

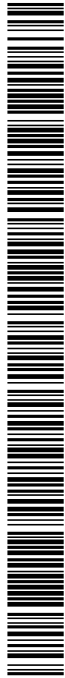


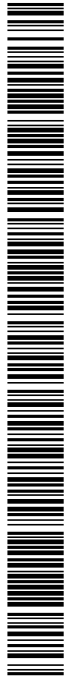
PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE
COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA
AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Diligència: Aprobat inicialment per Decret d'alcaldia 2024DECR000074, de 2 de maig de 2024

GENER 2024





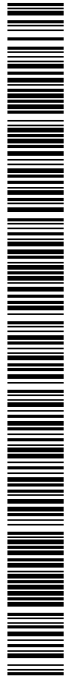
AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



ÍNDEX

1	MEMÒRIA	4
1.1	OBJECTE	5
1.2	ANTECEDENTS	6
1.3	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PLA DE DESPLEGAMENT	6
1.4	DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PLA DE DESPLEGAMENT	6
1.4.1	CONDICIONS TÈCNIQUES	6
1.4.2	GESTIONS ADMINISTRATIVES	7
1.4.3	TREBALLS A REALITZAR	7
1.4.4	XARXA D'INFRAESTRUCTURA	7
1.4.5	XARXA PASSIVA DE FIBRA ÒPTICA	8
1.5	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	9
1.6	LEGISLACIÓ APLICABLE	9
1.7	CONSIDERACIONS GENERALS	9
1.7.1	ENTITATS AFECTADES	9
1.7.2	EXECUCIÓ DELS TREBALLS	9
1.7.3	DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA	10
1.8	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	10
1.8.1	CONTROL DE MATERIALS	10
1.8.2	CONTROL D'EXECUCIÓ	11
2	PLÀNOLS	12
2.1	TRAÇAT DESPLEGAMENT XARXA FTTH	14
3	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	40
3.1	INTRODUCCIÓ	41
3.1.1	OBJECTE	41
3.1.2	LEGISLACIÓ I NORMATIVA APLICABLE	41
3.1.3	PRESCRIPCIONS COMUNES A TOTS ELS MATERIALS	45
3.2	XARXA PASSIVA DE FIBRA ÒPTICA	46
3.2.1	MATERIALS I SUBMINISTRAMENT	46
3.2.2	DOCUMENTACIÓ	72
3.3	ANNEX DETALLS D'ELEMENTS I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	74
3.3.1	CARACTERÍSTIQUES DELS CABLES	74
3.3.2	CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS PASSIUS	76
3.3.3	CARACTERÍSTIQUES DE LES CONNEXIONS DE FIBRA EN LA INSTAL·LACIÓ	78



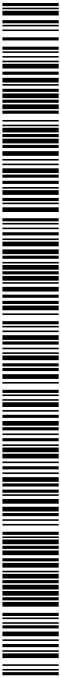
AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



3.3.4	CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS DE SUPORT	79
4	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	80
4.1	MEMÒRIA	81
4.1.1	ANTECEDENTS	81
4.1.2	OBJECTE D'AQUEST ESTUDI	81
4.1.3	CARACTERÍSTIQUES DELS TREBALLS.....	82
4.1.4	DEFINICIÓ DELS RISCOS I LES MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ	83
4.2	PLÀNOLS MESURES PREVENTIVES	100
4.2.1	PROTECCIONS COL·LECTIVES	100
4.2.2	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS)	103
4.2.3	MITJANS AUXILIARS.....	107
4.2.4	MAQUINÀRIA D'OBRA	109
4.2.5	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.....	110
4.3	PLEC DE CONDICIONS	111
4.3.1	DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	111
4.3.2	RESPONSABILITATS LEGALS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	112
4.3.3	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PELS TREBALLADORS	116
4.3.4	VIGILÀNCIA DE LA SALUT.....	117
4.3.5	NOTIFICACIÓ, INVESTIGACIÓ I REGISTRE D'ACCIDENTS	118
4.3.6	SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT.....	119
4.3.7	MESURES D'EMERGÈNCIA.....	120
4.3.8	INFORMACIÓ I FORMACIÓ	120
4.3.9	CONDICIONS DELS MEDIS DE PROTECCIÓ.....	120
4.3.10	CONDICIONS DELS MEDIS AUXILIARS.....	126
4.3.11	LLIURAMENT DELS ELEMENTS DE PROTECCIÓ PERSONAL	130
4.3.12	MANTENIMENT DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ PERSONAL.....	130
4.3.13	MANTENIMENT DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	130

DOCUMENT Projecte	ÒRGAN SERVEIS GENERALS SECRETARIA	EXPEDIENT X2024000045
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51 Pàgina 4 de 130		SIGNATURES 1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27 2.- Registre. Diligència: Aprovat inicialment per Decret d'alcaldia 2024DECR000074, de 2 de maig de 2024 3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



1 MEMÒRIA



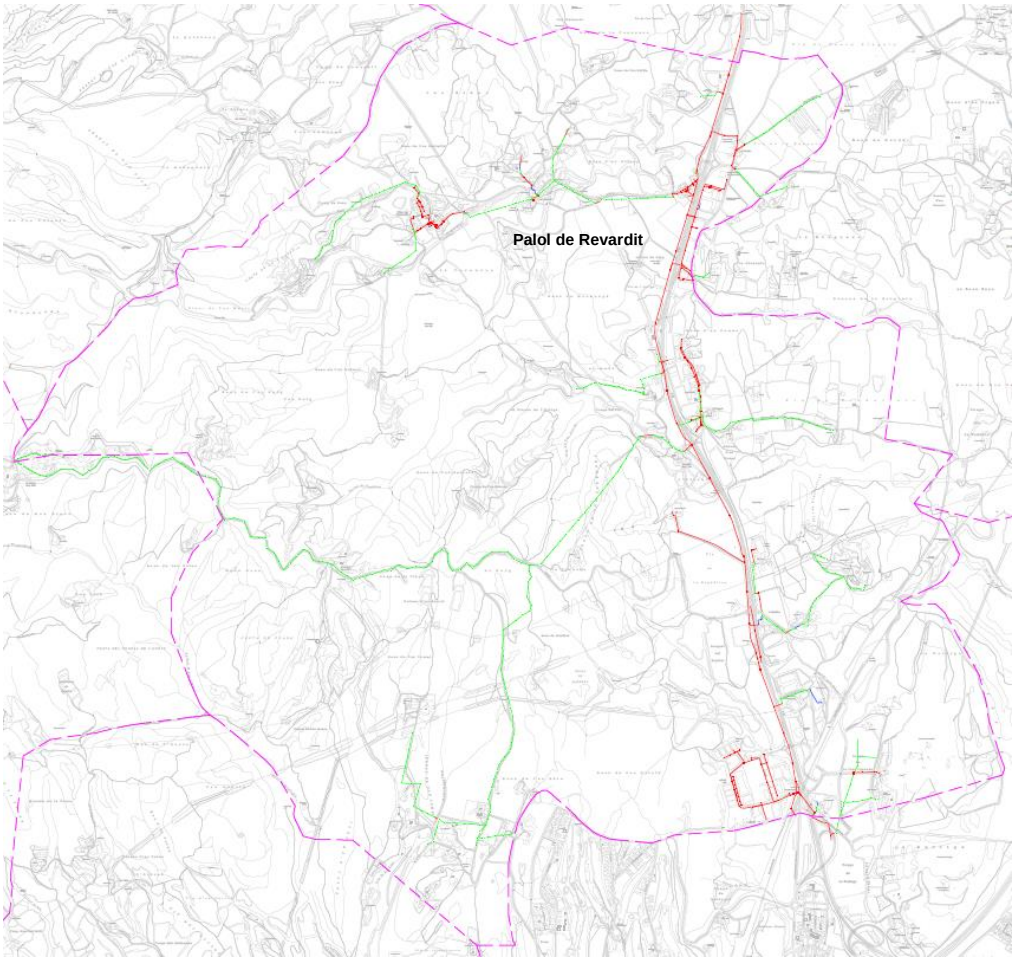
AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



1.1 OBJECTE

És objecte d'aquest document definir els treballs necessaris per al desplegament de la xarxa de fibra òptica de l'operador Gurbtec Iguana Telecom SL (en endavant, VERA) al terme municipal de Palol de Revardit.
L'objectiu és donar cobertura de fibra òptica a les empreses i edificis residencials ubicats dins de l'àmbit d'actuació descrit en els plànols.



Al nucli de Palol de Revardit, el desplegament de la xarxa de fibra òptica es preveu mitjançant estesa majoritàriament per infraestructura existent canalitzada. Conforme ens allunyem del nucli de població, l'estesa es preveu per infraestructura existent canalitzada i trams en aeri.
El present document detalla les tasques a dur a terme en l'àmbit de les instal·lacions de planta externa, la informació tècnica de desplegament de la fibra en canalització i arquetes en el terme municipal i les previsions d'ocupació de la via pública durant l'execució dels treballs d'instal·lació.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



1.2 ANTECEDENTS

GURBTEC IGUANA TELECOM SL és operador de comunicacions electròniques segons consta al registre d'operadors de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

Nom:	PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT
Promotor:	Raó Social: Gurbtec Iguana Telecom SL
	NIF: B66110792
	Adreça: C/ Girona, 16
	Localitat: Gurb (Barcelona)
	Codi postal: 08503
Facultatiu:	Nom: Marc Mundó Comerma
	DNI: 47791823P
	Titulació: Enginyer Tècnic de Telecomunicacions
	Nº. de Col·legiat: 909.674

1.3 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PLA DE DESPLEGAMENT

Aquest document està dividit en 4 blocs diferenciats:

- 1. **Memòria:** on s'expliquen els treballs a realitzar.
- 2. **Plànols:** inclou tots els plànols d'infraestructura d'aquest Pla de Desplegament.
- 3. **Plec de Condicions Tècniques:** indicacions i requeriments per a l'execució de la xarxa necessària.
- 4. **Estudi de Seguretat i Salut:** Estudi bàsic de seguretat i salut que contempla tots els treballs a realitzar en el desplegament.

1.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PLA DE DESPLEGAMENT

En el present document es planteja el desplegament d'una xarxa de telecomunicacions a les zones del municipi de Palol de Revardit descrites en apartat anterior.

Hi hauran dos tipus de desplegaments:

- **Desplegament Soterrat** per canalitzacions i arquetes ja existents mitjançant, majoritàriament, infraestructura MARCo de Telefónica, i que inclou la construcció del mínim de noves arquetes i canalitzacions necessàries per interconnectar amb la nova xarxa.
- **Desplegament Aeri**, seguint els desplegaments prèviament existents per façana d'altres operadors de telecomunicacions.



1.4.1 CONDICIONS TÈCNIQUES

VERA planteja el desplegament de la seva xarxa d'acord amb les següents condicions:

- El desplegament de la xarxa es basa en cable de fibra òptica.
- El desplegament es realitzarà aprofitant les infraestructures canalitzades existents i vacants, i seguint els procediments contractuals i administratius de cada cas.
- En el cas de ser necessària la intervenció en la via pública per a la construcció de noves canalitzacions o reparació de les existents, es sol·licitaran les llicències d'obres en domini públic (previ pagament de les taxes i impostos corresponents) i es presentaran els projectes d'execució per a la seva autorització, segons les condicions vigents.

1.4.2 GESTIONS ADMINISTRATIVES

El desplegament de la xarxa es realitzarà aprofitant la infraestructura soterrada existent, principalment propietat de Telefónica d'Espanya, i que VERA, en la seva condició d'operador de telecomunicacions, pot usar d'acord amb l'aplicació de l'Oferta MARCo, i d'infraestructura canalitzada existent de propietat municipal que es trobi a disposició dels diferents operadors de telecomunicacions per aquest fi.

VERA sol·licita a l'Ajuntament de Palol de Revardit la possibilitat d'ocupació de les infraestructures canalitzades municipals, que es trobin a disposició per tal fi.

Igualment, es presentarà el present document davant l'Ajuntament de Palol de Revardit per a l'obtenció dels permisos necessaris per a l'estesa dels cables de fibra òptica en tot l'abast del Pla de Desplegament.

1.4.3 TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a desenvolupar per a l'execució del desplegament són:

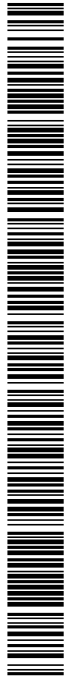
1. Estesa de cable per canalització soterrada existent.
2. Instal·lació de caixes d'empulament i caixes terminals per a la configuració de la xarxa, incloent les fusions i mesures de les fibres òptiques.

1.4.4 XARXA D'INFRAESTRUCTURA

En aquest Pla de Desplegament no es contempla l'execució de nous trams de canalització per a la nova xarxa de fibra. Es preveu l'estesa de manguera PKP de fibres òptiques monomode G.652.D per canalització soterrada existent.

S'utilitzarà la canalització soterrada existent com a mitjà prioritari respecte d'altres mitjans sempre i quan aquesta existeixi i tingui continuïtat.

Els aspectes generals a considerar en els treballs de xarxa d'infraestructura estan descrits en el *PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES* del present document.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



El traçat del desplegament de la xarxa FTTH està detallat a l'apartat de *PLÀNOLS* del present document.

1.4.4.1 Infraestructura existent

La infraestructura existent es correspon a:

- La canalització existent de Telefónica que discorre per l'àmbit d'actuació mitjançant canalitzacions i arquetes existents.

Aquesta infraestructura existent s'utilitzarà per tirar el nou cable de fibra i comunicar les diferents caixes d'empulament; per utilitzar aquestes canalitzacions es farà servir el contracte MARCo en el cas de Telefónica.

La ubicació d'aquestes canalitzacions existents queda reflectida a l'apartat de *PLÀNOLS* del present document.

En els trams on no existeixin canalitzacions i arquetes, es seguirà el desplegament per les façanes seguint els prèviament existents.

1.4.5 XARXA PASSIVA DE FIBRA ÒPTICA

1.4.5.1 Estesa de fibra per canalització soterrada existent

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Per a realitzar aquesta estesa, serà necessari actuar sobre les arquetes existents i estendre el cablejat d'arqueta a arqueta.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Del suport:

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per l'actuació a realitzar.

Del contractista:

Si existissin instal·lacions en servei que poguessin veure's afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar. Es notificarà al Director d'Execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de l'actuació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

Fases d'execució:

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Condicions de terminació:

Les arquetes quedaran tapades i en el mateix estat que el previ a l'actuació.

1.5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

L'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball, estableix les mesures a prendre durant l'execució de l'obra respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Té l'objecte de complir amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel que s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball als projectes de les característiques d'aquesta obra per part de l'Empresa Projectista, així com amb les Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut dins les Obres de Construcció, en el seu Cap. IV, Altres Disposicions, amb la disposició transitòria única "Règim aplicable a les obres amb projecte visat" pel que són d'aplicació els articles nº 10, 11 i 12, i l'annex IV d'aquest Reial Decret a aquesta obra.

El Document Estudi de Seguretat i Salut explica amb detall quin és l'àmbit d'aplicació del mateix, així com les principals característiques de l'obra i el Plec de Condicions aplicables en aquest Estudi.

1.6 LEGISLACIÓ APLICABLE

En l'apartat 3.1.2 *LEGISLACIÓ I NORMATIVA APLICABLE* del Plec de Condicions Tècniques es detalla tota la legislació i normativa aplicable per l'execució dels treballs recollits en el present document.

1.7 CONSIDERACIONS GENERALS

1.7.1 ENTITATS AFECTADES

Les afeccions derivades dels treballs necessaris per realitzar el Pla de Desplegament en el municipi de Palol de Revardit, obtindran, previ a l'inici de les feines, els oportuns permisos d'ocupació de via pública, que s'hauran de tramitar davant dels organismes corresponents.

De forma conjunta amb la sol·licitud de Llicències d'Obres relatives a la possible obra civil que es pugui derivar del present Pla de Desplegament, si procedeix aquesta obra civil, es tramitaran les sol·licituds d'afectacions a serveis de Companyies i serveis municipals. Es facilitarà aquesta informació a peu d'obra al contractista responsable de la seva execució.

1.7.2 EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Dins del marc d'execució del Pla de Desplegament al municipi de Palol de Revardit, l'adjudicatari dels treballs descrits en el present Pla de Desplegament s'haurà de coordinar amb els diferents departaments i àrees de l'Ajuntament de Palol de Revardit afectats i els seus proveïdors.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a
https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



La planificació dels treballs a realitzar es coordinarà entre el contractista, la DO i la Policia Local de Palol de Revardit o a qui els Serveis Tècnics de l'Ajuntament designin per aquelles actuacions que puguin interferir al trànsit o als vehicles estacionats.

Els treballs comportaran les senyalitzacions de desviament del trànsit en l'entorn de les arquetes on es treballi que siguin necessàries per tal de treballar-hi amb seguretat, i la senyalització d'aparcament prohibit en aquelles arquetes en calçada que sigui necessari obrir, segons l'evolució dels treballs.

S'informarà als serveis tècnics municipals, si així ho requereixen, de les actuacions previstes que tinguin lloc sobre la xarxa de canalitzacions de què sigui propietari o sobre la que l'Ajuntament ostenti algun dret o titularitat.

1.7.3 DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA

Per a la recepció del final d'obra el Contractista haurà de presentar tota la documentació de final d'obra descrita al present document.

1.8 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1.8.1 CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Les tasques de control de qualitat que seran d'aplicació són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels materials que conformen la instal·lació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació del material i lloc d'emplaçament.
- Comprovar que els elements que formen la instal·lació compleixen les especificacions del Pla de Desplegament.
- Identificació d'aquests (marca, tipus, normativa, característiques).
- Verificar el compliment de la normativa establerta per a cada tipus de material.

Especificacions

Segons el Plec de Condicions de Projecte.

Interpretació de resultats i actuació en cas d'incompliment

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora es comunicarà a Direcció d'Obra que decidirà la substitució total o parcial del material rebut.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



1.8.2 CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de control

- Control del procés de la correcta execució de la construcció i la instal·lació segons Plec de Condicions de Projecte.
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels controls i proves realitzats.

Criteris de presa de mostra

Es comprovarà el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas, Direcció d'Obra determinarà la intensitat de la presa de mostres.

Especificacions

Les especificacions seran aquelles que es descriuen al plec de prescripcions tècniques del projecte i totes aquelles que milloren el plec del projecte, segons valors indicats en 1r registre o certificats rebuts del fabricant. Aquestes darreres especificacions es consideren d'obligat compliment.

Interpretació de resultats i actuació en cas d'incompliment

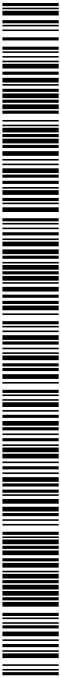
En cas de resultats negatius i anomalies, es procurarà corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari es substituirà el material afectat o es tornarà a instal·lar/construir de manera correcta.

Els materials i equips acompanyats de certificats de qualitat no seran objecte d'assaigs de recepció.

Marc Mundó Comerma
Enginyer Tècnic de Telecomunicacions

Firmado por ***9182** MARC MUNDO
COMERMA (R: ****1079*) el día
04/01/2024 con un certificado
emitido por UANATACA CA1 2016

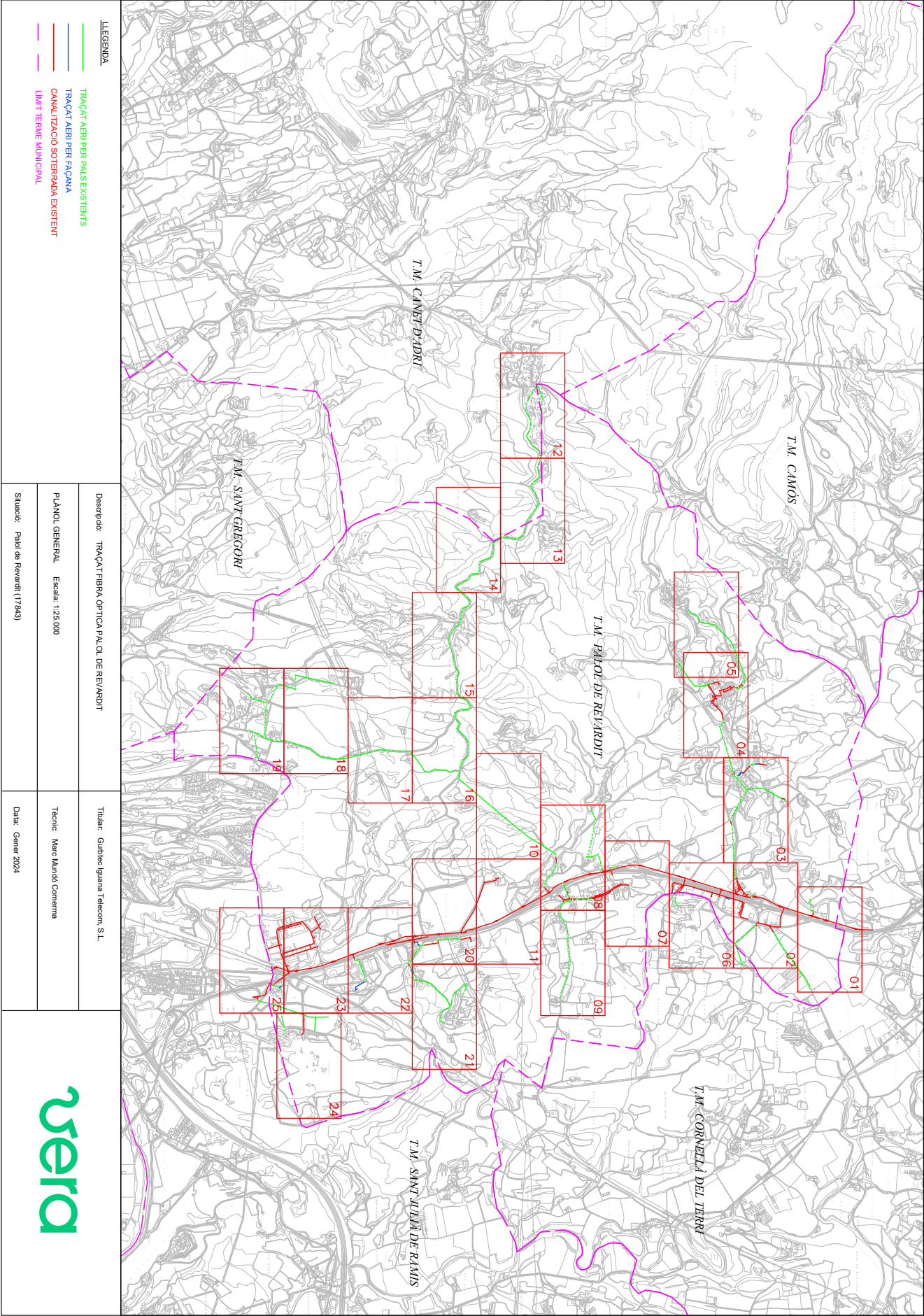
DOCUMENT Projecte	ÒRGAN SERVEIS GENERALS SECRETARIA	EXPEDIENT X2024000045
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51 Pàgina 12 de 130		SIGNATURES 1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27 2.- Registre. Diligència: Aprovat inicialment per Decret d'alcaldia 2024DECR000074, de 2 de maig de 2024 3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18



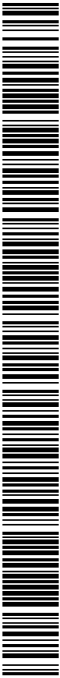
PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



2 PLÀNOLS



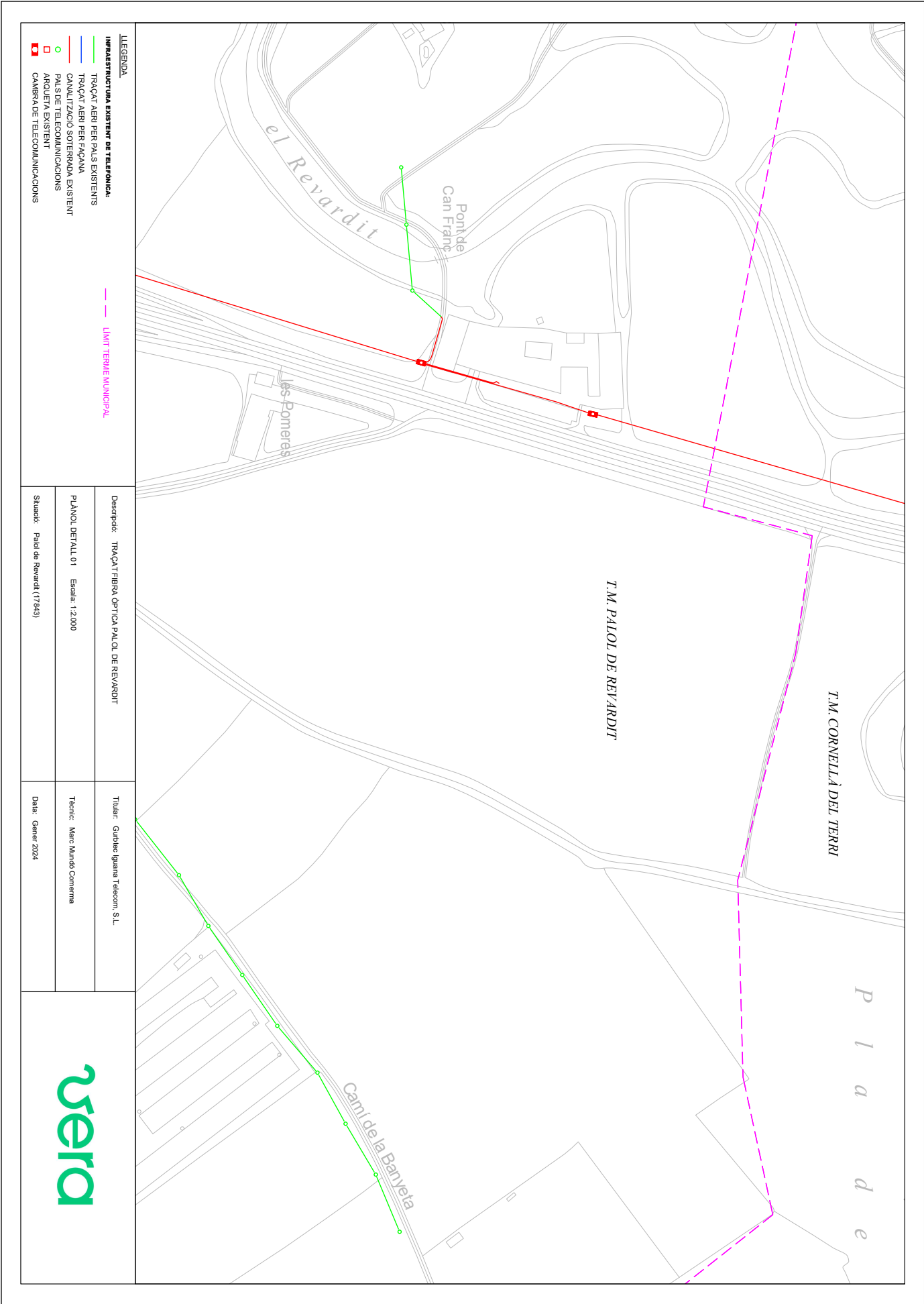
DOCUMENT Projecte	ÒRGAN SERVEIS GENERALS SECRETARIA	EXPEDIENT X2024000045
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51 Pàgina 14 de 130		SIGNATURES 1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27 2.- Registre. Diligència: Aprovat inicialment per Decret d'alcaldia 2024DECR000074, de 2 de maig de 2024 3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18

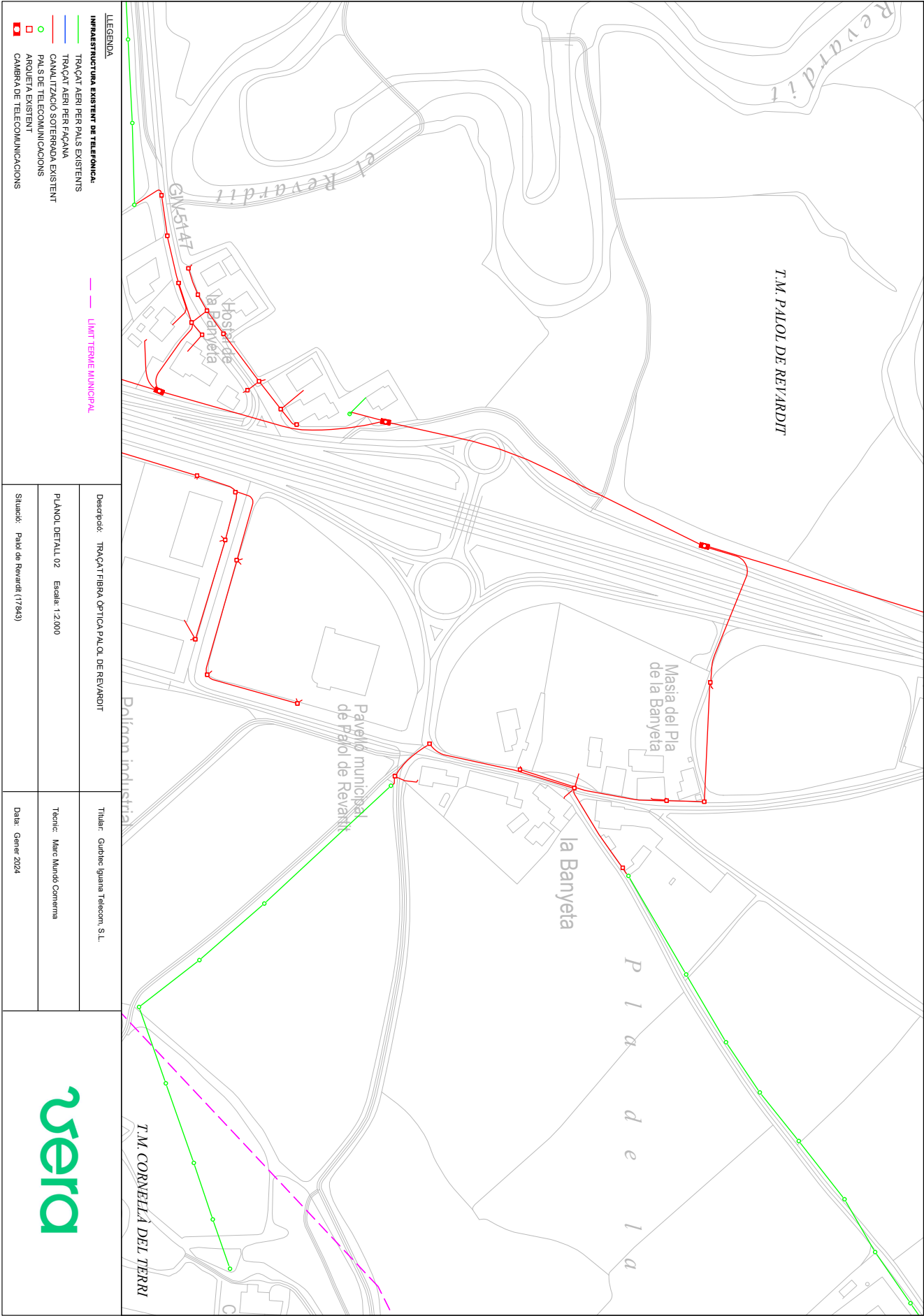


PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



2.1 TRAÇAT DESPLEGAMENT XARXA FTTH





SIGNATURES

1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27

2.- Registre. Diligència: Aprova inicialment per Decret d'alcaldia 2024DEC000074, de 2 de maig de 2024

3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18

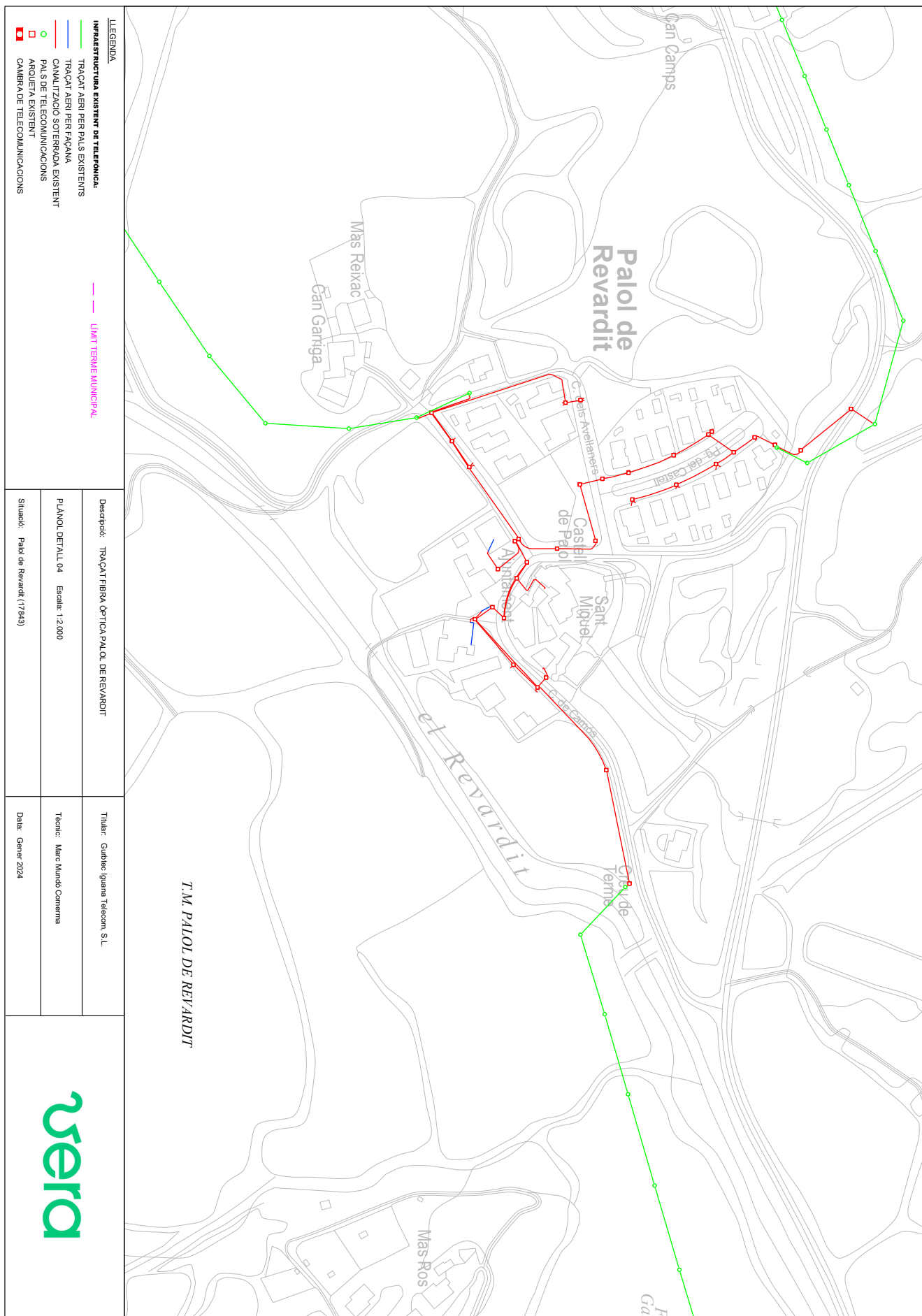
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a
 Origen: Ciutadà
 Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588
 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51
 Pàgina 18 de 130

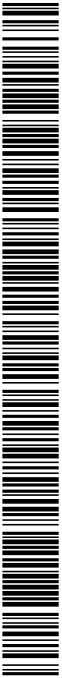
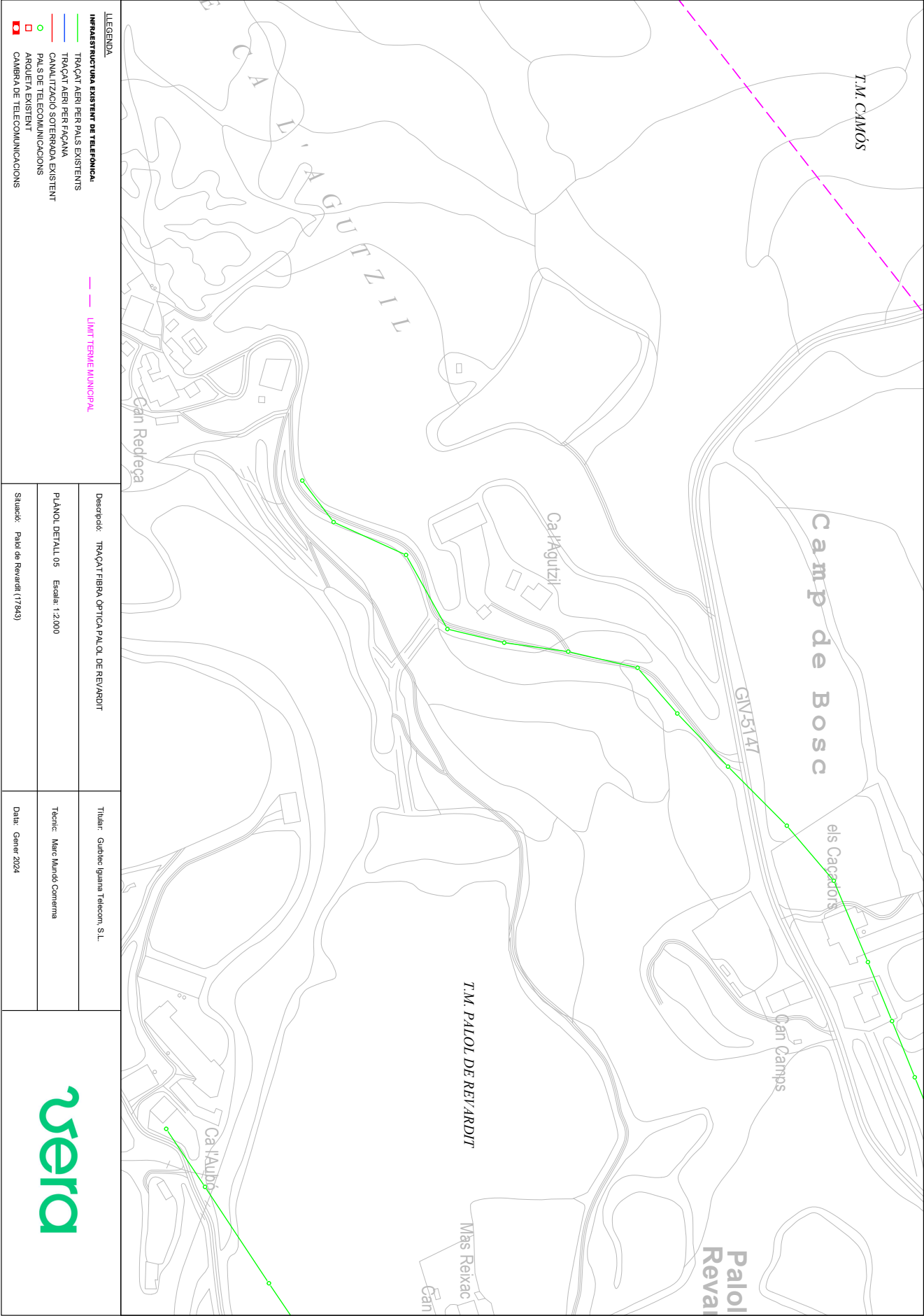
SIGNATURES

1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27

2.- Registre. Diligència: Aprova inicialment per Decret d'alcaldia 2024DEC000074, de 2 de maig de 2024

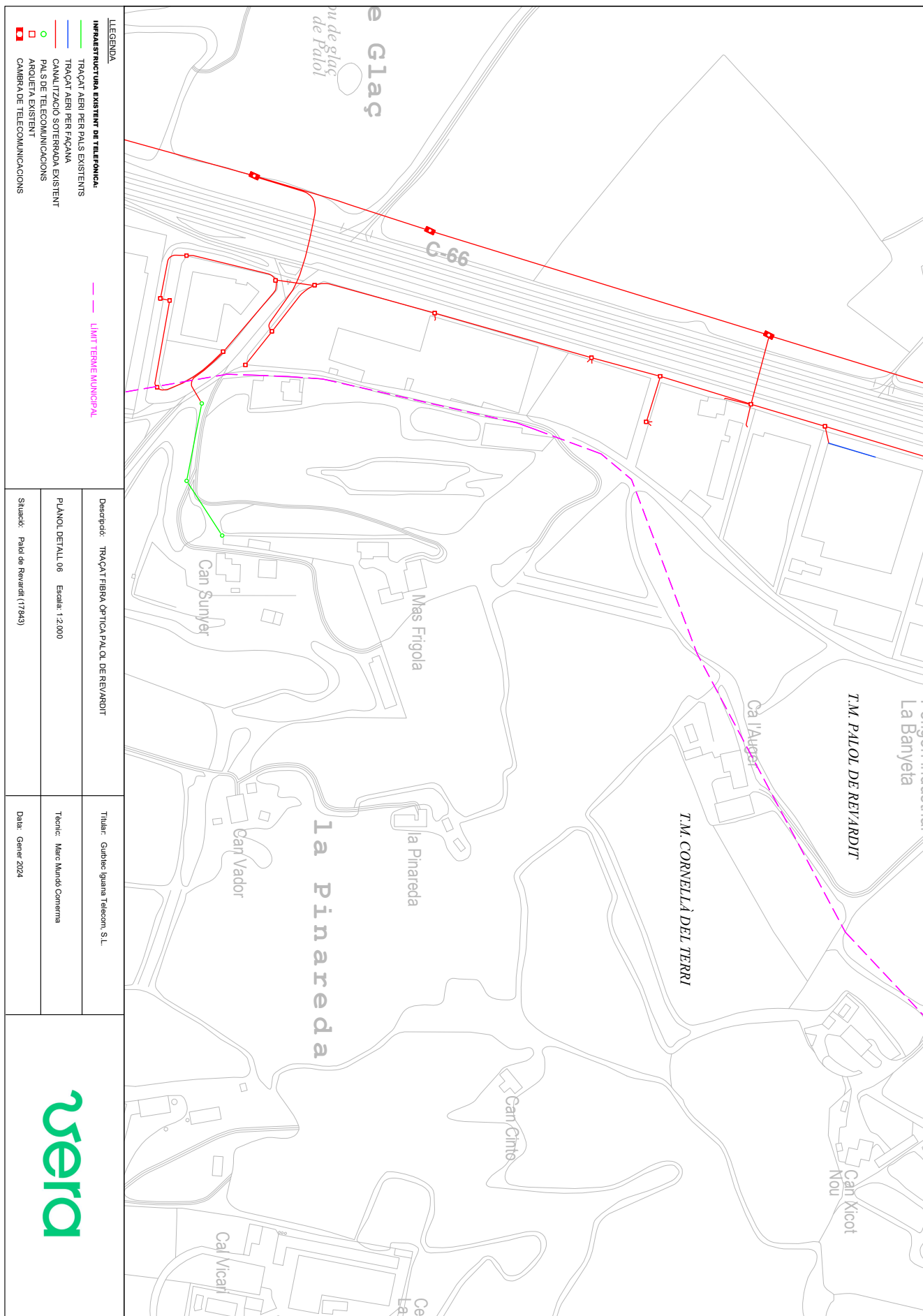
3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18





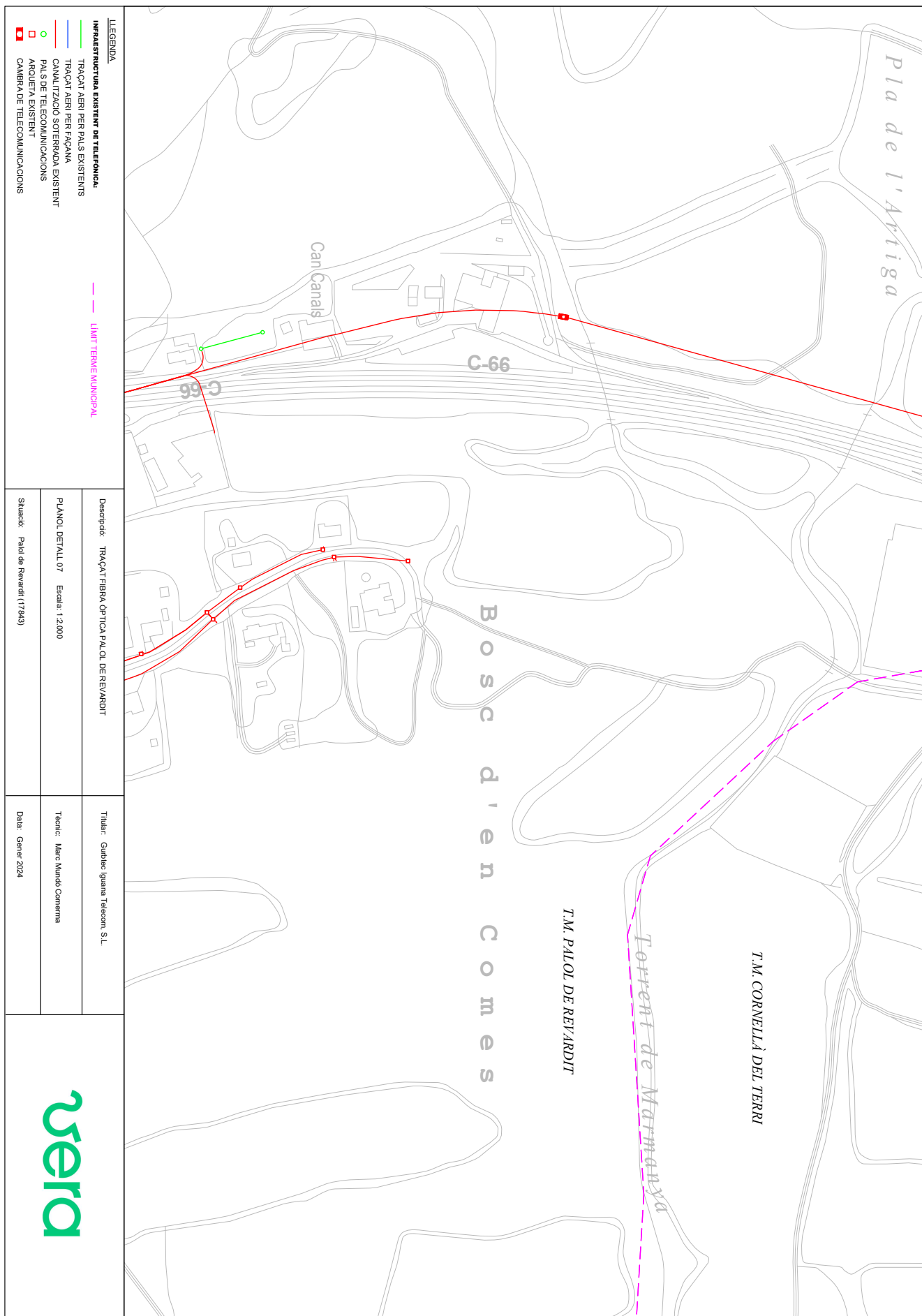
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a
 Origen: Ciutadà
 Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588
 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51
 Pàgina 20 de 130

SIGNATURES
1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27
2.- Registre. Diligència: Aprova inicialment per Decret d'alcaldia 2024DEC000074, de 2 de maig de 2024
3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18



Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a
 Origen: Ciutadà
 Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588
 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51
 Pàgina 21 de 130

SIGNATURES
1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27
2.- Registre. Diligència: Aprova inicialment per Decret d'alcaldia 2024DEC000074, de 2 de maig de 2024
3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18



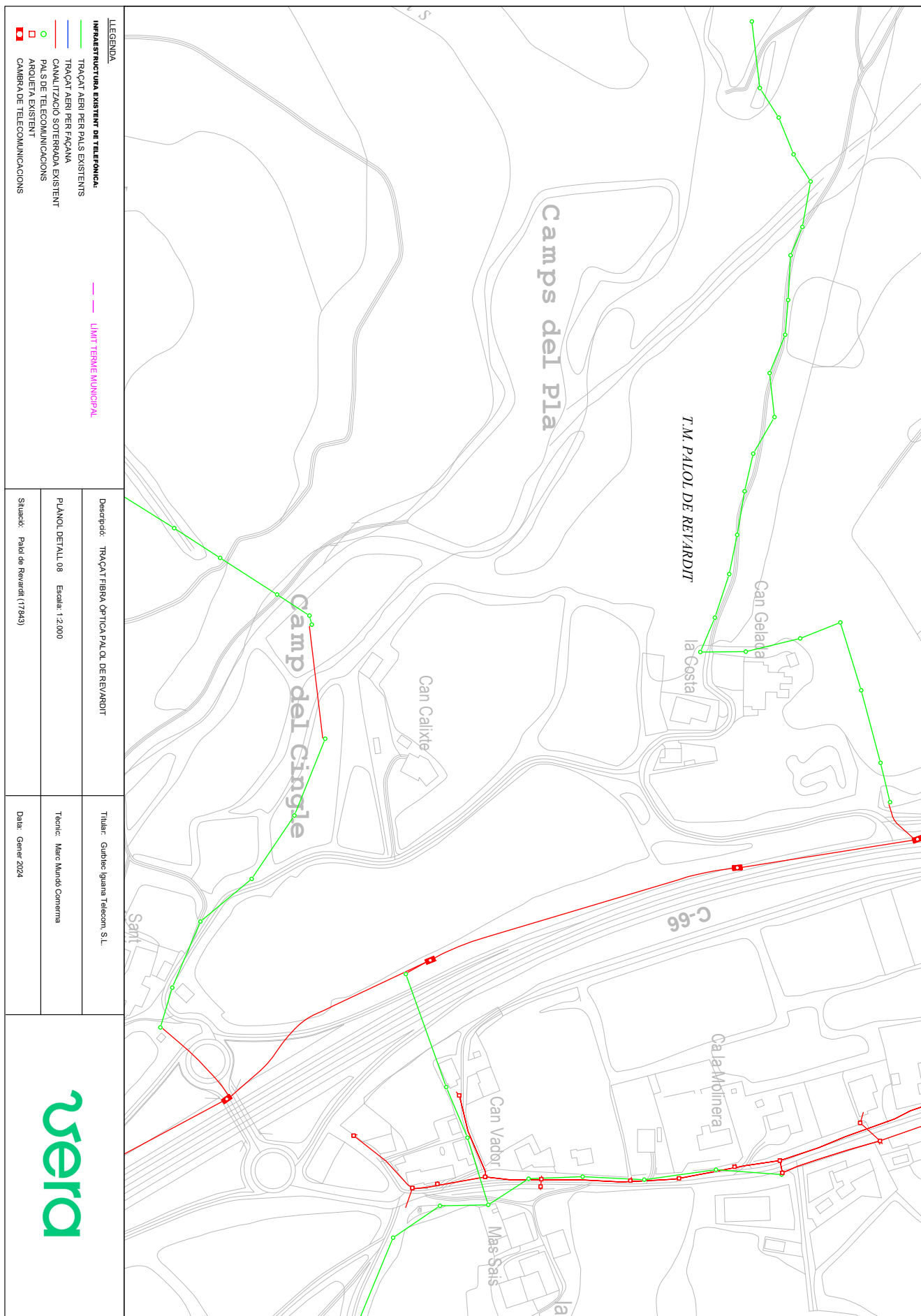
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a
 Origen: Ciutadà
 Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588
 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51
 Pàgina 22 de 130

SIGNATURES

1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27

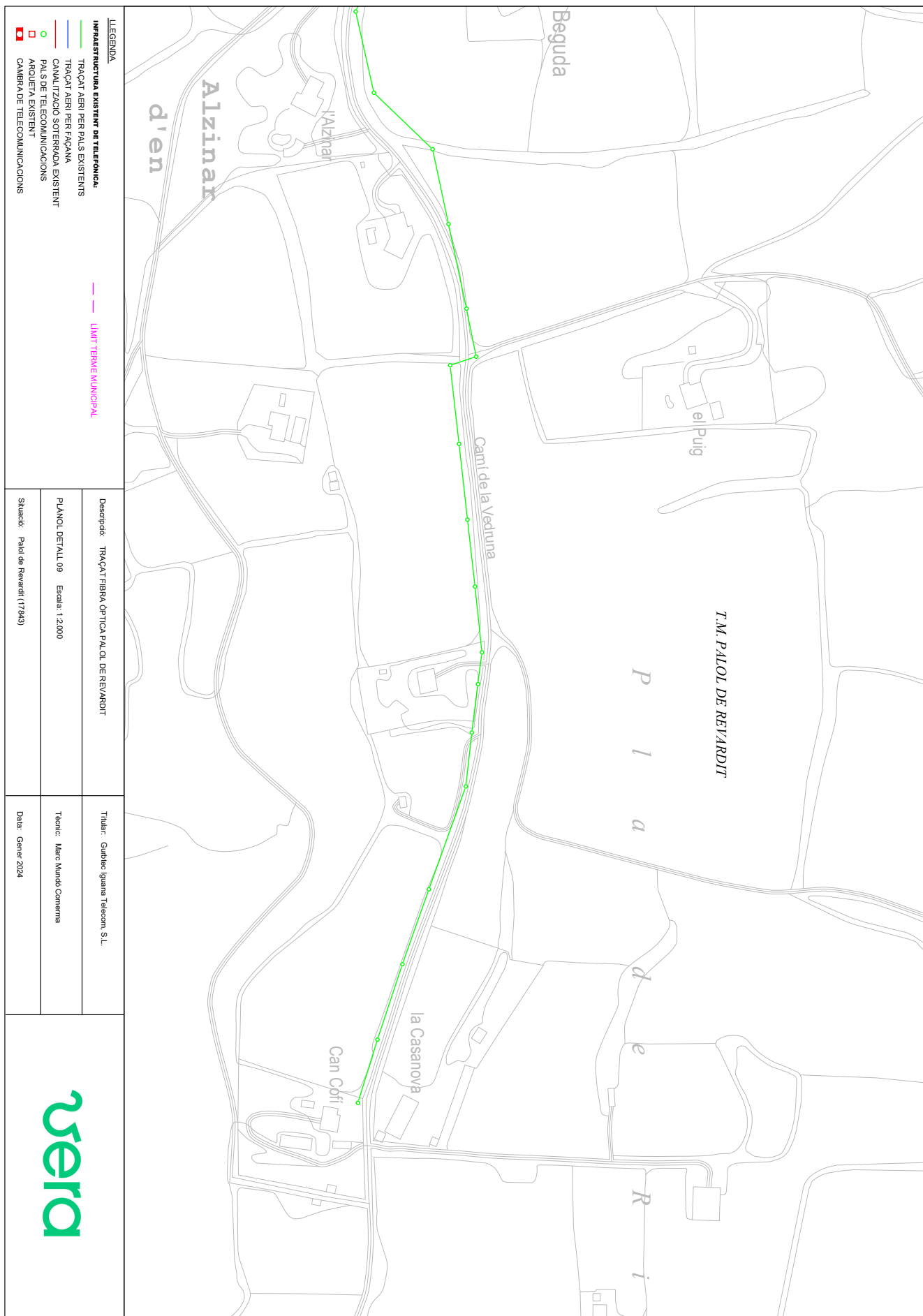
2.- Registre. Diligència: Aprova inicialment per Decret d'alcaldia 2024DEC000074, de 2 de maig de 2024

3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18



Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a
 Origen: Ciutadà
 Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588
 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51
 Pàgina 23 de 130

SIGNATURES
1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27
2.- Registre. Diligència: Aprova inicialment per Decret d'alcaldia 2024DEC000074, de 2 de maig de 2024
3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18



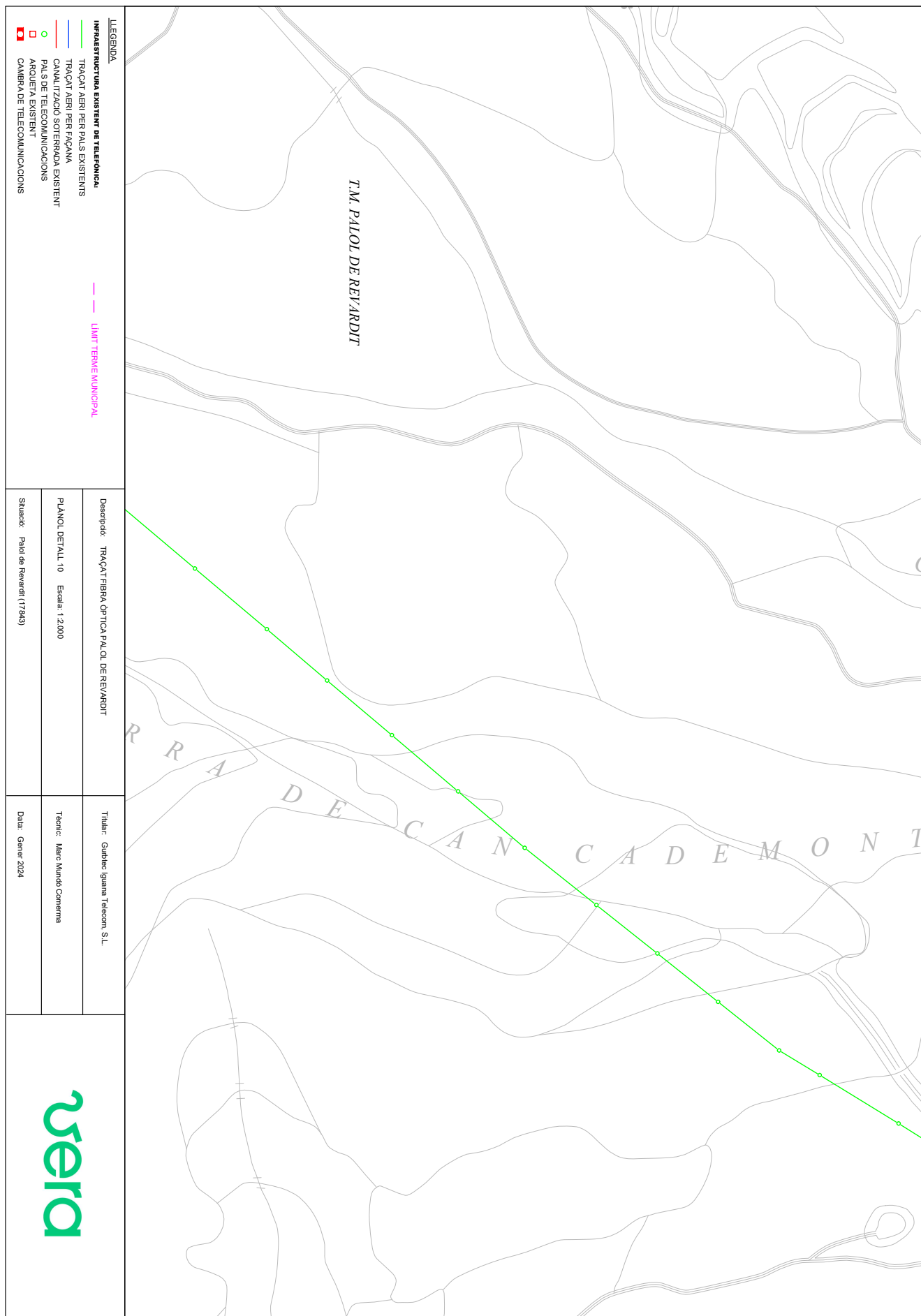
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a
 Origen: Ciutadà
 Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588
 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51
 Pàgina 24 de 130

SIGNATURES

1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27

2.- Registre. Diligència: Aprova inicialment per Decret d'alcaldia 2024DEC000074, de 2 de maig de 2024

3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18

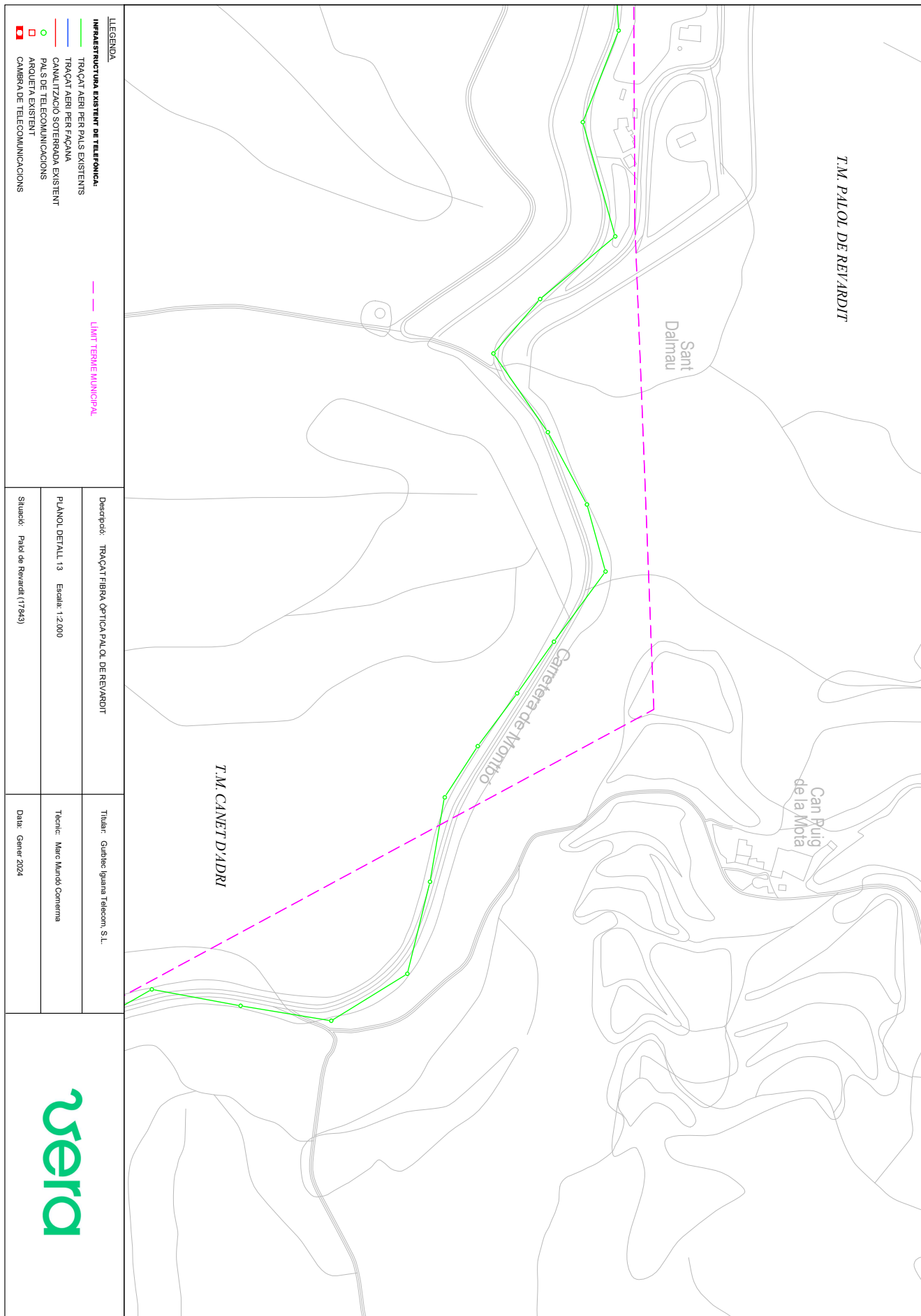


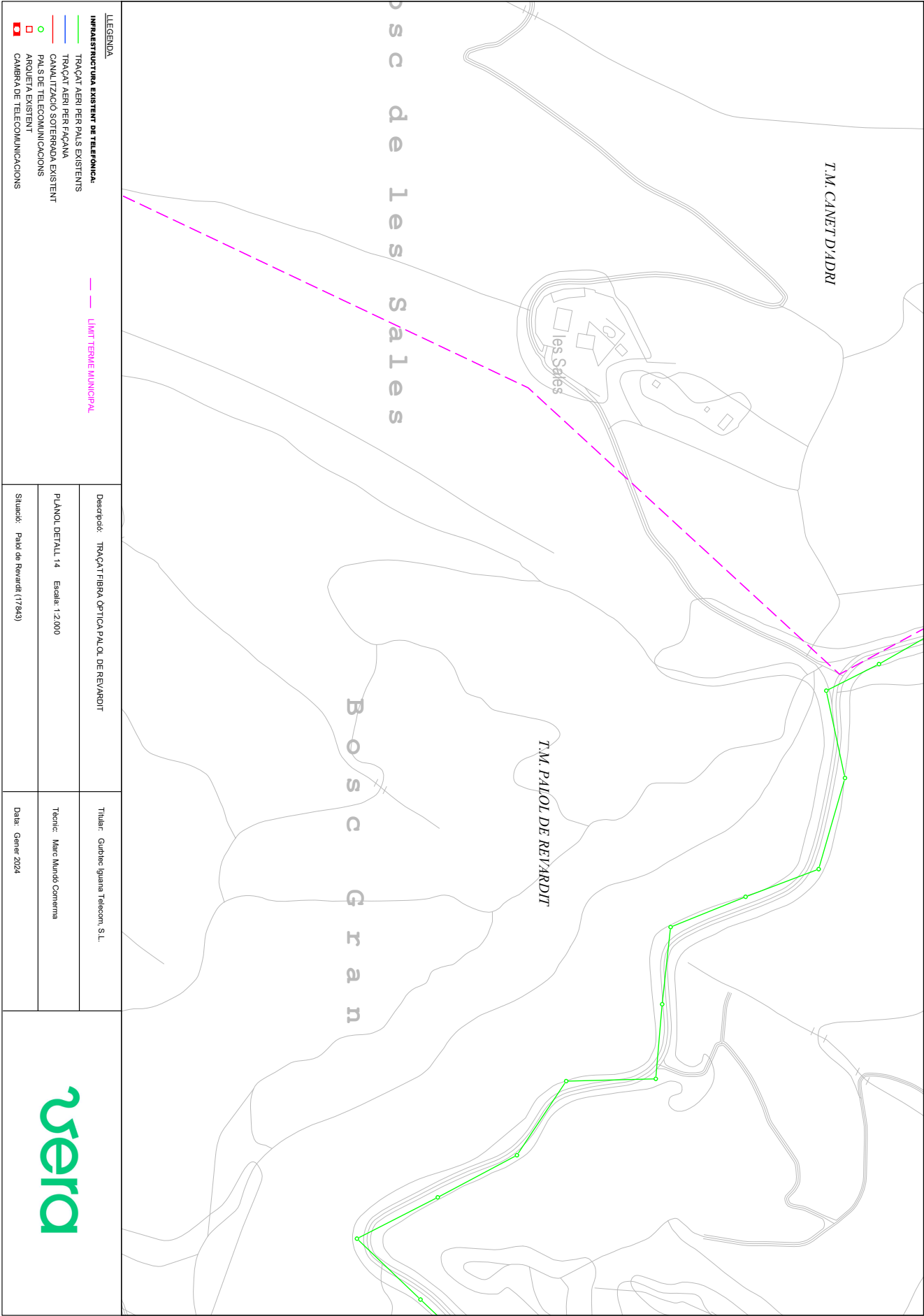
SIGNATURES

1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27

2.- Registre. Diligència: Aprova inicialment per Decret d'alcaldia 2024DEC000074, de 2 de maig de 2024

3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18





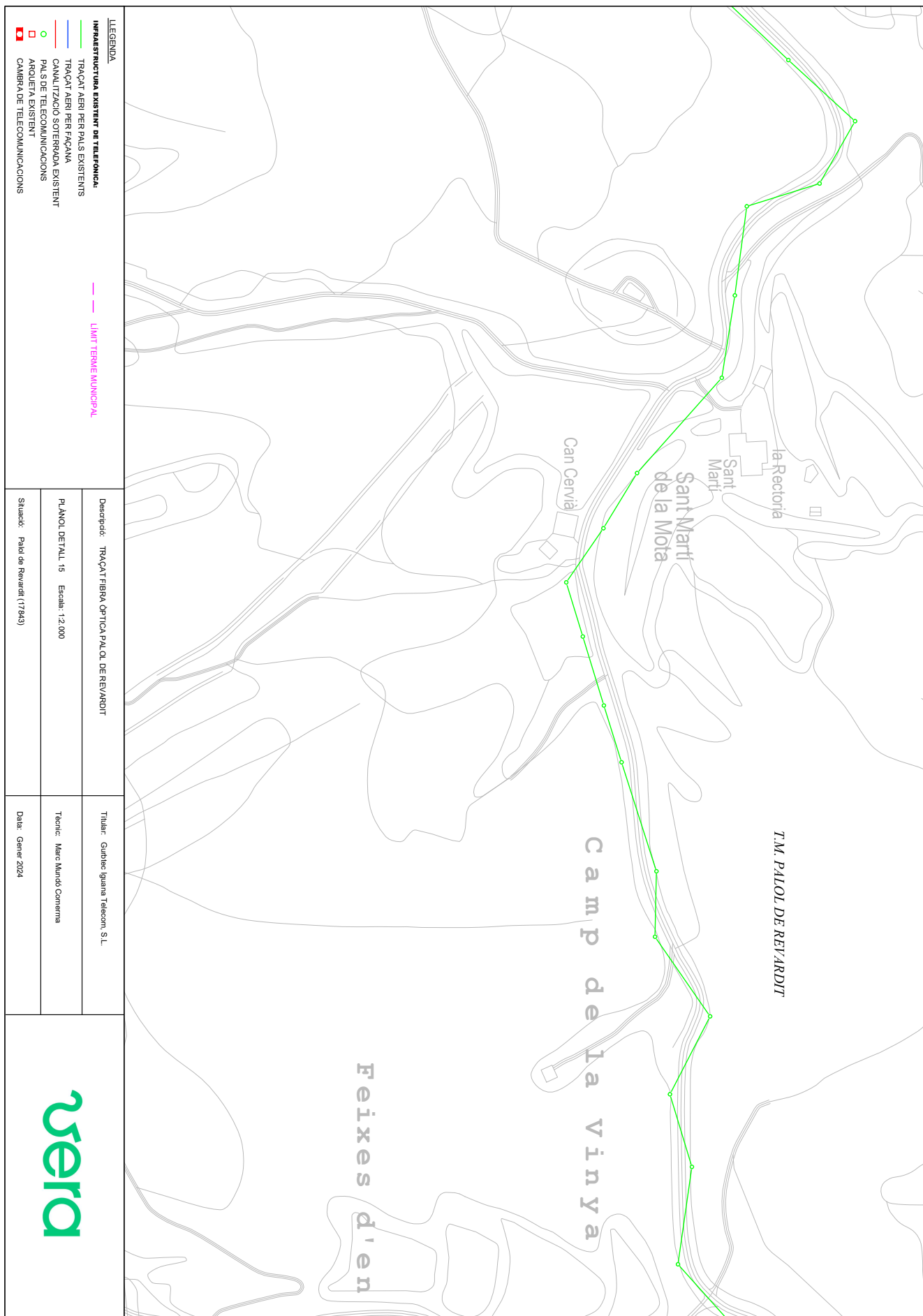
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a
 Origen: Ciutadà
 Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588
 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51
 Pàgina 29 de 130

SIGNATURES

1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27

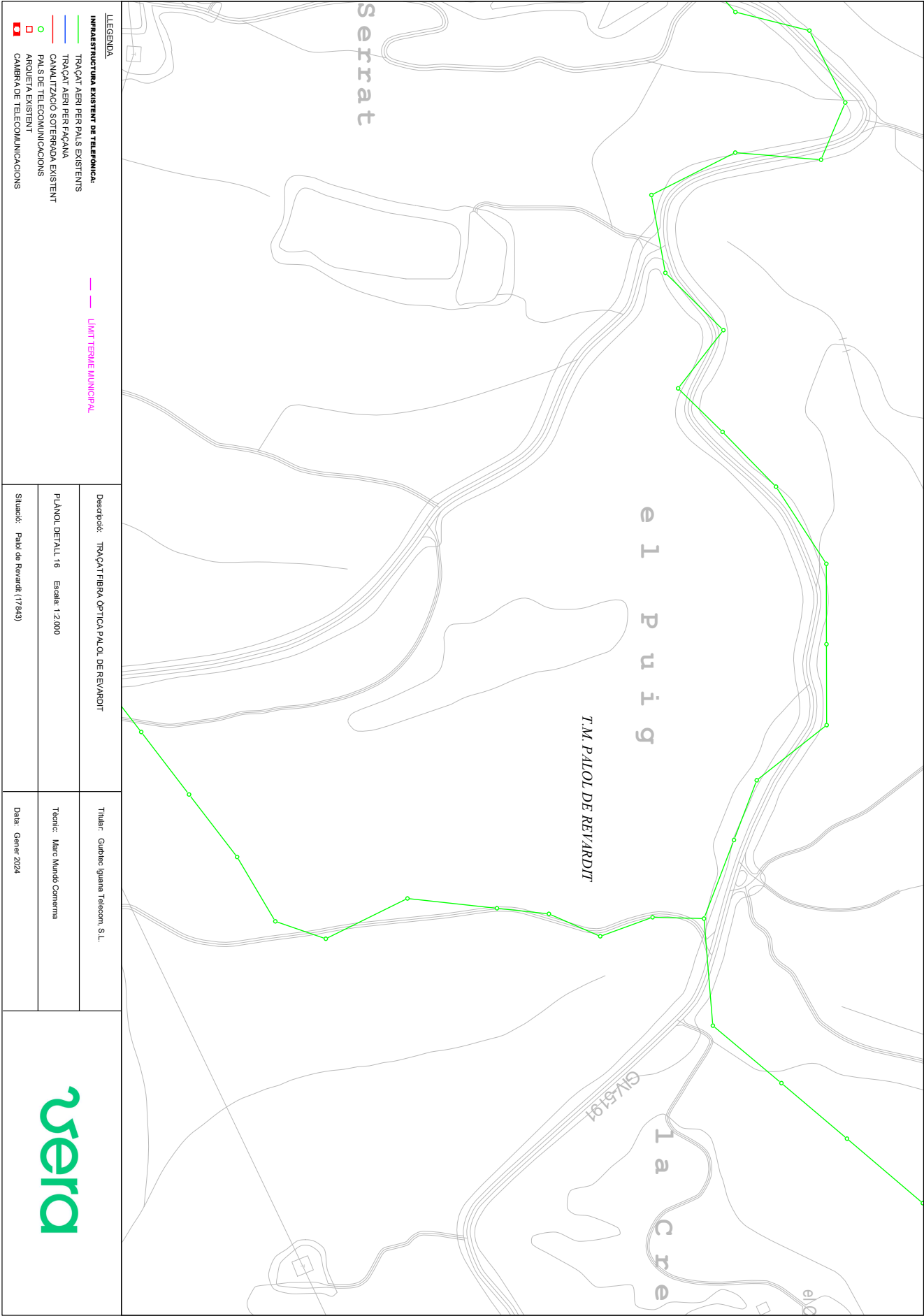
2.- Registre. Diligència: Aprovat inicialment per Decret d'alcaldia 2024DECR000074, de 2 de maig de 2024

3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18



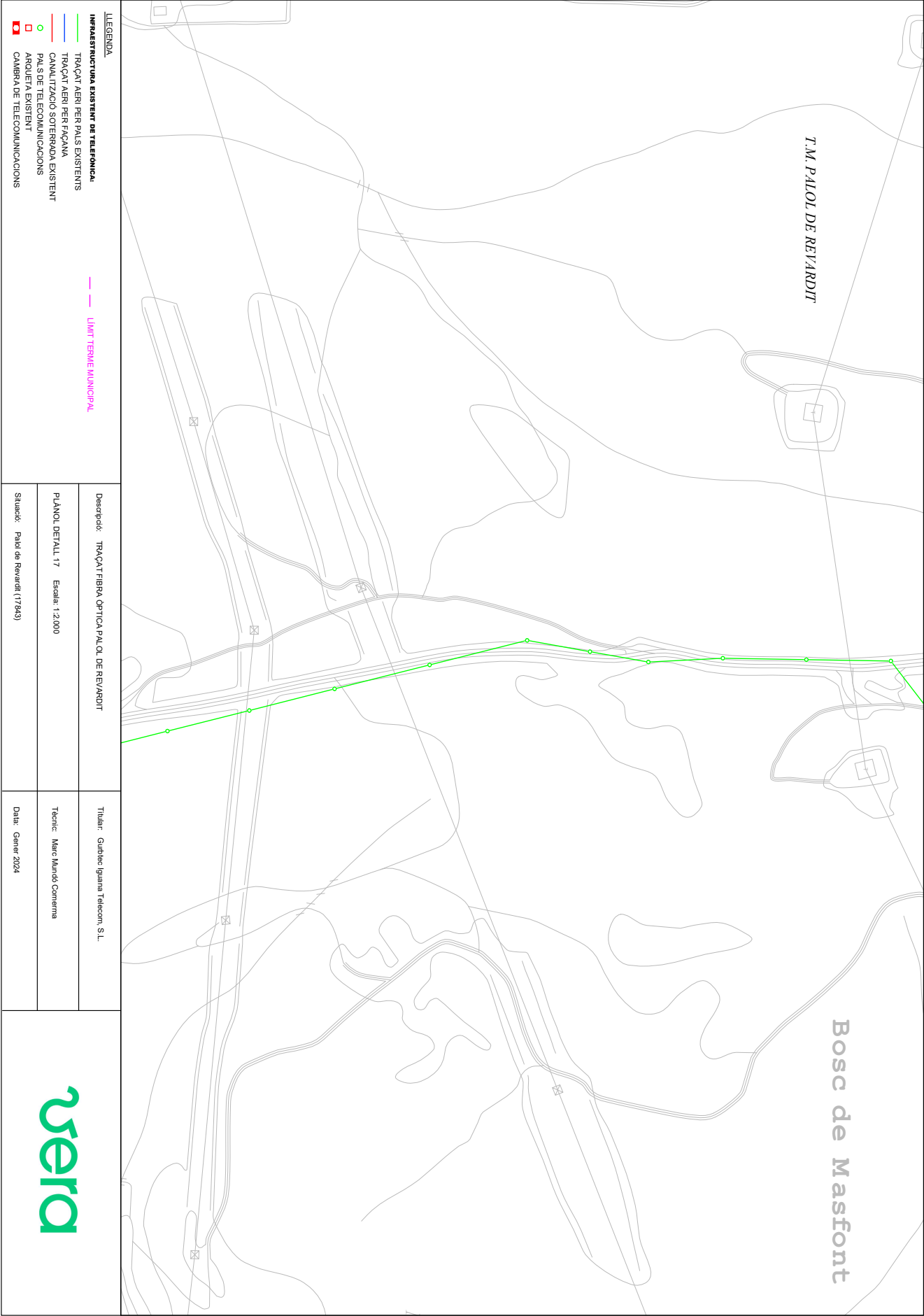


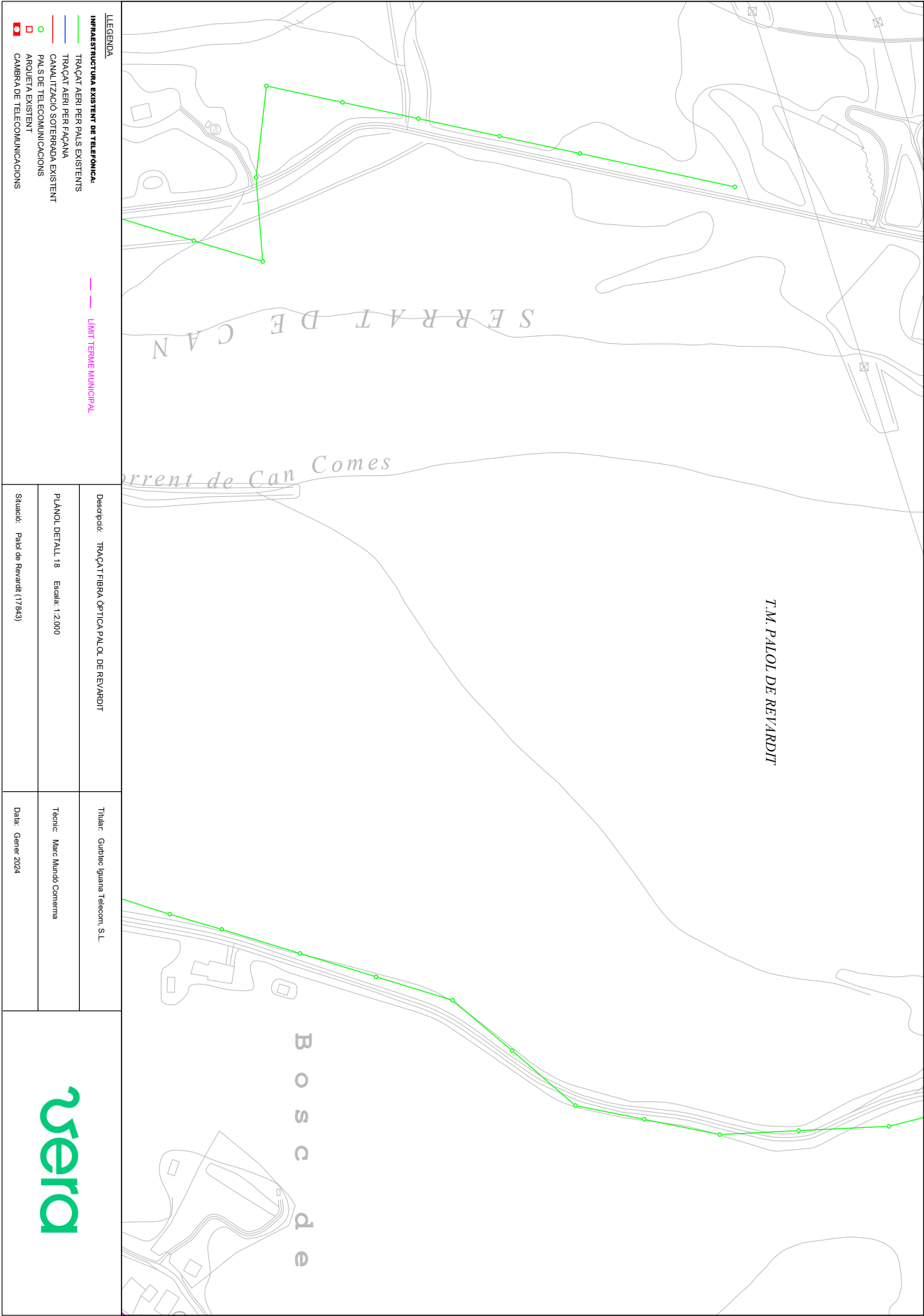
AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

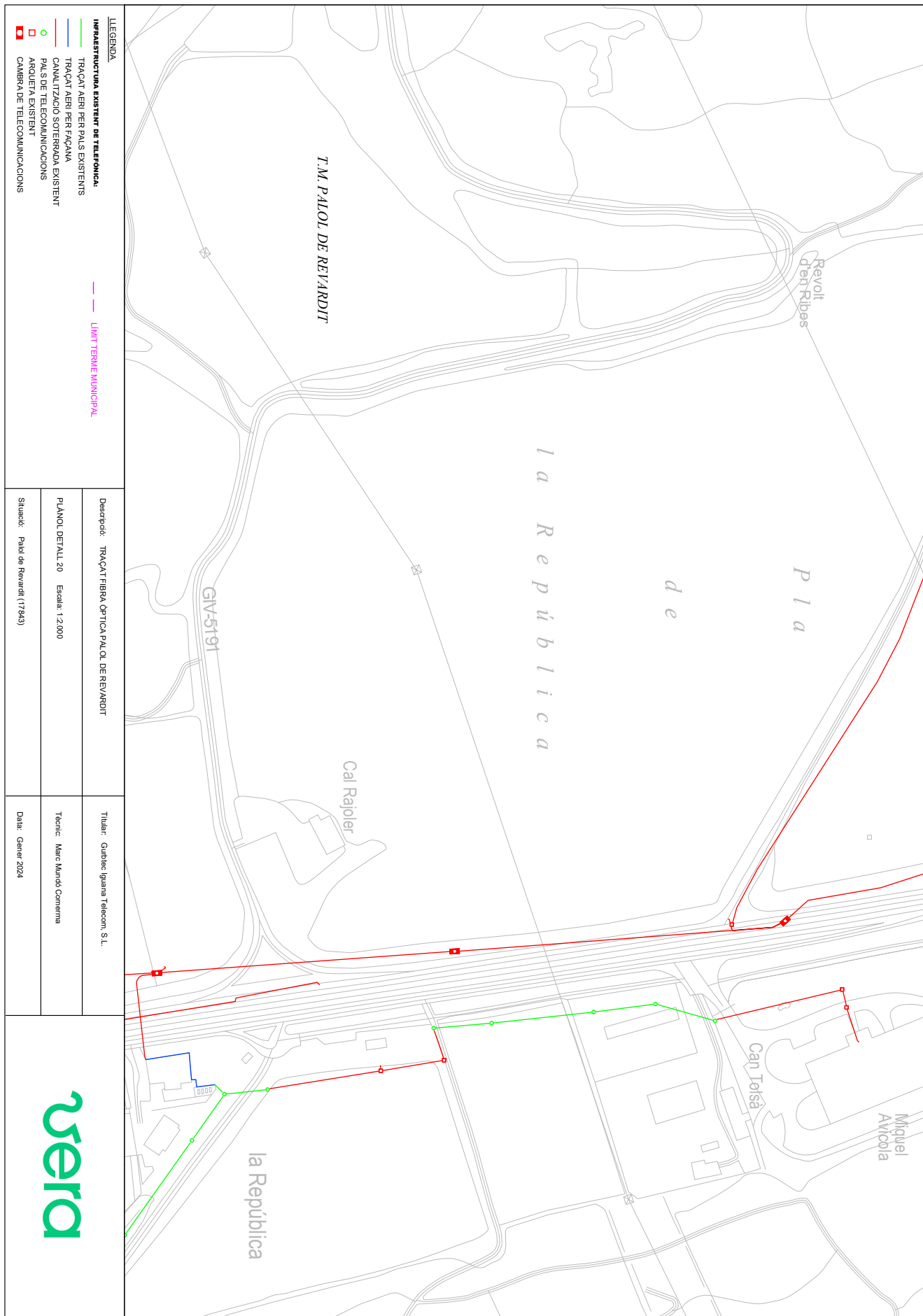


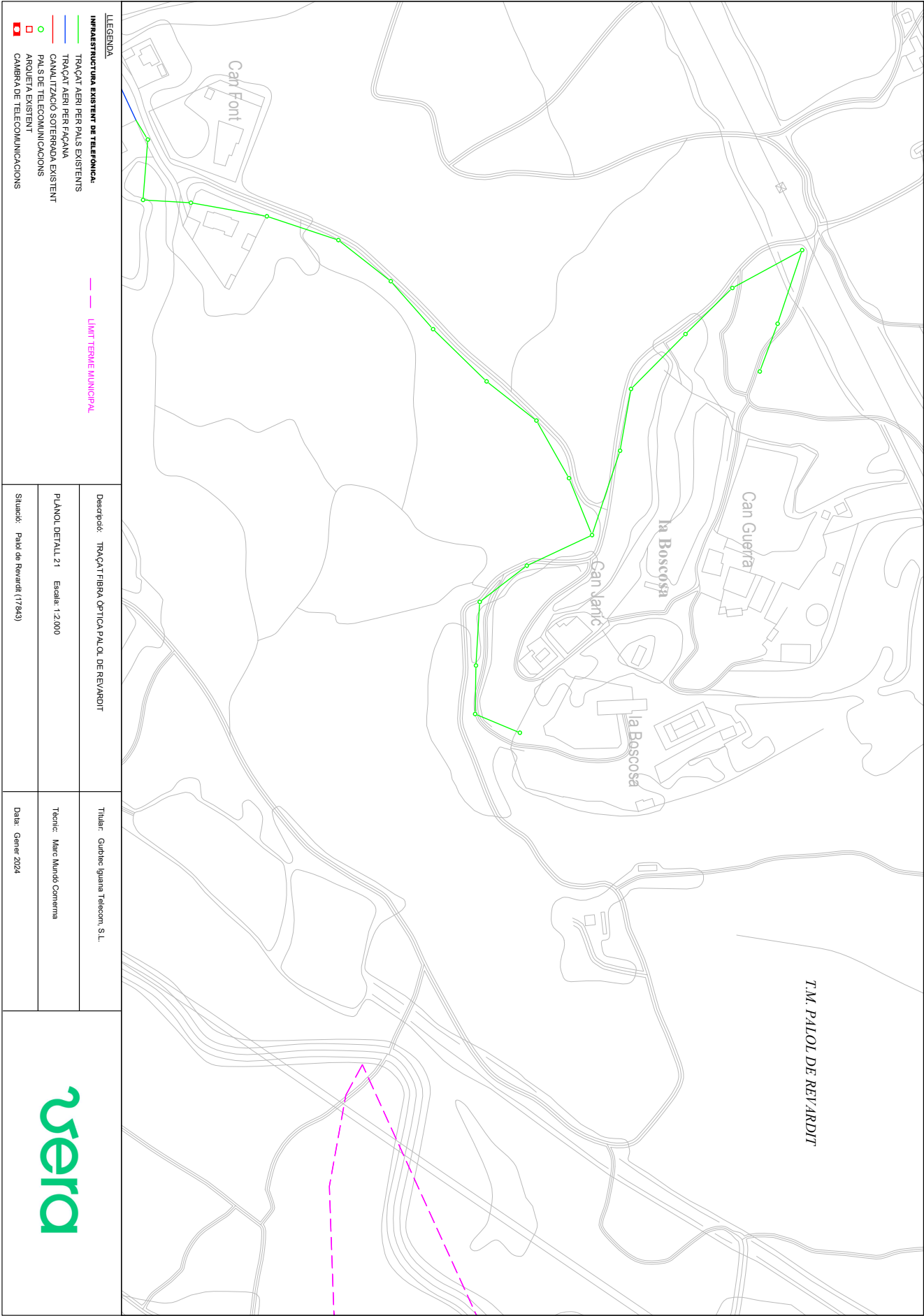


AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



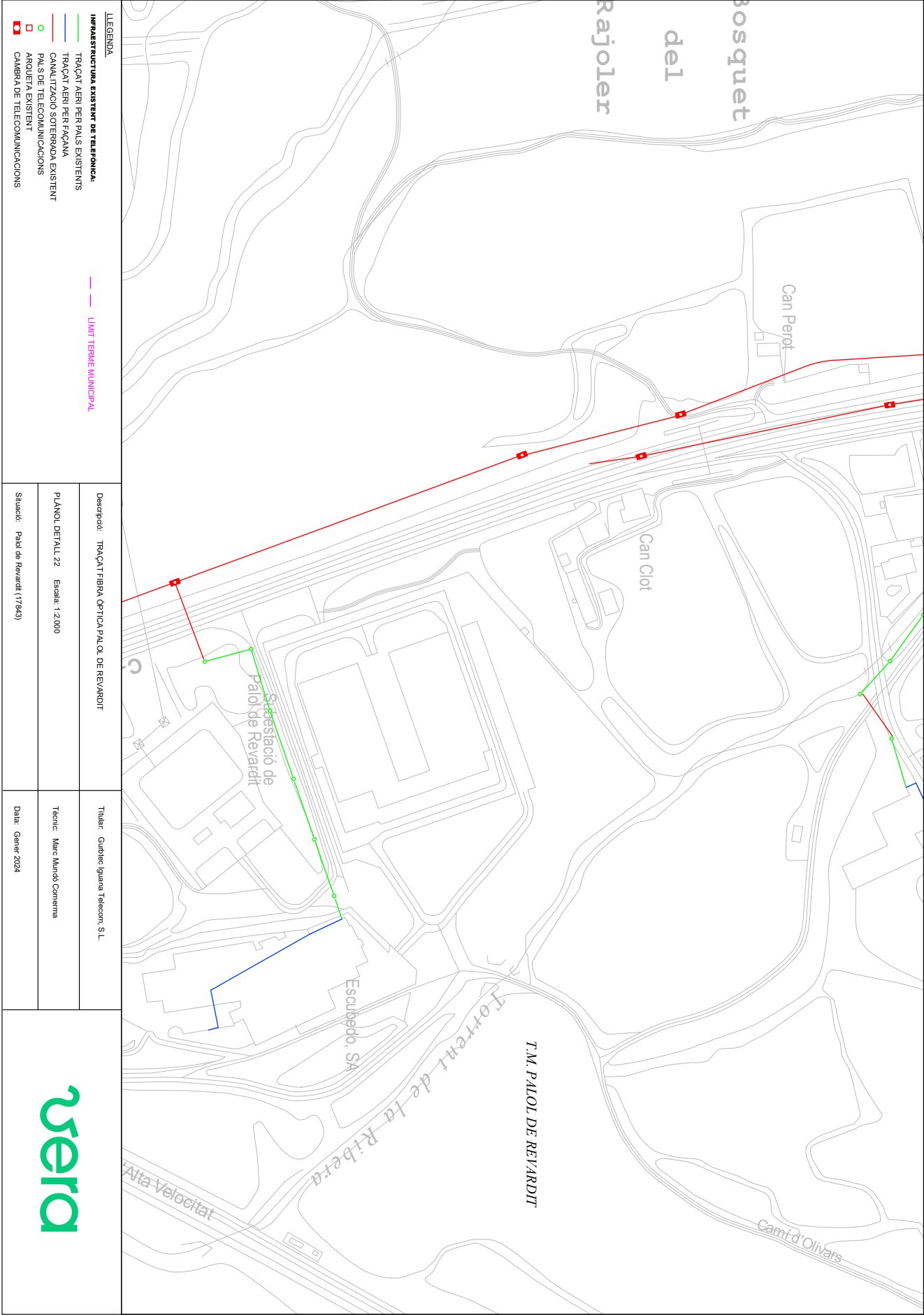


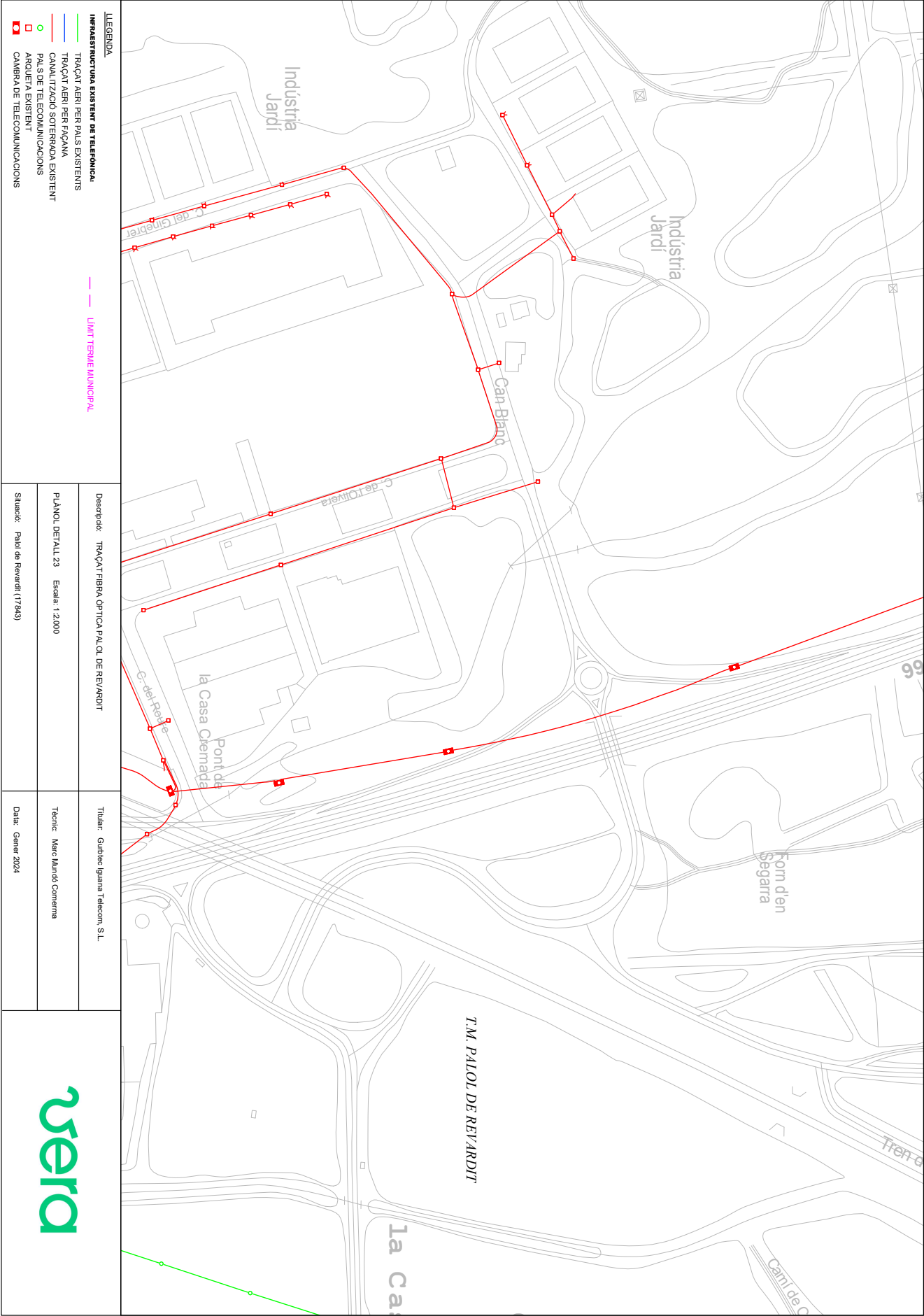


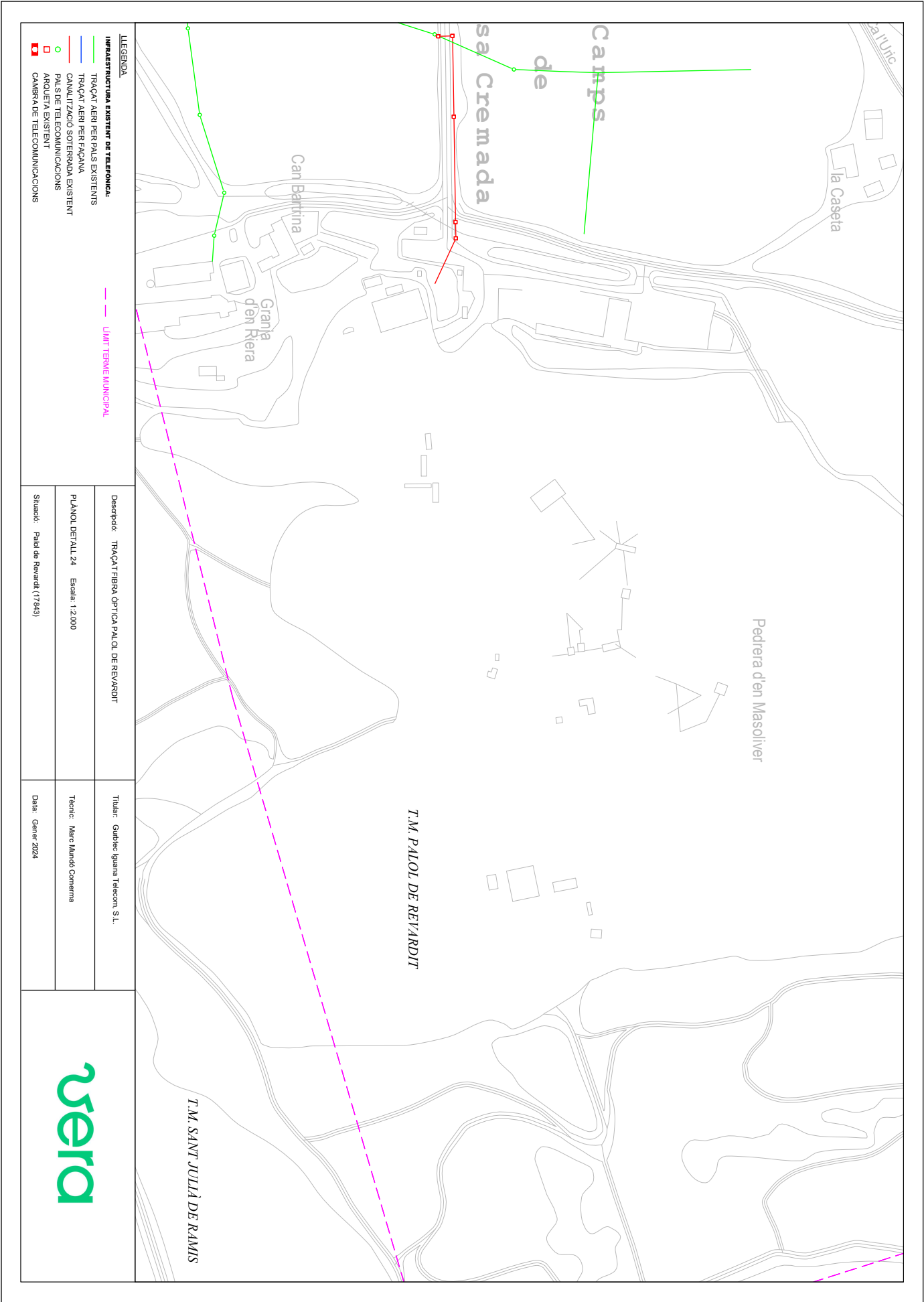




AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://dpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

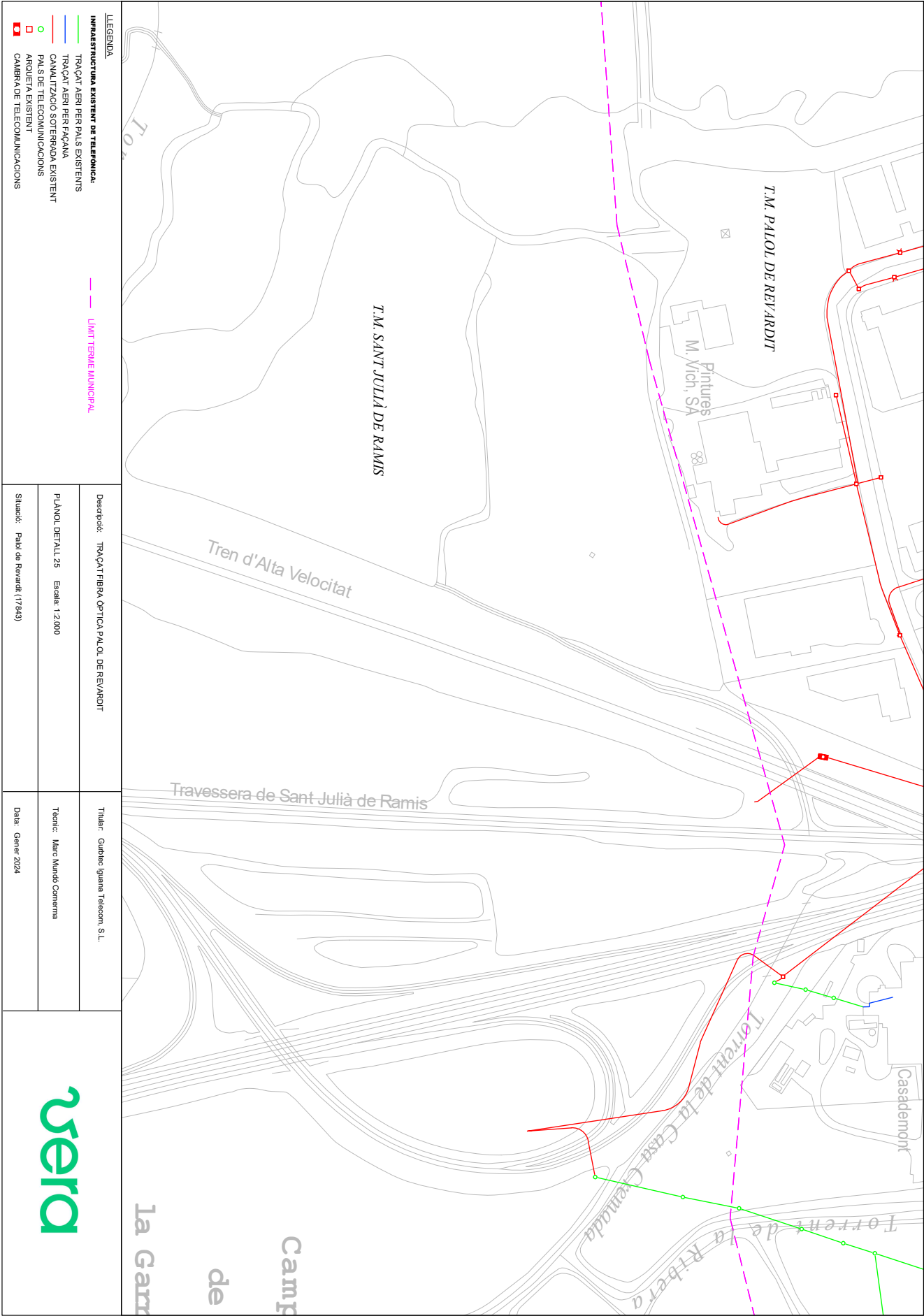




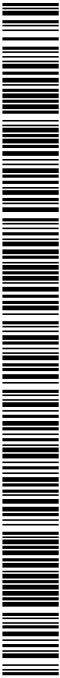




AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



DOCUMENT Projecte	ÒRGAN SERVEIS GENERALS SECRETARIA	EXPEDIENT X2024000045
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51 Pàgina 40 de 130		SIGNATURES 1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27 2.- Registre. Diligència: Aprovat inicialment per Decret d'alcaldia 2024DECR000074, de 2 de maig de 2024 3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



3 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



3.1 INTRODUCCIÓ

3.1.1 OBJECTE

És objecte d’aquest Plec de Condicions Tècniques la descripció funcional de la xarxa d’infraestructura i de la xarxa passiva de fibra òptica que formen part del present Pla de Desplegament, així com la definició i enumeració de les característiques dels diferents materials i equips emprats, i de la metodologia d’instal·lació.

3.1.2 LEGISLACIÓ I NORMATIVA APLICABLE

En l’execució dels treballs descrits en aquest Pla de Desplegament, serà necessari aplicar la següent legislació:

- Ordenances Municipals.
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d’octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de farciment i obres distintes a aquelles en les que es van generar.
- Ordre PRA/1080/2017, de 2 de novembre, per la qual es modifica l’annex I del Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s’estableix la relació d’activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
- Correcció d’errors de l’Ordre PRA/1080/2017, de 2 de novembre, per la qual es modifica l’annex I del Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s’estableix la relació d’activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, de l’obra pública.
- Ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la que s’aprova el procediment de control aplicable a les obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d’agost, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).
- Decret 120/1992, de 28 d’abril, pel qual es regulen les característiques que han d’acomplir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.
- Normes per a la redacció de projectes i direcció d’obres d’edificació. Decret 462/71 (BOE 24/03/71). Modificat pel Reial Decret 129/85 (BOE 07/02/85).
- Llei 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d’urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, de 3 d’agost.
- Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d’agost, pel qual s’aprova el Text refós de la Llei d’urbanisme.

Afectació a recursos hídrics

- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d’abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d’Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aquífers de Catalunya.

Afectació a carreteres

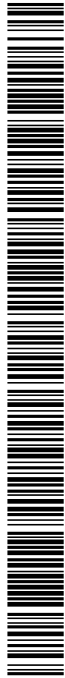
- Ordenança de les carreteres de titularitat de la Diputació de Girona.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.
- Ordre FOM/273/2016, de 19 de febrer, per la que s'aprova la Norma 3.1-IC Traçat, de la Instrucció de Carreteres.
- Llei 37/2015, de 29 de setembre, de carreteres.

Afectació ferroviària

- Llei 38/2015, de 29 de setembre, del sector ferroviari.
- Llei 4/2006, de 31 de març, ferroviària.

Telecomunicacions

- Reial Decret 330/2016, de 9 de setembre, relatiu a mesures per a reduir el cost del desplegament de les xarxes de comunicacions electròniques d'alta velocitat.
- Reial Decret 244/2016, de 3 de juny, pel que es desenvolupa la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de Metrologia.
- Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de especificats instruments de mesura.
- Llei 11/2022, de 28 de juny, General de Telecomunicacions.
- Normativa UNE 133100, relativa a infraestructures i xarxes de telecomunicacions.
- UNE-EN 50174-1:2018 (Ratificada) (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 1: Especificació i assegurement de la qualitat).
- UNE-EN 50174-2:2018 (Ratificada) (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 2: Mètodes i planificació de la instal·lació en l'interior dels edificis).
- UNE-EN 50173-1:2018 (Ratificada) (Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals. (Ratificada per AENOR a l'abril de 2012)).
- UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 (Ratificada) (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 3: Mètodes i planificació de la instal·lació a l'exterior d'edificis).
- UNE-EN 50346:2004/A2:2011 (Tecnologies de la Informació. Instal·lació de cablejat. Assaig de cablejats instal·lats).
- UNE-EN 50310:2016/A1:2020 (Aplicació de la connexió equipotencial i de la posada a terra en edificis amb equips de tecnologia de la informació).
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



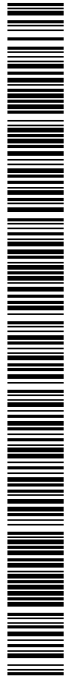
- Resolució de 9 de gener de 2020, de la Direcció general d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'actualitza el llistat de normes de la instrucció tècnica complementària ITC-BT-02 deL Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per el Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.

Instal·lacions elèctriques

- Reial Decret 244/2016, de 3 de juny, pel que es desenvolupa la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de Metrologia.
- Ordre ICT / 155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de especificats instruments de mesura.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel que s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).
- Resolució de 9 de gener de 2020, de la Direcció general d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'actualitza el llistat de normes de la instrucció tècnica complementària ITC-BT-02 del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per el Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Normes UNE de conformitat amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió.

Medi ambient - residus

- Directiva (UE) 2018/851 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig, per la qual es modifica la Directiva 2008/98/CE sobre els residus.
- Directiva (UE) 2018/849 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig, per la qual es modifiquen la Directiva 2000/53/CE relativa als vehicles al final de la seva vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a les piles i acumuladors i als residus de piles i acumuladors i la Directiva 2012/19/UE sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril). Queda derogat el Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril). Modifica el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya. Queda derogat el Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya, i el Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Correcció d'errors de la Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre, per la qual es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.
- Llei 5/2013, d'11 de juny, per la qual es modifiquen la llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20)
- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Medi ambient - contaminació acústica

- Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- Decret 245/2005, de 8 de novembre, pel qual es fixen els criteris per a l'elaboració dels mapes de capacitat acústica.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

Medi ambient - altres

- Llei 7/2018, de 20 de juliol, de modificació de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.
- Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic. Es deroguen, entre d'altres disposicions, determinats aspectes de la Llei 5/2017. Modifica les Disposicions Addicionals 9 i 10 de la Llei 4/2017 de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2017.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Reial Decret Legislatiu 1/2016, de 16 de desembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrals de la contaminació.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la qual es modifica la Llei 43 / 2003, de 21 de novembre, de Montes i la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim de comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Llei 26/2007 de Responsabilitat Mediambiental.

Seguretat i salut

En l'apartat 4.3.1 *DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ* de l'Estudi de Seguretat i Salut es detalla tota la legislació i normativa aplicable en matèria laboral per l'execució dels treballs recollits en el present document.

Aquesta relació no exclou de compliment de cap altra legislació o normativa que apliqui i no quedi recollida en el present document.

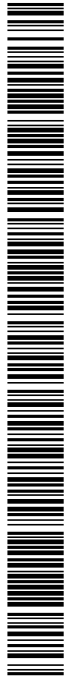
3.1.3 PRESCRIPCIONS COMUNES A TOTS ELS MATERIALS

Tots els materials instal·lats (llosetes, formigó, terres, asfalt i altres), corresponents a unitats d'obra relatives a partides d'obra civil i/o urbanització, seran dels models normalitzats per l'Ajuntament.

Tots els materials es subministraran a obra acompanyats del certificat emès pel fabricant en el qual es descriuran totes les característiques físiques i mecàniques requerides. En cas de no complir amb les especificacions, el material defectuós serà rebutjat i retornat al fabricant.

Tots els equips, cables i materials que s'utilitzin a la instal·lació compliran el següent:

- Estaran fabricats d'acord amb les normatives vigents.
- Seran de bona qualitat.
- Seran de fabricació normalitzada i comercialitzats en el mercat nacional.
- Tindran les capacitats que s'especifiquen per a cadascun d'ells.
- Es muntaran seguint les especificacions i recomanacions de cada fabricant, sempre que no es contradiguin amb les d'aquest document.
- Estaran instal·lats on s'indiqui de forma que pugui realitzar-se el manteniment o reparació, i l'instal·lador preveurà els espais necessaris encara que no estiguin inicialment especificats.



3.2 XARXA PASSIVA DE FIBRA ÒPTICA

El plec de condicions d’aquesta capítol, queda recollit en capítols anteriors de la Memòria això com en l’apartat ANNEX DETALLS D’ELEMENTS I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES del present Plec.

3.2.1 MATERIALS I SUBMINISTRAMENT

3.2.1.1 Estesa del cable de fibra òptica sobre infraestructura soterrada

3.2.1.1.1 Concepte

El present procediment constructiu descriu les operacions necessàries per a la instal·lació del cable de fibra òptica en conductes de canalitzacions soterrades.

La següent relació, no exhaustiva, agrupa les operacions necessàries per a la correcta realització del present procediment:

- Recepció, transport i provisió de tots els materials.
- Treballs de neteja i mandrinatge de conductes quan hi correspongui segons DO.
- Instal·lació prèvia del fil guia quan hi correspongui segons DO.
- Estesa del cable juntament amb la corresponent guia per a possibles esteses posteriors.
- Segellat dels conductes en els pericons una vegada instal·lats els cables.

3.2.1.1.2 Maquinària especial

Depenent del tipus d’instal·lació a executar en cada cas, serà necessària la següent maquinària especial:

- En tots els casos:
 - Nuc giratori.
 - Pistola d’inflament amb control de pressió (vàlvula de seguretat amb indicador acústic, i capacitat d’inflament per a una pressió de 3.0 - 0,2 bars).
 - Ampolla d’aire a pressió o compressor.
- Maquinària per a estesa amb cabrestant:
 - Cabrestant automàtic amb control de tensió i aturada automàtica.
 - Cabrestant autònom.
- Maquinària específica per a “blowing”:
 - Compressors de pressió mínima de 8 bar, màxima de 12 bar i cabal mínim de 10 m³/seg.

DOCUMENT Projecte	ÒRGAN SERVEIS GENERALS SECRETARIA	EXPEDIENT X2024000045
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51 Pàgina 47 de 130	SIGNATURES 1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27 2.- Registre. Diligència: Aprobat inicialment per Decret d'alcaldia 2024DEC000074, de 2 de maig de 2024 3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18	



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a
<https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Aquesta llista de maquinària no descarta qualsevol altra que pugui ser necessària per a la correcta execució de la unitat d'obra.

3.2.1.1.3 Execució

Recepció de materials

S'ha de revisar l'estat del cable abans de la seva recepció, amb la finalitat de detectar possibles danys existents en el mateix abans de procedir a la seva estesa. Qualsevol cable defectuós o en mal estat haurà de ser rebutjat, i en cap cas podrà ser instal·lat. El Promotor es reserva el dret de rebutjar qualsevol cable que consideri en un estat no correcte, incloent els casos en els que el cable ja sigui instal·lat.

La responsabilitat, una vegada formalitzada la recepció, de que la fibra compleixi amb les prescripcions tècniques és de l'instal·lador i, per tant, correspon a aquest realitzar les mesures i assajos que consideri necessari per assegurar aquest fet, d'acord amb la guia especificada en l'apartat corresponent del present plec.

Transport

S'han de prendre totes les mesures de seguretat necessàries per a protegir el cable, de manera que durant el procés de transport no rebi cops ni fregades que puguin danyar-lo.

En general, el transport, càrrega i descàrrega de les bobines de cable s'haurà de realitzar amb camió - grua dotat dels aparells necessaris.

Sempre que s'hagi de traslladar la bobina rodant, s'atansaran les espires i s'amarraran els extrems del cable de manera que quedin segurs.

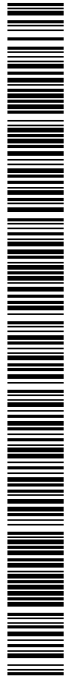
L'estat del cable haurà de revisar-se després del procés de transport. Qualsevol cable defectuós o en mal estat haurà de ser rebutjat, i en cap cas podrà ser instal·lat. El Promotor es reserva el dret de rebutjar qualsevol cable que consideri en un estat no correcte, incloent els casos en els que el cable ja sigui instal·lat.

Replanteig

A l'hora del replanteig s'han de tenir en compte les següents consideracions:

- Inspecció visual: Abans d'iniciar cap operació, serà necessària, la comprovació de l'estat de la zona sobre la qual s'executaran els treballs, així com l'acabament dels treballs previs d'obra civil.
- Operacions d'adequació: També com a operacions prèvies, s'hauran de treure l'aigua dels pericons, comprovar la no existència de gasos dins d'aquestes, que el fil guia està perfectament instal·lat en el conducte i que aquest es troba en perfecte estat de neteja.

En cas contrari s'haurà de procedir a l'adequació del conducte i/o fil guia, segons les especificacions contingudes en aquest plec.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



En el cas en què es consideri necessari, pel mal estat de la zona, per existir qualsevol element deteriorat, o perquè les operacions a realitzar puguin comportar algun possible risc de deteriorament d'elements existents, s'aconsella realitzar un reportatge fotogràfic i, si es considera oportú, comunicar i mostrar a la DO, prèviament a l'inici dels treballs, desperfectes existents.

Si durant el procés d'instal·lació es produeix qualsevol desperfecte en la zona, provocat directa o indirectament per a la instal·lació, aquest haurà de ser comunicat de forma immediata a la DO. En tot cas, la reparació dels danys causats anirà a càrrec de la instal·lador, el qual haurà de donar resposta immediata a les reclamacions plantejades.

La comprovació de la longitud de cable necessària per a l'estesa ha de ser realitzada en una etapa prèvia a l'inici del cablejat, ja que no està contemplada la realització de cap empiulament no previst en el disseny, sense l'autorització expressa de la DO.

En aquest sentit, la longitud estimada de cable preveurà deixar "coques" en tots els pericons de canvi de direcció i/o de possibles punts de presència de caixa d'empiulament en el futur, d'acord amb el que indiqui el projecte corresponent.

3.2.1.1.4 Instal·lació

Estesa de cable: conceptes generals

Les propietats dels diferents tipus de cable a utilitzar en les instal·lacions poden veure's afectades si es sotmeten a esforços de tensió constants o majors dels permesos, o si es sotmeten a un radi de curvatura massa petit.

S'haurà de tenir molta precaució en l'estesa de cables de fibra òptica donat que l'aigua, en qualsevol dels seus estats, ataca la fibra en un procés anomenat hidrogenació. La hidrogenació pot provocar l'aparició de microfissures en la fibra i, en conseqüència, el seu mal funcionament.

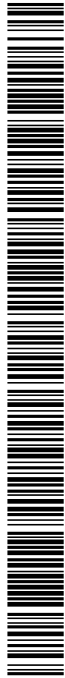
Els requeriments d'instal·lació específics dels diferents tipus de cable estan encaminats a evitar l'alteració de les seves característiques per esforços radials motivats per l'efecte pinça dels dispositius de tracció, o bé per sobrepassar les tensions de tracció longitudinal admissibles.

Durant l'operació d'estesa, el cable no haurà de sotmetre's en cap moment a un radi de curvatura inferior al seu radi de curvatura dinàmic. Quan els cables queden fixats en els pericons després de l'estesa (sense esforços de tracció), no hauran de sotmetre's a un radi inferior al radi de curvatura estàtic.

La instal·lació del cable de qualsevol tipus realitzarà per mitjà de sistemes de tracció manual distribuïda, floating o blowing.

Durant el procés de tracció, es disposarà en ambdós extrems mesuradors de la tensió a què s'està sotmetent al cable, amb un sistema d'aturada automàtica quan es sobrepassin els límits de tracció màxima permesa de cada un dels cables.

La bobina es col·locarà junt amb la cambra o pericó triat, suspesa sobre gats o grua, de manera que pugui girar lliurement, i de manera que el cable surti de la bobina per la seva banda superior.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Durant l’operació d’estesa, així com en la instal·lació definitiva del cable, aquest no ha de ser sotmès en cap moment a curvatures excessives.

Els operaris situats en els punts d’estesa i lubricació, així com l’operari responsable de la bobina hauran d’interconnectar-se permanentment amb radiotelèfons.

Les persones que intervinguin en l’operació d’estesa, especialment les situades junt amb la bobina, hauran d’observar atentament el cable segons surti d’ella, a fi de denunciar qualsevol deteriorament aparent d’aquest, la qual cosa serà comunicat instantàniament al responsable de l’estesa, per a decidir si s’ha de continuar o no amb el procés.

La tracció del cable haurà de realitzar-se en el sentit de la seva generatriu. En cap cas es doblegarà el cable per obtenir millor suport durant la seva estesa

Per a poder realitzar les operacions de tir, el cable haurà d’unir-se al fil guia instal·lat en el conducte per mitjà de nuc giratori, per a no generar torsions indesitjables en el cable.

Generalment els cables es reben de fàbrica proveïts d’armilla de tir i en aquest cas no cal efectuar cap preparació.

Però, si la bobina aplica en més d’un tram i es fa necessari tallar el cable, es realitzarà una preparació prèvia de l’extrem del cable del que es va fer l’estesa, segons el següent procediment:

Els cables de f.o. estaran proveïts d’un element de reforç central (nucli) i, en alguns casos, d’una armadura de filats d’aramida o fils de vidre, que assumiran la tensió generada en el procés, i que es prepararà de la forma següent:

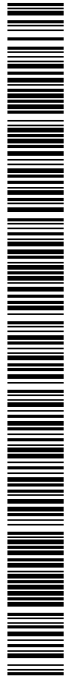
- Es desproveirà de la coberta i dels elements de farcit en la punta exterior de la bobina, deixant només l’element de reforç i els filats d’aramida/vidre en una llargària de 60 centímetres.
- Es formarà un trau a 12 centímetres de la coberta doblegant-ho i donant diverses voltes sobre si mateix fins a arribar a la coberta.
- Es subjectaran aquestes voltes amb dos lligams, separades 2 cm, amb fil d’acer d’1 mm.
- Es voltarà, si n’hi ha, la malla d’aramida/vidre sobre la coberta, subjectant-la amb dos lligams separats 4 cm, amb fil d’acer d’1 mm.
- S’encintarà tot el conjunt amb cinta aïllant, fins a 10 centímetres de coberta, deixant lliure només el trau.

Aquest preparat podrà unir-se per mitjà de nuc giratori al fil guia instal·lat en el conducte.

S’utilitzaran guies per a cable en ambdós extrems del conducte, de manera que el seu desplaçament per les parets sigui controlat.

Així mateix, hauran d’utilitzar-se tots els mitjans auxiliars precisos per a la correcta execució de la unitat.

Sempre que es consideri oportú, segons DO, s’utilitzaran lubricants per a disminuir el fregament del cable durant l’estesa.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Les reserves de cable quedaran subjectes a les parets dels pericons, per mitjà de “suports de subjecció de cables en pericons”, almenys 30 centímetres per damunt de la base del drenatge.

Les reserves de cables hauran de gestionar-se de forma ordenada en l’interior del pericó, amb l’ajuda dels suports de subjecció de cables. Per a reserves de cables a pericons, es deixaran 50 metres de cable en valona, pel cas de reserva de cables a pericons on hi ha caixes d’empiulament haurà de quedar, un cop estiguin les fibres fusionades a la caixa, 20 metres de cable en valona de reserva al pericó per a cada punta de cable.

El recorregut del cable a través dels pericons també haurà de transcórrer de manera ordenada grapat a les parets dels pericons.

Sempre que sigui adient i així l’indiqui el projecte constructiu, o en el seu defecte la DO, es protegirà el cable amb un tub flexible de doble capa al llarg del seu recorregut per l’interior dels pericons.

Obturació de conductes

Durant la fase de construcció de l’obra civil, els conductes s’hauran obturat amb taps. Aquest elements consten d’un cos cilíndric de goma d’un diàmetre lleugerament inferior al del tub, dos discos metàl·lics i un espàrrec amb femella. En els conductes no ocupats (conductes vacants) es deixaran instal·lats els taps.

Els conductes ocupats, després del procés d’instal·lació dels cables, i a criteri de la Direcció Facultativa, s’obturaran per mitjà d’obturadors mecànics/inflables. No de es realitzarà de manera sistemàtica.

Es protegiran tots els cables en punta utilitzant caputxons.

Estesa manual

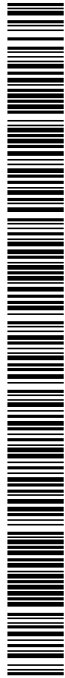
Per a l’estesa manual, serà imprescindible que un encarregat controli l’avanç i aturada de la bobina de cable, segons li informin des de tots els pericons, a l’hora que un altre supervisarà la ruta per la qual avança el cable.

En general, hi haurà un operari exercint el tir en el conducte d’entrada, i un altre embocant el cable en el conducte de sortida per a evitar que el cable pateixi deformacions axials.

Els operaris que intervinguin en l’embocadura del cable en els conductes de sortida i en l’operació de tir, controlaran la llargària de cable emmagatzemat a l’exterior del pericó, per a disminuir, si fos necessari, la pressió d’estesa en la cambra adjacent i regular així la velocitat, de manera que es garanteixi que no es tanca el llaç, i que es manté àmpliament el radi mínim de curvatura dinàmic i la independència de tensions entre seccions.

L’operació d’estesa no donarà començament fins que estigui assegurada la comunicació entre els operaris situats en els diferents pericons.

Realitzats els preparatius (desguàs de cambres, detecció de gasos, bobina en posició de tir, element de reforç preparat, comprovació de la instal·lació del fil guia en el conducte, etc.), l’operari situat junt amb la bobina donarà començament a l’operació d’estesa “manual distribuïda”, de manera que,



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



la tensió total de l'estesa és distribuïda independentment per seccions de canalització entre pericons de registre. En cada pericó l'operari només haurà de guanyar la tensió generada pel pes del cable i el fregament d'aquest i el conducte corresponent a la secció de canalització compresa entre el pericó anterior i el seu.

L'operari del primer pericó intermedi (pericó 2) estirarà el fil guia del conducte d'entrada del cable fins que arribi el cable, moment en què ho comunicarà al pericó on es va iniciar l'estesa (pericó 1) perquè parin la bobina.

Abans de continuar l'estesa cap al següent tram, l'operari del pericó 2 realitzarà un llaç al cable (coca temporal), sempre respectant els radis de curvatura dinàmics fixats pel fabricant.

Una vegada parada la bobina, l'operari deslligarà el fil guia utilitzat en aquesta secció i lligarà el nuc giratori al fil situat en el conducte de sortida del cable cap al pericó 3, comunicant al pericó 1 que continua l'estesa.

En el cas en què el pericó correspongui a un canvi de direcció l'operari deslligarà el fil guia utilitzat en aquesta secció i creant prèviament un llaç(coca temporal), amb un radi tan ampli com li permeti el lloc on estigui ubicat el pericó, lligarà igualment al nuc giratori el fil situat en el conducte de sortida del cable cap al pericó 3, tal com s'ha explicat anteriorment.

Reprès el treball, l'operari del següent pericó (pericó 3) realitzarà les mateixes operacions que realitzava l'operari del pericó anterior (pericó 2). Mentrestant, aquest estirarà el cable paral·lelament a l'eix del mateix, sense retorçar'l, i deixant prou longitud de formació de llaç perquè l'operació es realitzi com s'ha indicat.

El procés es repetirà fins a arribar a l'últim pericó, en el que l'operari emmagatzemarà la llargària de cable necessària per a poder realitzar l'empiulament.

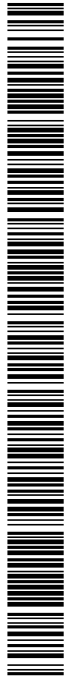
El ritme d'estesa ho estableix l'operari que tira del fil guia.

Si un operari intermedi no pogués seguir tal ritme, el cable aniria perdent la coca temporal emmagatzemada o, en el cas d'un pericó de canvi de direcció, aniria reduint-se el radi de curvatura del llaç. Abans que això es doni, s'avisaria immediatament parant el procés en el pericó següent fins que l'operari recuperi el suficient cable per a prosseguir normalment.

Acabada l'estesa s'ha de procedir a la instal·lació del cable en el seu recorregut pels pericons, començant pel penúltim i acabant pel segon, de manera que si resta o falta cable, fos arreplegat pel pericó anterior. Aquest procés haurà de realitzar-se amb especial atenció, ja que s'haurà de col·locar el sobrant de cable dins del pericó mantenint-se sempre per damunt del radi mínim estàtic establert.

Finalment es tallarà la bobina deixant emmagatzemats, i degudament "pentinats" en l'estructura disposada a aquest efecte, 3 metres pel cas de pericons "classe B" o 6 metres pel cas de pericons "classe C" (els mateixos que els disposats en pericons d'empiulament).

En el cas en què l'estesa, per la seva gran llargària o un altre motiu, es realitzi dividint l'estesa en dos subtrams, és a dir que el punt d'entrada fos un pericó intermedi, l'estesa del primer tram es realitzaria de la forma descrita anteriorment. El cable restant de la bobina es disposarà, formant "vuits" sobre el terra, i s'estendrà també de la forma descrita anteriorment, tenint cura que el cable



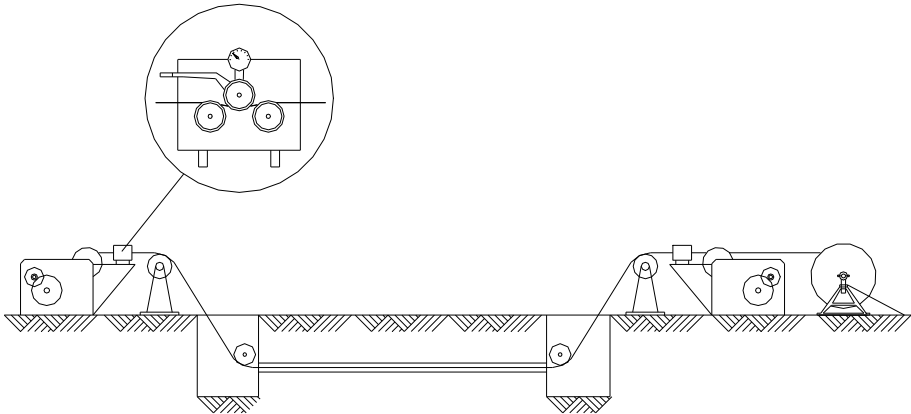
PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



emmagatzemat es recupera correctament, sense crear “coques”, i sempre mantenint el radi mínim establert. Si això no fos així, s’avisaria, de manera que s’aturés immediatament la tracció, per a permetre, manualment, solucionar el problema.

Estesa mitjançant cabrestant automàtic

Per a l’estesa seran necessaris dos cabrestants, un automàtic amb control de tensió i un autònom, tal i com mostra la següent figura.



El cabrestant automàtic, que se situarà en el pericó de sortida, és el que s'utilitzarà per a estirar el cable a estendre.

El cabrestant autònom es necessitarà per a portar el cable de tir del cabrestant automàtic des del pericó de sortida, fins al pericó d'entrada, que és on estarà ubicat el primer.

Per a l'estesa de cable serà necessari l'ús de corrioles, per a que el cable no sigui sotmès a curvatures per sota del radi mínim.

S'ubicaran recipients per a lubricant en el punt de sortida, i en punts intermedis de lubricació si fossin necessaris.

Per a la lubricació del conducte, es realitzarà un orifici sobre el conducte, igual al diàmetre del tub del recipient per a lubricant. Abans de connectar el recipient al conducte pel tub de plàstic se li prepararà un límit amb diverses voltes de cinta aïllant en l'extrem del tub perquè no penetri dins del conducte, i se subjectarà a ell també per mitjà de cinta aïllant.

Previ a l'estesa del cable, és necessari fer el pas del cable de tir del cabrestant automàtic seguint el següent procediment:

- Es col·locarà l'“eslinga” lubricant entre el cable de tir i el fil guia, unit a aquest últim per mitjà del nuc giratori.
- A continuació s'abocaran en el conducte 4 litres de lubricant davant de la primera esponja i 1 litre entre esponges.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Iniciat el procés de tir del cabrestant autònom, es procurarà que la velocitat s'ajusti a la de bobinat del cabrestant automàtic, per a que no hi hagi estrebades sobre el fil guia.
- Quan faltin aproximadament 50 metres per a que l'extrem del cable arribi a les zones de lubricació intermèdies l'operari situat en aquesta zona abocarà en el conducte 2 litres de lubricant que arrossegaran les esponges de l'eslinga lubricant.
- L'estesa del cable seguirà el següent procediment:
- El cabrestant haurà d'estar situat prou allunyat del pericó de sortida com per a permetre la sortida de la llargària necessària sense que el cable arribi al tambor d'arreplegat del cable de tir.
- Una vegada passat el cable de tir del cabrestant, es deixarà anar el fil guia, deixant instal·lada l'eslinga lubricant i el nuc giratori.
- S'unirà la mànega de tir del cable a estendre a l'eslinga lubricant a través del nuc giratori segons els procediments anteriorment descrits, i es col·locaran corrons per a que el cable no fregui el sòl.
- Prèviament a l'inici del tir, s'hauran d'abocar 3 litres de lubricant davant de l'eslinga, podent-se llavors introduir l'extrem del cable en el conducte.
- S'adaptarà l'element de lubricació per a entrada del cable, a l'extrem del conducte, abocant prou lubricant com per a cobrir per complet el cable. A mesura que avança aquest, un operari regularà la quantitat de lubricant.
- Amb el cabrestant automàtic s'haurà de controlar en cada moment la tensió i velocitat d'estesa. Es posarà en marxa programant-ho a una tensió inicial del 80% de la tracció màxima marcada en el present document. Si aquestes tensions es sobrepassaren es parerà automàticament.
- Els primers 20 o 30 metres es realitzarà l'estesa a una velocitat baixa i progressiva, fins a aconseguir una velocitat de 20 m/min, velocitat que no haurà de superar-se en cap moment.
- Simultàniament s'abocarà lubricant, uns 50 metres abans que arribi el cable a les zones intermèdies de lubricació, perquè les esponges arrosseguin part d'ell.
- Quan, a més de la mànega de tir, sobresurtin 10 metres necessaris de cable fora del conducte del punt de sortida, l'estesa haurà acabat.
- Si es para el cabrestant per haver arribat als valors màxims programats, es reprogramarà al 100 % de la tracció màxima marcada i es continuarà l'estesa a 20 m/min.
- D'arribar a aquest límit, es pararia el cabrestant, i s'obriria el conducte en un punt intermedi, procedint a recuperar el cable a mà i una vegada realitzat això, es continuaria l'estesa normalment.
- Una vegada finalitzada l'estesa, es restituirà el conducte amb la part retirada anteriorment, subjectant-lo en els extrems amb dos trossos de conducte de 10 centímetres de longitud, oberts per una generatriu i superposats a manera de grapa, encintant finalment el conjunt amb cinta Scotch-fil o semblant, recoberta de cinta aïllant.
- En el cas en què l'estesa, per la seva gran longitud o un altre motiu, es realitzi dividint l'estesa en dos subtrams, és a dir que el punt d'entrada fos un pericó intermedi, l'estesa del primer tram es realitzaria de la forma descrita anteriorment, seguint l'estesa del segon tram tal com es comenta a continuació:



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT

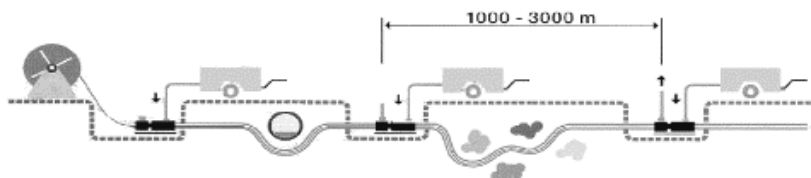


- Es deixarà anar el cable restant de la bobina, formant “vuits” sobre el terra, i s’estendrà també de la forma descrita anteriorment, tenint cura que el cable emmagatzemat es recupera correctament, sense crear “coques”, i sempre mantenint el radi mínim establert. Si això no fos així, s’avisaria, de manera que s’aturarà immediatament la tracció, per a permetre, manualment, solucionar el problema.
- Quan en el punt d’estesa només quedin 20 metres de cable, es reduirà la velocitat d’estesa, es desmuntarà l’element de lubricació i es continuarà lubricant directament amb el tub del recipient, facilitant l’entrada dels últims metres de cable, tenint cura de no sobrepassar el radi de curvatura dinàmic mínim, i deixant sempre la longitud de la coca (funció del radi de curvatura estàtic) corresponent emmagatzemada en els pericons.

Estesa mitjançant tècniques de “blowing”

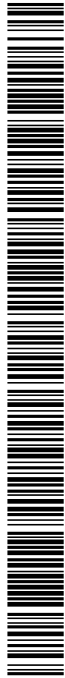
El mètode d’estesa de cable denominat “blowing” es descriu com un estesa pneumàtic utilitzada per a instal·lacions canalitzades de cables de telecomunicació, que consisteix a inserir els cables directament a pressió (insuflació), podent-se instal·lar el cable en una sola operació.

Per a aquest tipus d’estesa és necessària la utilització d’una eruga de cable per a augmentar l’empenta (utilitzada per a recolzar la força d’empenta durant la insuflació de cables de fibra òptica de 10-27 mm de diàmetre), així com un compressor, sent necessari que els conductes o tubs per a cables no presentin cap deformació.



Els procediments a seguir en aquest tipus d’estesa es descriuen a continuació:

- Els cables han de ser calibrats abans de ser insuflats, a fi que els conductes deformats no aturin el procés d’insuflació.
- Per a assajar el traçat dels conductes es passa un èmbol mesurador a pressió pel conducte de material sintètic. La sonda incorporada emet impulsos d’alta freqüència localitzables fins una profunditat de 4 metres. En el cas que l’èmbol mesurador s’aturi a causa de les deformacions del conducte, els impulsos emesos es converteixen en un senyal òptic i acústic permanent a l’apropar-se l’aparell de localització a la sonda. El senyal aconsegueix el màxim quan l’aparell de localització es troba directament damunt de la sonda. Cal tenir en compte que si es donen forts sorolls ambientals, s’han d’adaptar uns auriculars.
- El bufat es realitza per mitjà d’un sistema d’insuflació que s’utilitza per a col·locar els cables de fibra òptica en els tubs de protecció per a cables.
- El cable pot instal·lar-se bufant en cascada o recuperant el cable en determinats punts i tornant a bufar en aquest punt. Això també es fa per a instal·lar el cable en l’altra direcció, quan la bobina inicial s’ha col·locat en el mig de la semi-secció a estendre. L’elecció de la



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



col·locació de la bobina i el sistema d'estesa cascada o no, ha de fer-se considerant totes les possibles curvatures de la canalització i intentant quan sigui possible que la màquina bufi seccions en costa baix per a facilitar l'estesa. Es pot dir que es pot instal·lar una bobina en 2, 3 o 4 fases depenent de la longitud de la mateixa, i dels factors descrits anteriorment. Cal tenir en compte que en els pericons intermèdies que no s'empren per al bufat s'ha de donar continuïtat al conducte emprat per al bufat, tenint especial atenció amb les curvatures del subconducte i l'estanqueïtat de les unions per a evitar perdudes de pressió.

- Per a l'estesa ja del cable, es pot emprar un èmbol convencional o un èmbol mesurador amb sonda.

El sistema treballa en un camp de velocitat comprés entre 8-80 m/min, a fi de col·locar els cables sensibles a la tracció amb la major atenció possible en els conductes.

El sistema d'insuflació disposa d'un aparell de mesura que indica constantment la velocitat així com la longitud de cable col·locat i que desconnecta automàticament el procés d'insuflació en aconseguir els valors límits. A més, a través d'una unitat de regulació s'ajusta l'entrada d'aire comprimit i amb això la velocitat de l'èmbol en el valor prefixat.

- Durant el procés d'insuflació, el cable de fibra òptica passarà per l'eruga de cable amb la peça d'entroncament d'aire comprimit integrada, que estarà equipada amb discos de junta especials.
- En el cas que l'aire comprimit subministrat pel compressor no fos prou per a impulsar l'èmbol, es connectaria l'eruga de cable pneumàtic per a recolzar l'empenta.
- Es dotarà a l'èmbol d'un dispositiu de retenció, a fi que en cas de quedar parat el cable, des de l'altre costat del tub es pugui empentar una guia d'inserció plàstica amb aparell de retenció, o disparar l'aparell de retenció per mitjà d'un cable auxiliar i adaptar-lo a l'èmbol.
- Durant la realització dels treballs s'han de tenir en compte les següents condicions
 - La maquinària només pot ser utilitzada en el moment en què es trobi en les condicions tècniques degudes i sigui manipulada per personal qualificat, plenament conscient dels riscos que poden derivar-se de l'operativitat de les màquines.
 - S'ha de procedir a rectificar immediatament qualsevol desordre funcional, en especial tot el que pugui afectar a la seguretat de l'equip.
 - La maquinària ha d'operar dins dels límits d'utilització adequats i amb la deguda observació de les instruccions del manual operatiu i altres directrius d'inspecció i manteniment.

Estesa mitjançant "floating"

Per a l'estesa de cable utilitzant el mètode "floating", és necessària la utilització d'un fluid líquid, aigua o semblant, que actua com a mitjà principal de transport del cable en la interior del tub.

Els passos a seguir per a realitzar aquest tipus d'estesa es descriuen a continuació:

- El fluid és introduït en el subconducte existent des del mateix costat en el qual se situa la bobina de cable i des del qual s'inicia l'estesa del mateix.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Es disposa d'una bomba de pressió que subministra l'energia suficient per a superar la pressió "piezomètrica" de l'extrem de sortida del subconductor, subministrant el cabal necessari per a produir una quantitat de moviment de fluid suficient, que permeti l'arrossegament del cable. De tal manera que el cable s'estén per mitjà de l'acció combinada de les forces de flotació i d'arrossegament, degudes ambdós al flux de líquid que és desplaçat en la mateixa direcció que la de l'estesa del cable.
- La màquina de "floating" ha de disposar d'un sistema hidràulic de control o empenta col·locat a l'inici del tub, que actua sobre el cable per a uniformar les variacions de la velocitat d'estesa, i que en sincronia amb el sistema accelera o frena la velocitat de penetració per a evitar "cops d'ariet".
- El mateix sistema disposa d'un sistema hidràulic per a fer girar la bobina que subministra el cable amb la velocitat requerida per l'estesa, regulant-se per la mateixa força de tracció que l'arrossegament de l'aigua aplica sobre el propi cable. Per a l'estesa per mitjà d'aquest sistema han de seguir-se les especificacions tècniques del fabricant de la maquinària.
- És necessari treure l'aigua dels punts baixos punxant el subconductor, de manera que aquest quedi completament buit.
- Per a facilitar el procés han d'instal·lar-se ventoses en els punts alts per a permetre l'entrada d'aire i l'evacuació completa de l'aigua del subconductor. Però s'ha de tenir en compte que en l'estesa per mitjà de "floating" els subconductes no s'obturen al finalitzar l'estesa.

Els principals avantatges d'aquesta tècnica són:

- No és necessària l'aplicació de cap tipus de lubricant.
- S'evita l'estesa del fil guia i del cable de tir així com l'aplicació de tensions excessives al cable que podrien danyar a les fibres.

3.2.1.1.5 Neteja

Una vegada realitzada la instal·lació, es procedirà a la neteja de la zona deixant-la en les mateixes condicions en què es va trobar a l'inici de la instal·lació.

Les bobines que queden lliures (buides) després de realitzar l'estesa dels cables, hauran de ser tornades al subministrador.

3.2.1.2 Estesa per façana

A continuació s'enumeren algunes de les precaucions que cal considerar al realitzar les esteses de cable per façana:

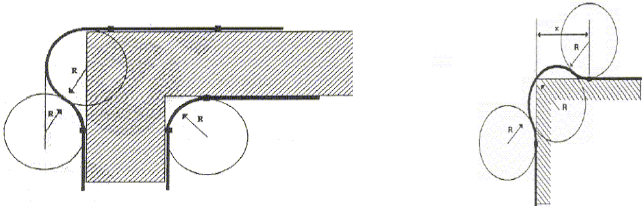
- L'estesa es realitzarà, preferentment, resseguint les esteses existents.
- L'estesa s'haurà de mantenir a una alçada constant, sense canvis de nivell, sent l'alçada mínima de 2,5 metres sobre el sòl, anant el cable en tot moment paral·lel al sòl o perpendicular.
- Com a màxim en una mateix grapat, es podran instal·lar 3 cables de f.o.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT

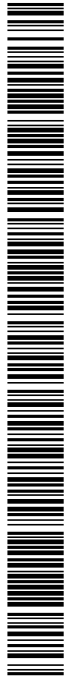


- Pel cas de façanes, a fi de minimitzar la impacte estètic, s'utilitzaran elements arquitectònics com a motllures, canaletes, etc. És important que el cable de fibra sigui de difícil accessibilitat.
- El recorregut del cable es realitzarà sempre que sigui possible de manera que estigui el menys exposat al deteriorament per les inclemències atmosfèriques.
- L'estesa es realitzarà de manera que s'utilitzin la menor quantitat de materials, amb el menor nombre d'angles i intentant salvar tots els obstacles possibles. Com a norma general es deixaran 20 centímetres de distància amb aquells elements que discorren en paral·lel al traçat projectat (canonades, cables, etc.). Si s'ha de salvar un obstacle, i aquest no es pot salvar passant entre l'obstacle i la paret, es passarà per sobre de l'obstacle, realitzant corbes suaus al cable i mirant de protegir el cable de fibra òptica mitjançant tub corrugat o algun element semblant i intentant deixar una distància de seguretat de 5 centímetres amb aquells obstacles que puguin ser susceptibles de ser manipulats (per exemple canonades).
- Els traçats verticals, se separaran almenys 30 centímetres de les arestes entre edificis.
- S'ha de tenir especial atenció amb el radi de curvatura del cable i les arestes pròpies de la façana, de manera que no es realitzaran curvatures menors a les indicades en les especificacions tècniques del cable a instal·lar, havent de disposar per a la instal·lació del cable d'una plantilla de radi de curvatura mínim, per a evitar danyar-lo. A més a més allà on el cable quedi proper a una arista, es protegirà amb tub corrugat o algun element semblant.



El procediment per a la instal·lació del cable en façana seguirà els passos següents:

- Es començarà amb la marca en façana del recorregut a seguir. Aquesta marca es realitzarà per mitjà d'un marcador, que no és més que una corda fina banyada amb pols de guix blau. Les pujades i baixades del cable per als passos aeris o subterranis es realitzaran per mitjà de plomada i marcat amb marcador.
- Realitzada la tasca de marcat del recorregut del cable, un equip d'operaris realitzarà la tasca del taquejat, que consisteix en la realització dels taladres en la façana. Per a recorreguts horitzontals es deixarà una distància de 40 centímetres entre tacs, per a recorreguts verticals 50 centímetres i pel cas de les corbes dependrà del radi mínim de curvatura del cable, però serà una distància suficient entre tacs per a no forçar gestos al cable. Un cop realitzat el taquejat, procediran a la introducció en els mateixos dels tacs de fixació, i si és el cas, de la inserció de les abraçadores de plàstic que serveixen per a la fixació del cable. Pel cas de túnels es faran servir tacs químics i brides metàl·liques isofòniques.
- A continuació, es col·locarà la bobina de cable en posició i es comença a la instal·lació del cable. Una vegada estès el cable en façana es procedeix a la seva fixació definitiva, ajustant els sistemes de fixació simultàniament a la perfecta alineació del cable sobre la façana, per a evitar una instal·lació amb panxes.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



- En cas d’haver produït algun desperfecte sobre la façana durant la instal·lació, s’hauran de realitzar la reposició i pintat necessaris.

3.2.1.3 Estesa per interior de bàcul

- El cable es protegirà amb tub de PVC corrugat, de diàmetre segons normativa.
- Caldrà utilitzar elements de protecció (funda de plàstic, premsaestopa) per a la sortida del cable en l’accés als equips, des de l’interior del bàcul. Cal evitar malformacions, talls en la coberta, etc.

3.2.1.4 Instal·lació caixa empiulament i fusions

3.2.1.4.1 Accions prèvies

Els requisits previs per a la instal·lació de les caixes d’empiulament són:

- L’emplaçament en camp de la caixa d’empiulament ha d’estar totalment definit i en bones condicions, tal i com s’especifiqui en el Projecte Constructiu.
- Les normes i procediments aplicables són:
- Normes d’instal·lació del fabricant de la caixa empiulament.
- Recepció: Hauran de revisar-se les caixes d’empiulament abans de la seva recepció, amb la finalitat de detectar possibles danys existents en les mateixes.
- Transport: hauran de prendre’s totes les mesures de seguretat necessàries per a protegir les caixes d’empiulament, de manera que durant el procés de transport no rebin cops que puguin danyar-les.
- Replantejament: Serà necessari abans d’iniciar cap operació, la comprovació de l’estat de la zona sobre la qual s’executaran els treballs, així com l’acabament del treballs previs d’obra civil.

En el cas en què es consideri necessari, pel mal estat de la zona, per existir qualsevol element deteriorat, es recomana realitzar un reportatge fotogràfic i comunicar i mostrar a la DO, els desperfectes existents, prèviament a l’inici dels treballs.

Si durant el procés d’instal·lació es produeix qualsevol desperfecte en la zona, provocat directament o indirectament per a la instal·lació, aquest haurà de ser comunicat de forma immediata a la DO. En tot cas, la reparació dels danys causats anirà a càrrec de l’instal·lador, el qual haurà d’efectuar-la de manera immediata.

La comprovació de la longitud de cable necessària per a la realització dels empiulaments ha de ser realitzada en una etapa prèvia a l’inici dels treballs.



3.2.1.4.2 Instal·lació de la caixa d'empulament

La instal·lació de les caixes d'empulament serà en paret de pericó seguint les instruccions del fabricant.

En cas d'haver d'instal·lar la caixa en una ubicació diferent, aquesta haurà de ser validada per la Direcció d'Obra.

En tot cas, i prèviament a la instal·lació de les caixes específiques segons les normes de cada fabricant, serà necessari la realització d'una inspecció visual, així com la definició dels punts en què se situaran els ancoratges de la caixa.

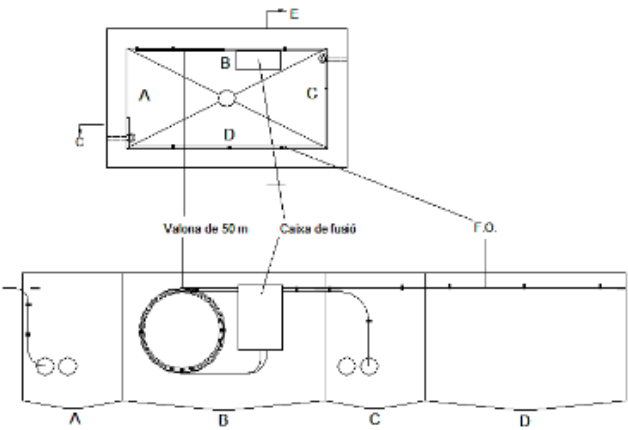
- Execució dels ancoratges i subjeccions:

Per mitjà d'una plantilla realitzada a aquest efecte, es replantejaran els ancoratges en la paret.

Les caixes d'empulament disposaran d'un número variable d'ancoratges que depenent de la grandària de la caixa i, que en funció de l'estat de la paret on es realitzi la instal·lació, seran ancoratges mecànics o ancoratges químics, sempre validat per la DO.

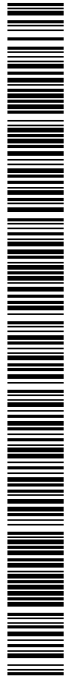
Els ancoratges sempre quedaran a una distància mínima de 10 centímetres dels contorns de la paret.

Situar la caixa d'empulament en un lloc estable per a facilitar el seu maneig, obrir i retirar la tapa que podrà anar subjecta per mitjà de cargols o abraçadora mecànica. Si la tapa disposa de junta tòrica, parar atenció que tant aquesta com la superfície de contacte entre la junta, la tapa i la base ni es taquen ni s'espatal·len. Si fos necessari, netejar-les amb un drap humit. Gràficament, l'esquemàtic de situació de les coques i caixa d'empulament en un pericó s'adjunta en un plànol de detall al final del document.



3.2.1.4.3 Preparació de mànegues (puntes)

Es tallaran els extrems dels cables a empalmar a la longitud adequada en funció de la situació de la caixa d'empulament, reservant almenys 3 metres en cada extrem dels cables.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Posteriorment, es pelarà la coberta de la mànega en una longitud de 3 metres i, si n'hi ha, es realitzarà una trena amb les fibres d'aramida que, posteriorment, es subjectaran en la caixa d'empulament en el lloc reservat per a aquest efecte.

Els tubs folgats es pelaran a una longitud d'1,5 metres de manera que queda 1,5 metres de fibres nues que s'emmagatzemaran en les safates d'empulament.

En els cables amb pantalla metàl·lica es formarà una llengüeta de 6 centímetres per a la posada a terra dels cables, introduint en cada extrem de cable un manegüí obturador termoretràtil.

3.2.1.4.4 Preparació de mànegues (segregació o sagnat)

S'entén que hi ha una segregació o sagnat quan d'un cable de gran capacitat es pren servei d'un número determinat de fibres, continuant la resta en pas. Les fibres que passen no patiran empulament en el punt de segregació. Per a realitzar la segregació, es procedirà en primer lloc al sagnat del cable principal de la forma següent:

- Fer dos marques separades 80 centímetres en la zona central del cable a sagnar.
- Fer talls circulars en les marques anteriors.
- Eliminar la coberta exterior fent ús de la ferramenta de sagnat.
- Tallar la protecció, el fil d'esgarrat i la coberta metàl·lica, si n'hi ha, en la part central.
- Realitzar les mateixes operacions amb la coberta interior.
- Amb els tubs ja al descobert, localitzar el punt de canvi del sentit de pas i mesurar des d'aquí 60 centímetres per a cada costat, marcant ambdós punts.
- Eliminar les dos cobertes fins a les marques realitzades, tenint atenció de deixar la coberta interior 6 centímetres més llarga.
- Formar llengüetes en cada extrem del tall, de 6 x 1 centímetres amb la pantalla metàl·lica, si n'hi ha.
- Tallar les fibres d'aramida o coberta existent a 25 centímetres dels extrems i formar trenes encintant l'extrem.
- Eliminar elements resistents, lligadures i proteccions a la vora de coberta.
- Obturar la zona entre cobertes per mitjà de cinta autovulcanitzable, donant dos voltes sobre la coberta interior i altres dos sobre l'exterior (sense tallar la cinta), protegint el conjunt amb una cinta adhesiva.
- Subjectar el cable en la caixa d'empulament.
- Tallar les fibres a segregat del costat del sagnat oposat a capçalera i eliminar les restes del tub.
- Emmagatzemar els tubs de la mateixa forma que si fossin fibres, tenint molta cura en no produir plecs que originarien ruptures de fibres.
- Procedir a l'empulament de les fibres a segregat de forma normal.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



3.2.1.4.5 Realització d’empiulament de fibres

Ferramentes per a la preparació del cable de fibra

A. Ferramentes per al tall dels tubs protectors

Són utilitzades per a fer mossegades en els tubs protectors per a la seva posterior retirada. Aquests tubs són extrets en seccions, deixant finalment la fibra òptica exposada per al seu empiulament. La majoria d’aquestes ferramentes són usades per a tubs o mànegues protectores d’entre tres a vuit mil·límetres de grossària.

B. Ferramentes per a retirar el protector termoplàstic

La retirada del protector termoplàstic de cada tub de fibra òptica es realitza emprant aquestes ferramentes. Estan construïdes amb mecanismes de precisió, així com amb obertures de la ferramenta preestablertes per a un tall perfecte.

C. Ferramentes per a partir i fer un tall en la fibra òptica

Aquestes ferramentes són les més crítiques i importants de totes les específiques per a fibra òptica. Són utilitzades per a realitzar un tall en el vidre una vegada retirada la protecció termoplàstica i netejada la fibra. Després del tall es procedeix a crear una espècie de xamfrà. L’angle de la cara del xamfrà ha de ser d’1 grau des de la perpendicular per a un correcte empiulament per fusió.

Empiulament de la fibra òptica

Es defineix l’empiulament de la fibra òptica com tot aquell procés o dispositiu que ens permet garantir una continuïtat permanent de les fibres òptiques preservant les característiques de transmissió de les mateixes. La missió de l’empiulament és la de proporcionar una interconnexió entre fibres que introdueixi el valor més petit possible de pèrdues.

De les diferents tècniques d’empiulament que han anat apareixent s’ha imposat la de soldadura de les fibres òptiques per fusió amb arc elèctric. Aquesta tècnica és la que presenta millors prestacions quant a valors d’atenuació, i és la que haurà de ser utilitzada.

L’empiulament de les fibres es realitzarà per mitjà de màquina automàtica de fusió per arc elèctric, havent de quedar numerat cada empiulament. Cada empiulament monofibra anirà protegit amb un manegui termoretràctil que conté un element resistent d’acer, el qual s’allotjarà en el lloc apropiat dins de la caixa d’empiulament. La fibra sobrant quedarà emmagatzemada en la safata realitzant els bucles necessaris.

Les fibres a empalmar es distribuïran en les corresponents safates de l’empiulament òptic, numerant els tubs amb material adequat, segons codi de colors. Els tubs es tallaran a la mesura adequada, i es subjectaran a la safata col·locant les fibres (ja amb protecció primària únicament) en la zona d’emmagatzematge de la safata. El procediment es repeteix amb el total de les safates.

Una vegada col·locades totes les fibres es procedirà a l’empiulament començant per la primera fibra a empalmar.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Al finalitzar, col·locar una tapa en l'última de les safates i assegurar les safates amb la cinta Velcro, o similar, que incorporen alguns models de caixes d'empulament.

Els empulaments de fibra són un element clau dins de les xarxes òptiques, a causa dels alts nivells de pèrdues d'inserció que introdueixen si aquests no han sigut realitzats amb l'atenció necessària. A causa d'això s'imposen uns nivells màxims de pèrdues d'inserció en empulaments d'enllaços, considerant com enllaç el tram de xarxa (fibra i elements passius) existent entre dos elements actius de la xarxa o, si no existeix cap element actiu, entre dos punts finals de tram de xarxa. El nivell màxim de pèrdues d'inserció permès en empulaments pel mètode de fusió serà com a màxim de 0.15 dB per empulament en 2a finestra i 0.1 dB en 3a finestra. L'operari que realitzi els empulaments basant-se en la seva experiència i a l'estimació de pèrdues d'inserció indicada per l'empalmadora decidirà refer l'empulament tantes vegades com sigui necessari, fins a considerar que es compleixen els valors d'atenuació requerits.

Els connectors òptics són una alternativa als empulaments al ser més fàcils d'usar, encara que presenten el desavantatge de tenir unes pèrdues d'inserció més altes, 0.4 dB, i presenten majors reflexions. Els connectors òptics només es faran servir si és autoritzat expressament per la DO.

El tipus de connector que s'emprarà per a connectar cables de fibres és el SC/APC.

Els requisits previs per a la realització dels empulaments són:

- Els cables de fibra òptica d'entrada i de sortida que seran empalmats estaran perfectament instal·lats.
- La caixa mural de fibra estarà correctament instal·lada i disposarà dels mòduls d'empulament requerits.
- En el procés d'instal·lació del cable de fibra òptica s'ha deixat la longitud necessària per a poder realitzar els empulaments.

Les normes i procediments aplicables són:

- Normes d'execució d'empulaments de fibra òptica pel mètode de fusió a l'arc elèctric del fabricant dels equips.
- Normes d'ús dels mòduls d'empulament del fabricant de la caixa d'empulament i del repartidor òptic.

Etiquetat

En l'exterior de la caixa d'empulament es retolarà mitjançant una etiqueta de les mateixes característiques a les fetes servir per identificar els cables. La codificació serà la indicada en el document de codificació d'elements de xarxa. D'igual mode, es retolaran els cables que accedeixen a la caixa d'empulament.

En l'interior de la caixa d'empulament els tubs hauran de quedar perfectament numerats amb abraçadores amb aquest efecte i els empulaments hauran de retolar-se en els llocs reservats a aquest efecte segons la codificació indicada en el present document.



Cartes empiulament

A l'hora de realitzar les fusions de les mànegues que hi entren a una caixa d'empulaments, seguirem les indicacions de la carta d'empulament de la caixa.

Taula assignació fibres:

Representa una assignació d'una posició en un rack o caixa d'empulament. Aquesta posició pot ser per a una fusió entre dos cables, o entre un cable i un pigtail, o per un cable en punta.

3.2.1.5 Mesures del cable de fibra òptica

3.2.1.5.1 Definició

Per a la validació d'un tram de fibra òptica entre dos elements actius de la xarxa o, si no existeix cap element actiu, entre dos punts finals de xarxa, d'un punt inicial a un punt receptor, format únicament per una fibra o per diversos trams de fibra amb connectors o empulaments es requereixen dos tipus de mesures que són descrites en el present document:

- Mesures reflectomètriques.
- Mesures de potència.

El present descriu el procediment de mesura d'una fibra òptica amb reflectòmetre òptic a 1310 i 1550 nm des dels dos extrems del tram de fibra amb una bobina de llançament de fibra de 1000 metres. També descriu com realitzar la mesura de potència per mitjà d'una font i un wattímetre. Ambdós mesures es faran a 1310 i 1550 nm. S'inclou a més la descripció de maquinària, materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució.

Prèvia a la instal·lació del cable, i si visualment es pot sospitar alguna anomalia, es realitzarà un mostreig de l'estat de les fibres del cable per mitjà de mesures amb l'OTDR, comprovant la continuïtat i que l'atenuació és inferior a la permesa.

Una vegada instal·lat el cable (estesa, instal·lació en pericons i realització dels empulaments si n'hi hagués), es realitzarà, en la totalitat de les fibres del cable, les mesures segons les condicions següents:

Per a l'execució de les mesures reflectomètriques descrites en aquesta unitat serà necessària la utilització d'un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) degudament calibrat (amb una freqüència mínima anual). A més, es podrà exigir el calibratge de l'OTDR en un laboratori homologat sempre que ho consideri oportú.

De forma genèrica, les característiques més importants d'un OTDR a considerar són:

- Mesura per a longituds d'ona de 1310 i 1550 nm.
- Marge dinàmic suficient per a poder mesurar la longitud de l'enllaç en qüestió amb la resolució adequada (resolució en atenuació de 0,01 dB i resolucions en distància de l'orde de centímetres).



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Localització de ruptures, empiulament i connectors.
- Mesura d'atenuació del tram de fibra.
- Mesura de pèrdues en empiulament i connectors.
- Mesura de pèrdues òptiques de retorn.
- Mesura de la longitud del tram de fibra.

Per a l'execució de les mesures de potència descrites en aquesta unitat serà necessària la utilització d'una font i un mesurador de potència degudament calibrats (amb una freqüència mínima anual). El Promotor podrà exigir la calibratge dels equips en un laboratori homologat sempre que ho consideri oportú.

De forma genèrica, les característiques més importants d'una font òptica a considerar són:

- Nivell de sortida.
- Selecció de la freqüència de modulació.
- Selecció del tipus de sortida: CW sortida DC.
- MOD sortida modulada.

Les característiques més importants d'un mesurador de potència a considerar són:

- Rang espectral.
- Longituds d'ona de calibratge.
- Marge dinàmic.
- Resolució de la lectura.

3.2.1.5.2 Execució per a mesures reflectomètriques

Consideracions generals

Un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) ens permet fer la mesura de la potència òptica de llum dispersa de retrocés en la fibra òptica la qual és la suma de dos tipus de reflexions:

- Reflexions que es produeixen al llarg del tram de fibra òptica segons el coeficient de retroesparciment de la fibra òptica o backscattering.
- Reflexions que es produeixen en els punts de discontinuïtat òptica o per esdeveniments puntuals com ara connectors òptics o empiulaments per fusió.

La utilització d'un reflectòmetre ens permet:

- Realitzar mesures d'atenuació de fibres òptiques.
- Localització de punts de discontinuïtat òptica, ruptures, empiulament, connectors, falta d'homogeneïtat puntual de la fibra o de qualsevol altre esdeveniment.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



La mesura amb l'OTDR es realitzarà en tots dos extrems del tram de fibra òptica que es vol validar. El resultat final de la mesura consistirà en una mitja dels valors obtinguts en ambdós mesures.

L'OTDR insereix en la fibra un pols generat per una font làser d'alta potència per mitjà d'un acoblador direccional. A mesura que la llum passa a través de la fibra, una petita fracció de la llum és reflectida cap a la font. A mesura que aquesta llum reflectida arriba a l'OTDR, és direccionada per l'acoblador cap a un receptor d'alta sensibilitat. La pantalla de l'OTDR mostra la intensitat de retorn rebuda en dB en funció del temps, convertit a distància usant la velocitat mitjana de propagació de la llum en la fibra.

Després de la realització d'una mesura, quedaran localitzats els esdeveniments en la fibra. Aquest esdeveniments es caracteritzen per mitjà d'una sèrie de mesures com la distància(m), pèrdues(dB), reflectivitat(dB) i secció de la fibra(m). A més s'indica per a cada un dels esdeveniments les pèrdues totals (dB) i atenuació(dB/Km) acumulades en el tram de fibra. S'inclouen també dades generals en la part superior de la pantalla com a data, hora i longitud d'ona a què es treballa.

També, l'OTDR disposa d'uns marcadors per a facilitar les mesures dels esdeveniments. Aquests marcadors es situen amb els cursors sobre l'esdeveniment triat i proporcionen una mesura més exacta.

A causa de problemes d'adaptació en la inserció del pols de llum inserit en la fibra, els quals poden provocar la saturació temporal de l'OTDR i emascarar les mesures de la zona de fibra més pròxima a l'equip de mesura, és necessari usar una fibra de longitud considerable (uns 1000 metres) entre l'OTDR i la fibra a mesurar en el cas en què es desitgi caracteritzar un connector i/o empiulament situats en l'extrem de mesura. Aquest és el cas de la comprovació d'un pigtail empalmat en l'extrem on es va a realitzar la mesura.

L'elecció de l'amplària idònia del pols lumínic injectat a la fibra òptica ens permet mantenir en cada moment el compromís entre la resolució de la mesura i la potència òptica inserida per a la realització de la mateixa.

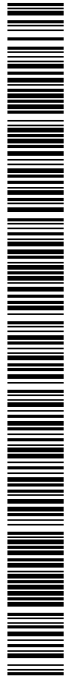
Els empiulaments de fusió no produeixen habitualment reflexions però sí que generen una atenuació addicional i puntual en els trams de fibra òptica que concatenen. Són fàcilment identificables al generar una sobtada variació en el pendent de la traça visualitzada pel reflectòmetre entre dos trams en què el pendent de la traça del nivell de retroesparciment roman uniforme.

Ocasionalment la seva reflexió pot presentar una traça amb un lleu pendent ascendent seguit d'una pendent descendent per, a continuació, estabilitzar-se novament la traça. Aquesta reflexió anòmla constitueix un defecte i està originada per un punt de discontinuïtat òptica en el propi empiulament i és imputable a una errònia realització de l'empulament de fusió. En aquest cas, serà necessari que l'instal·lador refaci totalment l'empulament de fusió.

3.2.1.5.3 Execució de les mesures amb l'OTDR

En el procediment de criteris d'acceptació d'instal·lació s'adjunten les taules de resultats de les mesures que hauran de ser degudament emplenades i lliurades a la DO.

A l'hora d'executar les mesures es distingeixen dos casos:



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- L'extrem del tram de fibra a mesurar disposa d'un connector: En aquest cas, per a poder caracteritzar el connector i l'empulament associat al mateix, s'haurà de connectar una bobina de fibra òptica de 1000 metres entre l'OTDR i el connector extrem del cable a mesurar. Una vegada fet això es podrà procedir a la realització de les mesures.
- L'extrem del tram de fibra a mesurar no disposa de connector: En aquest cas serà necessari l'ús d'un acoblador de fibra solta que es connectarà a l'OTDR a través d'un maneguet. Una vegada fet això es podrà procedir a la realització de les mesures.

En ambdós casos, el tipus de connectors requerits són del tipus SC/APC.

Aquest procés es realitzarà en ambdós extrems del tram de fibra a mesurar, ja que el càlcul de pèrdues és la mitjana de les mesures en els dos sentits.

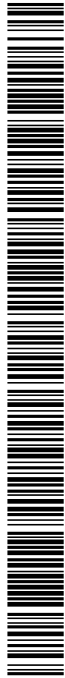
Una vegada connectat adequadament el reflectòmetre òptic a l'extrem del tram de fibra a mesurar es procedirà a la realització de les mesures segons el protocol de mesura del reflectòmetre usat.

Si l'OTDR detecta una connexió inadequada presentarà un missatge d'avís, i en aquest cas s'haurà de comprovar la correcta connexió de la fibra a l'equip de mesura.

Abans d'efectuar les mesures corresponents a un tram de fibra, mesurarem les pèrdues totals i les pèrdues de retorn introduïdes únicament pels elements a interconnectar a la fibra, és a dir, maneguets, connectors de fibra solta o bobina de 1000 metres de longitud, de manera que una vegada realitzada la mesura de tots aquests elements junt amb la fibra, podem calcular únicament les pèrdues introduïdes per la fibra a mesurar restant els valors obtinguts anteriorment. Per exemple, si entre la fibra a mesurar intercalem la bobina de 1000 metres de longitud, les pèrdues que aquesta introdueix són de 0.2 dB. Una vegada realitzada la mesura final, si les pèrdues totals són de 5.18 dB, haurem de restar-li els 0.2 dB introduïts per la bobina. De manera que les pèrdues totals del tram de fibra seran de 4.98 dB.

A continuació s'estableixen uns nivells d'atenuació màxims per a l'acceptació dels empulaments, el nivell màxim d'atenuació que s'acceptarà per a un tram de fibra serà el que s'estableix a la taula resum adjunta per a cada cas. La diferència d'atenuació obtinguda en ambdós sentits no ha de superar els 0,1 dB/Km. Per altra banda, els empulaments de fibra pel mètode de fusió poden introduir unes pèrdues com a màxim de 0.15 dB per empulament en 2a finestra i 0.1 dB en 3a finestra. En el cas de connectors òptics, l'atenuació màxima que pot introduir un connector òptic es fixarà en 0.4 dB. Cal tenir en compte, que les connexions òptiques poden estar formades per més d'un connector i/o adaptadors òptics, i en aquest cas cada un d'aquests elements seria pres com un connector aïllat que introduiria 0.4 dB de pèrdues. És a dir, si disposem d'un empulament amb dos connectors les pèrdues màximes tolerades seran de 0.8 dB i així successivament. La taula següent resumeix les atenuacions lineals i d'empulament per a cada cas.

Fibra tipus	Longitud d'ona [nm]	Atenuació lineal [dB/Km]	Atenuació empalmament [dB/Km]
G-652.D	1310	0,36	0,15
G-652.D	1550	0,23	0,1
G-652.D	1383	0,37	0,15
G-655	1550	0,24	0,1
G-655	1625	0,26	0,1



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a
<https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Amb les dades obtingudes i les mesures d'empulament, es complementarà un informe amb el format especificat pel Promotor en paper i suport magnètic informàtic. Es destaquen els aspectes següents:

S'han d'especificar clarament les conclusions de la mesura realitzada per cada fibra mesurada (tram correcte/tram defectuós, empulament correcte/empulament defectuós).

S'han d'assenyalar les incidències succeïdes en el procés de mesura i els aspectes que han conduït a les conclusions.

S'han d'incloure els resultats requerits de cada una de les mesures i s'ha d'extraure, a partir d'aquests, els valors mitjans esperats pel al tram de fibra mesurat.

S'especificaran els valors d'atenuació per a cada un dels empulaments en el tram de fibra mesurat d'un costat i d'un altre.

3.2.1.5.4 Execució per a mesures de potència

Consideracions generals

A continuació descrivim el procediment per al mesura de potència en fibra òptica per mitjà d'una font òptica i un mesurador de potència fent insistència en els possibles errors de mesura. S'inclou, a més, la descripció d'una possible font òptica i un possible mesurador de potència i els seus elements auxiliars.

Un dels paràmetres més important en els sistemes de transmissió és la potència d'entrada al receptor. Hi ha dos límits:

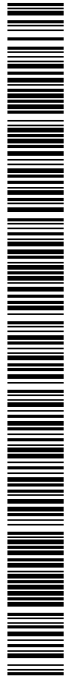
- Si arriba molta potència pot danyar el receptor.
- Si arriba poca potència el receptor pot no ser sensible a la senyal, o que el soroll sigui major que el senyal.

Descripció

Els mesuradors de potència mesuren la potència òptica mitja a través de la fibra.

Bàsicament consisteixen en:

- Un detector d'estat sòlid.
- Silici per a sistemes de longitud d'ona petita.
- Germani o InGaAs per a longitud d'ona gran.
- Circuit per a determinar el senyal.
- Display digital.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



D'altra banda, per a poder realitzar la mesura de potència es requereix una font de senyal òptic estàndard igualment calibrada. És important que la font ens permeti seleccionar entre les dos longituds d'ona de mesura abans citades: 1310 nm i 1550 nm.

El calibratge del mesurador de potència és important per a obtenir una lectura correcta. Es realitza en laboratori i és un servei que ofereixen les empreses que comercialitzen aquests productes. Per al calibratge es requereixen unes taules estàndards realitzades per US National Institute of Standards and Technology (NIST).

El calibratge es realitza a les longituds d'ona de 850, 1300, 1550 nm i per a assegurar un bon calibratge també s'ha de fer el procés en punts per sobre i per sota de les longituds d'ona abans citades (ex: a 1060 nm i 1310 nm).

Per a la calibratge es necessita una font de característiques conegudes. Típicament un làser de 850, 1300 i 1550 nm. Usant aquesta font, es mesura la sortida en el mesurador estàndard i es guarda el valor. El mesurador a calibrar s'ajusta per a llegir el mateix valor.

S'ha de tenir en compte que els mesuradors de potència tenen una incertesa de mesura típica de +- 5% (0.2 dB).

Execució

Per a realitzar el procés de mesura es tindran en compte els aspectes anteriorment citats.

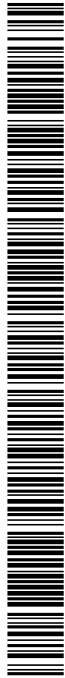
Es requereix:

- La font transmissora calibrada.
- La fibra òptica.
- Els connectors adequats per a connectar la fibra al mesurador de potència i a la font.
- El mesurador de potència calibrat.

A l'hora de fer la mesura hem de tenir en compte que el nivell de potència esperat estigui entre els marges dinàmics que proporciona el mesurador i que la longitud d'ona de mesura estigui entre el rang espectral del mesurador de potència.

El procés consisteix en:

- Assegurar-se del bon estat del connector (net) i que sigui un dels indicats pel fabricant del mesurador.
- Seleccionar en el mesurador la unitat de lectura desitjada.
- Assegurar-se que el nivell de sortida de la font estigui al mínim. És important per a no danyar el mesurador.
- Connectar un extrem de la fibra a la font de transmissió i l'altre al mesurador per mitjà del connector.
- Detectar la fibra per mitjà de la funció MOD.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Una vegada detectada la fibra es treballarà amb el senyal de sortida DC.
- Seleccionar la longitud d'ona amb que es va a fer la mesura.
- Seleccionar el nivell de sortida de la font.

Aquestes mesures es realitzaran en 1310 nm i 1550 nm.

3.2.1.5.5 Límits teòrics

S'estableixen una sèrie de mesures per a la comprovació del comportament de les fibres del cable, a fi de què una vegada instal·lat compleixi amb els límits teòrics mínims.

El valor teòric de l'atenuació global de l'enllaç es determina segons la fórmula següent:

$$A(\text{dB}). \text{ Teòrica} = A_{\text{Lineal}}(\text{dB/Km}) \times L + A_{\text{Empiament}}(\text{dB}) \times NE + A_{\text{Connectors}}(\text{dB}) \times Nc$$

On L és la longitud total en Km's; NE és el número d'empialaments; Nc és el número de connectors; A_{Connectors} és sempre 0,4 dB; i les A_{Lineal} i A_{Empiament} són les que corresponen per a cada cas (segons taula 22).

Els resultats de les mesures no han de desviar-se respecte d'aquest valor teòric en més d'1.5 dB i 1.0 dB per 1310 nm i 1550 nm, respectivament.

3.2.1.5.6 Informe final

Es presentarà en suport informàtic l'enregistrament de les corbes d'atenuació global en ambdós sentits i en ambdós longituds d'ona i els arxius informàtics en format Excel amb els esquemes i fulls de mesura que componen la informe.

La composició de les taules serà el que es detalla a continuació:

- Taula OTDR: La mesura de reflectometria de les fibres es realitza per cada cable instal·lat i per totes les fibres fusionades, per tant s'haurà de generar tantes taules com cables s'instal·lin. Cada taula serà per un origen i destí determinats.
 - o A la capçalera, s'ha d'omplir la longitud d'ona i el tipus de fibra que es mesura, la data de realització de les mesures; l'empresa i operadors que realitzen les mesures; el codi de l'enllaç, el punt origen i destí, segons la codificació de xarxa, i la longitud del cable instal·lat; l'equip de mesura, el seu nº de sèrie i la data de l'última calibració.
 - o Per a cada posició de la taula, tant a l'origen com al destí, s'ha d'omplir:
 - Codi del cable (que és el mateix que ha de tenir etiquetat el cable segons la codificació de xarxa).
 - Nº i color del tub i la fibra dins el tub que es mesura.
 - Nº de fibra que es mesura.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Si el punt de mesura es des d'un armari, s'identifica el rack, el subrack, el tipus d'empulament i el nº de la posició. En cas de fer-se des d'un cable en punta, aquest camps no s'ompliran.
- La mesura de reflectometria de cada fibra calcula la distància i l'atenuació de cada empulament des del punt Origen i des del punt Destí. Aquesta distància només es pren pel valor de la primera de les fibres mesurades ja que la distància per totes les fibres és pràcticament la mateixa. Aquest valor s'omple just a sota del codi de caixa d'empulament. Per altre banda, l'atenuació sí que es mesura per a cada fibra i s'ha d'identificar a la taula, que calcula automàticament la mitja. Aquesta operació es repeteix per a cada punt on existeix empulament.
- Taula POT: La mesura de potència de les fibres es realitza per enllaç, no per cable, per tant s'han de generar tantes taules com enllaços es realitzin.
- A la capçalera, s'ha d'omplir la longitud d'ona i el tipus de fibra que es mesura, la data de realització de les mesures; l'empresa i operadors que realitzen les mesures; el codi de l'enllaç, el punt origen i destí, segons la codificació de xarxa, i la longitud del cable instal·lat; l'equip de mesura, el seu nº de sèrie i la data de l'última calibració.
 - Per a cada posició de la taula, tant a l'origen com al destí, s'ha d'omplir:
 - Codi del servei que s'està mesurant.
 - Codi del cable (que és el mateix que ha de tenir etiquetat el cable segons la codificació de xarxa).
 - Nº i color del tub i la fibra dins el tub que es mesura.
 - Nº de fibra que es mesura.
 - S'identifica el rack, el subrack, el tipus de connector i el nº de la posició.
 - S'ha de calcular l'atenuació màxima permesa. Per tal facilitar la feina d'omplir les dades, fer servir la taula de valors que hi trobarem a la mateixa taula.
 - S'anota la mitja de l'atenuació mesurada des de cada punt.

3.2.1.6 Connexió de caixa terminal de fibra i elèctrica

El cable de fibra òptica que s'instal·li per l'interior del bàcul es finalitzarà en l'interior de la caixa terminal, en una safata adequada, fusionant les fibres assignades per arribar fins l'equip.

Tota la instal·lació de l'interior de la caixa i els nous fuetons fins els equips, quedaran perfectament finalitzats i rematats.



3.2.1.7 Identificació de cablejat i equips

3.2.1.7.1 Definició

El present procediment descriu les operacions necessàries per a la col·locació de l'etiquetatge corresponent als equips i cables, així com la nomenclatura a utilitzar per a la seva correcta identificació. En tot cas, caldrà seguir el que indica l'“Especificació d'etiquetatge” vigent del Promotor.

Aquest procediment constructiu haurà de ser executat simultàniament amb els procediments de muntatge dels elements a etiquetar.

La següent relació, no exhaustiva, arreplega les operacions necessàries per a la correcta realització del present procediment:

- Subministrament, transport i emmagatzematge dels elements d'etiquetat.
- Identificació dels equips i cables a etiquetar.
- Col·locació dels elements d'etiquetat (segons nomenclatura de xarxa definida pel Promotor) en el lloc adequat segons el tipus de dispositiu.

3.2.1.7.2 Etiquetat de cables

Els cables estesos en canalització soterrada hauran d'anar identificats en totes les arquetes, en el costat d'entrada i en el de sortida, seguint la nomenclatura utilitzada en l'organització de la xarxa.

Els cables estesos en façana i en interiors d'edificis hauran d'anar identificats a l'entrada i sortida dels elements que interconnecta.

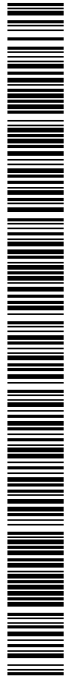
Cables en pericons

S'identificaran tots els cables que es troben en el pericó. S'identificaran en els dos extrems del cable, en el costat d'entrada i en el de sortida al pericó, amb el codi del tram a què pertanyen, seguint la nomenclatura utilitzada en l'organització de la xarxa.

En el cas que aquests cables entrin en una caixa d'empulament de fibra òptica que es trobi instal·lada en el pericó, a més de les etiquetes descrites en el paràgraf anterior, hauran d'etiquetar-se en l'entrada i la sortida de la caixa amb el mateix criteri.

Cables en façana

Només s'identificaran els cables quan en el seu recorregut es produeixi una bifurcació o s'instal·li més d'un cable. Per a això, s'identificarà el cable en el costat de sortida d'aquests elements utilitzant el codi del tram, seguint la nomenclatura utilitzada en l'organització de la xarxa.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a
<https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Cables en interior d'edificis

S'identificaran TOTS els cables que es troben en interior d'edificis. S'identificaran en el costat del cable corresponent a sortida de qualsevol element, seguint la nomenclatura utilitzada en l'organització de la xarxa. També s'etiquetaran cada cop que entren i surten d'una estança per a facilitar-ne el seu seguiment.

Cables a galeries, túnels, per canaletes i altres

S'identificarà qualsevol cable del que es faci l'estesa, cada 25 metres es col·locarà una etiqueta en els recorreguts longitudinals, també s'etiquetarà el cable cada cop que faci un canvi de direcció o hi hagi un canvi d'infraestructura.

3.2.1.7.3 Etiquetat d'elements actius/passius

En els elements actius/passius, les etiquetes s'ubicaran en el cable d'entrada a l'equip, i es codificaran seguint la nomenclatura utilitzada en l'organització de la xarxa.

En les caixes d'empalmament, l'etiqueta s'ubicarà en part frontal de la caixa, i es codificaran seguint la nomenclatura utilitzada en l'organització de la xarxa. Si el model de caixa no permet el seu etiquetatge en la part frontal, s'ubicarà l'etiqueta en el cable d'entrada.

3.2.1.7.4 Impressió i ubicació de les etiquetes

Per a l'etiquetatge en general de cables i elements actius/passius s'utilitzaran etiquetes per a marcatge amb protectors, especificades en la fitxa de materials.

L'empresa instal·ladora imprimirà les etiquetes en l'oficina i les proporcionarà al personal de l'obra, que les col·locarà en els cables/equips corresponents. També hi ha la possibilitat d'imprimir les etiquetes en l'obra, amb un segell o tampó que permetrà escriure fins a 24 caràcters en el mateix format. Com a mètode general haurà d'utilitzar-se el de la impressora, i aquest últim només s'aplicarà quan les etiquetes realitzades en l'oficina siguin errònies, i així el personal d'obra pugui generar les correctes in situ.

Es col·locaran les etiquetes en els cables al voltant dels mateixos i de tal manera que la seva lectura sigui ràpida i senzilla. En les caixes d'empulament, les etiquetes s'ubicaran en l'exterior d'aquestes.

3.2.2 DOCUMENTACIÓ

Tota la xarxa haurà de quedar correcta i exhaustivament documentada al finalitzar els treballs. Aquesta documentació serà revisada i validada pels responsables de l'execució del desplegament.

Com a mínim inclourà els següents documents:

- Lliurament de les especificacions i característiques tècniques dels materials i elements utilitzats.

DOCUMENT Projecte	ÒRGAN SERVEIS GENERALS SECRETARIA	EXPEDIENT X2024000045
Codi Segur de Verificació: 81a7707f-9548-4a16-a027-8a98517b736a Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2024_2707588 Data d'impressió: 29/05/2024 12:18:51 Pàgina 73 de 130	SIGNATURES 1.- MARC MUNDO COMERMA (R: B66110792), 04/01/2024 13:27 2.- Registre. Diligència: Aprovat inicialment per Decret d'alcaldia 2024DECR000074, de 2 de maig de 2024 3.- Javier Santos García (TCAT) (Secretari - Interventor), 29/05/2024 12:18	

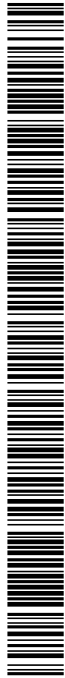


AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Lliurament de les especificacions característiques tècniques dels equipaments subministrats i instal·lats, segons:
 - a) Document as-built per cada equip instal·lat on es reflexa els següents punts.
 - Fotografies de l'element instal·lat.
 - Coordenades GPS exactes de l'element.
 - Detall del traçat de xarxa. Origen i destí.
- Lliurament de còpia dels albarans d'entrega de materials i equipaments utilitzats.
- Els documents que s'especifiquen hauran de ser subministrats amb l'equip, amb el conjunt de dibuixos d'enginyeria que defineixen l'equip.
- Lliurament de les mesures dels enllaços de fibra executats en l'obra.
- Lliurament de la documentació de les assignacions de fibres en les caixes d'empulament i repartidors utilitzats. En format digital i paper.



3.3 ANNEX DETALLS D'ELEMENTS I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

3.3.1 CARACTERÍSTIQUES DELS CABLES

El cable multifibra del troncal serà de 48 fibres òptiques. Les fibres òptiques que es faran servir en aquest tipus de cables seran monomode del tipus G.657, categoria A2 o B3, amb baixa sensibilitat a curvatures, definides a la Recomanació UIT-T G.657 "*Característiques de les fibres i cables òptics monomode insensibles a la pèrdua per flexió per a la xarxa d'accés*". Les fibres òptiques hauran de ser compatibles amb les del tipus G.652.D, definides a la Recomanació UIT-T G.652 "*Característiques de les fibres òptiques i els cables*".

Nucli sec WB i cablejat SZ

Material boquejant de l'aigua (filaments i cintes seques), evitant la seva propagació a través del nucli òptic.

Fàcil segregació de tubs en derivacions de xarxa i compatibilitat amb cables de distribució.

Cable per la instal·lació en planta externa

Cobertes de polietilè que proporcionen una protecció òptima davant a factors ambientals externs.

Tipus d'estesa i instal·lació

Poden ser instal·lats tant en conductes subterranis com auto suportats en esteses de vans curts.

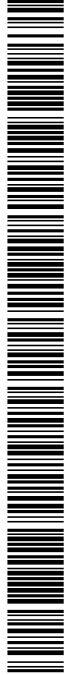
Compatibilitat electromagnètica

Materials totalment dielèctrics que permeten la compatibilitat electromagnètica amb cables coaxials i de energia existents.

Detall de construcció



1. Element central de reforç (E.C.R.) dielèctric compost de fibra de vidre.
2. Tubs actius de PBT, contenint F.O. i tubs passius cablejats en –Z entorn a l'E.C.R. i recoberts amb material boquejant de l'aigua.
3. Primera coberta de polietilè.
4. Caps d'aramida com element de reforç a la tracció.
5. Segona coberta de polietilè.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Característiques físiques i mecàniques

	Mètode d'assaig	Criteris d'acceptació
Tracció màxima	IEC 60794-1-E1	3000 N
Resistència a l'aplastament	IEC 60794-1-E3	20 N/m
Resistència a l'impacte	IEC 60794-1-E4	5J
Cicle tèrmic en operació	IEC 60794-1-F1	-25°C / +70°C
Curvatura	IEC 60794-1-E11 Proc. 1	15 x diàmetre de cable
Penetració de l'aigua	IEC 60794-1-F5	

Codi de fibres

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fibra Òptica	V	Ve	B	G	Gr	L	M	T	Bl	N	R	Bt

Codi de tubs

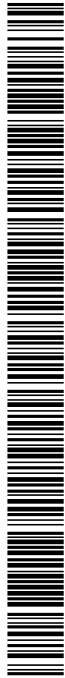
Nº de Fibres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8, 16, 32	Bl	Ve	N	B	V	N						
24, 48	Bl	Bl	Ve	Ve	B	B						
64	Bl	Bl	Ve	Ve	B	B	V	V				
96	Bl	Bl	Bl	Ve	Ve	Ve	B	B	B	V	V	V

V: verd, Ve: vermell, B: blau, G: groc, Gr: gris, L: lila, M: marró, T: taronja, Bl: blanc, N: Negre, R: Rosa, Bt: Blau turquesa.

Els tubs “N” són espaciadors (sense fibres òptiques).

Dimensions formació i pes

Fibres òptiques per cable	Nº de tubs Actius/Passius		Nº de fibres per tub	Diàmetre nominal (mm)	Pes nominal (Kg/Km)
8	4	2	2	13,3	145
16	4	2	4	13,3	145
24	6	0	4	13,3	145
32	4	2	8	13,3	145
48	6	0	8	13,3	145
64	8	0	8	15	180
96	8	0	12	15	180



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a
<https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Marcat de coberta

TELNET-RI	Any	Nº de fibres	Tipus de fibra	Tipus de coberta	Ordre de fabricació	Metratge
TELNET-RI	xxxx	Xxx F.O.	xxx	PKP	OF-xxxxxxx-E	xxxx

3.3.2 CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS PASSIUS

La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica constituirà la realització física del punt d'interconnexió i desenvoluparà les funcions de registre principal òptic.

El mòdul bàsic permetrà la terminació de fins a 8,16,32 ó 48 connectors en regletes on s'instal·laran les fibres de la xarxa de distribució acabades en el corresponent connector SC/APC. S'instal·laran tants mòduls com siguin necessaris per a atendre la totalitat de la xarxa.

Els mòduls de la xarxa de distribució de fibra òptica de l'edificació disposaran dels mitjans necessaris per a la seva instal·lació i per a l'acoblament o subjecció mecànica dels diferents mòduls entre sí.

Els mòduls de terminació de xarxa òptica hauran d'haver superat les proves de foc, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'acord a la part corresponent de la família de normes UNE-EN 60068-2 (Assajos ambientals. Part 2: assajos).

Si les caixes són de material plàstic, hauran de complir la prova d'autoextingibilitat i haver superat les proves de resistència davant de líquids i pols d'acord amb les normes UNE 20324 (Graus de protecció proporcionats per les envoltants (Codi IP), on el grau de protecció exigít serà IP 55. També hauran d'haver superat la prova d'impacte d'acord a la norma UNE-EN 50102 (Graus de protecció proporcionats per les envoltants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (codi IK), on el grau de protecció exigít serà IK 08.

Les caixes hauran d'haver superat les proves de càrrega estàtica, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, d'acord amb la part corresponent de la família de normes UNE-EN 61300-2 (Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assajos bàsics i procediments de mesura. Part 2. assajos).

3.3.2.1 Caixa de segregació de cables de fibra òptica

Les caixes de segregació podran ser d'interior (per a 4 ó 8 fibres òptiques) o d'exterior (per a 4 fibres òptiques).

Les caixes hauran d'haver superat les mateixes proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'autoextingibilitat, de resistència davant de líquids i pols (grau de protecció exigít serà IP 52, en el cas de caixes d'interior, i IP 68 en el cas de caixes d'exterior), grau de protecció IK 08, i de proves de càrrega estàtica, impacte, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, igual com s'ha descrit a l'apartat anterior.

Tots els elements de la caixa de segregació estaran dissenyats de forma que es garanteixi un radi de curvatura mínim de 15 mm. en el recorregut de la fibra òptica al seu interior.



3.3.2.2 Rosseta de fibra òptica

Estarà situada al registre de terminació de xarxa i estarà formada per una caixa que també contindrà o allotjarà els connectors òptics SC/APC de terminació de la xarxa de dispersió de fibra òptica.

Les rossetes hauran d’haver superat les mateixes proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d’autoextingibilitat, de resistència davant de líquids i pols (grau de protecció exigít serà IP 52), i de proves de càrrega estàtica, impacte, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, igual com s’ha descrit a l’apartat anterior.

3.3.2.3 Connectors per a cables de fibra òptica

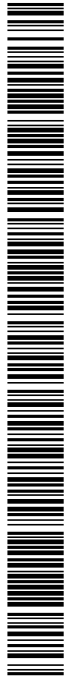
Els connectors per a cables de fibra òptica seran del tipus SC/APC amb el seu corresponent adaptador, per a ser instal·lats als panells de connexió preinstal·lats en el punt d’interconnexió del registre principal òptic i a la rosseta òptica del PAU, on aniran equipats amb els corresponents adaptadors. Les característiques dels connectors òptics respondran al projecte de norma PNE-prEN 50337-4-2.

Les característiques òptiques dels connectors òptics, en relació amb la família de normes UNE-EN 61300-2 (Dispositius d’interconnexió de fibra òptica i components passius-Assajos bàsics i procediments de mesura. Part 2: assajos), seran les que segueixen:

Assaig	Mètode d’assaig	Requisits
Atenuació (At) davant de connector de referència	UNE-EN 61300-3-4 mètode B	Mitja ≤ 0.30 dB Màxima ≤ 0.50 dB
Atenuació (At) d’una connexió aleatòria	UNE-EN 61300-3-34	Mitja ≤ 0.30 dB Màxima ≤ 0.60 dB
Pèrdua de Retorn (PR)	UNE-EN 61300-3-6 mètode 1	APC ≥ 60 dB

3.3.2.4 Torpede Estanc de Fibra òptica 96 Fibres 2E/2S o 3E/3S





AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Característiques:

- Preparat per instal·lació en paret o pal.
- Subjecció mecànica dels cables d'escomesa.
- Capacitat d'emmagatzematge de fins a 96 fibres òptiques.
- Tancament estanca i amb tanca tipus brida.

Material	Plàstics resistents a UV
Entrada de cable	2/3
Sortida de cable	2/3
Diàmetre de cable	De 7 a 22 mm
altura	540 mm
amplada	210 mm diàmetre
Temperatura d'ús	40 a 75 °C

3.3.3 CARACTERÍSTIQUES DE LES CONNEXIONS DE FIBRA EN LA INSTAL·LACIÓ

Les connexions per fusió estaran fetes dins de caixes de connexió de fibra òptica. L'element de reforç del cable quedarà subjectat al suport de la caixa. En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'unió.

Les fibres es marcaran per poder identificar el circuit al qual pertanyen.

Es farà un replanteig de la posició de cada fibra dins de la caixa d'empalmaments. Es retirarà la coberta exterior del cable i el material de farciment, quan n'hi hagi, una longitud aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

Per cables amb fibres folgades, es retirarà aproximadament 1m de tub de protecció per a exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres quedaran exposades i amb folgança un cop retirada la coberta exterior i el material de farciment. En aquest últim cas es tindrà cura de no fer malbé les fibres.

Es netejarà el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. Es farà servir guants per evitar el contacte amb els productes de neteja i ulleres per protegir els ulls de les fibres que es trenquin.

Un cop identificada la fibra a empalmar, se'n retirarà el recobriment, deixant exposat al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, es retirarà la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment es retirarà el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'aplicarà perpendicular a les fibres. La fibra nua es netejarà de residus amb una gasa mullada amb alcohol. La gasa es desplaçarà sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'evitarà tocar amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altra superfície.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



El nucli de fibra es tallarà amb una eina que assegurï una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant es recollirà i dipositar en un contenidor especial.

Les fibres a unir es situaran sobre la màquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la màquina. S'alinearan ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió. Es col·locarà la terminal termoretràctil sobre una de les fibres per poder ajustar sobre l'entroncament un cop fet aquest. Un cop feta la unió, s'ajustarà el terminal termoretràctil de protecció, i s'ha de dipositar l'entroncament dins de la caixa. Es recollirà la fibra que sobra enrotllant dins de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura. Un cop feta la unió i situada dins de la caixa, es procedirà a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potència. En cas que els resultats fossin incorrectes, es refarà l'entroncament. Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments.

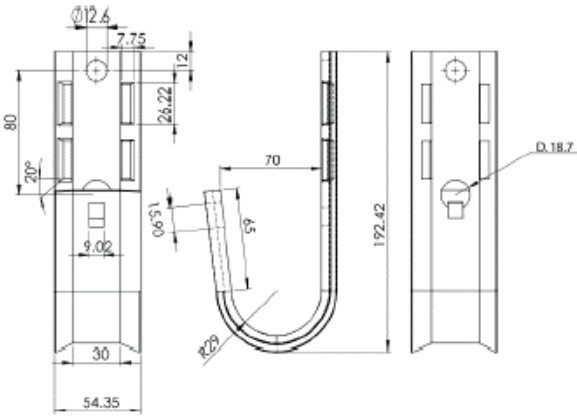
Els elements de reforç dels cables es subjectaran a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforços sobre les fibres i les connexions.

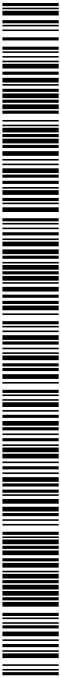
3.3.4 CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS DE SUPORT

Utilitzat per suportar calbes tipus ADSS de 8 a 20 mm de diàmetre per vans de 200 m. Fabricat en acer galvanitzat o alumini amb protecció de Neoprè resistent a rajos UV. Projectat per suportar, suau però fermament, els cable dielèctrics autoportants.

Característiques tècniques:

- Inert de neoprè estriat fabricat sota aquest material dielèctric d'alta resistència col·locat sota un suport per on passarà el cable. Dissenyat de forma que permeti una fàcil lliscament al moment de la tensió evitant la fatiga del cable.
- Suporta altes i baixes temperatures, així com també els efectes del clima.
- Cargol per a la subjecció fabricat en acer galvanitzat per immersió grau 5, acompanyat amb un cargol per mantenir segur i tancat el sistema.





PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



4 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



4.1 MEMÒRIA

4.1.1 ANTECEDENTS

De conformitat amb el disposat al Reial Decret 1627/1997, de la Presidència del Govern, de data 24 d'octubre de 1997, pel que s'estableix la obligatorietat de la inclusió d'un Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball a projectes d'edificació i obres públiques, i considerant que al present Projecte li és aplicable l'indicat en l'article 4 del mencionat Reial Decret, es redacta el present Estudi Bàsic.

4.1.2 OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

La finalitat del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (d'acord amb el contingut de l'Art. 4 del Reial Decret 1627/1997) és establir les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidentats i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preventives d'higiene i benestar dels treballadors.

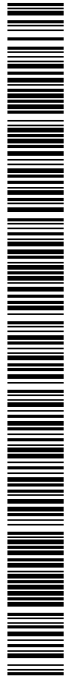
S'utilitzarà per donar unes directrius bàsiques al contractista per portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució o de la Direcció Facultativa, per això els errors u omissions que poguessin existir mai podran ésser presos pel contractista al seu favor.

El contractista redactarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i completaran, en funció dels seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en el present Estudi, tot d'acord amb el més estricte compliment de l'articulat del Reial Decret 1627/1997.

D'acord amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, el Pla de Seguretat i Salut es sotmetrà per a la seva aprovació, abans del inici de les obres i instal·lacions, al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució o en el seu defecte a la Direcció Facultativa, mantenint, després de la seva aprovació, una còpia a la seva disposició, altre còpia s'entregarà al Comitè de Seguretat i Higiene i, en el seu defecte, als representants dels treballadors, de igual manera una còpia s'entregarà al servei de vigilància de seguretat. Estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels Gabinetes Tècnics Provincials de Seguretat i Salut per a la realització de les seves funcions.

En el present Estudi, es consideren els principis generals de prevenció:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona (ergonomia).
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò perillós per allò poc o gens perillós.
- Donar preferència a les proteccions col·lectives davant les individuals.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Igualment implanta l'obligatorietat d'un Llibre d'Incidències amb tota la funcionalitat que el Reial Decret 1627/1997 li concedeix, essent el Coordinador de Seguretat i Salut o la Direcció Facultativa quan aquest no sigui necessari, el responsable d'enviar les còpies de les notes, que en ell s'escriguin, als diferents destinataris.

És responsabilitat del Contractista l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla de Seguretat i Salut i respon solidàriament de les conseqüències que es deriven de la inobservança de les mesures previstes amb subcontractistes o similars, respecte a les inobservances que foren a aquests imputables.

La Inspecció de Treball i Seguretat Social podrà comprovar l'execució correcta i concreta de les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut, i per suposat la Direcció Facultativa.

4.1.3 CARACTERÍSTIQUES DELS TREBALLS

4.1.3.1 Emplaçament i descripció dels treballs

Els treballs contemplats al present PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA abasten:

MUNICIPI	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS
Palol de Revardit	Desplegament de la xarxa de fibra per infraestructura existent (canalització soterrada i infraestructura aèria).

4.1.3.2 Interferències i serveis afectats

S'explicitarà en el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista si hi ha interferències amb serveis soterrats (electricitat, gas, telefonia, aigua) a l'hora d'executar la canalització.

4.1.3.3 Descripció de les activitats

Les principals activitats a executar es recullen a continuació:

ACTIVITATS
• Comprovació de les canalitzacions existents. • Estesa dels cables de fibra òptica. • Instal·lació de caixes d'empulament i caixes terminals per a la configuració de la xarxa.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



4.1.4 DEFINICIÓ DELS RISCOS I LES MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ

4.1.4.1 Accidents in itinere

A. RISCOS

- Pressa.
- Distracció.
- Caigudes, ensopegades.
- Desconeixement del Codi de Circulació. Conducció temerària.
- Ingestió d'alcohol, medicaments o substàncies al·lucinògenes.
- Mitjans de locomoció en males condicions.
- Fumar durant la conducció.
- No utilitzar el cinturó de seguretat.
- No utilitzar el casc protector en motocicletes.

B. MESURES PREVENTIVES

- Conduir respectant el codi de circulació i sense estar sota els efectes de l'alcohol o de substàncies estupefaents.
- Realitzar un manteniment adequat al vehicle.
- Utilitzar els equips de protecció individual.

C. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc protector de motocicletes.
- Cinturó de seguretat.

4.1.4.2 Estesa de cable de telecomunicacions

En aquesta fase es comprèn la instal·lació del cablejat de telecomunicacions, totalment nova des de la canalització del mateix mitjançant les guies existents en els tubs de protecció, fins les connexions amb els diferents elements o dependències de la nova construcció. S'inclouen els treballs de transport a la zona de l'obra de les bobines per al cablejat.

A. RISCOS

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Contactes elèctrics.
- Cops i talls en extremitats en la utilització de les eines manuals o materials.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Cremades per fregament del cable.
- Atrapaments amb maquinària i amb les bobines del cable.
- Caiguda de càrregues suspeses.
- Sobreesforços.

B. MESURES PREVENTIVES

- Senyalització obligatòria en la utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.
- Eines dielèctriques.
- Cordes guia de càrrega segures.

C. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Guants dielèctrics.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

D. PROTECCIONS COL·LECTIVES

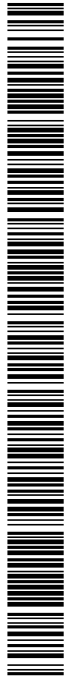
- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.

4.1.4.3 Cablejat de pericons

Aquesta fase comprèn la connexió de les diferents esteses en l'interior dels pericons.

A. RISCOS

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Contactes elèctrics.
- Cops i talls en extremitats en la utilització de les eines manuals o materials.
- Postures inadequades.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



B. MESURES PREVENTIVES

- Senyalització obligatòria en la utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.
- Eines dielèctriques.

C. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Guants dielèctrics.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.

D. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons d'abalisament.
- Extintor de pols seca.

4.1.4.4 Connexions de cablejat. Fusions

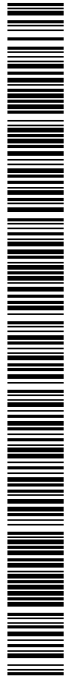
En aquesta fase es comprèn la connexió de les diferents esteses a l'interior d'arquetes de comunicació i a l'interior d'edificis.

A. RISCOS

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Contactes elèctrics.
- Talls i cops en extremitats en la utilització d'eines manuals o materials.
- Postures inadequades.

B. MESURES PREVENTIVES

- Utilitzar les eines específiques per a cada fase de treball.
- El personal que realitza aquest treball ha d'estar degudament acreditat i homologat.
- Utilitzar els equips de protecció individual indicats per a cada fase de treball i la roba idònia a les temperatures.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Quan s'utilitzin productes químics, seguir les instruccions de seguretat de cadascun d'ells, amb l'ús dels EPI's oportuns en cada cas.
- Tenir especial cura amb els materials de deixalla i la seva posterior retirada.

C. PROTECCIONS PERSONALS

- Guants dielèctrics.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.

D. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Senyalització obligatòria d'utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.
- Eines dielèctriques.

4.1.4.5 Muntatge de canonades i conductes

A. RISCOS

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Cops, talls, enganxades i sobre esforços durant manipulació o muntatge.
- Els produïts en operacions de manteniment de maquinària (cremades, quedar atrapat o enganxat, etc.).
- Petjades sobre materials.
- Inherents al tipus de bastida o mitjà auxiliar a utilitzar.

B. MESURES PREVENTIVES

- Els conductes es tallaran i muntaran en els llocs assenyalats a tal efecte, per evitar interferències.
- Els tubs i conductes s'emmagatzemaran en paquets sobre dorments de repartiment als llocs assenyalats per això. Les piles no superaran els 1,6 metres d'altura aproximada sobre el paviment.
- Els tubs i conductes seran retirats de l'aplec per al seu tall i formació del conducte per un mínim de dos operaris, per evitar el risc de cops o talls per desequilibri.
- Durant el tall, els conductes romandran recolzats sobre bancs i subjectes per evitar els accidents per moviments indesitjables.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT

- Els trams de conducte es traslladaran cap a la seva posició definitiva per dos operaris o mitjançant eslingues que els abracin boca a boca per l'interior del conducte, mitjançant el ganxo de la grua. Seran guiats per dos operaris que els governaran mitjançant caps disposats per a aquest fi.
- Es prohibeix abandonar a terra fulles, tallants, grapadores i rebladores per evitar els accidents per trepitjades d'objectes.
- Els muntatges dels conductes e suspendran sota règim de forts vents per evitar el descontrol de les peces i els accidents als operaris i a tercers.

C. PROTECCIONS PERSONALS

- Ulleres protectores.
- Guants.
- Calçat de seguretat.
- Protector auditiu.
- Casc de seguretat.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de treball.
- Faixa dors lumbar.
- Ulleres de soldador.
- Elm de soldador.
- Pantalla de soldadura de mà.

D. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Senyalització normalitzada de seguretat.
- Abalisament lluminós.
- Senyalització normalitzada de trànsit.
- Extintors.
- Il·luminació provisional d'obra.
- Tanques de seguretat.
- Plataformes i passarel·les.
- Cable fiador per cinturó de seguretat.

4.1.4.6 Treballs en cambres de registre

A. RISCOS

- Intoxicació.
- Asfixia.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Pèrdua del sentit.
- Irritacions i picors.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Cops, talls, enganxades, projeccions i sobre-esforços.
- Els produïts en operacions de manteniment de maquinària (cremades, quedar atrapat, etc.).
- Trepitjades de materials.

B. MESURES PREVENTIVES

- Els treballs en cambres de registre s’han de realitzar segons les normatives d’aquest estudi i les normes de tràfic dels respectius Ajuntaments o entitats locals en quant al risc que pel ciutadà puguin implicar aquests treballs.
- En el cas que els treballs en cambres comprometessin greument la circulació o la seguretat de vianants, s’ha de gestionar amb les autoritats municipals, el tall durant la realització dels treballs, si això és possible i, en cas contrari, seguir les instruccions que en relació a la senyalització i protecció estableixin dites autoritats.
- Els materials i eines es mantindran en ordre, tant en l’interior com a la boca de la cambra, i en un lloc que no afecti a la circulació ni l’accés a les boques de reg.
- En condicions especials de visibilitat reduïda, els operaris hauran d’anar proveïts d’armilles reflectants per evitar accidents a l’exterior de les cambres, especialment en operaris d’estesa de cables.
- No s’encendrà foc (a excepció eventualment del bufador) ni es fumarà a l’interior de les cambres.
- S’haurà de comprovar, al començar els treballs i periòdicament, la inexistència de gasos a la cambra de registre, que es portarà a terme mitjançant els procediments normalitzats, destacant que l’exposició d’elements detectors s’ha de fer en front dels llocs d’afluència de gas, com entrada de conductes i preferentment en zones baixes de la cambra de registre.
- Encara que no es detecti l’existència de gasos a l’interior, es convenient ventilar la cambra amb la finalitat d’aconseguir una atmosfera més confortable.
- Detectada la presencia de gasos nocius, es pararan immediatament tots els treballs a les proximitats del lloc i no es reiniciaran mentre no es faci desaparèixer el gas.
- La ventilació forçada per mitjà d’aparell elèctric és obligatòria quan es detectin quantitats apreciables de gas.
- La regla d’or de la precaució és la ventilació.
- L’escala utilitzada per l’accés a les cambres haurà de sortir un metre sobre el nivell del terra. Així mateix, la cadena de seguretat de la barana de protecció, haurà d’estar enganxada, obligatòriament, excepte per permetre l’accés a la CR o a l’exterior de la mateixa.
- Sempre que s’hagi d’actuar sobre els ventiladors elèctrics o moure’ls, es desconnectaran.
- L’apertura de la cambra es farà realitzant els ganxos existents per a aquest fi, i en cap cas s’utilitzaran altres eines.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- No es deixaran bombones de gas exposades al sol i a possibles manipulacions alienes.
- Un operari ha d'estar sempre vigilant que es compleixi tot allò citat anteriorment.

C. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Ulleres protectores.
- Guants.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

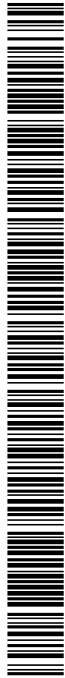
D. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Detector de gasos.
- Ventilador.
- Senyalització normalitzada de seguretat.
- Balisament lluminós.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Extintors.
- Il·luminació provisional d'obra.
- Tanques de seguretat.

4.1.4.7 Treballs en recintes d'instal·lacions de telecomunicació

A. RISCOS

- Utilització d'eines.
- Caigudes d'escala o plataformes.
- Caigudes de material i rebots.
- Cops, ensopegades.
- Talls, punxades.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Exposició a radiacions no ionitzants (òptiques).



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



B. MESURES PREVENTIVES

- Observació de les regles de seguretat pels treballs en baixa tensió. Procurar realitzar sempre el treball sobre línies desconnectades. Utilitzar calçat i guants dielèctrics.
- Seguir les regles d’ergonomia pels treballs de llarga durada. Utilitzar seients amb suport lumbar. La il·luminació haurà de ser suficient pels treballs que s’hagin de realitzar.
- En cas de treballar en diversos nivells que puguin implicar caiguda d’eines o de cables pesants a distint nivell, utilitzar casc.
- Senyalitzar adequadament els repartidors amb fibres òptiques actives. Utilitzar protecció ocular durant els treballs amb fibra òptica. No mirar mai al nucli d’una fibra activa. Assumir sempre que una fibra es troba operativa.
- Manipular de forma adequada i controlada els residus dels treballs amb fibra òptica. Utilitzar protecció ocular durant la seva manipulació.
- Impedir l’accés a la zona de treball a persones no autoritzades.

C. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Guants.
- Calçat de seguretat.
- Casc de seguretat.

D. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Interruptor magnetotèrmic i diferencial.
- Cons i barreres.

4.1.4.8 Maquinària

A. RISCOS

- Bolcada.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Els produïts en operacions de manteniment (cremades, atrapaments, etc.).
- Projeccions.
- Esllavissades de terres.
- Vibracions.
- Sorolls.
- Pols ambiental.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



B. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Ulleres antiprojeccions.
- Casc de polietilè (només quan hi hagi perill de cops en el cap).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o de PVC.
- Cinturó elàstic antivibrador.
- Calçats antilliscant.
- Botes impermeables (terrenys enfangats).
- Mascaretes amb filtre mecànic bescanviable antipols.
- Davantal de cuir (operacions de manteniment).
- Polaines de cuir (operacions de manteniment).
- Calçat per conduir.

4.1.4.9 Quadres elèctrics

A. MEDIS A EMPRAR

- Relé diferencial.
- Posada a terra
- Base d’endoll i clavilla de connexió segons normes DIN.
- Mànega de subministrament d’energia i les de distribució per les màquines proveïdes de conductor de terra.

B. RISCS MÉS FREQUËNTS

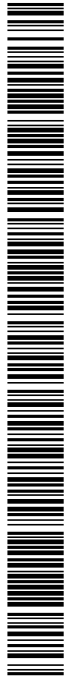
- Electrocució.

C. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Calçat aïllant.
- Guants aïllants.

D. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Es prohibirà totalment l’ús d’aquests quadres a tot el personal d’obra excepte l’electricista a qui s’encarregui la seva manipulació.



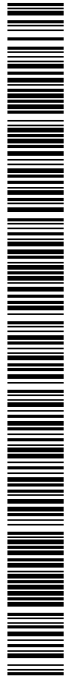
AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



E. NORMES D'ACTUACIÓ

- Els quadres elèctrics principals d'obra s'adaptaran a allò que s'indica en el reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i disposicions addicionals.
- Els quadres estaran sempre tancats sota clau per evitar que ningú manipuli en ells llevat de la persona encarregada.
- No és necessari que els quadres auxiliars connectats al principal estiguin proveïdes de relé diferencial però sí que és precís que el cable d'energia del principal a l'auxiliar estigui proveït de conductor de terra. Totes les connexions a les diferents màquines es realitzaran amb base d'endoll i clavilles segons normes DIN, estant la unió màquina-quadre proveïda de conductor de terra.
- La posada a terra ha de ser efectiva pel funcionament de la protecció diferencial. Perquè el potencial de les carcasses metàl·liques de les màquines sigui zero, és necessari connectar-les a un elèctrode de terra per mitjà del "conductor de protecció". Quan en una màquina es produeix una fuga de corrent, una intensitat de defecte I_d passa a terra a través del conductor de protecció. Aquesta I_d depèn de la tensió fase-neutre d'alimentació V , de la resistència de la derivació R_d i de la resistència total del circuit de terra R_t , relacionades per la següent relació: $I_d = V / (R_t + R_d)$.
- Quan una màquina creui un corrent de defecte, no té potencial zero, sinó una tensió que es pot anomenar la tensió accessible U_a ; el seu valor seria: $a = (I_d \times R_t)$.
- La tensió de seguretat U_s ha de ser de 24 V en locals humits i 48 V en locals secs.
- Normalment al produir-se la derivació, la tensió U_a és més gran que la de seguretat U_s , essent necessari l'existència d'un relé diferencial que associat a la presa de terra, talla simultàniament el corrent abans de produir-se la mort per electrocució. S'estima que el temps de resposta de l'interruptor ha de ser menor de 30 segons.
- Les preses de terra han de ser mesurades amb el comprovador i les resistències a terra han de ser menors que les xifres que s'indiquen en la fitxa corresponent.
- Una intensitat de defecte a terra és una intensitat diferencial que al retornar directament per terra al punt zero del transformador del relé, desequilibra el sistema vectorial d'intensitats de la instal·lació considerada, actuant un dispositiu de tall quan aquesta intensitat sigui superior a cert valor.
- El transformador diferencial està compost per un primari format per totes les fases que integren la instal·lació passants o enrotllables el mateix sentit; un debanat secundari; i un nombre magnètic. La intensitat primària serà la resultant vectorial de totes les intensitats que circulen pels conductors del primari. $I_1 = I_r + I_s + I_t + I_n$.
- Si no existeix corrent de defecte a terra, el sistema anterior és equilibrat i per tant la resultant nul·la, és a dir, $I_1 = 0$.
- Quan existeix un corrent de defecte a terra es tindrà: $I_1 = I_r + I_s + I_t + I_n + I_d$.
- Per tant en el secundari apareixerà un corrent I_2 relacionada amb I_d , anomenada intensitat secundària és conduïda a un relé i quan passa de cert límit, acciona el mecanisme, obrint els contactes del dispositiu de tall.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



4.1.4.10 Soldadura oxiacetilènica i oxitall

A. MEDIS A EMPRAR

- Ampolles d’oxigen.
- Ampolles d’acetilè.
- Bufador.
- Conductors d’oxigen.
- Manòmetre-reductor de pressió.
- Manòmetres indicadors.
- Vàlvula antiretorn.
- Brocs de bufador diversos.

B. MEDIS AUXILIARS

- Carreta de transport.
- Escorificador.
- Senyalització del recinte zona de treball.
- Equip contraincendis.

C. RISCOS MÉS FREQUËNTS

- Emanacions: vapors, gasos tòxics.
- Cremades.
- Incendis.
- Impactes i desprendiments de partícules incandescent.
- Caigudes a diferent nivell.
- Radiacions: ultraviolats, lluminoses, calorífiques.

D. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Granota de treball.
- Casc normalitzat.
- Ulleres de protecció de soldadura o pantalles.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir curtí al crom.
- Botes de cuir de puntera reforçada.
- Polaines de cuir curtí al crom.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Davantal d’amiant o cuiro al crom.
- Mascaretes.

E. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Delimitació de la zona de treball.
- Junta soldador.
- Pantalles separadores.
- Indicadors de treballs de soldadura.
- Vàlvula antiretorn.
- Extractor de gasos.
- Vàlvula de seguretat mà-reductors.
- Equip contraïncendis.

F. NORMES D’ACTUACIÓ

- Condicions d’utilització de l’equip de soldadura i els seus accessoris.
- Senyalitzar convenientment les conduccions d’oxigen i acetilè. Color negre-oxigen.
- Així mateix en les connexions del bufador, es gravarà el nombre de cada gas (encara que siguin de tamany diferent).
- No es podran greixar les vàlvules sota cap concepte (l’oxigen reacciona amb el greix violentament).
- No es podran utilitzar juntes de cuir.
- No utilitzar peces d’empiulaments i tubs de coure en conduccions a ampolles d’acetilè (reacciona el coure amb l’acetilè formant acetilur, altament explosiu).
- Colors diferents per les ampolles d’oxigen (color blanc) i acetilè (color marró).
- Condicions en la realització de treballs de soldadura i oxitall.
- Utilització de vestits de protecció personal.
- Comprovació de que les superfícies de la zona de treball de soldadura no estiguin cobertes de greix.
- Senyalar i delimitar les zones de treball, col·locant barreres, tanques, etc.
- Les ampolles estaran separades del lloc en que es vagi a realitzar l’operació de soldadura, a una distància mínima de 3 metres.
- Es comprovaran abans d’encendre el bufador la subjecció dels conductes flexibles.
- Comprovació de la pressió de regulació de:
 - 0’01 a 0’10 Kg/cm² en l’acetilè.
 - 1’00 a 2’00 Kg/cm² en l’oxigen.
- En cap cas es podrà superar la pressió d’1’5 Kg/cm² en l’acetilè.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Les ampolles hauran de treballar en posició vertical o al menys elevades 40 centímetres sobre l'horitzontal.
- Sota cap concepte, es deixarà el bufador penjat de les ampolles i molt menys quan es trobi encès. Així mateix, no s'hauran de penjar en els mà-reductor els cables elèctrics.
- S'evitarà en tot moment que els conductes estiguin en contacte amb cables elèctrics.
- Tant les vàlvules com conductes (mànegues), es revisaran i netejaran després d'un retorn de flama, aconsellant-se la substitució de dites vàlvules.
- Està rigorosament prohibit soldar o tallar bidons i dipòsits, així com utilitzar-los com recolzaments. En cas de ser de veritable necessitat, s'omplirà varies vegades el dipòsit amb aigua calenta.
- Net el dipòsit, s'omplirà deixant una petita cambra d'aire en la zona a treballar, emprant un tub com sobreeixidor.
- Quan el material a soldar o tallar estigui pintat, es traurà la pintura en la superfície que afecti al treball, perquè permeti l'escalfament sense que la pintura desprengui gasos tòxics.
- Pels treballs en espais tancats, el treballador haurà d'estar dotat d'equip de respiració adequat, amb preferència autònom.
- Sota cap circumstància, s'haurà de ventilar aquests llocs amb oxigen.
- No s'utilitzarà l'oxigen per operacions de neteja.

G. ANORMALITATS

- Durant els treballs, el bufador pot produir detonacions i apagar-se en alguns casos. Pot ser motivat per l'escalfament excessiu del broc.
- L'escalfament excessiu del bufador pot refredar-se en aigua tancant prèviament les vàlvules d'acetilè i oxigen. No s'hauria d'emprar l'oxigen per refrigeració en aquesta operació.

H. EMMAGATZEMATGE I TRANSPORT

- Revisar periòdicament i abans de cada sortida a realitzar treballs, l'estat dels conductes o mànega i punt de connexions, detectant possibles fuites amb aigua sabonosa.
- No es penjaran en els mà-reductors els conductes flexibles.
- S'emmagatzemaran les ampolles en recintes adequats que evitin l'exposició al sol, i estaran exempts de materials combustibles.
- La posició d'emmagatzematge serà vertical i sota cap concepte horitzontal.
- El transport es realitzarà mitjançant carro normalitzat.
- En càrrega i descàrrega des de vehicles, s'evitaran caigudes brusques, procurant que sigui realitzat manualment, deixant caure lentament en posició vertical sobre llit tou o natural o col·locant sacs, etc.
- Les ampolles buides seran identificades de les plenes i compliran els mateixos requisits tant en emmagatzematge com en transport que les plenes.
- Es prohibirà fumar o encendre foc en llocs pròxims als emmagatzematges d'ampolles, amb rètols indicadors.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



4.1.4.11 Presència de tràfic rodat i vianants

A. RISCOS

- Interferències de l’activitat amb altres activitats.
- Cops i ensopegades per presència de vianants.
- Cops i atropellament per trànsit rodat.

B. MESURES PREVENTIVES

- Delimitació de la zona de treball.
- Senyalització de la zona de treball.
- Ús roba treball alta visibilitat.

C. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Roba treball alta visibilitat.
- Senyals lluminosos, rotatius.
- Cinta senyalització.
- Cons abalisament.
- Tanques protecció.
- Senyals informatius i de perill, complint normativa senyalització en carretera.

4.1.4.12 Treballs a l’aire lliure-condicions climàtiques i ambientals

A. RISCOS

- Exposició a la calor, al fred, a la pluja i altres condicions climàtiques pel fet de treballar a l’aire lliure.
- Insolacions i cremades pel sol.
- Deshidratació, hipotèrmies i patologies similars pel fet de treballar a l’aire lliure.

B. MESURES PREVENTIVES

- Informar al treballador de la climatologia existent.
- Evitar l’exposició de la pell al sol reduint la part exposada al mínim amb roba que cobreixi les parts de pell delicada o mitjançant l’aplicació de cremes protectores.

C. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Roba de treball que protegeixi de les inclemències del temps, adequada a les condicions climàtiques i ambientals de cada moment (tèrmica a l’hivern, indumentària impermeable per al temps plujós.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a
<https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Tenir aigua sempre a disposició i beure abundant i periòdicament per evitar deshidratacions a l'estiu.
- Utilitzar gorres o barrets que cobreixin el cap per evitar insolacions a l'estiu en treballs en carreteres i que no sigui obligatori l'ús de casc.

D. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Disposar de locals correctament ambientaltitzats per a fer descansos.
- Informació dels centres de protecció i ajuda sanitària.
- informació diària del temps i condicions climàtiques i ambientals.

4.1.4.13 Treballs en alçada

Determinats llocs de treball han de recórrer amb relativa freqüència a realitzar treballs en alçada, que desenvolupats en condicions de treball adequades no ha de suposar major sinistralitat. No obstant, l'error en els passos a seguir a la cadena de seguretat comporta, amb freqüència, conseqüències nefastes. Per aquest motiu, és necessari extremer les precaucions i exigir al nostre sistema de prevenció la màxima seguretat per a les treballadores i els treballadors que s'exposen a aquest risc.

L'objectiu d'aquest procediment és donar les pautes i eines necessàries al personal que realitza treballs en alçada als centres de treball de l'Ajuntament de Terrassa per portar-los a terme amb seguretat.

Es consideren "treballs en alçada", en l'aplicació d'aquest procediment, aquells que són realitzats a una alçada superior a dos metres. Dins d'aquests, podem citar: treballs en bastides, escales, cobertes, plataformes, etc., així com treballs en profunditats, excavacions, pous, etc. Són nombroses les actuacions que requereixen la realització de treballs en alçada com són: manteniment, reparació, construcció, neteges especials, etc.

La realització d'aquests treballs, en condicions de seguretat apropiades, inclou la utilització d'equips de treball segurs, i una informació i formació teòrica i pràctica específica dels treballadors/es.

Anàlisi de les fases prèvies en treballs en alçada:

1. Identificar el risc de caiguda.
2. Control del risc:
 - Sempre que sigui possible s'haurà d'eliminar el risc de caiguda evitant el treball en alçada, per exemple, mitjançant el disseny dels edificis o les màquines que permetin realitzar els treballs de manteniment des del nivell del terra o en plataformes permanents de treball.
 - Quan es no pugui eliminar el risc, les mesures a prendre han d'anar encaminades a reduir el risc de caiguda, adoptant les mesures de protecció col·lectiva, mitjançant l'ús de bastides, plataformes elevadores, instal·lació de baranes, etc.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



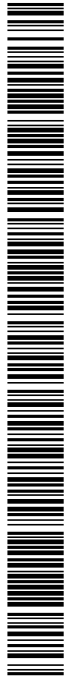
- La utilització d'un sistema anticaigudes es limitarà a aquelles situacions en les que les mesures indicades anteriorment no siguin possibles o com complement d'aquestes.

A. RISCOS

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'alçada a través d'elements sense resistència estructural.
- Caiguda d'objectes sobre persones o instal·lacions.
- Contactes elèctrics.

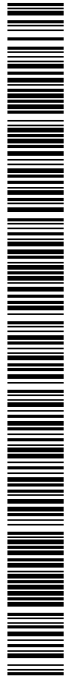
B. MESURES PREVENTIVES

- Per a la realització de treballs en alçada, es requerirà la participació mínima de 2 persones. Una d'aquestes persones serà la persona de suport.
- No s'han de realitzar treballs en alçada si les condicions atmosfèriques, sobretot el vent, així ho desaconsellen. Com a regla general no es treballarà si plou, neva o la velocitat del vent és superior als 50 km/h (No serà d'aplicació aquest punt en aquelles activitats en la que es realitzin serveis operatius de protecció civil en els casos de greu risc, catàstrofe o calamitat pública -article 3.2 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. El personal haurà de disposar de roba especial pels treballs amb condicions atmosfèriques desfavorables). En el cas de trobar-se sobtadament amb aquestes situacions s'haurà de retirar qualsevol material o eina que pugui caure des de la coberta.
- S'ha de mantenir l'ordre i la neteja en el lloc de treball, especialment en tasques en alçada. Això facilita la utilització dels equips de protecció, fet que evita errades i maniobres innecessàries, a banda de prevenir les caigudes d'objectes o eines. Una zona de treball desendreçada acostuma a ser la causa més habitual d'entrebancs i caigudes al mateix nivell. Cal senyalar que una caiguda al mateix nivell, aparentment sense conseqüències, produïda en un espai en alçada pot acabar en una caiguda amb danys importants.
- Un cop acabat el treball, es recollirà de manera ordenada els equips utilitzats, es realitzarà una nova inspecció visual, i es notificarà qualsevol anomalia que es detecti.
- Per a prevenir el risc de contacte elèctric amb cables accessibles des de la coberta o façana, no s'ha d'efectuar treballs a les proximitats de conductors o elements sota tensió, nus o sense protecció, tret que estiguin desconnectats de la font d'energia. Si a pesar d'això s'han de realitzar els treballs, els cables es desviaran o es protegiran mitjançant fundes aïllants o apantallaments per personal qualificat per a treballs en tensió. Per al cas de línies d'alta tensió, es seguirà el disposat a la legislació específica vigent.
- S'haurà de limitar, el temps d'exposició al risc de caiguda, realitzant el màxim de treballs en nivells inferiors.
- Tant l'ascens com el descens, hauran de realitzar-se amb un ritme pausat i uniforme. Això evitarà rrelliscades, errades de coordinació i fatiga. No hem de dubtar en aturar-nos en meitat d'una escala de gat quan ens trobem cansats. En aquest cas és obligatori recórrer al punt d'ancoratge de posicionament i quedar-se completament subjecte amb ell, mentre ens relaxem i recuperem l'alè.



C. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Es prioritari la utilització d'equips de protecció col·lectiva davant els equips de protecció individual.
- Es col·locaran elements de protecció col·lectiva (xarxes o baranes), o bé s'utilitzaran elements de protecció individual (línies de vida, punts d'ancoratge, arnés de seguretat etc.).
- Els dispositius anticaigudes sobre línies de vida tant rígides com flexibles no són compatibles entre si. Això significa que per cada línia de vida necessitem el seu dispositiu específic, facilitat pel fabricant com un component més del sistema. Per aquest motiu, queda prohibida la utilització de dispositius de marques diferents a la de la línia d'ancoratge o no homologades.
- Limitar i senyalar la zona de treball, impedit l'accés a tota persona aliena a les obres/tasques o que no disposi dels EPLs (casc de seguretat) i coneixements necessaris.
- El sistema anticaiguda escollit permetrà estar subjecte, com a mínim, a un punt d'ancoratge segur (resistència mínima de 10 kN), i sempre que sigui possible s'estarà ancorat a dos punts. Els punts d'ancoratge estaran situats, si és possible, per sobre del cap o en el seu defecte en el punt més alt possible, sent aconsellable utilitzar un absorbidor d'energia.
- Un cop col·locats els dispositius de seguretat sobre els punts d'ancoratge o línies de vida, es comprovarà la seva correcta col·locació i funcionament.
- Recordem que no es pot utilitzar l'equip anticaigudes per un altre ús diferent pel que ha estat dissenyat, ni realitzar modificacions dels components. Han de respectar-se, en tot moment, les indicacions dels fabricants.
- No ha d'utilitzar-se un equip de protecció anticaigudes sense conèixer el seu funcionament i característiques. Les persones que utilitzin aquests aparells hauran d'estar formades.
- A les lluernes o claraboies és necessari:
 - o Protegir els seus costats accessibles mitjançant baranes de suficient resistència (mínim 1,5 kN/m lineal) de forma que es distingeixin de la resta de la coberta en cas d'estar cobertes de neu o pols.
 - o Protegir les obertures amb elements que garanteixin la resistència per evitar el seu trencament en cas de trepitjar-lo accidentalment, caiguda d'objectes, etc.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



4.2 PLÀNOLS MESURES PREVENTIVES

4.2.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES

SENYALITZACIÓ





AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



SENYALS D'ADVERTÈNCIA



Matèries inflamables



Vehicles de manutenció



Radiacions làser



Matèries tòxiques



Matèries corrosives



Camp magnètic intens



Perill en general



Radiacions no ionitzats



Matèries explosives



Càrregues en suspensió



Risc elèctric



Risc d'ensopegar



Matèries comburents



Caiguda a diferent nivell



Risc biològic

SENYALS DE PROHIBICIÓ



Prohibit apagar amb aigua



Aigua no potable



Prohibit el pas als vianats



Prohibit fumar i encendre foc



Prohibit fumar



Prohibit als vehicles de manutenció



No toqueu



Entrada prohibida a persones no autoritzades



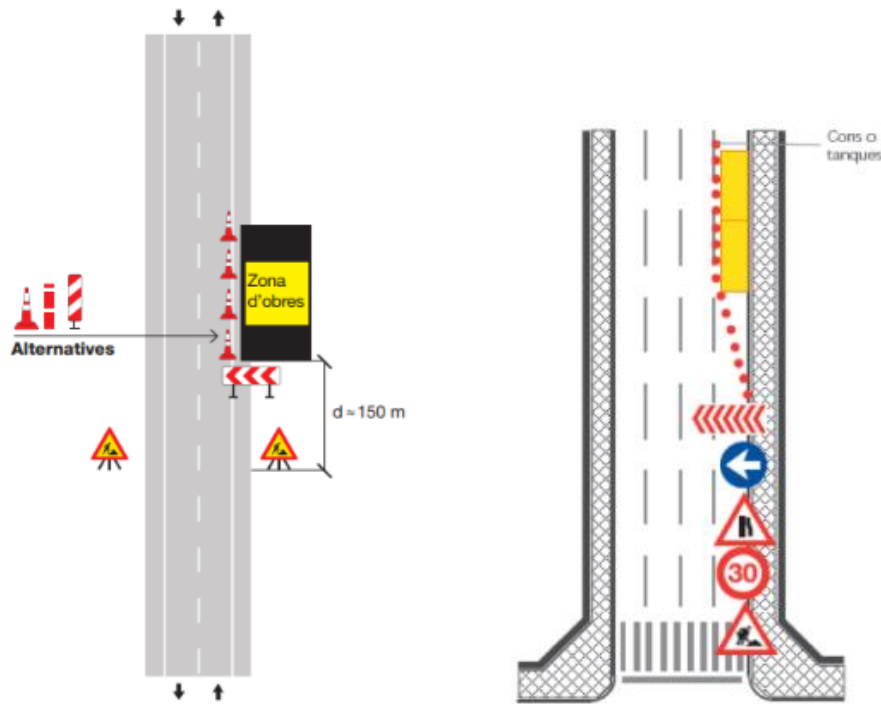
PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



SENYALS D'OBLIGACIÓ



SENYALITZACIÓ ZONA D'OBRES A LA VORERA I EN CALÇADA



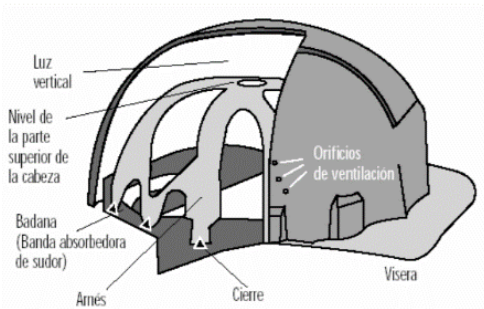


PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT

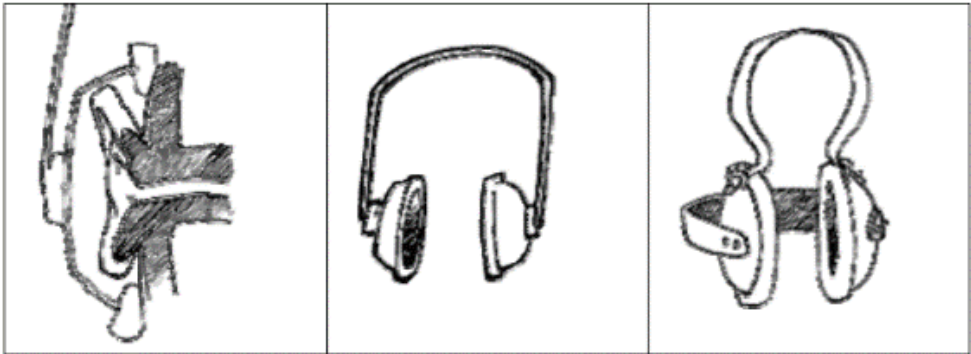
4.2.2 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS)

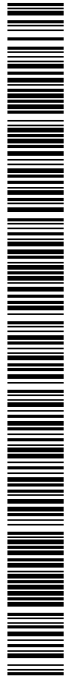


CASC DE SEURETAT



PROTECCIÓ AUDITIVA





PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



EQUIPS FILTRANTS

Máscara 1 Cuerpo de la máscara. 2 Borde de estanqueidad. 3 Visor. 4 Mascarilla interior. 5 Arnés de cabeza. 6 Pieza de conexión. 7 Válvula de exhalación. 8 Válvula de aireación del visor. 9 Válvula de inhalación. 10Membrana fónica. 11 Cinta de transporte.	
Mascarilla 1 Cuerpo de mascarilla. 2 Arnés de cabeza. 3 Adaptador de nariz. 4 Filtro. 5 Portafiltro. 6 Válvula de exhalación. 7 Válvula de inhalación. 8 Prefiltro.	



Filtro contra partículas	
Filtro contra gases y vapores	
Filtro mixto	

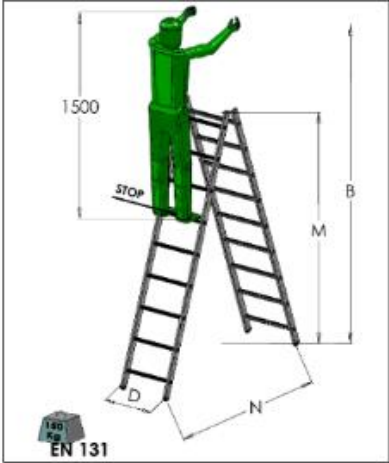


PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



4.2.3 MITJANS AUXILIARS

ESCALA DE MÀ



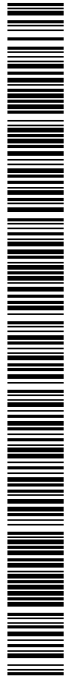
Característiques a destacar

- Alçada màxima de treball aproximada (mts): 4,5
- Inclinació °: 75
- Esglaó (mm): 30
- Separació graons (mm): 270

Altres detalls

- Montants laterals extrusionats ergonòmics.
- Cinta obertura 20 mm.

Model	Graons	Pes	Ample D	Obertura N	Alçada de treball B	Alçada total M	Longitud plegada
4023/2x5	2x5	5,1	0,51	0,95	2,27	1,45	1,47
4023/2x6	2x6	6,1	0,54	1,15	2,5	1,7	1,75
4023/2x7	2x7	7,3	0,57	1,25	2,8	1,95	2,05
4023/2x8	2x8	8,4	0,6	1,45	3,05	2,25	2,33
4023/2x10	2x10	10,9	0,66	1,85	3,57	2,75	2,88

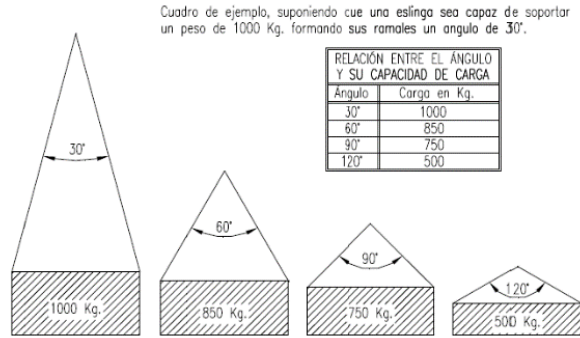


PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



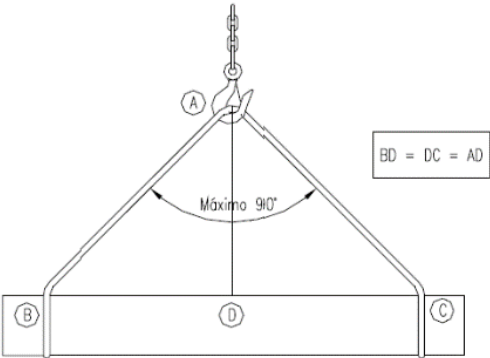
ESLINGUES

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.



La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°, Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



CARRETÓ DE MÀ





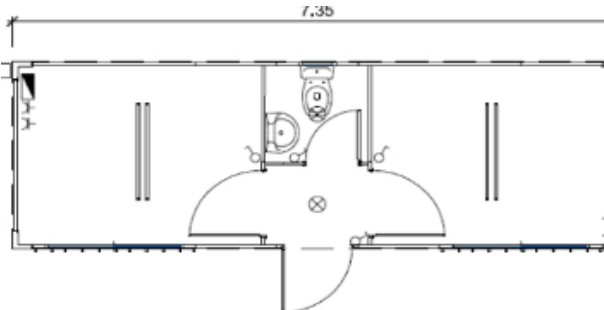
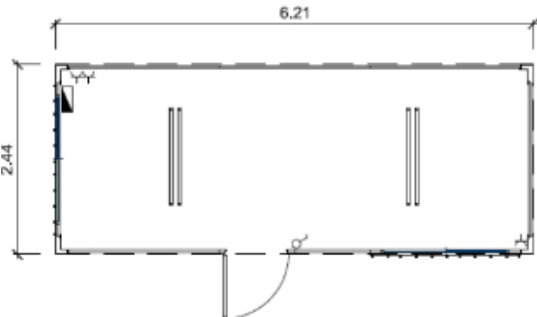
AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT

4.2.5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

CASETES D'OBRA



SANITARIS QUÍMICS





AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



4.3 PLEC DE CONDICIONS

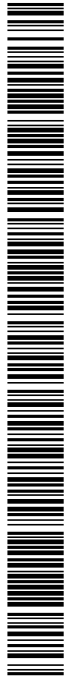
4.3.1 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

S'ha d'entendre transcrita tota la legislació laboral d'Espanya, que no es reproduceix per economia documental.

És d'obligat compliment el Dret Positiu de l'Estat i de les seves Comunitats Autònomes aplicables a aquesta obra, perquè el fet de la seva transcripció o no, és irrellevant per aconseguir la seva eficàcia.

Són d'obligat compliment les disposicions i normatives vigents o d'aplicació, entre les quals, sense que la següent relació sigui limitativa, destaquen:

- Ordre PCI/891/2018, de 24 d'agost, per la qual es modifica l'annex III del Reial Decret 219/2013, de 22 de març, sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 257/2018, de 4 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.
- Directiva (UE) 2017/2102 del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de novembre, per la qual es modifica la Directiva 2011/65/UE sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Redacció i supervisió d'estudis de seguretat i salut en els projectes (NS de 10 d'abril de 2017).
- Ordre PRA/329/2017, de 7 d'abril, per la qual es modifiquen els annexos II i IV del Reial Decret 219/2013, de 22 de març, sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Actualització de la legislació espanyola de PRL per part del BOE amb data 13 de març de 2019.
- Comunicació de la Comissió al Parlament Europeu, al Consell, al Comitè Econòmic i Social Europeu i al Comitè de les Regions. Treball més segur i saludable per a tots - Modernització de la legislació i les polítiques de la UE de salut i seguretat en el treball. COM/2017/012 final.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que 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 que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció (Disposició adicional 2ª).
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s’aprova el Codi Tècnic de l’Edificació.
- Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l’Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Llei 32/2006, de 18 d’octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que 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.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l’entorn, degudes a determinades màquines d’ús a l’aire lliure.
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d’Ordenació de l’Edificació.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d’octubre, pel que s’estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s’estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s’aprova el Reglament dels serveis de prevenció (versió consolidada). Ordre de 27 de juny de 1997 que desplega el Reial Decret 39/1997.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, Llei de prevenció de riscos laborals.
- ITC-33 REBT-Instal·lació elèctrica temporal i provisional en obres.

4.3.2 **RESPONSABILITATS LEGALS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL**

4.3.2.1 **Responsabilitats**

La designació d’un coordinador de seguretat no eximeix al promotor de les seves responsabilitats (article 3.4 RD 1627/1997).

Les responsabilitats del promotor, de la direcció facultativa i dels coordinadors no eximeixen de les seves responsabilitats a contractistes i subcontractistes (article 11.3 RD 1627/1997).

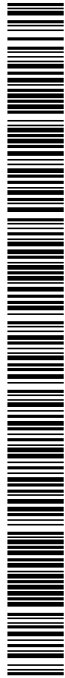
4.3.2.2 **El promotor**

Fer que s’elabori l’Estudi i l’Estudi Bàsic de Seguretat i Salut designant un tècnic competent per fer-ho quan no sigui necessària la designació d’un coordinador en fase de projecte.

Designar a un tècnic competent per a realitzar les funcions de coordinador de Seguretat i Salut en les fases de projecte i d’execució quan sigui exigible.

Fer l’Avis Previ a l’Autoritat Laboral competent i fer-lo exposar a l’obra de forma visible.

Assumir les obligacions de contractista en relació als treballadors autònoms que contracti directament.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a
<https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



4.3.2.3 El projectista

Tenir en compte els principis generals de prevenció (establerts a l'article 3 LPRL) en matèria de Seguretat i Salut, durant l'elaboració del projecte.

Tanmateix es tindrà en compte cada vegada que sigui necessari, qualsevol Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i, en particular les previsions, així com les informacions útils per a executar el Pla, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els previsibles treballs posteriors (article 8.2 RD 1627/1997).

4.3.2.4 La direcció facultativa

En tots els casos:

Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i el seguiment del Pla de Seguretat i salut, quan sigui necessari (article 13.3 RD 1627/1997).

Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (article 14.1 RD 1627/1997).

Paralitzar l'obra, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per a la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i subcontractistes afectats i als representants dels seus treballadors (article 14.1 RD 1627/1997).

Quan no sigui necessària la designació de coordinador en fase d'execució:

- Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i Salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar-lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació de l'obra, en el cas de l'Administració Pública).
- Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.
- Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra.
- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

4.3.2.5 El coordinador en fase de projecte

Elaborar o fer que s'elabori, sota la seva responsabilitat, l'Estudi o l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Coordinar que es tinguin en compte els principis generals de prevenció en matèria de Seguretat i Salut (establerts a l'article 13 LPRL) i les previsions de l'Estudi o l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, durant l'elaboració del projecte.

4.3.2.6 El coordinador en fase d'execució

Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de Seguretat (establerts a l'article 13 LPRL) durant l'execució de l'obra.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



Coordinar les activitats a l'obra per garantir que s'apliqui l'acció preventiva (establerta a l'article 13 LPRL i a l'article 10 RD 1627/1997) per part d'empreses i treballadors autònoms.

Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar-lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació de l'obra, en el cas de l'Administració Pública).

Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.

Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra i facilitar-ne l'accés a la Direcció Facultativa de l'obra, als contractistes, als subcontractistes i als treballadors autònoms, així com a les persones i òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció, a les empreses participants a l'obra, als representants dels treballadors i als tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de Seguretat i Salut en el treball de les administracions públiques competents (article 13.3 RD 1627/1997).

Organitzar la coordinació de les activitats empresarials (article 24 LPRL).

Coordinar les accions i les funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball (article 9.e. RD 1627/1997).

Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (article 13.3 RD 1627/1997).

Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (article 14 RD 1627/1997).

Paralitzar l'obra, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per a la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i subcontractistes afectats i als representants dels seus treballadors (article 14.1 RD 1627/1997).

Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

4.3.2.7 El tècnic redactor de l'estudi o l'estudi bàsic de seguretat i salut

Elaborar l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut d'acord al projecte al que faci referència incloent-hi, com a mínim, els documents i els continguts que assenyalen els articles 5 i 6 del RD 1627/1997.

Inclore-hi les previsions i informacions útils sobre Seguretat per a la utilització posterior i el manteniment de l'obra (articles 5.6 i 6.3 del RD 1627/1997).

4.3.2.8 Contractistes

Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en aplicació de l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Tenir el Pla de Seguretat i Salut a l'obra a disposició permanent de qui estableix el RD 1627/1997 (articles 7.4, 7.5 i 19.2).



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Consultar als treballadors i permetre la seva participació en allò que afecta a la Seguretat i Salut de l'obra, coordinant-ho amb les altres empreses (article 39.3 LPRL).
- Facilitar una còpia del Pla de Seguretat i Salut als representants dels treballadors de l'obra.
- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'article 13 de la LPRL i de l'article 10 del RD 1627/1997.
- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.
- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (article 24 LPRL).
- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del RD 1627/1997.
- Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.
- Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar a l'obra per a la seva Seguretat i Salut.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.
- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (article 13.3 del RD 1627/1997).
- Comunicar l'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent.

4.3.2.9 Subcontractistes

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'article 13 de la LPRL i de l'article 10 del RD 1627/1997.
- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.
- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (article 24 LPRL).
- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del RD 1627/1997.
- Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.
- Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar a l'obra per a la seva Seguretat i Salut.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.
- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (article 13.3 del RD 1627/1997).



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



4.3.2.10 Treballadors autònoms

Aplicar els principis d'acció preventiva de l'article 13 de la LPRL i de l'article 10 del RD 1627/1997.

Complir el Pla de Seguretat i Salut.

Complir les obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos (articles 29.1 i 29.2 LPRL).

Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del RD 1627/1997.

Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.

Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (article 13.3 del RD 1627/1997).

Utilitzar els equips de treball en les condicions establertes al RD 1213/1997 i elegir i utilitzar els equips de protecció individual segons allò establert al RD 773/1997.

Ajustar la seva actuació a la coordinació d'activitats empresarials establerta a l'article 24 de la LPRL.

4.3.3 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PELS TREBALLADORS

La ubicació de les instal·lacions provisionals serà dintre de l'àmbit d'obra. Si això no fos possible, es dirà explícitament on es realitzaran aquestes funcions.

Al seu disseny se li donarà un tractament uniforme per evitar la dispersió dels treballadors per tot l'àmbit de l'obra, el desordre i els riscos de difícil control, així com la falta de neteja general de l'obra i dels treballadors.

Seran d'aplicació els principis següents:

- Aplicar els principis que regulen les instal·lacions segons la legislació vigent, amb les millores que exigeix l'avanç dels temps.
- Donar el mateix tractament que se li dona a aquestes instal·lacions en qualsevulla altra indústria fix, és a dir, centralitzar-les metòdicament.
- Donar a tots els treballadors un tracte igualitari de qualitat i confort, independentment de la seva raça i costums o de la seva pertinença a qualsevulla de les empreses: principal o subcontractades, o es tracti de personal autònom o d'espòrànica concurrència.
- Resoldre de forma ordenada i eficaç, les possibles circulacions de les persones dintre de les instal·lacions provisionals, sense greus interferències entre els usuaris.
- Permetre que es puguin realitzar en elles de forma digna, reunions de tipus sindical o formatiu, simplement retirant el mobiliari o reorganitzant-lo.
- Organitzar de forma segura l'ingrés, estada en el seu interior i sortida de l'obra.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



Les exigències mínimes legals són les següents:

- Superfícies vestuari: 2 m² per persona.
- N° WC: 1 per cada 25 treballadors.
- N° dutxes: 1 per cada 10 treballadors.
- N° guixetes: 1 per cada treballador.
- N° miralls: 1 per cada 10 treballadors.

4.3.4 VIGILÀNCIA DE LA SALUT

4.3.4.1 Reconeixements mèdics

Tots els treballadors seran sotmesos a un reconeixement mèdic en el moment de la seva contractació i, periòdicament, un cop l’any.

4.3.4.2 Ergonomia

L’ergonomia és la ciència que interrelaciona l’home amb el seu entorn i la seva finalitat és la reducció de la fatiga innecessària produïda pel treball.

El principal objectiu de l’ergonomia és el disseny de l’entorn de treball perquè s’adapti a l’home; aquest disseny es realitza mitjançant l’estudi de la influència del treball sobre els treballadors des d’un punt de vista físic i psicològic. Aquesta feina inclou estudis de la resposta fisiològica del treballador a treballs purament físics, factors ambientals com poden ser el calor, el soroll i la il·luminació, i feines de control i visuals. Es redissenyen els treballs en relació amb la capacitat dels treballadors, reduint al màxim la fatiga. L’ergonomia es centra sempre en el comportament dels individus al interaccionar amb els treballs a realitzar (lloc de treball, maquinària i entorn), considerant aspectes com la talla, les mesures i la força de la persona pel disseny del lloc de treball.

Com a conseqüència d’un bon disseny del lloc de treball, maquinària, equips, etc., s’obtindrà un augment en la seguretat, salut, satisfacció i productivitat del treballador.

4.3.4.3 Serveis mèdics

Les empreses que intervinguin en aquesta obra disposaran de Servei Mèdic propi o mancomunat, en compliment del Reglament dels Serveis Mèdics d’Empresa (Ordre de 21 de novembre de 1959).

4.3.4.4 Farmaciola

En l’oficina administrativa d’obra, o en el seu defecte, en el vestuari o cambra de bany, existirà una farmaciola, perfectament senyalitzat i el seu contingut mínim serà el següent:

- Aigua oxigenada.
- Alcohol de 96°.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Tintura de iode.
- Mercurocrom.
- Amoníac.
- Gasa estèril.
- Cotó hidròfil.
- Vendes.
- Esparadrap.
- Antiespasmòdics.
- Analgèsics.
- Tònics cardíacs d'urgència.
- Torniquet.
- Bosses de goma per aigua o gel.
- Guants esterilitzats.
- Insulina.
- Bullidor.
- Agulles per injectables.
- Termòmetre clínic.

Quan les zones de treball estiguin molt llunyanes de la farmaciola central, serà necessari disposar de maletins que continguin el material imprescindible per atendre petites cures.

Es revisarà mensualment i es reposarà immediatament.

La seva ubicació serà coneguda per tot el personal que intervingui a l'obra.

4.3.4.5 Assistència sanitària

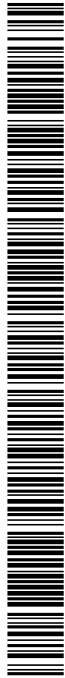
En un lloc molt visible es disposarà d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, mútues, etc., per garantir el transport ràpid dels possibles accidentats.

4.3.5 NOTIFICACIÓ, INVESTIGACIÓ I REGISTRE D'ACCIDENTS

4.3.5.1 Notificació oficial d'accidents de treball

El format s'ajustarà al model emès per l'Ordre de 16 de desembre de 1987.

L'informe d'accident de treball haurà de complimentar-se en aquells accidents o recaigudes d'accidents anteriors, que comportin l'absència de l'accidentat del lloc de treball de, al menys, un dia (exceptuant el dia en que succeí l'accident), prèvia baixa mèdica. Es remetrà en el termini màxim de cinc dies hàbils des de la data en que es produí l'accident o des de la data de la baixa mèdica.



En els accidents succeïts en centres de treball o en desplaçaments en jornada de treball, (és a dir, excloent els d'anar i tornar al treball) que es refereixin a qualsevol de les següents situacions:

- Que provoqui la mort del treballador.
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat.
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa).

L'empresari, a més de complimentar l'Informe, comunicarà aquest fet, en el termini màxim de 24 hores, per telegrama o altre medi de comunicació anàleg, a l'Autoritat Laboral de la província a on hagi succeït l'accident, així com una breu descripció del mateix.

4.3.5.2 Informe intern d'accident

S'informarà de l'accident als Serveis Centrals de l'empresa en els següents casos:

- Que provoqui la mort del treballador.
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat.
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa).

4.3.5.3 Índexs de control

L'empresa contractista haurà de presentar els principals índexs d'incidents/accidents.

Els índexs d'accidentabilitat més representatius són els següents:

4.3.5.3.1 Índex d'incidència

$I.I. = (n^{\circ} \text{ d'accidents} / n^{\circ} \text{ de treballadors}) * 100$

4.3.5.3.2 Índex de freqüència

$I.F. = (n^{\circ} \text{ d'accidents amb baixa} / n^{\circ} \text{ de hores treballades}) * 10$

4.3.5.3.3 Índex de gravetat

$I.G. = (n^{\circ} \text{ jornades perdudes per accidents amb baixa} / n^{\circ} \text{ hores treballades}) * 10$

4.3.6 SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'empresa constructora disposarà d'un servei amb Tècnics de Seguretat i Salut propis. Entre les diferents funcions d'aquests, figura l'assessorament sobre els rics que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs.



També disposarà de Servei de Prevenció mancomunat a través d'una Mútua d'Accidents de Treball i malalties Professionals.

4.3.7 MESURES D'EMERGÈNCIA

L'empresari haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant si fora precís, personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures que haurà de posseir la formació necessària.

Per l'aplicació de les mesures adoptades, l'empresari haurà d'organitzar les relacions que siguin necessàries amb serveis externs a l'empresa, en particulars en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament i lluita contra incendis, de forma que quedi garantida la rapidesa i eficàcia de les mateixes.

4.3.8 INFORMACIÓ I FORMACIÓ

Tots els treballadors rebran a l'ingrés en l'obra, instrucció sobre els rics i perills que puguin afectar-los en els seu treball i sobre la forma, mètodes i processos que tenen que observar per prevenir-los i evitar-los.

En l'entrenament es remarcarà l'observació de la normativa legal vigent que pugui afectar-los, de les que rebran còpia escrita en forma de "Fitxes Tècniques de Seguretat".

Elegant el personal més qualificat, es realitzaran cursos de socorrisme i primers auxilis, de forma que en l'obra es disposi d'algun socorrista. S'impartirà formació en matèria de Seguretat i Salut a tot el personal de l'obra.

4.3.9 CONDICIONS DELS MEDIS DE PROTECCIÓ

Totes els elements de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant al seu termini.

4.3.9.1 Proteccions individuals

Tot element de protecció personal serà conforme a la normativa europea. En els casos en que no existeixi norma oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

L'empresa disposarà en obra d'una reserva d'aquests, de forma que quedi garantit el seu subministrament a tot el personal, sense que es pugui produir, raonablement, carència d'ells.

En aquesta previsió s'ha de tenir en conte la rotació del personal, la vida útil dels equips, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

A continuació es descriuen les característiques bàsiques que han de reunir les proteccions individuals.



4.3.9.1.1 Protecció de la cara

Els medis de protecció de la cara podran ser varis.

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de malla metàl·lica fina o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

En els treballs elèctrics realitzats en la proximitat de zones en tensió, l'aparellatge de la pantalla haurà d'estar construït per material absolutament aïllant i el visor lleugerament acolorit, en previsió de cegament.

En els treballs de soldadura s'utilitzarà pantalla amb espiells de vidre fosc protegit amb altre vidre transparent i fàcilment recanviabls ambdós. Les pantalles per soldadura hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o, en el seu defecte amb fibra vulcanitzada. Les que s'utilitzin per soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica en el seu exterior, amb el fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

4.3.9.1.2 Protecció de la vista

La protecció de la vista s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les condicions mínimes següents:

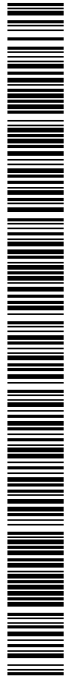
- Les seves armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, còmodes, de disseny anatòmic, de fàcil neteja i que no redueixin en lo possible el camp visual.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fi, hauran de ser completament tancades i ben ajustades al rostre, i amb visor amb tractament antiantelant.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran utilitzar ulleres protectores de tipus "panoràmica" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Les pantalles o viseres estaran lliures d'estries, ratllades i altres defectes.
- Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets. Seran d'ús individual.

4.3.9.1.3 Vidres de protecció

Els vidres per ulleres de protecció, tant les de vidre com les de plàstic transparent, hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes.

Els vidres protectors per soldadura o oxtall seran focus i tindran el grau de protecció contra radiacions adequat.

Si el treballador necessita vidres correctors, al mancar aquests d'homologació, se li podran proporcionar ulleres protectores amb visors homologats basculants per protecció dels vidres correctors, i altres que puguin ser superposades a les graduades del propi interessat.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



4.3.9.1.4 Protecció dels oïdes

Quan el nivell de sorolls en un lloc o àrea de treball sigui superior a 90 dBA, serà obligatori l'ús d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mesures generals d'aïllament i d'insonorització que procedeixi adoptar.

Podran ser auriculars amb filtre, orelles de coixinet, taps, etc.

La protecció dels pavellons de l'oïda es podrà combinar amb la del crani i la de la cara.

Els elements de protecció auditives seran sempre d'ús individual.

4.3.9.1.5 Protecció de les extremitats inferiors

Per a la protecció dels peus es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adoptada als riscos a preveure.

En treballs amb riscos d'accidents mecànics en els peus, serà obligatori l'ús de calçat de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i a la plantilla.

Front al risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o front a riscos químics, s'utilitzarà calçat amb pis de cautxú, neoprè o poliuretà, i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització en la unió del cuir amb la sola.

La protecció front l'aigua i la humitat s'efectuarà amb botes altes de goma.

Els treballadors ocupats en treballs amb risc elèctric utilitzaran calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà pels soldadors amb l'ús de polaines de cuir, amiant, cautxú o teixit ignífug.

4.3.9.1.6 Protecció de les extremitats superiors

La protecció de mans i braços es farà per medi de guants, mànigues.

Aquests elements podran ser de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir curtit, amiant, segons els riscos del treball a realitzar.

Per les maniobres amb electricitat s'hauran d'utilitzar els guants fabricats amb cautxú, neoprè o matèries plàstiques, que portin marcat de forma indeleble el voltatge màxim pel qual han sigut fabricats, prohibint-se l'ús d'altres guants que no compleixin els requisits exigits.

4.3.9.1.7 Protecció de l'aparell respiratori

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- Ajustaran completament al contorn facial per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties al treballador.
- Es vigilarà la seva conservació amb la necessària freqüència.
- S'emmagatzemaran adequadament.
- Es netejaran després del seu ús, i si és precís, es desinfectaran.
- Es prestarà especial atenció en el perfecte ajustament d'aquells usuaris que tinguin barba o deformacions notòries en la cara.
- Les caretes amb filtre s'utilitzaran en aquells llocs de treball en que existeixi poca ventilació o dèficit acusat d'oxigen.
- Els filtres mecànics hauran de canviar-se sempre que el seu ús dificulti notablement la respiració.

4.3.9.1.8 Protecció del cap

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes sobre el cap o de cops, serà preceptiva la utilització de cascos protectors.

Els cascos de seguretat hauran de complir els següents requisits:

- Estaran compostos de casc pròpiament dit, i del guarniment d'adaptació al cap. Podran tenir la subjecció amb ajust.
- Les parts en contacte amb el cap hauran de ser substituïbles fàcilment.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic.
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin sofert impactes violents, fins i tot aquells en que no se'ls hi aprecii exteriorment deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en un termini d'un quatre anys, transcorregut el qual hauran de ser donats de baixa, encara que aquells que no hagin sigut utilitzats i es trobin emmagatzemats.
- Seran d'ús personal, i en aquells casos extrems en que hagin de ser utilitzats per altres persones, es canviaran les parts interiors que es troben en contacte amb el cap.

4.3.9.1.9 Cinturons de seguretat

En tot treball en alçada amb perill de caiguda eventual, serà preceptiu l'ús de cinturó de seguretat, quan no s'hagin instal·lat mesures de protecció col·lectiva.

Aquests cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cingla teixida en poliamida o fibra sintètica, sense rebló i amb costures cosides.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es rebutjaran quan tinguin talls o esquerdes que comprometin la seva resistència.
- Aniran proveïts d'anelles per on passarà la corda salvavides.



PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- La corda salvavides serà de poliamida, amb un diàmetre de 12 mm.
- Per les pujades i baixades per escales verticals que disposin de cable fiador s'utilitzarà junt amb el cinturó, un dispositiu anticaigudes homologat.
- Es vigilarà de mode especial la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència.

4.3.9.1.10 Cinturons portaeines

S'utilitzaran cinturons portaeines quan existeixi possibilitat de caiguda d'elements a plantes inferiors per les que puguin treballar o transitar persones.

4.3.9.1.11 Roba de treball

Tot treballador que estigui sotmès a determinats riscos d'accident o malalties professionals o el seu treball sigui especialment penós o marcadament brut, tindrà obligat l'ús de roba de treball que li serà facilitada per la seva empresa.

Es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra segons el Conveni Col·lectiu Provincial.

La roba de treball complirà, amb caràcter general, els següents requisits mínims:

- Serà de teixit lleuger o flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció i adequada a les condicions de temperatura i humitat del lloc de treball.
- Ajustarà bé al cos del treballador, sense perjudici de la seva comoditat i facilitat de moviments.
- Sempre que les circumstàncies ho permetin, les mànigues seran curtes, i quan siguin llargues, ajustaran perfectament als punys.
- S'eliminaran o reduiran en tot lo possible els elements addicionals, com butxaques, botons, parts girades cap amunt, cordons, etc., per evitar la brutícia i el perill d'enganxades.
- En els treballs amb risc d'accident, es prohibirà l'ús de corbates, bufandes, cinturons, tirants, polseres, cadenes, collarets, anells, etc.
- En els casos especials, la roba de treball serà de teixit impermeable, incombustible o d'abric.
- Sempre que sigui necessari, es dotarà al treballador de davantals o mandils per soldadures, armilles, faixes antivibradores o cinturons lumbars per a la protecció contra sobreesforços.

4.3.9.2 Proteccions col·lectives

4.3.9.2.1 Senyalització normalitzada de seguretat

Es col·locarà en tots el llocs l'obra, o dels seus accessos, a on sigui precís advertir sobre riscos, recordar obligacions d'usar determinades proteccions, establir prohibicions o informar sobre la situació de medis de seguretat.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



4.3.9.2.2 Barreres de tancament o de defensa

Les barreres de tancament s’ajustaran als models indicats en la 8.3.IC i seran reflectants.

Aquestes barreres estaran perfectament ancorades al terra.

4.3.9.2.3 Balises lluminoses

Es col·locaran quan sigui precís indicar obstacles a vehicles i vianants aliens a l’obra, mitjançant garlandes de llums i portalàmpades d’alimentació autònoma.

4.3.9.2.4 Balises

Els models a utilitzar són els que figuren en la 8.3.IC. Les del tipus BA-1 (cons) tindran un pes mínim de 7 kg.

4.3.9.2.5 Senyalització normalitzada de tràfic

Es col·locarà en tots els llocs de l’obra o dels seus accessos i entorn a on la circulació de vehicles i vianants ho facin precís.

Està prohibit la utilització de planxes de ferro, pedres, sacs, etc. per subjectar els peus de la senyals, barreres de tancament, balises, etc.

Les senyals de tràfic i d’il·luminació hauran d’estar subjectes de tal manera, que en cas d’existir una col·lisió de vehicle, aquests no surti volant.

4.3.9.2.6 Senyalització per treballs nocturns

En els treballs nocturns els operaris portaran vestimenta de seguretat reflectant i les màquines o vehicles disposaran d’una senyal de caracterització (llum groga).

4.3.9.2.7 Pòrtic de limitació de gàlib

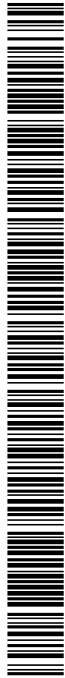
S’utilitzarà per prevenir contactes o aproximacions excessives de màquines i vehicles en els llocs propers d’estructures al realitzar desviaments del tràfic, quan sigui precís.

4.3.9.2.8 Avisador acústic en vehicles

Alarma sonora de marxa enrere dels vehicles i maquinària d’obra.

4.3.9.2.9 Cobertes i guariments per màquines

Totes les parts mòbils de les màquines estaran protegides contra atrapaments, cops, contactes tèrmics, projeccions, talls, etc., amb cobertes o guariments.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



Cap treballador inutilitzarà els dispositius de protecció de que vagin proveïdes les màquines o eines que utilitzi.

4.3.9.2.10 Extintors

Seran adequats en agent extintor i tamany, al tipus d'incendi previsibles, i es revisaran cada sis mesos coma màxim.

4.3.9.2.11 Il·luminació provisional d'obra

S'instal·larà una garlanda de punts de llum situats cada 5 metres en les zones de pas i circulació interior de l'obra, alimentada per transformador de seguretat de 24 V.

4.3.9.2.12 Interruptors diferencials i preses de terra

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per a força.

La resistència de les preses de terra serà com a màxim, la que garanteixi d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament, i al menys en l'època més seca de l'any.

4.3.9.2.13 Baranes

Són obligatòries sempre que existeixi la possibilitat de caigudes d'alçada superior a 2 metres i en els costat oberts de les escales fixes.

Disposaran de llistó superior a una alçada mínima de 90 centímetres de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi així com el corresponent sòcol.

4.3.9.2.14 Plataformes i passarel·les

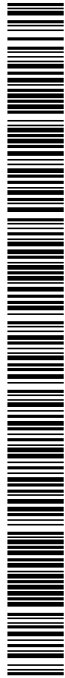
Tindran com a mínim 60 centímetres d'ample, i les que ofereixin risc de caiguda superior a 2 metres estaran dotades de baranes reglamentàries que resistiran una càrrega de 150 kg per metre lineal.

4.3.9.2.15 Cable de subjecció del cinturó de seguretat

Tindran la suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos en relació a la seva funció protectora.

4.3.10 CONDICIONS DELS MEDIS AUXILIARS

Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb que es comercialitzen per a la seva funció.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.



L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els mitjans auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció en el recinte de l'obra dels mitjans auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels mitjans auxiliars, màquines i equips ofereix productes amb la marca "CE", el contractista adjudicatari els haurà de tenir en compte a l'hora de redactar l'oferta d'execució, perquè són per sí mateixos més segurs que els que no la tenen.

4.3.10.1 Escales manuals

En ambients susceptibles de riscos elèctrics per acumulació de gasos o cables elèctrics com pous, cambres o galeries, les escales a utilitzar seran de fusta, a la resta dels casos, les escales seran metàl·liques.

Les de fusta tindran les bancades d'una sola peça i els esglaons estaran encaixats i no clavats.

No han de salvar més de 5 metres a menys que estiguin reforçades en el centre, prohibint el seu ús per alçades superiors a 7 metres.

Per alçades més grans, serà obligatori l'ús d'escales especials susceptibles de ser fixades sòlidament pel seu cap i la seva base i serà obligatori la utilització de cinturó. Les escales de carro estaran dotades de baranes i altres dispositius que evitin les caigudes.

Se suportaran sobre superfícies planes i sòlides.

Estaran proveïdes de sabates, grapes, puntes de ferro, etc., antilliscants en el peu i de ganxet de subjecció en la part superior.

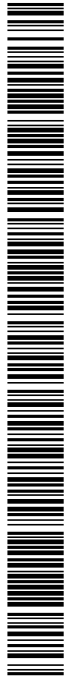
Sobrepassaran en 1 metre el punt superior de suport.

Si se suportessin en pal s'utilitzaran abraçadores.

Està prohibit transportar pesos superiors a 25 kg mentre s'utilitza una escala manual.

La distància entre el peus i la vertical del seu punt superior de suport, serà la quarta part de la longitud de l'escala fins el punt de suport.

Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, estaran dotades de cadena o cable per evitar la seva obertura i de topes en el seu extrem superior.



4.3.10.2 Serres circulars per a fusta

Estaran dotades de ganivet divisor la qual distància al disc serà de 3 mil·límetres com a màxim i espessor igual al gruix del tall de la serra, o lleugerament inferior.

Tindran protector de disc que estarà lligat a la part superior del ganivet divisor.

Estaran dotades d'un interruptor de posada en marxa de tal manera que no sigui fàcil la seva posada en marxa accidental.

Estaran dotades de carcassa de protecció dels elements mòbils.

Estaran dotades de presa de terra directa o a través del conductor de protecció, incloses en la mànega d'alimentació d'energia elèctrica.

L'operari portarà pantalla protectora.

4.3.10.3 Ganxos

No es podrà sobrepassar la càrrega màxima d'utilització i hauran d'estar proveïts de passador de seguretat.

4.3.10.4 Cables

Els cables no tindran defectes apreciables (filferros trencats, desgastats, oxidacions, deformacions, etc.). Per això hauran de revisar-se amb freqüència.

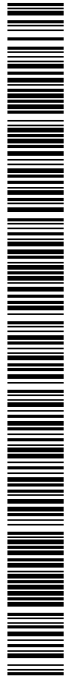
Respecte al manteniment dels mateixos es tindrà present el següent:

- Si el cable ve en rotllos, es farà rodolar el mateix per treure el cable.
- Si ve en carret, es col·locarà de manera que pugui girar sobre el seu eix.
- La forma més pràctica per a tallar un cable és per mitjà de bufador. També es pot utilitzar una cisalla.
- El greixatge protegeix el cable de la corrosió i redueix el desgast.
- S'emmagatzemaran en llocs secs i ben ventilats.

4.3.10.5 Eslingues

Si s'utilitzen eslingues amb gasses tancades amb gossets, s'haurà de seguir l'indicat a la taula següent per a saber el nombre de gossets i la distància entre ells:

DISTÀNCIA DEL CABLE	Nº DE GOSSETS	DISTÀNCIA ENTRE GOSSETS
fins a 12 mm	3	6 diàmetres
12 mm a 20 mm	4	6 diàmetres



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a
<https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



DISTÀNCIA DEL CABLE	Nº DE GOSSETS	DISTÀNCIA ENTRE GOSSETS
20 mm a 25 mm	5	6 diàmetres
25 mm a 35 mm	6	6 diàmetres

Mai s’ha de treballar una eslinga amb un angle superior a 90º, ja que si s’augmenti l’angle format pels ramals, disminueix la càrrega màxima que pugui suportar.

Utilitzar preferentment cables molt flexibles per a les eslingues.

S’evitaran els encreuaments d’eslingues: la millor manera és reunir els diferents ramals en un anell central.

En funció de l’aplicació s’escolliran els terminals adequats (anelles, grillons, ganxos, etc.).

No deixar les eslingues a la intempèrie i penjades per a assegurar la seva conservació.

4.3.10.6 Bastides

El pis de les bastides tindrà 60 centímetres d’amplada mínima, i s’instal·larà barana amb sòcols en el perímetre obert de les bastides, a partir de 2 metres d’alçada.

Les plataformes seran antilliscants, es mantindran lliures d’obstacles i estaran proveïdes d’un sistema de drenatge.

Si la plataforma és la fusta estarà formada per tres taulons de 20 centímetres d’ample i 5 centímetres de gruix, de fusta ben sana, sense nusos ni altres defectes que puguin produir trencaments.

Si per necessitat, i una vegada finalitzat el treball en una plataforma, s’ha de retirar algun tauló o safata, es traurà tot el pis.

Les plataformes es subjectaran als tubs o perfils metàl·lics, mitjançant abraçadores o sistemes semblants.

Durant el muntatge de la bastida, especialment en el tubular, s’utilitzarà el cinturó de seguretat. A mesura que es munta l’estructura, es travarà la bastida, i la bastida al parament.

Les bastides, segons els tipus, compliran a més les següents normes:

TUBULARS METÀL·LICS

- Es travaran en sentit horitzontal i transversal, i es subjectaran a la façana.
- No es considera protecció la “Creu de San Andrés”.
- S’instal·laran en la base de les bastides tubulars, unes peces que permetin el repartiment de les càrregues puntuals, per a millorar la seva solidesa i estabilitat.
- Està prohibit pujar pels propis tubs de la bastida.



AJUNTAMENT DE PALOL DE REVARDIT
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://bpm.palol.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

PLA DE DESPLEGAMENT DE XARXA FTTH DE COMUNICACIONS MITJANÇANT
FIBRA ÒPTICA AL MUNICIPI DE PALOL DE REVARDIT



- La barana, que s’instal·larà a la part oberta de la bastida, es col·locarà just on acabi la plataforma de treball, sense deixar cap espai obert entre aquesta i la barana.
- Les plataformes es muntaran sobre els tubs més gruixos de l’estructura metàl·lica.

4.3.11 LLIURAMENT DELS ELEMENTS DE PROTECCIÓ PERSONAL

A cada treballador se li exigirà la signatura d’un document, dissenyat a l’efecte, quan se li lliurin els elements de protecció personal.

4.3.12 MANTENIMENT DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ PERSONAL

A l’inici de la jornada, el treballador revisarà el seu equip de protecció personal i comprovarà que el mateix es trobi en perfecte estat. Si aprecia qualsevol tipus de deficiència que pugui comprometre l’eficàcia de les proteccions esmentades, sol·licitarà la substitució de les mateixes.

Si durant la utilització dels equips es produeix algun incident que alteri el bon estat dels mateixos, el treballador ho comunicarà al seu cap i sol·licitarà la substitució de l’equip defectuós.

Al finalitzar la jornada, cada treballador guardarà les seves peces de vestit de protecció personal convenientment. Mai es deixaran abandonades a l’obra.

4.3.13 MANTENIMENT DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES

Les proteccions col·lectives es revisaran diàriament, abans d’iniciar la jornada, corregint-se totes les deficiències observades.

Així mateix, si durant la jornada s’observa l’alteració d’alguna d’elles, es corregirà immediatament.

Durant el transcurs de l’obra, les proteccions col·lectives han de garantir el mateix nivell de seguretat i eficàcia que el dia que es van instal·lar.

Marc Mundó Comerma
Enginyer Tècnic de Telecomunicacions