

**PROJECTE DE LEGALITZACIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA
TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE
L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS**



DATA	MARÇ 2024
PROMOTOR	AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU
POBLACIÓ	ALGUAIRE
PROVÍNCIA	LLEIDA
DOCUMENTS	DOCUMENT 1: MEMÒRIA DOCUMENT 2: PLÀNOLS DOCUMENT 3: PLEC DE CONDICIONS
ENGINYERA.	MIRNA PEDRÓS PONS
REDACTORA	ENGINYERA T. INDUSTRIAL
COL·LEGIADA	19428 - L

C/ Freixa, 22, edifici 1, local 4 - 08021 Barcelona - Tel. +34 936 538 372
C/ Pompeu Fabra, 16 - 25240 Linyola, Lleida - Tel. +34 973 575 919
NIF: B-25648270

web: www.wessproject.es e-mail: info@wessproject.es

INDEX GENERAL

DOCUMENT NÚMERO 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

1. Antecedents
2. Objecte del projecte
3. Normativa aplicable
4. Dades generals
 - 4.1. Emplaçament
 - 4.2. Promotor i titular
 - 4.3. Redactora del projecte
5. Classificació de la instal·lació
6. Descripció de la instal·lació
 - 6.1. Aspectes generals
 - 6.2. Subministrament
 - 6.3. Descripció general de la instal·lació elèctrica
7. Característiques de la instal·lació
 - 7.1. Línies soterrades de baixa tensió
 - 7.2. Accessoris
 - 7.3. Continuitat del neutre
 - 7.4. Posada a terra
 - 7.5. Proteccions
 - 7.6. Instal·lacions d'enllaç en baixa tensió
 - 7.7. Equips
 - 7.8. Canalitzacions
 - 7.9. Encreuaments, paral·lelismes i proximitats
8. Línies soterrades de la xarxa de Baixa Tensió
9. Conclusió

DOCUMENT NÚMERO 2. PLÀNOLS

1. Situació
2. Emplaçament
3. Distribució línies subterrànies 1
4. Distribució línies subterrànies 2
5. Distribució línies subterrànies 3
6. Esquema unifilar
7. Seccions rases

DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE CONDICIONS

Plec de condicions



DOCUMENT NÚMERO 1 MEMÒRIA



1. ANTECEDENTS

En els últims mesos, l'Aeroport d'Alguaire ha sofert algunes modificacions en la disposició i distribució dels edificis i hangars que el componen, així com també s'han construït nous edificis, la qual cosa ha generat la necessitat d'adaptar i de modificar les instal·lacions elèctriques i instal·lar nous quadres elèctrics, armaris de distribució urbana, caixes de seccionament, caixes generals de protecció i un centre de transformació.

L'enllaç de tots aquests equips s'ha realitzat mitjançant línies de baixa tensió soterrades.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

Es realitza el present Projecte Tècnic de legalització de línies soterrades de baixa tensió des de nou Centre de Transformació (C.T.) ubicat a Leda industrial de l'aeroport de Lleida-Alguaire, fins a nous edificis, a fi de legalitzar les línies soterrades de Baixa Tensió d'aquesta instal·lació elèctrica, així com per a obtenir els pertinents permisos dels organismes oficials que correspongui.

L'objecte principal es centra en donar una clara idea de la instal·lació elèctrica a realitzar, així com pautar les directrius que s'han de regir en el muntatge de la mateixa.



3. NORMATIVA APLICABLE

El present projecte recull les característiques dels materials i el recorregut de les línies soterrades, donant amb això compliment a les següents disposicions:

- Llei 7/1994, de 18 de maig, de Protecció Ambiental.
- Reglament de Qualificació Ambiental.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reial Decret 1955/2000 d'1 de Desembre, pel qual es regulen les Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments d'Autorització d'Instal·lacions d'Energia Elèctrica.

Normes i recomanacions de disseny del parament elèctric:

- UNE 210 099, 20 104-1
- CEI 129, 265-1,298
- UNE 20 100, 20 135, 21 081, 21 136, 21 139
- RU 6407 B
- CEI 56, 420, 694
- RU 1303A
- UNE 20 101
- UNE 21 428
- RU 5201D
- RU 6302
- Recomanacions UNESA.
- Normes Tècniques Particulars de l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica SLU
- Normes Nacionals UNE, Normes Internacionals CEI, Recomanacions UNESA i Condicions Tècniques i de Seguretat de les Instal·lacions de Distribució de Fecsa-Endesa (Normes Tècniques Particulars)

Per tot això el que es pretén és exposar davant dels Organismes Competents, que la instal·lació que ens ocupa reuneix les condicions i garanties mínimes exigides per la vigent reglamentació, per poder legalitzar-la i procedir posteriorment a la seva obertura i posada en marxa.



4. DADES GENERALS

4.1. Emplaçament

Adreça	Aeroport de Lleida – Alguaire Carretera de l'Aeroport, s/n
Municipi	Alguaire
Província	Lleida
Codi postal	25125
Ref. Cadastral	5426302BG9252N0001EH
Coordenades UTM	X: 295430,50 Y: 4622847,52

4.2 Promotor i titular

Promotor	Aeroports Públics de Catalunya SLU
CIF	B64748627
Domicili fiscal	Avinguda Litoral, 36-40
Població	Barcelona
Codi postal	08005
Província	Barcelona

4.3. Redactora del projecte

Nom i cognoms	Mirna Pedrós Pons Enginyera Tècnica Industrial
Nº Col·legiat	19.428-L
Carrer	C/ Pompeu Fabra, 16
Població	Linyola
Codi postal	25240
Província	Lleida
Telèfon	646 19 02 98

5. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'emplaçament en el qual es realitza la instal·lació elèctrica està ubicat a l'espai exterior de l'aeroport i serà classificat com a **instal·lació de xarxes subterrànies de distribució**, per tant, una instal·lació del grup "j" de l'apartat 3.1 de la ITC-BT-04.

Per tal de complir el Real Decret 842/02 del reglament de Baixa Tensió ITC-BT-04 s'ha de realitzar el projecte. I tot i que segons la ITC-BT-05 no caldria una revisió prèvia per la seva legalització, però es realitzarà igualment.



6. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

6.1 Aspectes generals

El tipus de tràmit serà **nova instal·lació**.

Com és instal·lació de xarxes subterrànies de baixa tensió, no serà necessari passar una inspecció inicial per part de les Entitats de Inspecció i Control pertinents, encarregada també de les posteriors inspeccions cada cinc anys, però en el cas objecte es realitzarà igualment la inspecció.

L'empresa instal·ladora autoritzada és EIFFAGE ENERGIA, S.L.U. L'instal·lador autoritzat és Jordi Morales Bergoñó amb DNI 39708638-N.

6.2. Subministrament

El subministrament elèctric el realitzarà des del nou Centre de Transformació (C.T.) amb una tensió del circuit de 400 V.

6.3. Descripció general de la instal·lació elèctrica

A causa de la construcció de nous edificis i hangars en la zona de l'aeroport d'Alguaire, serà necessari legalitzar l'estesa de nous circuits de línies de Baixa Tensió soterrades, que es mostren en el plànol nº 3, 4 i 5, Distribució de línia subterrània de baixa tensió amb origen al Centre de Transformació i final amb caixes, quadres, etc., de nova instal·lació. Tot el recorregut serà soterrat

S'ha procurat que la longitud del cable sigui el més curta possible, mitjançant trams rectes i evitant angles pronunciats, amb facilitat d'accés.

Les característiques de les rases en els diferents punts de la instal·lació es poden observar en el plànol nº 6 de Detalls del Document Número 2: Plànols.



7. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

7.1 Línies soterrades de Baixa Tensió

7.1.1 Característiques dels trams de les línies soterrades de Baixa Tensió

LSBT:

Tensió nominal	400 V
Freqüència	50 Hz
Conductors de línia	3 de Fase i 1 de Neutre
Nº de cables per fase	1
Nº de cables per neutre	1
Material	Alumini
Secció	240 i 150 mm ²
Disposició cables per circuit	Contacte mutu
Profunditat rasa	1 m i 1,2 m
Longitud total rasa	Segons tram
Longitud total línia	Segons tram

7.1.2 Conductors per a les xarxes subterrànies de Baixa Tensió

Els conductors a utilitzar seran cables soterrats unipolars d'alumini amb aïllament sec termoestable (polietilè reticulat XLPE) i amb coberta de poliolefina (DMO1), del tipus XZ1.

S'ajustaran a les indicacions de la norma UNE-HD 603-5X i s'agafarà com a referència el document informatiu GE CNL001 Cables unipolars xarxes soterrades de distribució BT tensió assignada 0,6/1kV.

Estaran degudament protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny on els col·locaran o la produïda per corrents vagabundes, i tindran suficient resistència per a poder suportar els esforços a que puguin estar sotmesos durant la estesa del cable.

S'instal·laran els circuits de LSBT, corresponents a cada tram, cadascun d'ells format per quatre cables unipolars, tres de fase i un de neutre de les característiques que es detallen a continuació:



Característiques del conductor:

Denominació comercial	XZ1 3x1x240+150 Al mm ² 0,6/1 kV
Secció	240 i 150 mm ²
Tensió nominal Un	0,4 kV
Tensió assignada Uo/U	0,6/1,0 kV eficaç
Tensió més elevada Um	1,2 kV eficaç
Tensió nominal suportada 1 min. a 50 Hz	10 kV eficaç



PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU
 Document número 1. memòria i annexos | memòria

Naturalesa	Alumini
Aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Coberta	Compost termoplàstic a base de poliolefina (DMO1)
Normes de referència	UNE-HD 603-5X i GE CNL001
Temperatura de servei	-25 °C a 90 °C (Cable termoestable)
Diàmetre exterior (secció 240) aprox.	25,7 mm
Diàmetre interior (secció 240) aprox.	17 mm
Pes aproximat (secció 240)	0,980 kg/m
Resistència elèctrica màxima a 25 °C (secció 240)	0,13 Ω/km
Reactància elèctrica màxima a 25 °C (secció 240)	0,08 Ω/km
Intensitat màxima admissible a 25 °C (secció 240,enterrat)	430 A
Intensitat màxima admissible a 25 °C (secció 240,sota tub)	405 A
Intensitat màxima admissible a 40 °C (secció 240,a l'aire)	420 A
Diàmetre exterior (secció 150) aprox.	20,6 mm
Diàmetre interior (secció 150) aprox.	14 mm
Pes aproximat (secció 150)	0,630 kg/m
Resistència elèctrica màxima a 25 °C (secció 150)	0,21 Ω/km
Reactància elèctrica màxima a 25 °C (secció 150)	0,08 Ω/km
Intensitat màxima admissible a 25 °C (secció 150,enterrat)	330 A
Intensitat màxima admissible a 25 °C (secció 150,sota tub)	310 A
Intensitat màxima admissible a 40 °C (secció 150,a l'aire)	300 A

Intensitats de curtcircuit admissibles (kA):

Secció del conductor en mm ²	Durada del curtcircuit (s)		
	0,1	0,2	1
150	44,1	30,4	13,9
240	70,5	48,7	22,3

7.1.3 Conductors per a les xarxes interiors de Baixa Tensió

En el cas de xarxes interiors de Baixa tensió els conductors a utilitzar seran cables de coure, aïllants i bipolar amb una tensió assignada de 0,6/1 KV, amb aïllament XLPE.

Els cables seran no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda amb referència tècnica RZ1-K 5G.



7.2 Accessoris

Els entroncaments i terminacions seran adequats a la naturalesa, composició i secció dels cables i no hauran d'augmentar la resistència elèctrica d'aquests. Les terminacions hauran de ser les adequades a les característiques ambientals (interior, exterior, contaminació, etc...). Es realitzaran seguint la Norma corresponent quan existeixi, o en el seu defecte, les instruccions del fabricant.

Els entroncaments, connexions i derivacions es realitzaran mitjançant maneguets adequats a cada secció, en punts no sotmesos a tracció mecànica.

7.3 Continuitat del neutre

En tot moment ha de quedar assegurada la continuïtat del neutre, i per aquesta raó en les xarxes de distribució de BT, el conductor neutre no podrà ser interromput, a no ser que aquesta interrupció es faci mitjançant unions amovibles en el neutre, pròximes als interruptors o seccionadors dels conductors de fase, degudament senyalitzades i que només puguin ser maniobrades amb eines adequades. En aquest cas, el neutre no ha de ser seccionat sense que prèviament ho estiguin les fases, les quals no s'han de connectar sense haver estat connectat prèviament el neutre.

7.4 Posada a terra

El conductor neutre de cada línia es connectarà a terra al llarg de la xarxa en els armaris de distribució com a mínim cada 200 m, i en tots els finals, tant de les xarxes principals com de les derivacions. La connexió a terra d'aquests punts de la xarxa, es podrà realitzar mitjançant piquetes de 2 m d'acer-coure, connectades amb cable de coure nu de 50 mm² i terminal a l'embarrat del neutre. Les piquetes podran instal·lar-se endinsades a l'interior de la rasa dels cables de BT. També es podran utilitzar elèctrodes formats per cable de coure enterrat horitzontalment.

Una vegada connectades totes les posades a terra, el valor de la resistència de posada a terra general de la xarxa de BT haurà de ser inferior a 37Ω, d'acord amb el "Mètode de Càlcul i Projecte d'Instal·lacions de Posada a Terra per a Centres de Transformació connectats a Xarxes de Tercera Categoria".

En el cas d'ampliar la xarxa de BT amb noves línies, el conductor neutre de la nova línia s'haurà de connectar de la manera corresponent.

7.5 Proteccions

Els conductors estaran protegits contra curtcircuits, mitjançant fusibles disposats amb aquesta finalitat, en el quadre de BT, situat en el Centre de Transformació origen de la línia principal. L'interruptor general automàtic que hi ha instal·lat al Centre de Transformació és de 1600 A.

En virtut de la In dels fusibles de Baixa Tensió, de les característiques de la corba de fusió i suposant seccions homogènies per al conductor, es determinarà la longitud màxima de la línia protegida pel corresponent fusible.



Els calibres indicats són inferiors a les intensitats màximes admissibles pels conductors de BT que es contemplen en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, per a les corresponents seccions:

Secció conductor (mm²)	Calibre màxim fusible (A)
50	125
95	200
150	250
240	315

En el cas d'existir canvis de seccions en la línia principal o en les derivacions, caldrà calcular prèviament la longitud equivalent com si es tractés de secció homogènia.

7.6 Instal·lacions d'enllaç en Baixa Tensió

Les característiques que han de complir les instal·lacions necessàries per a unir la xarxa de distribució d'energia elèctrica en Baixa Tensió, amb les instal·lacions interiors, es basen en les ITC BT-6, ITC BT-7 i ITC BT-10 a ITC BT-17 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

7.7 Equips

Al llarg de la xarxa de les línies subterrànies de baixa tensió objecte d'aquest projecte, s'instal·laran quadres elèctrics, armaris de distribució urbana, caixes de seccionament, caixes generals de protecció i un centre de transformació, ubicats segons s'indica en el plànol nº 3, 4 i 5, Distribució de línia subterrània de baixa tensió, del Document Número 2: Plànols.

7.8 Canalitzacions

Les canalitzacions es disposaran per terrenys de domini privat de l'Aeroport, i en zones perfectament delimitades, preferentment sota les voreres. El traçat serà el més rectilini possible i a poder ser paral·lel a referències fixes com línies de façana o vorada. De la mateixa manera, s'hauran de tenir en compte els radis de curvatura mínims, fixats pels fabricants (o en el seu defecte els indicats en les normes de la sèrie UNE 20.435), a respectar en els canvis de direcció.

La profunditat de la rasa per a la instal·lació del cable subterrani de Baixa Tensió serà com a mínim de 100 cm a vorera i 120 cm a calçada.

L'amplada de la rasa anirà en funció dels cables i tubs allotjats, essent com a mínim de 40 cm.



PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS

AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

Document número 1. memòria i annexos | memòria

Canalització amb solera de sorra

El conductor anirà allotjat en una rasa, les parets seran verticals fins a la profunditat indicada en cada cas en el plànol núm. 4: Seccions Tipus Baixa Tensió, es col·locaran entibacions en els casos en que la naturalesa del terreny ho faci necessari.

Els cables s'estendran sobre una capa de sorra de 4 cm. de gruix i sobre ells es disposarà una capa de la mateixa sorra fins a arribar a un gruix de 20 cm. Damunt d'aquesta capa de sorra es disposaran plaques rígides de PE, que serviran de protecció mecànica i testimoni.

El rebliment de les rases es realitzarà per compactació mecànica, per tongades d'uns 15 cm. de gruix de material de farciment.

Per a advertir de l'existència del cable elèctric es col·locarà una cinta de senyalització de les característiques indicades en la RU 0205, com a mínim a 25 cm. de la protecció mecànica i a 15 cm. de la superfície.

Canalització amb solera de sorra (tubular sec)

El conductor anirà allotjat en una rasa, les parets seran verticals fins a la profunditat indicada en cada cas en el plànol núm. 4: Seccions Tipus Baixa Tensió, es col·locaran entibacions en els casos en que la naturalesa del terreny ho faci necessari. Per a assegurar la protecció d'aquests conductors, aniran allotjats a l'interior d'un tub de PE de 160 mm. de diàmetre (tubular sec).

Els cables s'estendran sobre una capa de sorra de 3 cm. de gruix i sobre ells es disposarà una capa de la mateixa sorra fins a arribar a un gruix de 25 cm. Damunt d'aquesta capa de sorra es disposaran plaques rígides de PE, que serviran de protecció mecànica i testimoni.

El rebliment de les rases es realitzarà per compactació mecànica, per tongades d'uns 15 cm. de gruix de material de farciment.

Per a advertir de l'existència del cable elèctric es col·locarà una cinta de senyalització de les característiques indicades en la RU 0205, com a mínim a 25 cm. de la protecció mecànica i a 15 cm. de la superfície.

Canalització amb tubular formigonat

Els conductors aniran allotjats a l'interior d'un tub de PE de 160 mm. de diàmetre, en una rasa. Les parets seran verticals fins a la profunditat indicada en cada cas en el plànol núm. 4: Seccions Tipus Baixa Tensió, col·locant entibacions en els casos en que la naturalesa del terreny ho faci necessari. S'instal·larà un tub de reserva en els trams de canalitzacions de creuaments per la calçada.

La base de la rasa on es recolzaran els tubs serà llisa i en ella es disposarà una capa de formigó en massa (H-100) que cobreixi l'amplada total amb un gruix de 3 cm. Aquests tubs es cobriran amb una altra capa del mateix formigó fins a arribar al gruix total, segons cada cas, des de la base de la rasa. A continuació s'estendrà una capa de terra per capes de 15 cm. compactades mecànicament.



Per advertir l'existència del conductor elèctric es col·locarà una cinta de senyalització de les característiques indicades en la R.U. 0205, a uns 10 ó 20 cm. per sota del paviment.

Tant en el cas de canalització per capa d'arena com en formigó, la reposició del paviment es realitzarà en condicions tècniques de plena garantia, emprant el mateix material existent previ a l'obertura de la rasa.

En el present projecte la canalització de les línies de Baixa Tensió subterrànies es realitzarà en tubular formigonat.

Acabats superficials

Els acabats superficials s'executaran segons traçat de les línies.

Senyalització

Tot cable o conjunt de cables estarà assenyalat per una cinta d'atenció d'acord amb la Recomanació UNESA 0205.

7.9 Encreuaments, paral·lelismes i proximitats

Els cables subterranis de Baixa Tensió quan estan enterrats directament al terreny hauran de complir els següents requisits.

Quan no es puguin respectar les distàncies que se senyalen per a cada un dels casos s'haurà d'aplicar el Decret 120/92 de 28 d'abril.

7.9.1. Encreuaments

Les condicions a què han de respondre els encreuaments de cables subterranis de Baixa Tensió són les següents.

Encreuaments amb carrers i carreteres

Els cables es disposaran en tubs formigonats en tota la seva longitud a una profunditat mínima de 0,8 m. Sempre que sigui possible, l'encreuament es farà perpendicular a l'eix del vial.

Encreuaments amb ferrocarrils

Els cables es disposaran en tubs formigonats, perpendiculars a la via sempre que sigui possible, i a una profunditat mínima de 1,3 m respecte la cara inferior de la travessa. Els esmentats tubs ultrapassaran les vies fèrries en 1,5 m per cada extrem.

Encreuaments amb altres conductors d'energia elèctrica

La distància mínima entre cables de Baixa Tensió serà de 0,10 m, i entre cables de BT i cables de MT serà de 0,25 m. La distància del punt d'encreuament a les unions, quan existeixin, serà



PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS

AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

Document número 1. memòria i annexos | memòria

superior a 1 m. En el cas que no es puguin respectar alguna d'aquestes distàncies, el cable que s'estengui en últim lloc es disposarà separat mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

Encreuaments amb cables de telecomunicació

La separació mínima entre els cables d'energia elèctrica de BT i els de telecomunicació serà de 0,20 m. La distància del punt d'encreuament a les unions, tant del cable d'energia com del de comunicació, serà superior a 1m. En el cas de que no es pugui respectar alguna d'aquestes distàncies, el cable que s'estengui en últim lloc es disposarà separat mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

Encreuaments amb canalitzacions d'aigua i gas

La separació mínima entre cables d'energia i canalitzacions d'aigua o gas serà de 0,20 m. S'evitarà l'encreuament per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua o gas, o de les unions de la canalització elèctrica, i situarà unes i altres a una distància superior a 1 m de l'encreuament. Quan no es pugui respectar alguna d'aquestes distàncies, es disposarà per part de la canalització que s'estengui en últim lloc, una separació mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

7.9.2. Paral·lelismes

Es procurarà evitar que els cables subterranis de BT quedin en el mateix pla vertical que les altres conduccions.

Paral·lelismes amb altres conductors d'energia elèctrica

Els cables de BT es podran instal·lar paral·lelament a altres de BT, si mantenen entre si una distància no inferior a 0,10 m; si aquests cables són de MT la distància no serà inferior a 0,25 m. Quan no es pugui respectar alguna d'aquestes distàncies, la conducció que s'estableixi en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

Paral·lelismes amb cables de telecomunicació

Caldrà mantenir una distància mínima de 0,20 m entre els cables de BT i els de telecomunicació. Quan aquesta distància no pugui respectar-se, la conducció que s'estableixi en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

Paral·lelismes amb canalitzacions d'aigua i gas

Caldrà mantenir una distància mínima de 0,20 m, excepte per a canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bar) en què la distància serà de 0,40 m. La distància mínima entre les unions dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d'aigua o gas serà d'1 m. Quan alguna d'aquestes distàncies no pugui respectar-se, la canalització que s'estableixi en últim lloc



PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS

AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

Document número 1. memòria i annexos | memòria

es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica. Es procurarà, també, mantenir una distància de 0,20 m en projecció horitzontal.

Per altra banda, les artèries importants d'aigua i gas es disposaran de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte dels cables elèctrics de BT.

En el cas de conduccions d'aigua es procurarà que quedin per sota del cable elèctric.

Quan es tracti de canalitzacions de gas es prendran, a més, mesures per evitar la possible acumulació de gas: tapar les boques dels tubs i conductes, i assegurar la ventilació de les cambres de registre de la canalització elèctrica o omplir-les amb sorra.

7.9.3. Proximitats

Proximitat a conduccions de clavegueram

Es procurarà passar els cables per damunt de les clavegueres. No s'admetrà incidir a l'interior. Si no és possible, es passarà per sota, disposant els cables amb una protecció d'adequada resistència mecànica.

Proximitat a dipòsits carburants

Els cables es disposaran dins de tubs o conductes de suficient resistència i distaran, com a mínim, 0,20 m del dipòsit. Els extrems dels tubs ultrapassaran el dipòsit en 1,5 m per cada extrem i es taparan fins aconseguir-ne l'estanquitat.

Proximitat a connexions de servei

En el cas que algun dels dos serveis que s'encreuen o resten paral·lels sigui una connexió de servei a un edifici, haurà de mantenir-se entre ambdós una distància de 0,30 m. Quan no pugui respectar-se aquesta distància, la conducció que s'estableixi en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

L'entrada de les connexions de servei als edificis, tant de BT com de AT, hauran de tapar-se fins aconseguir una estanquitat perfecta. Així s'evitarà que, en cas de produir-se una fuga de gas al carrer, el gas entri a l'edifici a través de les entrades i s'acumuli a l'interior amb el consegüent risc d'explosió.



8. LÍNIES SOTERRADES DE LA XARXA DE BAIXA TENSIÓ

A continuació es detallen les línies de la nova xarxa de LSBT:

Línia 1:

Tipus tram	Terra i Calçada
Origen	Centre Transformació (C.T.)
Final	Armari Distribució Urbana (A.D.U.)
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	118 m.
Secció conductors de línia	3x1x240+1x150 mm ² Al.
Tensió nominal del conductor	0,4 kV
Nivell d'aïllament	0,6/1kV
Longitud rasa	115 m
Profunditat rasa	1,2 m.

Línia 2:

Tipus tram	Terra
Origen	Armari Distribució Urbana (A.D.U.)
Final	Quadre General Baixa Tensió (QGBT-1) Escola de formació BAA
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	40 m.
Secció conductors de línia	4x1x50 mm ² Al.
Tensió nominal del conductor	0,4 kV
Nivell d'aïllament	0,6/1kV
Longitud rasa	37 m
Profunditat rasa	1,2 m.

Línia 3:

Tipus tram	Terra
Origen	Armari Distribució Urbana (A.D.U.)
Final	Quadre General Baixa Tensió (QGBT-2) Coworking
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	63 m.
Secció conductors de línia	4x1x50 mm ² Al.
Tensió nominal del conductor	0,4 kV
Nivell d'aïllament	0,6/1kV
Longitud rasa	60 m
Profunditat rasa	1,2 m.



**PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T.
UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS
AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU**
Document número 1. memòria i annexos | memòria

Línia 4:

Tipus tram	Terra i Calçada
Origen	Centre Transformació (C.T.)
Final	Caixa General de Protecció (C.G.P.) Plataforma grans hangars
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	127 m.
Secció conductors de línia	3x1x240+1x150 mm ² Al.
Tensió nominal del conductor	0,4 kV
Nivell d'aïllament	0,6/1kV
Longitud rasa	124 m
Profunditat rasa	1,2 m.

Línia 5:

Tipus tram	Terra
Origen	Centre Transformació (C.T.)
Final	Caixa Seccionament+General de Protecció 3 (C.S. + C.G.P.3) Aeròdrom
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	17 m.
Secció conductors de línia	3x1x240+1x150 mm ² Al.
Tensió nominal del conductor	0,4 kV
Nivell d'aïllament	0,6/1kV
Longitud rasa	14 m
Profunditat rasa	1,2 m.

Línia 6:

Tipus tram	Terra i Calçada
Origen	Centre Transformació (C.T.)
Final	Caixa Seccionament + Caixa General de Protecció 1 (C.S. + C.G.P.1) Hangar 40x30
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	153 m.
Secció conductors de línia	3x1x240+1x150 mm ² Al.
Tensió nominal del conductor	0,4 kV
Nivell d'aïllament	0,6/1kV
Longitud rasa	150 m
Profunditat rasa	1,2 m.



PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU
 Document número 1. memòria i annexos | memòria

Línia 7:

Tipus tram	Terra i Calçada
Origen	Caixa Seccionament + Caixa General de Protecció 1 (C.S. + C.G.P.1) Hangar 40x30
Final	Caixa Seccionament + Caixa General de Protecció 2 (C.S. + C.G.P.2) Hangar 25x25
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	170 m.
Secció conductors de línia	3x1x240+1x150 mm ² Al.
Tensió nominal del conductor	0,4 kV
Nivell d'aïllament	0,6/1kV
Longitud rasa	167 m
Profunditat rasa	1,2 m.

Línia 8:

Tipus tram	Interior
Origen	Derivació de Caixa Seccionament+General de Protecció 2 (C.S. + C.G.P.2) Hangar 25x25
Final	Quadre General Baixa Tensió (QGBT) Hangar 25x25
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	7 m.
Secció conductors de línia	RZ1-K 5G10 mm ² Cu
Tipus tram	Interior
Origen	Quadre General Baixa Tensió (QGBT) Hangar 25x25
Final	Subquadre (SQ-1) Mòduls BAA
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	27 m.
Secció conductors de línia	RZ1-K 5G10 mm ² Cu
Tensió nominal del conductor	0,4 kV
Nivell d'aïllament	0,6/1kV

Línia 9:

Línia 10:

Tipus tram	Interior
Origen	Quadre General Baixa Tensió (QGBT) Hangar 25x25
Final	Subquadre (SQ-2) Mòduls BAA
Tensió	400/230 V.
Longitud línia	26 m.
Secció conductors de línia	RZ1-K 5G10 mm ² Cu
Tensió nominal del conductor	0,4 kV
Nivell d'aïllament	0,6/1kV



9. CONCLUSIÓ

Tot el que s'exposa en els apartats anteriors, juntament amb els plànols, el Tècnic que subscriu creu que tot l'anteriorment exposat serà suficient per donar una clara idea dels objectius principals d'aquest Projecte i espera que les Autoritats Competents, donin el Vist i Plau per obtenir la legalització de la instal·lació.

Linyola, març de 2024

L'enginyera redactora

Mirna Pedrós Pons

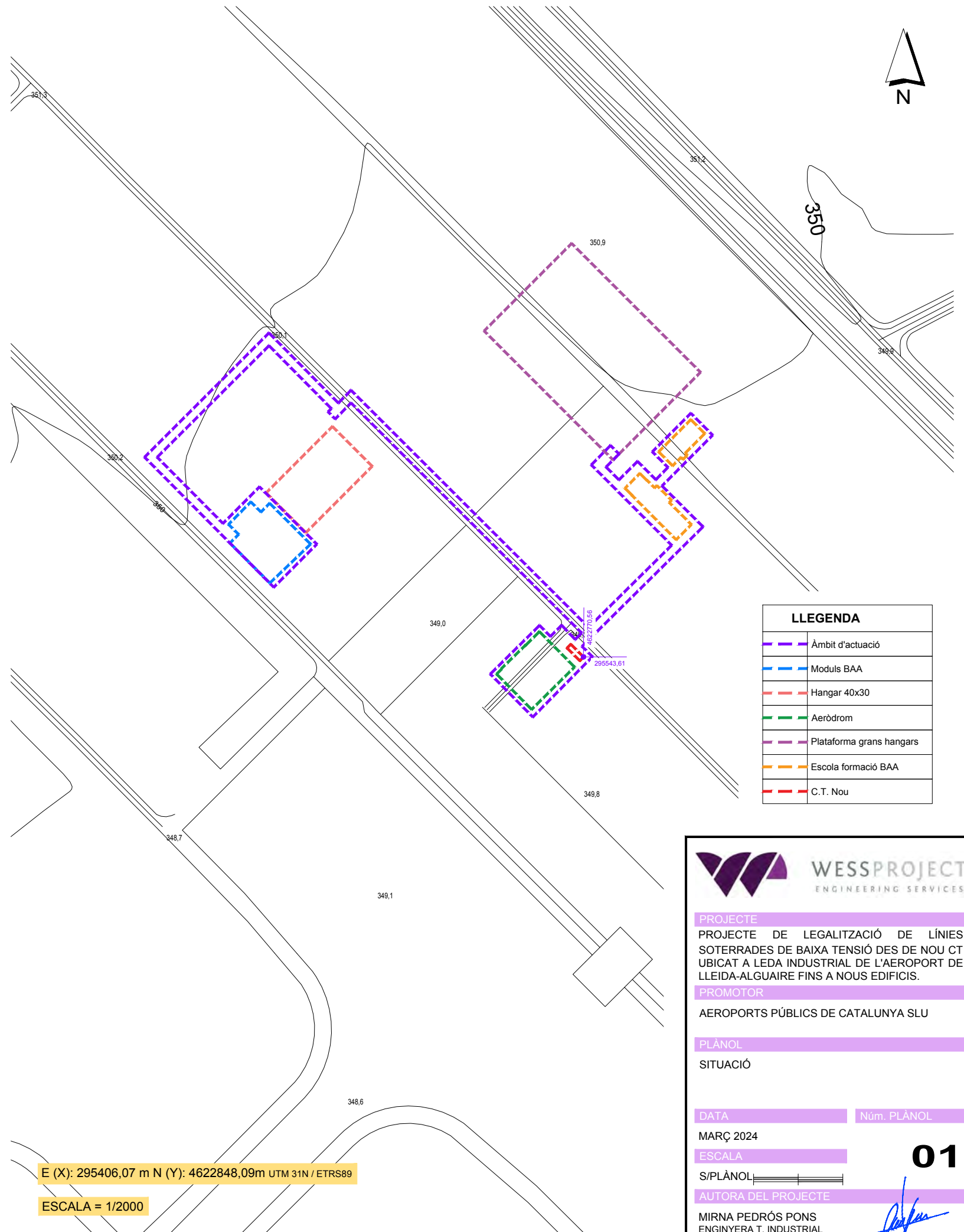
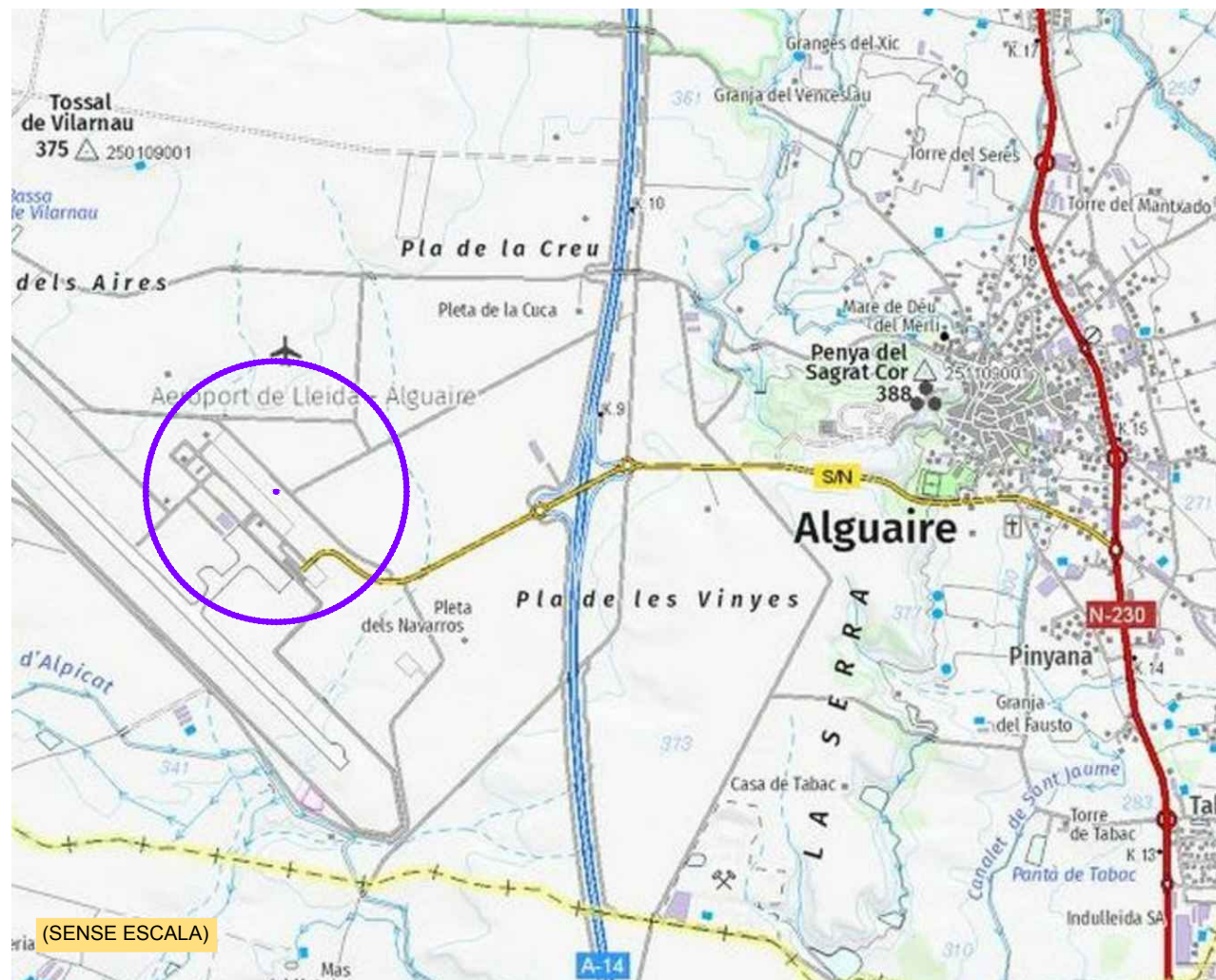
Enginyera Tècnica Industrial

Col·legiada núm.19428-L



DOCUMENT NÚMERO 2 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA





LLEENDA	
	Àmbit d'actuació
	Moduls BAA
	Hangar 40x30
	Aeròdrom
	Plataforma grans hangars
	Escola formació BAA
	C.T. Nou



PROJECTE
 PROJECTE DE LEGALITZACIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU CT UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE FINS A NOUS EDIFICIS.

PROMOTOR
 AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

PLÀNOL
 SITUACIÓ

DATA MARÇ 2024 **Núm. PLÀNOL**

ESCALA
 S/PLÀNOL

AUTORA DEL PROJECTE
 MIRNA PEDRÓS PONS
 ENGINYERA T. INDUSTRIAL
 Col.legiada núm.: 19.428-L

01

E (X): 295406,07 m N (Y): 4622848,09m UTM 31N / ETRS89

ESCALA = 1/2000



E (X): 295406,07 m N (Y): 4622848,09m UTM 31N / ETRS89

ESCALA = 1/1000



PROJECTE
 PROJECTE DE LEGALITZACIÓ DE LÍNIES
 SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU CT
 UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE
 LLEIDA-ALGUAIRE FINS A NOUS EDIFICIS.


PROMOTOR
 AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

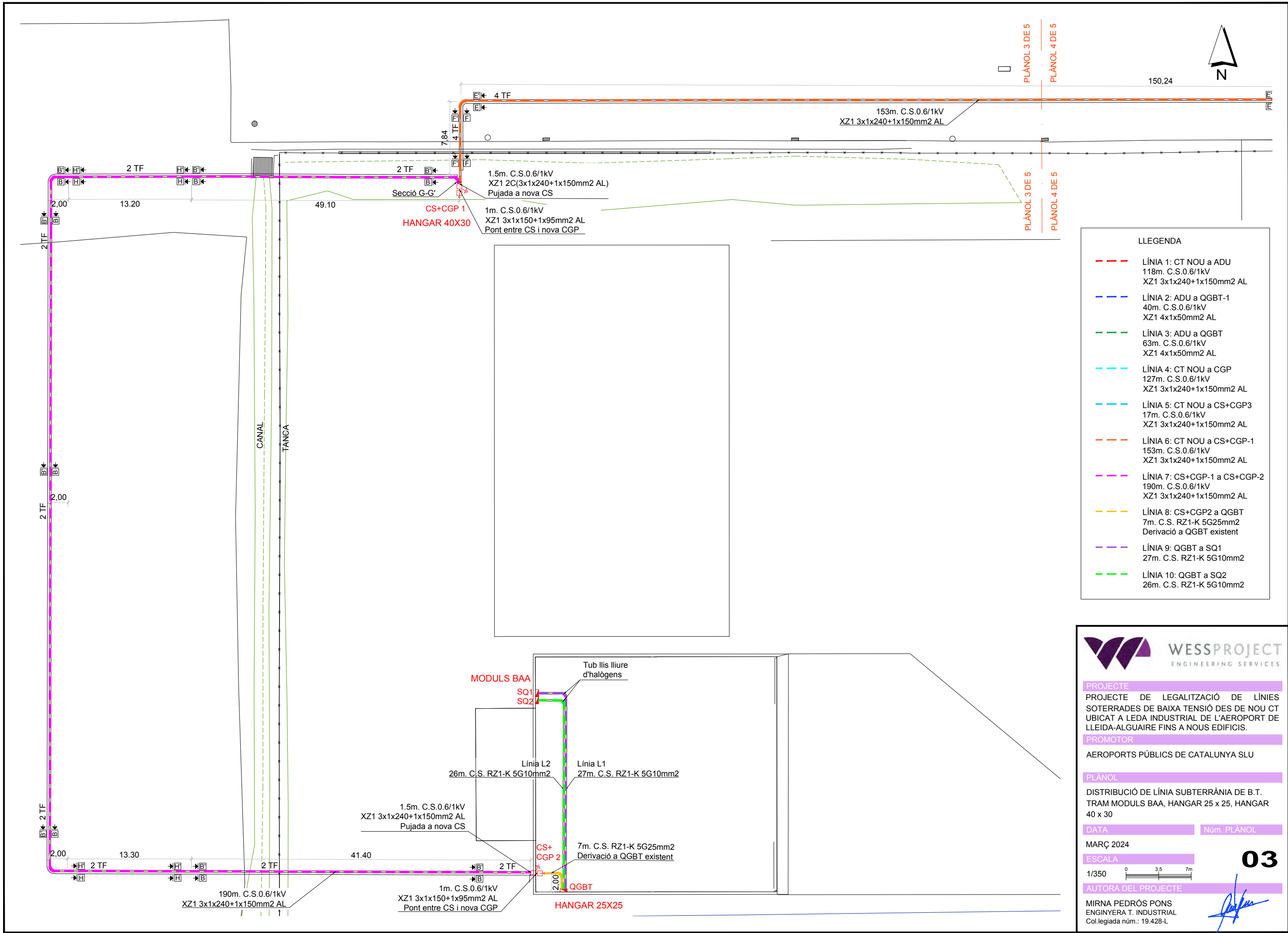
PLÀNOL
 EMPLAÇAMENT

DATA MARÇ 2024 **Núm. PLÀNOL**

ESCALA 1/1000 **02**

AUTORA DEL PROJECTE
 MIRNA PEDRÓS PONS
 ENGINYERA T. INDUSTRIAL
 Col.legiada núm.: 19.428-L





LLEGGENDA

- LÍNIA 1: CT NOU a ADU
118m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
- LÍNIA 2: ADU a QGBT-1
40m. C.S.0.6/1kV
XZ1 4x1x50mm2 AL
- LÍNIA 3: ADU a QGBT
63m. C.S.0.6/1kV
XZ1 4x1x50mm2 AL
- LÍNIA 4: CT NOU a CGP
127m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
- LÍNIA 5: CT NOU a CS+CGP3
17m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
- LÍNIA 6: CT NOU a CS+CGP-1
153m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
- LÍNIA 7: CS+CGP-1 a CS+CGP-2
190m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
- LÍNIA 8: CS+CGP2 a QGBT
7m. C.S. RZ1-K 5G25mm2
Derivació a QGBT existent
- LÍNIA 9: QGBT a SQ1
27m. C.S. RZ1-K 5G10mm2
- LÍNIA 10: QGBT a SQ2
26m. C.S. RZ1-K 5G10mm2



PROJECTE
 PROJECTE DE LEGALITZACIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU CT UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE FINS A NOUS EDIFICIS.

PROMOTOR
 AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

PLÀNOL
 DISTRIBUCIÓ DE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE B.T. TRAM MODULS BAA, HANGAR 25 x 25, HANGAR 40 x 30

DATA Núm. PLÀNOL
 MARÇ 2024

ESCALA
 1/350 0 3,5 7m

AUTORA DEL PROJECTE
 MIRNA PEDRÓS PONS
 ENGINYERA T. INDUSTRIAL
 Col.legiada núm.: 19.428-L

03

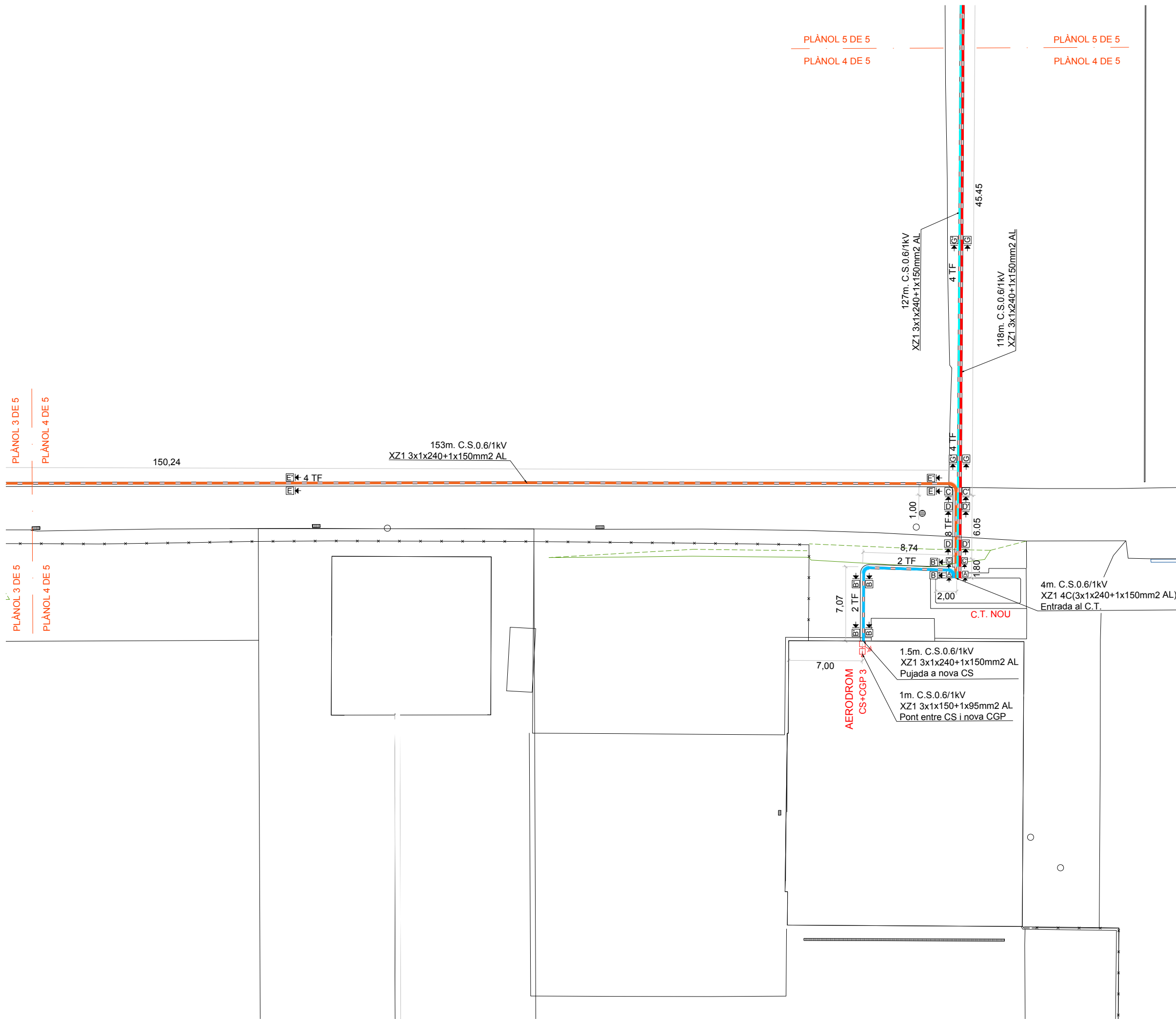
PLÀNOL 5 DE 5
PLÀNOL 4 DE 5

PLÀNOL 5 DE 5
PLÀNOL 4 DE 5



PLÀNOL 3 DE 5
PLÀNOL 4 DE 5

PLÀNOL 3 DE 5
PLÀNOL 4 DE 5



LLEGENDA

- LÍNIA 1: CT NOU a ADU
118m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm² AL
- LÍNIA 2: ADU a QGBT-1
40m. C.S.0.6/1kV
XZ1 4x1x50mm² AL
- LÍNIA 3: ADU a QGBT
63m. C.S.0.6/1kV
XZ1 4x1x50mm² AL
- LÍNIA 4: CT NOU a CGP
127m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm² AL
- LÍNIA 5: CT NOU a CS+CGP-1
17m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm² AL
- LÍNIA 6: CT NOU a CS+CGP-2
153m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm² AL
- LÍNIA 7: CS+CGP-1 a CS+CGP-2
190m. C.S.0.6/1kV
XZ1 3x1x240+1x150mm² AL
- LÍNIA 8: CS+CGP-2 a QGBT
7m. C.S. RZ1-K 5G25mm²
Derivació a QGBT existent
- LÍNIA 9: QGBT a SQ1
27m. C.S. RZ1-K 5G10mm²
- LÍNIA 10: QGBT a SQ2
26m. C.S. RZ1-K 5G10mm²



PROJECTE
PROJECTE DE LEGALITZACIÓ DE LÍNIES
SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU CT
UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE
LLEIDA-ALGUAIRE FINS A NOUS EDIFICIS.

PROMOTOR
AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

PLÀNOL
DISTRIBUCIÓ DE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE B.T.
TRAM AERÒDROM - CT NOU

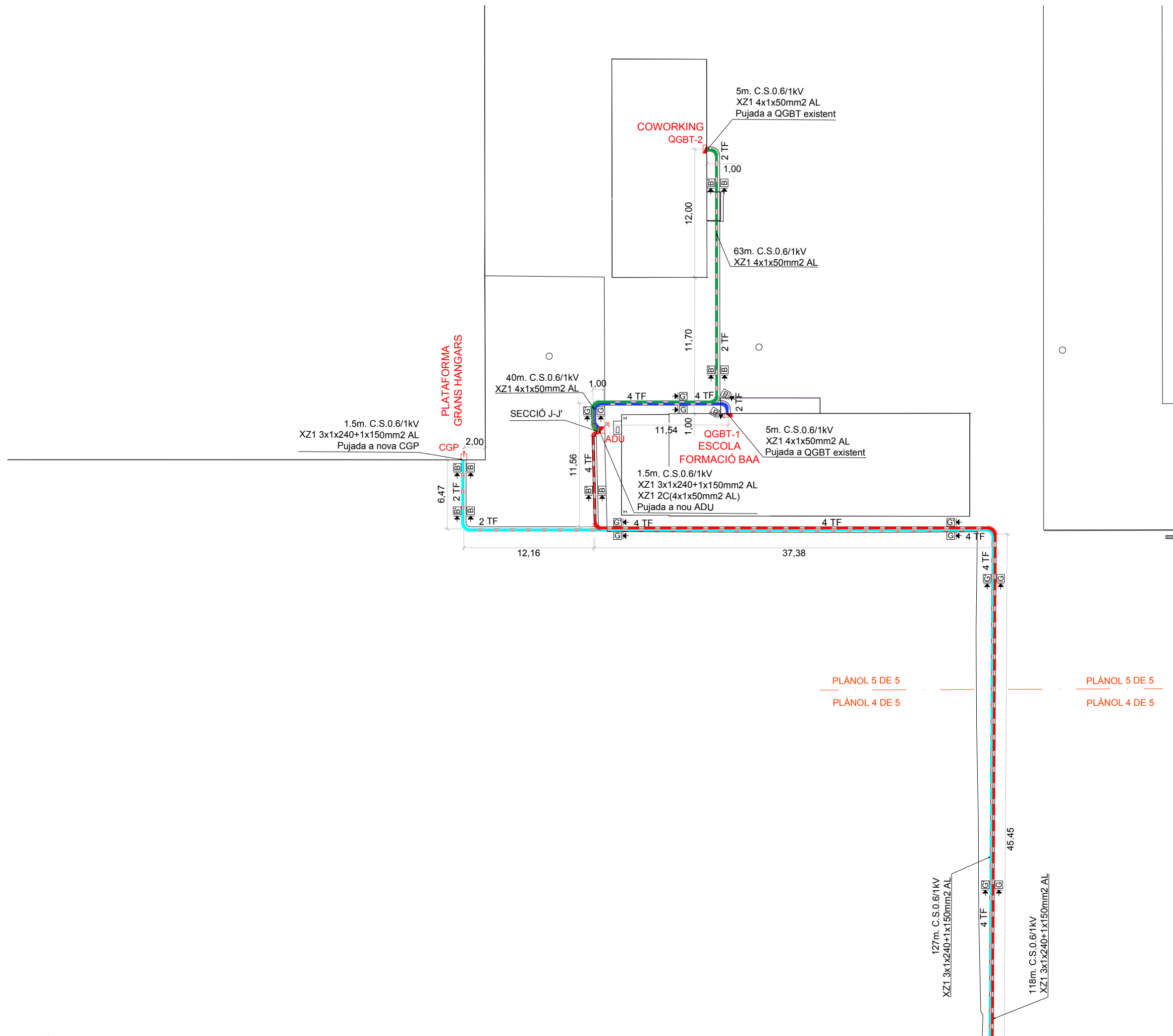
DATA Núm. PLÀNOL

MARÇ 2024

ESCALA
1/350

AUTORA DEL PROJECTE
MIRNA PEDRÓS PONS
ENGINYERA T. INDUSTRIAL
Col.legiada núm.: 19.428-L

04



LLEGENDA	
---	LÍNIA 1: CT NOU a ADU 118m. C.S.0.6/1kV XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
---	LÍNIA 2: ADU a QGBT-1 40m. C.S.0.6/1kV XZ1 4x1x50mm2 AL
---	LÍNIA 3: ADU a QGBT 63m. C.S.0.6/1kV XZ1 4x1x50mm2 AL
---	LÍNIA 4: CT NOU a CGP 127m. C.S.0.6/1kV XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
---	LÍNIA 5: CT NOU a CS+CGP3 17m. C.S.0.6/1kV XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
---	LÍNIA 6: CT NOU a CS+CGP-1 153m. C.S.0.6/1kV XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
---	LÍNIA 7: CS+CGP-1 a CS+CGP-2 190m. C.S.0.6/1kV XZ1 3x1x240+1x150mm2 AL
---	LÍNIA 8: CS+CGP2 a QGBT 7m. C.S. RZ1-K 5G25mm2 Derivació a QGBT existent
---	LÍNIA 9: QGBT a SQ1 27m. C.S. RZ1-K 5G10mm2
---	LÍNIA 10: QGBT a SQ2 26m. C.S. RZ1-K 5G10mm2

PLÀNOL 5 DE 5
PLÀNOL 4 DE 5

PLÀNOL 5 DE 5
PLÀNOL 4 DE 5



PROJECTE
PROJECTE DE LEGALITZACIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU CT UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE FINS A NOUS EDIFICIS.

PROMOTOR
AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

PLÀNOL
DISTRIBUCIÓ DE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE B.T. TRAM COWORKING, ESCOLA FORMACIÓ BAA, PLATAFORMA GRANS HANGARS

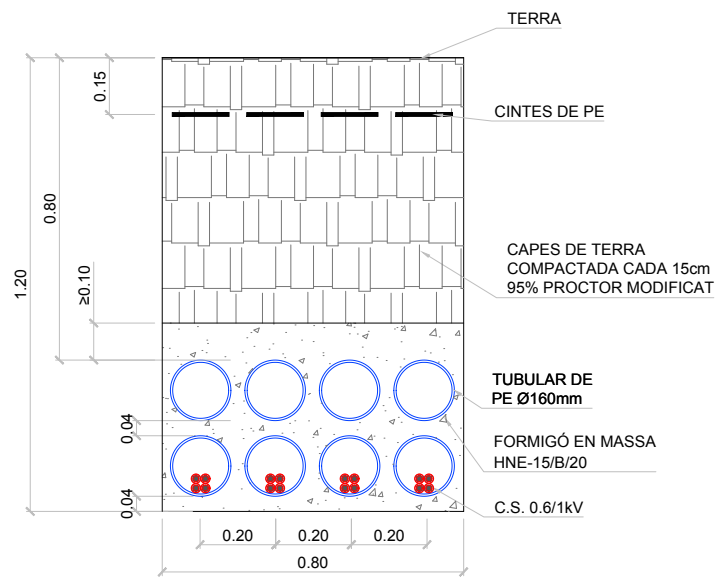
DATA Núm. PLÀNOL
MARÇ 2024

ESCALA
1/350

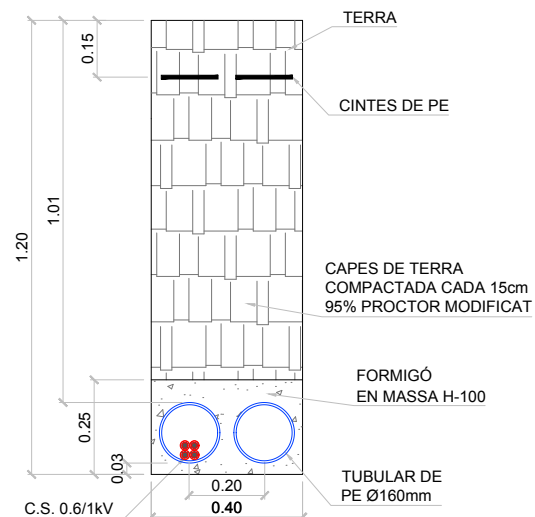
AUTORA DEL PROJECTE
MIRNA PEDRÓS PONS
ENGINYERA T. INDUSTRIAL
Col.legiada núm.: 19.428-L

05

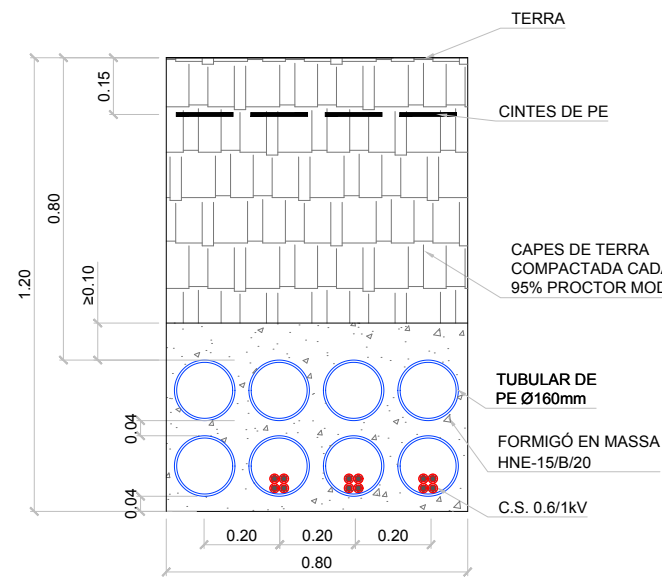
SECCIÓ A-A'
8TUBS - 4 CIRCUITS
EN TERRA



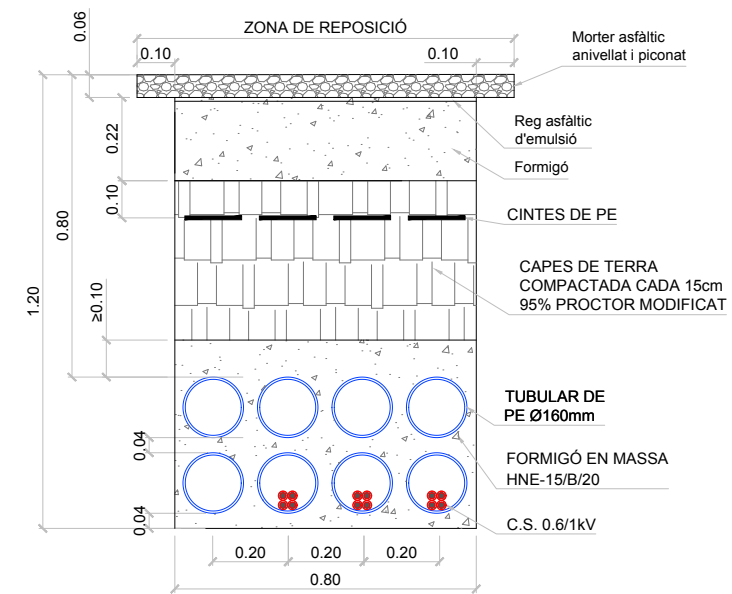
SECCIÓ B-B'
2 TUBS - 1 CIRCUIT
EN TERRA



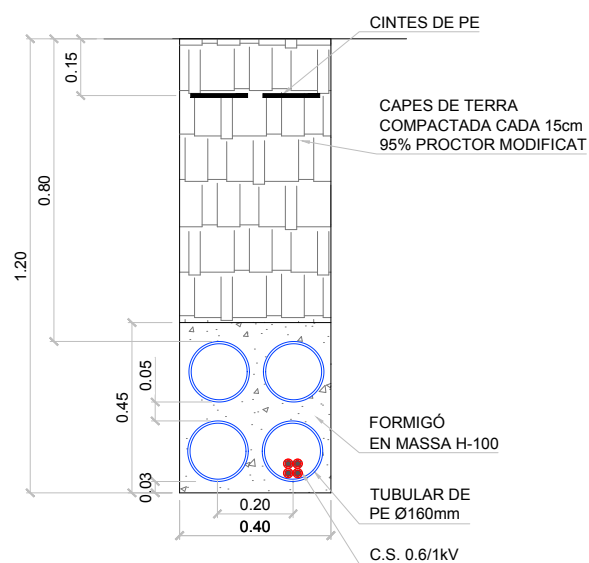
SECCIÓ C-C'
8TUBS - 3 CIRCUITS
EN TERRA



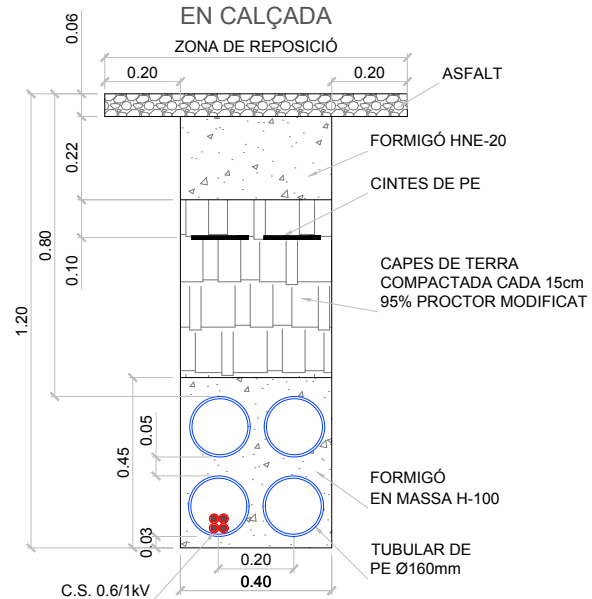
SECCIÓ D-D'
8TUBS - 3 CIRCUITS
EN CALÇADA



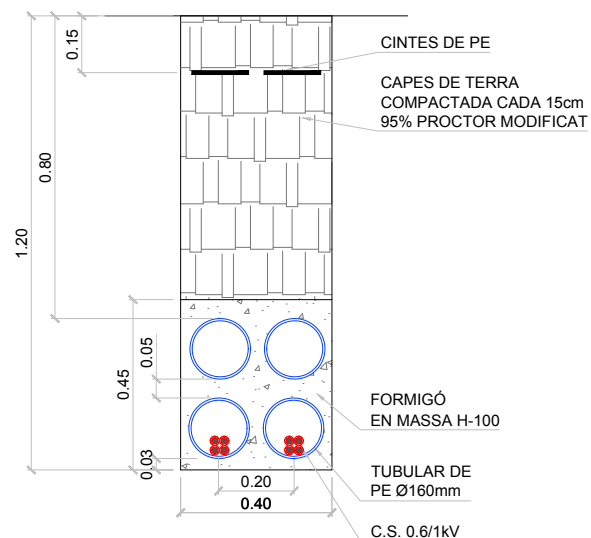
SECCIÓ E-E'
4 TUBS - 1 CIRCUIT
EN TERRA



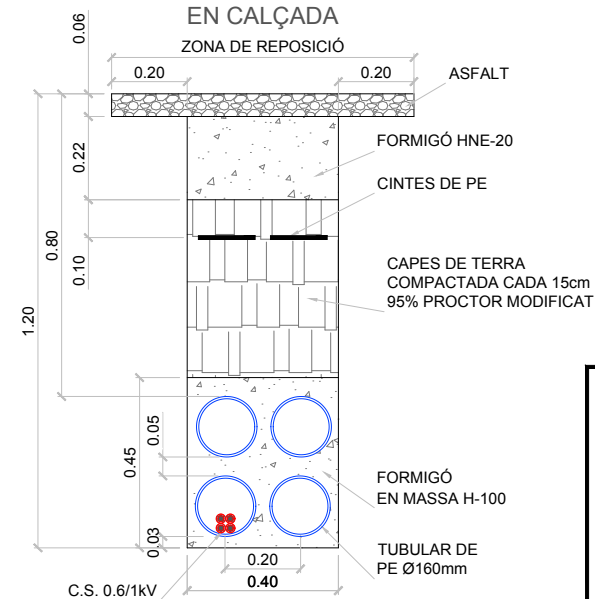
SECCIÓ F-F'
4 TUBS - 1 CIRCUIT
EN CALÇADA



SECCIÓ G-G'
4 TUBS - 2 CIRCUITS
EN TERRA



SECCIÓ H-H'
4 TUBS - 1 CIRCUIT
EN CALÇADA



PROJECTE
PROJECTE DE LEGALITZACIÓ DE LÍNIES
SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU CT
UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE
LLEIDA-ALGUAIRE FINS A NOUS EDIFICIS.

PROMOTOR
AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

PLÀNOL
DETALLS
SECCIONS DE RASES

DATA Núm. PLÀNOL
MARÇ 2024

ESCALA
1/20

AUTORA DEL PROJECTE
MIRNA PEDRÓS PONS
ENGINYERA T. INDUSTRIAL
Col.legiada núm.: 19.428-L

DOCUMENT NÚMERO 3 PLEC DE CONDICIONS



Índex Plec de condicions

Condicions Generals.	3
1. OBJECTE.....	3
2. CAMP D'APLICACIÓ.....	3
3. DISPOSICIONS GENERALS.....	3
3.1. CONDICIONS FACULTATIVES LEGALS.....	3
3.2. SEGURETAT EN EL TREBALL.....	3
3.3. SEGURETAT PUBLICA.....	4
4. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.....	4
4.1. DADES DE L'OBRA.....	4
4.2. REPLANTEIG DE L'OBRA.....	5
4.3. MILLORES I VARIACIONS DEL PROJECTE.....	5
4.4. RECEPCIÓ DEL MATERIAL.....	5
4.5. ORGANITZACIÓ.....	5
4.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	6
4.7. SUBCONTRACTACIÓ D'OBRES.....	6
4.8. TERMINI D'EXECUCIÓ.....	7
4.9. RECEPCIÓ PROVISIONAL.....	7
4.10. PERÍODES DE GARANTIA.....	7
4.11. RECEPCIÓ DEFINITIVA.....	7
4.12. PAGAMENT D'OBRES.....	8
4.13. ABONAMENT DE MATERIALS ACOPIATS.....	8
5. DISPOSICION FINAL.....	8
Condicions Tècniques per a l' Execució de Xarxes Subterrànies de Distribució en Baixa Tensió.	9
1. OBJECTE.....	9
2. CAMP D'APLICACIÓ.....	9
3. EXECUCIÓ DEL TREBALL.....	9
3.1. TRAÇAT.....	9
3.2. OBERTURA DE RASES.....	9
3.3. CANALITZACIÓ.....	10
3.4. TRANSPORT DE BOBINES DE CABLES.....	14
3.5. ESTESA DE CABLES.....	14
3.6. PROTECCIÓ MECANICA.....	15
3.7. SENYALITZACIÓ.....	16
3.8. IDENTIFICACIÓ.....	16



**PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIO DES DE NOU C.T.
UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS**

AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

Document número 3. Plec de condicions

3.9. TANCAMENT DE RASES.....	16
3.10. REPOSICION DE PAVIMENTS.....	16
3.11. POSADA A TERRA.....	17
3.12. MUNTATGES DIVERSOS.....	17
4. MATERIALS.....	17
5. RECEPCIÓ D'OBRA.....	17

PLEC DE CONDICIONS

Condicions Generals.

1. OBJECTE.

Aquest Plec de Condicions determina els requisits a què s'ha d'ajustar l'execució d'instal·lacions per a la distribució d'energia elèctrica les característiques tècniques de la qual estaran especificades en el corresponent Projecte.

2. CAMP D'APLICACIÓ.

Aquest Plec de Condicions es refereix a la construcció de xarxes subterrànies de baixa tensió.

Els Plec de Condicions particulars podran modificar les presents prescripcions.

3. DISPOSICIONS GENERALS.

El Contractista està obligat al compliment de la Reglamentació del Treball corresponent, la contractació de l'Assegurança Obligatòria, Subsidi familiar i de vellesa, Assegurança de Malaltia i totes aquelles reglamentacions de caràcter social vigents o que en endavant es dictin. En particular, haurà de complir el que disposa la Norma UNE 24042 "Contractació d'Obres. Condicions Generals", sempre que no el modifiqui el present Plec de Condicions.

El Contractista haurà d'estar classificat, segons Ordre del Ministeri d'Hisenda, en el Grup, Subgrup i Categoria corresponents al Projecte i que es fixarà en el Plec de Condicions Particulars, en cas que procedeixi.

3.1. CONDICIONS FACULTATIVES LEGALS.

Les obres del Projecte, a més del prescrit en el present Plec de Condicions, es regiran per l'especificat en:

- a) Reial Decret 1955/2000 d'1 de Desembre, pel qual es regulen les Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments d'Autorització d'Instal·lacions d'Energia Elèctrica.
- b) Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).
- c) Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Prevenció de Riscos laborals i RD 162/97 sobre Disposicions mínimes en matèria de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.

3.2. SEGURETAT EN EL TREBALL.

El Contractista està obligat a complir les condicions que s'indiquen a l'apartat "f" del paràgraf 3.1. d'aquest Plec de Condicions i quantes en aquesta matèria fossin de pertinent aplicació.

PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS

AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

Document número 3. Plec de condicions

Així mateix, haurà de proveir com fos necessari per al manteniment de les màquines, eines, materials i estris de treball en degudes condicions de seguretat.

Mentre els operaris treballin en circuits o equips en tensió o en la seva proximitat, faran servir roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall; els metres, regles, mànecs d'olieres, estris netejadors, etc. que s'utilitzin no han de ser de material conductor. Es portaran les eines o equips en bosses i s'utilitzarà calçat aïllant o almenys sense ferramenta ni claus en soles.

El personal de la Contracta està obligat a usar tots els dispositius i mitjans de protecció personal, eines i peces de seguretat exigits per eliminar o reduir els riscos professionals tals com casc, ulleres, banqueta aïllant, etc. podent el Director d'Obra suspendre els treballs, si estima que el personal de la Contracta està exposat a perills que són corregibles.

El director d'Obra podrà exigir del Contractista, ordenant-lo per escrit, el cessament en l'obra de qualsevol empleat o obrer que, per imprudència temerària, fos capaç de produir accidents que fessin perillar la integritat física del propi treballador o dels seus companys.

El Director d'Obra podrà exigir del Contractista en qualsevol moment, abans o després de la iniciació dels treballs, que presenti els documents acreditatius d'haver formalitzat els règims de Seguretat Social de tot tipus (afiliació, accident, malaltia, etc.) en la forma legalment establerta.

3.3. SEGURETAT PUBLICA.

El Contractista haurà de prendre totes les precaucions màxima en totes les operacions i usos d'equips per protegir les persones, animals i coses dels perills procedents del treball, essent del seu compte les responsabilitats que per tals accidents s'ocasionin.

El Contractista mantindrà pòlissa d'Assegurances que protegeixi suficientment a ell i als seus empleats o obrers davant les responsabilitats per danys, responsabilitat civil, etc. que en un i altre poguessin incórrer per al Contractista o per a tercers, com a conseqüència de l'execució dels treballs.

4. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.

El Contractista ordenarà els treballs en la forma més eficaç per a la perfecta execució dels mateixos i les obres es realitzaran sempre seguint les indicacions del Director d'Obra, a l'empara de les condicions següents:

4.1. DADES DE L'OBRA.

Es lliurarà al Contractista una còpia dels plànols i plec de condicions del Projecte, així com quants plànols o dades necessiti per a la completa execució de l'Obra.

El Contractista podrà prendre nota o treure còpia a la seva costa de la Memòria, Pressupost i Annexos del Projecte, així com segones còpies de tots els documents.

El Contractista es fa responsable de la bona conservació dels originals d'on obtingui les còpies, els quals seran retornats al Director d'Obra després de la seva utilització.

PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS

AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

Document número 3. Plec de condicions

D' altra banda, en un termini màxim de dos mesos, després de la terminació dels treballs, el Contractista haurà d' actualitzar els diversos plànols i documents existents, d' acord amb les característiques de l' obra acabada, lliurant al Director d' Obra dos expedients complets relatius als treballs realment executats.

No es faran pel Contractista alteracions, correccions, omissions, addicions o variacions substancials en les dades fixades en el Projecte, llevat d' aprovació prèvia per escrit del Director d' Obra.

4.2. REPLANTEIG DE L'OBRA.

El director d' Obra, una vegada que el Contractista estigui en possessió del Projecte i abans de començar les obres, haurà de fer el replanteig de les mateixes, amb especial atenció en els punts singulars, lliurant al Contractista les referències i dades necessàries per fixar completament la ubicació dels mateixos.

S' aixecarà per duplicat Acta, en la qual constaran, clarament, les dades lliurades, signat pel director d' Obra i pel representant del Contractista.

Les despeses de replanteig seran de compte del Contractista.

4.3. MILLORES I VARIACIONS DEL PROJECTE.

No es consideraran com a millores ni variacions del Projecte més que aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit pel Director d' Obra i convingut preu abans de procedir a la seva execució.

Les obres accessòries o delicades, no incloses en els preus d' adjudicació, podran executar-se amb personal independent del Contractista.

4.4. RECEPCIÓ DEL MATERIAL.

El director d' Obra d' acord amb el Contractista donarà al seu degut temps la seva aprovació sobre el material subministrat i confirmarà que permet una instal.lació correcta.

La vigilància i conservació del material subministrat serà per compte del Contractista.

4.5. ORGANITZACIÓ.

El Contractista actuarà de patró legal, acceptant totes les responsabilitats corresponents i quedant obligat al pagament dels salaris i càrregues que legalment estan establertes, i en general, a tot el que es legisli, decreti o ordeni sobre el particular abans o durant l' execució de l' obra.

Dins dels estipulats en el Plec de Condicions, l' organització de l' Obra, així com la determinació de la procedència dels materials que s' emprin, serà a càrrec del Contractista a qui correspondrà la responsabilitat de la seguretat contra accidents.

El Contractista haurà, però, informar el Director d' Obra de tots els plans d' organització tècnica de l' Obra, així com de la procedència dels materials i emplenar totes les ordres que li doni en relació amb dades extrems.

En les obres per administració, el Contractista haurà de donar compte diari al Director d' Obra de l' admissió de personal, compra de materials, adquisició o lloguer d' elements auxiliars i totes les despeses que hagi d' efectuar. Per als contractes de treball, compra de material o lloguer d' elements auxiliars, els salaris, els preus o les quotes dels quals sobrepassin en més d' un 5% dels normals en el mercat, demanarà l' aprovació prèvia del director d' Obra, qui haurà de respondre dins dels vuit dies següents a la petició, llevat de casos de reconeguda urgència, en els quals es donarà compte posteriorment.

4.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Les obres s' executaran conforme al Projecte i a les condicions contingudes en aquest Plec de Condicions i en el Plec Particular si n' hi hagués i d' acord amb les especificacions assenyalades en el de Condicions Tècniques.

El Contractista, llevat d' aprovació per escrit del Director d' Obra, no podrà fer cap alteració o modificació de qualsevol naturalesa tant en l' execució de l' obra en relació amb el Projecte com en les Condicions Tècniques especificades, sense perjudici del que en cada moment pugui ordenar-se pel Director d' Obra d' acord amb el que disposa l' últim paràgraf de l' apartat 4.1.

El Contractista no podrà utilitzar en els treballs personal que no sigui del seu exclusiu compte i càrrec, llevat del que s' indica en l' apartat 4.3.

Igualment, serà del seu exclusiu compte i càrrec aquell personal aliè al pròpiament manual i que sigui necessari per al control administratiu del mateix.

El Contractista haurà de tenir al capdavant dels treballs un tècnic suficientment especialitzat a judici del Director d' Obra.

4.7. SUBCONTRACTACIÓ D'OBRES.

Llevat que el contracte disposi el contrari o que de la seva naturalesa i condicions es dedueixi que l' Obra ha de ser executada directament per l' adjudicatari, podrà aquest concertar amb tercers la realització de determinades unitats d' obra.

La celebració dels subcontractes estarà sotmesa al compliment dels requisits següents:

- a) Que es doni coneixement per escrit al director d' Obra del subcontracte a celebrar, amb indicació de les parts d' obra a realitzar i les seves condicions econòmiques, per tal que aquell ho autoritzi prèviament.
- b) Que les unitats d' obra que l' adjudicatari contracti amb tercers no excedeixi del 50% del pressupost total de l' obra principal.

En qualsevol cas el Contractista no quedarà vinculat en absolut ni reconeixerà cap obligació contractual entre ell i el subcontractista i qualsevol subcontractació d' obres no eximirà el Contractista de cap de les seves obligacions respecte al Contractant.

4.8. TERMINI D'EXECUCIÓ.

Els terminis d'execució, total i parcials, indicats en el contracte, es començaran a comptar a partir de la data de replanteig.

El Contractista estarà obligat a complir amb els terminis que s'assenyalin en el contracte per a l'execució de les obres i que seran improrrogables.

No obstant l'anteriorment indicat, els terminis podran ser objecte de modificacions quan així resulti per canvis determinats pel Director d'Obra deguts a exigències de la realització de les obres i sempre que aquests canvis influeixin realment en els terminis assenyalats en el contracte.

Si per qualsevol causa, aliena per complet al Contractista, no fos possible començar els treballs en la data prevista o haguessin de ser suspesos un cop començats, es concedirà pel director d'Obra, la pròrroga estrictament necessària.

4.9. RECEPCIÓ PROVISIONAL.

Un cop acabades les obres i als quinze dies següents a la petició del Contractista se'n farà la recepció provisional pel Contractant, requerint per a això la presència del Director d'Obra i del representant del Contractista, aixecant-se la corresponent Acta, en la qual es farà constar la conformitat amb els treballs realitzats, si aquest és el cas. Aquesta Acta serà signada pel Director d'Obra i el representant del Contractista, donant-se l'obra per rebuda si s'ha executat correctament d'acord amb les especificacions donades en el Plec de Condicions Tècniques i en el Projecte corresponent, començant-se llavors a comptar el termini de garantia.

En el cas de no trobar-se l'Obra en estat de ser rebuda, es farà constar així a l'Acta i es donaran al Contractista les instruccions precises i detallats per remeiar els defectes observats, fixant-se un termini d'execució. Expirat aquest termini, es farà un nou reconeixement. Les obres de reparació seran per compte i a càrrec del Contractista. Si el Contractista no complís aquestes prescripcions podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

La forma de recepció s'indica en el Plec de Condicions Tècniques corresponent.

4.10. PERÍODES DE GARANTIA.

El període de garantia serà l'assenyalat en el contracte i començarà a comptar des de la data d'aprovació de l'Acta de Recepció.

Fins que tingui lloc la recepció definitiva, el Contractista és responsable de la conservació de l'Obra, essent del seu compte i càrrec les reparacions per defectes d'execució o mala qualitat dels materials.

Durant aquest període, el Contractista garantirà al Contractant contra tota reclamació de tercers, fundada en causa i per ocasió de l'execució de l'Obra.

4.11. RECEPCIÓ DEFINITIVA.

En acabar el termini de garantia assenyalat en el contracte o en el seu defecte als sis mesos de la recepció provisional, es procedirà a la recepció definitiva de les obres, amb la concurrència del Director d'Obra i del representant del Contractista aixecant-se l'Acta corresponent, per duplicat (si les obres són conformes), que quedarà signada pel Director d'Obra i el representant del Contractista i ratificada pel Contractant i el Contractista.

4.12. PAGAMENT D'OBRES.

El pagament d' obres realitzades es farà sobre Certificacions parcials que es practicaran mensualment. Aquestes Certificacions contindran només les unitats d' obra totalment acabades que s' haguessin executat en el termini a què es refereixin. La relació valorada que figuri en les Certificacions, es farà d' acord amb els preus establerts, reduïts en un 10% i amb la cubicació, plànols i referències necessàries per a la seva comprovació.

Seràn de compte del Contractista les operacions necessàries per mesurar unitats ocultes o soterrades, si no s' ha advertit al Director d' Obra oportunament per al seu mesurament.

La comprovació, acceptació o repars hauran de quedar acabades per ambdues parts en un termini màxim de quinze dies.

El director d' Obra expedirà les Certificacions de les obres executades que tindran caràcter de documents provisionals a bon compte, rectificables per la liquidació definitiva o per qualsevol de les Certificacions següents, no suposant d' altra banda, aprovació ni recepció de les obres executades i compreses en les esmentades Certificacions.

4.13. ABONAMENT DE MATERIALS ACOPIATS.

Quan a judici del director d' Obra no hi hagi perill que desaparegui o es deteriorin els materials abassegats i reconeguts com a estris, s' abonaran d' acord amb els preus descomposts de l' adjudicació. Aquest material serà indicat pel director d' Obra que el reflectirà en l' Acta de recepció d' Obra, assenyalant el termini de lliurament en els llocs prèviament indicats. El Contractista serà responsable dels danys que es produeixin en la càrrega, transport i descàrrega d' aquest material.

La restitució de les bobines buides es farà en el termini d' un mes, un cop s' hagi instal·lat el cable que contenen. En cas de retard en la seva restitució, deteriorament o pèrdua, el Contractista es farà també càrrec de les despeses suplementàries que puguin resultar.

5. DISPOSICION FINAL.

La concurrència a qualsevol Subhasta, Concurs o Concurs-Subhasta el Projecte del qual inclogui el present Plec de Condicions Generals, pressuposa la plena acceptació de totes i cadascuna de les seves clàusules.

Condicions Tècniques per a l' Execució de Xarxes Subterrànies de Distribució en Baixa Tensió.

1. OBJECTE.

Aquest Plec de Condicions determina les condicions mínimes acceptables per a l' execució de les obres d' instal·lació de xarxes subterrànies de distribució.

2. CAMP D'APLICACIÓ.

Aquest Plec de Condicions es refereix al subministrament i instal·lació de materials necessaris en l'execució de xarxes subterrànies de Baixa Tensió.

Els Plecs de Condicions particulars podran modificar les presents prescripcions.

3. EXECUCIÓ DEL TREBALL.

Correspon al Contractista la responsabilitat en l' execució dels treballs que s' hauran de realitzar conforme a les regles de l' art.

3.1. TRAÇAT.

Les canalitzacions, llevat de casos de força major, s' executaran en terrenys de domino públic, baixos les voreres o calçades, evitant angles pronunciats. El traçat serà el més rectilini possible, paral·lel en tota la seva longitud a vorades o façanes dels edificis principals.

Abans de començar els treballs, es marcaran en el paviment les zones on s' obriran les rases, marcant tant la seva amplada com la seva longitud i les zones on es deixin claus per a la contenció del terreny. Si hi ha hagut possibilitat de conèixer les escomeses d' altres serveis a les finques construïdes, s' indicaran les seves situacions per tal de prendre les precaucions degudes.

Abans de procedir a l' obertura de rases s' obriran cales de reconeixement per confirmar o rectificar el traçat previst.

S' estudiarà la senyalització d' acord amb les normes municipals i es determinaran les proteccions precises tant de la rasa com dels passos que siguin necessaris per als accessos als portals, comerços, garatges, etc., així com les xapes de ferro que hagin de col·locar-se sobre la rasa per al pas de vehicles.

En marcar el traçat de les rases es tindrà en compte el radi mínim que cal deixar al revolt d' acord amb la secció del conductor o conductors que es vagin a canalitzar.

3.2. OBERTURA DE RASES.

Les rases es faran verticals fins a la profunditat escollida, col·locant-se en els casos en què la naturalesa del terreny ho faci precís.

Es procurarà deixar un pas de 50 cm entre la rasa i les terres extreteres, per tal de facilitar la circulació del personal de l'obra i evitar la caiguda de terres a la rasa.

S'han de prendre totes les precaucions precises per no tapar amb terres registres de gas, telèfon, boques de reg, clavegueres, etc.

Durant l'execució dels treballs a la via pública es deixaran passos suficients per a vehicles i vianants, així com els accessos als edificis, comerços i garatges. Si cal interrompre la circulació es precisarà una autorització especial.

Les dimensions mínimes de les rases seran les següents:

- Fondària de 60 cm i amplada de 40 cm per a canalitzacions de baixa tensió sota vorera.
- Fondària de 80 cm i amplada de 60 cm per a canalitzacions de baixa tensió sota calçada.

3.3. CANALITZACIÓ.

Els encreuaments de vies públiques o privades es realitzaran amb tubs ajustant-se a les següents condicions:

- Es col·locarà en posició horitzontal i recta i estaran formigonats en tota la seva longitud.
- S'haurà de preveure per a futures ampliacions un o diversos tubs de reserva depenent el número de la zona i situació de l'encreuament (en cada cas es fixarà el nombre de tubs de reserva).
- Els extrems dels tubs en els encreuaments arribaran fins a les vorades de les voreres, havent de construir-se en els extrems un envà per a la seva fixació.
- En les sortides, el cable se situarà a la part superior del tub, tancant els orificis amb guixa.
- Sempre que la profunditat de rasa sota la calçada sigui inferior a 60 cm en el cas de B.T. s'utilitzaran xapes o tubs de ferro o altres dispositius que assegurin una resistència mecànica equivalent, tenint en compte que dins del mateix tub s'hauran de col·locar les tres fases i neutre.
- Els encreuaments de vies fèrries, cursos d'aigua, etc., s'hauran de projectar amb tot detall.

3.3.1. Rasa.

Quan en una rasa coincideixin cables de diferents tensions se situaran en bandes horitzontals a diferent nivell de forma que cada banda s'agrupin cables d'igual tensió.

La separació entre dos cables multipolars o ternes de cables unipolars de B.T. dins d'una mateixa banda serà com a mínim de 10 cm (25 cm si algun dels cables és d'A.T).

La profunditat de les respectives bandes de cables dependrà de les tensions, de manera que la major profunditat correspongui a la major tensió.

3.3.1.1. Cable directament soterrat.

A la llera de la rasa hi anirà una capa de sorra de 10 cm de gruix sobre la qual es col·locarà el cable. Per sobre del cable anirà una altra capa de sorra de 10 cm de gruix. Ambdues capes cobriran l'amplada total de la rasa.

PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS

AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

Document número 3. Plec de condicions

La sorra que s'utilitzi per a la protecció de cables serà neta, solta i rústega, exempta de substàncies orgàniques, argila o partícules terroses, per a la qual cosa es tamentarà o rentarà convenientment si fos necessari. S'emprarà sorra de mina o de riu indistintament, sempre que reuneixi les condicions assenyalades anteriorment i les dimensions dels grans seran de 2 a 3 mm com a màxim.

Quan s'empli la sorra procedent de la mateixa rasa, a més de necessitar l'aprovació del Director d'Obra, caldrà el seu cribratge.

Els cables han d'estar soterrats a profunditat no inferior a 0,6 m, excepció feta en el cas en què es travessin terrenys rocosos. Llevat de casos especials els eventuais obstacles han de ser evitats passant el cable per sota d'aquests.

Tots els cables han de tenir una protecció (maons, mitges canyes, teules, llenyes de pedra, etc. formant boxedes) que serveixi per indicar la seva presència durant eventuais treballs d'excavació.

3.3.1.2. Cable entubat.

El cable en part o en tot el seu recorregut anirà a l'interior de tubs de ciment, fibrociment, fosa de ferro, materials plàstics, etc., de superfície interna llisa, essent el seu diàmetre interior no inferior a l'indicat a la ITC-BT-21, taula 9.

Els tubs estaran formigonats en tot el seu recorregut o simplement amb les seves unions rebudes amb ciment, cas en el qual, per permetre la seva unió correcta, el fons de la rasa en la qual s'allotgen haurà de ser anivellada acuradament després d'aixafar una capa de sorra fina o terra cribrada.

S'ha d'evitar possible acumulació d'aigua o de gas al llarg de la canalització situant convenientment pous d'escapament en relació al perfil altimètric.

En els trams rectes, cada 15 o 20 m. segons el tipus de cable, per facilitar la seva estesa es deixaran cales obertes d'una longitud mínima de 2 m. en les que s'interromprà la continuïtat de la canonada.

Un cop estès el cable, aquestes cales es tapanaran recobrint prèviament el cable amb canals o mitjans tubs, rebent les seves unions amb ciment.

En els canvis de direcció es construiran arquetes de formigó o maó, essent les seves dimensions mínimes les necessàries perquè el radi de curvatura d'estesa sigui com a mínim 20 vegades el diàmetre exterior del cable. No s'admetran angles inferiors a 90° i encara aquests es limitaran als indispensables. En general, els canvis de direcció es faran amb angles grans, sent la longitud mínima (perímetre) de l'arqueta de 2 metres.

A l'arqueta, els tubs quedaran a uns 25 cm. per sobre del fons per permetre la col·locació de rodets en les operacions d'estesa. Un cop estès el cable, els tubs es taponaran amb guixa de forma que el cable quedi situat a la part superior del tub. L'arqueta s'emplenarà amb sorra fins a cobrir el cable com a mínim.

La situació dels tubs a l'arqueta serà la que permeti el màxim radi de curvatura.

Les arquetes podran ser registrables o tancades. En el primer cas hauran de tenir tapes metàl·liques o de formigó armat; proveïdes d'argolles o ganxos que facilitin la seva obertura. El fons d'aquestes arquetes serà permeable de forma que permeti la filtració de l'aigua de pluja.

Si les arquetes no són registrables es cobriran amb els materials necessaris.

3.3.2. Creuaments.

Carrers i carreteres.

Els cables es col·locaran a l'interior de tubs protectors, recoberts de formigó en tota la seva longitud a una profunditat mínima de 0,80 m. Sempre que sigui possible, l'encreuament es farà perpendicular a l'eix del vial.

Ferrocarrils.

Els cables es col·locaran a l'interior de tubs protectors, recoberts de formigó, i sempre que sigui possible, perpendiculars a la via, a una profunditat mínima d' 1,3 m respecte a la cara inferior de la travessa. Aquests tubs ultrapassaran les vies fèrries en 1,5 m per cada extrem.

Altres cables d' energia elèctrica.

Sempre que sigui possible, es procurarà que els cables de baixa tensió discorrin per sobre dels alta tensió.

La distància mínima entre un cable de baixa tensió i altres cables d' energia elèctrica serà: 0,25 m amb cables d' alta tensió i 0,10 m amb cables de baixa tensió. La distància del punt d'encreuament als empalmaments serà superior a 1 m.

Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada.

Cables de telecomunicació.

La separació mínima entre els cables d' energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m. La distància del punt d'encreuament als empalmaments, tant del cable d' energia com del cable de telecomunicació, serà superior a 1 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada.

Aquestes restriccions no s' han d' aplicar als cables de fibra òptica amb cobertes dielèctriques. Tot tipus de protecció a la coberta del cable ha de ser aïllant.

Canalitzacions d' aigua i gas.

Sempre que sigui possible, els cables s'instal·laran per sobre de les canalitzacions d'aigua.

La distància mínima entre cables d' energia elèctrica i canalitzacions d' aigua o gas serà de 0,20 m. S' evitarà l'encreuament per la vertical de les juntes de les canalitzacions d' aigua o gas, o dels empalmaments de la canalització elèctrica, situant unes i altres a una distància superior a 1 m de l'encreuament. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada.



Conduccions de clavegueram.

Es procurarà passar els cables per sobre de les conduccions de clavegueram.

No s'admetrà incidir en el seu interior. S'admetrà incidir en la seva paret (per exemple, instal·lant tubs, etc), sempre que s'asseguri que aquesta no ha quedat debilitada. Si no és possible, es passarà per sota, i els cables es disposaran en canalitzacions entubades.

Dipòsits de carburant.

Els cables es disposaran en canalitzacions entubades i distaran, com a mínim, 0,20 m del dipòsit. Els extrems dels tubs ultrapassaran al dipòsit, com a mínim 1,5 m per cada extrem.

3.3.3. Proximitats i paral·lelismes.

Altres cables d'energia elèctrica.

Els cables de baixa tensió podran instal·lar-se paral·lelament a altres de baixa o alta tensió, mantenint entre ells una distància mínima de 0,10 m amb els cables de baixa tensió i 0,25 m amb els cables d'alta tensió. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada.

Cables de telecomunicació.

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada.

Canalitzacions d'aigua.

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions d'aigua serà de 0,20 m. La distància mínima entre els empalmaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d'aigua serà d' 1 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada.

Es procurarà mantenir una distància mínima de 0,20 m en projecció horitzontal, i que la canalització d'aigua quedi per sota del nivell del cable elèctric.

D'altra banda, les artèries principals d'aigua es disposaran de forma que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics de baixa tensió.

Canalitzacions de gas.

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions de gas serà de 0,20 m, excepte per a canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bar), en què la distància serà de 0,40 m. La distància mínima entre els empalmaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions de gas serà d' 1 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada.

Es procurarà mantenir una distància mínima de 0,20 m en projecció horitzontal.

D'altra banda, les artèries importants de gas es disposaran de forma que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics de baixa tensió.

Escomeses (connexions de servei).

En el cas que l'encreuament o paral·lelisme entre cables elèctrics i canalitzacions dels serveis descrits anteriorment, es produeixin en el tram d'escamesa a un edifici s'haurà de mantenir una distància mínima de 0,20 m.

Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada.

3.4. TRANSPORT DE BOBINES DE CABLES.

La càrrega i descàrrega, sobre camions o remolcs apropiats, es farà sempre mitjançant una barra adequada que passi per l'orifici central de la bobina.

Sota cap concepte es podrà retenir la bobina amb cordes, cables o cadenes que abracin la bobina i es recolzin sobre la capa exterior del cable enrotllat; així mateix no es podrà deixar caure la bobina a terra des del camió o remolc.

Quan es desplaci la bobina per terra rodant-la, caldrà fixar-se en el sentit de rotació, generalment indicat amb una fletxa, per tal d'evitar que s'afluixi el cable enrotllat en la mateixa.

Les bobines no s'han d'emmagatzemar sobre un sòl tou.

Abans de començar l'estesa del cable s'estudiarà el lloc més adequat per col·locar la bobina per tal de facilitar l'estesa. En el cas de sòl amb pendent és preferible realitzar l'estesa en sentit descendent.

Per a l'estesa de la bobina estarà sempre elevada i subjecta per barra i gats adequats al pes de la mateixa i dispositius de frenat.

3.5. ESTESA DE CABLES.

Els cables han de ser sempre desenrotllats i posats en el seu lloc amb la major cura evitant que pateixin torsió, facin bucles, etc. i tenint sempre en compte que el radi de curvatura del cable ha de ser superior a 20 vegades el seu diàmetre durant la seva estesa i superior a 10 vegades el seu diàmetre una vegada instal·lat. En tot cas el radi de curvatura de cables no ha de ser inferior als valors indicats en les Normes UNE corresponents relatives a cada tipus de cable.

Quan els cables es tendeixin a mà, els operaris estaran distribuïts d'una manera uniforme al llarg de la rasa.

També es pot tendir mitjançant cabrestants tirant de l'extrem del cable al qual se li haurà adoptat un cap apropiat i amb un esforç de tracció per mil·límetre quadrat de conductor que no ha de passar de l'indicat pel fabricant del mateix. Serà imprescindible la col·locació de dinamòmetres per mesurar aquesta tracció.

L'estesa es farà obligatòriament per rodets que puguin girar lliurement i construïts de forma que no malmetin el cable.



PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T. UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS

AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU

Document número 3. Plec de condicions

Durant l'estesa es prendran precaucions per evitar que el cable no pateixi esforços importants ni cops ni fregaments.

No es permetrà desplaçar lateralment el cable per mitjà de palanques o altres estris; s'haurà de fer sempre a mà.

Només de manera excepcional s'autoritzarà desenrotllar el cable fora de la rasa, sempre sota la vigilància del Director d'Obra.

Quan la temperatura ambient sigui inferior a zero graus, no es permetrà fer l'estesa del cable a causa de la rigidesa que pren l'aïllament.

No es deixarà mai el cable estès en una rasa oberta sense haver pres abans la precaució de cobrir-lo amb una capa de 10 cm de sorra fina i la protecció de rasella.

La rasa en tota la seva longitud haurà d'estar coberta amb una capa de sorra fina al fons abans de procedir a l'estesa del cable.

En cap cas es deixaran els extrems del cable a la rasa sense haver assegurat abans una bona estanquitat dels mateixos.

Quan dos cables que es canalitzin vagin a ser empalmats, se solaparan almenys en una longitud de 0,50 m.

Les rases es recorreran amb deteniment abans de tendir el cable per comprovar que es troben sense pedres o altres elements durs que puguin danyar els cables en la seva estesa.

Si amb motiu de les obres de canalització apareguessin instal·lacions d'altres serveis, es prendran totes les precaucions per no danyar-les, deixant-les en acabar els treballs en les mateixes condicions en què es trobaven primitivament.

Si involuntàriament es causés alguna avaria en aquests serveis, s'avisarà amb tota urgència al director d'Obra i a l'empresa corresponent per tal que procedixin a la seva reparació. L'encarregat de l'obra per part del Contractista haurà de conèixer l'adreça dels serveis públics, així com el seu número de telèfon per comunicar-se en cas de necessitat.

Si els pendents són molt pronunciats i el terreny és rocós i impermeable, es corre el risc que la rasa de canalització serveixi de drenatge originant un arrossegament de la sorra que serveix de llit als cables. En aquest cas s'haurà d'entubar la canalització assegurada amb ciment en el tram afectat.

En el cas de canalitzacions amb cables unipamolars:

- Es recomana col·locar en cada metre i mig per fase i neutre unes voltes de cinta adhesiva per indicar el color distintiu d'aquest conductor.

- Cada metre i mig, embolicant les tres fases i el neutre en B.T., es col·locarà una subjecció que agrupi aquests conductors i els mantingui units.

S'evitaran en la mesura del possible les canalitzacions amb grans trams entubats i si això no fos possible es construiran arquetes intermèdies en els llocs marcats en el Projecte o, en el seu defecte, on assenyali el Director d'Obra.

Un cop estès el cable, els tubs es tapanen amb jute i guixa, de manera que el cable quedi a la part superior del tub.

3.6. PROTECCIÓ MECANICA.



WESSPROJECT
ENGINEERING SERVICES

Carrer Freixa, 22, Edifici 1, Local 4. Tel.: 937 496 670 - 08021 BARCELONA

Carrer Pompeu Fabra, 16. Tel.: 973 575 415 – 25240 LINYOLA

web: www.wessproject.es | e-mail: info@wessproject.es

Les línies elèctriques subterrànies han d' estar protegides contra possibles avaries produïdes per enfonsament de terres, per contacte amb cossos durs i per xoc d' eines metàl·liques. Per a això es col·locarà una capa protectora de rasella o maó, sent la seva amplada de 25 cm quan es tracti de protegir un sol cable. L' amplada s' incrementarà en 12,5 cm. per cada cable que s' afegeixi a la mateixa capa horitzontal.

Els maons o rastelles seran ceràmics i durs.

3.7. SENYALITZACIÓ.

Tot cable o conjunt de cables ha d' estar assenyalat per una cinta d' atenció d' acord amb la Recomanació UNESA 0205 col·locada com a mínim a 0,20 m. per sobre del maó. Quan els cables o conjunts de cables de categories de tensió diferents estiguin superposats, s' ha de col·locar aquesta cinta damunt de cadascun d' ells.

3.8. IDENTIFICACIÓ.

Els cables hauran de portar marques que s' indiquin el nom del fabricant, l' any de fabricació i les seves característiques.

3.9. TANCAMENT DE RASES.

Una vegada col·locades al cable les proteccions assenyalades anteriorment, s'omplirà tota la rasa amb terra d'excavació apisonada, havent de realitzar-se els vint primers centímetres de forma manual, i per a la resta haurà d'usar-se apisonat mecànic.

El tancament de les rases s' haurà de fer per capes successives de 10 cm. de gruix, les quals seran apisonada i regades si fos necessari, per tal que quedi suficientment consolidat el terreny.

El Contractista serà responsable dels enfonsaments que es produeixin per la deficient realització d' aquesta operació i, per tant, seran del seu compte les posteriors reparacions que hagin d' executar-se.

La càrrega i transport a abocadors de les terres sobrants està inclosa en la mateixa unitat d' obra que el tancament de les rases per tal que l' apisonat sigui el millor possible.

3.10. REPOSICION DE PAVIMENTS.

Els paviments seran reposats d' acord amb les normes i disposicions dictades pel propietari dels mateixos.

S' haurà d' aconseguir una homogeneïtat de manera que quedi el paviment nou el més igualat possible a l' antic, fent la seva reconstrucció per peces noves si està compost per lloes, llambordes, etc.

En general s' utilitzaran materials nous llevat de les l' lles de pedra, llambordes, vorades de granit i altres similars.

3.11. POSADA A TERRA.

Quan les preses de terra de parallamps d' edificis importants es trobin sota la vorera, properes a cables elèctrics en què les embolicades no estan connectades a l' interior dels edificis amb la baixada del parallamps convé prendre alguna de les precaucions següents:

- Interconnexió entre la baixada del parallamps i les embolicades metàl·liques dels cables.
- Distància mínima de 0,50 m entre el conductor de presa de terra del parallamps i els cables o bé interposició entre ells d' elements aïllants.

3.12. MUNTATGES DIVERSOS.

La instal·lació de ferrament, caixes terminals i d'empalmament, etc., s'han de realitzar seguint les instruccions i normes del fabricant.

3.12.1. Armari de distribució.

La fundació dels armaris tindran com a mínim 15 cm d' alçada sobre el nivell del sòl.

En preparar aquesta fundació es deixaran els tubs o trepants necessaris per a la posterior estesa dels cables, col·locant-los amb la major inclinació possible per aconseguir que l' entrada de cables als tubs quedi sempre 50 cm. com a mínim per sota de la rasant del terra.

4. MATERIALS.

Els materials emprats en la instal·lació seran lliurats pel Contractista sempre que no s'especifiqui el contrari en el Plec de Condicions Particulars.

No es podran emprar materials que no hagin estat acceptats prèviament pel director d' Obra.

Es realitzaran tots els assaigs i anàlisis que indiqui el director d' obra, encara que no estiguin indicats en aquest Plec de Condicions.

Els cables instal·lats seran els que figuren en el Projecte i hauran d'estar d'acord amb les Recomanacions UNESA i les Normes UNE corresponents.

5. RECEPCIÓ D'OBRA.

Durant l' obra o un cop finalitzada la mateixa, el Director d' Obra podrà verificar que els treballs realitzats estan d' acord amb les especificacions d' aquest Plec de Condicions. Aquesta verificació es realitzarà per compte del Contractista.

Una vegada finalitzades les instal·lacions, el Contractista haurà de sol·licitar l'oportuna recepció global de l'obra.

En la recepció de la instal·lació s'inclourà el mesurament de la conductivitat de les preses de terra i les proves d'aïllament segons la forma establerta en la Norma UNE relativa a cada tipus de cable.

**PROJECTE DE LEGALITZAIÓ DE LÍNIES SOTERRADES DE BAIXA TENSIÓ DES DE NOU C.T.
UBICAT A LEDA INDUSTRIAL DE L'AEROPORT DE LLEIDA-ALGUAIRE, FINS A NOUS EDIFICIS
AEROPORTS PÚBLICS DE CATALUNYA SLU**
Document número 3. Plec de condicions

El director d' Obra contestarà per escrit al Contractista, comunicant la seva conformitat a la instal.lació o condicionant la seva recepció a la modificació dels detalls que estimi susceptibles de millora.

Linyola, març del 2024

Autora del projecte,



Mirna Pedrós Pons

Enginyera Tec. Industrial

Col·legiada núm. 19.428-L