

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PER UNA NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT A 25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU SUBMINISTRAMENT MT A 25Kv, DE 700 kW

Emplaçament

Avinguda Vila de Madrid, 35-40. 17300 Blanes (Girona)

Aiguaviva, setembre de 2025

Ref. 01829

PROMOTOR

Càmping Bella Terra S.A.
Avinguda Vila de Madrid, 35-40
17300 - Blanes

TÈCNIC REDACTOR

SOLVENTA6, SL
B17671116
Alexandre Barceló i Llauger
Enginyer Industrial
Col·legiat n° 11.928
alex.barcelo@solventa6.com
972 23 38 75

Ctra. de Can Jeroni
17181 Aiguaviva (Girona)
T. 972 23 38 75
info@solventa6.com

www.solventa6.com



ÍNDEX

I. PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA	3
1. DADES GENERALS.....	4
1.1. Identificació del projecte	4
1.2. Agents del projecte	4
2. INTRODUCCIÓ.....	4
2.1. Introducció i objecte	4
2.2. Localització del projecte	5
2.3. Descripció del projecte.....	6
2.4. Organismes afectats.....	35
2.5. Propietaris afectats.....	35
3. JUSTIFICACIÓ DE L'ACTUACIÓ	36
3.1. Justificació del traçat i emplaçament.....	36
3.2. Justificació de l'emplaçament del CM.....	37
3.3. Interès públic del projecte.....	37
3.4. Legislació urbanística	38
3.5. Legislació ambiental	40
4. PLANEJAMENT TERRITORIAL, SECTORIAL I URBANÍSTIC.....	42
4.1. Plans sectorials a Catalunya	42
4.2. Pla d'Espais d'Interès Natural	43
4.3. Pla Territorial General de Catalunya.....	44
4.4. Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines.....	45
4.5. Normes urbanístiques del municipi de Blanes	48
5. ESTUDI D'ALTERNATIVES.....	53
6. SERVEIS URBANÍSTICS AFECTATS	53
6.1. Afectació sobre el planejament urbanístic	53
7. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS ASPECTES AMBIENTALS	54
7.1. Posició administrativa	54
7.2. Geologia i geomorfologia	54
7.3. Hidrologia.....	57

7.4.	Flora i Fauna.....	60
7.5.	Figures de protecció.....	62
7.6.	Àrees de risc.....	68
7.7.	Patrimoni cultural	68
8.	ESTUDI ECONÒMIC I FINANCER DE L'ACTUACIÓ.....	69
9.	CONCLUSIONS.....	69
ANNEXOS		70
ANNEX I.	PRESSUPOST	71
ANNEX II.	ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA	Error! No s'ha definit el marcador.
ANNEX III.	PLÀNOLS.....	Error! No s'ha definit el marcador.

I. PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

1. DADES GENERALS

1.1. Identificació del projecte

Títol:	PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PER UNA NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT A 25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU SUBMINISTRAMENT MT A 25Kv, DE 700 kW
Promotor	Càmping Bella Terra S.A.
Adreça:	Avinguda Vila de Madrid, 35-40.
Població:	17300 Blanes (Girona)

1.2. Agents del projecte

1.2.1. Dades titular:

Titular:	Càmping Bella Terra S.A.
Adreça:	Avinguda Vila de Madrid,
Població:	17300 Blanes (Girona)

1.2.2. Dades Enginyera. Representant a efecte de tràmits, gestions i contacte:

Enginyeria:	SOLVENTA6, SL
NIF:	B17671116
Tècnic projectista:	Alexandre Barceló i Llauger
Número de col·legiat:	Col·legiat n° 11.928
Col·legi professional:	Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya COEIC
Adreça:	Ctra. de Can Jeroni
Població:	17181 Aiguaviva (Girona)
e-mail:	alex.barcelo@solventa6.com
Telèfon:	972 23 38 75

2. INTRODUCCIÓ

2.1. Introducció i objecte

El present document té com a objectiu la descripció de les principals característiques tècniques de la instal·lació del nou subministrament de 700 kW, en què s'ha optat per la instal·lació d'un nou Centre de Mesura per realitzar el nou subministrament elèctric en alta tensió i la connexió d'aquest amb la xarxa d'alta tensió existent.

La instal·lació projectada té per a titular l'empresa CÀMPING BELLA TERRA, S.A., amb domicili a l'Avinguda Vila de Madrid, 35-40, – 17.300 BLANES (Girona), i amb N.I.F. A17132424.

Aquest projecte es presenta amb l'objectiu d'obtenir tant l'autorització administrativa com l'aprovació necessària per a la seva execució, d'acord amb el que estableix l'article 5 del Decret 351/1987, de 23 de novembre, de la Generalitat de Catalunya.

Per a l'atorgament d'aquesta autorització administrativa cal complir amb els requisits fixats per la Llei d'Urbanisme i, en particular, amb els preceptes següents:

L'article 47 del Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme que regula el règim d'ús del sòl no urbanitzable i estableix que pot ésser objecte d'actuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els equipaments d'interès públic que s'hagin d'emplaçar en el medi rural. Entre els supòsits permesos hi ha les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics i les altres instal·lacions ambientals d'interès públic (punt 4.d).

L'article 47 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística estableix que és exigible l'aprovació d'un projecte d'actuació específica per poder atorgar llicències urbanístiques en sòl no urbanitzable quan facin referència a les actuacions específiques d'interès públic a què fa referència l'article 47.4 de la Llei d'urbanisme.

El procediment d'aprovació dels projectes d'actuació específica requereix l'aportació de la documentació següent:

- Memòria justificativa de l'actuació, la seva finalitat i la seva adequació als requisits exigits per la Llei d'urbanisme i el Reglament que la desplega i a les determinacions del planejament territorial, sectorial i urbanístic aplicables, amb el grau de precisió necessari que permeti apreciar aquesta adequació.
- Plànols a escala adequada relatius a l'emplaçament i la situació precisos de la finca o finques on es projecta l'actuació, amb indicació de la seva referència registral i cadastral, la seva extensió i la superfície ocupada per l'activitat i les obres existents i previstes.
- Descripció i representació gràfica dels serveis urbanístics necessaris per dur a terme l'actuació, amb indicació dels existents i dels que calgui implantar, incloses les obres de connexió corresponents.
- Avantprojecte tècnic quan l'actuació comporti l'execució d'obres o, si es tracta d'obres que no requereixen projecte tècnic, descripció i representació gràfica d'aquestes obres.
- Estudi d'impacte i integració paisatgística, elaborat de conformitat amb la legislació sobre protecció, gestió i ordenació del paisatge

2.2. Localització del projecte

Les instal·lacions objecte d'aquest estudi estaran situades a Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40, en el Terme Municipal de 17.300 – BLANES (La Selva), província de Girona.



Il·lustració 1: Plànol de situació amb base topogràfica. (Font: elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC).

2.3. Descripció del projecte

El projecte consisteix en l'execució d'una nova línia elèctrica subterrània de mitja tensió (MT) a 25kV, denominada "BLANES1", i la instal·lació d'un nou Centre de Mesura (CM 113681) per a subministrar una potència de 700 kW al Càmping Bella Terra, S.A., situat a l'Avinguda Vila de Madrid, 35-40, al municipi de Blanes (Girona).

La nova línia té una longitud de 10 metres i connecta amb la xarxa existent entre els Centres de Distribució CD 33070 i CD 55659, fent entrada i sortida al nou CM. Aquesta línia subterrània utilitza cable d'alumini de secció 240 mm², amb una tensió assignada de 18/30kV.

El Centre de Mesura serà un mòdul prefabricat de formigó, amb equipament motoritzat i telecomandat (tipus ORMAZABAL), que inclou tres cel·les de línia i una de protecció. El CM s'encarrega de la connexió amb la xarxa d'alta tensió i la protecció de la instal·lació, i incorpora sistemes de posada a terra, protecció contra sobreintensitats i sobretensions, així com un sistema de telecomandament i control remot.

2.3.1. Línia AT d'alimentació

La línia AT d'alimentació tindrà el seu inici en els emplaçaments amb la línia existent "BLANES1" a 25kV provinent del CD 33070, transcorrerà per terrenys de domini públic fins als nou CM 113681 on hi farà entrada i sortida, i tornarà pel mateix recorregut fins als nous empalmaments amb la línia existent "BLANES1" a 25kV a CD 55659.

La longitud de canalització serà de 10 m i un circuit amb cable 240-AL 18/30kV.

Els treballs de seleccionar la línia MT subterrània existent i realitzar els nous empalmaments, aniran a càrrec de Edistribución Redes Digitales, S.L.U.

2.3.2. Descripció de la línia d'AT

El tram de la nova línia subterrània "BLANES1" tindrà les següents característiques:

Taula 1: Característiques del tram de la nova línia subterrània "BLANES1". (Font: elaboració pròpia)

Tipus de muntatge:	Subterrània
Classe de corrent:	Trifàsica a 50Hz
Tensió de servei:	25kV
Conductors:	3x1x240AL 18/30KV
Origen:	Empalmaments amb línia subterrània "BLANES1" Existent del CD 33070
Final:	Empalmaments amb línia subterrània "BLANES1" existent a CD 55659 fent entrada i sortida al nou CM 113681
Longitud línia:	0,010 km
Terme municipal:	Blanes

La línia estarà formada per tres conductors unipolars d'alumini, en aquest cas de secció 240mm², i estaran aïllats amb materials adequats a les condicions d'instal·lació i explotació mantenint, amb caràcter general, el mateix tipus d'aïllament dels cables de la xarxa a la que es connecten. La tensió assignada del cable serà de 18/30kV. Estaran degudament apantallats amb cinta longitudinal d'alumini, i protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin o la produïda per corrents erràtics, i tindran resistència mecànica suficient per suportar les accions d'instal·lació i estesa i les habituals després de la instal·lació. S'exceptuen les agressions mecàniques procedents de maquinària d'obra pública com a excavadores, perforadores o fins i tot pics.

Les canalitzacions, llevat de caps de força major, s'executaran per terrenys de domini públic, sota les voreres o calçades, preferent sota les primeres i s'evitaran angles pronunciats. El traçat serà com més rectilini millor, paral·lel en tota la seva longitud en voreres o façanes dels edificis principals.

En marcar el traçat de les rases, es tindrà en compte radi mínim que calgui deixar en les corbes segons la secció del conductor o conductors que s'hagin de canalitzar.

Els cables es disposaran soterrats dins de tubs en sec (sense formigonar). En els accessos a finques de vehicles de gran tonatge i en els encreuaments de la calçada, es disposaran a dins de tubs formigonats.

La profunditat fins a la part superior del cable no serà menor de 0,80 m de sota vorera, ni d'1 m sota calçada. Quan hi hagi impediments que no permetin aconseguir les profunditats

esmentades, es podran reduir aquests paràmetres sempre i quan s'hi afegixin proteccions mecàniques suficients, tal com especifiquen el Decret 120/92 i la Resolució TRI/301/2006.

La rasa haurà de tenir amplada suficient per permetre el treball d'un home, tret que l'estesa del cable es faci per medis mecànics. Sobre el fons de rasa es col·locarà una capa de sorra o material de característiques equivalents de gruix mínim 5 cm i neta de cossos estranys. Els laterals de la rasa han de ser compactes i no han de desprendre pedres o terra. La rasa es protegirà amb estribes o altres medis per assegurar la seva estabilitat, conforme a la normativa de riscos laborals.

Les canalitzacions entubades estaran construïdes per tubs de P.E. reticulat, formigonades en la rasa o no, amb l'objectiu de presentar suficient resistència mecànica. El diàmetre interior dels tubs no serà inferior a vegada i mitja el diàmetre exterior del cable o del diàmetre aparent del circuit en el cas de varis cables instal·lats en el mateix tub. L'interior dels tubs serà llis per facilitar la instal·lació o substitució del cable o circuit avariats. No s'instal·larà més d'un circuit per tub. Si s'instal·la un sol cable unipolar per tub, els tubs hauran de ser de material no ferromagnètic. Abans de la seva estesa s'eliminarà del seu interior la brutícia o terra garantint-se el pas dels cables mitjançant mandrinatge d'acord a la secció interior del tub o sistema equivalent. Durant l'estesa s'hauran d'embocar correctament per evitar l'entrada de terra o de formigó. S'evitarà, sempre que sigui possible, els canvis de direcció de les canalitzacions entubades respectant els canvis de curvatura indicats pel fabricant dels cables. En els punts on es produeixin, per facilitar la manipulació dels cables podran disposar-se arquetes amb tapes registrables o no. Amb l'objectiu de no sobrepassar les tensions de tir indicades en les normes aplicables a cada tipus de cable, en els trams rectes s'instal·laran arquetes intermèdies, registrables o cegues. A l'entrada de les arquetes, les canalitzacions entubades hauran de quedar degudament segellades en els seus extrems.

Per a protegir el cable davant excavacions fetes per tercers, els cables hauran de tenir una protecció mecànica que en les condicions de instal·lació pugui suportar un impacte puntual d'una energia de 20 J i que cobreixi la projecció en planta dels cables, així com una cinta de senyalització que adverteixi l'existència del cable elèctric d'AT. S'admetrà també la col·locació de plaques amb doble missió de protecció mecànica i de senyalització.

Així mateix, s'hauran de considerar el Decret 120/92 de 28 d'abril i l'Ordre de 5 de juliol de 1993 sobre xarxes subterrànies de Servei Públic, i la Resolució TRI/301/2006 de 3 de febrer per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de Mitjana i Alta Tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.

A l'execució dels treballs es compliran quantes condicions tècniques imposin els Organismes afectats.

2.3.2.1. Densitat, intensitat i potència màxima admissible de la línia d'AT

Per a cada instal·lació, en funció de les seves característiques, configuració, condicions de funcionament, tipus d'aïllament, la intensitat màxima permanent admissible del conductor es calcularà segons la norma UNE 21144, amb l'objectiu de no superar la temperatura màxima assignada. Es permetran altres valors de intensitat màxima permanents admissibles sempre que corresponguin amb valors actualitzats i publicats en les normes EN i CEI aplicables. En el seu defecte s'aplicaran les taules d'intensitat màximes admissibles recollides en aquest apartat.

Les taules incloses a l'ITC-Lat 06 indiquen les temperatures màximes admissibles en el conductor segons l'aïllament, les intensitats màximes permanents admissibles en els diferents tipus de cables en condicions tipus d'instal·lació enterrada, així com els factors de correcció a aplicar en condicions especials. Un cop obtingut el valor de la intensitat permanent màxima de la instal·lació podem calcular la densitat de corrent:

$$D = I (A) / S(mm^2) = (A/mm^2)$$

i la potència màxima de la instal·lació a partir de la fórmula:

$$P_{m\grave{a}x.} = \sqrt{3} \times I \times U (KV) = KVA.$$

La caiguda de tensió i les pèrdues de potència són menyspreables respecte el voltatge i longitud de la línia.

2.3.2.2. Nivell d'aïllament

El nivell d'aïllament dels cables i accessoris d'alta tensió (A.T.) haurà d'adaptar-se als valors normalitzats indicats en les normes UNE 211435 i UNE-EN 60071-1.7.

Categoria de les xarxes

Segons la durada màxima d'un eventual funcionament amb una fase a terra, que en el sistema de posada a terra permeti, les xarxes es classifiquen en tres categories:

Categoria A: Els defectes a terra s'eliminen tan ràpidament com sigui possible i en qualsevol cas abans d'un minut.

Categoria B: durant un temps limitat. Generalment la durada d'aquest funcionament no hauria d'excedir d'1 hora, però podrà admetre's una durada més gran quan així s'especifiqui en la norma particular del tipus de cable i accessos considerats.

Convé tenir present que en una xarxa en la que un defecte a terra no s'elimina automàticament i ràpidament, els esforços suplementaris suportats per l'aïllament dels cables i accessoris en una certa proporció. Si es preveu que una xarxa va a funcionar bastant freqüentment amb un defecte a terra durant llargs períodes i, pot ser econòmic classificar aquesta xarxa dins de la categoria C.

Categoria C: Aquesta categoria comprèn totes les xarxes que no s'inclouen en la categoria A ni en la categoria B.

Tensions assignades del cable i dels seus accessoris

Els cables subterranis i els seus accessoris hauran de designar-se mitjançant U_0/U per a proporcionar informació sobre l'adaptació amb l'aparellatge i els transformadors. A cada valor U_0/u li correspon una tensió suportada nominal als impulsos tipus llamp U_p .

L'aïllament del material usat per la construcció de la línia, seguint els valors de la taula 2 de la ITC-LAT 06, respondrà als següents valors:

Taula 2: Valors taula 2 ITC-LAT 06

Tensió més alta de la xarxa, U_s:	36 kV ef.
Tensió a impuls llamp, U_p:	170 kV cresta (categoria A/B) 250 k V cresta (categoria C)

Tensió assignada a freq. Ind. entre cada conductor i pantalla del cable/ tensió assignada a fre. Ind. entre dos conductors, U_0/U:	18/30 kV ef.
Tensió suportada curta durada f. Ind.:	70 kV ef.

2.3.2.3. Posada a terra

Es compliran les condicions fixades a l'apartat 4.9 de la ITC-LAT 06, on s'indica que les pantalles metàl·liques dels cables es connectaran a terra, almenys en una de les seves caixes terminals extremes.

A més, es compliran les condicions fixades a la instrucció ITC-RAT 13 del vigent reglament, on es fa referència a la posada a terra dels evolvents metàl·lics dels cables subterranis d'A.T., i les de l'article 26 del R.L.A.T., referent a les resistències de difusió màximes de les preses de terra.

2.3.2.4. Assajos elèctrics després de la instal·lació

Un cop la instal·lació finalitzada, és necessari comprovar que l'estesa del cable i el muntatge dels accessoris (empalmaments, terminals,...) s'hagi realitzat correctament, per el que seran d'aplicació els assajos especificats en les normes corresponents i segons s'estableix en la ITC-LAT 05.

2.3.2.5. Proteccions

Proteccions contra sobreintensitats

Les línies hauran d'estar degudament protegides contra els efectes perillosos, tèrmics i dinàmics que puguin originar les sobreintensitats susceptibles de produir-se en la instal·lació, quan aquestes puguin donar lloc a avaries i danys en aquestes instal·lacions.

Les sortides de línia hauran d'estar protegides contra curtcircuits i, quan procedeixi, contra sobrecàrregues. Per això es col·locaran tallacircuits fusibles o interruptors automàtics, amb emplaçament a l'inici de les línies. Les característiques de funcionament d'aquests elements correspondrà a les exigències del conjunt de la instal·lació de la que el cable formi part integrant, considerant les limitacions pròpies d'aquest.

En el que fa referència a la ubicació i agrupació dels sistemes de protecció de les línies, s'aplicarà l'establert en la ITC-RAT 09.

- Protecció contra curtcircuits

La protecció contra curtcircuit mitjançant fusibles o interruptors automàtics s'establirà de manera que la falta sigui aclarida en un temps tal que la temperatura arribada pel conductor durant el curtcircuit no excedeixi de la màxima admissible assignada en curtcircuit.

Les intensitats màximes admissibles de curtcircuit en els conductors i pantalles, corresponents sa temps de desconexió compresos entre 0,1 i 3 segons, seran les indicades en el capítol 6 de l'ITC-LAT 06.

Es podran admetre intensitats de curtcircuit més gran a les indicades, i a aquests efectes el fabricant del cable haurà d'aportar la documentació justificativa corresponent.

- Protecció contra sobrecàrregues

En general, no serà obligatori establir proteccions contra sobrecàrregues, malgrat si és necessari controlar la càrrega a l'origen de la línia o del cable mitjançant l'ús d'aparells de mesura, mesures periòdiques o bé per estimacions estadístiques a partir de les càrregues connectades al mateix, amb l'objecte d'assegurar que la temperatura del cable no superi la màxima admissible en servei permanent.

Proteccions contra sobretensions

Els cables hauran de protegir-se contra les sobretensions perilloses, tant d'origen intern com d'origen atmosfèric, quan la importància de la instal·lació, el valor de les sobretensions i la seva freqüència d'ocurrència així ho aconsellin.

S'utilitzaran parallamps de resistència variable o parallamps d'òxids metàl·lics, les característiques dels quals estaran en funció de les probables intensitats de corrent a terra que puguin preveure's en cas de sobretensió o s'observarà el compliment de les regles de coordinació d'aïllament corresponents.

S'haurà de complir també, en el que fa referència a coordinació d'aïllament i posada a terra dels parallamps, l'indicat a les instruccions ITC-RAT 12 i ITC-RAT 13.

Referent a proteccions contra sobretensions seran de consideració les especificacions establertes per les Normes UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 i UNE-EN 60099-5.

2.3.2.6. Encreuaments, proximitats i paral·lelismes

Els cables subterranis enterrats directament en el terreny hauran de complir els requisits assenyalats a l'apartat 5 de l'ITC-LAT 06 i les condicions que poguessin imposar altres organismes competents de l'Administració, com a conseqüència de disposicions legals, quan les seves instal·lacions fossin afectades per esteses de cables subterranis d'A.T.

Conforme l'establert a l'art. 162 del R.D. 1955/2000, de 1 de desembre, per a les línies subterrànies es prohibeix la plantació d'arbres i construcció d'edificis i instal·lacions industrials en la franja definida per la rasa on van allotjats els conductors, incrementada a cada costat en una distància mínima de seguretat igual a la meitat de l'amplada de la canalització. Aquests requisits no seran d'aplicació a cables disposats en galeries.

Per creuar zones en les que no sigui possible o suposi greus inconvenients i dificultats l'obertura de rases (creuaments de ferrocarrils, carreteres amb ran densitat de circulació,...) puguin utilitzar-se màquines perforades "topo" de tipus impacte, pinçadora de canonades i trepant de barrena. En aquests casos es prescindirà del disseny de rasa prescrit anteriorment doncs s'utilitza el procés de perforació que es cregui més convenient. En aquests casos, la ubicació de la maquinària necessita de zones àmplies netes a tots dos costats de l'obstacle a travessar.

Encreuaments

- Amb carrers i carreteres

Els conductors es col·locaran en canalitzacions entubades formigonades en tota la seva longitud. La fondària fins a la part superior del tub més proper a la superfície no serà inferior a 1 m. Sempre que sigui possible, l'encreuament es farà perpendicular a l'eix del vial.

- Amb ferrocarrils

Els cables es disposaran en canalitzacions entubades formigonades, perpendiculars a la via sempre que sigui possible. La fondària fins a la part superior del tub més proper a la superfície serà mínim d'1,1m. respecte de la cara inferior de la travessa. Els esmentats tubs ultrapassaran les vies fèrries en 1,5m. per cada extrem.

- Amb altres conductors d'energia elèctrica

Sempre que sigui possible, els cables d'alta tensió passaran per sota els de baixa tensió.

La distància mínima entre un cable d'energia elèctrica d'AT i altres cables d'energia elèctrica serà de 0,25 m. La distància del punt d'encreuament a les unions, quan existeixin, serà 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 d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suporti un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb cables de telecomunicació

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica 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, quan existeixin, serà superior a 1 m. En el cas que no es puguin respectar alguna d'aquestes distàncies, la canalització instal·lada més recentment lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suporti un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb canalitzacions d'aigua

Els conductors es mantindran a una distància mínima d'aquestes canalitzacions de 0,20 m.

S'evitarà l'encreuament per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua, o de les unions de la canalització elèctrica, i es 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 més recent és disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suporti un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb canalitzacions de gas

Els creuaments de línies subterrànies d'AT amb canalitzacions de gas hauran de mantenir-se a les distàncies mínimes que s'estableix a la taula 3 de l'apartat 5.2.6 de l'ITC LAT 06. Quan per causes justificades no es puguin mantenir aquestes distàncies, es podrà reduir mitjançant la col·locació d'una protecció suplementària, fins als mínims establerts en

aquesta taula 3. Aquesta protecció suplementària, a col·locar entre serveis, estarà formada per materials preferentment ceràmics (rajoles, totxanes,)

En el cas de que no es pugui complir la distància mínima establerta amb protecció suplementària i es consideri necessari reduir aquesta distància, es posarà en coneixement de l'empresa propietària de la conducció de gas, per que indiqui les mesures a aplicar en cada cas.

La protecció suplementària garantirà una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a tots dos costats del creuament i 0,30 m d'amplada centrada amb la instal·lació que es vulgui protegir.

En el cas de línia subterrània d'alta tensió amb canalització entubada, es considerarà amb protecció suplementària el propi tub, no essent d'aplicació les cobertures mínimes indicades anteriorment. Els tubs estaran constituïts per materials amb adequada resistència mecànica, una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb canalitzacions de clavegueram

Es procurarà passar els cables per sobre les conduccions de clavegueram. No s'admetrà incidir en el seu interior. S'admetrà incidir en la seva paret (p.e., instal·lant tubs), sempre que s'asseguri que aquesta no ha quedat debilitada. Si no és possible, es passarà per sota, i els cables es disposaran separats mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Dipòsits de carburant

Els cables es disposaran separats mitjançant tubs, tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm. Els tubs distaran, com a mínim, 1,20 m del dipòsit. Els extrems dels tubs revessaran al dipòsit, com a mínim, 2 m per cada extrem.

Proximitats i paral·lismes

Els conductors subterranis d'A.T. hauran de complir les condicions i distàncies de proximitat que s'indiquen a continuació, procurant evitar que quedin en el mateix pla vertical que les altres conduccions.

- Amb altres conductors d'energia elèctrica

Els conductors d'A.T. podran instal·lar-se paral·lelament a altres de baixa o alta tensió, mantenint entre ells una distància mínima de 0,25 m. Quan no es pugui respectar aquesta distància, la conducció més recent es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb cables de telecomunicació

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m. Quan no pugui mantenir-se aquesta distància, la canalització més recent instal·lada es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries, constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb canalitzacions d'aigua

Els conductors es mantindran a una distància mínima de les canalitzacions no inferior a 0,20 metres.

La distància mínima entre les unions dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d'aigua serà d'1 m. Si per motius especials, no pogués respectar-se aquesta distància, la canalització més recent es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries, fets de materials incombustibles amb resistència mecànica adient; amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

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

Per altra banda, les artèries importants d'aigua es disposaran allunyades de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics d'alta tensió.

- Amb canalitzacions de gas

Els paral·lelismes de línies subterrànies d'AT amb canalitzacions de gas hauran de mantenir-se les distàncies mínimes que s'estableixen en la taula 4 de l'apartat 5.3.4 de l'ITC LAT 06. Quan per causes justificades, no es poguessin mantenir aquestes distàncies, es podran reduir mitjançant la col·locació d'una protecció suplementària fins a les distàncies mínimes establertes en aquesta taula. Aquesta protecció suplementària a col·locar entre serveis estarà formada per materials preferentment ceràmics o per tubs d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

La distància mínima entre els empalmaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions de gas serà d'1 m.

- Amb connexions de serveis (escomeses)

En el cas que algun dels dos serveis que es creuen o resten paral·lels sigui una escomesa o 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, amb una resistència a la compressió de

450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

L'entrada de les escomeses o connexions de servei als edificis, tant de B.T. com d'A.T. en el cas d'escomeses elèctriques haurà de taponar-se fins aconseguir la seva estanquitat.

2.3.3. Característiques del centre de mesura

El nou Centre de Mesura serà del tipus PREFABRICAT de superfície exterior de la marca ORMAZABAL model PFU-7, situat alAVINGUDA Vila de Madrid, 35 - 40, dins del Terme Municipal de BLANES.

El Centre de Mesura a instal·lar tindrà les següents característiques:

Taula 3: Característiques del Centre de Mesura. (Font: elaboració pròpia).

Dimensions exteriors:	Longitud	8080 mm
	Amplada	2380 mm
	Alçada	3250 mm
	Superfície	19,23 m²
	Alçada vista	2790 mm
Dimensions interiors:	Longitud	7900 mm
	Amplada	2200 mm
	Alçada	2450 mm
	Superfície	17,38 m²
Dimensions excavació:	Longitud	8880 mm
	Amplada	3180 mm
	Profunditat	560 mm
Pes de la caseta:		29090 Kg
Portes d'accés:	Metàl·liques personal:	1.250 x 2.100 mm i 1.110 x 2.100 mm
	Metàl·liques trafo:	1.250 x 2.100 mm

2.3.3.1. Instal·lació d'AT

Taula 4: Característiques de la instal·lació de l'AT. (Font: elaboració pròpia).

Descripció:	Cel·la 1:	Cel·la protecció trafo TT per SSAA
	Cel·la 2:	Cel·la de línia (sortida línia MT 25kV)
	Cel·la 3:	Cel·la de línia (entrada línia MT 25kV)
	Cel·la 4:	Cel·la de línia (Entrega a client)

Dimensions (amplada, alçada, fons...)	Cel·la 1:	480 x 2.005 x 1.121 mm
	Cel·la 2:	418 x 1.745 x 850 mm
	Cel·la 3:	418 x 1.745 x 850 mm
	Cel·la 4:	418 x 1.745 x 850 mm
Aparellatge:	Cel·la 1:	Cel·la modular de protecció CGM.3-a 36kV 630/200A
	Cel·la 2:	Cel·la modular de línia GSM001 CGM.3-L 36kV 630A
	Cel·la 3:	Cel·la modular de línia GSM001 CGM.3-L 36kV 630A
	Cel·la 4:	Cel·la modular de línia GSM001 CGM.3-L 36kV 630A

La disposició concreta de la caseta de distribució és la que es pot veure als plànols adjunts.

El circuit elèctric d' AT de l'interior del CM es realitzarà mitjançant cable sec unipolar 150-AL 18/30kV.

2.3.3.2. Característiques generals del tipus d'aparellatge d'AT

Cel·les CGM.3:

El sistema CGM.3 està format per un conjunt de cel·les modulars de Mitja Tensió, amb aïllament i tal a SF₆, els embarrats del qual es connecten utilitzant uns elements patentats per ORMAZABAL i denominats "ORMALINK", aconseguint una unió totalment apantallada, i insensible a les condicions externes (pol·lució, salinitat, inundació, ...).

Les parts que componen aquestes cel·les són:

- Base i front:

L'alçada i disseny d'aquesta base permet el pas de cables entre cel·les sense necessitat de cap sot, i presenta el mímic unifilar del circuit principal i eixos d'accionament de l'emparment a l'alçada idònia per la seva operació. Igualment, l'alçada d'aquesta base facilita la connexió dels cables frontals d'escomesa.

La part frontal inclou en la seva part superior la placa de característiques elèctriques, l'espill pel manòmetre, l'esquema elèctric de la cel·la i els accessos als accionaments del comandament. En la part inferior es troben les preses per les llums de senyalització de tensió i el panell d'accés als cables i fusibles. En el seu interior hi ha una platina de coure al llarg de tota la cel·la, permetent la connexió a la mateixa del sistema de terres i de les pantalles dels cables.

- Cuba:

La cuba, fabricada amb acer inoxidable de 2 mm d'espessor, conté l'interruptor, l'embarrat i els portafusibles, i el gas SF₆ es troba en el seu interior a una pressió absoluta de 1,3 bars

(excepte per cel·les especials). El segellat de la cuba permet el manteniment dels requisits d'operació segura durant més de 30 anys, sense necessitat de reposició de gas.

Aquesta cuba disposa d'un dispositiu d'evacuació de gasos que, en cas d'arc intern, permet la seva sortida cap a la part posterior de la cel·la, evitant així, amb ajuda de l'alçada de les cel·les, la seva incidència sobre les persones, cables o l'emparedament del Centre de Transformació.

- Interruptor/Seccionador/Seccionador de posta a terra:

L'interruptor disponible en el sistema CGM.3 té tres posicions: connectat, seccionat i posat a terra (excepte per l'interruptor de la cel·la S que no disposa de posada a terra).

L'actuació d'aquest interruptor es realitza mitjançant palanca d'accionament sobre dos eixos diferents: un per l'interruptor (commutació entre les posicions d'interruptor connectat i interruptor seccionat); i un altre pel seccionador de posta a terra dels cables d'escomesa (que commuta entre les posicions de seccionat i posat a terra).

- Comandament:

Els comandaments d'actuació són accessibles des de la part frontal, podent ser accionats de forma manual o motoritzada.

- Connexió de cables:

La connexió de cables es realitza per la part frontal, mitjançant uns passatapes standard.

- Enclavaments:

Els enclavaments inclosos en totes les cel·les CGM.3 pretenen que:

- No es pugui connectar el seccionador de posta a terra amb l'aparell principal tancat, i recíprocament, no es pugui tancar l'aparell principal si el seccionador de posta a terra està connectat.
- No es pugui treure la tapa frontal si el seccionador de posta a terra està obert, i a l'invers, no es pugui obrir el seccionador de posta a terra quan la tapa frontal ha sigut extreta.

- Característiques elèctriques

Les característiques generals de les cel·les CGM.3 son les següents:

Taula 5: Característiques generals de les cel·les. (Font:elaboració pròpia)

Tensió nominal (kV):	36	
Nivell d'aïllament:	Freqüència industrial (1 min)	
	a terra i entre fases (kV)	70
	a la dist. de seccionament [kV]	80
Impuls tipus llamp:	a terra i entre fases (kV)	170
	a la dist. de seccionament [kV]	195

En la descripció de cada cel·la s'inclouen els valors propis corresponents a les intensitats nominals, tèrmica i dinàmica, etc.

2.3.3.2.1. Característiques descriptives de les Cel·les

Entrada i Sortida línies: CGM.3-L Interruptor-secc.

Cel·la de Línia Tipus NORMA GLOBAL GSM001.

Cel·la amb envoltant metàl·lica, fabricada per ORMAZABAL, formada per un mòdul de $V_n=36$ kV i $I_n=630A$., amb mides: 418 mm d'ample per 850 mm de fons per 1.745 mm d'alt, i 162 kg pes.

La cel·la L de l'interruptor-seccionador, o cel·la de línia, està constituïda per un mòdul metàl·lic, amb aïllament i tall en SF₆, que incorpora en el seu interior un embarrat superior de coure, i una derivació amb un interruptor-seccionador rotatiu, amb capacitat de tall i aïllament, i posició de posada a terra dels cables d'escomesa inferior-frontal mitjançant borns endollables. Presenta també captadors capacitius per la detecció de tensió en els cables d'escomesa.

Altres característiques constructives:

Taula 6: Característiques constructives. (Font: elaboració pròpia)

Capacitat de ruptura:	630A
Intensitat de curtcircuit:	20 kA / 50 kA
Capacitat de tancament:	50 kA
Comandament interruptor:	Motoritzades i telecomandades
Grau de protecció:	IP-315

Protecció transformador: CGM.3-a Interruptor-secc-Protecció per a alimentació de serveis auxiliars

Cel·la de Protecció Tipus NORMA GLOBAL GSM001.

Cel·la amb envoltant metàl·lica, fabricada per ORMAZABAL, formada per un mòdul de $V_n=36$ kV i $I_n=630, 200A$ per derivació a trafo., amb mides: 480 mm d'ample per 1.010 mm de fons per 2.005 mm d'alt, i 330 kg pes.

La cel·la a de protecció amb fusibles està constituïda per un mòdul metàl·lic, amb aïllament i tall en SF₆, que incorpora en el seu interior un embarrat superior de coure, i una derivació amb un interruptor seccionador rotatiu enclavat amb l'interruptor automàtic, amb capacitat d'aïllament i posició de posada a terra dels cables d'escomesa inferior-frontal mitjançant borns endollables, i en sèrie amb el conjunt - un conjunt de fusibles freds - combinats o associats a aquest interruptor que protegiran el transformador de tensió intern. Presenta també captadors capacitius per la detecció de tensió en els cables d'escomesa.

Altres característiques constructives:

Taula 7: Característiques constructives. (Font: elaboració pròpia).

Capacitat de ruptura:	630-200 A
Intensitat de curtcircuit:	20 kA / 50 kA
Capacitat de tancament:	50 kA
Fusibles:	2A per trafo de tensió intern
Transformador de Tensió intern:	25000/230V
Potència màxima transformador intern:	500 VA
Comandament interruptor:	manual
Grau de protecció (UNE 20324)	IP-315

2.3.3.2.2. Característiques descriptives del telecomandament

El telecomandament estarà ubicat dins l'armari sobre cel·la marca ORMAZABAL i tipus CM-UP, de dimensions adequades per contenir en el seu interior, degudament instal·lats i connectats els següents elements:

Equip carregador-bateria amb les següents característiques tècniques:

Taula 8: Característiques tècniques carregador-bateria. (Font: elaboració pròpia).

Tensió d'alimentació i freqüència:	230Vcas i 50Hz
Tensió i intensitat del rectificador:	24Vcc i 5A
Tipus bateria i capacitat:	Bateria de Pb i 25Ah a 24 Vcc

Unitat remota de telecomandament:

Taula 9: Característiques del telecomandament. (Font: elaboració pròpia).

Tipus:	RTU tipus UE8 pel control cel·les
---------------	-----------------------------------

Les cel·les telecomandades disposaran en el seu interior dels següents elements:

Comandament motor tipus BM a 24Vcc.

Equip detector de pas de falta tipus RGDAT segons normes Enel.

2.3.3.3. Nivell d'aïllament

L'aïllament del material utilitzat per la construcció del centre respondrà als següents valors:

Tensió més alta pel material:	36 kV ef.
Tensió a impuls tipus llamp:	170 kV cresta
Tensió suportada curta durada f. ind.	70 kV ef.

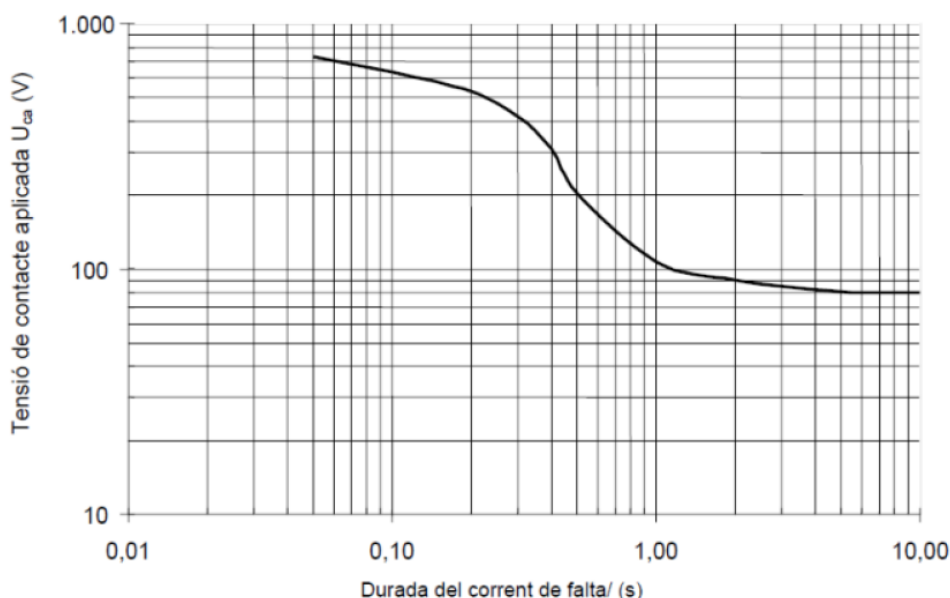
2.3.3.4. Instal·lació de terres

2.3.3.4.1. Estudi teòric de la instal·lació de terres

D'acord amb el sistema a utilitzar es preveu el càlcul de la instal·lació de posada a terra basat en elèctrodes amb configuracions geomètriques tipus per a C.T.S de 3^a categoria.

S'establirà la correlació calculada entre les tensions de pas i contacte, i la resistència de posada a terra pel tipus de configuració escollida (mètode de Howe).

Establirem la tensió màxima aplicable al cos humà, entre mans i peus, segons s'indica a la figura 1 de la ITC-RAT 13:



Il·lustració 2: Valors admissibles de la tensió de contacte aplicada UCA en funció de la durada del corrent de falta.

A la taula següent es mostren alguns dels valors de la corba anterior:

Taula 10: Valors admissibles de la tensió de contacte aplicada UCA en funció de la durada del corrent de falta tf.

Durada del corrent de falta, tF (s)	Tensió de contacte aplicada admissible, Uca (V)
0,05	735
0,10	633
0,20	528
0,30	420
0,40	310
0,50	204
1,00	107
2,00	90

5,00	81
10,00	80
>10,00	50

Els valors admissibles de la tensió de pas aplicada entre els dos peus d'una persona, considerant únicament la impedància pròpia del cos humà sense resistències addicionals com les de contacte amb el terreny o les del calçat, es defineixen com a deu vegades el valor admissible de la tensió de contacte aplicada, ($U_{pa} = 10 U_{ca}$).

A partir dels valors admissibles de la tensió de contacte o de pas aplicada, es poden determinar les tensions màximes de contacte o de pas admissibles en la instal·lació, U_c , U_p , considerant totes les resistències addicionals que intervenen en el circuit.

on:

U_{ca}	Tensió de contacte aplicada admissible, la tensió a què pot estar sotmès el cos humà entre una mà i els peus
U_{pa}	Tensió de pas aplicada admissible, la tensió a què pot estar sotmès el cos humà entre els dos peus. ($U_{pa}=10 U_{ca}$).
Z_B	Impedància del cos humà. Es considera un valor de 1.000 Ω .
I_B	Corrent que flueix a través del cos
U_c	Tensió de contacte màxima admissible en la instal·lació que garanteix la seguretat de les persones, considerant resistències addicionals (per exemple, resistència a terra del punt de contacte, calçat, presència de superfícies de material aïllant)
U_p	Tensió de pas màxima admissible en la instal·lació que garanteix la seguretat de les persones, considerant resistències addicionals (per exemple, resistència a terra del punt de contacte, calçat, presència de superfícies de material aïllant).
R_a	Resistència addicional total, suma de les resistències addicionals individuals.
R_{a1}	És, per exemple, la resistència equivalent del calçat d'un peu la sola del qual sigui aïllant. Es pot utilitzar com a valor 2.000 Ω . Es considera nul·la aquesta resistència quan les persones puguin estar descalces, en instal·lacions situades en llocs com ara jardins, piscines, càmpings i àrees recreatives
R_{a2}	Resistència a terra del punt de contacte amb el terreny d'un peu. $R_{a2}=3\rho_s$, on ρ_s és la resistivitat del sòl a prop de la superfície.

Als efectes dels càlculs per al projecte, per determinar les tensions màximes de contacte i de pas admissibles es poden utilitzar les expressions següents:

$$U_c = U_{ca} \left[1 + \frac{R_{a1} + R_{a2}}{2 Z_B} \right] = U_{ca} \left[1 + \frac{R_{a1} + 1,5 \rho_s}{1000} \right] \quad (1)$$

$$U_p = U_{pa} \left[1 + \frac{2R_{a1} + 2R_{a2}}{Z_B} \right] = 10 U_{ca} \left[1 + \frac{2R_{a1} + 6\rho_s}{1000} \right] \quad (2)$$

que respon al plantejament següent:

- U_{ca} és el valor admissible de la tensió de contacte aplicada que és funció de la durada del corrent de falta (figura 1 o taula 1 d'aquest mateix apartat).
- Se suposa que la resistència del cos humà és de 1.000 Ω.
- S'assimila cada peu a un elèctrode en forma de placa de 200 cm² de superfície, que exerceix sobre el sòl una força mínima de 250 N, la qual cosa representa una resistència de contacte amb el sòl per a cada elèctrode de 3 ps, avaluada en funció de la resistivitat superficial aparent, ps, del terreny.
- Segons cada cas, Ra1 és la resistència del calçat, la resistència de superfícies de material aïllant, etc. Per a la resistència del calçat es pot utilitzar Ra1 = 2.000 Ω.

Per calcular la resistivitat superficial aparent del terreny en els casos en què el terreny es recobreixi d'una capa addicional d'elevada resistivitat (grava, formigó, etc.), s'ha de multiplicar el valor de la resistivitat de la capa de terreny addicional per un coeficient reductor. El coeficient reductor s'obté de l'expressió següent:

$$C_s = 1 - 0,106 \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho}{\rho^*}}{2h_s + 0,106} \right) \quad (3)$$

On:

CS	Coeficient reductor de la resistivitat de la capa superficial.
hS	Gruix de la capa superficial, en metres.
ρ	resistivitat del terreny natural.
ρ*	resistivitat de la capa superficial.

Si es poden preveure contactes del cos humà amb parts metàl·liques no actives que es puguin posar a un potencial diferent, s'aplica la fórmula (1) de la tensió de contacte fent ps=0 i sense considerar resistències addicionals.

Per evitar el deteriorament dels elements de baixa tensió quan hi ha un defecte d'alta tensió, l'elèctrode de posada a terra ha de tenir un efecte limitador de forma que la tensió de defecte Vd sigui inferior a la suportada per dita instal·lació Vbt:

$$V_d = R_t \cdot I_d$$

$$V_{bt} > V_d$$

essent:

R_t = resistència de l'elèctrode, en ohms

I_d = intensitat de defecte, en amperes

Considerarem que la tensió suportada per la instal·lació de baixa tensió és 10.000 V (Vbt) que és la màxima tensió suportada curta durada a freqüència industrial.

La intensitat de defecte en el nostre cas, on el neutre està posat a terra és inversament proporcional a la impedància del circuit que ha de recórrer, de forma que l'expressió pel seu càlcul serà:

$$I_d = U / 1,732 \cdot \sqrt{[(R_n + R_t)^2 + X_n^2]}$$

on:

U	tensió composta de servei de la xarxa, en volts
R_n	resistència de posada a terra del neutre, en ohms
R_t	resistència de posada a terra de protecció, en ohms
X_n	reactància de la posada a terra del neutre, en ohms

Un altre factor a tenir en compte per la instal·lació de baixa tensió és la separació entre les posades a terra de protecció i de servei (entre masses i neutre, en cas de CT amb terres separades). La màxima diferència de potencial que pot aparèixer entre les dues posades a terra no pot superar els 1.000 V.

Per tal que sigui així la distància mínima entre elles serà:

$$D = G_s \cdot I_d / (2.000 \cdot 3,1416)$$

En l'estudi teòric del mètode de Howe s'especifiquen els següents paràmetres per la geometria de l'elèctrode escollida:

Resistència de posada a terra:	K _r , Ohm / (Ohm.m)
Tensió de pas màxima:	K _p , V / (Ohm.m).(A)
Tensió de pas exterior màxima:	K _c , V / (Ohm.m).(A)

A partir d'aquestes dades podrem saber els següents valors teòrics segons la configuració escollida pel C.D. en projecte:

Resistència de posada a terra:	R _t = K _r · G _s
Tensió de pas màxima:	U _p = K _p · I _d · G _s
Tensió de pas exterior màxima:	U _p (acc) = K _c · I _d · G _s

L'aplicació i resultats del mètode de Howe està especificat en l'apartat de càlculs.

En el cas de superar-se els valors establerts en aquest apartat, el RAT permet la possibilitat de recorre a mesures addicionals de seguretat a fi de reduir els riscos per les persones còses.

2.3.3.5. Muntatge de la instal·lació de terres

Es construirà una xarxa general de terres de protecció, a la qual s'hi connectaran: farratges, cuba del transformador, blindats metàl·lics de cables d'alta, carcassa dels armaris de BT i altres elements metàl·lics.

La instal·lació del terra de protecció es realitzarà enterrant un conductor despullat de Cu de 50 mm² de secció a una profunditat no inferior a 0,5m i en tot el perímetre de la caseta transformadora. En aquest anell es connectaran 4 piques de AC-CU de 2m de longitud convenientment repartides segons configuració escollida.

El neutre de baixa tensió es posarà a terra mitjançant una instal·lació separada de l'anterior segons càlculs. Per això es traurà de la zona d'influència de la xarxa general de terres mitjançant conductor aïllat de 1000 V, i dins de tubular de protecció.

2.3.3.6. Sistema contra incendis

Degut a que l'empresa propietària de les instal·lacions disposa de personal itinerant de manteniment, amb vehicles que disposen de dos extintors 6 Kg d'eficàcia 89B, no és necessària la instal·lació de cap sistema contra incendis.

2.3.3.7. Dispositius de seguretat

S'instal·laran plaques d'avertència contra risc elèctric a la porta d'entrada i a cada una de les cel·les interiors.

S'instal·larà una placa amb instruccions per primers auxilis en cas d'accident elèctric i un de les cinc regles d'or.

2.3.3.8. Ventilació

La caseta estarà degudament ventilada. La ventilació es farà de manera natural, mitjançant reixes.

Les reixes exteriors tindran un format tal que impedeixin el pas de petits animals i/o el pas d'objectes metàl·lics que puguin posar-se en contacte amb elements amb tensió.

2.3.3.9. Limitació dels camps magnètics

El Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió, en l'apartat 4.7 de la ITC-RAT 14 diu que, en el disseny de les instal·lacions d'alta tensió s'han d'adoptar les mesures adequades per minimitzar, a l'exterior de les instal·lacions d'alta tensió, els camps electromagnètics creats per la circulació de corrent a 50 Hz en els diferents elements de les instal·lacions, especialment quan aquestes instal·lacions d'alta tensió estiguin ubicades a l'interior d'edificis d'altres usos.

La comprovació que no se supera el valor establert en el Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'emissions radioelèctriques, s'ha de fer mitjançant els càlculs per al disseny corresponent, abans de la posada en marxa de les instal·lacions que s'executin seguint el disseny esmentat i en les seves modificacions posteriors quan aquestes puguin fer augmentar el valor del camp magnètic.

Quadre 2 de l'apartat 3.1 Nivells de camp. RD1066/2001.

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (μT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m ²)
0-1 Hz	-	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10000	$3,2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^4 / f^2$	
8-25 Hz	10000	$4000/f$	$5000/f$	
0,025-0,8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	-
0,8-3 kHz	$250/f$	5	6,25	-
3-150kHz	87	5	6,25	-
0,15-1 kHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	-
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	-
10-400 MHz	28	$0,73/f$	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f/200$
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Els límits a 50 Hz seran:

Intensitat de camp E (V/m)	Intensitat de camp H (A/m)	Camp B (μT)
5000	80	100

Quan els centres de transformació estiguin ubicats en edificis habitables o annexos a aquests, s'han d'observar les condicions de disseny següents:

- Les entrades i sortides al centre de transformació de la xarxa d'alta tensió s'han d'efectuar pel sòl i han d'adoptar preferentment la disposició en triangle i formant terns o, tenint en compte les circumstàncies particulars de cada cas, la que el projectista justifiqui que minimitza la generació de camps magnètics.
- La xarxa de baixa tensió s'ha de dissenyar amb el criteri anterior.
- S'ha de procurar que les interconnexions siguin tant curtes com es pugui i s'han de dissenyar evitant parets i sostres adjacents amb habitatges.
- No s'han d'ubicar quadres de baixa tensió sobre parets mitgeres amb locals habitables i s'ha de procurar que el costat de connexió de baixa tensió del transformador quedi tant allunyat com es pugui d'aquests locals.

- e) En cas que, per raons constructives, no es pugui complir algun d'aquests condicionants de disseny, s'han d'adoptar mesures addicionals per minimitzar aquests valors.

Per tal de verificar que en la proximitat de les instal·lacions d'alta tensió no se sobrepassen els límits màxims admissibles, l'Administració pública competent pot requerir al titular de la instal·lació que les mesures de camps magnètics les facin organismes de control habilitats o laboratoris acreditats en mesures magnètiques. Les mesures s'han de fer en condicions de funcionament amb càrrega i s'han de referir al cas més desfavorable, és a dir als valors màxims previstos de corrent.

Efectes dels camps magnètics sobre les persones

L'exposició a un camp elèctric i magnètic no és un fenomen nou, ja que des de sempre els éssers humans s'han vist afectats per camps estàtics externs (freqüència de variació igual a zero) i corrents interns provocats per reaccions químiques indispensables per a la vida. El que sí és nou i propi d'aquestes últimes dècades és l'aparició de múltiples emissors de camp elèctric i magnètic de freqüència alternant, entre els quals hi ha les línies elèctriques, que afecten permanentment un sector molt important de la població.

Cal tenir present que els camps elèctrics de baixa freqüència influeixen en el cos humà, tal com ho farien en qualsevol altre element constituït de partícules carregades, concentrant la càrrega a la superfície i amb poca incidència en les parts internes del cos, pel fet que aquest fa de pantalla al camp.

Per contra, és molt més difícil fer de pantalla al camp magnètic a baixes freqüències, ja que aquest camp acostuma a travessar el cos humà impertorbat i a induir-hi corrents circulars interiors. Els hipotètics efectes biològics nocius d'aquests últims camps són els que tradicionalment han suscitat més interès.

Una Comissió d'Experts va encarregar l'elaboració d'un model teòric de càlcul del camp magnètic generat per les línies elèctriques, per tal de conèixer més acuradament la relació que hi ha entre el nivell de camp magnètic i la distància de separació a una línia elèctrica.

Aquest model, basat en la llei de Biot i Savart, afirma entre altres coses que, per a un conductor rectilini recorregut per un corrent elèctric, el valor de la inducció magnètica en un punt és proporcional al corrent que travessa el conductor i inversament proporcional a la distància de separació del punt al conductor, mentre que en el cas de tres conductors recorreguts per un sistema de corrent trifàsic, la inducció magnètica en un punt separat suficientment dels conductors és proporcional al corrent i a la separació de fases, i quasi inversament proporcional al quadrat de la distància del punt als conductors.

Els resultats d'aquest model teòric van ser confirmats posteriorment pels mesuraments reals que s'efectuaren en diversos punts de la xarxa elèctrica d'alta tensió catalana amb els mitjans adequats. A més a més, s'observà que el màxim nivell d'inducció magnètica mesurat a sota de les línies d'alta tensió va ser inferior a 5 µtesla, per una tensió de línia de 400 kV amb intensitats de corrent elèctric en el moment de fer el mesurament, entre 200 i 300 A. El camp magnètic corresponent a aquestes intensitats, atesos aquests resultats, no ha de ser motiu de preocupació.

Per últim, i fent referència a l'Estudi monogràfic núm.13 de les línies elèctriques aèries i subterrànies a Catalunya, elaborat pel Departament de Treball, Indústria, Comerç i Turisme

de la Generalitat de Catalunya, elaborat en data de febrer de 2.003, en el seu apartat 6.3.2.- Camps electromagnètics, explica en el seus paràgrafs finals que fent referència al Reial Decret 1066/01 que estableix, entre altres aspectes, mesures de protecció sanitària davant les emissions radioelèctriques, tot i que les disposicions d'aquest R.D. s'apliquen a emissions produïdes per estacions radioelèctriques de radiocomunicacions (alta freqüència), al seu annex II, quadre 2 es fixen els nivells de referència límit per camps electromagnètics entre 0 i 300 GHz, incloent els 50 Hz de les línies elèctriques. Aquest quadre és una còpia de les limitacions fixades per la recomanació europea de l'any 1999. Així, doncs, acaba concloent l'estudi que els nivells dels camps electromagnètics als quals estan sotmeses les persones a Catalunya, provocats per les línies elèctriques, estan molt per sota dels límits establerts.

Antecedents de mesures efectuades en instal·lacions similars

En mesures efectuades, per tècnics competents d'aquesta enginyeria, en instal·lacions similars (conjunt mòdul prefabricat de formigó, cel·les modulars d'AT amb aïllament integral en gas SF₆, transformador/s refrigerats per líquid aïllant i quadre protecció BT) que funcionaven en règim pròxim a la saturació, mitjançant un mesurador de camps electromagnètics de 3 eixos marca EMF TESTER model EMF-828, es varen obtenir mesures a l'exterior del mòdul, a 25 cm. de les parets d'entre 4,4 i 40,6 µT, i a 1 m. De les parets d'entre 1,54 i 9,40 µT.

Aquests valors s'assimilen a altres mesures realitzades en estudis d'instal·lacions d'AT per entitats reconegudes i que es poden trobar a Internet, fet que demostra que les instal·lacions d'AT i BT a la freqüència de 50 Hz generen camps electromagnètics que estan molt per sota dels valors de referència marcats en el Reial Decret 1066/2001 per a aquest rang de freqüència.

Mesures correctores aplicades

Aquesta instal·lació és un edifici prefabricat independent, situat en una zona suficientment allunyada d'edificis pròxims, per tant, evitem l'exposició a camps magnètics de les persones de forma permanente o de llarga durada. Tot i així s'han pres les següents condicions de disseny:

- a) Les entrades i sortides al centre de transformació de la xarxa d'alta tensió s'efectuarà pel subsòl i adoptaran la disposició en triangle i formant ternes.
- b) Les entrades i sortides al centre de transformació de la xarxa de baixa tensió s'efectuarà pel subsòl i adoptaran la disposició en triangle i formant ternes.
- c) Es procurarà que les interconnexions siguin tant curtes com es pugui i es dissenyaran evitant parets i sostres adjacents amb habitatges.
- d) No s'ubicaran quadres de baixa tensió sobre parets mitgeres amb locals habitables i es procurarà que el costat de connexió de baixa tensió del transformador quedi tant allunyat com es pugui d'aquests locals.
- e) Els cables utilitzats per a la distribució de la mitja tensió disposaran d'una malla metàl·lica que envolti tot el conductor principal i que estarà connectada a la posada a terra de protecció de les instal·lacions en els seus dos extrems, impedit que es puguin generar camps elèctrics

fora d'aquest cable. El mateix es farà amb les carcasses dels transformadors, armaris de baixa tensió i cabines d'alta tensió.

f) En cas que, per raons constructives, no es pugui complir algun d'aquests condicionants de disseny, s'han d'adoptar mesures addicionals per minimitzar aquests valors. Com són apantallaments mitjançant sistema de apantallament, com per exemple el sistema de blindatge magnètic G-iron que es compon de dos materials: el G-iron Flex, un material flexible d'alta permeabilitat magnètica, i una capa d'aliatge d'alumini, usat per a protegir persones i equips contra els efectes dels camps magnètics generats per centres de transformació i línies de subministrament d'energia elèctrica, amb una densitat de flux de saturació de 0,8 T.

Per tal de verificar que en la proximitat de les instal·lacions d'alta tensió no es sobrepassen els límits màxims admissibles, l'Administració pública competent pot requerir al titular de la instal·lació que les mesures de camps magnètics les facin organismes de control habilitats o laboratoris acreditats en mesures magnètiques. Les mesures s'han de fer en les condicions de funcionament amb càrrega i s'han de referir al cas més desfavorable, és a dir, als valors màxims previstos de corrent.

Càlculs de disseny

Per tal de comprovar que els nivells de referència no són superats per efecte de la instal·lació d'alta i baixa tensió, es tindria que efectuar uns càlculs de disseny d'acord amb allò especificat en l'apartat 4.7 de la instrucció ITC-RAT 14. Es podran utilitzar els càlculs i comprovacions recollits en un projecte tipus, sempre que la instal·lació projectada s'ajusti a les condicions tècniques de càlcul previstes en el projecte tipus.

El càlcul de disseny per establir si es compleixen els nivells de referència és impossible d'establir si no es per mètodes de mesurament posteriors a la fase d'execució de l'obra o mesures en instal·lacions de similars característiques, donat que les fórmules que estableixen els camps electromagnètics i la intensitat de camp es basen en medis molt homogenis i purs, i en una instal·lació d'alta tensió entren en joc múltiples factors que fan impossible el seu càlcul real com són:

La permeabilitat magnètica del medi. Ens trobem que abans que el camp magnètic hagi aflorat a l'exterior de les instal·lacions ha de travessar l'aïllament dels cables format per múltiples capes i en altres casos d'apantallament format per malles, carcasses dels armaris de BT i cabines AT, carcasses dels transformadors i líquid aïllant, i parets del centre. Cada medi a travessar té una permeabilitat magnètica diferent que és difícil per no dir impossible de verificar i concretar.

El camp magnètic dels transformadors depèn del número, radi i allargada de les espirals. Aquestes dades no són aportades pel fabricant. També es sumen els valors dels camps dels diferents cables que transiten per dins el transformador que varien en posició i distància d'uns respecte a altres.

Les connexions dels apantallaments dels cables d'alta tensió, de les carcasses dels armaris de baixa tensió i de les cabines d'alta tensió, així com de les carcasses dels transformadors i de les malles interiors de l'armat dels mòduls prefabricats es connecten a terra i això elimina en part els camps electromagnètics generats pel pas de la intensitat per dins els conductors.

Degut a aquests factors, justificarem els nivells de referència per mitjà de les comprovacions d'un projecte tipus. Agafarem com a exemple el cas real d'un centre de transformació amb dos transformadors de 1.250 kVA que generen una intensitat total dins els seus conductors de baixa de 1.804 A com a cas més desfavorable. Amb el càlcul de disseny tenim que el camp magnètic $B = \mu_0 * (I / 2.\pi.r)$ d'un cable de baixa amb el pas d'aquesta intensitat equival 360,8 μT , i la intensitat de camp $H = I / 2.\pi.r$ equival a 587 A/m, ambdós valors a 1 m. de distància del conductor, als quals se'ls hauria de sumar el camp generat pels cables d'alta tensió i el del transformador AT/BT. En la realitat els valors mesurats in situ fora del centre a 1 m. de distància del conductor són d'uns 40 μT .

Conclusió

Vistes els antecedents de mesures realitzades in situ en instal·lacions similars, les mesures correctores aplicades i la comparació dels càlculs fets en un projecte tipus de característiques similars, podem assegurar que, en cap cas es superaran els nivells màxims establerts en el Real Decret 1066/2001 per a la freqüència de 50Hz, en concordança amb l'especificat en l'apartat 4.7 de la instrucció ITC-RAT 14, que preveu que es podran utilitzar els càlculs i comprovacions recollits en un projecte tipus, sempre que la instal·lació projectada s'ajusti a les condicions tècniques del projecte tipus.

2.3.3.10. Limitació del nivell de soroll

Marc normatiu

Amb l'objecte de limitar el soroll originat per les instal·lacions d'alta tensió, aquestes s'han de dimensionar i dissenyar, segons l'apartat 4.8 de la ITC-RAT 14, de forma que els índexs de soroll mesurats a l'exterior de les instal·lacions s'ajusten als nivells de qualitat acústica establerts en el Real Decreto 1367/2007, de 19 d'octubre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, en lo referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

La promulgació de la Llei estatal 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, del Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, que la desplega pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental i del Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, que la desplega pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques, va comportar per part de la Generalitat de Catalunya en la necessitat de procedir a la introducció d'aquells ajustos necessaris per restablir la interrelació i la coherència entre ambdós sistemes normatius.

És per aquest motiu que a Catalunya es va generar com a normativa d'obligat compliment el 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. alhora que assoleix l'adequació a aquells preceptes de caràcter bàsic de la normativa estatal que incideixen directament en la normativa catalana i evitar una indesitjada situació d'incertesa jurídica, sens perjudici del desenvolupament que les bases estatals requereixin en altres sectors de l'ordenament jurídic català.

Local

El projecte objecte de la present descriu un centre de mesura en MT, en que no hi ha presencia de personal, només de forma ocasional, i amb funcionament permanente.

Es tracta d'un centre prefabricat independent en superfície de marca ORMAZABAL i model PFU-7, situat en una zona rural, amb accés directe des de l'exterior.

Les dimensions interiors són: 7,90m d'amplada, 2,20m de fondària i 2,57m d'alçada.

Els sorolls via aèria dins del centre queden quasi totalment atenuats pels mateixos tancaments del PFU-7 a base de panells de formigó de 90mm de gruix i coberta de les mateixes característiques.

Entorn

El local és un edifici prefabricat situat en una zona rural al T.M. de Sant Pere Pescador.

Nivells màxima permisos d'immersió

Els nivells màxims d'immissió sonora a l'exterior seran els indicats a l'Annex 3 del D 176/2009.

Taula 11 Valors límit d'immissió (Annex 3 D. 176/2009)

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límits d'immissió en dB(A)		
	Ld (7h. 21h)	Le (21h. 23h)	Ln (23h. 7h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitatges situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

Ld, Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

Valors d'atenció: en les activitats existents en zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (B3), (C1) i (C2), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Els nivells màxims d'immissió sonora als locals confrontats seran els indicats en l'Annex 4 del D 176/2009.

Taula 12: Valors límit d'immissió (Annex 4 D. 176/2009)

		Valors límit		
Ús del local d'immissió	Dependències	Ld (7h. 21h)	Le (21h. 23h)	Ln (23h. 7h)
Habitatge	Sala d'estar	35	35	30
O d'ús residencial	Dormitoris	30	30	25**
Administratiu	Despatxos professionals	35	35	35
I d'oficines	Oficines*	40	40	40
Hospitalari	Zones d'estada	40	40	30
Educatiu O cultural	Dormitoris	35	60	50
	Aules	35	35	35
	Sales de lectura, audició			
	I exposició	30	30	30

Ld, Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

* Excepte en zones industrials.

**Per a les activitats existents, el valor límit d'immissió s'incrementa en 3 dB(A).

Els nivells màxims d'immissió per vibracions a l'interior dels edificis seran els indicats en l'Annex 7 del

D 176/2009.

Taula 13: Valors límit d'immissió (Annex 7 D 176/2009)

Ús de l'edifici	Valors límit d'immissió L_{aw}
Habitatge o ús residencial	75
Hospitalari	72
Educatiu o cultural	72

Nivells mínims d'aïllament acústic dels tancaments

L'índex global de reducció acústica de les façanes (elemnts mixtes) es calcula per expressió:

$$R_{m,A} = -10 \cdot \log \left(\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{i,A}}{10}} \right) \quad [dBA]$$

$R_{m,A}$: índex global de reducció acústica, ponderat A, de l'element constructiu mixt.

$R_{i,A}$: índex global de reducció acústica, ponderat A, de l'element i.

S: àrea total de l'element constructiu mixt.

S_i : àrea de l'element i.

Índex de soroll

La principal Font de soroll i vibracions d'un centre de transformació, és el transformador, en el nostre cas situat a zona de client del mateix edifici, s'haurà de procurar reduir el màxim possible les vibracions i soroll a l'exterior del centre.

A la següent taula es mostren els nivells de pressió sonora màxims que es poden donar, indicats a la norma UNE-EN 60076-10, i que depenen de la potència del transformador.

Taula 14: Nivells de pressió sonora màxims.

Potència del transformador (KVA)	Nivell de pressió Sonora Lpa (dbA)
0-50	48
51-100	51
101-300	55
301-500	56
501-800	57
801-1000	58

El soroll produït per un transformador té components tonals emergents i components de Baixa freqüència.

L'índex de soroll $L_{K_{eq},T}$, és el nivell de pressió acústica continua equivalent ponderada A, ($L_{Aeq,T}$), corregit per la presència de components tonals emergents, components de baixa freqüència i per components impulsius, segons l'expressió següent:

$$L_{K_{eq},T} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

K_t : Correcció per raó de components tonals

K_f : Correcció per raó de components de baixes freqüències

K_i : Correcció per raó de components impulsius

En l'espectre tipus d'un transformador es donen principalment components tonals a la freqüència de l'harmònic fonamental a 50Hz i en els principals harmònics a 100Hz i 200Hz, pel que la correcció a adoptar per components tonals serà de $K_t=6\text{dBA}$.

Encara que l'espectre d'emissió d'un transformador mostra l'existència de components de Baixa freqüència, habitualment, la valoració d'aquesta penalització no és possible en els punts de mesura, doncs el soroll de fons emmascara la influència d'aquestes components, pel que el valor de correcció de K_f serà zero. Com que no es preveuen components impulsives el valor de la correcció K_i també serà zero.

Càlcul de la immissió sonora

A continuació es mostren els resultats obtinguts per a un transformador de 1.000kVA, que és el màxim que es pot instal·lar i les condicions més restrictives de soroll.

Índex de soroll i nivells d'immissió

Potència del transformador (kVA)	$L_{eq,T}$ (dBA)	K_t (dBA)	K_f (dBA)	K_i (dBA)	$L_{K_{eq},T}$ (dBA)
1000	58	6	0	0	64

Element transmissor	Recinte receptor	Índex de soroll del CT (dBA)	Aïllament acústic (dBA)	Nivell d'immissió (dBA)	Valor límit d'immissió (dBA)
Façana principal	Exterior	64	42	22	42
Façana posterior	Exterior	64	42	22	42

Façana lateral esquerra	Exterior	64	50	14	42
Façana lateral dreta	Exterior	64	40	24	42

Mesures preventives

Donat la situació de la instal·lació, les mesures adoptades i donades les condicions acústiques de l'evolvent, no és necessària la presa de mesures addicionals contra el soroll.

Avaluació de l'impacte acústic

Es preveu que amb els nivells sonors de la instal·lació, donades les condicions acústiques de l'evolvent i dels equips instal·lats, es pot assegurar que en cap cas es sobrepassaran els nivells d'immissió màxims permesos per la normativa vigent autonòmica i les Ordenances Municipals, ni la transmissió de vibracions a locals veïns. Per tant, no es recomana actuar en cap punt ni aplicar mesures correctores per considerar que els valors d'immissió entren dins dels marges establerts en les zones de sensibilitat acústica i no incrementen els seus nivells.

Per tant, amb aquestes condicions, l'impacte acústic serà compatible amb el seu entorn.

2.3.3.11. Instal·lacions a deixar fora de servei

Per l'execució d'aquesta obra no està previst deixar cap instal·lació de l'empresa distribuïdora fora de servei.

2.3.3.12. Instal·lacions per part de Edistribución

Les instal·lacions a efectuar en aquesta obra per part de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, seran les següents:

- Seccionar la línia MT subterrània existent i realitzar els nous empalmaments.

2.3.4. Resum de dades

2.3.4.1.1. Línia elèctrica

Taula 15: Dades de la línia elèctrica. (Font: elaboració pròpia).

1. Tipus	Línia subterrània
2. Finalitat	Nou subministrament AT
3. Origen	Emp. amb línia subterrània "BLANES1" existent de CD 33070

4. Final	Emp. amb línia subterrània "BLANES1" existent a CD 55659, fent entrada i sortida al nou CM 113681
5. Termes municipals afectats	17300-Blanes
6. Tensió	25000V
7. Longitud Línia subterrània	0,010 km
8. Nombre de circuits	Un circuit
9. Nombre de cables	Tres per circuit
10. Material conductor	Alumini
11. Secció dels conductors	240 mm ²
12. Tensió del cable subterrani	18/30 kV

2.3.4.1.2. Centre de mesura

Taula 16: Dades del centre de mesura. (Font: elaboració pròpia).

1. Lloc d'ubicació	Av. Vila de Madrid, 35 - 40, en el T.M. de BLANES
2. Tipus	Prefabricat de superfície.
3. Nombre de cel·les AT de línia	3 motor. i telecom. (GSM001 cgm.3-L)
4. Nombre de cel·les AT de protecció	1 manual (cgm.3-a) per TT SSAA
5. Posada a Terra	Terres separades

2.4. Organismes afectats

Pel present Projecte s'afecten béns o serveis que depenen dels Organismes, Corporacions Oficials i/o Empreses del Servei Públic que es relaciona a continuació.

Ens afectats	Descripció de l'afectació
Ajuntament de Blanes	Nova rasa i pas nova línia subterrània MT per carrers

2.5. Propietaris afectats

Es disposa de les autoritzacions dels propietaris afectats pel pas, la construcció i l'explotació de les instal·lacions que es descriuen en aquest projecte.

Propietari	Descripció de l'afectació
Ref. cad.: 1719703DG8111N CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Ubicació nou CM i pas nova línia subterrànies MT

3. JUSTIFICACIÓ DE L'ACTUACIÓ

3.1. Justificació del traçat i emplaçament

El traçat i l'emplaçament de la nova línia subterrània de mitjana tensió a 25 kV i del Centre de Mesura (CM 113681) s'han definit d'acord amb criteris tècnics, territorials, urbanístics i ambientals, amb l'objectiu de garantir la plena viabilitat de la instal·lació i la seva correcta integració en l'entorn urbà i territorial del municipi de Blanes.

En primer lloc, cal destacar que el traçat de la nova línia subterrània és molt reduït, amb una longitud total de 10 metres, ja que s'ha dissenyat per connectar el nou Centre de Mesura directament amb la línia existent "BLANES1" a 25 kV, mitjançant empalmaments als Centres de Distribució CD 33070 i CD 55659. Aquesta solució permet reduir al mínim l'ocupació de terreny i l'afectació a l'espai públic, alhora que optimitza els recursos necessaris per a l'execució de les obres. El traçat transcorre íntegrament per terrenys de domini públic, aprofitant l'alineació de voreres i calçades de l'Avinguda Vila de Madrid. D'aquesta manera, s'evita qualsevol afectació a propietats privades i es garanteix la seva accessibilitat i manteniment futur.

En segon lloc, pel que fa a l'impacte ambiental i paisatgístic, el projecte opta per una solució soterrada que elimina qualsevol incidència visual sobre l'entorn i evita la fragmentació paisatgística pròpia de les línies aèries. A més, el traçat i l'emplaçament han estat escollits de manera que no interfereixin amb zones d'especial protecció ambiental, hàbitats sensibles o elements naturals d'interès. El caràcter urbà de l'àmbit garanteix la compatibilitat amb el medi, minimitzant al màxim les possibles afectacions ambientals.

D'altra banda, des del punt de vista urbanístic, l'emplaçament del Centre de Mesura al número 35-40 de l'Avinguda Vila de Madrid, dins la parcel·la del Càmping Bella Terra, és plenament coherent amb els usos previstos pel planejament vigent, en una zona destinada a serveis i equipaments turístics. El centre projectat, de tipologia prefabricada i amb una ocupació reduïda sobre el terreny, s'integra adequadament en la parcel·la sense alterar la morfologia urbana ni generar afectacions en la mobilitat o en les activitats pròpies de l'entorn immediat.

Finalment, el traçat i l'emplaçament proposats responen també a criteris tècnics i de seguretat. El recorregut projectat és el més curt i rectilini possible, fet que redueix la necessitat de moviment de terres, simplifica l'execució de les obres i garanteix una major fiabilitat del servei elèctric. Les canalitzacions s'han dissenyat amb les profunditats, proteccions i separacions reglamentàries respecte d'altres serveis soterrats, assegurant la seva durabilitat i minimitzant riscos d'afectació. L'emplaçament del Centre de Mesura permet, al mateix temps, una connexió òptima amb la xarxa existent i facilita tant l'operació com el manteniment de la instal·lació.

En conjunt, el traçat i l'emplaçament escollits constitueixen la solució òptima per satisfer la necessitat d'un nou subministrament elèctric de 700 kW en alta tensió al Càmping Bella Terra, complint amb els criteris de seguretat, integració urbanística, minimització d'impacte ambiental i optimització econòmica establerts en la normativa vigent.

3.2. Justificació de l'emplaçament del CM

L'emplaçament del nou Centre de Mesura (CM 113681) s'ha seleccionat atenent criteris tècnics, urbanístics i ambientals, amb l'objectiu de garantir la correcta integració de la instal·lació i la seva funcionalitat en el conjunt de la xarxa elèctrica de mitjana tensió al municipi de Blanes.

El centre se situa a l'avinguda Vila de Madrid, 35-40, dins la parcel·la del Càmping Bella Terra, àmbit que disposa de l'accessibilitat i les condicions necessàries per a la seva implantació. Aquesta ubicació permet resoldre de manera òptima el nou subministrament de 700 kW sol·licitat pel promotor, ja que facilita la connexió directa amb la línia subterrània existent "BLANES1" a 25 kV, reduint la longitud del traçat a tan sols 10 metres i garantint així una solució eficient, econòmica i amb el mínim impacte possible.

Des del punt de vista urbanístic, l'emplaçament escollit és compatible amb els usos vigents, en tractar-se d'una zona destinada a serveis turístics i equipaments vinculats al càmping. El CM és de tipologia prefabricada de superfície, amb una ocupació reduïda i un disseny que permet la seva integració dins la parcel·la sense afectar la morfologia urbana ni generar interferències amb les activitats pròpies de l'establiment. La seva ubicació en el perímetre de la parcel·la facilita, a més, l'accessibilitat per a les tasques de manteniment i control per part de la companyia distribuïdora, sense afectar el funcionament quotidià de les instal·lacions del càmping.

Pel que fa a la seguretat i la normativa, l'emplaçament compleix amb els requisits establerts en la reglamentació vigent en matèria d'instal·lacions elèctriques de mitjana tensió. La ubicació permet mantenir les distàncies de seguretat respecte a altres serveis i infraestructures, així com l'execució d'una posada a terra adequada, garantint la protecció tant de les persones com de les instal·lacions.

Finalment, des d'un punt de vista ambiental i paisatgístic, l'emplaçament escollit no afecta zones de valor ecològic ni elements d'interès natural o patrimonial. En tractar-se d'una instal·lació de superfície prefabricada i d'integració senzilla, la seva implantació no suposa una alteració significativa de l'entorn i minimitza l'impacte visual.

En conclusió, la ubicació del nou Centre de Mesura a l'Avinguda Vila de Madrid, dins la parcel·la del Càmping Bella Terra, respon a una solució òptima des del punt de vista tècnic, urbanístic i ambiental, ja que permet donar resposta a les necessitats de subministrament amb una mínima afectació territorial, complint amb la normativa aplicable i assegurant la integració de la instal·lació en el seu entorn immediat.

3.3. Interès públic del projecte

El projecte per a la construcció d'una nova línia subterrània de mitjana tensió a 25 kV i la instal·lació del nou Centre de Mesura (CM 113681) presenta un clar interès públic en tant que respon a necessitats d'abast col·lectiu i contribueix al desenvolupament econòmic i social del municipi de Blanes i de la comarca de la Selva.

En primer lloc, la instal·lació garanteix el subministrament elèctric en alta tensió al Càmping Bella Terra, establiment turístic de gran capacitat i rellevància econòmica dins l'àmbit municipal. El càmping constitueix una infraestructura bàsica dins l'oferta turística de Blanes

i és un pol d'atracció per a milers de visitants anuals, generant activitat econòmica i ocupació directa i indirecta. Disposar d'un subministrament elèctric fiable i dimensionat a les necessitats actuals (700 kW) és imprescindible per garantir el correcte funcionament de les instal·lacions i serveis oferts als usuaris.

En segon lloc, el projecte reforça la seguretat i la qualitat del servei elèctric, ja que permet connectar el subministrament a la xarxa de distribució existent en condicions òptimes de capacitat i continuïtat. L'execució de la línia en modalitat subterrània contribueix, a més, a la reducció d'avaries, a la protecció davant inclemències meteorològiques i a la minimització de riscos per a les persones i béns. Així, es garanteix un servei estable que beneficia tant al promotor com a l'activitat econòmica i social vinculada al territori.

A nivell territorial, l'actuació és compatible amb el planejament urbanístic vigent i amb els criteris de sostenibilitat i eficiència energètica. L'ús de línies subterrànies en comptes de línies aèries redueix l'impacte ambiental i paisatgístic, contribuint a la preservació de l'entorn i millorant la integració de la infraestructura dins el teixit urbà de Blanes.

Finalment, el projecte contribueix al manteniment i enfortiment de la xarxa elèctrica de distribució, que és un servei d'interès general regulat per la Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric. En aquest sentit, la instal·lació del nou Centre de Mesura i la connexió a la xarxa existent s'alineen amb les obligacions legals i reglamentàries per garantir l'accés universal a l'energia elèctrica en condicions de seguretat, qualitat i eficiència.

En conclusió, el projecte és d'interès públic perquè assegura el subministrament elèctric a una infraestructura clau per al desenvolupament econòmic i turístic de Blanes, reforça la qualitat de la xarxa elèctrica, és ambientalment integrador i dona compliment a les obligacions legals de seguretat i continuïtat del servei elèctric.

3.4. Legislació urbanística

El present projecte d'actuació específica s'empara en l'article 47 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, al no ser preceptiva la tramitació d'un Pla especial urbanístic.

Donat que el present projecte es troba dintre les consideracions que fa referència l'article 47.4 de la Llei d'urbanisme referent a les actuacions específiques d'interès públic segons:

- d) Les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics com les telecomunicacions, la infraestructura hidràulica general, les xarxes de subministrament d'energia elèctrica, d'abastament i subministrament d'aigua i de sanejament, el tractament de residus, la producció d'energia a partir de fonts renovables i les altres instal·lacions ambientals d'interès públic.

I que per tant no es troba en el supòsit de l'article 46 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, sinó en el supòsit de l'article 47.

Article 47. Aprovació d'un projecte d'actuació específica

47.1 Excepte quan l'aprovació d'un pla especial urbanístic sigui preceptiva d'acord amb l'article 46, és exigible l'aprovació d'un projecte d'actuació específica per poder atorgar

Llicències urbanístiques en sòl no urbanitzable i sòl urbanitzable no delimitat quan facin referència a algun dels actes d'ús del sòl i d'implantació o reutilització d'obres següents:

a) Les actuacions específiques d'interès públic a què fa referència l'article 47.4 de la Llei d'urbanisme. El present projecte d'actuació específica conté les determinacions que li són pròpies d'acord amb la seva naturalesa i la seva finalitat, de conformitat amb l'article 48 del Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme, i la documentació determinada en els articles 50 i 52 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

L'article 48 Procediment per a l'aprovació de projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable del Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme, cita:

1. Quan les actuacions específiques d'interès públic a les quals fa referència l'article 47.4 es refereixin a una infraestructura relativa a un sistema urbanístic i no siguin previstes al planejament territorial o urbanístic, es requereix l'aprovació d'un pla especial urbanístic autònom que les empari en els termes que estableix l'article 68, amb les excepcions que preveu l'article 48 bis.

Pel que fa a la resta d'actuacions a les quals fa referència l'article 47.4, el projecte que les empari s'ha de sotmetre a informació pública. Tant el projecte com, si s'escau, el pla especial urbanístic que es formuli, han d'incloure la documentació següent:

- a) Una justificació específica de la finalitat del projecte i de la compatibilitat de l'actuació amb el planejament urbanístic i sectorial.
- b) Un estudi d'impacte paisatgístic.
- c) Un estudi arqueològic i un informe del Departament competent en matèria de cultura, si l'actuació afecta restes arqueològiques d'interès declarat.
- d) Un informe del Departament competent en matèria d'agricultura si no és comprès en un pla sectorial agrari.
- e) Un informe de l'administració hidràulica, si l'actuació afecta aqüífers classificats, zones vulnerables o zones sensibles declarades de conformitat amb la legislació vigent, o masses d'aigua en mal estat o en risc d'estar-ho.
- f) Un informe de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, si l'actuació afecta jaciments paleontològics o punts geològics d'interès.
- g) Els altres informes que exigeixi la legislació sectorial.

2. L'aprovació prèvia dels projectes a què es refereix l'apartat 1 correspon a l'ajuntament i l'aprovació definitiva correspon a la comissió territorial d'urbanisme que pertoqui, que l'ha d'adoptar en el termini de tres mesos des que se li presenta l'expedient complet. En tots els casos, la resolució ha de fixar les mesures correctores aplicables a fi d'evitar la degradació i la fragmentació d'espais agraris i de minorar els efectes de les edificacions, de llurs usos i accessos i dels serveis i les infraestructures associats sobre la qualitat del paisatge, i també les condicions de caràcter urbanístic que calgui, el compliment de les quals s'ha de garantir

adequadament. El projecte es pot denegar, si escau, pels motius que estableixen els apartats 3 i 4 de l'article 87.

L'avaluació d'impacte ambiental es tramita d'acord amb la legislació sectorial específica, quan és preceptiva.

3. L'aprovació definitiva dels projectes d'actuacions específiques d'interès públic no incloses en un pla especial urbanístic és un requisit per a poder tramitar les llicències o autoritzacions municipals relatives a l'actuació, que tanmateix poden ésser tramitades simultàniament, condicionades sempre a l'aprovació del projecte. Això no obstant, es poden establir per reglament els supòsits en què, atesa l'escassa entitat de les obres o de la superfície de sòl afectada per l'actuació, no és exigible l'aprovació del projecte. En aquests supòsits, per a atorgar les llicències o autoritzacions municipals corresponents es requereix l'informe previ favorable de la comissió territorial d'urbanisme que pertorqui.

Article 48 bis Especificitats dels projectes d'actuació específica relatius a sistemes urbanístics de serveis tècnics.

1. Tanmateix el que disposa l'article 48.1, s'autoritzen mitjançant l'aprovació d'un projecte d'actuació específica aquelles actuacions que comporten la implantació d'infraestructures relatives a un sistema urbanístic de serveis tècnics que preveuen les lletres a) i b) de l'apartat 5 bis de l'article 34, atenent les circumstàncies següents:

a) Quan no siguin previstes pel planejament territorial o urbanístic, es pot aprovar el projecte d'actuació específica, sense que sigui exigible modificar el planejament urbanístic ni aprovar un pla especial urbanístic autònom per a emparar l'actuació, sempre que les lleis no impedeixin l'actuació i aquesta no sigui prohibida expressament pel planejament esmentat.

b) Quan siguin previstes pel planejament territorial o urbanístic sense establir-ne l'ordenació detallada, es pot aprovar el projecte d'actuació específica amb subjecció a les determinacions del planejament esmentat, sense que sigui exigible aprovar un pla especial urbanístic de desenvolupament.

2. En relació amb les actuacions a què fa referència l'apartat 1, correspon al Departament competent en matèria d'urbanisme la instrucció íntegra del procediment d'aprovació del projecte en una sola fase, quan l'actuació afecti terrenys de més d'un terme municipal. En aquest supòsit és preceptiu sol·licitar a les administracions municipals afectades que informin sobre l'actuació interessada. Quan l'actuació faci referència a la implantació d'un parc eòlic o una planta solar fotovoltaica en els termes regulats al capítol 4 del Decret Llei de 26 de novembre de 2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, l'aprovació del projecte es tramitarà d'acord amb aquest Decret Llei.

3.5. Legislació ambiental

En data 9 de desembre de 2013 entra en vigor a nivell estatal la nova Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Aquesta llei estableix les bases que han de regir l'avaluació ambiental dels plans, programes i projectes que poden tenir efectes significatius sobre el medi ambient.

La Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, cita al seu article 7: Àmbit d'aplicació de l'avaluació de l'impacte ambiental:

1. Són objecte d'una avaluació de l'impacte ambiental ordinària els projectes següents:
 - a) Els compresos a l'annex I, així com els projectes que, presentant-se fraccionats, assoleixin els llindars de l'annex I mitjançant l'acumulació de les magnituds o dimensions de cadascun dels projectes considerats.
 - b) Els compresos a l'apartat 2, quan així ho decideixi cas per cas l'òrgan ambiental, en l'informe d'impacte ambiental d'acord amb els criteris de l'annex III.
 - c) Qualsevol modificació de les característiques d'un projecte consignat a l'annex I o a l'annex II, quan la modificació compleixi, per si sola, els llindars que estableix l'annex I.
 - d) Els projectes inclosos a l'apartat 2, quan així ho sol·liciti el promotor.
2. Són objecte d'una avaluació de l'impacte ambiental simplificada:
 - a) Els projectes compresos a l'annex II.
 - b) Els projectes no inclosos ni a l'annex I ni a l'annex II que puguin afectar de manera apreciable, directament o indirectament, espais protegits Xarxa Natura 2000.
 - c) Qualsevol modificació de les característiques d'un projecte de l'annex I o de l'annex II, diferent de les modificacions descrites a l'article 7.1.c) ja autoritzats, executats o en procés d'execució, que pugui tenir efectes adversos significatius sobre el medi ambient. S'entén que aquesta modificació pot tenir efectes adversos significatius sobre el medi ambient quan suposi:
 - 1r Un increment significatiu de les emissions a l'atmosfera.
 - 2n Un increment significatiu dels abocaments a lleres públiques o al litoral.
 - 3r Increment significatiu de la generació de residus.
 - 4t Un increment significatiu en la utilització de recursos naturals.
 - 5è Una afecció a espais protegits Xarxa Natura 2000.
 - 6è Una afecció significativa al patrimoni cultural.
 - d) Els projectes que, presentant-se fraccionats, assoleixin els llindars de l'annex II mitjançant l'acumulació de les magnituds o dimensions de cadascun dels projectes considerats.
 - e) Els projectes de l'annex I que serveixen exclusivament o principalment per desenvolupar o assajar nous mètodes o productes, sempre que la durada del projecte no sigui superior a dos anys.

ANNEX II Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental simplificada regulada en el títol II, capítol II, secció 2a:

Grup 4. Indústria energètica. a. Instal·lacions industrials per a la producció d'electricitat, vapor i aigua calenta (projectes no inclosos a l'annex I) amb una potència instal·lada igual o superior a 100 MW.

b. Construcció de línies per a la transmissió d'energia elèctrica (projectes no inclosos a l'annex I) amb un voltatge igual o superior a 15 kV, que tinguin una longitud superior a 3 km, llevat que discorrin íntegrament en subterrani per sòl urbanitzat, així com les subestacions associades.

3.5.1. Sotmetiment al procés d'Avaluació d'Impacte Ambiental

D'acord amb el que estableix la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, així com la normativa autonòmica vigent en matèria de protecció del medi ambient, s'ha analitzat l'abast i les característiques del present Projecte d'Actuació Específica. L'actuació consisteix en la construcció d'una línia subterrània de mitjana tensió a 25 kV, amb una longitud total de 10 metres, i la instal·lació d'un Centre de Mesura prefabricat dins la parcel·la del Càmping Bella Terra, al terme municipal de Blanes.

Aquestes característiques fan que el projecte no estigui inclòs en cap dels supòsits previstos en els annexos de la Llei 21/2013 ni en la normativa autonòmica d'aplicació, ja que no supera els llindars establerts per a infraestructures elèctriques, no es desenvolupa en espais naturals protegits ni en àmbits subjectes a règim especial de protecció, i tampoc no comporta afectacions ambientals significatives.

En conseqüència, el present projecte no ha de sotmetre's a cap procediment d'avaluació ambiental, sense perjudici del compliment de la resta de normativa sectorial vigent en matèria urbanística, de seguretat industrial i de prevenció ambiental.

4. PLANEJAMENT TERRITORIAL, SECTORIAL I URBANÍSTIC

El Departament de Territori i Sostenibilitat, a través de la Secretaria per a la Planificació Territorial, impulsa un Programa de Planejament Territorial. Aquest programa té com a funcions la formulació, la revisió i, si s'escau, la modificació dels plans territorials de competència del Departament, elaborats d'acord amb la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.

Aquesta llei, amb l'objectiu d'establir les directrius d'ordenació del territori català i de les accions administratives amb incidència territorial a Catalunya, estableix diversos instruments de planificació:

- Pla Territorial General
- Plans Territorials Parciais
- Plans Comarcals de Muntanya
- Plans Sectorials
- Plans Directors
- Plans d'Ordenació Urbanística Municipal.

4.1. Plans sectorials a Catalunya

Els plans Sectorials són aquells que tenen una incidència territorial, i els elaboraran els Departaments de la Generalitat i es formularan quan el Consell Executiu ho determini.

Els Plans Sectorials aprovats i vigents a Catalunya són:

Plans de mobilitat

- Pla director de Mobilitat de Terres de l'Ebre 2021-2027
- Pla d'acció de mobilitat escolar de Catalunya 2020-2021
- Les línies estratègiques del Pla de Ports de Catalunya. Horitzó 2030.
- Pla director de mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona
- Pla director d'infraestructures 2011-2020.
- Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026
- Pla de ports de Catalunya 2007-2015
- Pla d'inversions de Ports de la Generalitat 2014-2017.
- Pla d'aeroports, aeròdroms i heliports de Catalunya 2009-2015
- Pla estratègic de la bicicleta de Catalunya (2008-2012)
- Pla director de mobilitat de Tarragona.
- Pla director de mobilitat de Girona

Plans de medi ambient

- Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat de Catalunya
- Estratègia catalana d'ecodisseny, per a una economia circular i ecoinnovadora
- Estratègia d'impuls a l'economia verda i a l'economia circular
- Agència Catalana de Residus - Planificació 2013-2020.
- Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial, horitzó 2020
- Pla d'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020.
- Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya i el seu Programa de mesures 2009- 2027.
- Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic (Escacc)

Plans de territori

- Pla comarcal de muntanya 2009-2012
- Seguiment del Pla comarcal de muntanya 2009-2012

Es considera que el projecte, per ubicació i com per la magnitud i els espais afectats no afecta a cap dels plans sectorials citats.

4.2. Pla d'Espais d'Interès Natural

A Catalunya, el Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat l'any 1992, és l'instrument de planificació de nivell superior que estructura el sistema d'espais protegits de Catalunya i integra aquest sistema dins del conjunt del territori, ja que el PEIN és un pla territorial sectorial enquadrat dins del Pla territorial de Catalunya (1995).

Els objectius fonamentals del PEIN són dos:

- Establir un sistema d'espais naturals protegits representatiu de la riquesa paisatgística i la diversitat biològica del territori de Catalunya.
- Donar una protecció bàsica a aquests espais.

Tots els espais del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya estan inclosos al PEIN.

D'acord amb l'article 15 de la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, el PEIN és un instrument de planificació territorial, amb categoria de pla territorial sectorial i s'equipara amb els altres instruments d'aquest tipus que es deriven de la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.

Això significa que el seu marc de referència comprèn tot el territori de Catalunya i que les disposicions normatives són de compliment obligat per a les administracions públiques i els particulars i que les seves determinacions tenen caràcter vinculant per al planejament urbanístic. La Vigència del Pla és indefinida, però s'hi poden introduir modificacions per mitjà de procediments específics.

El Pla va ser aprovat amb el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'Interès Natural. Aquest Decret va ser publicat al Diari Oficial de la generalitat de Catalunya núm. 1714, d'1 de març de 1993, i va entrar en vigor l'endemà. Prèviament, el projecte es va sotmetre als perceptius tràmits d'informació pública i d'audiència amb els ens locals afectats, les entitats agràries, els grups naturalistes i conservacionistes, les entitats representatives dels municipis, etc..., i també als informes del Centre de la Propietat Forestal i del Consell de Protecció de Natura, entre altres col·lectius.

Posteriorment, s'han aprovat, per decret, modificacions puntuals de les normes i dels límits com també ampliacions o incorporacions de nous espais. Així mateix, cal tenir en compte que l'aprovació de nous espais de protecció especial o la designació de zones especial de conservació o de zones d'especial protecció per les aus en relació amb la Xarxa Natura 2000, comporten l'ampliació automàtica del PEIN. En aquest sentit, l'Acord de Govern 112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC) i acords concordants va comportar una ampliació important del PEIN.

El projecte no afecta cap espais inclòs dins el Pla d'Espais d'Interès Naturals de Catalunya.

4.3. Pla Territorial General de Catalunya

El Pla Territorial General de Catalunya planteja el desenvolupament i l'aplicació del model territorial global per a cada un dels àmbits funcionals territorials (AFT). El projecte es desenvolupa al municipi de Blanes que s'emmarca en l'Àmbit Funcional Territorial parcial de les Comarques Gironines.

Concretament, la zona d'emplaçament del projecte a Blanes s'emmarca dins del Sistema de proposta 8. Sistema d'articulació interior-costa.

El PTGC estableix entre els seus objectius clau preservar el paisatge com un valor social i un actiu econòmic del territori. Determina que els plans que el desenvolupin han d'identificar les unitats de paisatge i l'articulació en l'estructura territorial, així com les dinàmiques naturals, socials i econòmiques que els fonamenten i "establir condicions directes i indirectes per a

l'evolució dels paisatges i assenyalar estratègies per al manteniment o restauració d'aquells d'especial interès".

4.4. Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines

El Pla territorial parcial de les Comarques Gironines, es redacta d'acord amb la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial, la qual defineix tres instruments de planejament territorial: Pla territorial general, Plans territorials parcials i Plans territorials sectorials.

Per a completar la relació d'instruments de planejament territorial disponibles, cal fer esment també dels plans directors territorials, creats per la Llei 31/2002, de 30 de desembre.

El Pla defineix tres àmbits d'ordenació:

Sistemes d'espais oberts

- Afavorir la diversitat del territori, mantenint la referència de la seva matriu biofísica.
- Protegir els espais naturals, agraris i no urbanitzables en general com a components de l'ordenació del territori.
- Preservar el paisatge i el patrimoni cultural com a valors socials i actius econòmics del territori.
- Moderar el consum de sòl.

Sistema d'assentaments

- Afavorir la cohesió social del territori i evitar la segregació espacial de les àrees urbanes.
- Protegir i potenciar el patrimoni urbanístic que vertebrava el territori.
- Facilitar una política d'habitatge eficaç i urbanísticament integrada.
- Propiciar la convivència d'activitats i habitatge a les àrees urbanes i racionalitzar la implantació de polígons industrials o terciaris.
- Aportar mesures de regulació i orientació espacial de la segona residència.
- Vetllar pel caràcter compacte i continu dels nous creixements.
- Reforçar l'estructura nodal del territori a través del creixement urbà

Sistema de mobilitat

- Fer la mobilitat un dret i no una obligació.
- Facilitar el transport públic mitjançant la polarització i la compacitat dels sistemes d'assentaments.
- Atendre especialment la vialitat que estructura territorialment els desenvolupaments urbans.
- Integrar els espais del transport i de la logística en la matriu territorial.

El Pla estructura el sistema d'espais oberts en tres categories bàsiques segons el grau de protecció que els atorga, en front a les transformacions a què es podria veure sotmès:

- Sòl de protecció especial
- Sòl de protecció territorial
- Sòl de protecció preventiva

El sòl de protecció especial -amb regulació específica als articles 2.6 i 2.7 de la normativa- comprèn aquell sòl que pels seus valors naturals o per la seva localització en el territori, el Pla considera que és el més adequat per a integrar una xarxa permanent i contínua d'espais oberts que ha de garantir la biodiversitat i vertebrar el conjunt del territori, amb els seus diferents caràcters i funcions. Aquesta categoria de sòl incorpora com a primers constituents tots els espais que han estat protegits per la normativa sectorial o per planejaments específics, sigui el Pla d'Espais d'Interès Natural, la Xarxa Natura 2000 i, quan és el cas, el Pla director urbanístic del sistema costaner (PDUSC).

Segons l'Article 2.8 que defineix el Sòl de Protecció Territorial com aquell que comprèn el que el Pla no considera imprescindible que formi part de la xarxa de sòl de protecció especial, però que té valors, condicionants o circumstàncies que motiven una regulació restrictiva de la seva possible transformació, atès que existeix en l'àmbit del Pla suficient sòl de protecció preventiva o vinculat a les estratègies de desenvolupament urbanístic que s'estableixen a l'article 3.5 per donar resposta a totes les necessitats de desenvolupament urbanístic o d'edificació en sòl no urbanitzable que es donessin al llarg del seu període de vigència.

En concret determina que els qualificat d'Interès agrari i/o paisatgístic assenyalen àrees d'activitats productives agràries de significació territorial i que alhora són terrenys que aporten paisatges significatius o identitaris de l'àmbit territorial i també en terrenys que per estar molt poc contaminats per l'edificació convé mantenir en el període de vigència del pla com espais no urbanitzats estructuradors de l'ordenació del territori.

En l'Article 2.9 es regula el sòl de protecció territorial segons:

- 1) El sòl de protecció territorial ha de mantenir majoritàriament la condició d'espai no urbanitzat i amb aquesta finalitat ha de ser classificat com a no urbanitzable pels plans d'ordenació urbanística municipal, llevat dels casos que es preveuen en aquest article i si, excepcionalment i de manera justificada, convingués incloure alguna peça en sectors o polígons per tal de garantir definitivament la permanència com a espai obert mitjançant la cessió i la incorporació al patrimoni públic que poden resultar del procés de gestió urbanística corresponent.
- 2) El sòl de protecció territorial resta subjecte a les limitacions que estableix l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme (Decret legislatiu 1/2005) i a les condicions que es deriven dels motius que en cada cas justifiquen la seva consideració com a sòl de protecció territorial que s'especifiquen a la Pàgina memòria del Pla. Així mateix, s'ha de tenir en compte les recomanacions que s'assenyalen a l'apartat 3 d'aquest article.
- 3) L'autorització relativa a les edificacions que podrien ser admissibles d'acord amb la legislació urbanística i l'execució d'infraestructures que s'empara en la legislació sectorial han de tenir en compte les següents recomanacions referides als tipus d'intervenció que estableix l'article 2.5:

Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic

A. Autorització admissible d'acord amb la parcel·lació i la morfologia de l'espai.

B. Autorització especialment condicionada a la seva correcta integració paisatgística i inserció territorial. Factor favorable si forma part d'una finca molt més gran que l'espai que

ocupa i contribueix de forma demostrable a la viabilitat del conjunt de l'activitat agrària que manté la qualitat de la finca.

C1. Autorització admissible. Exigència d'assegurar la permeabilitat necessària i el mínim impacte sobre l'estructura de les parcel·les agràries i sobre les infraestructures necessàries per desenvolupar l'activitat agropecuària. Especial atenció a la integració paisatgística.

C2. Autorització admissible. Especial atenció a la integració paisatgística. Factor favorable si es tracta d'activitats complementàries a les pròpies de la producció agrària per ajudar a mantenir l'activitat agrícola del conjunt de la finca i, en el cas de les plantes solars, si s'ubiquen sobre sòls de secà o baixa productivitat.

C3. Autorització excepcional i si no existeixen alternatives raonables en sòl de protecció preventiva o en contigüitat amb els assentaments existents. Especial atenció a la integració paisatgística.

L'article 2.10 defineix el Sòl de protecció preventiva com aquells sòls classificats com a no urbanitzables en el planejament urbanístic que no hagin estat considerats de protecció especial o de protecció territorial. El Pla considera que cal protegir preventivament aquest sòl, sense perjudici que mitjançant el planejament d'ordenació urbanística municipal, i en el marc que les estratègies que el

Pla estableix per a cada assentament, es puguin delimitar àrees per a ésser urbanitzades i edificades, si escau.

L'article 2.11 estipula que:

1) El sòl de protecció preventiva està subjecte a les limitacions que la legislació urbanística estableix per al règim de sòl no urbanitzable i que s'assenyalen bàsicament a l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme (Decret legislatiu 1/2005).

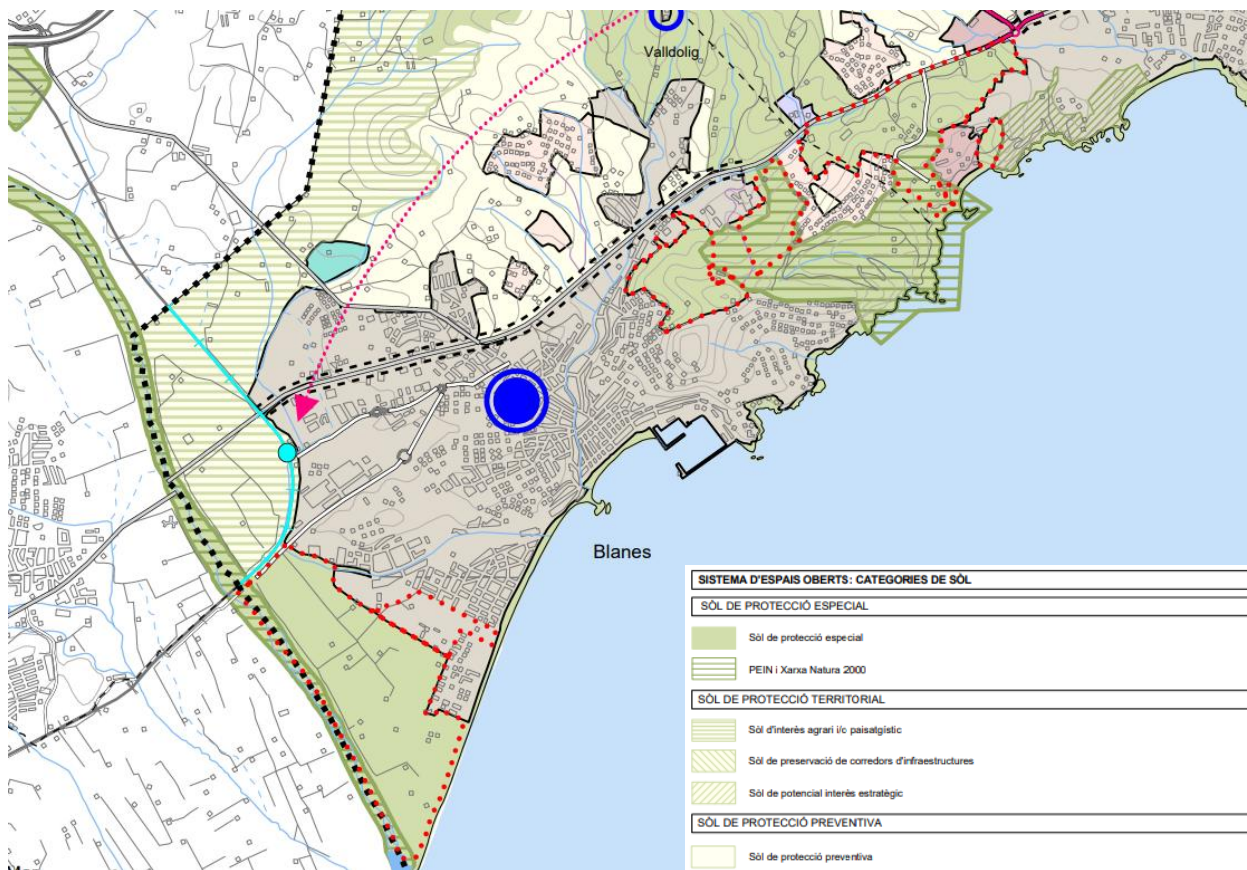
2) Els plans d'ordenació urbanística municipal pot, si s'escau, classificar com a urbanitzable les peces de sòl de protecció preventiva que tinguin la localització i la proporció adequades en funció de les opcions d'extensió urbana que el Pla d'ordenació urbanística municipal adopti d'acord amb les estratègies de desenvolupament urbà que en cada cas estableix el Pla, tenint present els valors naturals, ambientals i/o agraris a preservar. Si, per raons d'interès general, fos necessària la classificació d'alguna peça aïllada per a la continuïtat d'alguna activitat, aquesta s'ha d'ajustar als criteris restrictius de l'apartat 6 de l'article 2.15.

3) El sòl de protecció preventiva que mantingui la classificació de sòl no urbanitzable continua subjecte a les limitacions pròpies d'aquest règim de sòl, amb les especificacions que estableixi en cada cas el Pla d'ordenació urbanística municipal i altres instruments de planejament urbanístic, si escau. Sense perjudici de les restriccions específiques per a determinades àrees establertes en el Pla d'ordenació urbanística municipal o altres instruments urbanístics, cal considerar, en general, el sòl de protecció preventiva com una opció preferent davant de la del sòl de protecció territorial per a implantacions admeses en sòl no urbanitzable.

Segons el Pla Territorial de les Comarques Gironines, tant el sòl de protecció preventiva com de protecció especial estan subjectes a les limitacions que la legislació urbanística estableix

per al règim de sòl no urbanitzable i que s'assenyalen bàsicament en l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme.

La zona àmbit d'actuació es troba dins de sòl classificat com a protecció preventiva segons la legislació nombrada i l'actuació es compatible en aquest sòl.



4.5. Normes urbanístiques del municipi de Blanes

El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) del municipi de Blanes, fou aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona el novembre de 2020.

El projecte es desenvolupa en la següent tipologia de terrenys segons el POUM:

- Costaner NU-C1 NU-CE

D'acord amb el POUM:

TÍTOL IX: REGULACIÓ DETALLADA DE SÒL NO URBANITZABLE

CAPÍTOL PRIMER – DISPOSICIONS COMUNS

Art. 227. Definició del sòl no urbanitzable

Aquest POUM classifica de sòl no urbanitzable del terme municipal de Blanes aquells terrenys que pels seus valors relatius a la gea, els sòls, les aigües, la vegetació, la fauna i els ecosistemes i paisatges que conformen, cal protegir i mantenir lliure d'urbanització.

Els propietaris de sòl no urbanitzable tenen el dret d'ús, de gaudi i de disposició de llurs propietats, d'acord amb la naturalesa rústica dels terrenys, sempre sota els imperatius derivats del principi d'utilització racional dels recursos naturals i dins els límits establerts a la Llei d'Urbanisme i per la legislació sectorial aplicable.

A aquests efectes, es permetrà únicament les construccions lligades a l'activitat agrícola, ramadera i d'explotació dels recursos naturals, i les definides en l'article 47 i concordants del TRLU.

El sòl no urbanitzable pot ésser objecte d'actuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els equipaments d'interès públic que s'hagin d'emplaçar en el medi rural, d'acord amb el procediment establert a l'article 48 del TRLU.

Art. 228. Qualificació del sòl no urbanitzable

- Aquest pla qualifica el sòl no urbanitzable del municipi en les zones següents:
- Paratge natural d'interès nacional (Clau 16)
- Pla d'espais d'interès natural (Clau 17)
- **Costaner 1 (Clau NU-C1) (Clau 18 NU-C1) i (Clau 18 NU-CE)**
- Espai de connectivitat ecològica (Clau19)
- Agrícola deltaic (Clau 20)
- Agrícola (Clau 21)
- Agro-forestal (Clau 22)
- Forestal (Clau 23)

CAPÍTOL QUART – SÒL COSTANER (Clau 18 NU-C1) i (Clau 18 NU-CE)

Art. 240. Sòl Costaner. Definició.

- a) Correspon a les zones incloses dins el Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC), dins les categories de "Sòl no urbanitzable Costaner" i "Sòl Costaner Especial".
- b) L'àmbit del "Sòl no urbanitzable Costaner" del terme municipal de Blanes, correspon a la subcategoria de "Sòl no urbanitzable Costaner 1" (clau NU-C1 i codi gràfic C1) i s'identifica amb les Unitats Territorials de Regulació UTR-C095 Traumal-La Vinya Blanca, UTR-C097 Entorns Pinya de Rosa i UTR-C099 Delta del Tordera, delimitades en el PDUSC.
L'àmbit del "Sòl Costaner Especial" (clau NU-CE i codi gràfic CE), s'identifica amb les Unitats Territorials de Regulació UTR-CE097b Centre d'Estudis i UTR-CE099 Can Ferrer, del PDUSC.
- c) La seva regulació vindrà determinada per l'esmentat Pla Director (PDUSC), i del que s'indiquen a continuació les disposicions que vinculen a aquestes zones.

Art. 241. "Sòl no urbanitzable Costaner 1". Règim d'ús.

El "Sòl no urbanitzable Costaner 1" (clau NU-C1 i codi gràfic C1) es subjecta al règim d'ús fixat en l'article 15.2 del PDUSC, el qual es transcriu a continuació:

El sòl no urbanitzable costaner 1 (clau NU-C1 i codi gràfic C1) se subjecta al règim d'ús següent:

- a) S'admeten els usos directament vinculats a la naturalesa rústica dels terrenys, és a dir, els usos i les activitats agrícoles, ramaderes i forestals, així com aquelles construccions, edificacions i instal·lacions de nova implantació directament vinculades a les esmentades activitats pròpies del sòl no urbanitzable, inclòs l'habitatge familiar que estigui directament i justificadament associat a aquestes. Així mateix s'admet la reconstrucció i rehabilitació de masies i cases rurals que estiguin incloses pel planejament urbanístic en el Catàleg previst a l'article 50.2 del TRLUC per destinar-les a habitatge familiar, establiments de turisme rural en les modalitats i amb els requisits regulats per la legislació de turisme rural vigents a Catalunya, a activitats d'educació en el lleure i a establiments hotelers amb exclusió de la modalitat d'hotel apartament.

- b) S'admeten les activitats o els equipaments d'interès públic que necessàriament s'hagin d'emplaçar en el medi rural previstos a l'apartat 4 de l'article 47 del TRLUC i es demostrï que no és possible una ubicació alternativa en altres sòls no urbanitzables de menor nivell de protecció.

En el cas que les activitats previstes a les lletres a) i b) de l'article esmentat, és a dir, les activitats col·lectives de caràcter esportiu, cultural, d'educació en el lleure i l'esbarjo que es desenvolupin a l'aire lliure, i els equipaments i serveis comunitaris no compatibles amb els usos urbans -, es vulguin ubicar dins de la franja de 500 metres de sòl NU-C1, només seran admeses aquelles que s'hagin d'implantar necessàriament a la zona costanera per raó de la seva vinculació directa i funcional al mar o a la costa i als usos turístics.

En tot cas, els projectes per a la implantació d'aquests usos i activitats s'han de tramitar i, si escau, autoritzar sota els criteris legals restrictius de preservació d'aquest sòl enfront al procés de desenvolupament urbà, i de màxima integració ambiental de les construccions i les activitats. En aquest sentit, la implantació dels nous usos haurà de ser informada per l'òrgan competent en matèria de medi ambient.

L'aplicació dels criteris restrictius esmentats en aquesta subcategoria de sòl no urbanitzable costaner 1, comporta la desestimació d'aquells projectes que lesionin o impedeixin la preservació dels valors i l'assoliment de les finalitats que l'article 1r d'aquestes Normes urbanístiques persegueix, respectivament, d'acord amb allò establert pels apartats 7 i 9 de l'article 47 de la Llei d'urbanisme.

- c) Per a l'autorització de les construccions i edificacions de nova planta, inclosos els hivernacles, a què es refereixen els apartats a) i b) del present article, caldrà elaborar un estudi paisatgístic que haurà d'ésser degudament informat per l'òrgan competent en matèria de paisatge.

- d) Pel que fa a l'explotació de recursos naturals mitjançant noves activitats extractives, solament s'admeten en els sòls d'aquesta subcategoria que estan fora de la franja de 500 metres definida a l'article 4 d'aquestes Normes, i sotmeses a la legislació sobre mesures addicionals de protecció dels espais naturals afectats per activitats extractives.
- e) No es permet la instal·lació de cartells de propaganda i altres elements similars llevat dels que serveixen exclusivament per a l'orientació, els quals seran establerts de manera que no afectin l'harmonia del paisatge.
- f) No es permet la instal·lació de cartells de propaganda i altres elements similars llevat dels que serveixen exclusivament per a l'orientació, els quals seran establerts de manera que no afectin l'harmonia del paisatge
- g) Per a l'autorització dels projectes d'usos, obres, instal·lacions i construccions admesos en aquesta subcategoria, es requerirà, en tots els casos formular un estudi paisatgístic que haurà d'ésser degudament informat per l'òrgan competent en la matèria.
- h) No s'admeten altres usos, obres, instal·lacions o construccions diferents dels específicament admesos dintre d'aquesta subcategoria de sòl no urbanitzable costaner, tant si són de primera implantació com si es tracta d'ampliació dels preexistents, sens perjudici del que s'estableix a les disposicions transitòries d'aquestes Normes, pel que fa al manteniment dels usos preexistents.

Art. 242. "Sòl no urbanitzable Costaner 1". Disposicions comunes.

A més de les disposicions específiques establertes en l'article anterior, es determinen les següents disposicions comunes:

- a) La circulació amb vehicles motoritzats pel medi rural d'acord amb la legislació aplicable, s'ha de limitar a les carreteres i camins degudament habilitats, excepció feta de la relacionada amb les activitats permeses i la dels serveis públics d'emergència.
- b) Totes les activitats de naturalesa rústica que exigeixin moviments de terra, amb la finalitat d'implantar noves instal·lacions, efectuar rompudes i/o artigatges per a nous conreus s'han de subjectar a la normativa forestal vigent, i al procediment de l'article 48 del TRLU.
- c) Atès l'alt valor paisatgístic i ambiental de la pineda existent en bona part de l'àmbit mes proper al mar, i actualment ocupat per instal·lacions de càmpings emplaçats sobre les antigues dunes, es prohibeix la tala dels pins, excepte per raons fitosanitàries o de substitució justificada. L'Ajuntament autoritzarà en el seu cas, les tals mínimes necessàries per ubicar l'edificació o instal·lacions autoritzades, i que s'hauran de substituir per nous pins (*pinus halepensis*) de mides adequades, i en una densitat mínima d'un arbre per cada 25-50 m2 de finca lliure d'edificació. La substitució o noves plantacions, seran de pi pinyer o de pi blanc d'alçada mínima de 3 a 4,5 metres amb un perímetre de 35-40 cm de tronc.

La tala de pins necessitarà d'autorització municipal, i en tots els casos, la petició s'acompanyarà d'un plànol a on s'ubiquen l'arbrat existent, els afectats per la tala, i els de nova replantació.

Art. 243. Regulació específica de la zona NU-C1 (càmping) i NU-CE (càmping).

1.- Aquesta zona comprèn l'àrea de sòl no urbanitzable Costaner afecta a l'ús d'acampada amb llicència o autoritzacions de l'Ajuntament i administracions concurrents, i que es situa dins la zona NU-C1 i NU-CE del Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC).

En l'actualitat existeixen vuit zones d'acampada que el POUM recull: el càmping La Masia, càmping Sol-Mar, càmping Cavall de Mar, càmping Roca, càmping Blanes, càmping Blanc d'Eivissa, càmping Bella Terra, càmping Voramar.

2.- La regulació dels càmpings dins la zona NU-C1 i NU-CE ve determinada en la disposició transitòria segona de la normativa del PDUSC.

L'autorització per a les obres permeses a la esmentada disposició transitòria segona, s'ajustarà a la legislació vigent en la matèria turística i de càmpings, Decret 183/2010 de 23 de novembre d'establiments d'allotjament turístic o normativa que la substitueixi.

3.- Atès que totes aquestes zones d'acampada es troben situades dins l'àmbit de la zona de flux preferent del delta del Tordera, pel manteniment d'aquestes activitats resten obligades, d'acord amb la Disposició addicional dinovena del TRLU (Llei 5/2017, del 28 de març) d'elaborar un pla de gestió del risc, i costejar, i si s'escau, executar les mesures correctores que siguin necessàries per a prevenir els danys, de conformitat amb el pla especial urbanístic tramitat amb aquesta finalitat.

Igualment els corresponents plans d'autoprotecció donaran compliment amb les disposicions del Decret 30/2015 de 3 de març pel qual s'aprova el catàleg i centres obligats a adoptar mesures d'autoprotecció i es fixa el contingut d'aquestes mesures (DOGC 6824 de 5.03.2015), aplicable per resolució del Departament d'Interior INT/64/2016 de 23 de març (DOGC 7090 de 1.04.2016).

4.- Respecte a les activitats preexistents de càmpings en zona de flux preferent o zona inundable, hi seran d'aplicació els criteris de l'art. 68 de les determinacions normatives del Decret 1/2017, de 3 de gener, pel qual s'aprova Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016-2021 (DOGC 7281 de 5.01.2017), així com els articles 9bis i 14 bis del RDPH. No admetent-se noves instal·lacions de càmpings, ni ampliacions de les ja existents, pel que fa unitats d'acampada en la zona de flux preferent i inundable.

Previ informe favorable de l'ACA i d'acord amb l'article 74 del esmentat Decret 1/2017, de 3 de gener, les mesures de protecció poden substituir-se per actuacions de caire no estructural basades en la gestió del risc. Es a dir, el manteniment d'aquestes activitats requereix que l'instrument de gestió del risc i d'autoprotecció validat per l'administració competent en matèria de protecció civil, incorpori les mesures necessàries per garantir la ràpida evacuació d'aquestes àrees en el cas d'episodis d'avingudes i el manteniment de les persones fora de la zona de flux preferent durant tot l'episodi o, alternativament, la fixació efectiva i resistent a les avingudes de les instal·lacions.

5.- Per tal de facilitar l'obertura del carrer Cristòfol Colom s'admetrà el trasllat de les edificacions i instal·lacions existents afectades per l'obertura del carrer.

6.- El manteniment de l'ús de càmping situats en terrenys del domini públic marítim terrestre (d.p.m.t.) estarà condicionat a l'obtenció de la concessió a l'empara del règim transitori de la

Llei de Costes. En tot cas la utilització del d.p.m.t. estarà subjecte al que disposa el títol III de la Llei de Costes.

7.- L'ús de càmping ubicat a la zona de servitud de protecció en l'àmbit de la platja de S'Abanell s'ajustarà al que disposa l'article 46 del Reglament General de Costes, sense perjudici del règim transitori de la legislació sectorial de costes si fora d'aplicació.

5. ESTUDI D'ALTERNATIVES

La proposta d'intervenció se centra de manera específica en l'emplaçament on s'ha de dur a terme l'actuació, amb la finalitat de construir un nou Centre de Mesura. La ubicació escollida no és arbitrària: resulta imprescindible situar la instal·lació en el punt on existeix accés directe a la xarxa i, alhora, que es trobi en proximitat immediata als quadres generals del càmping.

Aquesta condició garanteix una connexió òptima, facilita les tasques de manteniment i optimitza la seguretat i l'eficiència del sistema.

Per aquest motiu no s'han valorat altres alternatives d'emplaçament, ja que cap altra opció reuniria de manera tan adequada els requisits tècnics i funcionals necessaris.

6. SERVEIS URBANÍSTICS AFECTATS

6.1. Afectació sobre el planejament urbanístic

D'acord amb el Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC) i Cadastre (finques cadastrals) el centre de mesura, està afectat pel següent planejament:

Nova rasa i pas nova línia subterrània MT per carrers		
Classificació	Codi Ajuntament	SNU Sòl no urbanitzable
	Codi MUC	SNU Sòl no urbanitzable
Qualificació	Codi Ajuntament	SX3 Sistema viari: altre viari en sòl no urbanitzable
	Codi MUC	SX3 Sistema viari: altre viari en sòl no urbanitzable
Cadastre i ubicació:	-	Av. Vila de Madrid, 35 - 40

Nou Centre de Mesura		
Classificació	Codi Ajuntament	SNU Sòl no urbanitzable
	Codi MUC	SNU Sòl no urbanitzable
Qualificació	Codi Ajuntament	18 Costaner NU-C1 NU-CE
	Codi MUC	N3 No urbanitzable, Protecció reglada

Cadastre:	Ref. cad.: 1719703DG8111N	Av. Vila de Madrid, 35 - 40
-----------	---------------------------	-----------------------------

7. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS ASPECTES AMBIENTALS

7.1. Posició administrativa

El municipi de Blanes es troba situat a l'extrem sud-oriental de la comarca de la Selva, dins la demarcació territorial de les comarques gironines. Limita al nord amb el municipi de Lloret de Mar, al nord-oest amb Tordera (ja a la comarca del Maresme), i al sud-est amb el mar Mediterrani, on configura el límit meridional de la Costa Brava. Aquesta posició estratègica converteix Blanes en un punt de transició entre les comarques de la Selva i el Maresme, així com entre els sistemes físics del litoral mediterrani i els primers contraforts del massís del Montnegre-Corredor.

El terme municipal es desplega sobre un territori heterogeni, que combina la plana litoral amb relleus suaus i turons de baixa altitud a l'interior. Entre els elements geogràfics més destacats s'hi troben el turó de Sant Joan, amb el seu castell històric, els espais forestals de Sant Francesc i les formacions rocoses de Sa Palomera, que marca convencionalment l'inici de la Costa Brava. El riu Tordera, tot i no travessar el terme directament, desemboca molt a prop del límit meridional del municipi i constitueix un referent hidrològic i paisatgístic rellevant.

Blanes presenta una variabilitat altitudinal moderada, amb cotes que oscil·len des dels 0 metres a la façana marítima fins als 170 metres aproximadament al sector nord-oest del terme, a l'entorn del turó de Sant Joan i la zona boscosa de Mas Enlaire. Aquesta configuració confereix al municipi una estructura en terrasses naturals, afavorint la visibilitat cap al mar i generant contrastos paisatgístics entre l'entorn litoral i les àrees interiors.

Les principals infraestructures de comunicació que travessen el municipi inclouen la carretera GI-600, que enllaça Blanes amb l'interior de la comarca i amb la C-63 i N-II, així com la proximitat amb l'autopista C-32, que permet l'accés directe a la regió metropolitana de Barcelona. El municipi disposa també d'una estació ferroviària de Rodalies Renfe (línia R1), que actua com a eix de connexió amb Girona i Barcelona. A més, la xarxa viària urbana està plenament consolidada, amb una alta accessibilitat als principals pols d'activitat econòmica i turística.

7.2. Geologia i geomorfologia

7.2.1. Geologia

En aquest apartat s'empra el mapa geològic de Catalunya per descriure la litologia de la zona on es durà a terme la intervenció.

Disposar d'informació sobre el tipus de materials i el substrat del terreny és essencial en l'estudi de projectes que impliquin la construcció de fonaments, com és el cas del present projecte. Característiques com la compactació, la duresa, la composició o la consistència del sòl són determinants a l'hora de definir la profunditat, el tipus i els materials dels fonaments que caldrà emprar per a qualsevol estructura.

A més, aquesta informació resulta clau per planificar possibles mesures correctores, com ara la revegetació, així com per avaluar els riscos associats, especialment aquells relacionats amb processos geològics com l'esfondrament, l'erosió i fenòmens similars.

A la zona d'estudi s'han identificat diverses unitats litològiques caracteritzades principalment per la presència de sorres i graves. Al sector dret de l'àmbit d'actuació, es localitzen sorres fines ben classificades, amb una composició heterogènia que inclou quars i fragments de roques metamòrfiques. Aquests materials s'adscriuen a la unitat geològica del Fanerozoic (eó), dins l'era Cenozoica, el període Quaternari i l'època Holocena.

Pel que fa al sector esquerre, s'hi identifiquen dipòsits formats per grava, sorres i lutites, associats a una plana al·luvial. Aquests sediments pertanyen a la mateixa unitat geològica que els materials presents al sector dret.



Il·lustració 3: Unitats geològiques presents a la zona d'actuació. (Font: elaboració pròpia amb dades del visor de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

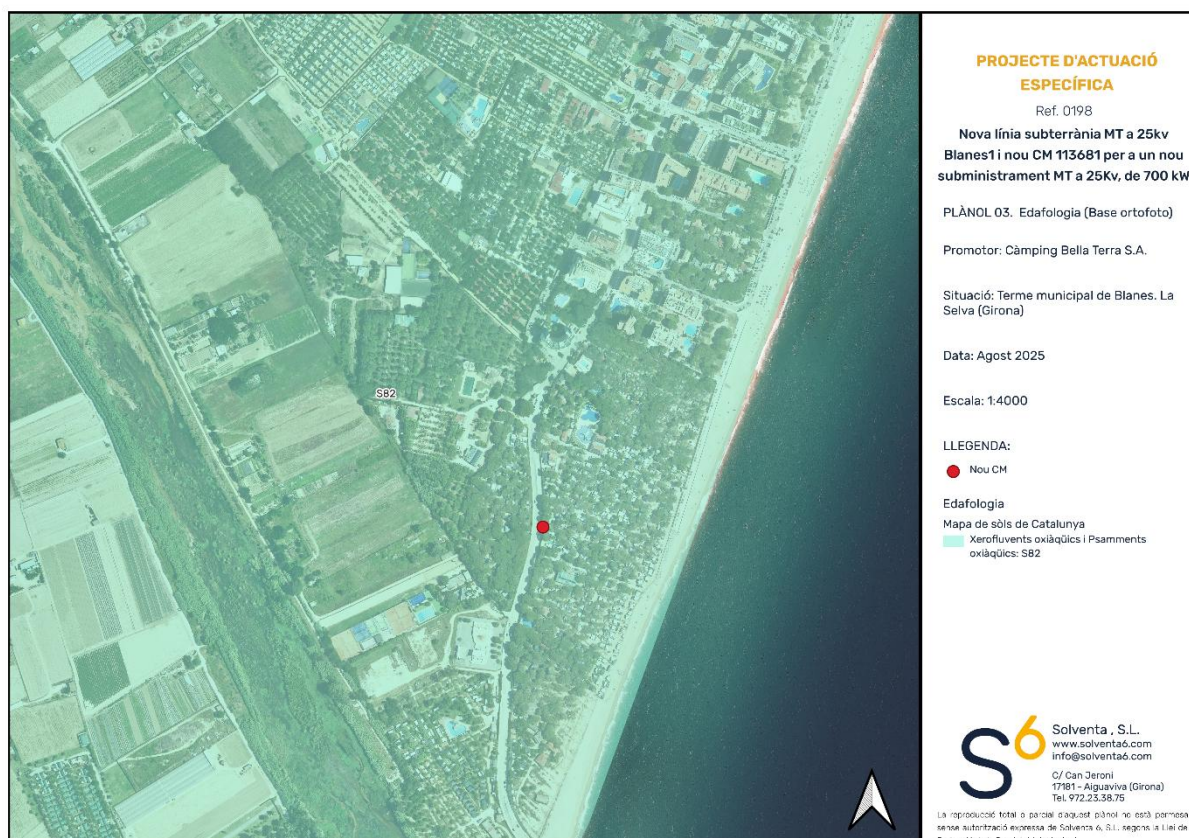
7.2.2. Edafologia

L'estudi edafològic del sòl pot aportar informació molt rellevant sobre la distribució de sòls en el territori d'anàlisi, les seves morfologies, i les seves característiques físiques, biològiques i químiques.

Per caracteritzar el sòl de la nostra zona d'actuació hem utilitzat el Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000 (MSC250M), que recull les dades edafològiques del país des dels anys 70. Aquesta caracterització es classifica i jerarquitzava segons la Soil Taxonomy, que es fonamenta en la presència d'horitzons diagnòstic, el règim d'humitat i la temperatura del sòl corresponent.

En la zona àmbit d'actuació el sòl correspon a Xerofluents oxiàquics i Psamments oxiàquics (Codi S82). Aquests sòls es caracteritzen per estar desenvolupats a partir de sediments

al·luvials i litorals a les àrees deltaïques. Molt profunds, de ben a moderadament ben drenats, amb textures grosses o moderadament grosses i molt pocs elements grossos. Presenten poc desenvolupament edàfic, en alguns perfils es pot apreciar encara el caràcter fluvèntic. A més, presenten algunes taques a causa de processos redox que tenen un lloc per la presència d'un nivell freàtic oscil·len. Els pH són de neutres a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, de mitjans a alts.



Il·lustració 4: Edafologia present a la zona d'actuació. (Font: elaboració pròpia amb dades de l'ICGC).

7.2.3. Punts d'interès geològic

El Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya disposa d'un Inventari d'espais d'interès geològic que es poden consultar en el qual es recull una selecció d'afioraments i llocs d'interès geològic que, conjuntament, donen testimoni de l'evolució geològica del territori català i que s'ha de preservar com a part del patrimoni natural. Cap d'aquests espais d'interès geològic s'ha detectat en l'àmbit d'estudi detallat.

Segons la consulta de l'Inventari Nacional de Punts d'Interès Geològic elaborat per l'Institut Geològic i Miner d'Espanya del Ministeri d'Educació i Ciència, no s'ha detectat cap Lloc d'Interès Geològic (LIG) en l'àmbit d'estudi.

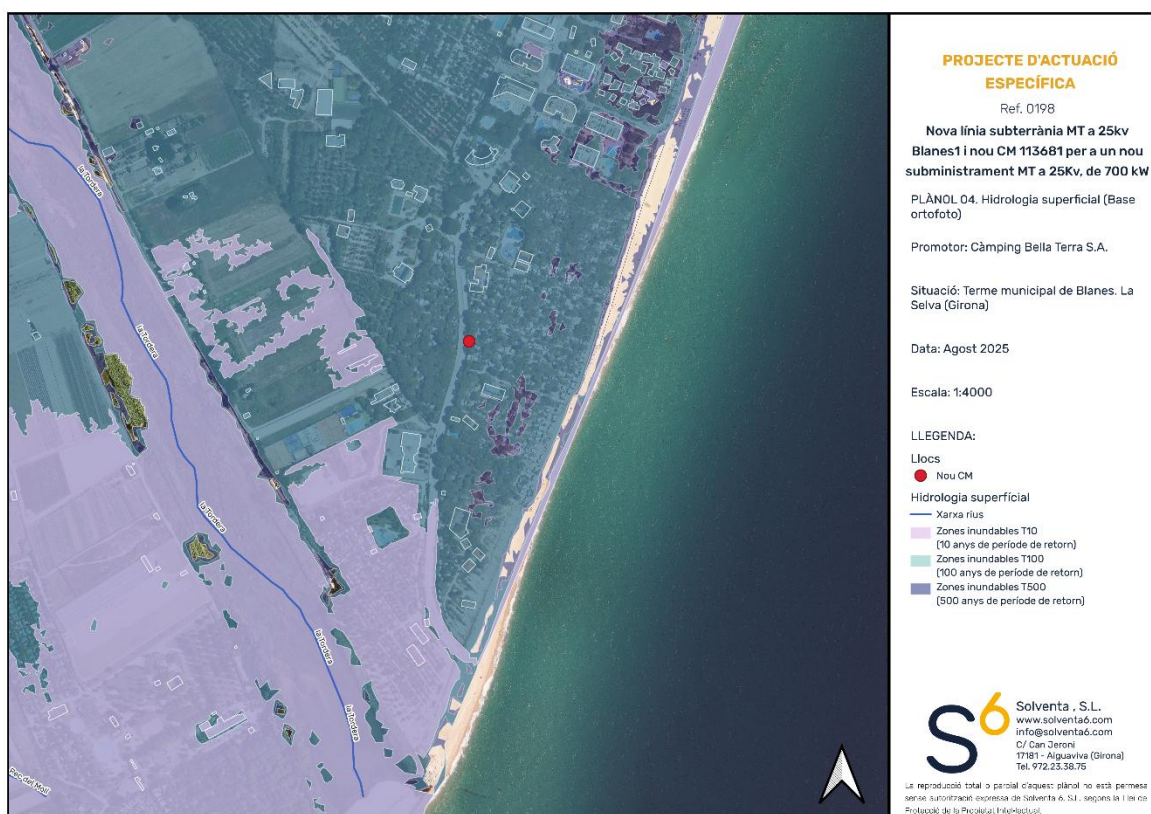
7.3. Hidrologia

7.3.1. Hidrologia superficial

La hidrologia superficial de la zona d'actuació no inclou ni rius ni rieres pròximes de rellevància directa. Tot i això, cal destacar la presència propera del riu Tordera, un curs fluvial important que forma part de la conca hidrogràfica de la Tordera.

Des del punt de vista geomorfològic, la zona no està travessada per àrees clarament inundables. Per tant, fins i tot en cas de precipitacions molt intenses, el risc que algun torrent acumuli un volum d'aigua suficient per afectar els àmbits estudiats és molt baix o inexistent.

Tanmateix, segons les delimitacions oficials de zones potencialment inundables per a períodes de retorn de 100 i 500 anys, l'àrea d'actuació podria quedar parcialment afectada per inundacions en escenaris de pluja extrema.



Il·lustració 5: Hidrologia superficial. (Font: elaboració pròpia a partir de dades del visor cartogràfica de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

7.3.1.1. Zones humides

L'Inventari de Zones Humides de Catalunya elaborat pel Departament de Territori i Sostenibilitat permet incorporar els requeriments de protecció d'aquestes zones humides en la planificació territorial, sectorial i urbanística, en l'elaboració d'estudis d'impacte ambiental i, en general, en els processos de presa de decisions que puguin incidir en la conservació d'aquests ambients.

A partir de la definició de zona humida establerta per la Llei 12/1985, d'espais naturals, es concreta el marc conceptual tècnic de zona humida i s'estableixen els criteris (biològics, hidrològics, de funcionalitat ecològica, etc.) que permeten identificar aquests espais.

Es defineix com a zona humida aquella unitat ecosistèmica funcional que presenta en l'espai i el temps una anomalia hídrica positiva respecte del medi adjacent. La confluència de factors topogràfics, geològic i hidrològics fa que aquesta anomalia hídrica afecti i condicioni els processos geoquímics i els processos biològics de l'àrea en qüestió.

Els criteris d'identificació de les zones humides per l'inventari són:

- Zones importants per a la conservació d'espècies de fauna de l'annex 2 de la Llei 3/1988, de protecció dels animals, i de les successives ordres d'ampliació de la relació d'espècies protegides.
- Zones on és coneguda la presència d'espècies de flora i fauna dels annexos 3 i 4 del Decret 328/1992, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural.
- Zones de nidificació d'ocells de l'annex I de la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservació dels ocells silvestres.
- Zones on es localitzen mostres significatives d'hàbitats naturals de zona humida, i especialment els que consten en l'annex I de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres; modificat per la Directiva 97/62/CE, per la qual s'adapta al progrés científic i tècnic de la Directiva 92/43/CE.
- Zones on es coneix la presència d'espècies de fauna i de flora dels annexos II i IVA de la Directiva hàbitats. Zones que allotgen una biocenosi aquàtica d'elevada diversitat biològica o bé on es localitzen xarxes tròfiques i processos ecològics d'elevada complexitat o d'especial representativitat ecològica.
- Zones importants com a refugi i hivernada d'ocells.
- Zones que constitueixen un biòtop-pont entre grans zones humides.
- Zones que, en cas de tractar-se d'espais fluvials d'aigües lèntiques, conserven comunitats forestals de ribera ben estructurades i amb una destacada presència de genotips propis de la zona.
- Zones d'especial interès per la seva aportació a la diversificació dels sistemes naturals de la conca o àrea geogràfica on es localitza.
- Zones de recàrrega de l'aqüífer, la conservació de les quals és indispensable per al manteniment d'altres zones humides de descàrrega.
- Zones d'especial singularitat hidrològica (per l'origen, l'activitat, etc.).

El terme municipal de Blanes compta amb una zona humida inclosa en l'Inventari de Zones Humides. Aquesta zona humida correspon a la Desembocadura del riu Tordera.



Il·lustració 6: Zones humides. (Font: Elaboració pròpia a partir de dades del visor cartogràfica de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

7.3.2. Hidrologia subterrània

Formen part d'aquesta denominació totes les aigües que romanen o circulen per sota la superfície.

Aquest fet es produeix arran de la infiltració de l'aigua directament en el terreny, afavorida per la porositat del material edàfic i geològic. L'acumulació de l'aigua infiltrada genera aquífers, els quals poden tenir comportaments diferenciats en funció de la seva capacitat de transmetre amb major o menor velocitat l'aigua emmagatzemada.

Hidrològicament, l'àmbit d'estudi s'enclava en el sector d'àrees fluviodeltaïques costaneres, concretament a l'àrea fluviodeltaica de la Tordera. Aquesta àrea comprèn formacions de graves, sorres i llims del quaternari.

La naturalesa predominant a l'àrea d'estudi consisteix en un medi de permeabilitat alta, predominen aquífers porosos en medis al·luvials i col·luvials amb porositat intergranular.

7.4. Flora i Fauna

7.4.1. Vegetació

El passatge vegetal actual de Blanes resulta una configuració d'una sèrie de factors, tan abiòtics com biòtics, dels quals el més important ha estat l'acció antròpica. L'home ja ha modificat l'entorn per adequar-lo a les seves necessitats, de manera que el paisatge vegetal actual és la suma de totes les accions passades que s'hi ha portat a terme i de les que, amb més o menys encert, cada dia s'hi estan fent.

El terme municipal de Blanes, està dominat per paisatges mediterranis, caracteritzats per una climatologia d'estius secs i d'hiverns no gaire freds, amb una vegetació perennifòlia i escleròfila. Aquests ambients són els propis de la zona anomenada terra baixa mediterrània, on la comunitat vegetal que hi predomina és l'alzinar, en qualsevol de les seves variants.

Així, segons el Banc de Dades de la Biodiversitat de Catalunya, les associacions vegetals presents a les quadrícules a les quals pertany Blanes són les següents:

- *Airop Papaveretum*
- *Carici depresae-Quercetum suberis*
- *Ericetum arboreo-cinereae*
- *Holoschoenetum vulgaris*
- *Lavandulo-Ericetum scopariae*
- Poblaments de fonoll marí
- *Quercetum cocciferae subass. Callunetosum*
- *Typho-Schoenoplectetum glauci*
- *Viburno-Quercetum ilicis subass. asplenietosum onopter*

De forma més clara, les comunitats més característiques que podem trobar a la terra baixa mediterrània són les següents:

Bosc d'escleròfiles

Es tracta de boscos antonomàsia de la mediterrània septentrional. Per regla general, és un bosc dens i atapeït, però que malauradament s'ha vist en moltes ocasions alterat, fins i tot substituït, per l'home. A la comarca s'hi poden diferenciar els següents tipus de comunitats boscoses.

- Alzinars
- Brolles
- Pinedes
- Bardisses

També a la comarca s'hi troben prats, llistonars i fenassars, alguns boscos de ribera i comunitats de zones agrícoles.

A la zona àmbit d'actuació no s'hi presenta cap comunitat vegetal ja que es troba dins d'una zona urbanitzada.

7.4.2. Connectivitat ecològica

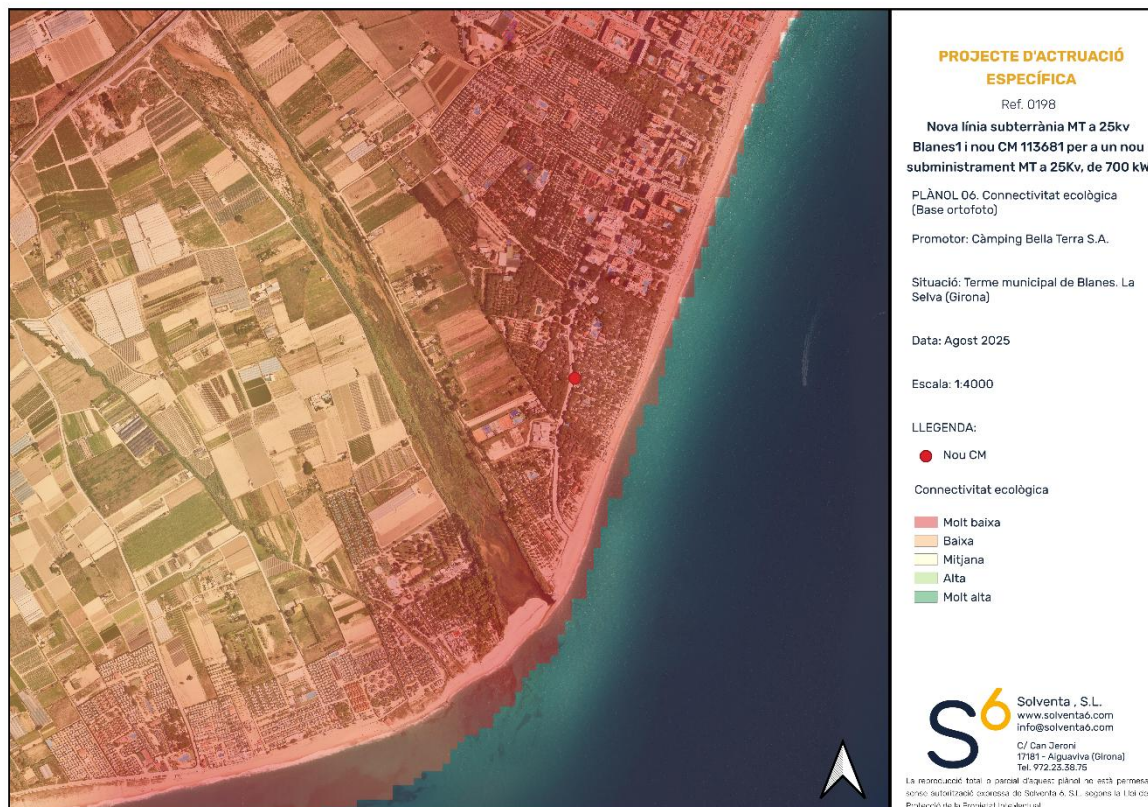
Actualment, els principals objectius de la protecció de l'entorn natural i de la sostenibilitat s'emmarquen en la conservació de la diversitat biològica, per tant, en la conservació dels ecosistemes i hàbitats naturals. Les estratègies de conservació s'han d'orientar a conservar la matriu on es troben aquests espais i, de forma molt especial, als seus aspectes funcionals, sobretot la connectivitat ecològica.

S'entén com a corredor aquell element del paisatge que, tot i que no tingui una especial significació pels sistemes naturals que el componen, té un interès estratègic perquè permet els desplaçaments de les espècies entre diferents espais naturals.

A l'hora de definir els possibles corredors distribuïts a l'entorn de l'àmbit d'estudi, cal tenir en compte un seguit de factors:

- Situació dels PEIN i altres elements del patrimoni natural
- Comunitats vegetals
- Comunitats faunístiques
- Relleu
- Hidrologia i geologia de l'entorn
- Elements artificials

La conjunció d'aquests factors determina la potencialitat d'un espai per actuar com a connector i l'interès que susciten les zones que pretenen ser connectades.



Il·lustració 7: Connectivitat ecològica.(Font: elaboració pròpia amb les dades del visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

La connectivitat de la zona d'estudi es considera molt baixa ja que es localitza en una zona urbana i amb presència d'infraestructures

Es considera que el projecte, no tindrà un impacte negatiu per a la connectivitat, atès que la zona no té una connectivitat ecològica important. Tot i això, la construcció del CM s'adaptarà a la cromatografia de l'entorn.

7.5. Figures de protecció

Els espais naturals protegits són una figura clau en la protecció i conservació del patrimoni natural i la biodiversitat del nostre entorn.

A Catalunya es disposa d'una xarxa d'espais protegits que va de l'alta muntanya a les planes litorals, i dels boscos eurosiberians als erms semidesèrtics o els espais marins. La Llei 12/1985, d'espais naturals, estableix les diferents figures de protecció i la seva gestió.

El sistema d'àrees protegides de Catalunya se sustenta en una xarxa de 184 espais d'especial valor ecològic, que estan protegits pel Pla d'espais d'interès natural (PEIN). Dins aquests espais, els anomenats espais naturals de protecció especial disposen d'un nivell de protecció superior, sota les figures de parcs nacionals, parcs naturals, paratges naturals d'interès nacional i reserves naturals.

7.5.1. Zones de protecció per l'Avifauna

L'àmbit no afecta a cap espai declarat com a zona de protecció de l'avifauna segons la resolució MAH/3627/2010 per la que es delimiten les àrees prioritàries d'aus amenaçades a Catalunya i es dona publicitat de les zones de protecció per a l'avifauna amb la finalitat de reduir el risc d'electrocució i col·lisió amb les línies elèctriques d'alta tensió

Aquestes zones de protecció, d'acord amb el que estableix l'article 4.1.a, b i c del Reial decret 1432/2008, s'ajusten als àmbits següents:

1. Les zones d'especial protecció per als ocells (ZEPA) aprovades per l'Acord de govern 112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen les ZEPA i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
2. L'àmbit dels plans de recuperació d'ocells vigents a Catalunya, que són els que preveuen:
 - El Decret 282/1994, de 29 de setembre, pel qual s'aprova el Pla de recuperació del trencalòs a Catalunya.
 - El Decret 259/2004, de 13 d'abril, pel qual es declara espècie en perill d'extinció la gavina corsa i s'aproven els plans de recuperació de diverses espècies.
 - Les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'ocells amenaçades existents a Catalunya que es delimiten al mapa de l'annex 1.
 - Incorporació de les zones ZEPA de Xarxa Natura 2000 i, diferenciat d'aquestes, dels àmbits d'actuació dels plans de recuperació d'aus i de les zones més sensibles per a les aus amenaçades de Catalunya.

El Reial Decret 1432/2008, de 29 d'Agost és una norma de caràcter bàsic que té per objectiu establir pautes de caràcter tècnic d'aplicació a les línies elèctriques aèries d'alta tensió, amb conductores nuus situats en les zones de protecció definides en el seu article 4, amb la finalitat de reduir el risc d'electrocució i col·lisió per a l'avifauna, la qual cosa redundarà, al seu torn, en una millor qualitat del servei de subministrament.

7.5.2. Xarxa Natura 2000

La Xarxa Natura 2000 neix arran de la Directiva d'Hàbitats i la seva voluntat de garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestre en el territori europeu dels estats membres.

La Xarxa Natura és un entramat ecològic a nivell europeu de zones especials de conservació. La inclusió dins d'aquest marc implica que s'haurà de garantir el manteniment (o restabliment) d'un estat de conservació favorable dels hàbitats i de les espècies en la seva àrea de distribució natural.

Al seu torn, la Xarxa Natura es compon de:

- Zones d'especial conservació (ZEC), prèvia classificació com a Lloc d'importància comunitària (LIC).
- Zones d'especial protecció per les aus (ZEPA).

A la ubicació de l'emplaçament del nou CM no hi ha cap afectació per part de la Xarxa Natura 2000, ara bé cal destacar que prop de la zona d'estudi es troba l'espai Riu Estanys de Tordera que forma part d'aquesta. Està catalogada coma a LIC i ZEPA.

7.5.3. Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC)

El marc jurídic per al reconeixement d'hàbitats d'interès és la Directiva Hàbitats (Directiva 92/43/UE de 21 de maig) relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres.

La Directiva defineix hàbitat natural com aquelles zones terrestres o aquàtiques diferenciades per les seves característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tan si són totalment naturals o seminaturals.

Els hàbitats d'interès comunitari (HIC) són aquells que d'entre els hàbitats naturals compleixin alguna de les següents característiques:

- Estar amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural en la UE.
- Tenir una àrea de distribució reduïda a causa de la seva regressió o bé, per pròpia naturalesa.
- Ser exemples representatius d'un o varies de les 6 regions biogeogràfiques en què es troba la UE.

Tal i com es pot veure en el plànol següent no hi ha cap Hàbitat d'Interès Comunitari a la zona d'actuació. Si que és cert que pròxim es troba l'Hàbitat d'Interès Comunitari de la desembocadura de La Tordera corresponent a Llacunes litorals sense vegetació amb codi 1150 i caracteritzat com a prioritari.



Il·lustració 8: Hàbitats d'Interès Comunitari. (Font: elaboració pròpia a partir de pròpia amb les dades del visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

7.5.4. Conveni de RAMSAR

El conveni RAMSAR es un tractat internacional per la conservació i l'ús sostenible de les zones humides, es a dir per aturar-ne la pèrdua i la invasió progressiva, tot reconeixent les funcions ecològiques fonamentals de les zones humides i el seu valor econòmic, cultural, científic i recreatiu.

La llista RAMSAR de zones humides d'importància internacional inclou més de 1.550 zones que cobreixen aproximadament 1.339.000 km². Les zones humides de Catalunya incloses en aquesta llista són:

Taula 17: Zones humides dins del conveni de RAMSAR. (Font: elaboració pròpia).

CODI	NOM	PROVÍNCIA
18	Aiguamolls de l'Empordà	Girona
19	Delta de l'Ebre	Tarragona
46	Llac de Banyoles	Girona
50	Parc Nacional d'Aigüestortes i llac de Sant Maurici	Lleida

La zona àmbit d'actuació no afecta cap espai dins d'aquest conveni.

7.5.5. Reserva de la Biosfera

Les reserves de la biosfera són territoris geogràfics marins o terrestres representatius de la diversitat d'hàbitats del planeta. A diferència dels parcs nacionals, les reserves de la biosfera no estan protegides de forma exclusiva pel que poden albergar comunitats que desenvolupin activitats econòmiques sostenibles i no posin en perill l'equilibri ecològic de l'entorn.

Les reserves de la biosfera són una iniciativa de l'Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura (UNESCO) per protegir determinats ecosistemes terrestres i marins.

Actualment les reserves de la biosfera a Espanya són 55 i d'aquestes n'hi ha 3 ubicades a Catalunya.

Llistat Reserves de la Biosfera a Catalunya:

Taula 18: Reserves de la Biosfera a Catalunya. (Font: elaboració pròpia)

NOM	PROVÍNCIA
Montseny	Barcelona
Terres de l'Ebre	Tarragona
Vall d'Aran	Lleida

L'àrea on es preveu l'actuació no afecta a cap de les Reserves de la Biosfera presents a Catalunya.

7.5.6. Espais Naturals de protecció Especial (ENPE)

Es tracta d'espais que a més de formar part del PEIN, precisen d'una regulació jurídica pròpia i d'una gestió individualitzada arran de les seves singularitat o rellevància en el conjunt dels sistemes naturals.

A la zona d'actuació no hi ha presència de ENPE, però cal destacar que dins del municipi s'hi troba el Paratge Natural d'Interès Nacional de Pinya de Rosa.

7.5.7. Espais d'Interès Natural (PEIN)

El Pla d'Espais d'Interès Natural és un instrument de protecció de la natura i d'ordenació del territori, amb categoria de pla territorial sectorial. El Pla va ser aprovat pel Govern de la Generalitat mitjançant el Decret 328/1992 de 14 de desembre.

La seva aplicació permet garantir la protecció de les mostres més valuoses del patrimoni natural.

El projecte no afecta cap zona inclosa en el Pla d'Espais d'Interès Natural

7.5.8. Àrees d'Interès Faunístic i Florístic (AIFF)

El Mapa d'Àrees d'Interès Faunístic i Florístic és un mapa elaborat amb la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades de les quals tenim una informació especialment detallada i més precisa que la publicada en els diferents llibres i atles de distribució de les espècies a tot el territori català. L'objectiu d'aquest mapa és facilitar la consulta i els procediments, ja que en un sol mapa es poden visionar totes les zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada, i així tenir-les en compte per qualsevol actuació o gestió que s'hagi de fer al territori.

Segons aquesta cartografia, publicada per la Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat (DAAM), l'àmbit d'actuació es troba afectat per una zones d'interès i molt pròxim a dos altres.

L'àmbit d'actuació es troba inclòs dins de l'àrea d'interès faunístic i florístic 11195. Aquesta àrea és d'interès per la presència de *Anarhynchus alexandrinus* (Corriol camanegre).

Aquesta espècie és present tot l'any a Catalunya, tot i que la major part d'efectius són migradors.

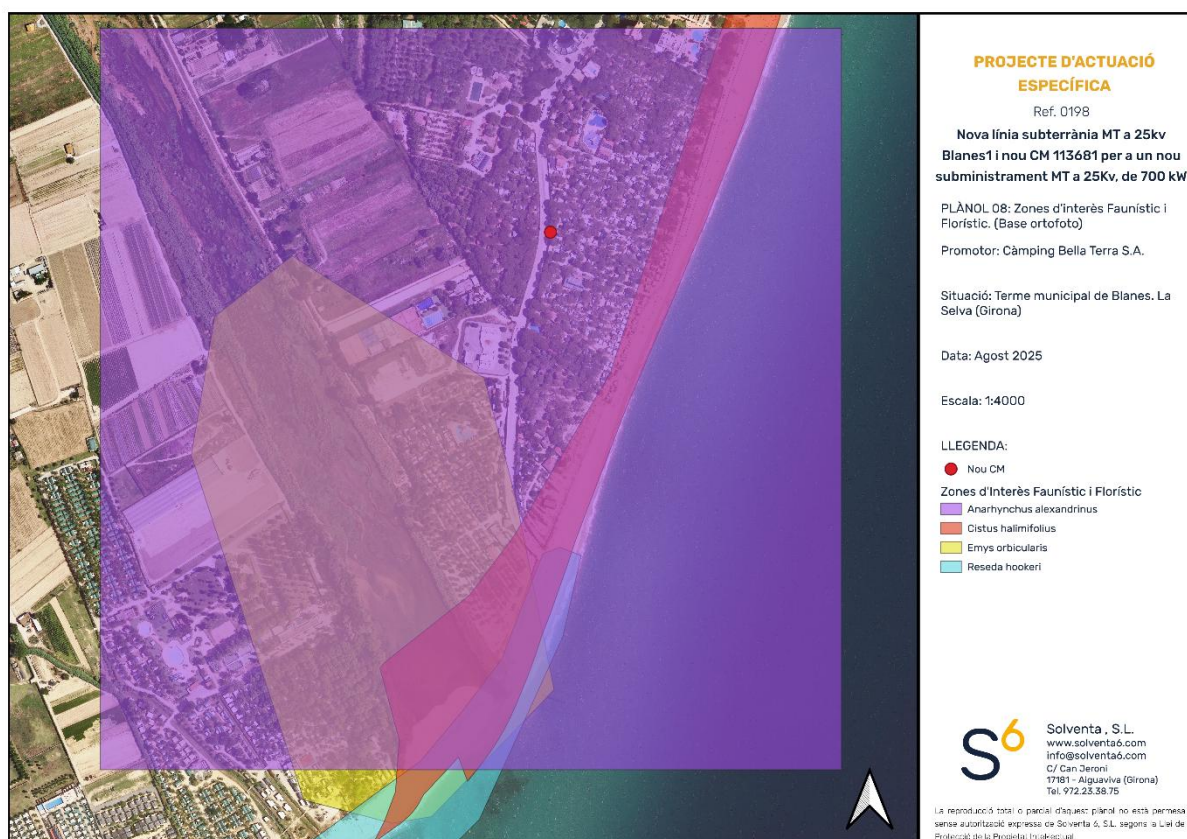
Aquesta, és una espècie típica de platges sorrenques, nidifica en sistemes dunars amb escassa vegetació, però sense ser absent. També cria de manera secundària en marges de llacunes i platges pedregoses. Aprofita les restes vegetals de les platges.

Pot nidificar en ambients antròpics, com ara les salines, piscifactories abandonades, ports marítims i camps de conreu, sobretot arrossars, sempre que tingui tranquil·litat. Fins i tot, pot arribar a criar en sostres d'edificis coberts amb grava.

Tot i que se'l pot trobar en zones humides fora de platges, és rar fora de litoral. Utilitza aiguamolls i llacunes costaneres i desembocadures de rius com a zona d'alimentació i descans.

A prop d l'àrea d'actuació s'hi troben 3 àrees que també es troben protegides. Aquestes àrees corresponen a les àrees 14112, a l'àrea 14190 i l'àrea 13466. La primera correspon a una àrea d'interés per la presència de *Cistus halimifolius* (Estepa d'arenal). La segona, correspon a *Emys orbicularis* (Tortuga d'estany) i, la tercera correspon a *Reseda hookeri* (Reseda alba)

Aquesta última espècie està protegida ja que es troba amenaçada i en perill d'extinció.



Il·lustració 9: Zones d'Interès Faunístic i Florístic. (Font: elaboració pròpia a partir amb les dades del visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

7.5.9. Plans de conservació i plans de recuperació

L'article 56 de la Llei estatal 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat, determina que la inclusió d'una espècie en el Catàleg espanyol d'espècies amenaçades en la categoria d'amenaça "En perill d'extinció" comporta l'adopció d'un pla de recuperació, mentre que la seva inclusió en la categoria d'amenaça "Vulnerable" comporta l'adopció d'un pla de conservació.

A Catalunya disposem dels plans de recuperació i conservació següents:

- Pla de recuperació del trençalòs a Catalunya, aprovat i descrit al Decret 282/1994, de 29 de setembre (DOGC núm. 1972 – 14/11/1994).
- Pla de conservació de la llúdriga, aprovat per l'ordre MAB/138/2002, de 3 de mai (DOGC núm. 3628 – 3/5/2002).
- Plans de recuperació de diverses espècies, aprovats pel Decret 259/2004, de 13 d'abril (DOGC núm. 4112 – 15/04/2004).

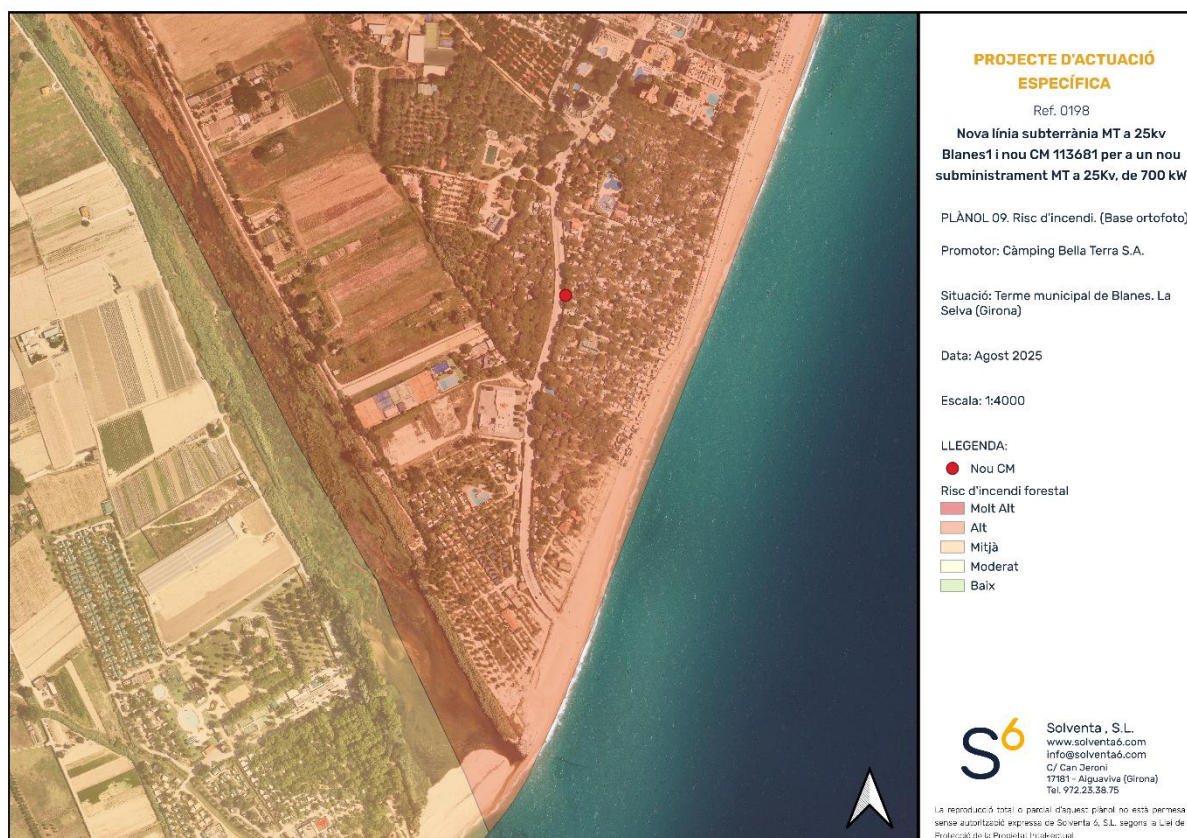
L'àmbit d'estudi queda fora de les àrees afectades pels diferents plans de protecció i conservació vigents a Catalunya.

Cal destacar que a la línia de costa prop de la zona d'actuació, és àmbit del pla de recuperació de la Gavina Corsa.

7.6. Àrees de risc

L'àrea d'actuació, dins del municipi de Blanes, presenta una vulnerabilitat alta al risc d'incendi forestal segons el Pla Infocat (Pla Especial d'Emergències per Incendis Forestals de Catalunya, aprovat per l'Acord de Govern GOV/141/2014 de 21 d'octubre), el municipi de Blanes està inclòs dins de L'Annex I de municipis i comarques amb risc forestal, i obligats a redactar el Pla d'Actuació Municipal per Incendis Forestals.

Tot i aquests condicionants legals, cal tenir en compte que la major part de l'àmbit d'estudi es troba dins d'un entorn urbà, amb una presència limitada de vegetació natural i amb espais verds sovint gestionats. En aquest context, el risc d'incendi pot variar en funció del tipus de vegetació ornamental present, del manteniment dels espais públics i privats, i de les condicions climàtiques estacionals, sent habitualment més elevat durant els períodes de calor intensa i sequera, especialment a l'estiu.



Il·lustració 10: Risc d'Incendi. (Font: elaboració pròpia a partir amb les dades del visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

7.7. Patrimoni cultural

No s'ha detectat cap bé de patrimoni cultural en l'àrea d'actuació.

8. ESTUDI ECONÒMIC I FINANCER DE L'ACTUACIÓ

A l'Annex II d'aquest projecte figura el pressupost de l'actuació, en funció de les actuacions assumides per la mateixa empresa distribuïdora. Cada element plantejat al projecte té el seu preu específic, desglossat en el document. La partida de pressupost porta incorporades les despeses generals i el benefici industrial.

9. CONCLUSIONS

Segons el present projecte d'actuació específica (PAE), es considera que el projecte es compatible, tal i com s'ha exposat en el punt 3, amb la normativa:

- Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines
- Planejament Ordinari Urbanístic Municipal (POUM) del municipi de Blanes.

També es considera que la ubicació escollida per la realització del projecte és la única, tècnicament i econòmicament viable.

Per altre banda, a l'Annex I, Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística) s'aporta informació complementària on, addicionalment, es justifica la integració paisatgística de l'edificació en el territori. També, en l'Annex II s'adjunta el Projecte d'Execució on es desenvolupen diferents aspectes tècnics i de desenvolupament del projecte.

En conclusió, amb tota la informació proporcionada es considera que el "Projecte per a nova línia subterrània MT a 25kV "Blanes1" i nou CM 113681 per a nou subministrament MT a 25KV, de 700KW situat a l'Avinguda Vila de Madrid, 35-40 al terme municipal de Blanes a la comarca de la Selva (Girona)".

solventa⁶

PROJECTES DE FUTUR

Alexandre

Barcelo

Llauger /

num:11928

Firmado digitalmente

por Alexandre Barcelo

Llauger / num:11928

Fecha: 2025.09.04

17:16:42 +02'00'

B17671116

Ctra. de Can Jeroni - 17181 Aiguaviva (Girona)

972233875

<https://www.solventa6.com/>

Tècnic/a:

Alexandre Barceló i Llauger

Enginyera Industrial

Col·legiat nº 11.928

ANNEXOS

ANNEX I. PLÀNOLS

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

Ref. 0198

Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW

PLÀNOL 01. Situació (Base topogràfica)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

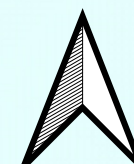
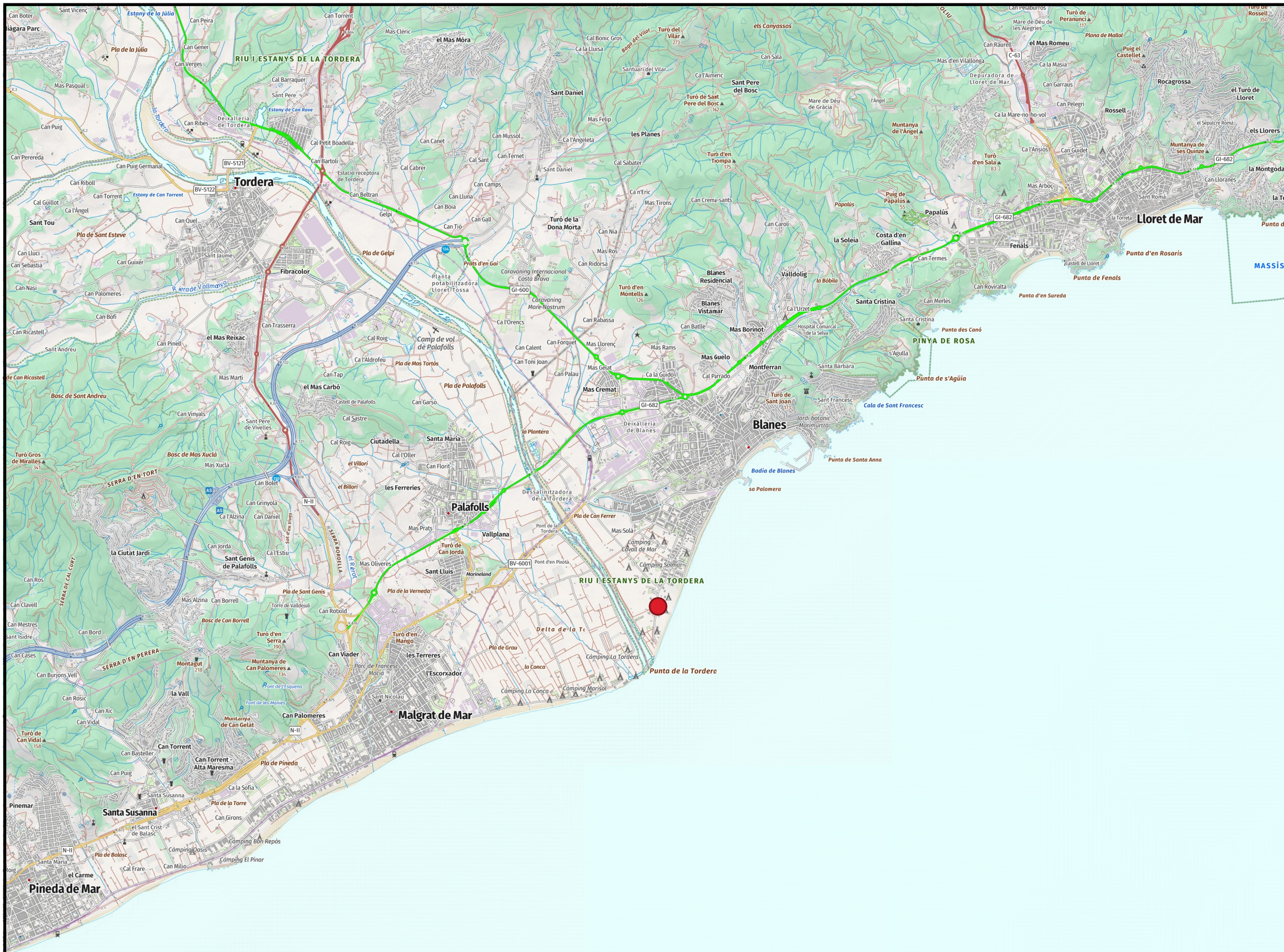
Escala: 1:50000

LLEGENDA:

 Nou CM

S6 Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.





PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 02. Unitats geològiques presents
a la zona d'actuació. (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Geologia

- Graves, sorres i lutites. Llit actual,
plana d'inundació ordinària i terrassa
més baixa (0-2 m) (Qt0-1)
- Graves, sorres i lutites. Plana al·luvial. (Qpa)
- Sorres fines ben classificades de composició
variada: quars i roques metamòrfiques.
Cordons de dunes litorals. (Qd)
- Sorres que van de mitjanes a fines ben
classificades, sense cap tipus de matriu i
totalment inconsolidades. Platja. (Qp).

S6 Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.





PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 03. Edafologia (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Edafologia

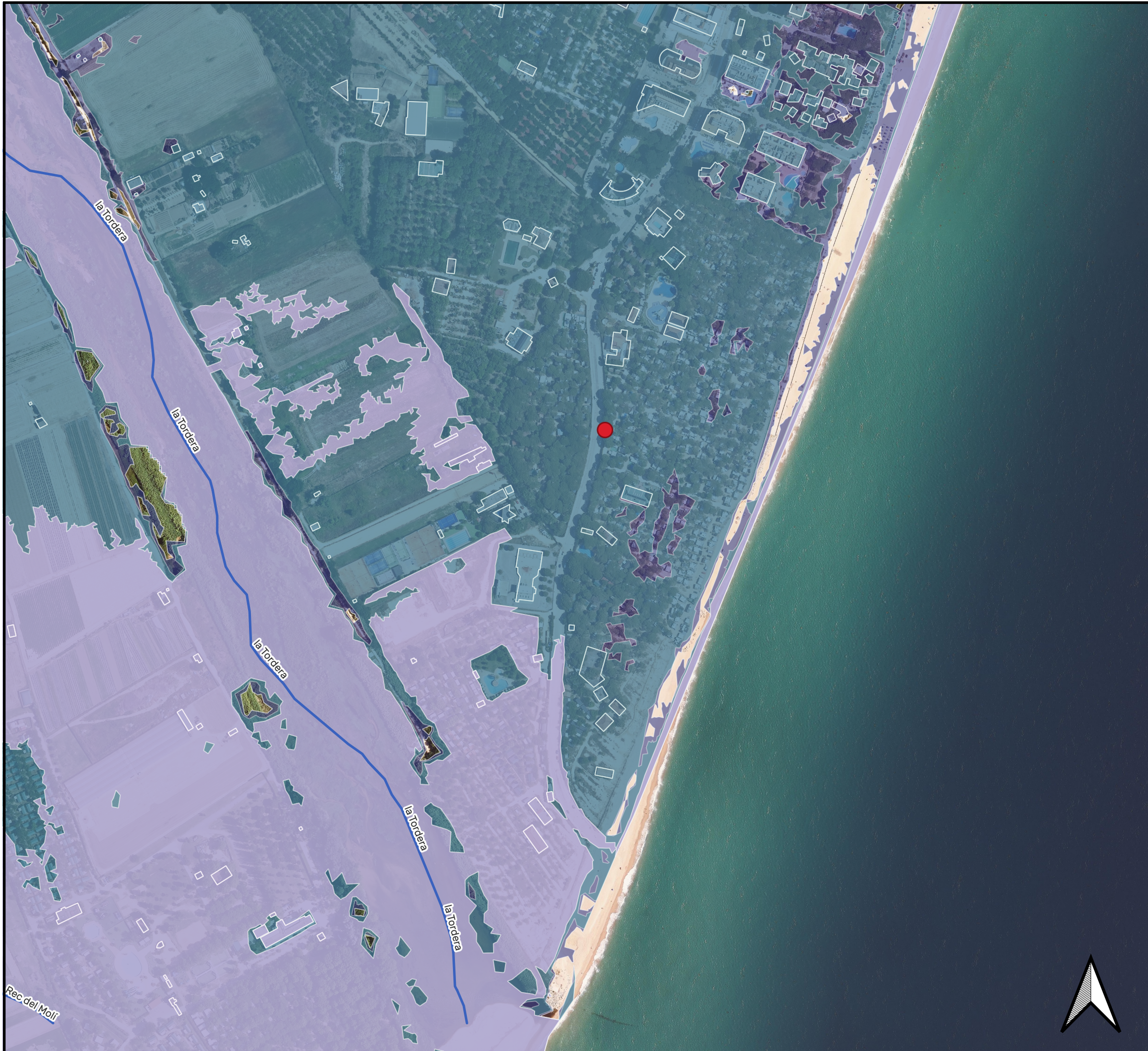
Mapa de sòls de Catalunya

Xerofluvents oxiàquics i Psamments
oxiàquics: S82



S6 Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.



PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 04. Hidrologia superficial (Base
ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

Llocs

● Nou CM

Hidrologia superficial

— Xarxa rius

■ Zones inundables T10
(10 anys de període de retorn)

■ Zones inundables T100
(100 anys de període de retorn)

■ Zones inundables T500
(500 anys de període de retorn)

S6 Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.





PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 05. Zones humides (Base
ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

Llocs

● Nou CM

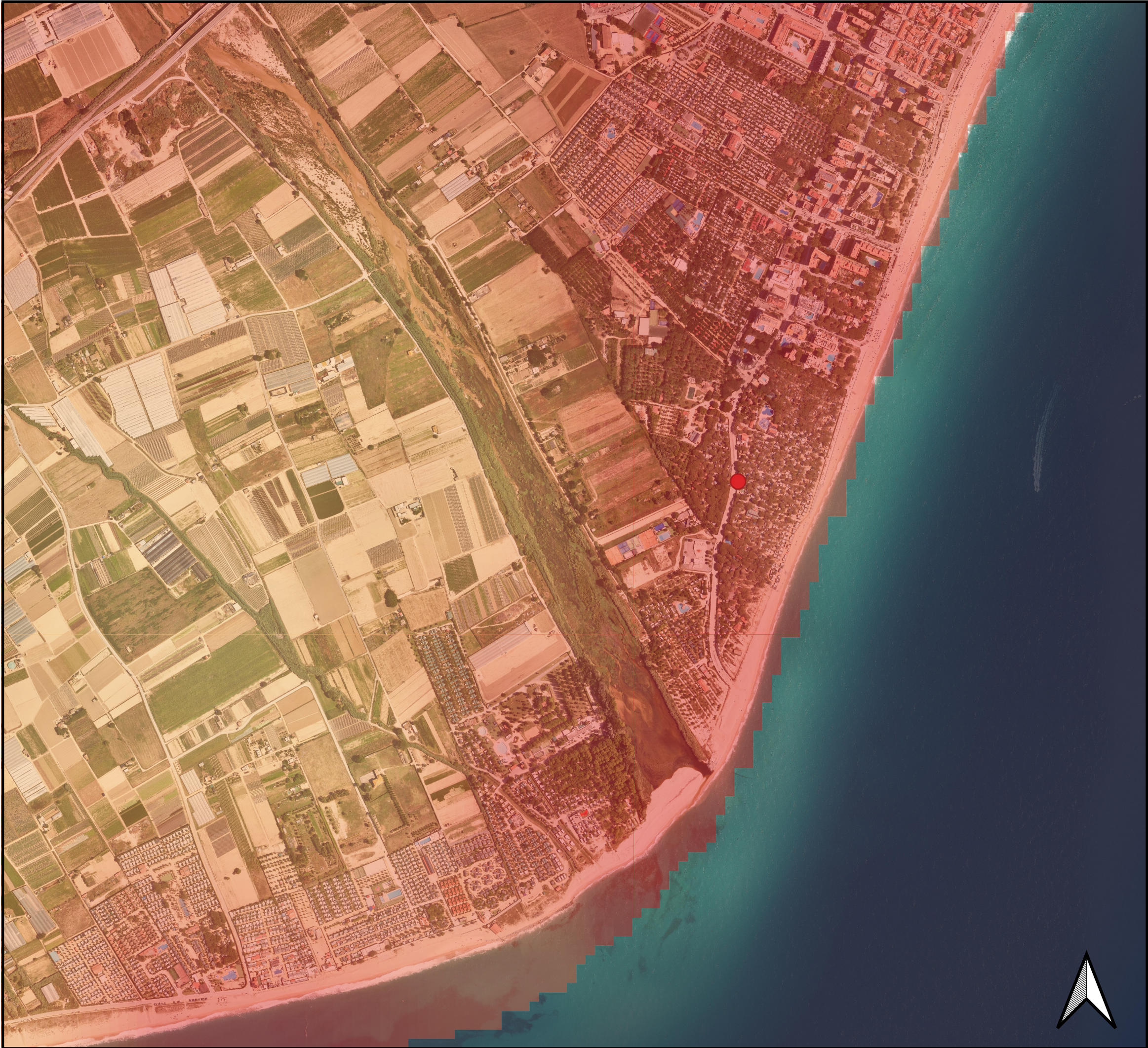
Zones humides

▨ Zona humida: Desembocadura de la Tordera

S6 Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.





PROJECTE D'ACTRUACIÓ ESPECÍFICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 06. Connectivitat ecològica
(Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Connectivitat ecològica

- Molt baixa
- Baixa
- Mitjana
- Alta
- Molt alta

S6 Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.





PROJECTE D'ATUACIÓ ESPECÍFICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 07. Hàbitats d'interès comunitari
(HIC) (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Hàbitats d'Interés Comunitari (HIC)

■ Llacunes litorals
Codi HIC: 1150* (Prioritari)



Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75



La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.



PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 08: Zones d'interès Faunístic i
Florístic. (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Zones d'Interès Faunístic i Florístic

■ Anarhynchus alexandrinus

■ Cistus halimifolius

■ Emys orbicularis

■ Reseda hookeri



Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.



PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 09. Risc d'incendi. (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Risc d'incendi forestal

■ Molt Alt

■ Alt

■ Mitjà

■ Moderat

■ Baix



Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.



ANNEX II. PROJECTE

Núm. Projecte: TV_014_25
Núm. ITER: 2183501
Núm. Expedient: 0000945185

PROJECTE D'EXECUCIÓ
PER A NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT A
25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU
SUBMINISTRAMENT MT A 25KV, DE 700 KW

SITUAT a: AVINGUDA VILA DE MADRID, 35 - 40

TM: de BLANES – 17.300

(La Selva)

Província de Girona

Peticionari: CÀMPING BELLA TERRA, S.A.

NIF: A17132424

Raó social: Avda. Vila de Madrid, 35-40, 17300 BLANES (Girona).



Assessorament tècnic, projectes i legalitzacions

Disseminat Campdorà, 98 / 17007 GIRONA

Tel. 972213149 / E-mail: info@eguica.com

FITXA TÈCNICA

PROMOTOR: CÀMPING BELLA TERRA, S.A.

EMPRESA SUBMINISTRADORA: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.Unipersonal.

PROJECTE: D'EXECUCIÓ PER A NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT A 25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU SUBMINISTRAMENT MT A 25KV, DE 700 KW

***CD. MUN.:** 170237

***MUNICIPI:** 17.300 – BLANES

***COMARCA:** LA SELVA

CARACTERÍSTIQUES LÍNIA "BLANES1" A 25kV:

***kV.:** 25 ***Tipus:** Subterrània. ***Llargària:** 0,010 km. ***Secció:** 240-Al mm²

***Origen:** - Emp. amb línia subterrània "BLANES1" existent de CD 33070.

***Final:** - Emp. amb línia subterrània "BLANES1" existent a CD 55659, fent entrada i sortida al nou CM 113681.

***Núm. circuits:** 1

CARACTERÍSTIQUES NOU CENTRE DE MESURA :

***CM TIPUS :** Prefabricat de superfície de formigó, entrada/sortida línia subterrània.

***CEL·LES MT :** 3 cel·les de línia (entrada, sortida i entrega client) motoritzades i telecomandades, tipus norma GLOBAL GSM001 amb aïllament i tall en SF₆. i 1 cel·la de protecció trafo amb TT per SSAA

***VOLTATGE CEL·LES:** 36kV

***INTESITAT CEL·LES:** 630/200 A.

***SITUACIÓ:** Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40, dins del T.M. de BLANES.

INDEX

RESUM CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.

1.- MEMÒRIA

- 1.1- AGENTS DEL PROJECTE
- 1.2- OBJECTE DEL PROJECTE
- 1.3- REGLAMENTACIÓ
- 1.4- SITUACIÓ
- 1.5- LÍNIA AT D'ALIMENTACIÓ
- 1.6- CENTRE DE MESURA
- 1.7- LIMITACIÓ DELS CAMPS MAGNÈTICS
- 1.8- LIMITACIÓ DEL NIVELL DE SOROLL
- 1.9- PLANIFICACIÓ
- 1.10- INSTAL·LACIONS A DEIXAR FORA DE SERVEI
- 1.11- INSTAL·LACIONS PER PART DE EDISTRIBUCIÓN
- 1.12- RESUM DE DADES
- 1.13- ORGANISMES AFECTATS
- 1.14- PROPIETARIS AFECTATS
- 1.15- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- 1.16- CONCLUSIÓ

2.- PRESSUPOST

3.- ACCEPTACIÓ DE CONDICIONANTS

4.- PLEC DE CONDICIONS

5.- CÀLCULS

ANNEX I

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT, (S/R D 1627/97 del 24 d'Octubre)

ANNEX II

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

PLÀNOLS

1 MEMÒRIA

PROJECTE D'EXECUCIÓ PER A NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT 25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU SUBMINISTRAMENT MT A 25KV, DE 700 kW

1.1 AGENTS DEL PROJECTE

1.1.1.- Titular

El promotor de les obres que es descriuen és l'empresa CÀMPING BELLA TERRA, S.A., amb domicili a l'Avinguda Vila de Madrid, 35-40, – 17.300 BLANES (Girona), i amb N.I.F. A17132424.

El titular del projecte, de les instal·lacions i dels permisos és l'empresa CÀMPING BELLA TERRA, S.A., amb domicili a l'Avinguda Vila de Madrid, 35-40, – 17.300 BLANES (Girona), i amb N.I.F. A17132424.

Una vegada acabada l'obra, es traspasarà la titularitat del projecte, les instal·lacions i els permisos a favor de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal que té la seu social al carrer Ribera del Loira, 60 – 28.042 Madrid, proveïda del codi d'identificació fiscal nº B82846817.

1.1.2.- Projectista

El present document ha estat redactat per l'EMILI GUILLÉN CANALS amb NIF. 40308258E i domicili social a disseminat de Campdorà, 98 de GIRONA (CP. 17.007), amb telèfon 629781575 i e-mail: emili@eguica.com, enginyer tècnic industrial núm. 10.981 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Girona.

1.1.3.- Dades confidencials

D'acord amb el que estableix l'article 5 de la Llei Orgànica 3/2018 de 5 de desembre, de protecció de dades personals i de garantia dels drets digitals, considerem confidencials totes aquelles dades del present projecte referents als nostres interessos econòmics legítims i dels nostres proveïdors, dels nostres clients, així com de les possibles dades estadístiques que se'n puguin derivar, així com el secret fiscal i els drets de la nostra propietat intel·lectual. El seu tractament només es podrà considerar fundat si és en compliment d'una obligació legal exigible de conformitat amb el que preveu l'article 8 de la citada llei orgànica.

1.2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest Projecte és el de descriure les característiques tècniques de les instal·lacions que es projecten construir per el nou subministrament de 700 kW, en que s'ha optat per la instal·lació d'un nou Centre de Mesura per realitzar el nou subministrament elèctric en alta tensió i la connexió d'aquest amb la xarxa d'alta tensió existent.

Aquest Projecte es presenta amb la finalitat d'obtenir l'autorització administrativa així com l'aprovació del projecte per la seva execució, d'acord amb el Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.

1.3 REGLAMENTACIÓ

En aquest Projecte s'han tingut en compte tots els Reglaments vigents i normatives que li són aplicables:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones complementarias ITC- LAT 01 09 (Real Decreto 223/2008 de 15 de febrer, BOE núm. 68 de 19.03.2008)
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, BOE núm. 139 de 09.06.2014)
- Resolució TRI/301/2006 (DOGC. Nº4584), sobre requisits i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitja i alta tensió - D'aplicació a Catalunya - .

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE 21-06-01).
- R.D. 842/2002, de 2 d'agost (BOE 18.09.2002), pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Complementàries (ITC) BT 01 a BT 051.
- Reial Decret 560/2.010, de 7 de maig, pel que es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i al seu exercici, i que en el seu article setè modifica el R.D. 842/2002 (BOE 18-09-2002) pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Ordre TIC /341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 1183/2020, de 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.
- Resolució 2294, de 29 de gener de 2021, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, per la qual s'aproven les especificacions particulars i projectes tipus a Edistribución Redes Digitales, S.L.U. S.L.U. Per aquest projecte són d'aplicació les normes DYZ10000 i FYZ30000.
- R.D. 1955/2000, d'1 de desembre, pel que es regulen les activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments d'Autorització d'Instal·lacions d'Energia Elèctrica. (BOE 310 de 27-12-00).
- Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.
- Modificacions parcials al Decret 120/92 de 28 d'abril (Decret 196/92 de 4 d'agost, DOG 1649 de 25-9-92). (D'aplicació a Catalunya).
- Proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl (Decret 120/92 de 28 d'abril, DOG 1606 de 12-6-92). (D'aplicació a Catalunya).
- Procediments de control de l'aplicació del Decret 120/1992 de 28 d' abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, de 4 d'agost (Ordre de 5 de juliol de 1993, DOG 1782 de 11-8-93). (D'aplicació a Catalunya).
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel que s'aprova el Pla d'espais d'Interès Natural.
- Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística Decret 64/2014 de 13 de maig.
- Normes UNE d'obligat compliment, segons es desprèn dels reglaments, en els seus corresponents actualitzacions efectuades pel Ministerio de Economía, Industria y Hacienda.
- Normatives pròpies d'Organismes o altres Companyies afectades.
- Altres reglamentacions o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents.
- Disposicions oficials en aspectes d'ocupació i declaració d'utilitat pública. Les obres d'instal·lació de CT es regiran pel que estableix la Llei 24/2013, de 26 de desembre, sobre Expropiació Forçosa i Sancions en matèria d'instal·lacions elèctriques i pel reglament que la desenvolupa, aprovat pel RD 1955/2000, d'1 de desembre, publicat en el BOE número 310 del mateix any, així com qualsevol altra disposició que s'hagués dictat amb posterioritat en relació amb aquest tipus d'instal·lacions.
- En el que es refereix a l'obra civil s'aplicaran els criteris establerts en els següents documents:
 REIAL DECRET 1675/2008, de 17 d' octubre, pel que es modifica el R.D. 1371/2007, de 19 d'octubre, pel que s'aprova el Document Bàsic "DB-HR Protección frente al ruido" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el R.D.314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de

l'Edificació. Documents Bàsics SI (Seguretat en cas d'incendi) i HR (Protecció davant el soroll).
REIAL DECRET 732/2019, de 20 de desembre, pel que se modifica el Codi Tècnic de l'Edificació,
aprovat pel R.D. 314/2006, de 17 de març.

1.4 SITUACIÓ

Les instal·lacions objecte d'aquest projecte estaran situades al Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40, en el Terme Municipal de 17.300 – BLANES (La Selva), província de Girona. La seva situació exacta figura en els plànols adjunts.

1.5 LÍNIA AT D'ALIMENTACIÓ

La nova línia alimentadora del nou CM 113681 tindrà el seu inici en els empalmaments amb la línia existent "BLANES1 " a 25kV provinent del CD 33070, transcorrerà per terrenys de domini públic fins al nou CM 113681 on hi farà entrada i sortida, i tornarà pel mateix recorregut fins als nous empalmaments amb la línia existent " BLANES1 " a 25kV a CD 55659.

La longitud de la canalització subterrània serà de 10 m. i un circuit amb cable 240-AL 18/30kV.

Els treballs de seccionar la línia MT subterrània existent i realitzar els nous empalmaments, aniran a càrrec de Edistribución Redes Digitales, S.L.U.

1.5.1 – DESCRIPCIÓ DE LA LÍNIA D' AT

El tram de la nova línia subterrània "BLANES1" tindrà les següents característiques:

- Tipus de muntatge : Subterrània.
- Classe de corrent : Trifàsica a 50 Hz.
- Tensió de servei : 25 kV.
- Conductors : 3x1x240AL 18/30KV.
- Origen : Empalmaments amb línia subterrània "BLANES1" Existent del CD 33070
- Final : Empalmaments amb línia subterrània "BLANES1" existent a CD 55659
fent entrada i sortida al nou CM 113681
- Longitud línia : 0,010 km.
- Traçat : Veure plànols adjunts.
- Terme Municipal : BLANES.

Els materials i el seu muntatge compliran amb els requisits i assajos de les normes UNE aplicables d'entre les incloses en la ITC-LAT 02 i demés normes i especificacions tècniques aplicables.

La línia estarà formada per tres conductors unipolars d'alumini, en aquest cas de secció 240 mm², i estaran aïllats amb materials adequats a les condicions d'instal·lació i explotació mantenint, amb caràcter general, el mateix tipus d'aïllament dels cables de la xarxa a la que es connecten. La tensió assignada del cable serà de 18/30kV. Estaran degudament apantallats amb cinta longitudinal d'alumini, i protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin o la produïda per corrents erràtiques, i tindran resistència mecànica suficient per suportar les accions d'instal·lació i estesa i les habituals després de la instal·lació. S'exceptuen les agressions mecàniques procedents de maquinària d'obra pública com a excavadores, perforadores o fins i tot pics.

Les canalitzacions, llevat de casos de força major, s'executaran per terrenys de domini públic, sota les voreres o calçades, preferentment sota les primeres i s'evitaran angles pronunciats. El traçat serà com més rectilini possible, paral·lel en tota la seva longitud en voreres o façanes dels edificis principals.

En marcar el traçat de les rases, es tindrà en compte el radi mínim que calgui deixar en les corbes segons la secció del conductor o conductors que s'hagin de canalitzar.

Els cables es disposaran soterrats dins de tubs en sec (sense formigonar). En els accessos a finques de vehicles de gran tonatge i en els encreuaments de la calçada, es disposaran a dins de tubs formigonats.

La profunditat fins a la part superior del cable no serà menor de 0,80 m sota vorera, ni d'1 m sota calçada. Quan hi hagi impediments que no permetin aconseguir les profunditats esmentades, es podran reduir aquests paràmetres sempre i quan s'hi afegixin proteccions mecàniques suficients, tal com especifiquen el Decret 120/92 i la Resolució TRI/301/2006.

La rasa haurà de tenir una amplada suficient com per permetre el treball d'un home, tret que l'estesa del cable es faci per medis mecànics. Sobre el fons de la rasa es col·locarà una capa de sorra o material de característiques equivalents de gruix mínim 5 cm i neta de cossos estranys. Els laterals de la rasa han de ser compactes i no han de desprendre pedres o terra. La rasa es protegirà amb estribes o altres medis per assegurar la seva estabilitat, conforme a la normativa de riscos laborals.

Les canalitzacions entubades estaran construïdes per tubs de P.E. Reticulat, formigonades en la rasa o no, amb l'objectiu de presentar suficient resistència mecànica. El diàmetre interior dels tubs no serà inferior a vegada i mitja el diàmetre exterior del cable o del diàmetre aparent del circuit en el cas de varis cables instal·lats en el mateix tub. L'interior dels tubs serà llis per facilitar la instal·lació o substitució del cable o circuit avariats. No s'instal·larà més d'un circuit per tub. Si s'instal·la un sol cable unipolar per tub, els tubs hauran de ser de material no ferromagnètic. Abans de la seva estesa s'eliminarà del seu interior la brutícia o terra garantint-se el pas dels cables mitjançant mandrilado d'acord a la secció interior del tub o sistema equivalent. Durant l'estesa s'hauran d'embocar correctament per evitar l'entrada de terra o de formigó. S'evitarà, sempre que sigui possible, els canvis de direcció de les canalitzacions entubades respectant els canvis de curvatura indicats pel fabricant dels cables. En els punts on es produeixin, per facilitar la manipulació dels cables podran disposar-se arquetes amb tapes registrables o no. Amb l'objectiu de no sobrepassar les tensions de tir indicades en les normes aplicables a cada tipus de cable, en els trams rectes s'instal·laran arquetes intermitges, registrables o cegues. A l'entrada de les arquetes, les canalitzacions entubades hauran de quedar degudament segellades en els seus extrems.

Per a protegir el cable davant excavacions fetes per tercers, els cables hauran de tenir una protecció mecànica que en les condicions de instal·lació pugui suportar un impacte puntual d'una energia de 20 J i que cobreixi la projecció en planta dels cables, així com una cinta de senyalització que adverteixi l'existència del cable elèctric d'AT. S'admetrà també la col·locació de plaques amb doble missió de protecció mecànica i de senyalització.

Així mateix, s'hauran de considerar el Decret 120/92 de 28 d'abril i l'Ordre de 5 de juliol de 1993 sobre xarxes subterrànies de Servei Públic, i la Resolució TRI/301/2006 de 3 de febrer per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de Mitjana i Alta Tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.

A l'execució dels treballs es compliran quantes condicions tècniques imposin els Organismes afectats.

1.5.2 – DENSITAT, INTENSITAT I POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE DE LA LÍNIA D'AT

Per a cada instal·lació, en funció de les seves característiques, configuració, condicions de funcionament, tipus d'aïllament, la intensitat màxima permanent admissible del conductor es calcularà segons la norma UNE 21144, amb l'objectiu de no superar la temperatura màxima assignada. Es permetran altres valors de intensitat màxima permanents admissibles sempre que corresponguin amb valors actualitzats i publicats en les normes EN i CEI aplicables. En el seu defecte s'aplicaran les taules d'intensitat màximes admissibles recollides en aquest apartat.

Les taules incloses a l'ITC-LAT 06 indiquen les temperatures màximes admissibles en el conductor segons els tipus d'aïllament, les intensitats màximes permanents admissibles en els diferents tipus de cables en les condicions tipus d'instal·lació enterrada, així com els factors de correcció a aplicar en condicions especials.

Un cop obtingut el valor de la intensitat permanent màxima de la instal·lació podrem calcular la densitat de corrent:

$$D = I (A) / S(mm^2) = (A/mm^2)$$

i la potència màxima de la instal·lació a partir de la fórmula:

$$P_{m\grave{a}x.} = \sqrt{3} \times I \times U (KV) = KVA.$$

La caiguda de tensió i les pèrdues de potència són despreciables respecte al voltatge i longitud de la línia.

1.5.3 – NIVELL D' AÏLLAMENT.

El nivell d'aïllament dels cables i accessoris d'alta tensió (AT) haurà d'adaptar-se als valors normalitzats indicats en les normes UNE 211435 i UNE-EN 60071-1.7.

1.5.3.1 CATEGORIA DE LES XARXES:

Segons la durada màxima d'un eventual funcionament amb una fase a terra, que el sistema de posta a terra permeti, les xarxes es classifiquen en 3 categories:

Categoria A: Els defectes a terra s'eliminen tan ràpidament com sigui possible i en qualsevol cas abans d'1 minut.

Categoria B: Comprèn les xarxes que, en cas de defecte, només funcionen amb una fase a terra durant un temps limitat. Generalment la durada d'aquest funcionament no hauria d'excedir d'1 hora, però podrà admetre's una durada més gran quan així s'especifiqui en la norma particular del tipus de cable i accessoris considerats.

Convé tenir present que en una xarxa en la que un defecte a terra no s'elimina automàticament i ràpidament, els esforços suplementaris suportats per l'aïllament dels cables i accessoris durant el defecte, redueixen la vida dels cables i accessoris en una certa proporció. Si es preveu que una xarxa va a funcionar bastant freqüentment amb un defecte a terra durant llargs períodes, pot ser econòmic classificar aquesta xarxa dins de la categoria C.

Categoria C: Aquesta categoria comprèn totes les xarxes que no s'inclouen en la categoria A ni en la categoria B.

1.5.3.2 TENSIONS ASSIGNEDES DEL CABLE I DELS SEUS ACCESORIS:

Els cables i els seus accessoris hauran de designar-se mitjançant U_0/U per a proporcionar informació sobre l'adaptació amb l'empament i els transformadors. A cada valor U_0/U li correspon una tensió suportada nominal als impulsos de tipus llamp U_p .

L'aïllament del material usat per la construcció de la línia, seguint els valors de la taula 2 de la ITC- LAT 06, respondrà als següents valors:

- | | |
|--|---|
| • tensió més alta de la xarxa, U_s : | 36 kV ef. |
| • tensió a impuls tipus llamp, U_p : | 170 kV cresta (categoria A/B)
250 kV cresta (categoria C) |
| • tensió assignada a freq.ind. entre cada conductor i la pantalla del cable/
tensió assignada a freq.ind. entre dos conductors, U_0/U : | 18/30 kV ef. |
| • tensió suportada curta durada f. ind. : | 70 kV ef. |

1.5.4 – POSADA A TERRA.

Es compliran les condicions fixades a l'apartat 4.9 de la ITC-LAT 06, on s'indica que les pantalles metàl·liques dels cables es connectaran a terra, almenys en una de les seves caixes terminals extremes.

A més, es compliran les condicions fixades a la instrucció ITC-RAT 13 del vigent reglament, on es fa referència a la posada a terra dels evolvents metàl·lics dels cables subterranis d'A.T., i les de l'article 26 del R.L.A.T., referent a les resistències de difusió màximes de les preses de terra.

1.5.5 – ASSAJOS ELÈCTRICS DESPRÉS DE LA INSTAL·LACIÓ.

Un cop la instal·lació finalitzada, és necessari comprovar que l'estesa del cable i el muntatge dels accessoris (empalmaments, terminals,...) s'hagi realitzat correctament, per el que seran d'aplicació els assajos especificats en les normes corresponents i segons s'estableix en la ITC – LAT 05.

1.5.6 – PROTECCIONS.

1.5.6.1- Proteccions contra sobreintensitats

Les línies hauran d'estar degudament protegides contra els efectes perillosos, tèrmics i dinàmics que puguin originar les sobreintensitats susceptibles de produir-se en la instal·lació, quan aquestes puguin donar lloc a avaries i danys en aquestes instal·lacions.

Les sortides de línia hauran d'estar protegides contra curtcircuits i, quan procedeixi, contra sobrecàrregues. Per això es col·locaran tallacircuits fusibles o interruptors automàtics, amb emplaçament a l'inici de les línies. Les característiques de funcionament d'aquests elements correspondrà a les exigències del conjunt de la instal·lació de la que el cable formi part integrant, considerant les limitacions pròpies d'aquest.

En el que fa referència a la ubicació i agrupació dels sistemes de protecció de les línies, s'aplicarà l'establert en la ITC-RAT 09.

1.5.6.1.1- Protecció contra curtcircuits.

La protecció contra curtcircuit mitjançant fusibles o interruptors automàtics s'establirà de manera que la falta sigui aclarida en un temps tal que la temperatura arribada pel conductor durant el curtcircuit no excedeixi de la màxima admissible assignada en curtcircuit.

Les intensitats màximes admissibles de curtcircuit en els conductors i pantalles, corresponents a temps de desconexió compresos entre 0,1 i 3 segons, seran les indicades en el capítol 6 de l'ITC-LAT 06. Es podran admetre intensitats de curtcircuit més gran a les indicades, i a aquests efectes el fabricant del cable haurà d'aportar la documentació justificativa corresponent.

1.5.6.1.2- Protecció contra sobrecàrregues.

En general, no serà obligatori establir proteccions contra sobrecàrregues, malgrat si és necessari controlar la càrrega a l'origen de la línia o del cable mitjançant l'ús d'aparells de mesura, mesures periòdiques o bé per estimacions estadístiques a partir de les càrregues connectades al mateix, amb l'objecte d'assegurar que la temperatura del cable no superi la màxima admissible en servei permanent.

1.5.6.2.- Proteccions contra sobretensions

Els cables hauran de protegir-se contra les sobretensions perilloses, tant d'origen intern com d'origen atmosfèric, quan la importància de la instal·lació, el valor de les sobretensions i la seva freqüència d'ocurrència així ho aconsellin.

S'utilitzaran parallamps de resistència variable o parallamps d'òxids metàl·lics, les característiques dels quals estaran en funció de les probables intensitats de corrent a terra que puguin preveure's en cas de sobretensió o s'observarà el compliment de les regles de coordinació d'aïllament corresponents. S'haurà de complir també, en el que fa referència a coordinació d'aïllament i posada a terra dels parallamps, l'indicat a les instruccions ITC-RAT 12 i ITC-RAT 13.

Referent a proteccions contra sobretensions seran de consideració les especificacions establertes per les Normes UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 i UNE-EN 60099-5.

1.5.7 ENCREUAMENTS, PROXIMITATS I PARAL·LELISMES

Els cables subterranis enterrats directament en el terreny hauran de complir els requisits assenyalats a l'apartat 5 de l'ITC-LAT 06 i les condicions que poguessin imposar altres organismes competents de l'Administració, com a conseqüència de disposicions legals, quan les seves instal·lacions fossin afectades per esteses de cables subterranis d'A.T.

Conforme l'establert a l'art. 162 del R.D. 1955/2000, de 1 de desembre, per a les línies subterrànies es prohibeix la plantació d'arbres i construcció d'edificis i instal·lacions industrials en la franja definida per la rasa on van allotjats els conductors, incrementada a cada costat en una distància mínima de seguretat igual a la meitat de l'amplada de la canalització. Aquests requisits no seran d'aplicació a cables disposats en galeries.

Per creuar zones en les que no sigui possible o suposi greus inconvenients i dificultats l'obertura de rases (creuaments de ferrocarrils, carreteres amb gran densitat de circulació, ...) puguin utilitzar-se màquines perforadores "topo" de tipus impacte, pinçadora de canonades o trepant de barrena. En aquests casos es prescindirà del disseny de rasa prescrit anteriorment doncs s'utilitza el procés de

perforació que es cregui més convenient. En aquests casos, la ubicació de la maquinària necessita de zones amples netes a tots dos costats de l'obstacle a travessar.

1.5.7.1 - ENCREUAMENTS.

Amb carrers i carreteres.

Els conductors es col·locaran en canalitzacions entubades formigonades en tota la seva longitud. La fondària fins a la part superior del tub més proper a la superfície no serà inferior a 1 m. Sempre que sigui possible, l'encreuament es farà perpendicular a l'eix del vial.

Amb ferrocarrils

Els cables es disposaran en canalitzacions entubades formigonades, perpendiculars a la via sempre que sigui possible. La fondària fins a la part superior del tub més proper a la superfície serà mínim d'1,1 m. respecte de la cara inferior de la travessa. Els esmentats tubs ultrapassaran les vies fèrries en 1,5 m. per cada extrem.

Amb altres conductors d'energia elèctrica

Sempre que sigui possible, els cables d'alta tensió passaran per sota els de baixa tensió.

La distància mínima entre un cable d'energia elèctrica d'AT i altres cables d'energia elèctrica serà de 0,25 m. La distància del punt d'encreuament a les unions, quan existeixin, serà 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 d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suporti un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

Amb cables de telecomunicació.

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica 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, quan existeixin, serà superior a 1 m. En el cas que no es puguin respectar alguna d'aquestes distàncies, la canalització instal·lada més recentment lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suporti un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

Amb canalitzacions d'aigua.

Els conductors es mantindran a una distància mínima d'aquestes canalitzacions de 0,20 m.

S'evitarà l'encreuament per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua, o de les unions de la canalització elèctrica, i es 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 més recent és disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suporti un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

Amb canalitzacions de gas.

Els creuaments de línies subterrànies d'AT amb canalitzacions de gas hauran de mantenir-se a les distàncies mínimes que s'estableix a la taula 3 de l'apartat 5.2.6 de l'ITC LAT 06. Quan per causes justificades no es puguin mantenir aquestes distàncies, es podrà reduir mitjançant la col·locació d'una protecció suplementària, fins als mínims establerts en aquesta taula 3. Aquesta protecció suplementària, a col·locar entre serveis, estarà formada per materials preferentment ceràmics (rajoles, totxanes,)

En el cas de que no es pugui complir la distància mínima establerta amb protecció suplementària i es consideri necessari reduir aquesta distància, es posarà en coneixement de l'empresa propietària de la conducció de gas, per que indiqui les mesures a aplicar en cada cas.

La protecció suplementària garantirà una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a tots dos costats del creuament i 0,30 m d'amplada centrada amb la instal·lació que es vulgui protegir.

En el cas de línia subterrània d'alta tensió amb canalització entubada, es considerarà amb protecció suplementària el propi tub, no essent d'aplicació les cobertures mínimes indicades anteriorment. Els tubs estaran constituïts per materials amb adequada resistència mecànica, una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

Amb canalitzacions de clavegueram.

Es procurarà passar els cables per sobre les conduccions de clavegueram. No s'admetrà incidir en el seu interior. S'admetrà incidir en la seva paret (p.e., instal·lant tubs), sempre que s'asseguri que aquesta no ha quedat debilitada. Si no és possible, es passarà per sota, i els cables es disposaran separats mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

Dipòsits de carburant.

Els cables es disposaran separats mitjançant tubs, tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm. Els tubs distaran, com a mínim, 1,20 m del dipòsit. Els extrems dels tubs revessaran al dipòsit, com a mínim, 2 m per cada extrem.

1.5.7.2 – PROXIMITATS I PARALLELISMES.

Els conductors subterranis d'A.T. hauran de complir les condicions i distàncies de proximitat que s'indiquen a continuació, procurant evitar que quedin en el mateix pla vertical que les altres conduccions.

Amb altres conductors d'energia elèctrica.

Els conductors d'A.T. podran instal·lar-se paral·lelament a altres de baixa o alta tensió, mantenint entre ells una distància mínima de 0,25 m. Quan no es pugui respectar aquesta distància, la conducció més recent es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

Amb cables de telecomunicació.

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m. Quan no pugui mantenir-se aquesta distància, la canalització més recent instal·lada es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries, constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

Amb canalitzacions d'aigua.

Els conductors es mantindran a una distància mínima de les canalitzacions no inferior a 0,20 metres. La distància mínima entre les unions dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d'aigua serà d'1 m. Si per motius especials, no pugués respectar-se aquesta distància, la canalització més recent es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries, fets de materials incombustibles amb resistència mecànica adient; amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

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

Per altra banda, les artèries importants d'aigua es disposaran allunyades de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics d'alta tensió.

Amb canalitzacions de gas.

Els paral·lelismes de línies subterrànies d'AT amb canalitzacions de gas hauran de mantenir-se les distàncies mínimes que s'estableixen en la taula 4 de l'apartat 5.3.4 de l'ITC LAT 06. Quan per causes justificades, no es poguessin mantenir aquestes distàncies, es podran reduir mitjançant la col·locació d'una protecció suplementària fins a les distàncies mínimes establertes en aquesta taula. Aquesta protecció suplementària a col·locar entre serveis estarà formada per materials preferentment ceràmics o per tubs d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

La distància mínima entre els empalmaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions de gas serà d' 1 m.

Amb connexions de servei (escomeses).

En el cas que algun dels dos serveis que es creuen o resten paral·lels sigui una escomesa o 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, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

L'entrada de les escomeses o connexions de servei als edificis, tant de B.T. com d'A.T. en el cas d'escomeses elèctriques haurà de taponar-se fins aconseguir la seva estanquitat.

1.6 CENTRE DE MESURA

Legalització de 3 cel·les de línia per entrada, sortida i entrega al client + 1 cel·la de protecció trafo amb TT per SSAA.

1.6.1.- Evolvent.

El nou Centre de Mesura serà del tipus PREFABRICAT de superfície exterior de la marca ORMAZABAL model PFU-7, situat alAVINGUDA Vila de Madrid, 35 - 40, dins del Terme Municipal de BLANES.

El Centre de Mesura a instal·lar tindrà les següents característiques:

- | | | |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| □ Dimensions exteriors: | Longitud..... | 8.080 mm |
| | Amplada.... | 2.380 mm |
| | Alçada..... | 3.250 mm |
| | Superfície..... | 19,23 m ² |
| | Alçada vista..... | 2.790 mm |
| □ Dimensions interiors: | Longitud..... | 7.900 mm |
| | Amplada.... | 2.200 mm |
| | Alçada..... | 2.450 mm |
| | Superfície..... | 17,38 m ² |
| □ Dimensions excavació: | Longitud..... | 8.880 mm |
| | Amplada.... | 3.180 mm |
| | Profunditat..... | 560 mm |
| □ Pes de la caseta..... | | 29.090 Kg. |
| □ Portes d'accés: | metàl·liques personal: | 1.250 x 2.100 mm i 1.110 x 2.100 mm. |
| | metàl·liques trafo: | 1.250 x 2.100 mm. |

1.6.2 .- Instal·lació d'AT

- | | |
|---|--|
| □ Descripció..... | Cel·la 1: cel·la protecció trafo TT per SSAA
Cel·la 2: cel·la de línia (sortida línia MT 25kV)
Cel·la 3: cel·la de línia (entrada línia MT 25kV)
Cel·la 4: cel·la de línia (Entrega a client) |
| □ Dimensions (amplada, alçada, fons)..... | Cel·la 1: 480 x 2.005 x 1.121 mm.
Cel·la 2: 418 x 1.745 x 850 mm.
Cel·la 3: 418 x 1.745 x 850 mm.
Cel·la 4: 418 x 1.745 x 850 mm. |
| □ Aparellatge | Cel·la 1: Cel·la modular de protecció CGM.3-a 36kV 630/200A..
Cel·la 2: Cel·la modular de línia GSM001 CGM.3-L 36kV 630A.
Cel·la 3: Cel·la modular de línia GSM001 CGM.3-L 36kV 630A.
Cel·la 4: Cel·la modular de línia GSM001 CGM.3-L 36kV 630A. |

La disposició concreta de la caseta de distribució és la que es pot veure als plànols adjunts.

El circuit elèctric d' AT de l'interior del CM es realitzarà mitjançant cable sec unipolar 150-AL 18/30kV.

1.6.2.1 Característiques generals del tipus d'aparellatge d'AT

Cel·les CGM.3:

El sistema CGM.3 està format per un conjunt de cel·les moduls de Mitja Tensió, amb aïllament i tall a SF₆, els embarrats del qual es connecten utilitzant uns elements patentats per ORMAZABAL i denominats "ORMALINK", aconseguint una unió totalment apantallada, i insensible a les condicions externes (pol·lució, salinitat, inundació, ...).

Les parts que componen aquestes cel·les són:

*** Base i front**

L'alçada i disseny d'aquesta base permet el pas de cables entre cel·les sense necessitat de cap sot, i presenta el mimic unifilar del circuit principal i eixos d'accionament de l'emparellament a l'alçada idònia per la seva operació. Igualment, l'alçada d'aquesta base facilita la connexió dels cables frontals d'escomesa.

La part frontal inclou en la seva part superior la placa de característiques elèctriques, l'espiell pel manòmetre, l'esquema elèctric de la cel·la i els accessos als accionaments del comandament. En la part inferior es troben les preses per les llums de senyalització de tensió i el panell d'accés als cables i fusibles. En el seu interior hi ha una platina de coure al llarg de tota la cel·la, permetent la connexió a la mateixa del sistema de terres i de les pantalles dels cables.

*** Cuba**

La cuba, fabricada amb acer inoxidable de 2 mm d'espessor, conté l'interruptor, l'embarrat i els portafusibles, i el gas SF6 es troba en el seu interior a una pressió absoluta de 1,3 bars (excepte per cel·les especials). El segellat de la cuba permet el manteniment dels requisits d'operació segura durant més de 30 anys, sense necessitat de reposició de gas.

Aquesta cuba disposa d'un dispositiu d'evacuació de gasos que, en cas d'arc intern, permet la seva sortida cap a la part posterior de la cel·la, evitant així, amb ajuda de l'alçada de les cel·les, la seva incidència sobre les persones, cables o l'emparellament del Centre de Transformació.

*** Interruptor/Seccionador/Seccionador de posta a terra**

L'interruptor disponible en el sistema CGM.3 té tres posicions: connectat, seccionat i posat a terra (excepte per l'interruptor de la cel·la S que no disposa de posada a terra).

L'actuació d'aquest interruptor es realitza mitjançant palanca d'accionament sobre dos eixos diferents: un per l'interruptor (commutació entre les posicions d'interruptor connectat i interruptor seccionat); i un altre pel seccionador de posta a terra dels cables d'escomesa (que commuta entre les posicions de seccionat i posat a terra).

*** Comandament**

Els comandaments d'actuació són accessibles des de la part frontal, podent ser accionats de forma manual o motoritzada.

*** Connexió de cables**

La connexió de cables es realitza per la part frontal, mitjançant uns passatapes standard.

*** Enclavaments**

Els enclavaments inclosos en totes les cel·les CGM.3 pretenen que:

- No es pugui connectar el seccionador de posta a terra amb l'aparell principal tancat, i recíprocament, no es pugui tancar l'aparell principal si el seccionador de posta a terra està connectat.
- No es pugui treure la tapa frontal si el seccionador de posta a terra està obert, i a l'invers, no es pugui obrir el seccionador de posta a terra quan la tapa frontal ha sigut extreta.

*** Característiques elèctriques**

Les característiques generals de les cel·les CGM.3 són les següents:

Tensió nominal [kV]	36
<u>Nivell d'aïllament</u>	
Freqüència industrial (1 min)	
a terra i entre fases [kV]	70
a la dist. de seccionament [kV]	80
<u>Impuls tipus llamp</u>	
a terra i entre fases [kV]	170
a la dist. de seccionament [kV]	195

En la descripció de cada cel·la s'inclouen els valors propis corresponents a les intensitats nominals, tèrmica i dinàmica, etc

1.6.2.2 Característiques descriptives de les Cel·les

Entrada i Sortida línies: CGM.3-L Interruptor-secc..

Cel·la de Línia Tipus NORMA GLOBAL GSM001.

Cel·la amb envoltant metàl·lica, fabricada per ORMAZABAL, formada per un mòdul de Vn=36 kV i In=630A., amb mides: 418 mm d'ample per 850 mm de fons per 1.745 mm d'alt, i 162 kg pes.

La cel·la L de l'interruptor-seccionador, o cel·la de línia, està constituïda per un mòdul metàl·lic, amb aïllament i tall en SF₆, que incorpora en el seu interior un embarrat superior de coure, i una derivació amb un interruptor-seccionador rotatiu, amb capacitat de tall i aïllament, i posició de posada a terra dels cables d'escomesa inferior-frontal mitjançant borns endollables. Presenta també captadors capacitius per la detecció de tensió en els cables d'escomesa.

Altres característiques constructives:

Capacitat de ruptura:	630 A.
Intensitat de curtcircuit:	20 kA / 50 kA
Capacitat de tancament:	50 kA
Comandament interruptor:	motoritzades i telecomandades
Grau de protecció (UNE 20324)	IP-315

Protecció transformador: CGM.3-a Interruptor-secc-Protecció per a alimentació de serveis auxiliars.

Cel·la de Protecció Tipus NORMA GLOBAL GSM001.

Cel·la amb envoltant metàl·lica, fabricada per ORMAZABAL, formada per un mòdul de Vn=36 kV i In=630, 200A per derivació a trafo., amb mides: 480 mm d'ample per 1.010 mm de fons per 2.005 mm d'alt, i 330 kg pes.

La cel·la a de protecció amb fusibles està constituïda per un mòdul metàl·lic, amb aïllament i tall en SF₆, que incorpora en el seu interior un embarrat superior de coure, i una derivació amb un interruptor seccionador rotatiu enclavat amb l'interruptor automàtic, amb capacitat d'aïllament i posició de posada a terra dels cables d'escomesa inferior-frontal mitjançant borns endollables, i en sèrie amb el conjunt - un conjunt de fusibles freds - combinats o associats a aquest interruptor que protegiran el transformador de tensió intern. Presenta també captadors capacitius per la detecció de tensió en els cables d'escomesa.

Altres característiques constructives:

Capacitat de ruptura:	630 - 200 A.
Intensitat de curtcircuit :	20 kA / 50 kA
Capacitat de tancament :	50 kA
Fusibles:	2A per trafo de tensió intern.
Transformador de Tensió intern:	25000/230V
Potència màxima transformador intern:	500 VA
Comandament interruptor:	manual
Grau de protecció (UNE 20324)	IP-315

1.6.2.3 Característiques descriptives del telecomandament

El telecomandament estarà ubicat dins l'armari sobre cel·la marca ORMAZABAL i tipus CM-UP, de dimensions adequades per contenir en el seu interior, degudament instal·lats i connexionats els següents elements:

Equip carregador-bateria amb les següents característiques tècniques:

Tensió d'alimentació i freqüència:	230Vca i 50Hz.
Tensió i intensitat del rectificador:	24Vcc i 5A.
Tipus Bateria i capacitat:	Bateria de Pb i 25Ah a 24Vcc.

Unitat remota de telecomandament:

Tipus:	RTU tipus UE8 pel control cel·les.
--------	------------------------------------

Les cel·les telecomandades disposaran en el seu interior dels següents elements:

Comandament motor tipus BM a 24Vcc.

Equip detector de pas de falta tipus RGDAT segons normes Enel.

1.6.3.- Nivell d'aïllament.

L'aïllament del material utilitzat per la construcció del centre respondrà als següents valors:

- tensió més alta pel material: 36 kV ef.
- tensió a impuls tipus llamp: 170 kV cresta.
- tensió suportada curta durada f. ind. : 70 kV ef.

1.6.4.- Instal·lació de terres

1.6.4.1.- Estudi teòric de la instal·lació de terres.

D'acord amb el sistema a utilitzar es preveu el càlcul de la instal·lació de posada a terra basat en elèctrodes amb configuracions geomètriques tipus per a C.T.S de 3^a categoria.

S'establirà la correlació calculada entre les tensions de pas i contacte, i la resistència de posada a terra pel tipus de configuració escollida (mètode de Howe).

Establirem la tensió màxima aplicable al cos humà, entre mans i peus, segons s'indica a la figura 1 de la ITC-RAT 13:

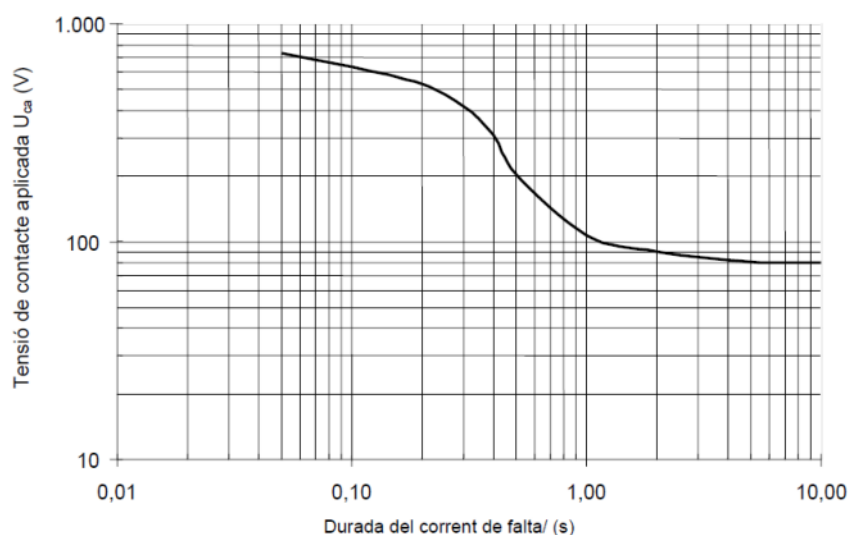


Figura 1: Valors admissibles de la tensió de contacte aplicada U_{ca} en funció de la durada del corrent de falta.

A la taula 1 es mostren alguns dels valors de la corba anterior:

Durada del corrent de falta, t_f (s)	Tensió de contacte aplicada admissible, U_{ca} (V)
0,05	735
0,10	633
0,20	528
0,30	420
0,40	310
0,50	204
1,00	107
2,00	90
5,00	81
10,00	80
> 10,00	50

Taula 1: Valors admissibles de la tensió de contacte aplicada U_{ca} en funció de la durada del corrent de falta t_f

Els valors admissibles de la tensió de pas aplicada entre els dos peus d'una persona, considerant únicament la impedància pròpia del cos humà sense resistències addicionals com les de contacte amb el terreny o les del calçat, es defineixen com a deu vegades el valor admissible de la tensió de contacte aplicada, ($U_{pa} = 10 U_{ca}$).

A partir dels valors admissibles de la tensió de contacte o de pas aplicada, es poden determinar les tensions màximes de contacte o de pas admissibles en la instal·lació, U_c , U_p , considerant totes les resistències addicionals que intervenen en el circuit.

on:

- U_{ca} Tensió de contacte aplicada admissible, la tensió a què pot estar sotmès el cos humà entre una mà i els peus.
- U_{pa} Tensió de pas aplicada admissible, la tensió a què pot estar sotmès el cos humà entre els dos peus. ($U_{pa} = 10 U_{ca}$).
- Z_B Impedància del cos humà. Es considera un valor de 1.000 Ω .
- I_B Corrent que flueix a través del cos;
- U_c Tensió de contacte màxima admissible en la instal·lació que garanteix la seguretat de les persones, considerant resistències addicionals (per exemple, resistència a terra del punt de contacte, calçat, presència de superfícies de material aïllant).
- U_p Tensió de pas màxima admissible en la instal·lació que garanteix la seguretat de les persones, considerant resistències addicionals (per exemple, resistència a terra del punt de contacte, calçat, presència de superfícies de material aïllant).
- R_a Resistència addicional total, suma de les resistències addicionals individuals.
- R_{a1} És, per exemple, la resistència equivalent del calçat d'un peu la sola del qual sigui aïllant. Es pot utilitzar com a valor 2.000 Ω . Es considera nul·la aquesta resistència quan les persones puguin estar descalces, en instal·lacions situades en llocs com ara jardins, piscines, càmpings i àrees recreatives.
- R_{a2} Resistència a terra del punt de contacte amb el terreny d'un peu. $R_{a2} = 3\psi_s$, on ψ_s és la resistivitat del sòl a prop de la superfície.

Als efectes dels càlculs per al projecte, per determinar les tensions màximes de contacte i de pas admissibles es poden utilitzar les expressions següents:

$$U_c = U_{ca} \left[1 + \frac{R_{a1} + R_{a2}}{2 Z_B} \right] = U_{ca} \left[1 + \frac{\frac{R_{a1}}{2} + 1,5\psi_s}{1000} \right] \quad (1)$$

$$U_p = U_{pa} \left[1 + \frac{2R_{a1} + 2R_{a2}}{Z_B} \right] = 10 U_{ca} \left[1 + \frac{2R_{a1} + 6\psi_s}{1000} \right] \quad (2)$$

que respon al plantejament següent:

- U_{ca} és el valor admissible de la tensió de contacte aplicada que és funció de la durada del corrent de falta (figura 1 o taula 1 d'aquest mateix apartat).
- Se suposa que la resistència del cos humà és de 1.000 Ω .
- S'assimila cada peu a un elèctrode en forma de placa de 200 cm² de superfície, que exerceix sobre el sòl una força mínima de 250 N, la qual cosa representa una resistència de contacte amb el sòl per a cada elèctrode de 3 ψ_s , avaluada en funció de la resistivitat superficial aparent, ψ_s , del terreny.
- Segons cada cas, R_{a1} és la resistència del calçat, la resistència de superfícies de material aïllant, etc. Per a la resistència del calçat es pot utilitzar $R_{a1} = 2.000 \Omega$.

Per calcular la resistivitat superficial aparent del terreny en els casos en què el terreny es recobreixi d'una capa addicional d'elevada resistivitat (grava, formigó, etc.), s'ha de multiplicar el valor de la resistivitat de la capa de terreny addicional per un coeficient reductor. El coeficient reductor s'obté de l'expressió següent:

$$C_s = 1 - 0,106 \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho}{\rho^*}}{2h_s + 0,106} \right) \quad (3)$$

On:

CS coeficient reductor de la resistivitat de la capa superficial.

hS gruix de la capa superficial, en metres.

ρ resistivitat del terreny natural.

ρ^* resistivitat de la capa superficial.

Si es poden preveure contactes del cos humà amb parts metàl·liques no actives que es puguin posar a un potencial diferent, s'aplica la fórmula (1) de la tensió de contacte fent $\rho_s=0$ i sense considerar resistències addicionals.

Per evitar el deteriorament dels elements de baixa tensió quan hi ha un defecte d'alta tensió, l'elèctrode de posada a terra ha de tenir un efecte limitador de forma que la tensió de defecte V_d sigui inferior a la suportada per dita instal·lació V_{bt} :

$$V_d = R_t \cdot I_d$$

$$V_{bt} > V_d$$

essent:

R_t = resistència de l'elèctrode, en ohms

I_d = intensitat de defecte, en amperes

Considerarem que la tensió suportada per la instal·lació de baixa tensió és 10.000 V (V_{bt}) que és la màxima tensió suportada curta durada a freqüència industrial.

La intensitat de defecte en el nostre cas, on el neutre està posat a terra és inversament proporcional a la impedància del circuit que ha de recórrer, de forma que l'expressió pel seu càlcul serà:

$$I_d = U / 1,732 \cdot \sqrt{[(R_n + R_t)^2 + X_n^2]}$$

on: U = tensió composta de servei de la xarxa, en volts

R_n = resistència de posada a terra del neutre, en ohms

R_t = resistència de posada a terra de protecció, en ohms

X_n = reactància de la posada a terra del neutre, en ohms

Un altre factor a tenir en compte per la instal·lació de baixa tensió és la separació entre les posades a terra de protecció i de servei (entre masses i neutre, en cas de CT amb terres separades). La màxima diferència de potencial que pot aparèixer entre les dues posades a terra no pot superar els 1.000 V.

Per tal que sigui així la distància mínima entre elles serà:

$$D = G_s \cdot I_d / (2.000 \cdot 3,1416)$$

En l'estudi teòric del mètode de Howe s'especifiquen els següents paràmetres per la geometria de l'elèctrode escollida:

Resistència de posada a terra: K_r , Ohm / (Ohm.m)

Tensió de pas màxima: K_p , V / (Ohm.m).(A)

Tensió de pas exterior màxima: K_c , V / (Ohm.m).(A)

A partir d'aquestes dades podrem saber els següents valors teòrics segons la configuració escollida pel C.D. en projecte:

Resistència de posada a terra:	$R_t = K_r \cdot G_s$
Tensió de pas màxima:	$U_p = K_p \cdot I_d \cdot G_s$
Tensió de pas exterior màxima:	$U_p (\text{acc}) = K_c \cdot I_d \cdot G_s$

L'aplicació i resultats del mètode de Howe està especificat en l'apartat de càlculs.

En el cas de superar-se els valors establerts en aquest apartat, el RAT permet la possibilitat de recorre a mesures addicionals de seguretat a fi de reduir els riscos per les persones i coses.

1.6.4.2.- Muntatge de la instal·lació de terres.

Es construirà una xarxa general de terres de protecció, a la qual s'hi connectaran: ferratges, cuba del transformador, blindats metàl·lics de cables d'alta, carcassa dels armaris de BT i altres elements metàl·lics.

La instal·lació del terra de protecció es realitzarà enterrant un conductor despul·lat de Cu de 50 mm² de secció a una profunditat no inferior a 0,5 m. i en tot el perímetre de la caseta transformadora. En aquest anell es connectaran 4 piques de Ac-Cu de 2 m. de longitud convenientment repartides segons configuració escollida.

El neutre de baixa tensió es posarà a terra mitjançant una instal·lació separada de l'anterior segons càlculs. Per això es traurà de la zona d'influència de la xarxa general de terres mitjançant conductor aïllat de 1000 V, i dins de tubular de protecció.

1.6.5.- Sistema contra incendis.

Degut a que l'empresa propietària de les instal·lacions disposa de personal itinerant de manteniment, amb vehicles que disposen de dos extintors 6 Kg d'eficàcia 89B, no és necessària la instal·lació de cap sistema contra incendis.

1.6.6.- Dispositius de seguretat.

S'instal·laran plaques d'advertència contra risc elèctric a la porta d'entrada i a cada una de les cel·les interiors.

S'instal·larà una placa amb instruccions per primers auxilis en cas d'accident elèctric i un de les cinc regles d'or.

1.6.10.- Ventilació

La caseta estarà degudament ventilada. La ventilació es farà de manera natural, mitjançant reixes.

Les reixes exteriors tindran una forma tal que impedeixin el pas de petits animals i/o el pas d'objectes metàl·lics que puguin posar-se en contacte amb elements amb tensió.

1.7 LIMITACIÓ DELS CAMPS MAGNÈTICS

El Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió, en l'apartat 4.7 de la ITC-RAT 14 diu que, en el disseny de les instal·lacions d'alta tensió s'han d'adoptar les mesures adequades per minimitzar, a l'exterior de les instal·lacions d'alta tensió, els camps electromagnètics creats per la circulació de corrent a 50 Hz en els diferents elements de les instal·lacions, especialment quan aquestes instal·lacions d'alta tensió estiguin ubicades a l'interior d'edificis d'altres usos.

La comprovació que no se supera el valor establert en el Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'emissions radioelèctriques, s'ha de fer mitjançant els càlculs per al disseny corresponent, abans de la posada en marxa de les instal·lacions que s'executin seguint el disseny esmentat i en les seves modificacions posteriors quan aquestes puguin fer augmentar el valor del camp magnètic.

Quadre 2 de l'apartat 3.1 Nivells de camp. RD1066/2001.

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (μT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m²)
0-1 Hz	–	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	
8-25 Hz	10.000	$4.000/f$	$5.000/f$	
0,025-0,8 kHz	250/f	4/f	5/f	–
0,8-3 kHz	250/f	5	6,25	–
3-150 kHz	87	5	6,25	–
0,15-1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	–
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	–
10-400 MHz	28	$0,73/f$	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f/200$
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Els límits a 50 Hz seran:

Intensitat de camp E (V/m)	Intensitat de camp H (A/m)	Camp B (μT)
5000	80	100

Quan els centres de transformació estiguin ubicats en edificis habitables o annexos a aquests, s'han d'observar les condicions de disseny següents:

- Les entrades i sortides al centre de transformació de la xarxa d'alta tensió s'han d'efectuar pel sòl i han d'adoptar preferentment la disposició en triangle i formant terns o, tenint en compte les circumstàncies particulars de cada cas, la que el projectista justifiqui que minimitza la generació de camps magnètics.
- La xarxa de baixa tensió s'ha de dissenyar amb el criteri anterior.
- S'ha de procurar que les interconnexions siguin tant curtes com es pugui i s'han de dissenyar evitant parets i sostres adjacents amb habitatges.
- No s'han d'ubicar quadres de baixa tensió sobre parets mitgeres amb locals habitables i s'ha de procurar que el costat de connexió de baixa tensió del transformador quedi tant allunyat com es pugui d'aquests locals.

e) En cas que, per raons constructives, no es pugui complir algun d'aquests condicionants de disseny, s'han d'adoptar mesures addicionals per minimitzar aquests valors.

Per tal de verificar que en la proximitat de les instal·lacions d'alta tensió no se sobrepassen els límits màxims admissibles, l'Administració pública competent pot requerir al titular de la instal·lació que les mesures de camps magnètics les facin organismes de control habilitats o laboratoris acreditats en mesures magnètiques. Les mesures s'han de fer en condicions de funcionament amb càrrega i s'han de referir al cas més desfavorable, és a dir als valors màxims previstos de corrent.

Efectes dels camps magnètics sobre les persones

L'exposició a un camp elèctric i magnètic no és un fenomen nou, ja que des de sempre els éssers humans s'han vist afectats per camps estàtics externs (freqüència de variació igual a zero) i corrents interns provocats per reaccions químiques indispensables per a la vida. El que sí és nou i propi d'aquestes últimes dècades és l'aparició de múltiples emissors de camp elèctric i magnètic de freqüència alternant, entre els quals hi ha les línies elèctriques, que afecten permanentment un sector molt important de la població.

Cal tenir present que els camps elèctrics de baixa freqüència influeixen en el cos humà, tal com ho farien en qualsevol altre element constituït de partícules carregades, concentrant la càrrega a la superfície i amb poca incidència en les parts internes del cos, pel fet que aquest fa de pantalla al camp. Per contra, és molt més difícil fer de pantalla al camp magnètic a baixes freqüències, ja que aquest camp acostuma a travessar el cos humà impertorbat i a induir-hi corrents circulars interiors. Els hipotètics efectes biològics nocius d'aquests últims camps són els que tradicionalment han suscitat més interès.

Una Comissió d'Experts va encarregar l'elaboració d'un model teòric de càlcul del camp magnètic generat per les línies elèctriques, per tal de conèixer més acuradament la relació que hi ha entre el nivell de camp magnètic i la distància de separació a una línia elèctrica.

Aquest model, basat en la llei de Biot i Savart, afirma entre altres coses que, per a un conductor rectilini recorregut per un corrent elèctric, el valor de la inducció magnètica en un punt és proporcional al corrent que travessa el conductor i inversament proporcional a la distància de separació del punt al conductor, mentre que en el cas de tres conductors recorreguts per un sistema de corrent trifàsic, la inducció magnètica en un punt separat suficientment dels conductors és proporcional al corrent i a la separació de fases, i quasi inversament proporcional al quadrat de la distància del punt als conductors.

Els resultats d'aquest model teòric van ser confirmats posteriorment pels mesuraments reals que s'efectuaren en diversos punts de la xarxa elèctrica d'alta tensió catalana amb els mitjans adequats. A més a més, s'observà que el màxim nivell d'inducció magnètica mesurat a sota de les línies d'alta tensió va ser inferior a 5 µtesla, per una tensió de línia de 400 kV amb intensitats de corrent elèctric en el moment de fer el mesurament, entre 200 i 300 A. El camp magnètic corresponent a aquestes intensitats, atesos aquests resultats, no ha de ser motiu de preocupació.

Per últim, i fent referència a l'Estudi monogràfic núm.13 de les línies elèctriques aèries i subterrànies a Catalunya, elaborat pel Departament de Treball, Indústria, Comerç i Turisme de la Generalitat de Catalunya, elaborat en data de febrer de 2.003, en el seu apartat 6.3.2.- Camps electromagnètics, explica en el seus paràgrafs finals que fent referència al Reial Decret 1066/01 que estableix, entre altres aspectes, mesures de protecció sanitària davant les emissions radioelèctriques, tot i que les disposicions d'aquest R.D. s'apliquen a emissions produïdes per estacions radioelèctriques de radiocomunicacions (alta freqüència), al seu annex II, quadre 2 es fixen els nivells de referència límit per camps electromagnètics entre 0 i 300 GHz, incloent els 50 Hz de les línies elèctriques. Aquest quadre és una còpia de les limitacions fixades per la recomanació europea de l'any 1999. Així, doncs, acaba conclouent l'estudi que els nivells dels camps electromagnètics als quals estan sotmeses les persones a Catalunya, provocats per les línies elèctriques, estan molt per sota dels límits establerts.

Antecedents de mesures efectuades en instal·lacions similars

En mesures efectuades, per tècnics competents d'aquesta enginyeria, en instal·lacions similars (conjunt mòdul prefabricat de formigó, cel·les modulars d'AT amb aïllament integral en gas SF₆, transformador/s refrigerats per líquid aïllant i quadre protecció BT) que funcionaven en règim pròxim a la saturació, mitjançant un mesurador de camps electromagnètics de 3 eixos marca EMF TESTER model EMF-828, es varen obtenir mesures a l'exterior del mòdul, a 25 cm. de les parets d'entre 4,4 i 40,6 µT, i a 1 m. de les parets d'entre 1,54 i 9,40 µT.

Aquests valors s'assimilen a altres mesures realitzades en estudis d'instal·lacions d'AT per entitats reconegudes i que es poden trobar a Internet, fet que demostra que les instal·lacions d'AT i BT a la freqüència de 50 Hz generen camps electromagnètics que estan molt per sota dels valors de referència marcats en el Reial Decret 1066/2001 per a aquest rang de freqüència.

Mesures correctores aplicades

Aquesta instal·lació és un edifici prefabricat independent, situat en una zona suficientment allunyada d'edificis pròxims, per tant, evitem l'exposició a camps magnètics de les persones de forma permanent o de llarga durada. Tot i així s'han pres les següents condicions de disseny:

- a) Les entrades i sortides al centre de transformació de la xarxa d'alta tensió s'efectuarà pel subsòl i adoptaran la disposició en triangle i formant ternes.
- b) Les entrades i sortides al centre de transformació de la xarxa de baixa tensió s'efectuarà pel subsòl i adoptaran la disposició en triangle i formant ternes.
- c) Es procurarà que les interconnexions siguin tant curtes com es pugui i es dissenyaran evitant parets i sostres adjacents amb habitatges.
- d) No s'ubicaran quadres de baixa tensió sobre parets mitgeres amb locals habitables i es procurarà que el costat de connexió de baixa tensió del transformador quedi tant allunyat com es pugui d'aquests locals.
- e) Els cables utilitzats per a la distribució de la mitja tensió disposaran d'una malla metàl·lica que envolti tot el conductor principal i que estarà connectada a la posada a terra de protecció de les instal·lacions en els seus dos extrems, impedit que es puguin generar camps elèctrics fora d'aquest cable. El mateix es farà amb les carcasses dels transformadors, armaris de baixa tensió i cabines d'alta tensió.
- f) En cas que, per raons constructives, no es pugui complir algun d'aquests condicionants de disseny, s'han d'adoptar mesures addicionals per minimitzar aquests valors. Com són apantallaments mitjançant sistema de apantallament, com per exemple el sistema de blindatge magnètic G-iron que es compon de dos materials: el G-iron Flex, un material flexible d'alta permeabilitat magnètica, i una capa d'aliatge d'alumini, usat per a protegir persones i equips contra els efectes dels camps magnètics generats per centres de transformació i línies de subministrament d'energia elèctrica, amb una densitat de flux de saturació de 0,8 T.

Per tal de verificar que en la proximitat de les instal·lacions d'alta tensió no es sobrepassen els límits màxims admissibles, l'Administració pública competent pot requerir al titular de la instal·lació que les mesures de camps magnètics les facin organismes de control habilitats o laboratoris acreditats en mesures magnètiques. Les mesures s'han de fer en les condicions de funcionament amb càrrega i s'han de referir al cas més desfavorable, és a dir, als valors màxims previstos de corrent.

Càlculs de disseny

Per tal de comprovar que els nivells de referència no són superats per efecte de la instal·lació d'alta i baixa tensió, es tindria que efectuar uns càlculs de disseny d'acord amb allò especificat en l'apartat 4.7 de la instrucció ITC-RAT 14. Es podran utilitzar els càlculs i comprovacions recollits en un projecte tipus, sempre que la instal·lació projectada s'ajusti a les condicions tècniques de càlcul previstes en el projecte tipus.

El càlcul de disseny per establir si es compleixen els nivells de referència és impossible d'establir si no es per mètodes de mesurament posteriors a la fase d'execució de l'obra o mesures en instal·lacions de similars característiques, donat que les fórmules que estableixen els camps electromagnètics i la intensitat de camp es basen en medis molt homogenis i purs, i en una instal·lació d'alta tensió entren en joc múltiples factors que fan impossible el seu càlcul real com són:

- La permeabilitat magnètica del medi. Ens trobem que abans que el camp magnètic hagi aflorat a l'exterior de les instal·lacions ha de travessar l'aïllament dels cables format per múltiples capes i en altres casos d'apantallament format per malles, carcasses dels armaris de BT i cabines AT, carcasses dels transformadors i líquid aïllant, i parets del centre. Cada medi a travessar té una permeabilitat magnètica diferent que és difícil per no dir impossible de verificar i concretar.
- El camp magnètic dels transformadors depèn del número, radi i allargada de les espirals. Aquestes dades no són aportades pel fabricant. També es sumen els valors dels camps dels diferents cables que transiten per dins el transformador que varien en posició i distància d'uns respecte a altres.

- Les connexions dels apantallaments dels cables d'alta tensió, de les carcasses dels armaris de baixa tensió i de les cabines d'alta tensió, així com de les carcasses dels transformadors i de les malles interiors de l'armat dels mòduls prefabricats es connecten a terra i això elimina en part els camps electromagnètics generats pel pas de la intensitat per dins els conductors.

Degut a aquests factors, justificarem els nivells de referència per mitjà de les comprovacions d'un projecte tipus. Agafarem com a exemple el cas real d'un centre de transformació amb dos transformadors de 1.250 kVA que generen una intensitat total dins els seus conductors de baixa de 1.804 A com a cas més desfavorable. Amb el càlcul de disseny tenim que el camp magnètic $B = \mu_0 \cdot (I / 2 \cdot \pi \cdot r)$ d'un cable de baixa amb el pas d'aquesta intensitat equival 360,8 μT , i la intensitat de camp $H = I / 2 \cdot \pi \cdot r$ equival a 587 A/m, ambdós valors a 1 m. de distància del conductor, als quals se'ls hauria de sumar el camp generat pels cables d'alta tensió i el del transformador AT/BT. En la realitat els valors mesurats in situ fora del centre a 1 m. de distància del conductor són d'uns 40 μT .

Conclusió

Vistes els antecedents de mesures realitzades insitu en instal·lacions similars, les mesures correctores aplicades i la comparació dels càlculs fets en un projecte tipus de característiques similars, podem assegurar que, en cap cas es superaran els nivells màxims establerts en el Real Decret 1066/2001 per a la freqüència de 50Hz, en concordança amb l'especificat en l'apartat 4.7 de la instrucció ITC-RAT 14, que preveu que es podran utilitzar els càlculs i comprovacions recollits en un projecte tipus, sempre que la instal·lació projectada s'ajusti a les condicions tècniques del projecte tipus.

1.8 LIMITACIÓ DEL NIVELL DE SOROLL

Marc normatiu

Amb l'objecte de limitar el soroll originat per les instal·lacions d'alta tensió, aquestes s'han de dimensionar i dissenyar, segons l'apartat 4.8 de la ITC-RAT 14, de forma que els índexs de soroll mesurats a l'exterior de les instal·lacions s'ajusten als nivells de qualitat acústica establerts en el Real Decreto 1367/2007, de 19 d'octubre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, en lo referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

La promulgació de la Llei estatal 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, del Real Decret 1513/2005, de 16 de desembre, que la desplega pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental i del Real Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, que la desplega pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques, va comportar per part de la Generalitat de Catalunya en la necessitat de procedir a la introducció d'aquells ajustos necessaris per restablir la interrelació i la coherència entre ambdós sistemes normatius.

És per aquest motiu que a Catalunya es va generar com a normativa d'obligat compliment el 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. alhora que assoleix l'adequació a aquells preceptes de caràcter bàsic de la normativa estatal que incideixen directament en la normativa catalana i evitar una indesitjada situació d'incertesa jurídica, sens perjudici del desenvolupament que les bases estatals requereixin en altres sectors de l'ordenament jurídic català.

Local

El projecte objecte de la present descriu un centre de mesura en MT, en que no hi ha presència de personal, només de forma ocasional, i amb funcionament permanent.

Es tracta d'un centre prefabricat independent en superfície de marca ORMAZABAL i model PFU-7, situat en una zona rural, amb accés directe des de l'exterior.

Les dimensions interiors són: 7,90m d'amplada, 2,20m de fondària i 2,57m d'alçada.

Els sorolls via aèria dins del centre queden quasi totalment atenuats pels mateixos tancaments del PFU-7 a base de panells de formigó de 90 mm. de gruix i coberta de les mateixes característiques.

Entorn

El local és un edifici prefabricat situat en una zona rural al T.M. de Sant Pere Pescador.

Nivells màxims permesos d'immissió

Els nivells màxims d'immissió sonora a l'exterior seran els indicats a l'Annex 3 del D 176/2009.

Valors límit d'immissió (Annex 3 D. 176/2009)

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	L _d (7 h . 21 h)	L _e (21 h . 23 h)	L _n (23 h . 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitatges situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

L_d, L_e i L_n : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

Valors d'atenció: en les activitats existents en zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (B3), (C1) i (C2), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Els nivells màxims d'immissió sonora als locals confrontats seran els indicats en l'Annex 4 del D 176/2009.

Valors límit d'immissió (Annex 4 D. 176/2009)

		Valors límit		
Ús del local d'immissió	Dependències	L _d (7 h . 21 h)	L _e (21 h . 23 h)	L _n (23 h . 7 h)
Habitatge	Salas d'estar	35	35	30
o ús residencial	Dormitoris	30	30	25 * *
Administratiu	Despatxos professionals	35	35	35
i d'oficines	Oficines *	40	40	40
Hospitalari	Zones d'estada	40	40	30
	Dormitoris	35	35	25 * *
Educatiu	Aules	35	35	35
o cultural	Salas de lectura, audició			
	i exposició	30	30	30

L_d, L_e i L_n : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

* Excepte en zones industrials.

* * Per a les activitats existents, el valor límit d'immissió s'incrementa en 3 dB(A).

Els nivells màxims d'immissió per vibracions a l'interior dels edificis seran els indicats en l'Annex 7 del D 176/2009.

Valors límit d'immissió (Annex 7 D 176/2009)

Ús de l'edifici	Valors límit d'immissió L _{aw}
Habitatge o ús residencial	75
Hospitalari	72
Educatiu o cultural	72

Nivells mínims d'aïllament acústic dels tancaments

L'índex global de reducció acústica de les façanes (elements mixtes) es calcula per l'expressió:

$$R_{m,A} = -10 \cdot \log \left(\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{i,A}}{10}} \right) \quad [dBA]$$

$R_{m,A}$: Índex global de reducció acústica, ponderat A, de l'element constructiu mixt.

$R_{i,A}$: Índex global de reducció acústica, ponderat A, de l'element i.

S: àrea total de l'element constructiu mixt.

S_i : àrea de l'element i.

Índex de soroll

La principal font de soroll i vibracions d'un centre de transformació, és el transformador, en el nostre cas situat a zona de client del mateix edifici, s'haurà de procurar reduir el màxim possible les vibracions i soroll a l'exterior del centre.

A la següent taula es mostren els nivells de pressió sonora màxims que es poden donar, indicats a la norma UNE-EN 60076-10, i que depenen de la potència del transformador:

Potència del transformador (KVA)	Nivell de pressió Sonora L_{pA} (dB(A))
0 - 50	48
51 - 100	51
101 - 300	55
301 - 500	56
501 - 800	57
801 - 1.000	58

El soroll produït per un transformador té components tonals emergents i components de baixa freqüència.

L'índex de soroll $L_{K_{eq},T}$, és el nivell de pressió acústica continua equivalent ponderada A, ($L_{Aeq,T}$), corregit per la presència de components tonals emergents, components de baixa freqüència i per components impulsius, segons l'expressió següent:

$$L_{K_{eq},T} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

K_t : Correcció per raó de components tonals

K_f : Correcció per raó de components de baixes freqüències

K_i : Correcció per raó de components impulsius

En l'espectre tipus d'un transformador es donen principalment components tonals a la freqüència de l'harmònic fonamental a 50Hz i en els principals harmònics a 100Hz i 200Hz, pel que la correcció a adoptar per components tonals serà de $K_t=6dBA$.

Encara que l'espectre d'emissió d'un transformador mostra l'existència de components de baixa freqüència, habitualment, la valoració d'aquesta penalització no és possible en els punts de mesura, doncs el soroll de fons emmascara la influència d'aquestes components, pel que el valor de correcció de K_f serà zero. Com que no es preveuen components impulsives el valor de la correcció K_i també serà zero.

Càlcul de la immissió sonora

A continuació es mostren els resultats obtinguts per a un transformador de 1.000kVA, que és el màxim que es pot instal·lar i les condicions més restrictives de soroll.

Índex de soroll i nivells d'immissió

Potència del transformador (kVA)	$L_{eq,T}$ (dBA)	K_t (dBA)	K_f (dBA)	K_i (dBA)	$L_{K_{eq,T}}$ (dBA)
1000	58	6	0	0	64

Element transmissor	Recinte receptor	Índex de soroll del CT (dBA)	Aïllament acústic (dBA)	Nivell d'immissió (dBA)	Valor límit d'immissió (dBA)
Façana principal	Exterior	64	42	22	42
Façana posterior	Exterior	64	42	22	42
Façana lateral esquerra	Exterior	64	50	14	42
Façana lateral dreta	Exterior	64	40	24	42

Mesures preventives

Donat la situació de la instal·lació, les mesures adoptades i donades les condicions acústiques de l'evolvent, no és necessària la presa de mesures addicionals contra el soroll.

Avaluació de l'impacte acústic

Es preveu que amb els nivells sonors de la instal·lació, donades les condicions acústiques de l'evolvent i dels equips instal·lats, es pot assegurar que en cap cas es sobrepassaran els nivells d'immissió màxims permesos per la normativa vigent autonòmica i les Ordenances Municipals, ni la transmissió de vibracions a locals veïns. Per tant, no es recomana actuar en cap punt ni aplicar mesures correctores per considerar que els valors d'immissió entren dins dels marges establerts en les zones de sensibilitat acústica i no incrementen els seus nivells.

Per tant, amb aquestes condicions, l'impacte acústic serà compatible amb el seu entorn.

1.9 PLANIFICACIÓ.

Les diferents etapes amb les fites a aconseguir seran les següents:

1.- Preparació del material: Es prepararà el material necessari per tal de portar a terme tota l'obra planificada.

2.- Preparació del terreny: Es prepararà tot l'entorn del terreny aconseguint: primer, que no hi hagi intrusisme des de l'exterior de persones alienes a l'obra; i segon, netejant la zona de vegetació i elements aliens a l'obra que puguin impedir el bon funcionament de l'obra.

3.- Obra civil: Realització de rases i col·locació de tubs, seguidament del tapat de rases i aplanament del terreny.

4.- Realització de la instal·lació d'AT sense necessitat de tallar el subministrament elèctric. En aquesta etapa s'efectuarà el muntatge de la instal·lació AT del CM, i estesa de cables AT, pendent de la connexió definitiva el dia del descàrrec.

5.- Descàrrec i realització connexions finals: En aquesta etapa es posarà fora de servei la instal·lació, la comprovació de l'absència de tensió, la posta a terra, i la protecció i senyalització de la zona. Seguidament es realitzaran totes les connexions definitives: efectuar empalmaments línies generals AT.

6.- Comprovació instal·lació i normalització del servei: Una vegada acabada l'etapa 5 es comprovaran si són correctes tots els circuits instal·lats: seccions, connexions i interconnexions. Una vegada comprovada la correcta execució de la instal·lació i s'efectuï la comprovació dels seus aïllaments es procedirà a normalitzar la situació del subministrament.

7.- Acabats: Ja normalitzada la situació del subministrament es procedirà a retirar materials sobrants, residus i eines, així com les tanques instal·lades en la fase prèvia a l'obra. Per últim es realitzarà una neteja de l'entorn.

1.10 INSTAL·LACIONS A DEIXAR FORA DE SERVEI.

Per l'execució d'aquesta obra no està previst deixar cap instal·lació de l'empresa distribuïdora fora de servei.

1.11 INSTAL·LACIONS PER PART DE EDISTRIBUCIÓN.

Les instal·lacions a efectuar en aquesta obra per part de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, seran les següents:

- Seccionar la línia MT subterrània existent i realitzar els nous empalmaments.

1.12 RESUM DE DADES

1.12.1 Línia elèctrica

1. Tipus	Línia subterrània
2. Finalitat	Nou subministrament AT
3. Origen	Emp. amb línia subterrània "BLANES1" existent de CD 33070
4. Final	Emp. amb línia subterrània "BLANES1" existent a CD 55659, fent entrada i sortida al nou CM 113681
5. Termes municipals afectats	17.300 – BLANES
6. Tensió	25.000 V
7. Longitud Línia Subterrània	0,010 km
8. Nombre de circuits	Un circuit
9. Nombre de cables	Tres per circuit
10. Material conductor	Alumini
11. Secció dels conductors	240 mm ²
12. Tensió del cable subterrani	18/30 kV

1.12.2 Centre de mesura

1. Lloc d'ubicació	Av. Vila de Madrid, 35 - 40, en el T.M. de BLANES
2. Tipus	Prefabricat de superfície.
3. Nombre de cel·les AT de línia	3 motor. i telecom. (GSM001 cgm.3-L)
4. Nombre de cel·les AT de protecció	1 manual (cgm.3-a) per TT SSAA
5. Posada a Terra	Terres separades

1.13 ORGANISMES AFECTATS

Pel present Projecte s'afecten béns o serveis que depenen dels Organismes, Corporacions Oficials i/o Empreses de Servei Públic que es relacionen a continuació.

ENS AFECTATS	DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ
AJUNTAMENT DE BLANES	Nova rasa i pas nova línia subterrània MT per carrers

1.14 PROPIETARIS AFECTATS

Es disposa de les autoritzacions dels Propietaris afectats pel pas, la construcció i l'explotació de les instal·lacions que es descriuen en aquest Projecte.

PROPIETARI	DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ
Ref. cad.: 1719703DG8111N CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Ubicació nou CM i pas nova línia subterrànies MT

1.15 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

A l'Annex I figura l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut aplicable en la construcció d'aquest tipus d'instal·lació, Decret 1627/97 del 24 d'octubre.

1.16 CONCLUSIÓ

Acompanyen a aquesta Memòria, el Pressupost, els corresponents Plànols, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i la Documentació exigida en el Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.

Per altre part, la propietat es compromet a efectuar quantes modificacions es creguin oportunes per part de l'administració i organismes competents.

Girona, 14 d'abril de 2025
L'Enginyer Tècnic industrial
EMILI GUILLÉN i CANALS
Número de Col·legiat 10.981

2 PRESSUPOST

2.1 - LÍNIES D'ALTA TENSIÓ

Formada pels següents elements:

<u>Descripció</u>	<u>Quant.</u>	<u>Preu unitari</u>	<u>Total</u>
M. cable subterrani 18/30 kV. 3x240-Al mm ²	10	20,81	208,10
Mà d'obra, dietes, etc.	1	1.467,00	1.467,00
Desplaçaments i transports.	1	489,00	489,00
Total parcial línia AT			2.164,10

2.2.- CENTRE DE MESURA

Formada pels següents elements:

<u>Descripció</u>	<u>Quant.</u>	<u>Preu unitari</u>	<u>Total</u>
Instal·lació cel·la línia MT ORMAZABAL GSM001 cgm.3-L + motor	3	2.406,54	7.219,62
Instal·lació cel·la protecció trafo ORMAZABAL cgm.3-a + TT	1	3.448,70	3.448,70
Sistema de telecomanament per cel·les motoritzades MT	1	2.894,56	2.894,56
Instal·lació de la xarxa de terres	1	350,00	350,00
Mà d'obra, dietes, petit material auxiliar, etc.	1	750,00	750,00
Desplaçaments i transports.	1	250,00	250,00
Total parcial Centre de Mesura			14.912,88

2.3- OBRA CIVIL

Formada pels següents elements:

<u>Descripció</u>	<u>Quant.</u>	<u>Preu unitari</u>	<u>Total</u>
Obertura, protecció, compactació i tancament rasa en vorera	3	38,54	115,62
Instal·lació caseta prefabricada PFU-7	1	10.469,00	10.469,00
Aportació de tubs, plaques, formigó, sorra i cinta	1	650,00	650,00
Petit material auxiliar	1	400,00	400,00
Mà d'obra, dietes, etc	1	2.000,00	2.000,00
Total parcial obra civil			13.634,62

TOTAL E.M.	30.711,60 Euros
I.V.A. 21%	6.449,44 Euros
TOTAL PRESSUPOST	37.161,04 Euros

La partida pressupost E.M. de 30.711,60 € porta incorporat les despeses generals i el benefici industrial.

Puja el present pressupost la quantitat de 37.161,04 €: "TRENTA-SET MIL CENT SEIXANTA-UN EUROS I QUATRE CÈNTIMS".

Girona, 14 d'abril de 2025
L'Enginyer Tècnic industrial
EMILI GUILLÉN i CANALS
Número de Col·legiat 10.981

3 ACCEPTACIÓ DE CONDICIONANTS

PROJECTE D'EXECUCIÓ PER A NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT 25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU SUBMINISTRAMENT MT A 25KV, DE 700 kW

D'acord amb el que estableix el Decret 192/2023, de 7 de novembre, i als efectes pertinents, aquesta persona accepta els condicionats que es reflecteixen a les còpies de les autoritzacions que s'acompanyen, emeses pels Organismes, Corporacions Municipals i/o Empreses de Servei Públic que a continuació es detallen, amb l'excepció d'aquelles que contravinguin el que és assenyalat en la llei "Ley 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Eléctrico"

AJUNTAMENT DE BLANES.

Carrers afectats:

- Avinguda de la Vila de Madrid

Girona, 14 d'abril de 2.025

DIRECTOR DEL DEPARTAMENT D'EMPRESA I TREBALL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Serveis Territorials de Girona

4 PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LÍNIES SUBTERRÀNIES

1 –EXCAVACIONS

2 –CONDICIONAMENT DE LES RASES

2.1 PER CABLES DIRECTAMENT ENTERRATS

2.2 PER CANALITZACIÓ ENTUBADA

2.2.1 Per canalitzacions entubades no formigonades

2.2.2 Per canalitzacions entubades formigonades

3 –TRANSPORT I ACOPI DE BOBINES

4 –ESTESA DE CABLES

4.1 PREPARACIÓ DE LA CANALITZACIÓ PER L'ESTESA

4.2 MITJANS D'ESTESA

4.3 ESFORÇ DE TRACCIÓ

4.4 DISPOSICIÓ DELS CABLES

4.4.1 Directament enterrats

4.4.2 En canalització entubada

4.5 ESTANQUEÏTAT DE LES PUNTES DEL CABLE

5 –PUNTS D'EMPALMAMENTS

1 -EXCAVACIONS

Previ a qualsevol actuació en el traçat se sol·licitarà a les empreses de serveis de la zona l'afectació que el traçat té sobre les seves instal·lacions.

Es marcarà el recorregut de la rasa previ a l'obertura i posteriorment s'obriran cates al llarg del recorregut amb la finalitat de comprovar els serveis afectats i per confirmar o rectificar el traçat previst. El traçat serà el més recte possible evitant angles pronunciats i discorrerà per terreny de domini públic. En la mesura del possible serà paral·lel a edificis, en tota la seva longitud, evitant les seves fonamentacions.

Es respectaran els radis de curvatura mínims del cable, durant la seva instal·lació i un cop instal·lats.

Es deixarà un pas de 0,50 metres entre la rasa i les terres retirades de la mateixa per tal d'evitar la caiguda d'aquestes terres a l'excavació i facilitar alhora, el pas dels treballadors.

En rases de profunditat superior a 0,80 metres en terrenys no consistents i 1,30 metres en terrenys consistents s'atalussaran segons marca la NTP 278.

Les excavacions es deixaran el menor temps possible obertes per tal d'evitar accidents.

Es senyalitzarà i delimitarà correctament la rasa mitjançant tanques fixes.

Es senyalitzarà i delimitarà correctament la zona d'emmagatzematge de materials i/o restes de l'excavació previ a la seva retirada.

Les restes de l'excavació es portaran a un abocador autoritzat sempre i quant no sigui possible la seva reutilització en la mateixa excavació.

Es senyalitzarà al trànsit quant aquest es vegi afectat.

Durant els treballs en via pública es deixaran els suficients passos pels vehicles i vianants, així com accessos a edificis i garatges.

2 –CONDICIONAMENT DE LES RASES

2.1 –PER CABLES DIRECTAMENT ENTERRATS

El fons de la rasa estarà ben net (sense pedres, runes, etc) i es cobrirà amb una capa, de 10 cm com a mínim, de sorra fina de riu rentada. No s'admetrà pols de cantera triturada com a sorra per col·locar a la rasa ja que té arestes vives.

El cable s'instal·larà damunt aquesta capa de sorra i es cobrirà amb una altra capa de 20 cm de la mateixa sorra.

Aquestes capes de sorra cobriran l'amplada total de la rasa.

Per damunt aquesta última capa de sorra es col·locaran unes plaques de protecció mecànica que indiquin la presència de cables elèctrics.

Posteriorment es col·locarà una capa de terra fina sense pedres i per damunt d'aquesta, la cinta senyalitzadora indicant presència de cables elèctrics. La cinta quedarà a uns 30cm del nivell del terra.

Tan les plaques com la cinta cobriran la projecció en planta de les línies presents en la rasa.

2.2 –PER CANALITZACIÓ ENTUBADA

El fons de la rasa estarà ben net (sense pedres, runes, etc) abans de col·locar els tubs.

2.2.1 -Per canalitzacions entubades no formigonades

S'instal·laran els tubs mantenint el paral·lelisme constant al llarg de tota la rasa.

S'instal·laran tantes seccions de tubs com s'indiqui en el projecte separant cadascuna d'elles per una capa de 10 cm de terra fina sense pedres.

Els tubs superiors es cobriran amb una capa de 20 cm de la mateixa terra.

Aquestes capes de terra cobriran l'amplada total de la rasa.

Per damunt aquesta capa de terra es col·locaran les plaques de protecció mecànica que indiquin la presència de cables elèctrics.

Posteriorment es col·locarà una altra capa de terra fina sense pedres i per damunt d'aquesta, la cinta senyalitzadora indicant presència de cables elèctrics. La cinta quedarà a uns 30 cm del nivell del terra.

Tan les plaques com la cinta cobriran la projecció en planta dels tubs presents a la rasa.

2.2.2 -Per canalitzacions entubades formigonades

Es formigonaran primer els tubs inferiors mantenint el paral·lelisme dels mateixos al llarg de tota la rasa i evitant que aquests topin amb els laterals de la rasa impeding l'entrada de formigó i puguin quedar vistos. Posteriorment es col·locarà la següent capa de tubs, si s'escau, i es formigonarà de la mateixa forma. Es procedirà de la mateixa manera per tantes capes de tubs com calgui instal·lar. La última capa de formigó serà d'uns 20 cm de gruix.

Per sobre la última capa de formigó, es col·locaran uns 20 cm de terra sense pedres i damunt, la cinta senyalitzadora indicant presència de cables elèctrics la qual cobrirà la projecció en planta dels tubs presents en la rasa.

En el cas de creuaments de carrers i carreteres, es formigonarà completament la rasa instal·lant la cinta de senyalització a la part superior de la mateixa.

3 –TRANSPORT I ACOPI DE BOBINES

La bobina es carregarà i descarregarà subjectant-la amb una barra adequada que passi per l'orifici central de la mateixa. Es disposarà d'un separador per les eslingues que eleven la bobina per tal d'evitar que aquestes generin pressió a la part superior de la bobina.

No es retindrà la bobina amb elements que abracin el cable o es recolzin sobre el mateix.

No es deixarà caure la bobina ni s'emmagatzemarà sobre terra tou.

La bobina es col·locarà de forma que faciliti l'estesa del cable (ben alineada al traçat de la rasa, en cas de rasa en pendent, en la mesura del possible, realitzar l'estesa en sentit descendent). S'eleva mitjançant alçabobines adequats i dimensionats al tamany i pes de la bobina i amb dispositius de frenada a cada alçabobines per tal de tenir una frenada compensada a banda i banda.

4 –ESTESA DE CABLES

4.1 –PREPARACIÓ DE LA CANALITZACIÓ PER L'ESTESA

En rasa oberta es disposaran, al llarg de la mateixa, rodets per tal d'evitar el fregament del cable amb el terra. Es tindrà especial atenció a les corbes on s'hauran de col·locar varis rodets específics per aquests passos.

En canalitzacions entubades, s'instal·laran arquetes al llarg del recorregut per tal de facilitar i controlar la instal·lació del cable durant l'estesa. Així mateix, en els punts on es produeixin canvis de direcció es col·locaran arquetes, registrables o no, per facilitar la manipulació dels cables.

La protecció i senyalització dels cables dins les arquetes serà la mateixa que la utilitzada durant el recorregut de tota la rasa.

En canalitzacions entubades es col·locaran rodets a les embocadures dels tubs i rodets específics per l'entrada del cable a les arquetes.

4.2 –MITJANS D'ESTESA

L'estesa dels cables es realitzarà a mà o bé amb cabrestants adequats. No es realitzarà utilitzant el vehicle o qualsevol altre element en el que no es pugui controlar l'esforç de tracció.

4.3 –ESFORÇ DE TRACCIÓ

Durant l'estesa no se superarà un esforç de tracció de 3 kg/mm² de secció del conductor.

Es procurarà realitzar una estesa constant sense canvis bruscs de velocitat procurant en tot moment que el cable no pateixi esforços importants, cops o talls.

En esteses per cabrestant, es controlarà en tot moment mitjançant els dinamòmetres de què disposen aquests cabrestants, l'esforç de tracció a què està sotmès el cable.

4.4 –DISPOSICIÓ DELS CABLES

4.4.1 –Directament enterrats

La profunditat mínima que ha de quedar la part superior del cable respecte el nivell del terra, serà de 0,6 metres en vorera o terra i de 0,8 metres en calçada. Si no es poden respectar aquestes profunditats, es col·locaran proteccions mecàniques tal com especifica el Reglament de línies d'Alta Tensió en la seva ITC LAT 06. Com a norma general, les rases seran d'1,2 metres de profunditat a fons de rasa.

Els conductors s'agruparan en disposició triangular (mitjançant brides unex) cada metre i mig.

No es deixarà cap cable instal·lat en rasa oberta sense realitzar la cobertura de sorra i protecció corresponent.

4.4.2 –En canalització entubada

La profunditat mínima que ha de quedar la part superior del tub respecte el nivell del terra, serà de 0,6 metres en vorera o terra i de 0,8 metres en calçada. Com a norma general, les rases seran d'1,2 metres de profunditat a fons de rasa.

El diàmetre interior del tub no serà inferior a 1,5 vegades el diàmetre exterior del cable a instal·lar o del diàmetre aparent del circuit en el cas de varis cables instal·lats en el mateix tub.

No s'instal·larà més d'un circuit per tub.

S'assegurarà la correcta unió dels tubs entre ells mitjançant els accessoris adequats que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.

Els tubs seran de polietilè d'alta densitat, l'interior dels quals serà llis per facilitar la instal·lació dels conductors i estarà net abans de fer l'estesa.

Si hi ha sospita que durant la instal·lació dels tubs o bé per qualsevol altra motiu pugui haver-hi brutícia (sorra, pedres, etc) dins els tubulars, es procedirà al mandrilat d'acord amb la secció interior d'aquests. Les embocadures dels tubs no tindran sortints que puguin malmetre el cable. Si s'escau s'hi col·locaran rodets per embocadures adequats al diàmetre del tub.

Un cop realitzada l'estesa, els tubs (inclosos els de reserva) es taponaran en els seus extrems.

En el cas d'instal·lar un sol cable per tub, aquest serà de material no ferromagnètic.

Les corbes que es puguin generar en els tubs seran contínues i no implicaran una reducció de la seva secció. Es respectaran els radis mínims de curvatura estipulats pel fabricant.

4.5 –ESTANQUEÏTAT DE LES PUNTES DEL CABLE

En tot moment es protegiran les puntes del cable, tant durant l'estesa com un cop instal·lat, inclús les puntes que hagin quedat a la bobina.

Aquesta protecció es realitzarà amb caputxons termoretràctils.

5 –PUNTS D'EMPALMAMENTS

En els punts on s'hagin de realitzar empalmaments els cables es solaparan almenys 1 m.

Es procurarà realitzar els empalmaments de forma escalonada al llarg de la rasa, evitant que quedin tots en el mateix punt.

Els empalmaments es realitzaran per compressió hexagonal, no s'utilitzaran connectors per tornilleria.

ÍNDEX PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I MESURA

1 –EXCAVACIONS

- 1.1 CONSIDERACIONS GENÈRIQUES
- 1.2 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ D'OBRA
- 1.3 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ PREFABRICATS DE SUPERFÍCIE
- 1.4 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ PREFABRICATS ENTERRATS

2 –ELEMENTS CONSTRUCTIUS

- 2.1 EQUIPOTENCIALITAT
- 2.2 DIMENSIONS
- 2.3 PROTECCIONS CONTRA CONTACTES ACCIDENTALS
- 2.4 PORTES D'ACCÉS
- 2.5 VENTILACIÓ I IL·LUMINACIÓ
- 2.6 TUBS D'ENTRADA DE LÍNIES MT I BT
- 2.7 DIPÒSIT DE RECOLLIDA D'OLIS
- 2.8 ELEMENTS VIBRATORIS I INSONORITZACIÓ

3 -INSTAL·LACIÓ D'APARELLATGE

- 3.1 CABLES D'ALIMENTACIÓ DEL CT
- 3.2 CEL·LES COMPACTES I INTERRUPTORS
- 3.3 TRANSFORMADORS DE POTÈNCIA
- 3.4 TRANSFORMADORS DE MESURA I PROTECCIÓ
- 3.5 PARALLAMPS
- 3.6 FUSIBLES AT
- 3.7 CONNEXIÓ ENTRE EL TRANSFORMADOR I LA CEL·LA DE PROTECCIÓ
- 3.8 CONNEXIÓ ENTRE EL SECUNDARI DEL TRANSFORMADOR I EL QBT
- 3.9 QUADRE DE BAIXA TENSIO
- 3.10 FUSIBLES BT

4 –SISTEMA DE POSADA A TERRA

- 4.1 ELÈCTRODES DE POSADA A TERRA
- 4.2 PIQUES DE TERRA VERTICALS
- 4.3 INSTAL·LACIÓ DE LÍNIES DE TERRA
- 4.4 TERRA DE PROTECCIÓ
- 4.5 TERRA DE SERVEI
- 4.6 CONDICIONS A COMPLIR EN CAS DE TERRES SEPARADES
- 4.7 PARALLAMPS

1 –EXCAVACIONS

1.1 –CONSIDERACIONS GENÈRIQUES

Les dimensions de les fonamentacions s'ajustaran a les mides indicades en el projecte.

Les parets de les excavacions seran verticals i s'entibaran en els casos que sigui necessari.

Es deixarà un pas suficientment ampli entre l'excavació i les terres retirades de la mateixa per tal d'evitar la caiguda d'aquestes terres a l'excavació i facilitar alhora, el pas dels treballadors.

Les excavacions es deixaran el menor temps possible obertes per tal d'evitar accidents.

En qualsevol cas, es senyalitzarà i delimitarà correctament l'excavació mitjançant tanques fixes.

Es senyalitzarà i delimitarà correctament la zona d'emmagatzematge de materials i/o restes de l'excavació previ a la seva retirada.

Les restes de l'excavació es portaran a un abocador autoritzat.

Es senyalitzarà al trànsit quant aquest es vegi afectat.

Posteriorment al formigonat de la base del CT es realitzarà una explanació del terreny al voltant de la mateixa.

Durant els treballs en via pública es deixaran els suficients passos pels vehicles i vianants, així com accessos a edificis i garatges.

Durant el disseny i/o elecció del Centre de Transformació, es tindrà en compte, pel que fa a distàncies, un possible canvi en l'aparellatge del mateix per tal de facilitar les reparacions i canvis de cel·les, transformador, QBT, etc.

1.2 –CENTRES DE TRANSFORMACIÓ D'OBRA

Les parets exteriors tindran el mateix acabat que els edificis veïns i el teulat anirà recobert de teula.

Les parets interiors estaran remolinades amb morter i pintades de color blanc.

El terra del CT no serà lliscant.

1.3 –CENTRES DE TRANSFORMACIÓ PREFABRICATS DE SUPERFÍCIE

Es col·locaran sobre una solera de sorra de 25 cm perfectament anivellada.

El CT quedarà a uns 10 cm per sobre el nivell definitiu del carrer o terreny a instal·lar per tal d'evitar l'entrada d'aigua en cas de pluja.

1.4 –CENTRES DE TRANSFORMACIÓ PREFABRICATS ENTERRATS

Es col·locaran sobre una solera de sorra de 25 cm perfectament anivellada.

Les portes d'accés al CT quedaran al mateix nivell que el terra, tret que les característiques del terreny aconsellin el contrari.

La part superior del CT tindrà un acabat que sigui homogeni amb l'entorn.

Aquest acabat però, no podrà ser de sorra fina just a tocar les obertures del CT per tal d'evitar l'entrada d'aquesta sorra dins el centre.

2 –ELEMENTS CONSTRUCTIUS

2.1 –EQUIPOTENCIALITAT

El terra del CT estarà construït de tal forma que la superfície interior (per on transita el personal de servei) sigui una superfície equipotencial instal·lant-hi un mallat electrosoldat fet amb rodons de diàmetre no inferior a 4 mm, formant una retícula de 30x30cm i cobrint-ho amb una capa d'entre 10 i 15cm de formigó H-25.

Aquest mallat s'unirà a la posada a terra de protecció del CT per mitjà de platines de connexió les quals s'instal·laran a la paret interior del mateix.

2.2 –DIMENSIONS

L'amplada mínima dels passadissos de servei serà la següent:

	Amplada passadís (m)	
	Amb elements en tensió a un sol costat	Amb elements en tensió a ambdós costats
Passadissos de maniobra	1	1,2
Passadissos d'inspecció	0,8	1

Aquests valors hauran de ser lliures, és a dir, mesurats entre les parts més sortints que puguin haver-hi com ara elements de maniobra, baranes, etc.

Per CT's subterranis:

La porta d'accés al CT disposarà de la barana corresponent i de la protecció a tot el perímetre de la boca d'accés.

Es verificarà el correcte tancament d'estanqueïtat dels accessos al CT (porta d'accés pel personal, obertura d'accés al transformador, obertura d'accés a les cel·les).

2.3 –PROTECCIONS CONTRA CONTACTES ACCIDENTALS

Les cel·les obertes de les instal·lacions interiors estaran protegides mitjançant pantalles fixes, massisses o enreixades.

Aquestes pantalles cobriran des de 0,40 metres fins a una alçada de 1,85 metres respecte el nivell del terra.

2.4 –PORTES D'ACCÉS

L'accés al CT estarà restringit a tot el personal no autoritzat per mitjà de cadenat metàl·lic específic. En el cas d'instal·lació compartida de companyia-client s'instal·larà un doble cadenat, un de companyia distribuïdora i un de client.

Les portes d'accés al CT, tan de personal com d'aparellatge, seran metàl·liques, estaran en bon estat i l'obertura serà cap a l'exterior havent d'abatre's tota la porta sobre la façana del CT.

Seràn de dimensions tals que permetin la fàcil substitució de l'aparellatge en cas d'avaría i/o ampliació. Les portes del CT no es connectaran a la posada a terra del CT.

2.5 –VENTILACIÓ I IL·LUMINACIÓ

Les obertures de ventilació donaran sempre a l'exterior de l'edifici i no estaran obturades per cap element que impedeixi l'entrada o sortida d'aire.

Les obertures es protegiran mitjançant reixes metàl·liques les quals tindran la forma adequada per tal d'impedir la introducció d'elements o animals així com l'entrada d'aigua des de l'exterior.

Aquestes reixes no es connectaran a la posada a terra del CT.

La il·luminació serà adequada i instal·lada de tal forma que sigui de fàcil substitució, sobretot tenint en compte punts en tensió.

2.6 –TUBS D'ENTRADA DE LÍNIES MT I BT

Els tubs d'entrada i sortida de cables es sellaran per la part exterior del CT assegurant l'estanquitat.

No tindran arestes ni sortints que puguin malmetre els conductors.

En el cas de CT's prefabricats, s'entrarà cadascuna de les línies pels diferents orificis destinats a aquest fi, protegint-les mitjançant tub corrugat. No s'entrarà més d'una línia per orifici.

Es respectaran els radis de curvatura mínims del cable, durant la seva instal·lació i un cop instal·lats.

2.7 –DIPÒSIT DE RECOLLIDA D'OLIS

Com a norma general seran d'1 m³ de capacitat.

2.8 –ELEMENTS ANTIVIBRATORIS I INSONORTZACIÓ

En Centres de Transformació adossats o a l'interior d'edificis s'instal·laran elements antivibratoris als transformadors per tal d'evitar la transmissió de vibracions a l'estructura de l'edifici.

3 –INSTAL·LACIÓ D'APARELLATGE

3.1 –CABLES D'ALIMENTACIÓ DEL CT

Seràn cables unipolars d'alumini, d'aïllament sec per una tensió d'aïllament de 18/30 kV i tensions suportades nominals de 70/170 kV.

3.2 –CEL·LES COMPACTES I INTERRUPTORS

Les cel·les seran de tipus prefabricades, amb envoltent metàl·lic i extinció d'arc mitjançant recinte amb gas SF₆.

Els cables subterranis MT es collaran a les cabines amb el parell que marca el fabricant de les terminacions, realitzant-ho amb una clau dinamomètrica.

Es verificarà el correcte funcionament de les cel·les i dels leds indicadors de presència de tensió.

S'identificaran correctament i inequívocament totes les cel·les del centre de transformació prèviament a la posada en tensió.

3.3 –TRANSFORMADORS DE POTÈNCIA

Es bloquejaran les rodes del transformador un cop estigui instal·lat (ITC RAT 07).

Es comprovarà l'estat general del transformador:

- Que no tingui pèrdues d'oli.
- Que els aïlladores estiguin nets i en bon estat.
- Que disposi de la placa de característiques.
- Que les connexions d'AT i BT estiguin correctament apretades, no facin contactes fluixos.

Estarà separat de la resta de la instal·lació per una reixa metàl·lica la qual:

- El punt superior de la reixa estarà a 1,85 metres d'alçada.
- El punt inferior de la reixa estarà a 40 cm d'alçada.

Es protegirà el transformador contra sobreintensitats mitjançant fusibles al costat d'AT.

3.4 –TRANSFORMADORS DE MESURA I PROTECCIÓ

Es posaran a terra totes les parts metàl·liques dels transformadors de mesura que no es trobin sotmeses a tensió.

3.5 –PARALLAMPS

En el cas de CT's amb entrada aèria, s'instal·laran parallamps en aquestes entrades aèries i a una alçada superior a 6 metres respecte el terra.

3.6 –FUSIBLES AT

Els fusibles d'AT estaran en bon estat i seran de la intensitat nominal estipulada en el projecte.

El seccionament del circuit serà de tal forma que la fusió d'un dels 3 fusibles d'AT provocarà l'obertura de les 3 fases alhora.

3.7 –CONNEXIÓ ENTRE EL TRANSFORMADOR I LA CEL·LA DE PROTECCIÓ

Es realitzarà amb cable d'alumini d'aïllament sec amb nivell d'aïllament de 18/30 kV i tensions suportades nominals de 70/170 kV.

Durant la seva instal·lació es tindrà cura del cable evitant que fregui amb elements metàl·lics o arestes que el puguin malmetre.

Es respectarà en tot moment el radi de curvatura del cable especificat pel fabricant.

S'instal·laran els cables procurant que no es creuin entre ells i agrupant-los amb abraçadores grapades a la paret o sobre safata metàl·lica.

Les terminacions es realitzaran seguint les instruccions del fabricant.

Es verificarà la correcta posada a terra de la trena de terra del cable.

3.8 –CONNEXIÓ ENTRE EL SECUNDARI DEL TRANSFORMADOR I EL QBT

Es realitzarà amb cable d'alumini d'aïllament 0,6/1 kV.

Es procurarà mantenir els cables paral·lels sense trenar-los entre ells.

Es subjectaran mitjançant brides a cada metre i si s'escau s'engraparan a la paret o es dipositaran sobre safata metàl·lica.

Els terminals seran d'alumini i es realitzaran mitjançant premsat per compressió hexagonal.

Es recobriran els terminals amb termoretràctil procurant que se sobreposi uns 3 cm mínim sobre la coberta del conductor per tal d'evitar contactes amb elements metàl·lics.

Durant la instal·lació dels conductors es tindrà cura de la seva coberta evitant que fregui amb elements metàl·lics o arestes que el puguin malmetre.

3.9 –QUADRE DE BAIXA TENSIO

S'identificaran correctament i inequívocament les diferents sortides del QBT previ a la posada en servei de la instal·lació.

El QBT i en general l'embarrat de BT disposaran de les proteccions dielèctriques adequades contra contactes directes.

3.10 –FUSIBLES BT

Els fusibles de BT estaran en bon estat i seran de la intensitat nominal necessària per tal que:

- Protegeixin degudament les línies de sortida
- En cas de curtcircuit en la línia de BT, aquest no repercuteixi en el transformador

Per tant, el calibre dels fusibles serà el de menor intensitat nominal comparant els fusibles de protecció del transformador i els fusibles de protecció de les línies de sortida.

4 –SISTEMA DE POSADA A TERRA

4.1 –ELÈCTRODES DE POSADA A TERRA

Seràn de coure despallat de 50 mm² de secció.

S'enterraran un mínim de 0,5 metres (habitualment entre 0,5 i 1 metre) al fons d'una rasa formant un anell perimetral al voltant del CT.

S'envoltaran amb terra lleugerament piconada.

Les pedres o grava no estaran directament en contacte amb els elèctrodes de posada a terra.

Quan el terreny natural sigui corrosiu per al tipus de metall que constitueixi l'elèctrode, aquest terreny es substituirà per un replè adequat.

4.2 –PIQUES DE TERRA VERTICALS

Seràn d'acer recobert de coure de 14mm de diàmetre i 1,5 metres de longitud.

Es clavaràn utilitzant eines apropiades per evitar que es facin malbé.

La part superior de la pica quedarà situada sempre a 50 cm per sota el nivell del terra com a mínim i fora la fonamentació del CT.

4.3 –INSTAL·LACIÓ DE LÍNIES DE TERRA

Els conductors de les línies de terra s'instal·laràn procurant que el seu recorregut sigui el més curt possible evitant traçats tortuosos i corbes de poc radi.

La línia de terra no passarà mai per damunt dels fonaments de formigó sinó que els travessarà degudament protegida dins tub corrugat.

Es vigilarà especialment la protecció dels conductors de les línies de terra en les zones immediatament superior i inferior al terreny, de manera que quedaran degudament protegits contra cops, etc.

Les unions entre els diferents elements de la P.A.T. es realitzaran per soldadura.

4.4 –TERRA DE PROTECCIÓ

Es connectaran al terra de protecció les parts metàl·liques de tots els elements del centre:

- El bastidor dels elements de maniobra i bases portafusibles d'AT
- L'envolvent metàl·lic de les cel·les compactes, interruptors i en general els armaris metàl·lics
- Les safates metàl·liques i tanques de protecció al transformador i a les cel·les convencionals
- Les malles dels cables subterranis MT
- La carcassa del QBT
- El tanc del transformador

Les portes i les reixes de ventilació que donin a l'exterior no es connectaran a la xarxa de terres.

Les tanques interiors del centre que siguin amb frontisses, han d'estar posades a terra mitjançant una malla.

Les unions entre els diferents conductors de posada a terra a l'exterior del centre (cables, elèctrodes, piques, mallat) serà per soldadura.

La unió dels diferents elements a l'interior del centre es realitzarà amb conductor de coure nu de 50 mm² de secció i engrapat a la paret del mateix.

La unió a dins el CT dels cables de terra de protecció procedents del mallat es realitzarà amb cargols i mitjançant una platina de connexió.

4.5 –TERRA DE SERVEI

A la terra de servei s'hi connectarà únicament el neutre del transformador i la platina de connexió del neutre del QBT.

La unió dels cables de terra de servei dins el CT es realitzarà mitjançant cargols i dins una caixa de plàstic. En la tapa s'indicarà que és el terra de servei.

4.6 –CONDICIONS A COMPLIR EN CAS DE TERRES SEPARADES

Si la posada a terra del neutre del transformador (terra de servei) és independent de la posada a terra de la resta d'elements (terra de protecció):

- La terra de servei estarà aïllada dins la zona d'influència de la terra de protecció.
- La masses del terra de protecció i del terra de servei seràn inaccessibles simultàniament.
- Les línies de sortida de BT s'hauràn d'aïllar dins la zona d'influència de la terra de protecció.
- El nivell d'aïllament entre parts actives i massa dels equips de Baixa Tensió no serà inferior a 8.000 V.

4.7 –PARALLAMPS

Els parallamps es connectaran a terra mitjançant un conductor independent de posada a terra el qual serà cable de coure de 50 mm² recobert de 0,6/1 kV d'aïllament. No s'utilitzaran els ferratges per realitzar la posada a terra del parallamps. Aquest conductor de terra es protegirà mitjançant tub de plàstic o de qualsevol altre material que no sigui magnètic (ITC RAT 013) fins a una alçada mínima de 2,5 metres respecte el terra.

5 CÀLCULS

5.1- CÀLCULS ELÈCTRICS DE LA LÍNIA DE MT

Els càlculs a desenvolupar en una línia subterrània aïllada són els següents:

APARTAT 1: Intensitats.

Intensitat permanent màxima admissible en els conductors.

Intensitat permanent màxima instal·lació.

Intensitat curtcircuit admissible en el conductor.

Intensitat curtcircuit instal·lació.

APARTAT 2: Potències.

Potència màxima conductor.

APARTAT 3: Caiguda de Tensió del circuit.

APARTAT 1: Intensitats.

- *Intensitat permanent màxima admissible en els conductors.*

Per tal de determinar les intensitats permanent màxima admissible en el conductor cal conèixer:

- *Temperatura màxima admissible (segons aïllament)*

Les temperatures màximes admissibles dels conductors en règim permanent i curtcircuit segons norma UNE 21144 són:

Tipo de aislamiento seco	Condiciones	
	Servicio Permanente θ_s	Cortocircuito θ_{cc} ($t \leq 5$ s)
Policloruro de vinilo (PVC)* $S \leq 300 \text{ mm}^2$ $S > 300 \text{ mm}^2$	70 70	160 140
Polietileno reticulado (XLPE)	90	250
Etileno – Propileno (EPR)	90	250
Etileno - Propileno de alto módulo (HEPR)	105 para $U_o/U \leq 18/30 \text{ kV}$ 90 para $U_o/U > 18/30 \text{ kV}$	250

En el cas d'estudi l'aïllament és de XLPE i per tant la temperatura màxima de servei serà de 90°.

- *Intensitat màxima admissible en servei permanent*

Es poden distingir dues taules tenint en compte el sistema d'instal·lació del conductor:

- Directament enterrat (veure taula 1).
- Enterrat dins de tub (veure taula 2).

Taula 1: directament enterrat

Sección (mm²)	EPR		XLPE		HEPR	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
25	125	96	130	100	135	105
35	145	115	155	120	160	125
50	175	135	180	140	190	145
70	215	165	225	170	235	180
95	255	200	265	205	280	215
120	290	225	300	235	320	245
150	325	255	340	260	360	275
185	370	285	380	295	405	315
240	425	335	440	345	470	365
300	480	375	490	390	530	410
400	540	430	560	445	600	470

Taula 2: enterrat dins tub

Sección (mm²)	EPR		XLPE		HEPR	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
25	115	90	120	90	125	95
35	135	105	145	110	150	115
50	160	125	170	130	180	135
70	200	155	205	160	220	170
95	235	185	245	190	260	200
120	270	210	280	215	295	230
150	305	235	315	245	330	255
185	345	270	355	280	375	290
240	400	310	415	320	440	345
300	450	355	460	365	500	390
400	510	405	520	415	565	450

Les condicions per tal que les intensitats màximes siguin les establertes a la taula superior seran les següents:

Temperatura del terreny de 25 °C.

Resistivitat tèrmica 1,5Km/W.

2 ternes enterrades amb tub. (Cas més desfavorable)

Profunditat de la rasa d'1,32 m. (Cas més desfavorable)

La connexió de les pantalles està connectada a terra en cada un dels extrems.

En aquells casos que no es compleixin aquestes premisses s'hauran d'aplicar els següents coeficients de correctors:

Cables soterrats en terreny de temperatura diferent de 25°C (c₁).

Temperatura °C Servicio Permanente θs	Temperatura del terreno, θ _t , en °C								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
105	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,90	0,87	0,83
90	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78
70	1,15	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,82	0,75	0,67
65	1,17	1,12	1,06	1,00	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61

Es considera pels càlculs que la temperatura del terreny és de 25 °C. c₁ = 1

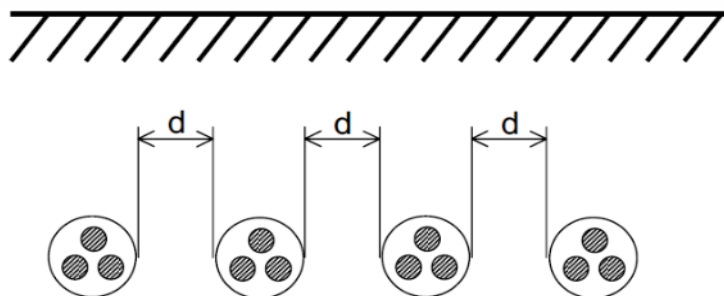
Cables soterrats en terreny de resistivitat tèrmica diferent a 1,5 k.m/W (c_2).

Tipo de instalación	Sección del conductor mm ²	Resistividad térmica del terreno, K.m/W						
		0,8	0,9	1,0	1,5	2,0	2,5	3
Cables directamente enterrados	25	1,25	1,20	1,16	1,00	0,89	0,81	0,75
	35	1,25	1,21	1,16	1,00	0,89	0,81	0,75
	50	1,26	1,21	1,16	1,00	0,89	0,81	0,74
	70	1,27	1,22	1,17	1,00	0,89	0,81	0,74
	95	1,28	1,22	1,18	1,00	0,89	0,80	0,74
	120	1,28	1,22	1,18	1,00	0,88	0,80	0,74
	150	1,28	1,23	1,18	1,00	0,88	0,80	0,74
	185	1,29	1,23	1,18	1,00	0,88	0,80	0,74
	240	1,29	1,23	1,18	1,00	0,88	0,80	0,73
	300	1,30	1,24	1,19	1,00	0,88	0,80	0,73
	400	1,30	1,24	1,19	1,00	0,88	0,79	0,73
Cables en interior de tubos enterrados	25	1,12	1,10	1,08	1,00	0,93	0,88	0,83
	35	1,13	1,11	1,09	1,00	0,93	0,88	0,83
	50	1,13	1,11	1,09	1,00	0,93	0,87	0,83
	70	1,13	1,11	1,09	1,00	0,93	0,87	0,82
	95	1,14	1,12	1,09	1,00	0,93	0,87	0,82
	120	1,14	1,12	1,10	1,00	0,93	0,87	0,82
	150	1,14	1,12	1,10	1,00	0,93	0,87	0,82
	185	1,14	1,12	1,10	1,00	0,93	0,87	0,82
	240	1,15	1,12	1,10	1,00	0,92	0,86	0,81
	300	1,15	1,13	1,10	1,00	0,92	0,86	0,81
	400	1,16	1,13	1,10	1,00	0,92	0,86	0,81

Es considera coeficient corrector d'1 pel cas d'una resistivitat tèrmica 1,5 k.m /W. $c_2 = 1$

Diferents ternes / cables tripolars de cables soterrats directament en una mateixa rasa (c_3).

Tipo de instalación	Separación de los ternos	Factor de corrección								
		Número de ternos de la zanja								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cables directamente enterrados	En contacto (d=0 cm)	0,76	0,65	0,58	0,53	0,50	0,47	0,45	0,43	0,42
	d = 0,2 m	0,82	0,73	0,68	0,64	0,61	0,59	0,57	0,56	0,55
	d = 0,4 m	0,86	0,78	0,75	0,72	0,70	0,68	0,67	0,66	0,65
	d = 0,6 m	0,88	0,82	0,79	0,77	0,76	0,74	0,74	0,73	-
	d = 0,8 m	0,90	0,85	0,83	0,81	0,80	0,79	-	-	-
Cables bajo tubo	En contacto (d=0 cm)	0,80	0,70	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,49
	d = 0,2 m	0,83	0,75	0,70	0,67	0,64	0,62	0,60	0,59	0,58
	d = 0,4 m	0,87	0,80	0,77	0,74	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68
	d = 0,6 m	0,89	0,83	0,81	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	-
	d = 0,8 m	0,90	0,86	0,84	0,82	0,81	-	-	-	-



Es considera el coeficient corrector de la instal·lació més desfavorable 0,83 segons tipus rasa de dues ternes de cable enterrat amb tub separades 0,2 m. $c_3 = 0,83$.

Cables directament soterrats o en conduccions soterrades en terrenys de resistivitat tèrmica d'1,5K·m/W i profunditat diferent a 1 m (c₄).

Profundidad (m)	Cables enterrados de sección		Cables bajo tubo de sección	
	≤185 mm ²	>185 mm ²	≤185 mm ²	>185 mm ²
0,50	1,06	1,09	1,06	1,08
0,60	1,04	1,07	1,04	1,06
0,80	1,02	1,03	1,02	1,03
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,25	0,98	0,98	0,98	0,98
1,50	0,97	0,96	0,97	0,96
1,75	0,96	0,94	0,96	0,95
2,00	0,95	0,93	0,95	0,94
2,50	0,93	0,91	0,93	0,92
3,00	0,92	0,89	0,92	0,91

Es considera coeficient corrector 0,98 en el cas que la rasa tingui una profunditat de 1,32 m. c₄ = 0,98

La intensitat admissible màxima del conductor serà:

$$I_{\text{màx.}} = I_1 \times c_1 \times c_2 \times c_3 \times c_4$$

En el cas que ens pertoca es té:

$$I = 320A$$

$$c_1 = 1 \quad c_2 = 1 \quad c_3 = 0,83 \quad c_4 = 0,98$$

$$I_{\text{màx.}} = 260,288 A$$

▪ *Intensitat permanent màxima instal·lació.*

Per tenir uns valors de referència, es fa una previsió de potència de la línia 10.000kVA:

La intensitat de pas per la línia serà:

$$I = \frac{P_{\text{aparent}}(kVA)}{\sqrt{3} \times U(kV)} \Rightarrow \frac{10.000}{\sqrt{3} \times 25} = 230,94A$$

La densitat de corrent serà:

$$D = \frac{I(A)}{S(mm^2)} \Rightarrow \frac{230,94}{240} = 1,085 A/mm^2$$

Els conductors a instal·lar en aquesta línia seran d'alumini de secció de 240mm². Aquest tipus de conductors, segons característiques de la instal·lació i d'acord amb l'apartat anterior, podran transportar una intensitat màxima de 260,288 A i una densitat de corrent de 1,085 A/mm².

Per tant, el conductor utilitzat pot admetre la previsió de potència de la instal·lació projectada.

▪ *Intensitat màxima de curtcircuit admissibles als conductors.*

A la següent taula s'indiquen les densitats de corrents de curtcircuit (A/mm²) admissibles per a diferents temps de duració del curtcircuit a una temperatura assolida pel conductor d'alumini segons Norma UNE 21192.

Tipo de aislamiento	Δθ* (K)	Duración del cortocircuito, t _{cc} , en segundos									
		0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
PVC: sección ≤ 300 mm ²	90	240	170	138	107	98	76	62	53	48	43
sección > 300 mm ²	70	215	152	124	96	87	68	55	48	43	39
XLPE, EPR y HEPR	160	298	211	172	133	122	94	77	66	59	54
HEPR U ₀ /U _s 18/30 kV	145	281	199	162	126	115	89	73	63	56	51

Tenint en compte que es considera la duració del curtcircuit d'un temps màxim inferior a 0,6s, la densitat de corrent admesa del conductor serà de 122 A/mm².

Per al càlcul de curtcircuit s'ha tingut en compte els valors indicats per la Companyia Elèctrica:

Potència de curtcircuit (P_{cc}) = 500 MVA

Tensió nominal (V_n) = 25kV

Intensitat de curtcircuit màxima:

$$I_{cc} = \frac{P_{cc}}{\sqrt{3} \times V_n} = \frac{500}{\sqrt{3} \times 25} = 11,547 \text{ kA}$$
$$D = \frac{I_{cc}(A)}{S(mm^2)} = \frac{11.547}{240} = 48,113 \text{ A/mm}^2 < 122 \text{ A/mm}^2$$

Intensitat de xoc:

$$I_{cc} = 1,8 \times \sqrt{2} \times I_{cc} = 1,8 \times \sqrt{2} \times 11,547 = 29,394 \text{ kA}$$

APARTAT 2: Potència.

▪ *Potència màxima de la instal·lació.*

Tenint com a valors de referència els càlculs anteriors (intensitat màxima admissible) s'obté:

$$P_{Aparent} = I_{m\grave{a}x} \times \sqrt{3} \times U(kV)$$
$$P_{Aparent} = 260,288 \times \sqrt{3} \times 25 = 11.270,801 \text{ kVA}$$

Per tant la potència activa màxima que podrà portar el conductor serà de:

$$P_{Activa} = P_{Aparent} \times \cos \varphi$$
$$P_{Activa} = 11.270,801 \times 0,8 = 9.016,641 \text{ kW}$$

APARTAT 3: Càlcul caiguda de tensió de la línia.

La caiguda de tensió calculada en el nou tram de línia subterrània en el cas de portar una potència Activa màxima pel conductor instal·lat serà de:

$$U_c = \frac{P \times L}{U} \times (R_{50} + X \times \tan \phi)$$

on:

P = potència activa, en kW

L = longitud total de la línia , en km

U = tensió nominal de la xarxa, en kV

R_{50} = resistència lineal del conductor, en Ω/km

X = reactància lineal del conductor, en Ω/km

P = Potència activa = 9.016,641 kW

$$U_c = \frac{9.016,641 \times 0,010}{25} \times (0,140 + 0,101 \times 0,75) = 0,778 \text{ V}$$

Per tant, el tant per cent de caiguda de tensió de la línia serà de:

$$U_c (\%) = (U_c / 25.000) \times 100 = (0,778 / 25000) \times 100 = 0,003 \%$$

Un valor suficientment baix.

APARTAT 4: Càlcul pèrdua de potència del cable.

La pèrdua de potència del cable del nou tram de línia subterrània serà:

$$\Delta P = \frac{3 \cdot R \cdot L \cdot I^2}{1000}$$

On:

ΔP = Pèrdua de potència, en kW

R = resistència lineal del conductor, en Ω/km

L = longitud total de la línia, en km

I = Intensitat a transportar, en A

$$\Delta P = \frac{3 \cdot 0,140 \cdot 0,010 \cdot 260,288^2}{1000} = 0,285 \text{ kW} \Rightarrow \% \Delta P = \frac{0,285}{9016,641} \times 100 = 0,003\%$$

La nova línia produeix unes pèrdues assumibles per l'extensió de la xarxa.

5.2- CÀLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ DE TERRES.

5.2.1 INTRODUCCIÓ

D'acord amb el document elaborat per UNESA, “ Método de cálculo y Proyecto de instalaciones de puesta a tierra para Centros de Transformación conectados a redes de tercera categoría” , s'ha projectat la següent instal·lació:

a) DADES INICIALS

TIPUS DE POSADA A TERRA		Terres Separades	
PARÀMETRES		VALORS	
Tensió de servei :		$U = V$	25000
Resistència posada a terra del neutre:		$R_n = \Omega$	0
Reactància posada a terra del neutre		$X_n = \Omega$	25
Valor màxim de la Tensió de defecte		$V_{bt} = V$	8.000
Resistència màxima de posada a terra		$R_t = \Omega$	16,65
Xarxa subterrània de MT de suficient conductivitat		$R'_x = \Omega$	0,000
Desconnexió inicial.- Durada de la falta			
	Relè a temps independent	$t'1 = \text{seg.}$	0,00
	Relè a temps depenent	$t' = \text{seg}$	0,3
	Constants del relè	k'	1,35
		n'	1,00
	Intensitat d'arrancada	$I'a = A$	50
Reconnexió a menys de 0,5 segons		Si/No	Si
	Relè a temps independent	$t''2 = \text{seg.}$	0,00
	Relè a temps depenent	$t'' = \text{seg}$	0,3
	Constants del relè	k''	1,35
		n''	1,00
	Intensitat d'arrancada	$I''a = A$	50
Mides del C.D.			
	Ample	$a = m$	8,08
	Fondo	$b = m$	2,38
Resistivitat del terreny		$\rho = \Omega xm$	19,93

5.2.2 POSADA A TERRA DE PROTECCIÓ

Elèctrode 1	CODI 1.-	80-25/5/42	k_{r1}	0,079	k_{p1}	0,0173	k_{c1}	0,0379
Elèctrode 2	CODI 2.-		k_{r2}	0,0000	k_{p2}	0,0000	k_{c2}	0,0000
Elèctrode 3	CODI 3.-		k_{r3}	0,0000	k_{p3}	0,0000	k_{c3}	0,0000

Valor de la resistència de posada a terra	$R'_t =$	1,57 Ω
Intensitat de defecte	$I'_d =$	552 A
Durada de la falta	$t =$	0,6 seg.

5.2.3 COMPROVACIÓ QUE ELS VALORS CALCULATS COMPLEIXEN LES CONDICIONS EXIGIDES

5.2.3.1 Tensions de pas a l'interior i contacte en l'interior i exterior

S'adoptaran les següents mesures de seguretat, per aconseguir que en l'interior del CT, les tensions de pas i contacte aplicades, siguin més petites que el valor màxim aplicat que es pot acceptar, segons la durada del defecte:

Concepte	Valor màxim aplicat		Condicció	Valor admissible	
Tensió de pas	U'_{pa}	199 V	$\leq$	U_p	1.343 V
Tensió de pas accés	U'_{pacc}	435 V	$\leq$	U_{pacc}	12.072 V
Tensió de contacte	U_{ca}	124 V	$\leq$	U_c	387 V

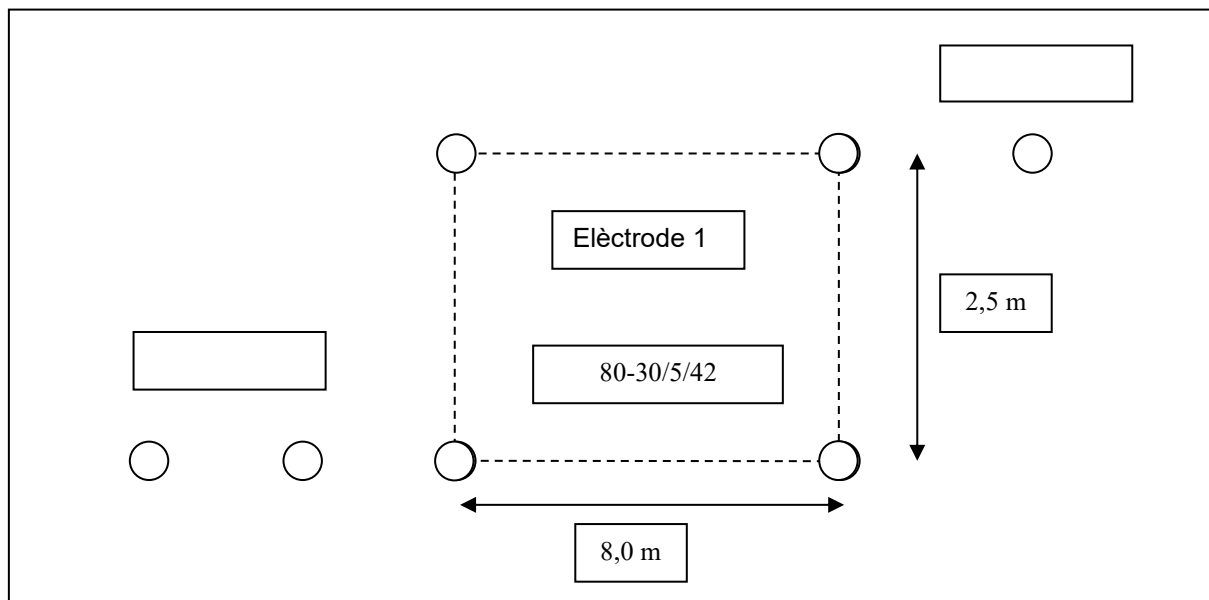
- Al terra del CT, i a 0,10 m de profunditat màxima, s'instal·larà un reixat d'acer format per rodó de 3 mm de diàmetre com a mínim, amb els nusos electrosoldats, formant una malla de dimensions no superiors a 0,30x0,30 m, aquest reixat es connectarà a la terra de protecció
- Les portes i les reixes metàl·liques amb masses conductores que es puguin tocar des de fora del CT no tindran contacte elèctric amb masses conductores que siguin susceptibles a quedar sotmeses a tensió degut a defectes o avaries.

5.2.3.2 Tensions i intensitats de defecte

Concepte	Valor calculat		Condicció	Valor admissible	
Tensió de defecte	V'_d	907 V	$\leq$	V_{bt}	8.000 V
Intensitat de defecte	I'_d	552 A	$>$	I'_a	50 A
				I''_a	50 A

5.2.4 CROQUIS DISSENY DEL SISTEMA DE POSADA A TERRA

5.2.4.1 Elèctrode de posada a terra de protecció



Girona, 14 d'abril de 2.025

L'Enginyer Tècnic industrial
EMILI GUILLÉN i CANALS
Número de Col·legiat 10.981

ANNEX I ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és definir l'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT, per l'obra:

PROJECTE D'EXECUCIÓ PER A NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT 25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU SUBMINISTRAMENT MT A 25KV, DE 700 kW

A executar en el terme municipal de BLANES, i que consisteix en la construcció de:

- Línia MT 25kV subterrània.
- Un nou Centre de Mesura.

Complint amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, "Disposicions mínimes de salut en les obres de construcció", l'Estudi Bàsic contempla la identificació dels riscos laborals, les mesures preventives i les normes de seguretat i salut aplicables durant l'execució dels treballs en obra.

1.1 JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

L'apartat 2 de l'article 4 de El Reial Decret 1627/1.997 de 24 d'octubre, estableix què en els projectes d'obra no inclosos en alguns dels supòsits previstos a l'apartat 1 del mateix Article, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del Projecte s'elabori un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Per tant, només resta comprovar els supòsits:

- El pressupost d'execució per contracta de 37.161,04 euros inclòs en el nostre projecte és inferior a 450.759,07 euros.
- La durada estimada de l'obra és d'uns 21 dies amb un nombre màxim d'operaris treballant simultàniament de 9, no superant els 30 dies laborables ni utilitzant en algun moment més de 20 treballadors alhora.
(En aquest apartat, fins que es doni una de les dues circumstàncies, el Termini d'Execució de l'obra és una dada a fixar per la propietat de l'obra. A partir del mateix, es pot deduir una estimació del número de treballadors necessaris per executar l'obra, però no així el número de treballadors que ho faran simultàniament. Per aquesta determinació s'haurà de tenir previst la planificació dels diferents treballs, així com la seva durada. El més fàcil és obtenir aquest per l'experiència d'obres similars.)
- El volum de mà d'obra estimada (suma dels dies de treball del total dels treballadors de l'obra) és de 189 és inferior a 500.

Com no es dona cap dels supòsits previstos a l'apartat 1 de l'Article 4 del R. D. 1627/1.997 es redacta el present ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

2. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Seguint les instruccions del Reial Decret 1627/1997, abans de l'inici dels treballs en obra, l'empresa adjudicatària de l'obra, estarà obligada a elaborar un "Pla de seguretat i salut en el treball", en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions que s'adjunten en l'estudi bàsic.

3. ACTIVITATS BÀSIQUES

Durant l'execució dels treballs en obra es poden destacar com activitats bàsiques:

3.1 Estesa de cable subterrani (C.S.)

- Desplaçament de personal
- Transport de materials i eines
- Obertura i condicionament de rases per l'estesa de cables
- Estesa de cables subterranis
- Realització de connexions en cables subterranis
- Reposició de terres, tancament de rases, compactació del terreny i reposició del paviment
- Maniobres necessàries per retirar i restaurar la tensió d'un sector de la xarxa
- Desmuntatge d'instal·lacions (si és necessari)

3.2 Construcció centre de transformació, interior o intempèrie (CT.)

- Desplaçament de personal
- Transport de materials i eines
- Obra civil per la construcció de l'edifici
- Excavacions per els fonaments de pals de línies aèries
- Formigonat de fonaments
- Aixecament i muntatge de pals de "gelosia"
- Muntatge de ferros i aïlladors en els pals
- Muntatge d'equips de maniobra, protecció i transformadors
- Maniobres necessàries per retirar i restaurar la tensió d'un sector de la xarxa
- Desmuntatge d'instal·lacions (si és necessari)

	C.S.	C.T.
- Manipulació de càrregues o eines	X	X
· Per desplaçar, aixecar o aguantar càrregues	X	X
· Per utilitzar eines	X	X
· Per moviments sobtats	X	X
- Riscos derivats del tràfic	X	X
· Xoc entre vehicles i contra objectes fixes	X	X
· Atropellaments	X	X
· Fallades mecàniques i tombada de vehicles	X	X
- Explosions	X	
· Per atmosferes explosives	X	
· Per elements de pressió		
· Per voladures o material explosiu		
- Agressió d'animals	X	X
· Insectes	X	X
· Rèptils	X	X
· Gossos i gats	X	X
· Altres	X	X
- Sorolls	X	X
· Per exposició	X	X
- Vibracions	X	X
· Per exposició	X	X
- Ventilació	X	X
· Per ventilació insuficient	X	
· Per atmosferes baixes en oxigen	X	X
- Il·luminació	X	X
· Per il·luminació ambiental insuficient	X	X
· Per enlluernaments i reflexes	X	X
- Condicions tèrmiques	X	X
· Per exposició a temperatures extremes	X	X
· Per canvis sobtat en la temperatura		X
· Per estrès tèrmic		X

Riscos i danys a tercers

	C.S.	C.T.
· Per l'existència de curiosos		X
· Per la proximitat de circulació vial	X	X
· Per la proximitat de zones habitades	X	X
· Per presència de cables elèctrics amb tensió	X	X
· Per manipulació de cables amb corrent	X	X
· Per l'existència de canonades de gas o d'aigua	X	X

5. MESURES PREVENTIVES

Per evitar o reduir els riscos relacionats, s'adoptaran les següents mesures:

5.1 Prevenció de riscos laborals a nivell col·lectiu

- ☐ Es mantindrà l'ordre i la higiene en la zona de treball
- ☐ S'acondicionaran passos per vianants
- ☐ Es procedirà al tancament, abalisament i senyalització de la zona de treball
- ☐ Es disposarà del nombre de farmacioles adequat al nombre de persones que intervinguin en l'obra
- ☐ Les rases i excavacions quedaran suficientment tacades i senyalitzades
- ☐ Es col·locaran tapes provisionals en forats i arquetes fins que no es disposi de les definitives
- ☐ Es revisarà l'estat de conservació de les escales portàtils i fixes diàriament, abans d'iniciar el treball i mai seran de fabricació provisional
- ☐ Les escales portàtils no estaran pintades i es treballarà sobre les mateixes de la següent manera:
 - Només podrà pujar un operari
 - Mentre l'operari està a dalt, un altre aguantarà l'escala per la base
 - La base de l'escala no sobresortirà més d'un metre del pla al que es vol accedir
 - Les escales de més de 12 m es lligaran pels seus dos extrems
 - Les eines es pujaran mitjançant una corda i a l'interior d'una bossa
 - Si es treballa per sobre de 2 m s'utilitzarà cinturó de seguretat, ancorat a un punt fix diferent de l'escala
- ☐ Les bastides seran d'estructura sòlida i tindran baranes, barra a mitja alçada i sòcol
- ☐ S'evitarà treballar a diferents nivells en la mateixa vertical i romandre sota de càrregues suspeses.
- ☐ La maquinària utilitzada (excavació, elevació de material, estesa de cables, etc.) només serà manipulada per personal especialitzat
- ☐ Abans d'iniciar el treball es comprovarà l'estat dels elements situats per sobre de la zona de treball
- ☐ Les màquines d'excavació disposaran d'elements de protecció contra bolcades
- ☐ Es procedirà a l'apuntalat dels paraments de les rases sempre que el terreny sigui tou o es treballi a més de 1,5 m de profunditat.
- ☐ Es comprovarà l'estat del terreny abans d'iniciar la jornada i després de pluja intensa
- ☐ S'evitarà l'emmagatzematge de terres al costat de les rases o forats de fonaments
- ☐ En totes les màquines els elements mòbils estaran degudament protegits
- ☐ Tots els productes químics a utilitzar (dissolvents, grasses, gasos o líquids aïllants, olis refrigerants, pintures, silicones, etc.) es manipularan seguint les instruccions dels fabricants.
- ☐ Els armaris d'alimentació elèctrica disposaran d'interruptors diferencials i preses de terra.
- ☐ Transformadors de seguretat per treballs amb electricitat en zones humides o molt conductores de l'electricitat.
- ☐ Tot el personal haurà d'haver rebut una formació general de seguretat i a més el personal que hagi de realitzar treballs en altura, formació específica en riscos d'altura
- ☐ Per treballs en proximitat de tensió el personal que intervingui haurà d'haver rebut formació específica de risc elèctric.
- ☐ Els vehicles utilitzats per transport de personal i mercaderies estaran en perfecte estat de manteniment i al corrent de la ITV
- ☐ Es muntarà la protecció passiva adequada a la zona de treball per evitar atropellaments

- ☐ En les zones de treball que es necessiti es muntarà ventilació forçada per evitar atmosferes nocives.
- ☐ Es col·locaran vàlvules antiretrocés en els manòmetres i en les canyes dels soldadors
- ☐ Les ampolles o contenidors de productes explosius es mantindran fora de les zones de treball
- ☐ El moviment del material explosiu i les voladures seran efectuats per personal especialitzat
- ☐ S'observaran les distàncies de seguretat amb altres serveis, pel que es requerirà tenir un coneixement previ del traçat i característiques de les mateixes.
- ☐ S'utilitzaran els equips d'il·luminació que es precisin segons el desenvolupament i característiques de l'obra (addicional o socors)
- ☐ Es retirarà la tensió en la instal·lació en què es tingui que treballar, obrint amb un tall visible totes les fonts de tensió, posant-les a terra i en curtcircuit. Per realitzar aquestes operacions s'utilitzarà el material de seguretat col·lectiu que es necessiti.
- ☐ Només es restablirà el servei a la instal·lació elèctrica quan es tingui la completa seguretat de què no queda ningú treballant.
- ☐ Per la realització de treballs en tensió el contractista disposarà de:
 - Procediment de treball específic
 - Material de seguretat col·lectiu que es necessiti
 - Acceptació de l'empresa elèctrica del procediment de treball
 - Vigilància constant del cap de treball en tensió

5.2 Prevenció de riscos laborals a nivell individual

El personal d'obra ha de disposar, amb caràcter general, del material de protecció individual que es relaciona i que té l'obligació d'utilitzar depenent de les activitats que realitzi:

- ☐ Casc de seguretat
- ☐ Roba de treball adequada pel tipus de treball que es faci
- ☐ Impermeable
- ☐ Calçat de seguretat
- ☐ Botes d'aigua
- ☐ Trepadors i elements de subjecció personal per evitar caigudes entre diferents nivells
- ☐ Guants de protecció per cops, talls, contactes tèrmics i contacte amb substàncies químiques
- ☐ Guants de protecció elèctrica
- ☐ Guants de goma, neoprè o similar per formigonar, obres de paleta, etc.
- ☐ Ulleres de protecció per evitar enlluernaments, molèsties o lesions oculars, en cas de:
 - Arc elèctric
 - Soldadures i oxitall
 - Projecció de partícules sòlides
 - Ambient polsós
- ☐ Pantalla facial
- ☐ Orelleres i taps per protecció acústica
- ☐ Protecció contra vibracions en braços i cames
- ☐ Màscara autofiltrant per treballs amb ambient polsós
- ☐ Equips autònoms de respiració
- ☐ Productes repel·lents d'insectes

- ☐ Aparells espantagossos
- ☐ Pastilles de sal (estrès tèrmic)

Tot el material estarà en perfecte estat d'ús.

5.3 Prevenció de riscos de danys a tercers

- ☐ Vallat i protecció de la zona de treball amb balises lluminoses i cartells de prohibit el pas
- ☐ Senyalització de calçada i col·locació de balises lluminoses en carrers d'accés a zona de treball, als desviaments provisionals per obres, etc.
- ☐ Risc periòdic de les zones de treball on es generi pols.

6. NORMATIVA APLICABLE

En el procés d'execució dels treballs hauran d'observar-se les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat compliment les disposicions contingudes a la següent normativa:

- ☐ Decret 223/2008. Reglament de línies elèctriques d'alta tensió
- ☐ Ordre de 9 de març de 1971. Articles vigents de l'ordenança general de seguretat i higiene en el treball.
- ☐ Decret 842/2002. Reglament Electrotècnic per baixa tensió i instruccions complementàries.
- ☐ Reglament d'Explosius aprovat per Reial Decret 130/2017 de 24 de febrer.
- ☐ Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-RAT 01 a 23.
- ☐ Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel que es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials
- ☐ Llei 8/1988 de 7 d'abril. Infraccions i sancions en l'ordre social
- ☐ Reial decret 286/2006 de 10 de març. Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll
- ☐ Llei 31/1995. Prevenció de riscos laborals
- ☐ Reial decret 485/1997. Senyalització dels llocs de treball
- ☐ Reial decret 486/1997. Disposicions mínimes de seguretat en lloc de treball
- ☐ Reial decret 487/1997. Disposicions mínimes en la manipulació de càrregues
- ☐ Reial decret 773/1997. Utilització d'equips de protecció individual
- ☐ Reial decret 1215/1997. Utilització d'equips de treball
- ☐ Reial Decret 203/2016, de 20 de maig, pel que s'estableixen els requisits essencials de seguretat per la comercialització d'ascensors i components de seguretat per ascensors.
- ☐ Reial decret 1627/1997. Condiciones mínimes de seguretat i salut en obres de construcció
- ☐ Codi Tècnic d'Edificació, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març de 2.006. Documents bàsics SI (Seguretat en cas d'incendi) i HR (Protecció davant el soroll), i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre de 2007.
- ☐ Codi de circulació
- ☐ Reglament d'aparells a pressió
- ☐ Recomanacions AMYS sobre treballs en recintes tancats

- ❑ Instrucció general d'operacions, normes i procediments relatius a seguretat i salut laboral de l'empresa contractant
- ❑ Reial decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. BOE número 148 de 21 de juny de 2001.
- ❑ Reial decret 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el reglament dels serveis de prevenció (BOE número 27 de 31 de gener).
- ❑ Reial decret 171/2004 de 30 de gener per el 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.

Girona, 14 d'abril de 2025

L'Enginyer Tècnic industrial
EMILI GUILLÉN i CANALS
Número de Col·legiat 10.981

ANNEX II
ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I
DEMOLICIÓ

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Segons RD 105/2008, RD 210/2018 i Decret 89/2010 i
la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

versió 5.0

Tipus d'obra: **RASA PER NOVA LÍNIA M. T. SUBTERRÀNIA A 25 kV**

Situació: **Avda. Vila de Madrid, 35-40 17.300.- Blanes (Girona)**

Promotor: **CÀMPING BELLA TERRA, S.A.**

Enginyer Tècnic Industrial: **EMILI GUILLÉN CANALS**

Data: **14 d'abril de 2025**

APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN TONES,M3 I PER FASES D'OBRA

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

RESUM

3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.1 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

3.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

6. PRESSUPOST

Nota:
L'estimació dels residus s'ha fet segons la Guia editada per la Generalitat per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc i s'han classificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

1.- ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

	Si	No
1 S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplaçament?	X	
2 Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3 S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
4 S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
5 S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
6 S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?		X
7 S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?		X
8 S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus		X
9 Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	X	
10 ... (Altres bones pràctiques)	X	

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

Materials	Tipologia ²	Volum real		Volum Aparent		Pes T
		m3	coeficient T residu/ m3 real	m3	coeficient T residu/ m3 aparent	
Terrenys naturals						
170504 Grava i sorra compacta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		2,00	0,000	1,67	0,000
170504 Grava i sorra solta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	6,900	1,70	8,319	1,41	11,730
010409 Argiles (residus de sorra i argiles)	Inert		2,10	0,000	1,75	0,000
Rebliments						
200202 Terra vegetal (terra i pedres)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
170504 Terraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
170504 Pedraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,80	0,000	1,50	0,000

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador

* Els quals contenen substàncies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	8,319	11,730
Especial (150110)	0,000	0,000
TOTAL	8,319	11,730

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS EXCAVACIÓ

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT⁵					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorífugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				0,000	0,000
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, enviraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	150110*			0,000	0,000

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.

En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

Material	Codi CER	Obra Nova		Enderroc		Excavació	
		Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	0,000	0,000	0,000	0,000		
Inert-ceràmica	170103	0,000	0,000	0,000	0,000		
Inert-Petris	170107			0,000	0,000		
Inert-vidre	170202			0,000	0,000		
Inert-terres	170504			0,000	0,000	8,319	11,730
TOTAL Inerts		0,000	0,000	0,000	0,000	8,319	11,730

NE-barreja	170904	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-guix	170802	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-metalls barrejats	170407	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-fusta	170201	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-plàstic	170203	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-cartró	150101	0,000	0,000				
TOTAL No Especials		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

TOTAL Inerts + No Especials		0,000	0,000	0,000	0,000	8,319	11,730
-----------------------------	--	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Especial	150110	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL Especials		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

TOTAL Inerts + No Especials + Especials		0,000	0,000	0,000	0,000	8,319	11,730
---	--	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Material	Codi CER	Totals	
		Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	0,000	0,000
Inert-ceràmica	170103	0,000	0,000
Inert-petris	170107	0,000	0,000
Inert-vidre	170202	0,000	0,000
Inert-terres	170504	8,319	11,730
TOTAL Inerts		8,319	11,730

NE-barreja	170904	0,000	0,000
NE-guix	170802	0,000	0,000
NE-metalls barrejats	170407	0,000	0,000
NE-fusta	170201	0,000	0,000
NE-plàstic	170203	0,000	0,000
NE-cartró	150101	0,000	0,000
TOTAL No Especials		0,000	0,000

TOTAL Inerts + No Especials		8,319	11,730
-----------------------------	--	-------	--------

Especials	150110	0,000	0,000
TOTAL Especials		0,000	0,000

Total Inerts + No Especials + Especials		8,319	11,730
---	--	-------	--------

3.1.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1	Separació segons tipologia de residu Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Quantitat límit (T)</th><th>Residu totals (T)</th><th>Cal separar</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formigó</td><td>80,0</td><td>0,000</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Maons, teules, ceràmica</td><td>40,0</td><td>0,000</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Metall</td><td>2,0</td><td>0,000</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Fusta</td><td>1,0</td><td>0,000</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Vidre</td><td>1,0</td><td>0,000</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Plàstic</td><td>0,5</td><td>0,000</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Paper i cartró</td><td>0,5</td><td>0,000</td><td>No</td></tr> </tbody> </table>		Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar	Formigó	80,0	0,000	No	Maons, teules, ceràmica	40,0	0,000	No	Metall	2,0	0,000	No	Fusta	1,0	0,000	No	Vidre	1,0	0,000	No	Plàstic	0,5	0,000	No	Paper i cartró	0,5	0,000	No				
	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar																																		
Formigó	80,0	0,000	No																																		
Maons, teules, ceràmica	40,0	0,000	No																																		
Metall	2,0	0,000	No																																		
Fusta	1,0	0,000	No																																		
Vidre	1,0	0,000	No																																		
Plàstic	0,5	0,000	No																																		
Paper i cartró	0,5	0,000	No																																		
Especials	☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites																																				
Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador																																				
No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ☐ contenidor per ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats																																				
Inerts+No Especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.																																				
2	Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>residus totals</th><th colspan="2">residus reciclats</th></tr> <tr> <th></th><th>m3</th><th>m3</th><th>T</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inert-formigó</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Inert-ceràmica</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Inert-petris</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>m3</th><th>T</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Àrid matxucat</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		residus totals	residus reciclats			m3	m3	T	Inert-formigó	0,000			Inert-ceràmica	0,000			Inert-petris	0,000				m3	T	Àrid matxucat												
	residus totals	residus reciclats																																			
	m3	m3	T																																		
Inert-formigó	0,000																																				
Inert-ceràmica	0,000																																				
Inert-petris	0,000																																				
	m3	T																																			
Àrid matxucat																																					
Reciclatge de terres i graves a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>residus totals</th><th colspan="2">residus reciclats</th></tr> <tr> <th></th><th>m3</th><th>m3</th><th>T</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grava i sorra compacta</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Grava i sorra solta</td><td>8,319</td><td>5,000</td><td>7,050</td></tr> <tr> <td>Argiles</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Terra vegetal</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Terraplè</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Pedraplè</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>TOTAL TERRES</td><td>8,319</td><td>5,000</td><td>7,050</td></tr> </tbody> </table>		residus totals	residus reciclats			m3	m3	T	Grava i sorra compacta	0,000			Grava i sorra solta	8,319	5,000	7,050	Argiles	0,000			Terra vegetal	0,000			Terraplè	0,000			Pedraplè	0,000			TOTAL TERRES	8,319	5,000	7,050
	residus totals	residus reciclats																																			
	m3	m3	T																																		
Grava i sorra compacta	0,000																																				
Grava i sorra solta	8,319	5,000	7,050																																		
Argiles	0,000																																				
Terra vegetal	0,000																																				
Terraplè	0,000																																				
Pedraplè	0,000																																				
TOTAL TERRES	8,319	5,000	7,050																																		
3	Senyalització dels contenidors Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista. Inerts Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes) No Especials barrejats Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fusta</th><th>Ferralla</th><th>Paper i cartró</th><th>Plàstic</th><th>Cables elèctrics</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> Especials CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.	Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																															
Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																																	

3.2.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge NE-metalls					
	☐ Reciclatge NE-fusta					
	☐ Reciclatge NE-plàstic					
	☐ Reciclatge NE-cartó					
	☐ Reciclatge NE-barreja					
	☐ Reciclatge NE-guix					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions	
	m3	Tones	Codi	Nom		
☐ Instal·lació de gestió de residus especials						

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició del residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

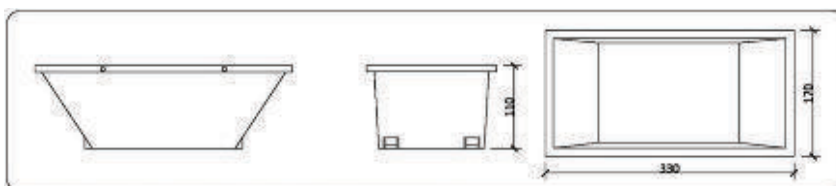
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació a la Propietat, per la seva acceptació.

5.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

núm. d'unitats

- ☐ Contenidor 9m³. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta
- ☐ Contenidor 5m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)
- ☒ Contenidor 5m³. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall 1
- ☐ Contenidor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics
- ☒ Bidó 200L. Apte per residus especials 1



Contenidor 5m³. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metalls



Bidó 200 L. Apte per residus especials

6.- PRESSUPOST

	Unitat	Quantitat	Preu	Total
Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.				
Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)				
Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxuqueix, trituració, etc.				
Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.				
				0,00

CALCUL DEL DIPÒSIT

Cost dipòsit = 11,00 €/T
Total Residus = 4,680 T

Total dipòsit (*) = **(mínim) 150**€

(*) Juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, es presentarà davant de l'ajuntament, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

14 d'abril de 2025

EMILI GUILLÉN CANALS
Enginyer Tècnic Industrial

PLÀNOLS

Núm. Projecte:	TV_014_25
Núm. ITER.:	2183501
Núm. Expedient:	0000945185

PROJECTE D'EXECUCIÓ
PER A NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT
a 25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU
SUBMINISTRAMENT MT A 25KV, DE 700 KW

SITUAT a: AVINGUDA VILA DE MADRID, 35 - 40

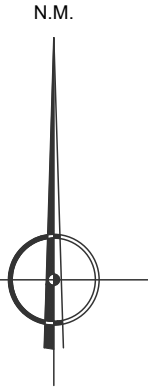
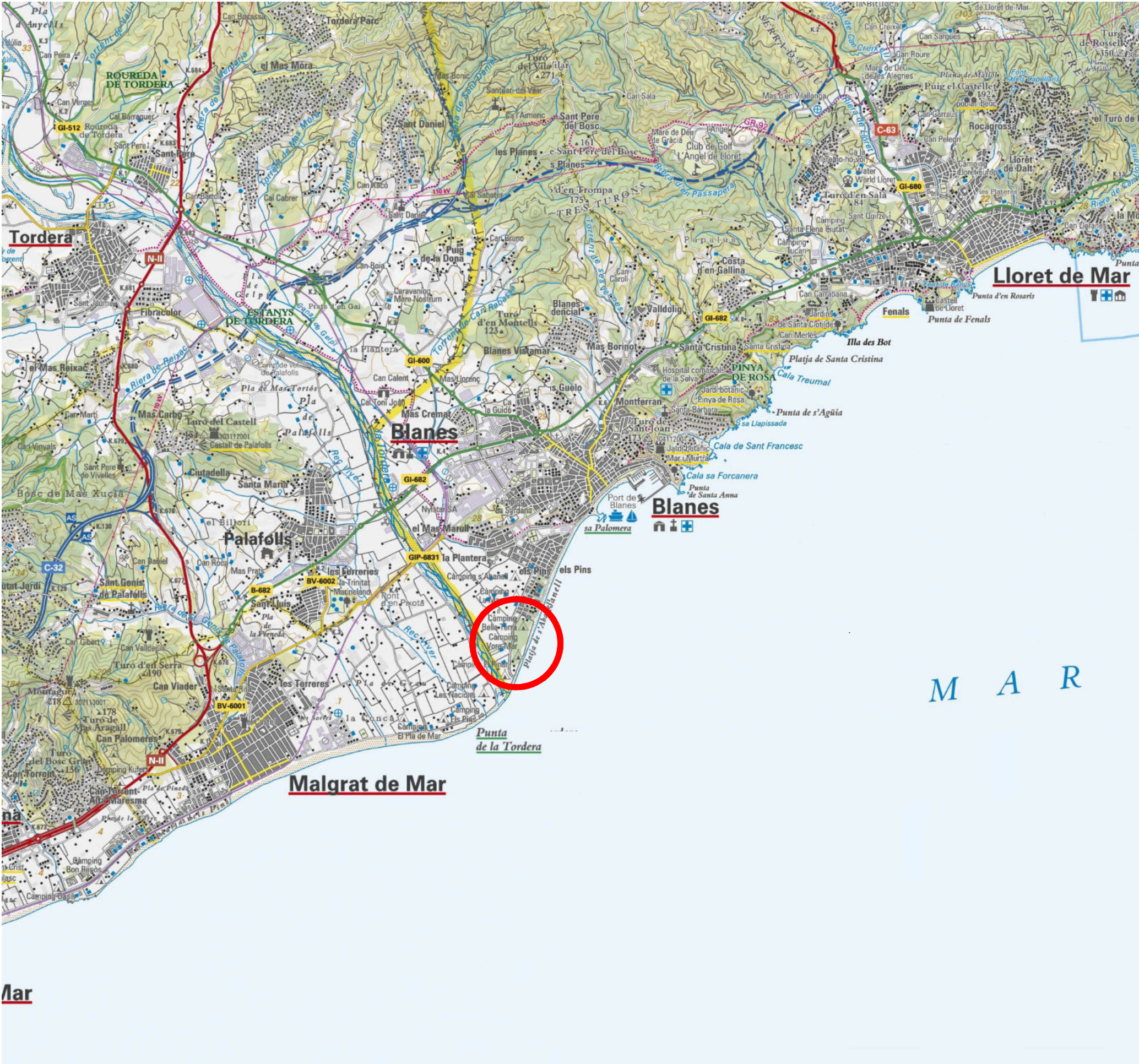
TM: de BLANES – 17.300

(La Selva)

Província de Girona

- 1.- PLÀNOL DE SITUACIÓ.
- 2.- PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT.
- 3.- PLÀNOL PLANTA MT.
- 4.- PLÀNOL DETALL RASA LÍNIA SUBT. MT.
- 5.- PLÀNOL DETALL CONNEXIÓ PANTALLA.
- 6.- PLÀNOLS MUNTATGE, XARXA DE TERRES, UBICACIÓ, ESQ. UNIFILAR NOU CM i DETALL TELECOMANDANENT .
- 7.- PLÀNOL ESQUEMA UNIFILAR XARXA MT.

Girona, 14 d'abril de 2.025



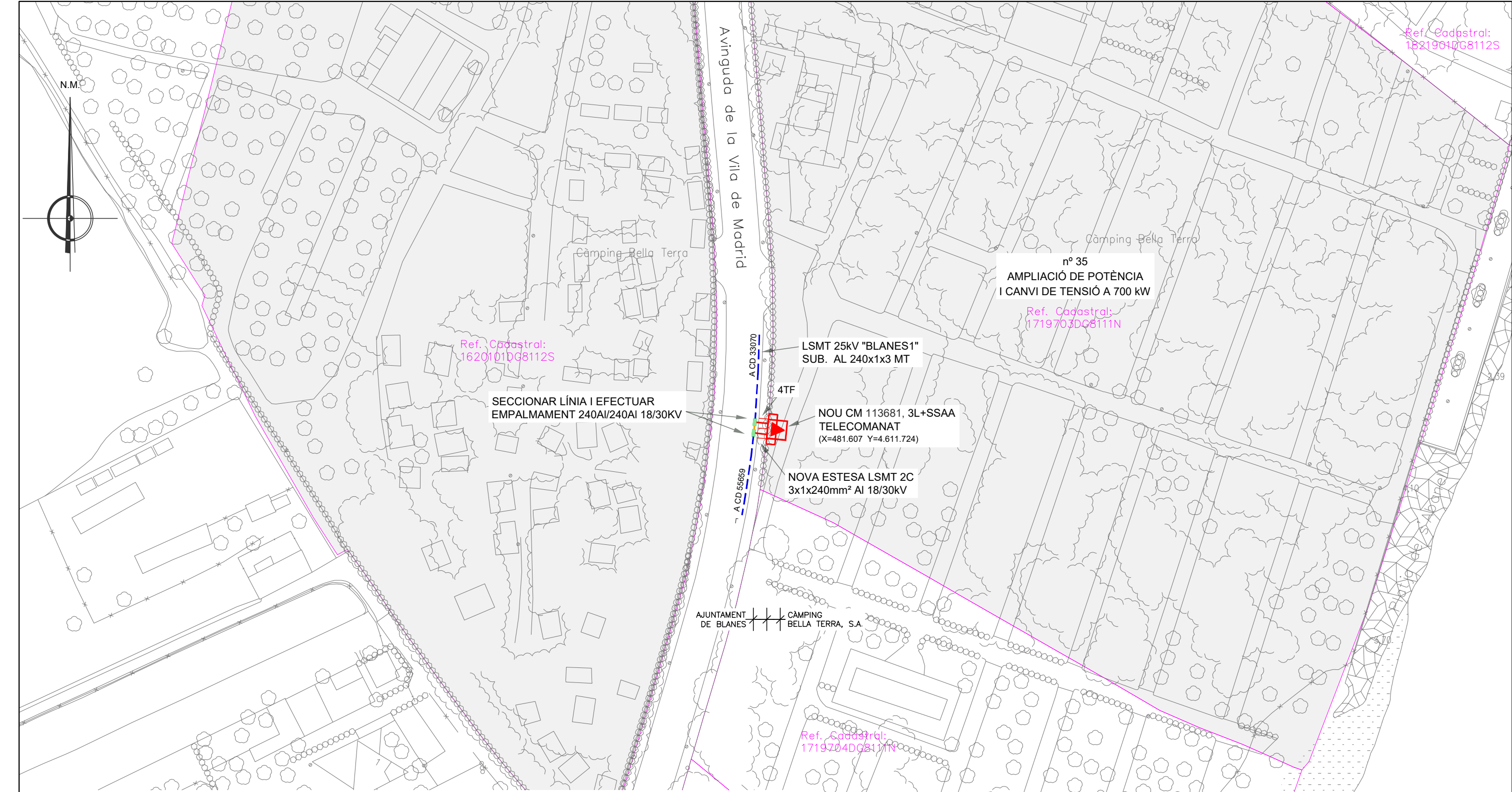
TV_014_25_CM

DATA	TITULAR	SITUACIÓ	NOM DEL PLÀNOL	Nº ITER	TÍTOL	PLÀNOL NÚM
ABRIL 2025	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	SITUACIÓ	2183501 Ref.Sol. 0000945185	Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes	1 ESCALA 1/50.000



TV_014_25_CM

DATA	TITULAR	SITUACIÓ	NOM DEL PLÀNOL	Nº ITER	TÍTOL	PLÀNOL NÚM
ABRIL 2025	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	EMPLAÇAMENT	2183501	Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes	2
				Ref.Sol. 0000945185		ESCALA 1/5.000



TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT A REALITZAR PER EDISTRIBUCIÓ

TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA

XARXA EXISTENT

XARXA SUPEDITADA

XARXA RETIRAR/DEIXAR FORA DE SERVEI A REALITZAR PER EDISTRIBUCIÓ

LÍNIA SUBTERRÀNIA

LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL

LÍNIA AÈRIA TRENADA

CS+CGP (CAIXA DE SECCIONAMENT I CGP)

SIMBOLOGIA

CDU (CAIXA DE DISTRIBUCIÓ URBANA)

CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)

ADU (ARMARI DE DISTRIBUCIÓ URBANA)

CAIXA DE DERIVACIÓ

CONVERSIÓ AÈRIA/SUBTERRÀNIA

EMPALMAMENT

PUNTES MORTES

ARQUETA

TM (SUPORT METÀL·LIC)

PH (SUPORT DE FORMIGÓ)

PF (SUPORT DE FUSTA)

SUPORT DE FUSTA CASAT

SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES

SUPORT DE FUSTA VENTAT

CADIRETA

ESCOMESA

CT/CM (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ/ MESURA)

CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

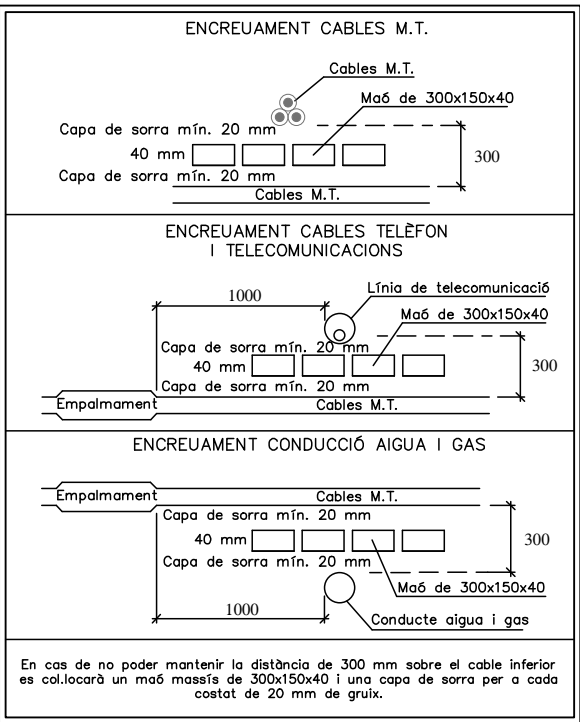
		Línia subt.	Línia aèria	Tubular			Línia subt.	Línia aèria	Tubular
Existent					Instal·lar				
Aèri	Subt.	Secció	Muntats (m.)	Desmuntats (m.)	Retensats (m.)	RASES	Vorera (m.)	Gual (m.)	Calçada (m.)
	Subt.	3X240mm² Al 18/30kV	10,00			Terra			
						Panot	3,00		3,00
						Asfalt			
						Formigó			
Total estesa cables			10,00			Total Rasa	3,00		3,00

TV_014_25_CM

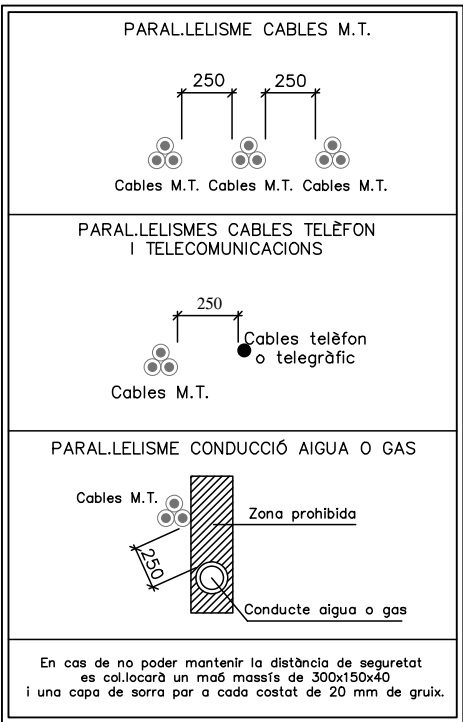
DATA	TITULAR	SITUACIÓ	NOM DEL PLÀNOL	Nº ITER	TÍTOL	PLÀNOL NÚM
ABRIL 2025	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	PLANTA GENERAL	2183501	Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes	3
				Ref.Sol. 0000945185		ESCALA 1/1000

DISTÀNCIES DE SEGURETAT ENTRE SERVEIS

ENCREUAMENTS



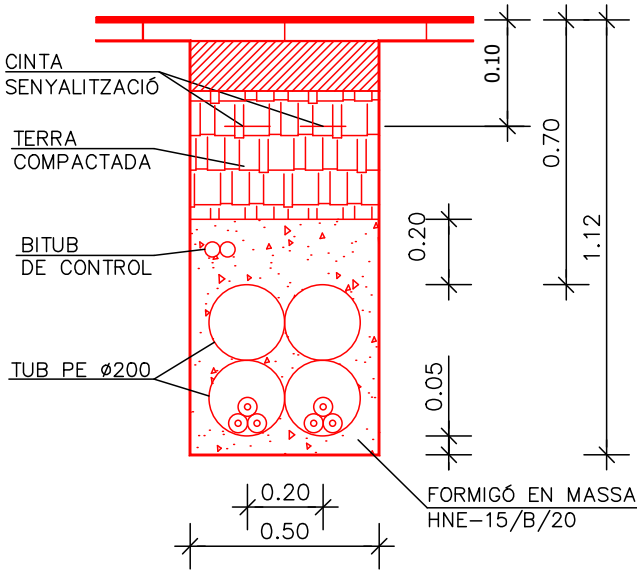
PARALLELISMES



DADES DE CANALITZACIÓ (SEGONS DYZ10000) Edició 2ª - juny 2024

1 CIRCUIT EN VORERA

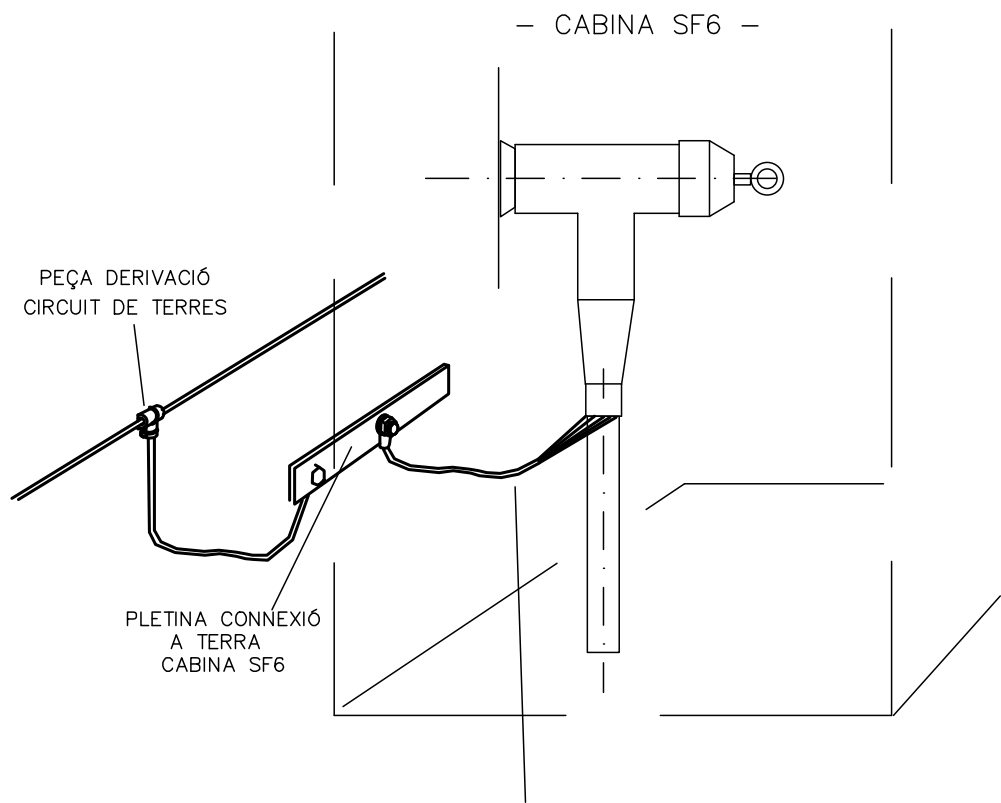
(EN VORERA TUB FORMIGONAT)



Cotes expresades en metres

Nº ITER	2183501	TITULAR	ESCALA	SITUACIÓ	PLÀNOL NÚM
Núm. EXP.	0000945185	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	S/E	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	4
NOM DEL PLÀNOL	DETALL RASES	TÍTOL	Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes		
					DATA ABR. 2025

DETALL CONNEXIÓ TERRA PANTALLA CABLE

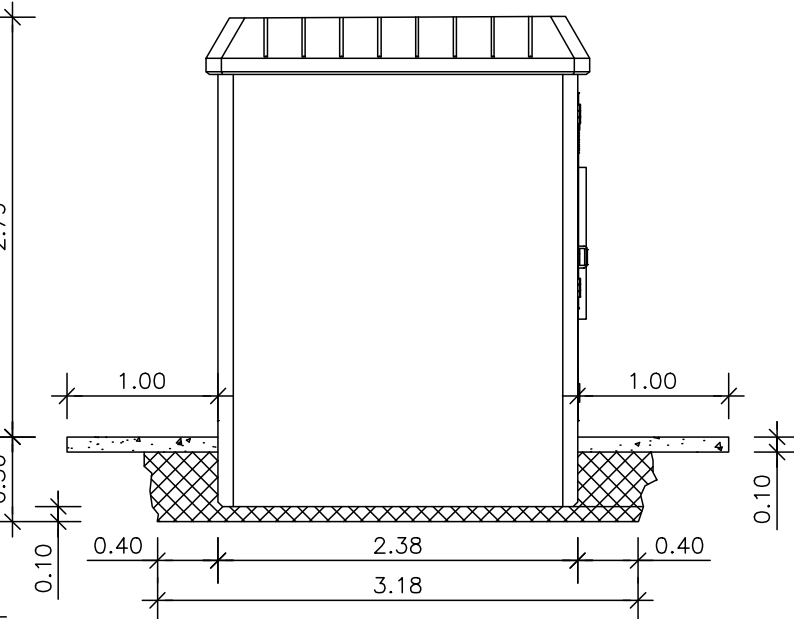
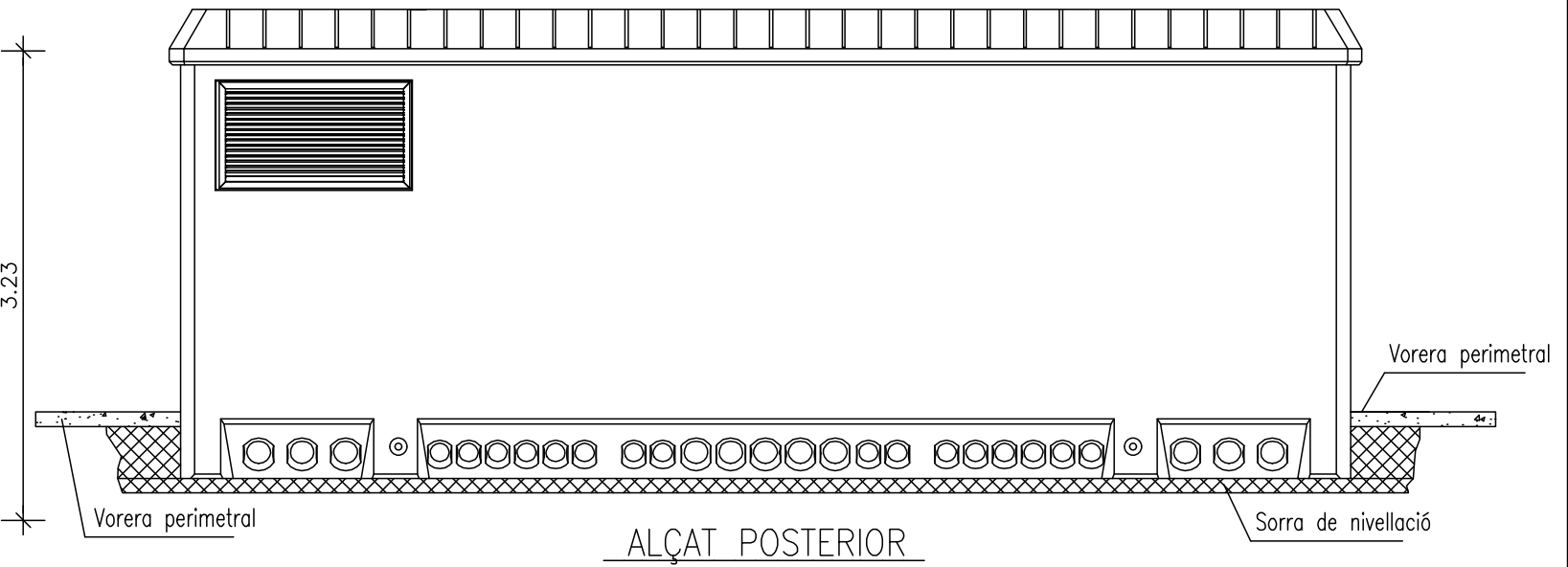
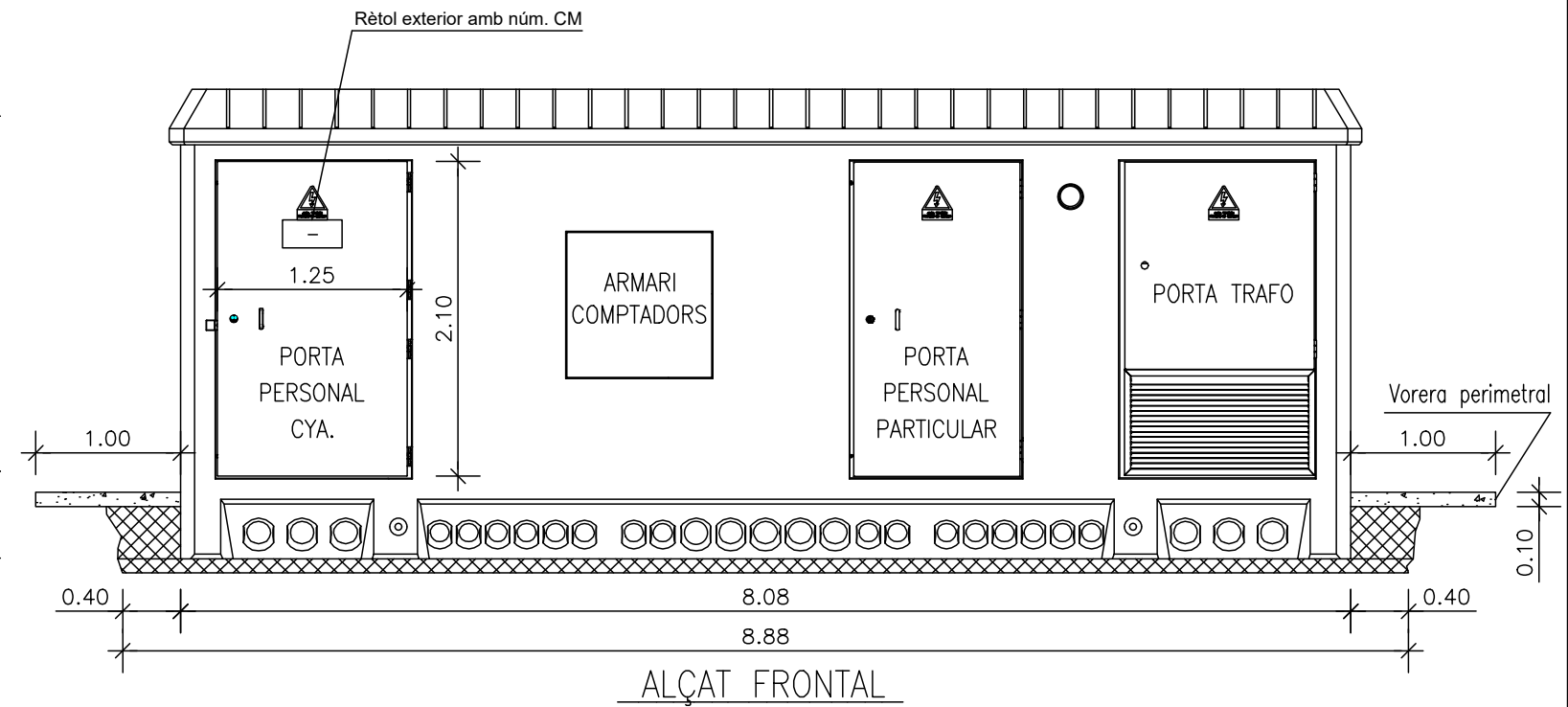
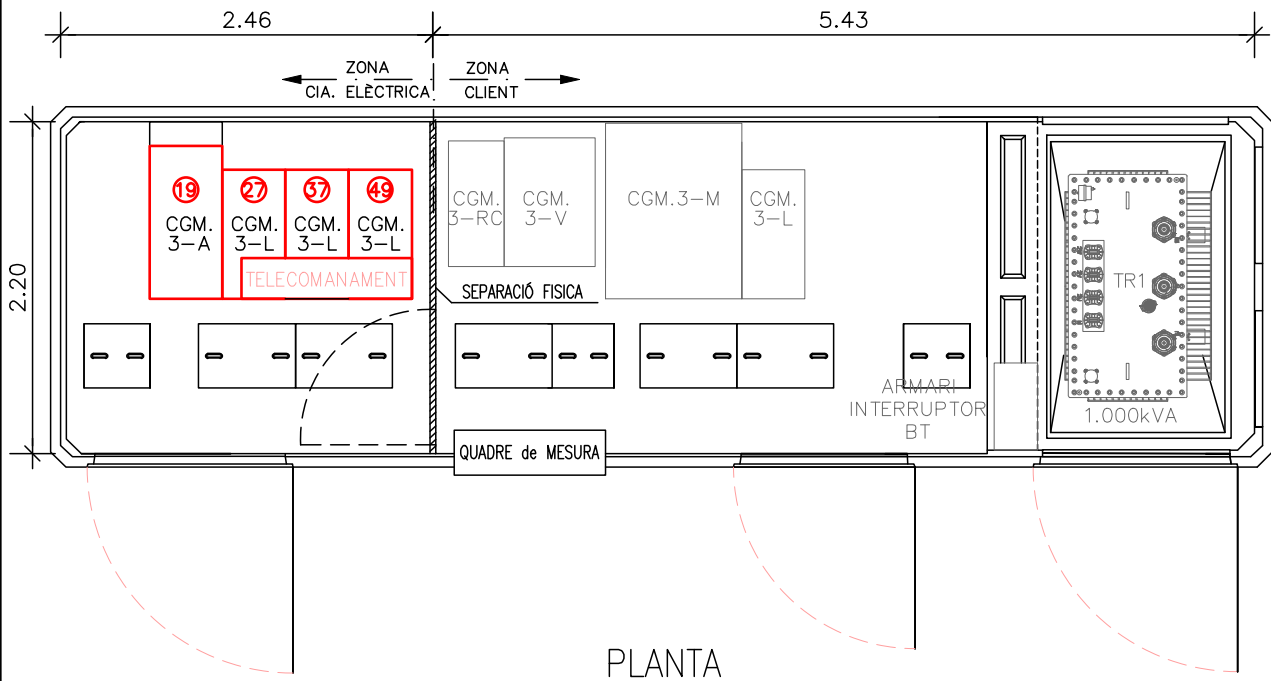
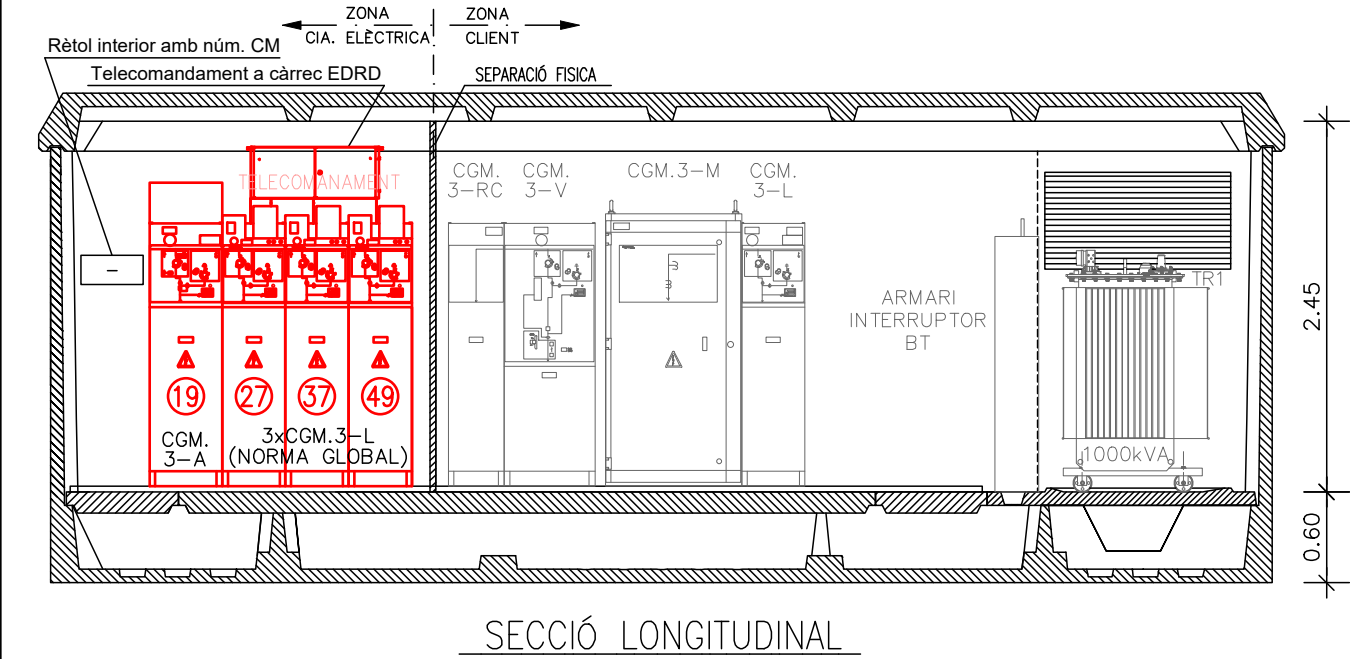


REALITZAR UN TRENAT AMB ELS FILS PROPIS DEL CABLE SUBTERRANI
I CONNECTAR LA PLETINA DE POSADA A TERRA A L'INTERIOR DE LA CABINA

TV_014_25_CM

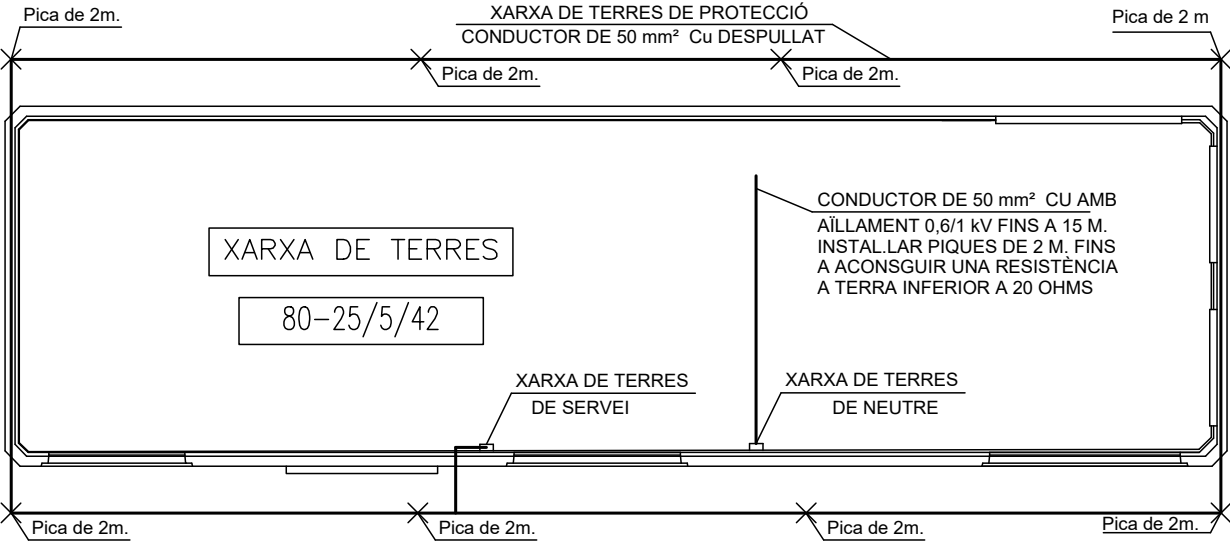
Nº ITER	2183501	TITULAR CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	ESCALA	SITUACIÓ Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	PLÀNOL NÚM	5
Núm. EXP.	0000945185		S/E		DATA	ABR. 2025
NOM DEL PLÀNOL DETALL CONNEXIÓ PANTALLA		TÍTOL Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes				

MUNTATGE NOU CM



DATA	TITULAR	SITUACIÓ	NOM DEL PLÀNOL	Nº ITER	TÍTOL	PLÀNOL NÚM
ABRIL 2025	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	MUNTATGE NOU CM - OBRA CIVIL I MUNTATGE ELÈCTRIC -	2183501 Ref.Sol. 0000945185	Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes	6.1 ESCALA 1/50

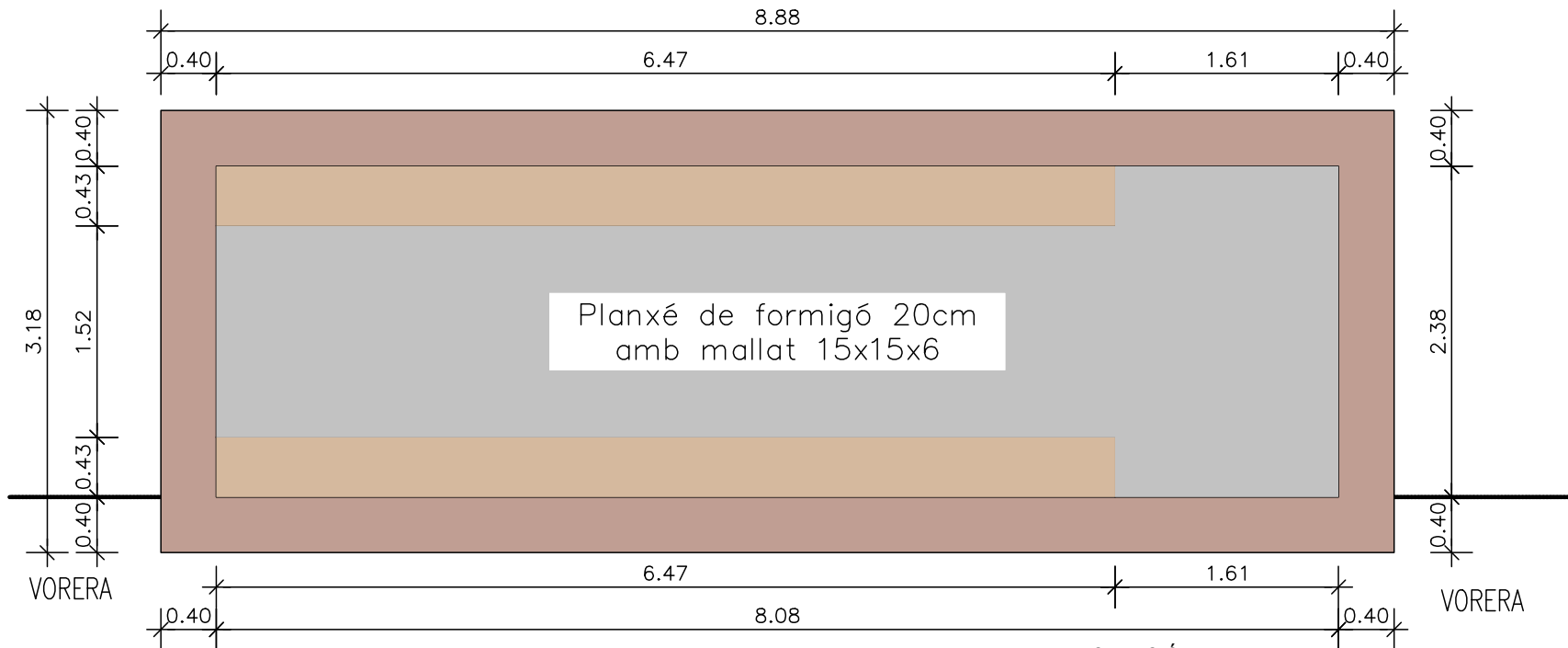
MUNTATGE XARXA DE TERRES DEL NOU CM



XARXA DE TERRES

TV_014_25_CM

Nº ITER	2183501	TITULAR	ESCALA	SITUACIÓ	PLÀNOL NÚM
Núm. EXP.	0000945185	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	S/E	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	6.2
NOM DEL PLÀNOL		TÍTOL			
MUNTATGE NOU CM - XARXA DE TERRES -		Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes			
DATA					ABR. 2025



DIMENSIONS DE L'EXCAVACIÓ
8.88 m. ample x 3.18 m. fons x 0.56 m. profund.

DETALL LLOSA PFU-7 E:1/50

- EXCAVACIÓ
- PLANXÉ DE FORMIGÓ
- ESPAI PER ENTRADA CABLES

Cotes expresades en metres



SITUACIÓ S/E

AVINGUDA VILA DE MADRID

C.M.accessible 24h Ubicat
al límit entre vial públic
i parcel·la privada

SUPERFÍCIE TOTAL
A CEDIR 34,07m²

VORERA

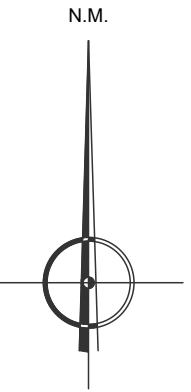
NOU PFU-7

VORERA PERIMETRAL

CL Farigola 4-6-8
NN.SS
700 KW

Cotes expresades en metres

UBICACIÓ E:1/100



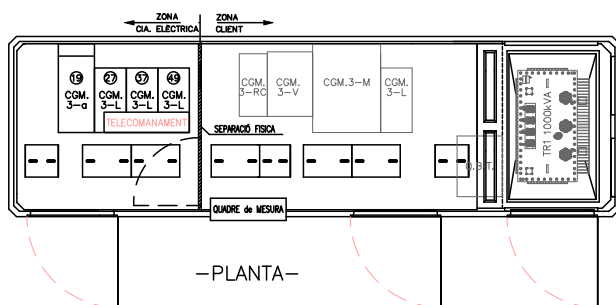
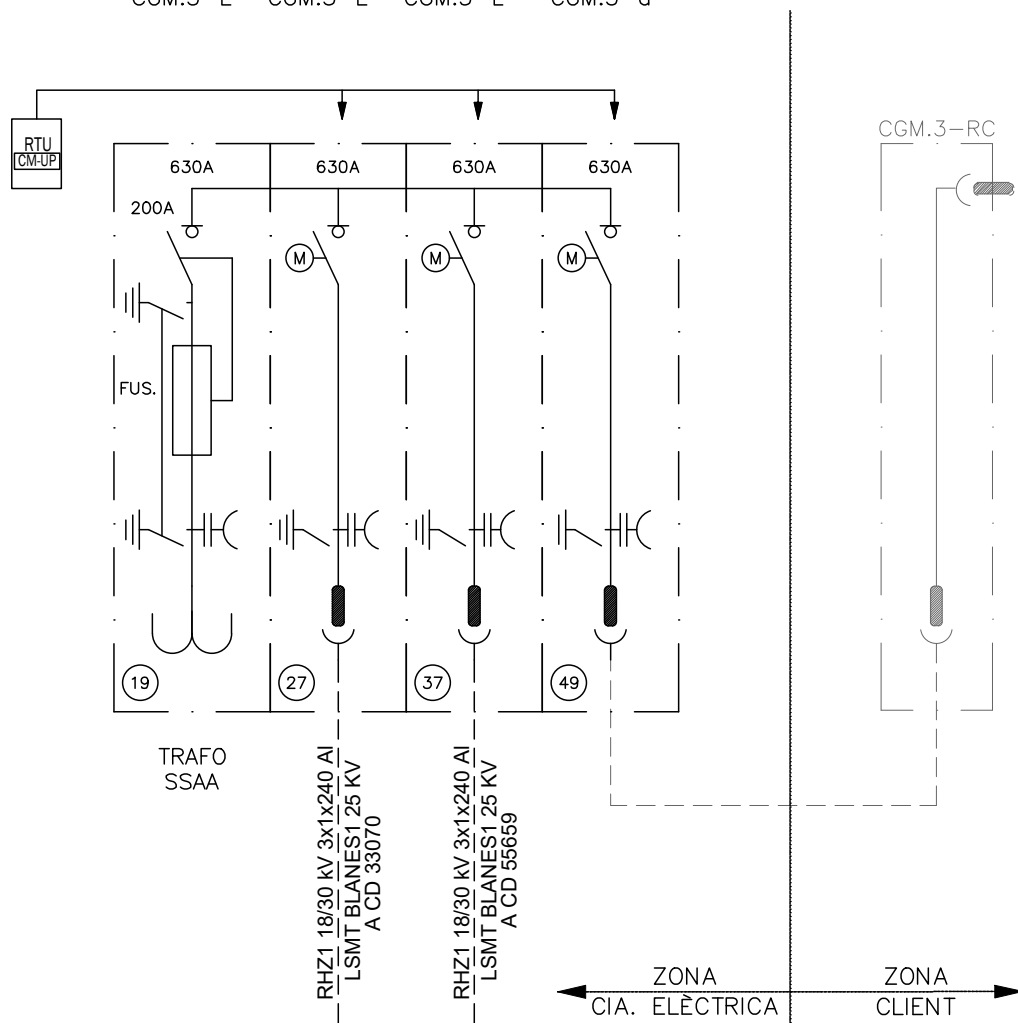
TV_014_25_CM

DATA	TITULAR	SITUACIÓ	NOM DEL PLÀNOL	Nº ITER	TÍTOL	PLÀNOL NÚM
ABRIL 2025	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	MUNTATGE NOU CM - DETALL UBICACIÓ -	2183501	Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes	6.3
				Ref.Sol. 0000945185		ESCALA 1/50 i 1/100

ESQUEMA UNIFILAR NOU CM

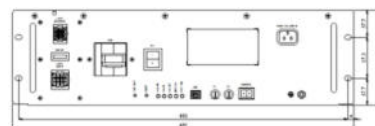
CEL.LES MODULARS ORMAZABAL TIPUS SF6-36kV-CGM.3
MOTORITZADES i TELEMANEDES. NORMA GLOBAL GSM001

CGM.3-L CGM.3-L CGM.3-L CGM.3-a

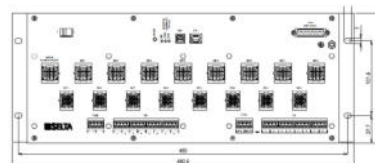


C	TIPUS DE CASETA : PREFABRICAT DE FORMIGÓ AMB ENTRADA/SORTIDA SUBTERRÀNIA
M	DATA POSTA EN SERVEI :

UNITAT CARREGADOR / BATERIA

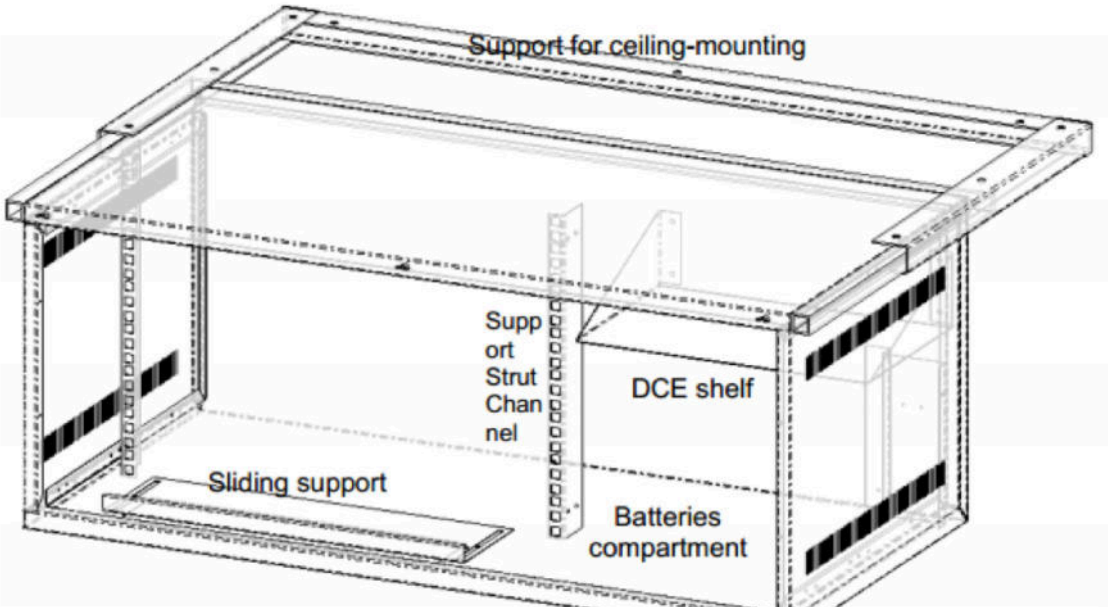
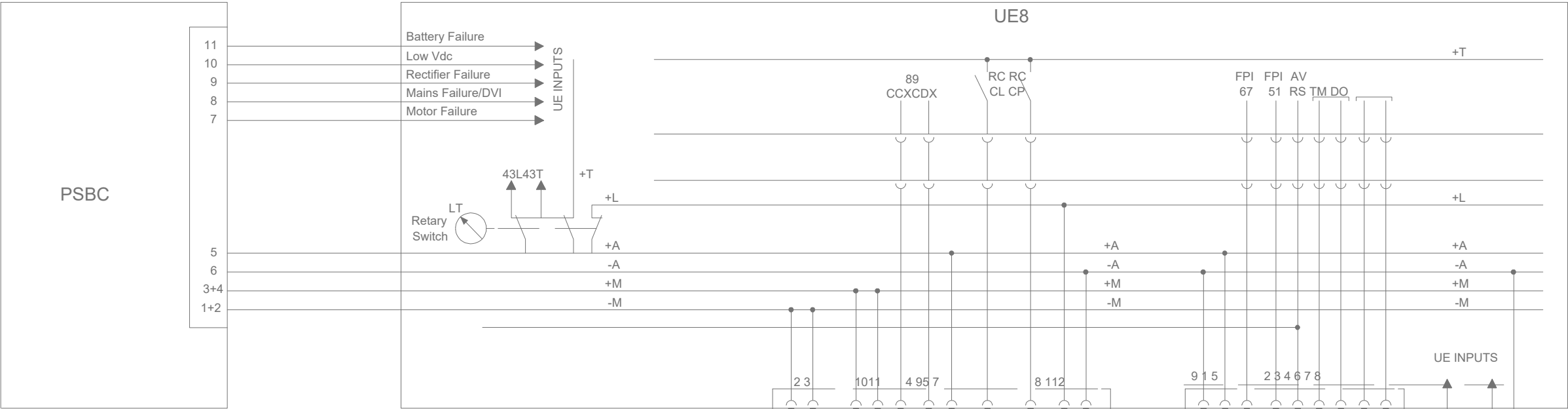


UNITAT TELECOMANAMENT

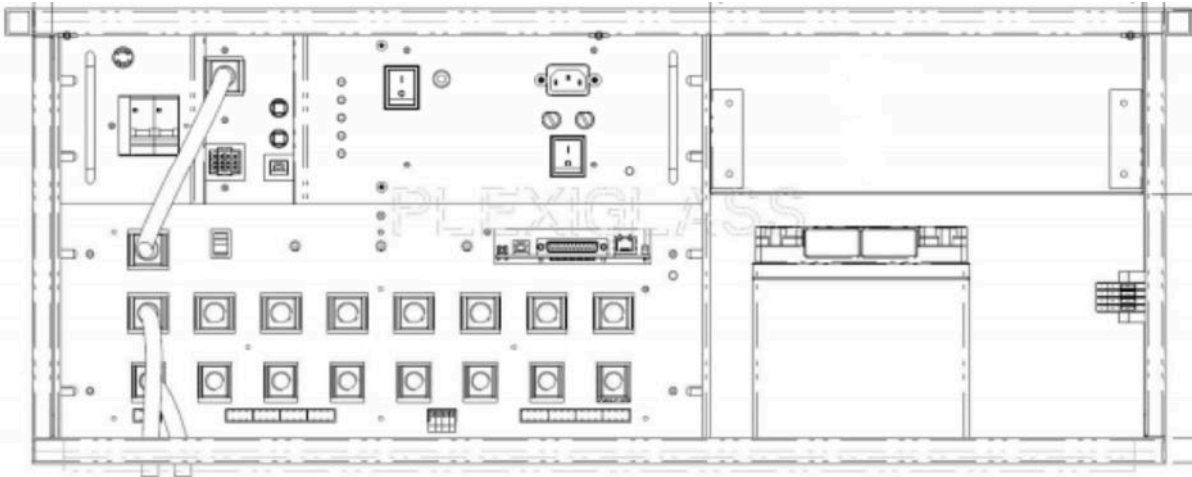


Nº ITER	2183501	TITULAR	ESCALA	SITUACIÓ	PLÀNOL NÚM
Núm. EXP.	0000945185	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	S/E	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	6.4
NOM DEL PLÀNOL		TÍTOL			
MUNTATGE NOU CM - ESQUEMA UNIFILAR -		Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes			

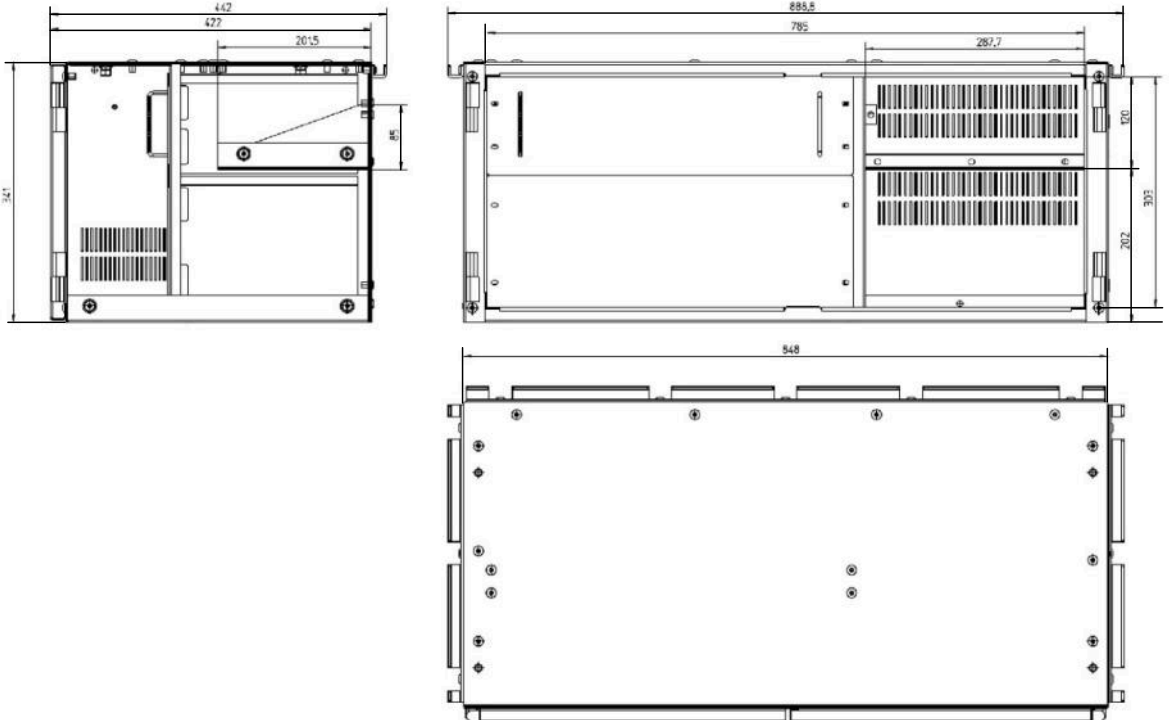
DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA DE L'ARMARI SOBRE CEL.LA PEL TELECOMANDAMENT TIPUS CM-UP



DISTRIBUCIÓ EQUIPS DINS ARMARI



DISTRIBUCIÓ EQUIPS DINS ARMARI



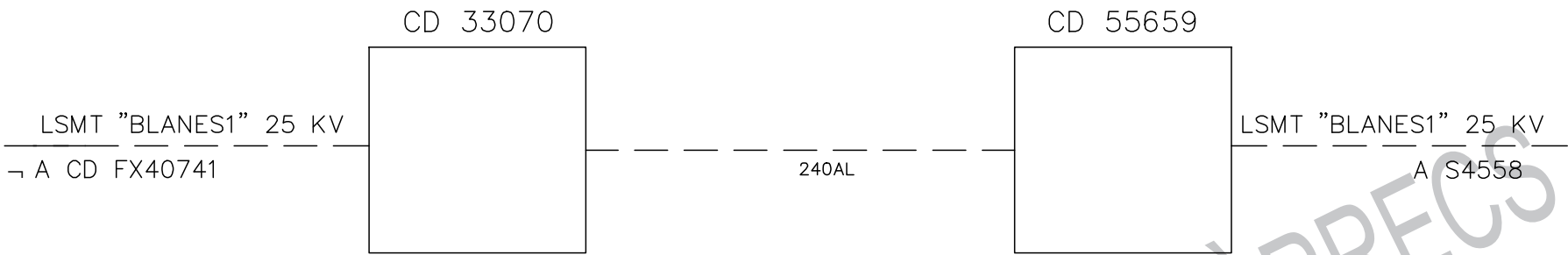
DIMENSIONS ARMARI SOBRE CEL·LA

Cotes expresades en mil·límetres

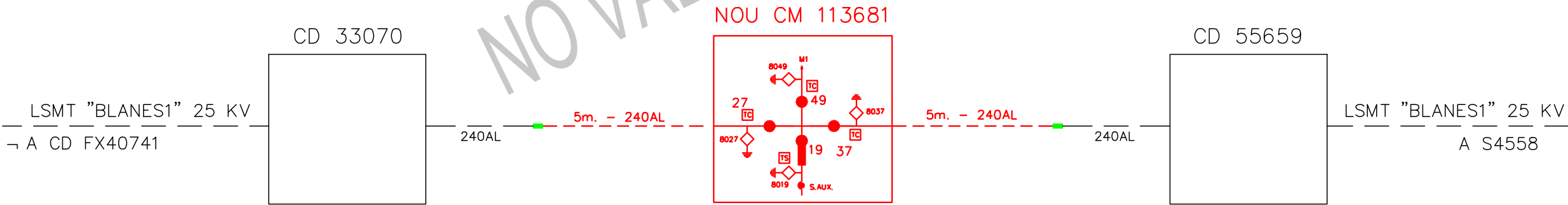
TV_014_25_CM

DATA	TITULAR	SITUACIÓ	NOM DEL PLÀNOL	Nº ITER	TÍTOL	PLÀNOL NÚM
ABRIL 2025	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	MUNTATGE NOU CM - DETALL TELECOMANDAMENT -	2183501 Ref.Sol. 0000945185	Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes	6.5
						ESCALA S/E

ESQUEMA UNIFILAR DE LA XARXA ACTUAL



ESQUEMA UNIFILAR DE LA XARXA PREVIST



CARACTERÍSTIQUES LÍNIA

LONGITUD LÍNIA AÈRIA — SUBTERRÀNIA 1 CIRCUIT 5+5 m. TOTAL 10 m.

TIPUS DE CONDUCTOR { AÈRIA — SUBTERRÀNIA 3x(1x240) AL 18/30kV.

ALTRES

SIMBOLOGIA

LÍNIA AÈRIA —
LÍNIA SUBTERRÀNIA — — —
SUPORT FUSTA —○—
SUPORT FORMIGÓ —□—
SUPORT METÀL·LIC —■—

SECC. OBERT/TANCAT ◇ ◇
INT. SECC. OBERT/TANCAT ○ ○
INT. SECC. AMB FUSIBLES ◇ ◇
INT. AUT. OBERT/TANCAT □ □
FUSIBLES =
CONSUM TRANSFORMACIÓ (MT/bt) ○
CONSUM MEDICIÓ (MT/MT) ←

POSTA A TERRA ◇→
PUNT FRONTERA ⊗
TANCAMENT ANELL ⊖
FRONTERA INTERCANVI ⊞
PRIMERA MANIOBRA ⊙
SEGONA MANIOBRA A ⊕
SEGONA MANIOBRA B ⊗

SIMBOLOGIA

TREBALLS A EFECTUAR PER E.D.E.
TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA

DATA	TITULAR	SITUACIÓ	NOM DEL PLÀNOL	Nº ITER	TÍTOL	PLÀNOL NÚM
ABRIL 2025	CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40 en el T.M. de 17300 - Blanes	ESQUEMA UNIFILAR XARXA MT	2183501 Ref.Sol. 0000945185	Projecte d'execució per a nova línia subterrània MT a 25kV "BLANES1" i nou C.M. 113681 per a nou subministrament MT A 25kV, de 700 KW a AV Vila de Madrid 35, de 17300 - Blanes	7 ESCALA S/E

A Aiguaviva, setembre de 2025.



SOLVENTA6, SL
B17671116
Ctra. de Can Jeroni - 17181 Aiguaviva (Girona)
972233875
<https://www.solventa6.com/>
Tècnic/a:
Alexandre Barceló i Llauger
Enginyera Industrial
Col·legiat n° 11.928

Ctra. de Can Jeroni
17181 Aiguaviva (Girona)

T. 972 23 38 75
info@solventa6.com

www.solventa6.com

