



Ajuntament de Roses

Projecte

Subministrament i instal·lació de dues estacions de recàrrega Semi-Ràpida per Vehicles Elèctrics i de dues Estacions de Recàrrega per a Bicicletes Elèctriques al Municipi de Roses

Titular: Ajuntament de Roses
Adreça: Carrer del Doctor Ignasi Barraquer, 26
17480, Roses, Girona
Data: Juliol de 2025

Índex

1.	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	3
1.1.	Antecedents.....	3
1.2.	Objecte.....	3
1.3.	Titular	3
1.4.	Tècnic autor del projecte.....	3
1.5.	Cofinançament	4
1.6.	Emplaçament.....	5
1.7.	Reglamentació i disposicions oficials.....	6
1.8.	Accions a desenvolupar	7
1.9.	Sistema de Protecció de Línia (SPL)	8
1.10.	Serveis afectats	9
1.11.	Instal·lació elèctrica	9
1.12.	Instal·lació de comunicacions.....	12
1.13.	Estacions de recàrrega.....	12
1.14.	Pla d'acció	14
1.15.	Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.....	15
1.16.	Conclusions.....	15
2.	MEMÒRIA DE CÀLCULS.....	16
2.1.	Càlcul de seccions i caigudes de tensió	16
2.2.	Corrent de curtcircuit.....	17
2.3.	Càlcul posada a terra.....	18
3.	PLÀNOLS.....	19
4.	PLEC DE CONDICIONS.....	25
4.1.	Plec de prescripcions tècniques generals.....	25
4.2.	Plec de prescripcions tècniques particulars	35
5.	PRESSUPOST.....	46
5.1.	Pressupost.....	46
5.2.	Resum del Pressupost	59
6.	ANNEXOS.....	60
ANNEX 1.	Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.....	60
ANNEX 2.	Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Enderroc	69
ANNEX 3.	Serveis afectats	76
ANNEX 4.	Característiques dels Equips de Recàrrega	79
ANNEX 5.	Estudi del nou subministrament	81
ANNEX 6.	Sostenibilitat del projecte (DNSH).....	84

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Roses pretén dotar el municipi amb una xarxa de recàrrega de vehicles elèctrics, per aquest motiu es redacten els presents projectes per la instal·lació d'estacions de recàrrega en set ubicacions diferents, amb un total de vuit estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics i de dues estacions de recàrrega per a bicicletes elèctriques en set ubicacions diferents amb un total de 14 estacions de recàrrega per a bicicletes elèctriques.

1.2. OBJECTE

L'objecte del present projecte és detallar les característiques i condicions tècniques per la instal·lació al municipi de Roses:

- De dues (2) Estacions de Recàrrega Semi-Rapida (EdRSR) per a vehicles elèctrics de **40 kW**.
- De dues (2) Estacions de Recàrrega de **1,15 kW** cadascuna per a Bicicletes Elèctriques.

L'abast d'aquest projecte contempla la sol·licitud i acceptació del nou subministrament, la instal·lació de la CS+GGP, CPM-MF4 i QGBT, l'obra civil, la senyalització vertical i horitzontal de les places, la instal·lació elèctrica, la xarxa de comunicacions i el subministrament, instal·lació, configuració i posada en marxa de les noves Estacions de Recàrrega així com i la seva legalització al Departament d'Indústria.

1.3. TITULAR

El titular de la instal·lació és l'Ajuntament de Roses amb NIF P1716100A i domicili a Plaça de Catalunya, 12, 17480, Roses, a la província de Girona.

1.4. TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE

El tècnic autor del present projecte és l'Enginyer Elèctric **Jonatan Bagué Moreno** amb número de col·legiat **27.598** del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona

1.5. COFINANÇAMENT

Este proyecto está cofinanciado por la Convocatoria extraordinaria 202x del Programa de Planes de Sostenibilidad Turística en Destinos, financiada íntegramente con Fondos Europeos Next Generation-EU. Componente 14, Inversión 1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

El contingut d'aquest projecte deriva del projecte “**La transformació turística de Roses - Regeneration Tourism Roses**”, aprovat pel MINCOTUR (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo) en el marc dels fons procedents del Pla de recuperació, transformació i resiliència, i que es finançarà amb càrrec a Fons del Mecanisme de Recuperació i Resiliència de la Unió Europea – Next Generation EU.

I concretament suposa l'actuació **Movilidad sostenible: Puntos de recarga eléctrica para vehículos” (eix 2 del PSTD).**

Amb aquesta actuació es dona compliment als objectius generals de la Política Palanca 5 “Modernización y digitalización del tejido industrial y de la pyme, recuperación del turismo e impulso a una España nación emprendedora” i, concretament del Component 14 “Plan de modernización y competitividad del sector turístico”, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència de la Unió Europea – Next Generation UE.

El contracte es finança amb els fons procedents del Pla de recuperació, transformació i resiliència, i es troba subjecte als controls de la Comissió Europea, l'Oficina de Lluita Antifrau, el Tribunal de Comptes Europeu i la Fiscalia Europea, i al dret d'aquests òrgans a l'accés a la informació sobre el contracte d'acord el previst a l'article 22.2.e) del Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, i a l'article 129.1 del Reglament (UE, Euratom) 2018/1046 del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de juliol de 2018 (Reglament Financer), així com a les normes sobre conservació de la documentació, d'acord amb el que disposa l'article 132 del Reglament financer.

COMUNICACIÓ I PUBLICITAT

Cal instal·lar cartell d'obra i placa definitiva, a compte de l'adjudicatària, en totes les actuacions finançades amb fons NGEU, d'acord als requisits establerts en matèria de comunicació de l'Ordre HFP/1030/2021, de 29 de setembre, seguint les indicacions i models que es poden trobar en el següent enllaç:

<https://identitatcorporativa.gencat.cat/web/.content/Documentacio/descarregues/dpt/COLOR/Economia/NextGenerationCatalunya.pdf>

Adicionalment, en els casos de subministraments hauran de constar els logotips i frase que s'adjunta a peu de pàgina. En el cas del subministrament de carregadors, s'hi hauran d'enganxar els logotips i la frase. En el cas d'aplicacions mòbils, caldrà afegir els logotips i frase esmentada amb l'intenció de que els usuaris que en facin ús ho vegin publicitat.

1.6. EMPLAÇAMENT

L'Emplaçament de la instal·lació és el següent:



Direcció: Carrer del Doctor Ignasi Barraquer, 26, 17480

Població: Roses, Girona

Coordenades: Lat: 42.264518°, Long: 3.176766°

1.7. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS

Per a l'elaboració d'aquest projecte s'ha tingut en compte la següent normativa:

La normativa citada al projecte s'entendrà que és la que vigeix actualment i que, si hi ha hagut canvis legislatius, s'entendrà substituïda per la regulació posterior vigent.

- Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals.
- Normes UNE i Recomanacions UNESA que siguin d'aplicació.

Obra civil

- **Llei 38/1999**, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació.
- **Reial decret 314/2006**, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- **Reial decret 732/2019**, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- **Reial decret 450/2022**, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- **Reial decret 470/2021**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

Electricitat

- **Reial decret 842/2002**, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i les Instruccions Tècniques Complementàries.
- **Reial decret 1053/2014**, de 12 de desembre. Pel que s'aprova una nova Instrucció Tècnica Complementària (ITC) BT 52 "Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per la recàrrega de vehicles elèctrics", del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, del 2 d'agost i es modifiquen altres instruccions tècniques complementàries del mateix.
- **Reial decret 1955/2000**, de l'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- **Reial decret 223/2008**, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- **Decret 192/2023**, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- **Reial Decret 1955/2000**, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
 - **Llei 24/2013**, de 26 de desembre, del Sector Elèctric, que introdueix canvis importants en la regulació del sector elèctric a Espanya i afecta diversos aspectes regulats pel RD 1955/2000.
 - **Reial decret llei 23/2020**, de 23 de juny, pel qual s'aproven mesures en matèria d'energia i en altres àmbits per a la reactivació econòmica.

Prevenició de Riscos Laborals

- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, sobre Prevenció de Riscos Laborals.
- **Reial Decret 39/1997**, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- **Reial decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes en matèria de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.
- **Reial decret 614/2001**, de 8 de juny, sobre Disposicions mínimes per a la protecció de la Salut i Seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- **Llei 54/2003**, de 12 de desembre, per la que es reforma el marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- **Reial decret 171/2004**, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'art. 24 de la Llei 31/1995.

1.8. ACCIONS A DESENVOLUPAR

El present projecte especifica detalladament la informació necessària per a dur a terme el subministrament elèctric i l'obra civil als emplaçaments anteriorment descrits.

Les principals accions a portar a terme a l'obra són les següents:

Estacions de recàrrega

- Subministrament, instal·lació, configuració i posada en marxa de les EdR per a vehicles elèctrics i per a bicicletes elèctriques.

Obra civil

- Obertura de cala per la localització de serveis amb medis manuals.
- Obertura de rasa de 40 cm en terra i en paviment de panot amb reposició segons acabat existent (on s'inclou: el tall amb màquina, el repicat, l'extracció de terres a deixalleria, la col·locació de tubs de polietilè de 90 mm de diàmetre exterior embegut en sorra i el tancament de rasa) seguint les ITC d'aplicació.
- Elaboració d'arqueta sense fons amb bastiment i tapa de fundició C250 per calçada de 40x40 cm interiors.
- Col·locació de piques de coure d'1,5 metres de longitud per sistema de posada a terra.
- Elaboració de forat i basaments de formigó per a:
 - Un (1) armari monòlit d'acer de 1.000 x 520 x 150 mm.
 - Dos (2) Estació de Recàrrega de dimensions: 465 x 350 x 250 mm.
- Instal·lació de d'un (1) armari monòlit d'acer de:
 - 802 x 400 x 2395 mm amb porta metàl·lica i tancament amb clau triangular.
- Ancoratge de dues (2) estacions de recàrrega per a bicicletes elèctriques.
- Instal·lació de pilones d'acer de protecció de forma cilíndrica, acabat amb pintura antioxidant de color negre, de 1100 mm d'altura i 85 mm de diàmetre, segons plànols.
- Instal·lació de postes per senyal vertical d'acer de protecció de forma rectangular, acabat amb pintura antioxidant de 3600 mm d'altura i 80x40 mm, segons plànols.
- Pintat de places afectades amb logo de vehicle elèctric i de bicicleta elèctrica, respectivament.
- Reposició de tot tipus de pintura o desplaçament dels elements del mobiliari urbà afectat.

Electricitat

- Instal·lació d'una nova instal·lació d'enllaç formada per Caixa de Seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP), conjunt de mesura de lectura directa tipus CPM-MF4 segons esquema unifilar i estàndards de la Companyia Distribuïdora.
- Instal·lació d'un nou Quadre General de Baixa Tensió (QGBT), amb les següents proteccions:
 - Interruptor General Automàtic amb sobretensions permanents integrat
 - Sobretensions transitòries tipus II
 - 2 x Magnetotèrmic IV de 63 Ampers + Diferencial amb una sensibilitat de 300 mA classe A per a la EdRSR.
 - Magnetotèrmic II de 25 Ampers + Diferencial amb una sensibilitat de 30 mA classe A per a les EdR de les Bicicletes Elèctriques.
- Estesa de línies elèctriques de baixa tensió, des del QGBT, fins a:
 - Les noves EdRSR, tipus 5G16 mm² RZ1-K(AS) de coure.
 - Les noves EdR per a Bicicletes, tipus 3G6 mm² RZ1-K(AS) de coure.
- Connexió del sistema de terres TT.
- Instal·lació i connexió de:
 - Dues (2) Estacions de Recàrrega Semi-Ràpida (EdRSR) per a Vehicles Elèctrics.
 - Dues (2) Estacions de Recàrrega per a Bicicletes Elèctriques.

Telecomunicacions

- Mòdem de comunicacions 3G/4G amb port WLAN i LAN Ethernet de 10/100/1000 Mbps, instal·lat a l'interior de l'EdRSR.

Tràmits i seguretat i salut

- Redacció de projecte executiu on s'inclogui: Memòria descriptiva, memòria de càlculs, Plànols, Pressupost, Estudi de gestió de residus segons les indicacions d'aquest projecte.
- Tramitació, gestió i pagament de taxes del nou subministrament a l'empresa distribuïdora E-Distribución. Veure a l'annex 5 les condicions tècniques econòmiques.
- Elaboració de pla de seguretat i salut i pressupost detallat de despeses per la prevenció de riscos laborals a l'obra.
- Contractació d'Organisme de Control Autoritzat (OCA), tramitació i pagament de les taxes pel registre a Industria de la instal·lació.

1.9. SISTEMA DE PROTECCIÓ DE LÍNIA (SPL)

Per tal de no superar la potència màxima admissible o la potència contractada de la instal·lació s'instal·larà al Quadre de Mobilitat Elèctrica un Sistema de Protecció de Línia, segons la ITC-BT-52.

Aquest serà compatible amb qualsevol equip de recàrrega amb comunicació OCPP i gestionable en remot via software.

Estarà compostat per transformadors d'intensitat amb la relació de transformació especificada als plànols, s'ubicaran a la derivació individual per obtenir la lectura de tota la instal·lació.

La lectura es realitzarà mitjançant un Analitzador de xarxes trifàsic, amb passarel·la Ethernet Modbus TCP/IP, amb certificat MID.

1.10.SERVEIS AFECTATS

Tal com s'especifica en l'ordre TIC/341/2003 del 22 de juliol publicada al DOGC 3937 de 31 de juliol de 2003, abans de l'obertura de les rases en la via pública, s'haurà de sol·licitar a les empreses titulars de les xarxes subministradores de serveis bàsics un informe sobre les afectacions existents.

Es preveu el següent servei afectat:

- Distribució d'electricitat de l'empresa ENDESA.

Es poden veure els detalls a:

- **PLÀNOL 02 OBRA CIVIL**
- **ANNEX 3 SERVEIS AFECTATS**

1.11.INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'alimentació elèctrica de les EdR es realitzarà a partir d'un nou subministrament en baixa tensió, el qual presentarà les característiques següents:

- Tensió nominal de 400 V entre fases i 230 V entre fase i neutre.
- Corrent alterna trifàsica de 4 conductors (3 fases + neutre).
- Esquema de posada a terra TT (masses dels equips interconnectades a una presa de terra a través d'un conductor de protecció), segons ITC-BT-08.
- Potència màxima admissible de 43,64 kW.

CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (ITC-BT-04), la instal·lació elèctrica es classifica com a:

- Grup Z: Estació de Recàrrega situada a l'exterior > 10 kW. Es requereix un projecte per a la seva legalització.

Segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (ITC-BT-05) s'ha de realitzar una verificació prèvia a la posada en servei de la instal·lació per part d'un organisme de control.

CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

Aquesta caixa serà d'un dels tipus homologats per l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.

Serà precintable i d'un grau de protecció segons norma UNE-EN 60529:2018. La seva ubicació serà exterior, en un lloc accessible permanentment, i prèviament acordat amb l'empresa distribuïdora.

Disposarà de fusibles de 100 A i també d'un born de connexió pel conductor neutre.

EQUIP DE MESURA

L'equip de mesura estarà ubicat al mòdul de mesura de la CPM-MF4 que conté la instal·lació d'enllaç. El conjunt de mesura serà amb lectura directa en regim de lloguer. Se seguiran rigorosament les indicacions de la companyia distribuïdora.

DERIVACIÓ INDIVIDUAL

La Derivació Individual (DI) és la línia que enllaça la Caixa General de Protecció amb el dispositiu privat de comandament i protecció. La seva instal·lació s'ha realitzat d'acord a la instrucció ITC-BT-15 del Reglament de Baixa Tensió.

Els conductors seran de coure, unipolars amb el codi de colors indicat en la instrucció ITC-BT-19 i de designació genèrica RZ1-K d'aïllament 0,6/1 kV, no propagadors de l'incendi i de la flama, lliures d'halògens, amb baixa emissió de fums i opacitat reduïda.

Per al càlcul de les seccions de la derivació individual, s'ha tingut en compte la intensitat nominal prevista i que la caiguda de tensió màxima no sobrepassi l'1,5%.

Les principals característiques de la derivació són:

Tram	Secció [mm ²]	Denominació conductor
Derivació individual	4x16	RZ1-K Cu (0,6/1 kV)

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÀTIC

La instal·lació disposarà d'un IGA de 63 Ampers. Aquest serà de tall omnipolar, d'accionament manual i actuació automàtica.

PREVISIÓ DE POTÈNCIES

La **potència màxima admissible**, quedarà determinada per l'Interruptor General Automàtic (IGA). Essent aquest serà de 63 A, la potència màxima admissible serà de 43,64 kW.

La **potència instal·lada** és la corresponent a la potència total de tots els receptors.

- Cadascuna de les dues (2) **EdRSR** tenen una potència de **40,00 kW**, tensió serà de 230/400 V amb una intensitat màxima de 57 A.
- Cadascuna de les dues (2) EdR per a Bicycles Elèctriques té una potència instal·lada de **1,15 kW**, la tensió serà de 230 V amb una intensitat màxima de 5 A.

La **potència d'utilització** s'obté al aplicar a la potència instal·lada un coeficient de simultaneïtat (Fs) en funció del nombre d'equips que poden funcionar a la vegada i un factor d'utilització (Fu) en funció de la previsió d'utilització dels equips.

La **potència** final a **contractar** serà la potencia d'utilització.

En el quadre següent, pot apreciar-se el resum de potències:

	Existent (kW)	Previst (kW)	Total (kW)
Potència màxima admissible	--	43,64	43,64
Potència instal·lada	--	86,30	86,30
Potència utilització	--	42,30	42,30
Potència a contactar	--	--	42,30

QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSÍO

Protecció contra sobretensions

Tots els circuits de la instal·lació estan protegits contra sobretensions permanents i transitòries. Els dispositius contra sobretensions temporals han de ser adequats a la màxima sobretensió entre fase i neutre prevista.

Protecció contra contactes directes i indirectes

La instal·lació disposarà de sistemes de protecció contra contactes directes i indirectes. Aquests sistemes podran ser dels tipus indicats a continuació, segons indica el REBT:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció mitjançant barreres o envoltants.
- Protecció mitjançant obstacles.
- Protecció per posada fora de l'abast per allunyament.
- Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial residual.

Tots els circuits de la instal·lació estan protegits contra contactes directes i indirectes per interruptors diferencials de tall omnipolar dels valors indicats en l'esquema.

Protecció contra sobreintensitats

Tots els circuits de la instal·lació estaran protegits contra sobreintensitats per dispositius automàtics de tall omnipolar.

CONDUCTORS

Els conductors seran de coure, de designació genèrica RZ1-K d'aïllament 0,6/1 kV, amb revestiment de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius.

Per al càlcul de les seccions de les línies elèctriques, s'ha tingut en compte la intensitat nominal d'utilització i que la caiguda de tensió màxima no sobrepassi el 5%.

Els conductors utilitzats utilitzaran el codi de colors indicat en la instrucció ITC-BT-19:

- Groc, verd: conductor de protecció
- Negre, gris o marró: conductor de fase
- Blau: conductor de neutre

En el cas d'entroncaments es realitzaran a l'interior de caixes encastades mitjançant regletes de connexió.

Les principals característiques de la línia d'alimentació són:

Tram	Secció [mm²]	Denominació conductor	Canalització
CPM-MF4 – QGBT	4x16	RZ1-K (0,6/1 kV)	Tub superficial 90 mm
QGBT – EdRSR VE 1	5G16	RZ1-K (0,6/1 kV)	Tub soterrat 90 mm
QGBT – EdRSR VE 2	5G16	RZ1-K (0,6/1 kV)	Tub soterrat 90 mm
QGBT – EdR Bicis x2	3G6	RZ1-K (0,6/1 kV)	Tub soterrat 50 mm

CANALITZACIÓ

Tots els traçats dels diferents circuits, tan principals com secundaris, així com les derivacions als mecanismes, es realitzaran amb tub protector en muntatge superficial, encastat o enterrat i amb canals protectores. Segons la instrucció ITC-BT-21. El traçat serà preferentment seguint línies paral·leles i horitzontals, tal i com s'indica en als plànols.

Els tubs destinats a allotjar les línies d'alimentació seran com a mínim de Ø40 mm als trams enterrats, i de Ø20 mm de diàmetre als trams superficials.

POSADA A TERRA

La instal·lació de posada a terra s'executa d'acord a la ITC-BT-18.

Amb l'objecte de limitar la diferència de potencial que hi pugui haver en un moment concret entre una massa metàl·lica i el terra, per assegurar l'actuació de les proteccions i per eliminar o reduir el risc produït per avaria del material elèctric utilitzat, es connecten a terra tots els equips metàl·lics de la instal·lació.

Els conductors de protecció que constitueixen el circuit de terres de la instal·lació i que uneixen les masses metàl·liques amb el punt de posada a terra, estan aïllats i tenen la coberta de color verd-groc, de forma que no es puguin confondre amb cap altre conductor. Es manté la continuïtat d'aquest circuit, no intercalant en el seu recorregut cap element seccionador a excepció de la caixa de terra. Totes les unions entre els conductors es realitzaran mitjançant sistemes de fixació per compressió que assegurin el contacte entre ells i la durabilitat d'aquest.

La posada a terra es realitzarà mitjançant piques d'acer courat de 1,5 m de longitud clavades al llarg de la rasa realitzada des de la instal·lació d'enllaç fins l'EdRSR.

La resistència a terra de la instal·lació serà tal que no pugui existir cap tensió de contacte superior a 24 V en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (estacions de recàrrega, quadres metàl·lics...).

Això s'aconsegueix utilitzant Interruptors Diferencials (ID) d'alta sensibilitat (30 mA) emplaçats al carregador. Els ID instal·lats al QGBT tenen una sensibilitat de 300 mA per permetre la bona coordinació de selectivitat entre les proteccions, segons l'esquema unifilar.

RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT

La instal·lació haurà de tenir una resistència d'aïllament superior o igual a la indicada en el Reglament. Aquesta instal·lació ha de complir:

Tensió alimentació

< 500 V

Resistència aïllament

$\geq 0,5 \text{ M}\Omega$

1.12.INSTAL·LACIÓ DE COMUNICACIONS

Per a la comunicació de les estacions de recàrrega es preveu una xarxa de telecomunicacions independent, la qual disposarà dels següents elements:

- Modem amb connectivitat 3G/4G amb commutació automàtica en cas d'error, amb un port WLAN i un port LAN Ethernet instal·lat a l'interior de l'EdRSR.

1.13.ESTACIONS DE RECÀRREGA

Per a la instal·lació de les Estacions de Recàrrega es complirà amb l'indicat en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-52:

Mesures de protecció en funció de les influències externes

El terme municipal de Roses és un ambient salí per la proximitat al mar, pel que les estacions de recàrrega han de tindre una especial resistència a la corrosió, pel que s'instal·laran equips amb el material que forma la envoltant d'acer inoxidable amb pintura tipus antigrafiti per a les EdR de VE i d'acer amb dos capes de pintura d'imprimació epoxi i pintura qualicoat especial per a exteriors.

Els equips estaran preparats per ser instal·lats a l'exterior i per tant queden protegits per: penetració de cossos sòlids estranys, penetració d'aigua, corrosió i resistència als raigs ultraviolats.

El grau de protecció mínim dels equips per a VE serà IP54 i IK10 de resistència mínima a impactes mecànics.

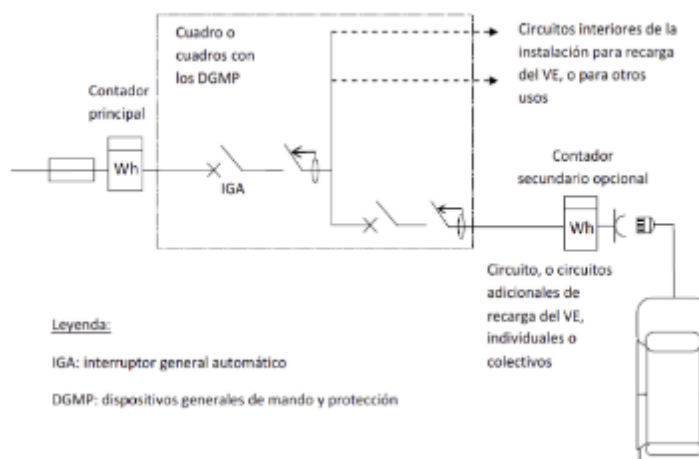
Alimentació

La Línia d'Alimentació de l'Estació de Recàrrega és la línia que enllaça el Quadre General de Baixa Tensió amb l'equip de recàrrega. La seva instal·lació es realitzarà segons la instrucció ITC-BT-19 del Reglament de Baixa Tensió.

La tensió nominal de:

- L'EdRSR per a la recàrrega de vehicles elèctrics és de 400 V.
- L'EdR per a la recàrrega de bicicletes elèctriques és de 230 V.

El Sistema d'instal·lació utilitzat és l'esquema 4b de la ITC-BT-52, corresponent a una instal·lació amb circuit o circuits addicionals per a la càrrega del Vehicle Elèctric.



A fi de permetre la protecció contra contactes indirectes mitjançant l'ús de dispositius de protecció diferencial, el sistema de terres és l'esquema TT de la ITC-BT-08.

Conductors

Per al càlcul de les seccions de les línies elèctriques, s'ha tingut en compte la intensitat nominal d'utilització i que la caiguda de tensió màxima no sobrepassi el 5%.

Canalització

Tots els traçats dels diferents circuits, tan principals com secundaris, així com les derivacions als mecanismes, es realitzaran amb tub protector en muntatge superficial, encastat o enterrat i amb canals protectores. Segons la instrucció ITC-BT-21. El traçat serà preferentment seguint línies paral·leles i horitzontals, tal i com s'indica en als plànols.

Els tubs destinats a allotjar les línies d'alimentació seran com a mínim de Ø40 mm als trams enterrats, i de Ø20 mm de diàmetre als trams superficials.

Punt de connexió

El punt de connexió es situa al costat de la plaça a alimentar, i s'instal·la de forma fixa. L'altura mínima d'instal·lació de les preses de corrent i connectors és de 0,6 m sobre el nivell del sòl. L'altura màxima és d'1,2 m i a les places destinades a persones amb mobilitat reduïda, entre els

0,7 i 1,2 m.

Per garantir la interconnectivitat del vehicle elèctric, l'estació de recàrrega estarà equipada amb connectors o preses del tipus 2.

Dispositius de comandament i protecció

Els dispositius de comandament i protecció:

- De la línia d'alimentació de l'EdRSR s'ubiquen al QGBT.
- De l'EdRSR estaran incorporats dins de l'equip.
- De la línia d'alimentació de les EdR per a bicicletes elèctriques s'ubiquen al QGBT.

Requeriments d'enllumenat

L'enllumenat a on s'instal·larà l'estació de recàrrega garanteix que durant les operacions i maniobres necessàries per a l'inici i acabament de la recàrrega existeixi un nivell d'il·luminació horitzontal mínim de 20 lux a nivell de terra (estacions de càrrega a l'exterior), tal i com prescriu la ITC-BT-52.

Enllumenat d'emergència

En aquest cas no serà necessari degut a que no existeix recorregut d'evacuació per ser una zona oberta.

Comunicacions

L'EdRSR serà compatible amb el protocol de comunicació OCPP 1.6 o superior. Permetrà realitzar la càrrega en mode 3 i enviar dades mitjançant un software de gestió.

Les comunicacions es realitzaran via mòdem 3G/4G instal·lat a l'interior de l'EdRSR.

1.14.PLA D'ACCIÓ

L'execució de la instal·lació de les Estacions de Recàrrega comprèn una durada de 35 dies laborals o 49 dies naturals a partir de la data de signatura de l'acta de replanteig i inici d'obra.

No es comptabilitza el temps dels treballs de la Companyia Distribuidora.

	Setmanes	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Visita d'obra prèvia inici obres								
2	Administració i replanteig obra								
3	Acta d'inici d'obra								
4	Obra civil								
5	Instal·lació elèctrica								
6	CFO, Inspecció OCA i registre a indústria								
7	Posada en marxa i entrega de l'obra								
TOTAL		49 dies naturals							

1.15. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

En aplicació del Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres, per aquest projecte, un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS) serà suficient per a donar les directrius bàsiques de caràcter mínim a l'empresa constructora per a dur a terme les seves obligacions al camp de la prevenció de riscos laborals, facilitant el desenvolupament sota el control de la Direcció d'Obra.

Fent referència a l'article 4 de l'esmentat reglament, les condicions que justifiquen la suficiència per a la redacció de l'EBSS són les següents:

- a) Pressupost d'execució per contracta inferior a 450.000 euros.
- b) Termini d'execució superior als 30 dies però en cap moment treballaran més de 20 treballadors en simultaneïtat.
- c) La suma total dels dies de treball seran inferiors a 500.

En conformitat amb els requisits reglamentaris i normatives aplicables esmentades, s'ha dut a terme l'estudi bàsic de seguretat i salut. Aquest estudi té com a propòsit fonamental salvaguardar la integritat i el benestar de tots els treballadors i parts implicades en l'execució d'aquest projecte.

L'estudi bàsic de seguretat i salut contempla els següents aspectes clau:

- Identificació de Riscos: s'han identificat els riscos potencials associats a l'execució del projecte, des de la fase de construcció fins a la posada en funcionament.
- Planificació Preventiva: s'han identificat les mesures preventives col·lectives i individuals per tal de minimitzar els riscos identificats.
- Les consideracions a tenir en compte amb els primers auxilis en cas de que hi hagi qualsevol accident a l'obra.

Aquests punts es desenvolupen a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut que es troba disponible a l'Annex 1 d'aquest projecte.

1.16. CONCLUSIONS

Amb tot el que s'exposa al present projecte, i a la resta de documentació que l'acompanya, considerem suficientment detallats els motius que han conduït a la redacció del present projecte.

Reus, Juliol de 2025

Realitzat per,
Jonatan Bagué Moreno
Enginyer Elèctric
Col·legiat nº 27.598 CETIT

2. MEMÒRIA DE CÀLCULS

2.1. CÀLCUL DE SECCIONS I CAIGUDES DE TENSIÓ

Les seccions es calculen a partir de la potència que han de subministrar els conductors, a una determinada tensió i amb la caiguda de tensió permesa segons les ITC-BT-21, comprovant que la secció obtinguda pot suportar la intensitat que circularà pels conductors.

Impedància de les línies:

La impedància dels conductors es determina amb:

$$R_L = \frac{L}{C \cdot s}$$

$$s \leq 120 \rightarrow X_L \approx 0$$

$$s = 150 \rightarrow X_L \approx 0,15 \cdot R_L$$

$$s = 185 \rightarrow X_L \approx 0,2 \cdot R_L$$

$$s \geq 240 \rightarrow X_L \approx 0,25 \cdot R_L$$

$$Z_L = R_L + X_L$$

Sent:

- R_L : resistència equivalent de la línia (Ω).
- X_L : reactància equivalent de la línia (Ω).
- Z_L : impedància equivalent de la línia (Ω).
- c : conductivitat del conductor.

	Coure	Alumini
20 °C	56,00 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	35,00 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
90 °C	43.75 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	27.34 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

- L : longitud del conductor (m).
- s : secció (mm^2).

Càlcul de seccions i caiguda de tensió

Circuit trifàsic: $I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \phi \cdot U_L}$ $u\% = \frac{2 \cdot P \cdot (R_L + X_L \cdot \cos \phi)}{U_L} \cdot \frac{100}{U_L}$

Circuit monofàsic: $I = \frac{P}{\cos \phi \cdot U_f}$ $u\% = \frac{P \cdot (R_L + X_L \cdot \cos \phi)}{U_f} \cdot \frac{100}{U_f}$

Sent,

- I : intensitat (A).
- s : secció de la línia (mm^2).
- L : longitud de la línia (m).
- P : potència de la línia (W).
- $u\%$: caiguda de tensió de la línia (V).
- U_L : tensió de línia (V).
- U_f : tensió de fase (V).
- $\cos \phi$: factor de potència.

Els resultats dels càlculs es mostren a les següents Taules:

Línia	L [m]	P [W]	%u max	U [V]	c	cos fi	Esq.	s [mm2]	I [A] càlc.	I [A] adm.	Mag.	%u	%u tot.
QGBT	5	42.300	5,0	400	43,75	1,00	B1	16,0	61,13	80,00	63	0,19	0,19
EdRSR	7	40.000	5,0	400	43,75	1,00	D	16,0	57,80	75,00	63	0,25	0,44
EdRSR	15	40.000	5,0	400	43,75	1,00	D	16,0	57,80	75,00	63	0,50	0,94
EdR Bicis 1 i 2	14	2.300	5,0	230	43,75	1,00	D	6,0	10,00	44,00	25	0,47	0,66

2.2. CORRENT DE CURTCIRCUIT

El corrent de curt circuit en una instal·lació ve determinat per:

Circuit monofàsic:
$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U_F}{Z_L}$$
 Circuit trifàsic:
$$I_{cc} = \frac{1,1 \cdot U_L}{\sqrt{3} \cdot Z_L}$$

Essent,

- Icc: intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat de la instal·lació (A).
- U_L: tensió de línia (V).
- U_F: tensió de fase (V).
- Z_L: impedància del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació (Ω).

Impedància de línia de distribució

La Companyia Subministradora Endesa assegura que el valor màxim de corrent de curtcircuit de la xarxa de distribució és de 10 kA, aquest valor de corrent correspon a una impedància de la línia de distribució de $Z = 0.025 \Omega$ (Vademècum per a Instal·lacions d'enllaç).

Els resultats dels càlculs es mostren a les següents Taules:

DESCRIPCIÓ	L [m]	resistivitat [W mm2/m]	s [mm2]	U [V]	R [W]	X [W]	Zi [W]	Z [W]	I calc. [kA]	I inst. [kA]
QGBT				400	-	0,000	0,025	0,025	10,00	10,0
EdRSR 2	7	0,0180	16,00	400	0,008	0,000	0,008	0,033	7,74	10,0
EdRSR 1	15	0,0180	16,00	400	0,008	0,000	0,016	0,041	5,48	10,0
EdR Bicis 1, 2	14	0,0180	2,50	230	0,202	0,000	0,202	0,227	0,81	6,0

2.3. CÀLCUL POSADA A TERRA

Es pot considerar la tensió màxima de contacte a terra admissible de 24 V donades les característiques d'instal·lació i la normativa ITC-BT-18.

La resistència de terra s'obté de les següents expressions:

$$U_c = R_t \cdot I_s \leq 24V$$

U_c : tensió de contacte [V]

I_s : sensibilitat interruptor diferencial [A]

R_p : resistència de terra [Ω]

$$R_p = \rho / L$$

ρ : resistivitat [$\Omega \cdot m$]

L : longitud pica [m]

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}}$$

R_t : resistència total de l'elèctrode de posada a terra format per piques interconnectades entre si [Ω]

$$R_p = 150 / 1,5 = 100 \Omega$$

$$R_t = 33,33 \Omega \text{ (per 3 piques verticals)}$$

La resistència estimada serà de 33,33 Ω

$$U_c = 33,33 \Omega \cdot 0,3 A = 10 V \leq 24 V$$

Com la tensió calculada és inferior a l'admissible es pot considerar vàlida una sensibilitat del diferencial fins a 0,3 A.

Com la tensió calculada és inferior a l'admissible es pot considerar vàlida una sensibilitat del diferencial fins a 0,3 A.

En qualsevol cas, seguint la ITC-BT-52, tots els punts de recàrrega han de quedar protegits per un interruptor diferencial de sensibilitat igual a 30 mA.

Reus, Juliol de 2025

Realitzat per,

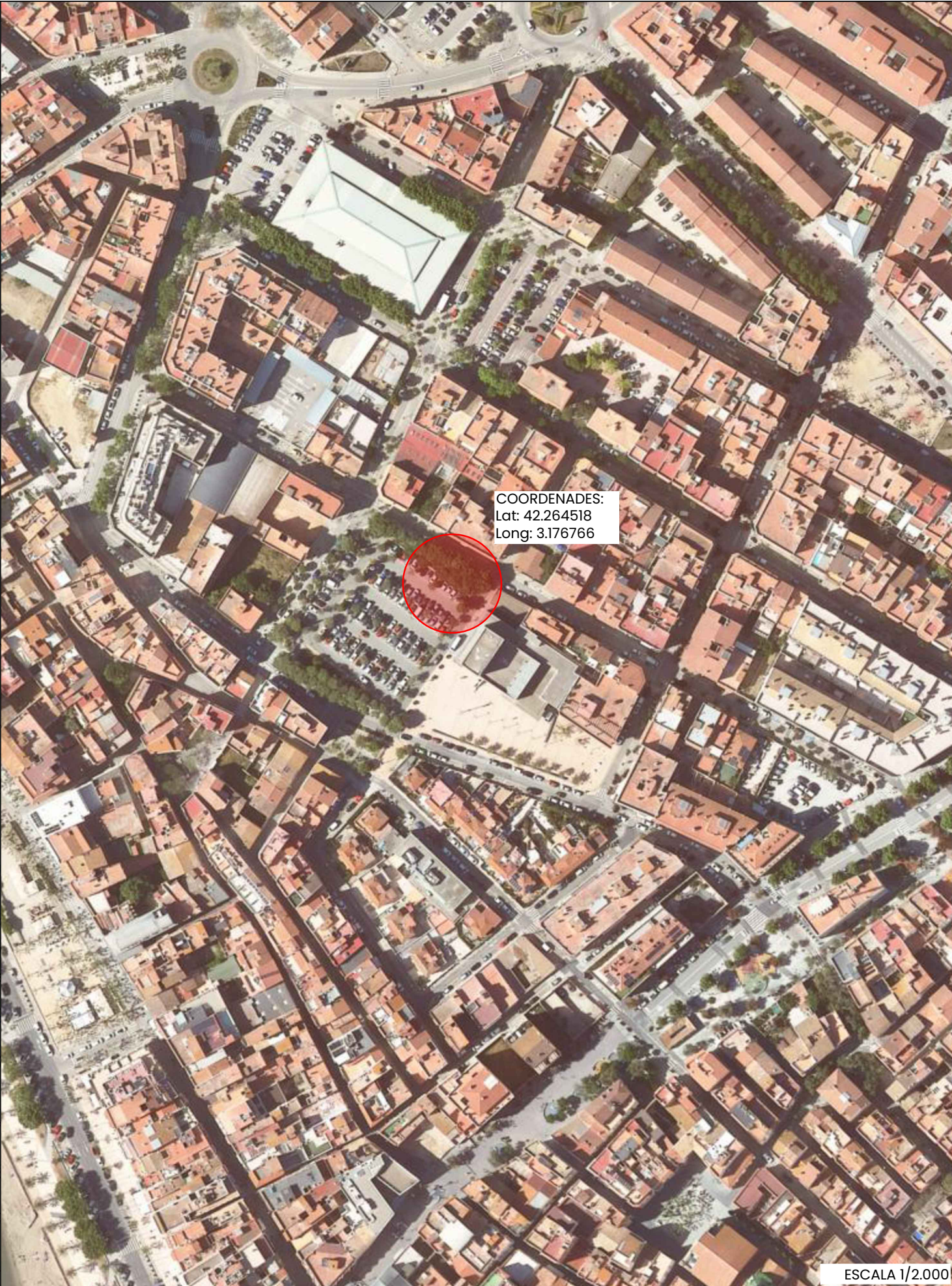
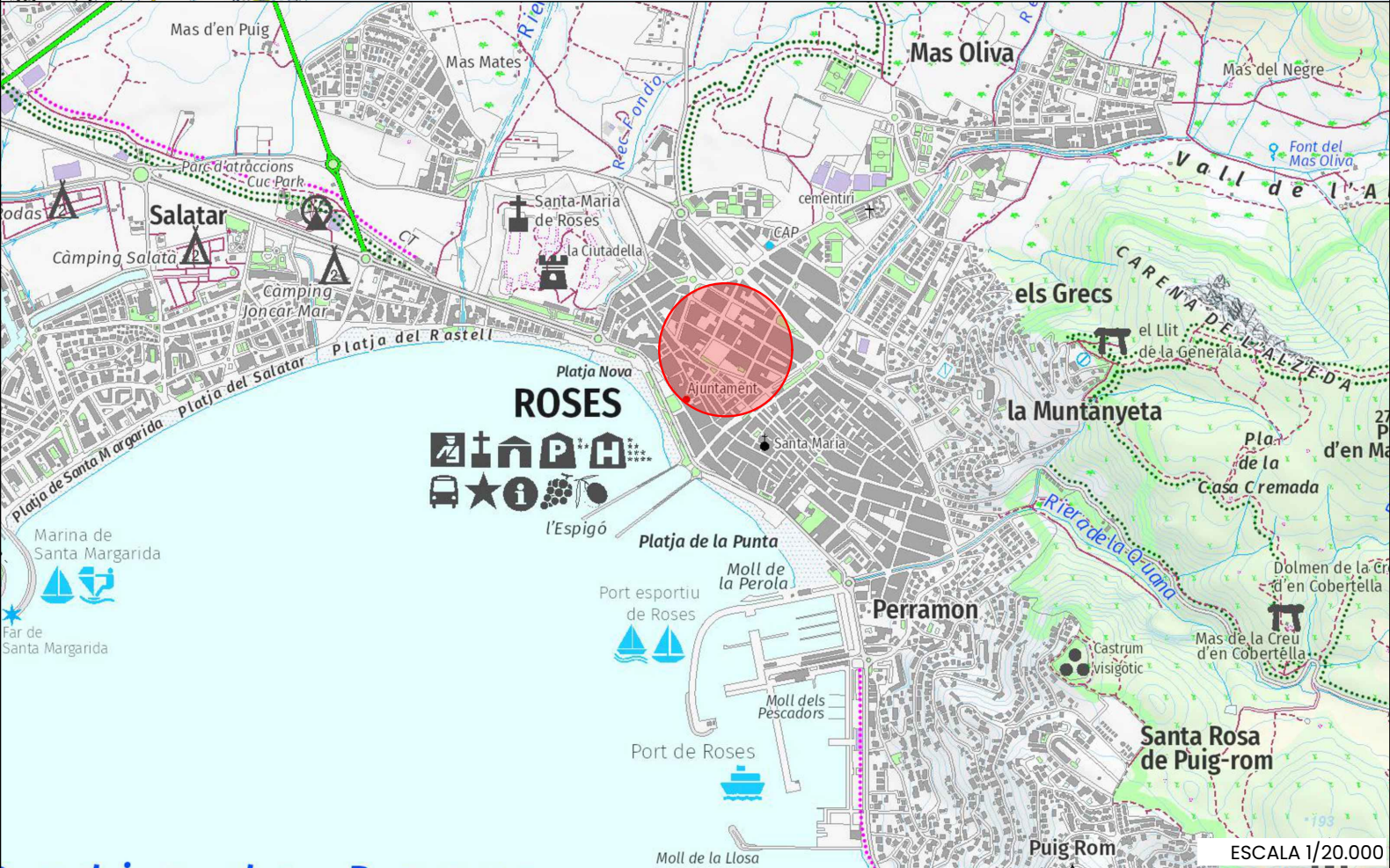
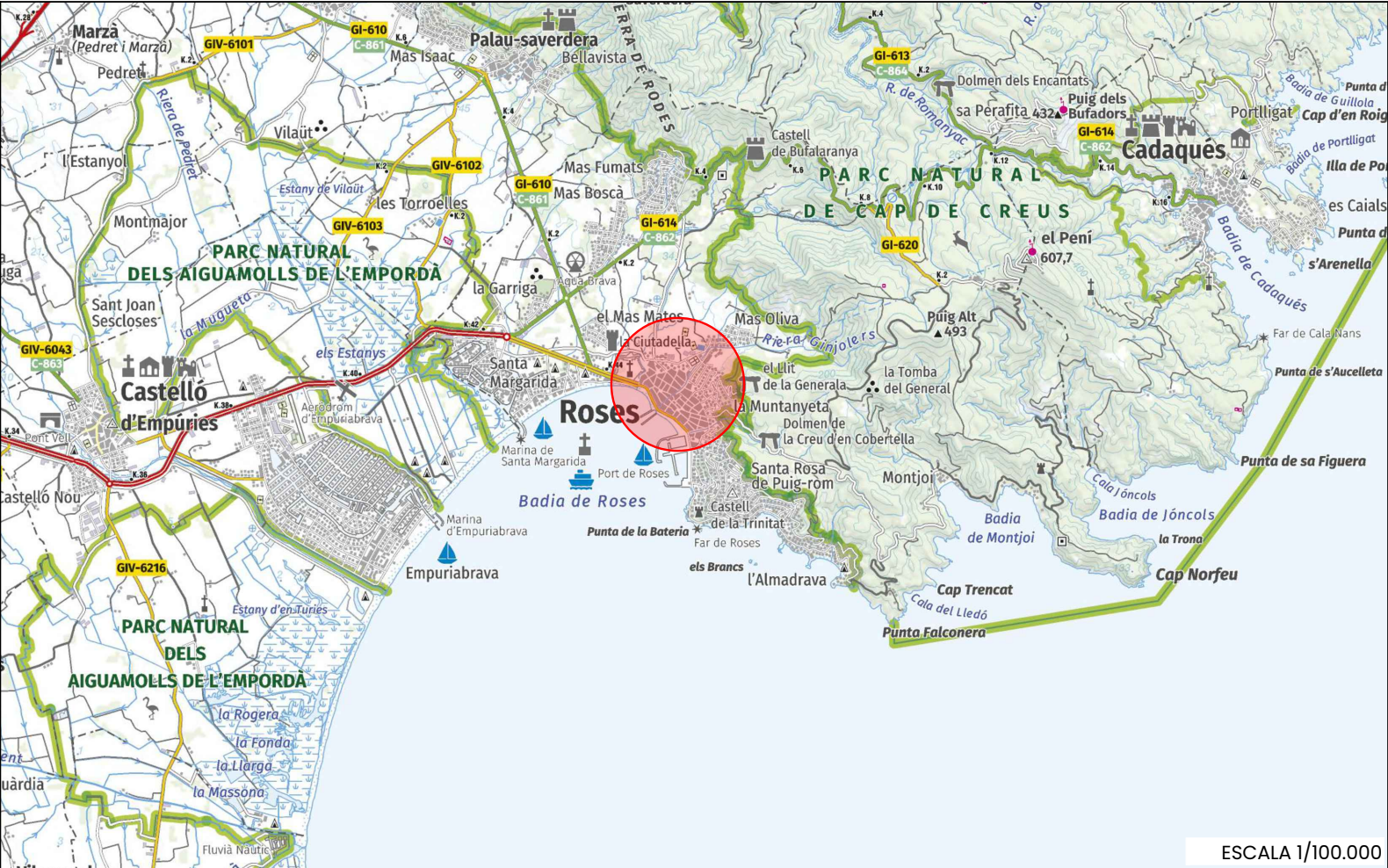
Jonatan Bagué Moreno

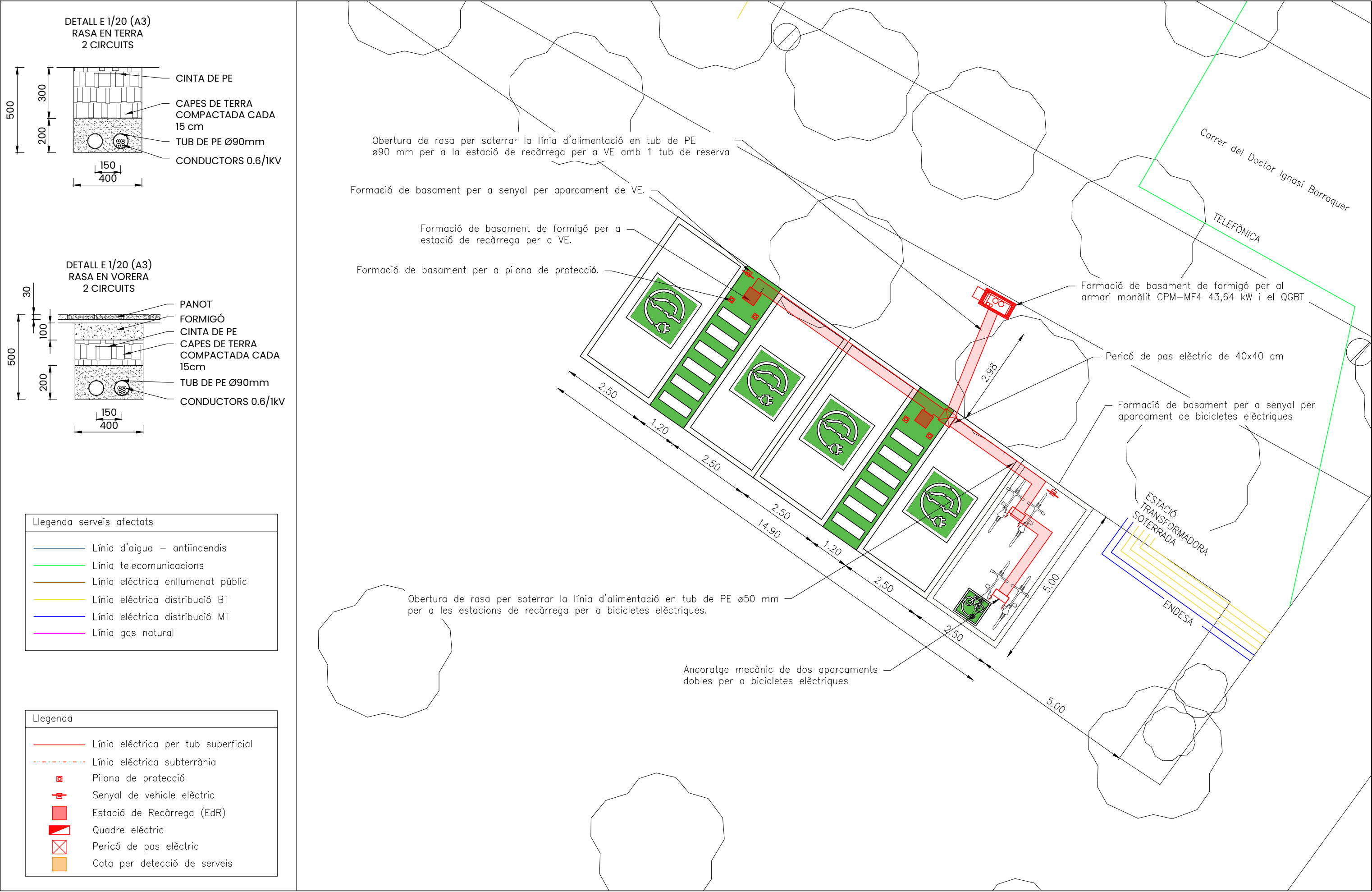
Enginyer Elèctric

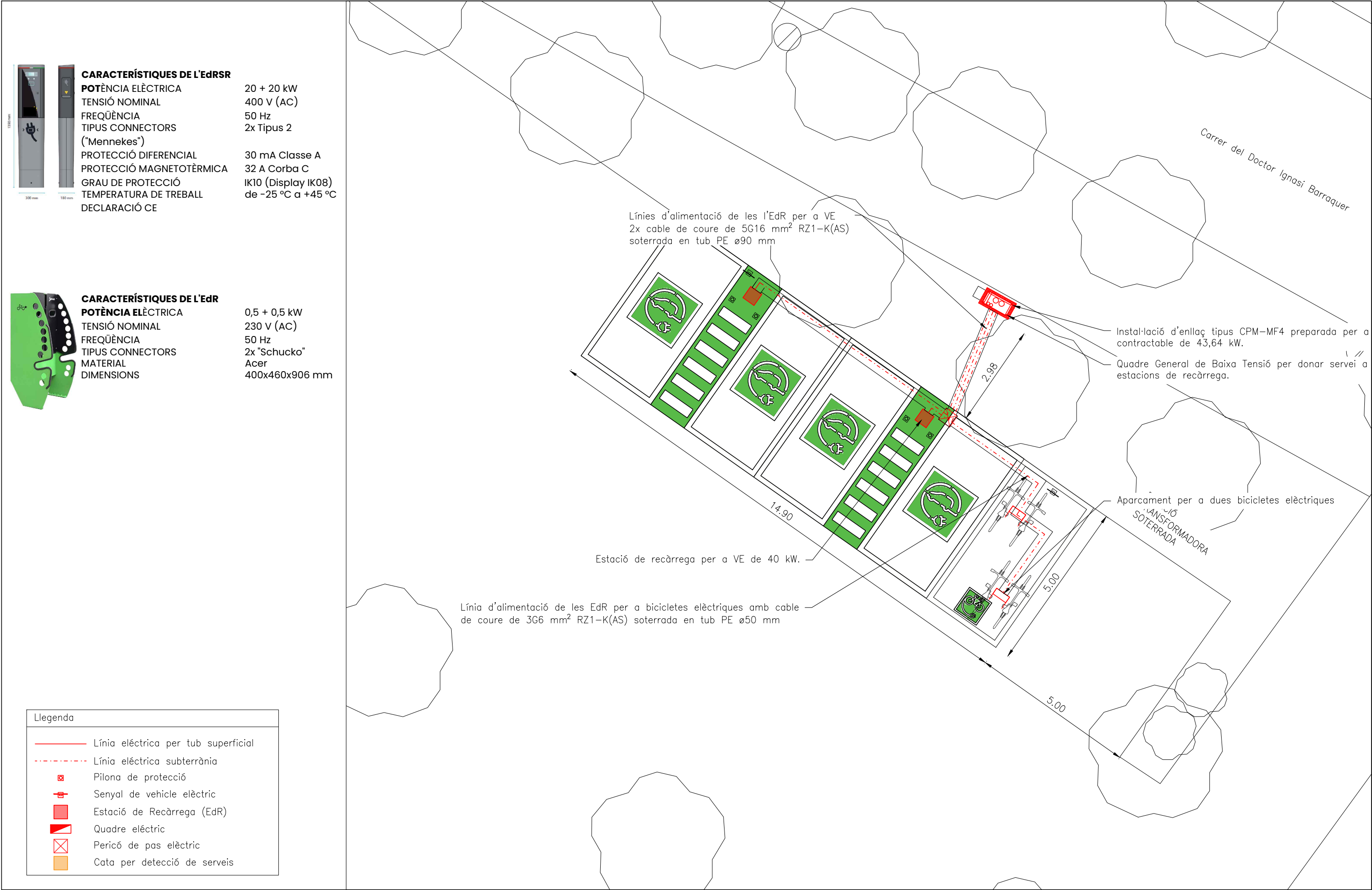
Col·legiat nº 27.598 CETIT

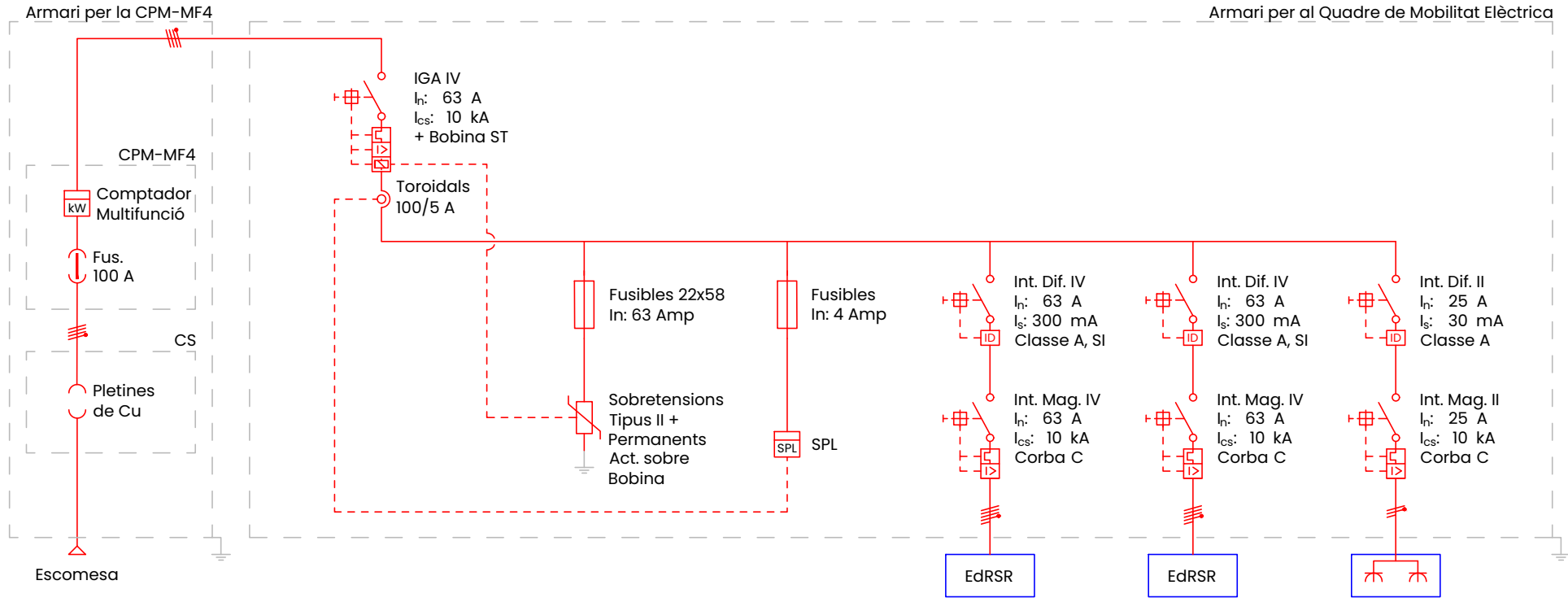
3. PLÀNOLS

3.1.	Situació i emplaçament	20
3.2.	Obra Civil	21
3.3.	Instal·lació elèctrica	22
3.4.	Esquema unifilar	23
3.5.	Detalls	24





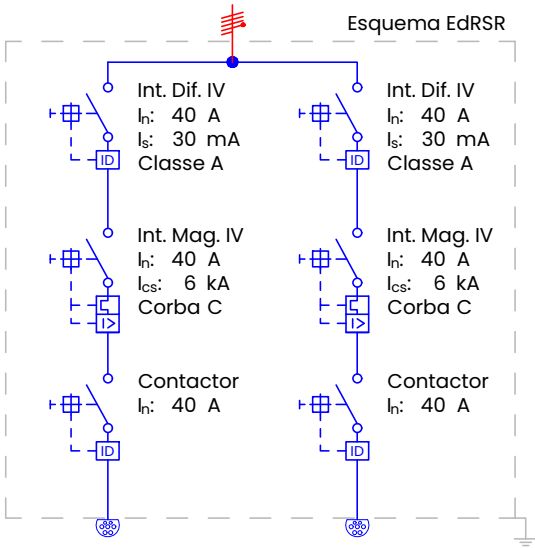




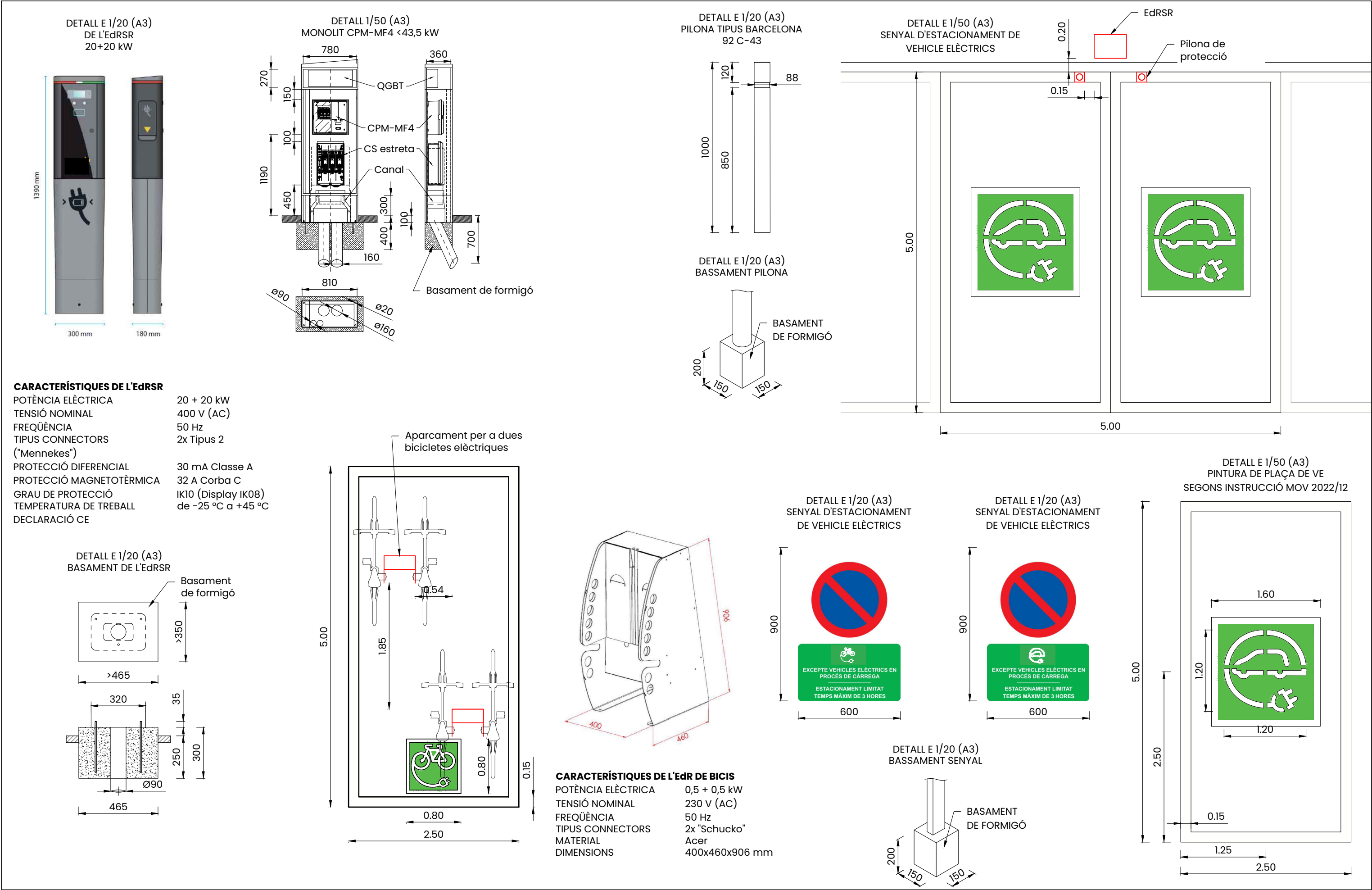
DESCRIPCIÓ	CS + CPM-MF4
SECCIÓ [mm2]	4x16
TIPUS CONDUCTOR	RZ1-K(AS) 0.6/1kV Cu
POTÈNCIA [W]	43.500
LONGITUD [M]	5

IGA	Sobretensions	SPL	EdRSR	EdRSR	2x EdR Bicis
4x16	4x16	5x1,5	5G16	5G16	3G6
RZ1-K(AS) 0.6/1kV Cu	--	RZ1-K(AS) 0.6/1 kV Cu	RZ1-K(AS) 0.6/1kV Cu	RZ1-K(AS) 0.6/1kV Cu	RZ1-K(AS) 0.6/1kV Cu
43.500	--	200	40.000	40.000	1 EdR: 575 + 575 Total: 2.300
--	--	1	8	15	10+4

- Nova instal·lació
- Nova estació de recàrrega



DESCRIPCIÓ	Pressa 1	Pressa 2
MODE DE CÀRREGA	Mode 3	Mode 3
TIPUS CONNECTOR	Tipus 2 "Mennekes"	Tipus 2 "Mennekes"
POTÈNCIA MÀX. [W]	40.000	40.000
POT. SIMULTANEITAT [W]	20.000	20.000



4. PLEC DE CONDICIONS

4.1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

OBJECTE

El present plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present projecte té per objecte detallar les condicions tècniques i econòmiques per la instal·lació de dues estacions de recàrrega Semi-Ràpida i de dues Estacions de Recàrrega per a Bicicletes Elèctriques.

Instruccions, normes i disposicions aplicables

Com a disposicions addicionals i complementàries a les contingudes en aquest Plec, serà aplicable la reglamentació i disposicions que s'inclouen en l'apartat 1.6 d'aquest projecte.

Tots aquests documents seran vinculants en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat a complir totes les instruccions, plecs o normes de qualsevol índole promulgades per l'Administració de l'Estat, l'Autonomia, l'Ajuntament i altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que han de realitzar-se, ja siguin esmentats o no en la relació anterior. La decisió sobre qualsevol discrepància respecte al que estableix aquest plec queda a càrrec de la direcció facultativa.

Descripció i justificació de la solució projectada.

El present projecte contempla la realització de les següents actuacions:

- Moviment de terres.
- Execució de rases per canalització de serveis.
- Formació de pericons per al registre d'instal·lacions elèctriques.
- Formació de basaments de formigó per a la instal·lació de les estacions de recàrrega.
- Serveis afectats: (xarxa d'aigua potable, xarxa de telecomunicacions, xarxa d'electricitat i xarxa de gas).
- Senyalització horitzontal, vertical i d'obra.
- Estesa de línies elèctriques.

DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per la propietat, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o

actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per la propietat.
- Les modificacions d'obra establertes per la propietat.
- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per el mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per la propietat.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a la propietat un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades

per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per la propietat.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests

plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la propietat per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball serà aprovat per la propietat al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de la propietat.

El programa de Treball comprendrà:

- a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- b) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
- c) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.
- d) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- e) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.
- f) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- g) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, la propietat ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació

d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

Control de qualitat

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de la propietat, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la propietat podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones

adscrietes a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

L'Administració no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Seguretat i salut al treball

D'acord amb l'article 4t. del Reial Decret 1627/1997 de 24.10.97, el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut en les obres" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut en les obres de construcció" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs. Aquest Pla previ coneixement de la Direcció d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i Salut.

Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosebrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixen accessos suficients per la seva realització.

Abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

Amidament de les obres

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual cor a acceptar les decisions de la propietat sobre el particular.

Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

Altres despeses per compte del contractista

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, demolició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Despeses per a realitzar el control de qualitat de l'obra, mitjançant els assaigs de recepció de materials i de control de fabricació i posta a l'obra, fins a un import corresponent al 2 % del Pressupost d'Execució per Contracta.
- Despeses per a complir l'estudi de seguretat de l'obra i qualsevol altre mesura que cregui convenient el Coordinador de Seguretat i Salut.
- Qualsevol despesa esmentada al Plec de Clàusules Administratives i/o Tècniques del concurs d'adjudicació de les obres.

OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATÀRIA

Serà obligació de l'empresa adjudicatària el correcte compliment dels principis de gestió específics del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR) definits en l'article 2 de l'Ordre HFP/1030 de 29 de setembre:

- Reforç de mecanismes per la prevenció, detecció i correcció dels fraus, corrupció i conflictes d'interès, mitjançant la signatura de la corresponent declaració d'absència de conflicte d'interès (DACI), així com el compliment i aplicació del Pla Antifrau.
- Declaració responsable sobre el compliment del principi de no causar perjudici significatiu als sis objectius mediambientals en el sentit de l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852 (Do not significant harm – DNSH).
- Identificació del perceptor final dels fons, ja sigui com a beneficiaris de les ajudes o adjudicatari d'un contracte o subcontracte. Es a dir l'obligació d'informar de les dades d'identificació del contractista o subcontractista, que són:
 - NIF del contractista o subcontractista
 - Nom de la persona física o raó social de la persona jurídica.
 - Domicili fiscal de la persona física o jurídica.
 - Declaració de cessió i tractament de dades en relació amb l'execució d'actuacions del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), indicat com annex al PCAP.
 - Declaració de compromís amb relació amb l'execució d'actuacions del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), indicat com annex al PCAP.
 - Les empreses contractistes han d'acreditar la inscripció al Cens d'empresaris, professionals i retenidors de l'Agència Estatal de l'Administració Tributària o al cens equivalent de l'Administració Tributària Foral, que ha de reflectir l'activitat efectivament desenvolupada en la data de participació en el procediment de licitació.
 - Declaració responsable sobre el compliment del principi de no causar perjudici significatiu als sis objectius mediambientals en el sentit de l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852, indicat com annex al PCAP.
 - L'emplenament i la presentació de la Declaració d'Absència de Conflicte d'Interessos (DACI), indicat com annex al PCAP.

D'acord amb l'establert en l'article 202 de la LCSP s'estableix que les condicions especials de contractació hauran de complir amb la instrucció de 23 de desembre de la Junta Consultiva de contractació pública de l'Estat sobre aspectes a incorporar en els expedients i en els plecs rectors dels contractes que es vagin a finançar amb fons procedents del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència i, així com les Ordres HFP/1030/2021 i HFP/1031/2021, ambdues de data de 29 de setembre i tota la normativa relacionada.

TERMINI DE REALITZACIÓ DE LES PRESTACIONS CONTRACTADES

El termini màxim d'execució de les prestacions de subministrament i instal·lació d'estacions de recàrrega per a vehicles segons indicat a l'apartat 1.13.

OBLIGACIONS ESPECÍFIQUES DE L'ADJUDICATÀRI/A

L'empresa adjudicatària es compromet a portar a terme la prestació del contracte amb la deguda diligència, amb l'estricta subjecció a les característiques establertes al contracte i dins dels terminis assenyalats, assumint, formalment, entre d'altres, les obligacions següents:

- Disposar d'una organització tècnica, econòmica i de personal adequada per a portar a terme, amb la deguda eficàcia, l'objecte del contracte, de conformitat amb els PCAP i els presents plecs.

- Estar al corrent de totes les obligacions legals, laborals i fiscals.
- Tenir contractades i mantenir vigents les pòlisses d'assegurança per responsabilitat civil.

ALTRES OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Seràn obligacions del contractista:

Pla de seguretat i prevenció de riscos laborals

Serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària assegurar-se que totes les activitats o feines desenvolupades per a l'execució del contracte s'ajustin a les obligacions establertes a les reglamentacions i disposicions legals, així com a la normativa vigent en matèria de Prevenció, Higiene i Seguretat en el Treball. En aquest sentit, l'adjudicatari haurà de disposar d'un Pla de Prevenció de Riscos Laborals.

El personal del contractista disposarà dels medis i equips de protecció individual (EPI's) en cas de requerir-se.

Obligacions respecte del personal

L'empresa adjudicatària estarà obligada al compliment de tota la normativa en matèria laboral, de Seguretat Social i Convenis col·lectius sectorials vigents d'aplicació.

L'ens contractant és aliè a qualsevol vincle o dependència laboral, estatutària o de qualsevol mena amb l'esmentat personal, quedant en conseqüència l'ens contractant exempta de qualsevol responsabilitat que es pugui derivar al respecte.

Seràn d'exclusiva responsabilitat de l'adjudicatari les conseqüències que poguessin derivar-se de l'incompliment d'aquesta obligació, pel personal al seu càrrec.

A nivell general, el personal de l'entitat adjudicatària ha de ser suficient en tot moment, i adequat d'acord amb els requisits establerts en el present plec, per a garantir la prestació del servei durant tota la durada del contracte. En cas de baixes del personal, caldrà preveure les substitucions necessàries, les quals seràn comunicades a l'ens contractant a l'efecte de preservar la continuïtat en la prestació del servei i el compliment dels expressats requisits.

Responsabilitat sobre els béns materials

Serà obligació de l'empresa adjudicatària vetllar pel bon ús i estat de conservació de tots els béns materials de l'ens contractant.

L'empresa adjudicatària respondrà davant la sostracció de mobiliari, material, valors o efectes, quant quedi suficientment provat que ha estat realitzat pel seu personal.

4.2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

CONDICIONS GENERALS

Tots els materials a utilitzar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i altres disposicions vigents referents a materials i prototipus de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos a les anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creguin necessaris per acreditar la seva qualitat. Qualsevol altra que hagi estat especificat i sigui necessari realitzar haurà de ser aprovat per la Direcció Tècnica, entenent que serà rebutjat aquell que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de satisfacció necessaris, a criteri de la Direcció Facultativa, no tenint el Contractista dret de reclamació per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en aquest projecte s'executaran amb cura, d'acord amb les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció Facultativa.

QUADRES ELÈCTRICS

Tots els quadres elèctrics seran nous i es lliuraran en obra sense cap defecte. Estaran dissenyats seguint els requisits d'aquestes especificacions i es construïran d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

Cada circuit en sortida de quadre estarà protegit contra les sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte cap a terra es farà per circuit o grup de circuits segons s'indica en el projecte, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada, segons ITC-BT-24.

Els quadres seran adequats per a treball en servei continu. Les variacions màximes admeses de tensió i freqüència seran del + 5% sobre el valor nominal. Els quadres seran dissenyats segons la ITC-17 (IP30), assembleats i cablejats totalment en fàbrica, i estaran constituïts per muntatge sobre el sòl, i panells de tancament de xapa d'acer, o de qualsevol altre material que sigui mecànicament resistent i no inflamable.

Alternativament, la cabina dels quadres podrà estar constituïda per mòduls de material plàstic.

Les portes estaran proveïdes amb una junta d'estanquitat de neoprè o material similar, per a evitar l'entrada de pols. Tots els cables s'instal·laran dins de canaletes proveïda de tapa desmuntable. Els cables de força aniran en canaletes diferents en tot el seu recorregut de les canaletes per als cables de comandament i control.

Els aparells es muntaran deixant entre ells i les parts adjacents d'altres elements una distància mínima igual a la recomanada pel fabricant dels aparells, en qualsevol cas mai inferior a la quarta part de la dimensió de l'aparell en la direcció considerada.

La profunditat, la seva altura i amplària seran la necessària per a la col·locació dels components i igual a un múltiple sencer del mòdul del fabricant. Els quadres estaran dissenyats per a poder ser ampliat per tots dos extrems.

Els aparells indicadors (llums, amperímetres, voltímetres, etc.), dispositius de comandament

(polsadors, interruptors, commutadors, etc.), panells sinòptics, etc., es muntaran sobre la part frontal dels quadres.

Tots els components interiors, aparells i cables, seran accessibles des de l'exterior pel front i en tot cas el quadre haurà de comptar amb un espai lliure per a futures ampliacions de no menys del 30%.

El cablejat interior dels quadres es portarà fins a una regleta de bornes situada al costat de les entrades dels cables des de l'exterior.

Les parts metàl·liques dels quadres es protegiran contra la corrosió per mitjà d'una imprimació a base de dues mans de pintura anti-corrosiva i una pintura d'acabat de color que s'especifiqui als amidaments o, en defecte d'això, per la Direcció Tècnica durant el transcurs de la instal·lació.

La construcció i disseny dels quadres hauran de proporcionar seguretat al personal i garantir un perfecte funcionament sota totes les condicions de servei, i en particular:

- Els compartiments que hagin de ser accessibles per a accionament o manteniment estant el quadre en servei no tindran peces en tensió al descobert.
- El quadre i tots els seus components seran capaços de suportar els corrents de curtcircuit (kA) segons especificacions ressenyades en plànols i amidaments.

CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

Els cables es col·locaran dins de tubs, rígids o flexibles, o sobre safates o canals, segons s'indica en la memòria i plànols del projecte.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, hauran d'estar executats els elements estructurals que l'hagin de suportar o en els que hagi de ser encastada: forjats, envans, etc. Excepte quan al estar previstes s'hagin deixat preparades les canalitzacions necessàries al executar l'obra prèvia, s'haurà de replantejar sobre aquesta en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el traçat de les línies, assenyalant de manera convenient la naturalesa de cada element.

Els tubs destinats a allotjar les línies d'alimentació seran com a mínim de Ø40 mm als trams enterrats, i de Ø20 mm de diàmetre als trams superficials.

INSTAL·LACIONS EN SAFATA

Les safates es dimensionaran de tal manera que la distància entre cables sigui igual o superior al diàmetre del cable més gran. El material utilitzat per la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió o de l'amplada de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 en 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de 2 m. El fabricant indicarà en el seu catàleg la càrrega màxima admissible, en N/m, en funció de l'amplada i de la distància entre suports. Tots els accessoris com colzes, canvis de pla, reduccions, bifurcacions, unions, suports, etc. tindran la mateixa qualitat que la safata.

Les safates i els seus accessoris es subjectaran als sostres i paraments mitjançant ferramentes de suspensió, a distàncies tal que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i que estaran alineades amb els tancaments del local.

No es permetrà la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports mitjançant soldadura, havent-se d'utilitzar peces d'unió i cargols recoberts de cadmi. Per les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

INSTAL·LACIONS SOTA TUB

Els tubs utilitzats en la instal·lació podran ser del següent tipus:

- D'acer roscat galvanitzat, resistent a cops, fregaments, humitat i tots els agents atmosfèrics no corrosius, proveïts amb rosca Pg segons DIN 40430. Seran adequats per ser doblegats en fred mitjançant l'eina adequada. Ambdós extrems de tub seran roscats, i cada tram de tub anirà proveït amb el seu mànec. L'interior dels tubs serà llis, uniforme, i sense rebaves. S'utilitzaran, com a mínim, en les instal·lacions amb risc d'incendi o explosió, com aparcaments, sales de màquines, etc, i en instal·lacions en muntatge superficial amb risc de greus danys mecànics per impactes amb objectes o utensilis.
 - Tota la canalització metàl·lica es connectarà al circuit de P.A.T.
- De policlorur de vinil rígid roscat que suporti, com a mínim, una temperatura de 60° C sense deformar-se, del tipus no propagador de la flama, amb grau de protecció 3 o 5 contra danys mecànics. Aquest tipus de tub s'utilitzarà en instal·lacions vistes i encastades, sense risc de danys mecànics degut a impactes.
- Per la col·locació de les canalitzacions es tindran en compte les prescripcions ITC-BT-20, 21, 22, 23 i 24.

NORMES D'INSTAL·LACIÓ EN PRESENCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELÈCTRIQUES

En cas de proximitat amb conduccions de calefacció, d'aire calent o fum, les canalitzacions elèctriques s'instal·laran de manera que no puguin arribar a una temperatura perillosa, i per tant, es mantindran separades una distància mínima de 150 mm o amb pantalles calorífugues.

Com a norma general, les canalitzacions elèctriques no es situaran paral·lelament per sota d'altres que puguin produir condensacions.

ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS

Les canalitzacions elèctriques es disposaran de manera que en qualsevol moment es pugui controlar el seu aïllament, localitzar i separar les parts avariades i substituir els conductors en cas necessari.

S'adoptaran les precaucions necessàries per evitar l'aplanament de brutícia, guix o fullaraca a l'interior de les conduccions, tubs, accessoris i caixes durant la instal·lació. Els trams de conduccions que hagin quedat tapats es netejaran perfectament fins deixar-los lliures de qualsevol acumulació, o es substituiran aquells que estiguin malmesos

CONDUCTORS

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte.

Materials

Els conductors seran del següent tipus:

- De 600/1.000 V de tensió nominal.
- Conductor: Coure.
- Formació: unipolars o multipolars.
- Aïllament: XLPE
- Tensió de prova: 3.500 V

- Instal·lació: sota tub, a l'aire o sobre safata.

Els conductors hauran d'estar formats per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor al que es tracti.

Dimensionat

Per la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'utilitzarà el més desfavorable entre els següents criteris:

- Intensitat màxima admissible. Com intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'escollirà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord amb les prescripcions del ICT-BT-06, ICT-BT-07 i ICT-BT-19 o les recomanacions del fabricant, adoptant els coeficients correctors segons les condicions de la instal·lació. S'hauran de tenir presents les instruccions ICT-BT-44 per receptors d'enllumenat i ICT-BT-47 per receptors de motors.
- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització, sigui menor del 3% de la tensió nominal en l'origen de la instal·lació, i del 5% en els demés usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per instal·lacions industrials que s'alimenten directament en alta tensió mitjançant un transformador de distribució propi, es considera que la instal·lació interior de baixa tensió màximes admissibles serà del 4,5 % per l'enllumenat i el 6,5 % per als altres usos
- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió en tot el sistema durant l'arrancada de motors no ha de provocar condicions que impedeixin la seva arrancada, desconexió de contactors, interrupcions en l'enllumenat, etc.
- La secció del conductor neutre serà l'especificada en el ICT-BT-06 apartats 3.4, 3.5, 3.6 i 3.7, i ICT-BT-07, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats en l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula II de la instrucció ICT-BT-19, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

IDENTIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que quedin identificats els seus circuits i elements, i es pugui procedir en tot moment a la seva reparació, transformació, etc.

Com a norma general, tots els conductors de fase o polars s'identificaran amb el color negre, marró o gris, el conductor neutre de color blau cel i els conductors de protecció de color groc i verd.

RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELÈCTRICA

Per instal·lacions amb tensió nominal inferior o igual a 500 V, la resistència d'aïllament serà com a mínim igual a 0,5 MΩ.

La rigidesa dielèctrica ha de ser tal, que desconnectats els aparells d'utilització, resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U+1.000$ volts, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts i amb un mínim de 1.500 volts.

CAIXES DE CONNEXIÓ

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, en aquest cas hauran d'estar aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran les que permetin allotjar sense dificultats tots els conductors necessaris.

La seva profunditat serà igual, com a mínim, a una vegada i mitja el diàmetre del tub més gran, amb un mínim de 40 mm. El lateral o diàmetre de la caixa serà mínim de 80 mm. Quan les entrades dels tubs a les caixes hagin de ser estanques, s'utilitzaran premsa estopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com connexions o derivacions pel simple recargolament o enrotllament entre sí dels conductors, sinó que s'hauran d'utilitzar sempre borns de connexió.

Els tubs es fixaran a totes les caixes de sortida, de connexió i de pas, mitjançant contra femelles i casquets. Es tindrà cura que quedin al descobert el número total de fils de rosca amb la finalitat que el casquet pugui ser premut contra l'extrem del tub, després del qual s'estrenyerà la contra femella per posar el casquet amb contacte elèctric amb la caixa.

Els tubs i pernns es subjectaran mitjançant pernns de fiador en maó buit, pernns d'expansió en formigó i maó massís. Els pernns de fiador de tipus cargol s'utilitzaran en instal·lacions permanents, les de tipus rosca quan sigui precis desmuntar la instal·lació, i els pernns d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de construcció sòlida i capaços de resistir una tracció mínima de 20 kg. No s'utilitzaran claus per subjectar caixes o tubs.

ESTACIONS DE RECÀRREGA

Totes les estacions de recàrrega que s'instal·lin hauran de complir amb les següents característiques.

Especificacions elèctriques:

Els equips i la seva instal·lació hauran de complir amb la ITC-BT-52, les directrius de la norma internacional IEC 61851 i amb les reglamentacions electrotècniques d'aplicació.

Els equips de recàrrega per a vehicles elèctrics permetran realitzar la càrrega simultània de dos vehicles elèctrics en corrent alterna a 20 + 20 kW (recàrrega semirràpida).

- Tensió de càrrega: 230 / 400 V (trifàsica alterna)
- Freqüència: 50-60 Hz
- Intensitat nominal: 57 A
- Potència màxima per pressa (AC) 22,00 kW
- Potència màxima (AC) 40,00 kW

L'equip de recàrrega haurà de disposar de les següents proteccions elèctriques:

- Potència màxima configurable a distància.
- Proteccions diferencials 30 mA classe A per pressa.
- Disjuntor trifàsic integrat.

Quant a la compatibilitat, els connectors hauran de ser dels següents tipus:

- Tipus 2 "Mennekes" per a les càrregues en AC.

Els equips de recàrrega per a bicicletes elèctriques permetran realitzar la càrrega simultània de

dos vehicles elèctrics en corrent alterna a 575 + 575 W.

- Tensió de càrrega: 230 V (monofàsica alterna)
- Freqüència: 50-60 Hz
- Intensitat nominal: 5 A
- Potència màxima per pressa (AC) 575 W
- Potència màxima (AC) 1,15 kW

Els connectors hauran de ser del següent tipus:

- Schuko F per a les càrregues en AC.

Materials de construcció i acabats

El terme municipal de Roses és un ambient salí per la proximitat al mar, pel que les estacions de recàrrega han de tindre una especial resistència a la corrosió, pel que s'instal·laran equips amb el material que forma la envoltant d'acer inoxidable amb pintura tipus antigrafiti per a les EdR de VE i d'acer amb dos capes de pintura d'imprimació epoxi i pintura qualicoat especial per a exteriors.

Els equips estaran preparats per ser instal·lats a l'exterior i per tant queden protegits per: penetració de cossos sòlids estranys, penetració d'aigua, corrosió i resistència als raigs ultraviolats.

El grau de protecció mínim dels equips per a VE serà IP54 i IK10 de resistència mínima a impactes mecànics.

Interfície:

L'estació de càrrega per a VE indicarà l'estat en què es troba mitjançant diferents patrons lluminosos mitjançant corona de leds RGB, visible en els 360°. Així mateix, ha de disposar de display multi idioma i text personalitzable.

Pantalla:

Tota la informació que l'usuari pugui requerir durant el servei de càrrega de VE es farà visible mitjançant un display. El display haurà de presentar a l'usuari diferents variables d'interès com:

- Energia subministrada
- Potència instantània
- Duració de la sessió

Es podran incloure altres paràmetres d'interès.

Connectivitat

Hauran de tenir protocol obert també anomenat protocol OCPP, per a permetre la interconnectivitat entre les estacions de recàrrega de VE i un sistema de gestió.

Les estacions de recàrrega de VE han de complir amb el següent conjunt de característiques i funcionalitats:

- Connexió amb ethernet (RJ45) i Modbus TCP-IP
- Actualització per USB
- Actualitzacions de SW durant la vida del producte.
- Tancament de seguretat amb clau
- Comunicació GPRS/GSM 3/4G

- Protecció diferencial classe A (30 mA) i magnetotèrmic per a cada presa.
- Identificació amb app mòbil i targeta RFID.
- Possibilitat de pagament amb app mòbils i/o TPV.

Mesura i registre de les càrregues:

Els terminals de càrrega per a VE hauran d'estar dotats de comptadors tipus MID que permeti mesurar i registrar per cadascuna de les càrregues, els següents paràmetres:

- Tensió de sortida.
- Intensitat de sortida.
- Potència de càrrega en temps real.
- Energia acumulada.
- Interval horari de la recàrrega.

Les mesures dels diferents paràmetres que intervenen en la facturació dels serveis de càrrega a l'usuari final es realitzaran mitjançant aparells de mesura degudament homologats i acreditats d'acord la legislació en vigor.

APARELLATGE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Interruptors automàtics

En l'origen de la instal·lació i el més a prop possible del punt d'alimentació de la mateixa, es col·locarà el quadre general de comandament i protecció, en el que es disposarà un interruptor general de tall omipolar, així com dispositius de protecció contra sobreintensitats de cada un dels circuits que surten d'aquest quadre.

La protecció contra sobreintensitats per tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit, es realitzarà amb interruptors magnetotèrmics o automàtics de tall omipolar, amb corba tèrmica de tall per la protecció a sobrecàrregues i sistema de tall electromagnètic per la protecció a curt circuit.

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran en l'origen d'aquests, així com en punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a la secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats.

No obstant, no s'exigeix instal·lar dispositius de protecció en l'origen d'un circuit en què es presenti una disminució de la intensitat admissible en el mateix, quan la seva protecció quedi garantida per un altre dispositiu instal·lat anteriorment.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i d'accionament lliure i tindran indicador de posició. L'accionament serà directe per pols amb mecanismes de tancament per energia acumulada. L'accionament serà manual o manual i elèctric, segons s'indiqui en l'esquema o sigui necessari per necessitats de l'automatisme. Portaran marcades la intensitat i tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador de la seva connexió.

L'interruptor d'entrada al quadre, de tall omipolar, serà selectiu amb els interruptors situats aigües avall.

Els dispositius de protecció dels interruptors seran relés d'accionament directe.

Limitadors de sobretensions

Les proteccions seran combinades, contra sobretensions transitòries i permanents (SPD + POP), i actuaran sobre bobina d'emissió, mínima o contactor en interruptors de caixa emmotllada.

Tindran les següents característiques:

- Intensitat màxima de descàrrega (8/20 µs): 40 kA per fase.
- Tensió nominal, Un (L-N / L-L): 230/400 V.
- Indicació remota i visual de l'estat de vida del protector.
- Format monobloc per a carril DIN, 4 mòduls (trifàsic).
- Botó de test POP (sobretensió permanent).
- De conformitat amb les normes UNE-EN 50550 i IEC / EN 61643-11

Blocs diferencials

Els blocs diferencials seran bipolars o tetrapolars, acoblables als interruptors i amb la intensitat nominal especificada en l'esquema unifilar.

Tindran una sensibilitat de 30 o 300 mA, segons s'indica a l'esquema unifilar. i el temps de desconexió serà regulable per a permetre una òptima selectivitat vertical. Permetran el muntatge sobre perfils DIN i compliran amb la norma CEI / EN 60947-2.

Embarrats

L'embarrat principal constarà de tres barres per les fases i una, amb la meitat de secció, pel neutre. L'entrada del neutre haurà de ser seccionable a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per suportar la intensitat de plena càrrega, i les intensitats de curt circuit que s'especifiquen en la Memòria.

Es disposarà d'una barra independent de terra, de secció adequada per proporcionar la posada a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre, i dels conductors de protecció dels cables de sortida si hi fossin.

Prensa estopes i etiquetes

Els quadres aniran completament connexionats fins les regletes d'entrada i sortida.

Es col·locaran prensa estopes a totes les entrades i sortides de cables del quadre, les quals seran de doble tancament per cables armats i senzills per cables sense armar.

Tots els aparells i borns aniran degudament identificats en l'interior del quadre mitjançant números que corresponguin a la designació de l'esquema. Les etiquetes estaran marcades de manera indeleble i fàcilment llegible.

En la part frontal del quadre es col·locaran etiquetes identificant els circuits, a base de plaques de xapa d'alumini subjectes als panells frontals, impreses al forn, amb fons negre mat i lletres i zones estampades en alumini polit.

El fabricant podrà adoptar qualsevol solució pel material de les etiquetes, el seu suport i impressió, sempre i quan sigui duradora i fàcilment llegible.

En qualsevol cas, siguin com siguin, les etiquetes hauran de poder llegir-se fàcilment i sense cap problema.

INSTAL·LACIÓ DE COMUNICACIONS

Cable de comunicacions

Els conductors de comunicacions seran amb connectors RJ45 de 4 parells trenats de coure, cable rígid, apantallament FTP o S/FTP, no propagador de la flama, categoria 5 o superior, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de

polietilè lliure d'halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, RZ1-K(AS), per servei en exterior amb cobertura antirosegadors.

El cable de comunicacions anirà instal·lat seguint el recorregut de les línies de baixa tensió a través de les safates per carril separat o a través de tubs independents.

Els tubs destinats a allotjar les línies de telecomunicacions seran com a mínim de Ø40 mm als trams enterrats, i de Ø16 mm de diàmetre als trams superficials.

L'estesa serà contínua, sense entroncaments. Les connexions es realitzaran directament a les estacions de recàrrega o als connectors adequats (tipus "switch").

Mòdem de comunicacions

El mòdem serà de tipus industrial, instal·lable en rack amb les següents característiques:

- Connectivitat 3G/4G amb commutació automàtica en cas d'error
- Punt d'accés Wi-Fi
- Un port WLAN i un port LAN RJ45 Ethernet 10/100/1000 Mbps.
- Temperatura de funcionament -40°C fins 60°C
- IP30 o superior

Segons norma: EN IEC 61000-3-2:2019 + A1:2021 i amb certificat CE.

POSADA A TERRA

Les posades a terra s'establiran amb la finalitat de limitar la tensió, que amb respecte a terra poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurant l'actuació de les proteccions i eliminar i disminuir el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

El conjunt de posada a terra de la instal·lació estarà format per:

Preses de terra. Formades per:

- Elèctrodes artificials, a base de plaques enterrades de coure amb un gruix de 2 mm o de ferro galvanitzat de 2,5 mm i de superfície útil de 0,5 m²; piques verticals de barres de coure o d'acer recobert de coure de 14 mm de diàmetre i 1,5 m de longitud; o conductors enterrats horitzontalment de coure nu de 35 mm² de secció o d'acer galvanitzat de 95 mm² de secció, enterrats a una profunditat de 50 cm. Els elèctrodes es dimensionaran de manera que la resistència a terra no pugui donar lloc a tensions de contacte perilloses, estant el seu valor relacionat amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial.

U = 50 V en locals secs.

U = 24 V en locals humits o mullats.

- Línia d'enllaç amb terra, format per un conductor de coure nu enterrat de 35 mm² de secció.
- Punt de posada a terra, situat fora del terra, per unir la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

La línia principal de terra, formada per un conductor el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció, no sotmès a esforços mecànics, protegit contra la corrosió i desgast mecànic, amb una secció mínima segons s'indica a la memòria.

Derivacions de la línia principal de terra, que enllaça aquests amb els quadres de protecció,

executada amb les mateixes característiques que la línia principal de terra.

Conductors de protecció, per unir elèctricament les masses de la instal·lació a la línia principal de terra. Aquesta unió es realitzarà en els borns existents en els quadres de protecció. Aquests conductors seran del mateix tipus que els conductors actius, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula II de la instrucció ICT-BT-19, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament contínua en la que no podran incloure's en sèrie masses o elements metàl·lics.

Tampoc s'intercalaran seccionadors, fusibles o interruptors, únicament es pot col·locar un dispositiu de tall entre els punts de posada a terra, de forma que permeti mesurar la resistència de la presa de terra.

El valor de la resistència de terra serà comprovat en el moment de donar d'alta la instal·lació i, al menys, un cop cada cinc anys.

En cas de preveure sobretensions d'origen atmosfèric, la instal·lació haurà de disposar de descarregadors a terra situats el més a prop possible del seu origen. La línia de posada a terra dels descarregadors haurà d'estar aïllada i la seva resistència a terra tindrà un valor màxim de 10 ohms.

CONTROL

Es realitzaran les anàlisis, verificacions, comprovacions, assaigs, proves i experiments amb els materials, elements o parts de la instal·lació que ordeni el Tècnic Director de la mateixa, sent realitzats en el laboratori que designi la direcció, amb càrrec a la contracta.

Abans de la seva utilització en l'obra, muntatge o instal·lació, tots els materials a utilitzar, les seves característiques tècniques així com les de la seva posada en obra, que han quedat ja especificades en apartats anteriors, seran reconeguts pel Tècnic Director o persona que aquest delegui, sense l'aprovació del qual no podrà procedir-se a la seva utilització.

Els que per mala qualitat, falta de protecció o aïllament o altres defectes no es creguin admissibles, hauran de ser retirats immediatament. Aquest reconeixement previ dels materials no constituirà la seva recepció definitiva, i el Tècnic Director podrà retirar en qualsevol moment aquells que presentin algun defecte no apreciat anteriorment, desmuntant, si fos precís, la instal·lació realitzada amb aquell material. Per tant, la responsabilitat del Contractista en el compliment amb les especificacions dels materials no cessarà fins que no siguin rebuts definitivament els treballs en els que s'hagin utilitzats.

INSPECCIONS I PROVES EN FÀBRICA

L'aparellatge es sotmetrà a fàbrica a una sèrie d'assaigs per comprovar que estan lliures de defectes mecànics i elèctrics.

En particular es realitzaran com a mínim els següents assaigs:

- Es mesurarà la resistència d'aïllament amb relació a terra i entre conductors, que tindrà un valor mínim de 1.000 ohms per volt de tensió nominal, amb un mínim de 250.000 ohms.
- Una prova de rigidesa dielèctrica, que s'efectuarà aplicant una tensió igual a dos cops la tensió nominal més 1.000 V, amb un mínim de 1.500 V, durant 1 minut a la freqüència

nominal. Aquest assaig es realitzarà estant els aparells d'interrupció tancats i els curtcircuits instal·lats com en servei normal.

- S'inspeccionaran visualment tots els aparells i es comprovarà el funcionament mecànic de totes les parts mòbils.
- Es col·locarà el quadre de baixa tensió i es comprovarà que tots els aparells funcionen correctament.
- Es calibraran i s'ajustaran totes les proteccions d'acord amb els valors subministrats pel fabricant.

Aquestes proves podran realitzar-se, a petició de la D.O., en presència del tècnic encarregat de la mateixa.

Quan s'exigeixin els certificats de l'assaig, l'EIM enviarà el protocols d'assaig, degudament certificats pel fabricant, a la D.O.

SEGURETAT

S'aplicarà per realitzar qualsevol treball l'especificat en l'Estudi Bàsic de Seguretat d'aquest projecte, i en cas de no contemplar algun aspecte, s'aplicarà la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i les especificacions de les normes NTE.

NETEJA

Abans de la recepció provisional, els quadres es netejaran de pols, pintura i qualsevol material que pogués haver quedat acumulat en el decurs de l'obra en el seu interior o exterior.

CRITERIS D'AMIDAMENT

Les unitats d'obra seran mesurades d'acord amb la normativa vigent, o bé, en cas que aquesta no sigui suficientment explícita, en la forma indicada en el Plec Particular de Condicions que sigui d'aplicació. A les unitats mesurades se'ls aplicarà el preu que figuri en el pressupost, en els quals es consideren inclosos les despeses de transport, indemnitzacions i l'import dels drets fiscals que els correspongui.

Els cables, safates i tubs es mesuraran per unitat de longitud (metre), segons el tipus i dimensions.

En la mesura es consideraran inclosos tots els accessoris necessaris pel muntatge (grapes, terminals, borns, premsa estopes, caixes de derivació, etc), així com la mà d'obra per al transport a l'interior de l'obra, muntatge i proves de recepció.

Els quadres i receptors elèctrics es mesuraran per unitats muntades i connectades.

La connexió dels cables als elements receptors (quadres, motors, resistències, aparells de control, etc) l'efectuarà el subministrador del mateix aparell receptor.

El transport dels materials a l'interior de l'obra serà a càrrec de l'empresa contractada.

Reus, Octubre de 2024

Realitzat per,
Jonatan Bagué Moreno
Enginyer Elèctric
Col·legiat nº 27.598 CETIT

5. PRESSUPOST

5.1. PRESSUPOST

Pressupost parcial nº 1 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	U	Estació de Recàrrega Semi-Ràpida 44 kW a 400 V Amb les següents característiques: - Potència màxima = 44 kW. - Potència per conector lògic: 22 kW - Tensió de càrrega = 400 V. - Recàrrega de vehicles segons mode 3. - Nombre total de connectors: 2. - Tipus de connectors: 2 x tipus II ("mennekes"). - Dimensions: 1930 x 300 x 180 mm - Material de l'envoltant acer inoxidable - Grau de protecció anti vandàlica IK10 - Grau de protecció ambiental IP54 - Mesura de la potència i de l'energia transferida segons comptador MID. - Proteccions conforme ITC-BT-52. - Restricció d'accés a les preses d'energia a usuaris no autoritzats. - Indicació d'estat per mitjà de senyalització lluminosa tipus LED. - Control i configuració local: via RS-485 o remota via: Ethernet/3G. - Compatible amb protocol OCPP. - Regulació de potència de càrrega. Inclou subministrament, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total u:	2,000	4.004,25	8.008,50

Pressupost parcial nº 1 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.2	U	Subministrament i muntatge d'estació d'aparcament per a 2 bicicletes elèctriques, d'acer Característiques: - Material: acer. - Permet lligar la bicicleta a les rodes i quadre. - Regata per introducció dels pedals de les bicicletes. - L'accés a la càrrega de la bateria pot ser gestionable amb moneda, targeta o aplicació mòbil. Inclou: - 2 x base d'endoll monofàsic. - 2 x Compartiment per guardar casc i/o seient. - Accionament de panys amb moneda. - Pintat amb dues capes (imprimació epoxi i pintura de polièster QUALICOAT- especial per a exteriors). - Colors i disseny a decidir per la Direcció Facultativa. - Muntatge, ancoratge i connexionat dels elements. No inclou: El Software, que ha de poder funcionar en línia i ha de poder permetre les següents funcions: - Sistema de control d'accessos que permet l'accés només als usuaris registrats. - Gestionar usuaris, vehicles, targetes RFID i transaccions realitzades. - Activar/desactivar els punts de recàrrega. - Disposar en temps real de connexió amb els carregadors per a detectar errors o incidències i plantejar solucions. Mapa dinàmic amb indicadors d'estat. - Veure informació estadística de totes les operacions de gestió del software: històric de transaccions, d'usuaris i de carregadors. - Software de control i gestió (i possible cobrament a l'usuari final) mitjançant una APP, durant un període de 2 anys. La llicència APP, que ha de poder permetre funcionar en línia i ha de poder permetre les següents funcions: - Permetre l'accés a la terminal d'estacionament. - Activar/desactivar els punts de recàrrega. - Permetre l'accés a l'estació de manteniment. - Veure informació de l'estat dels punts de recàrrega. L'assistència tècnica que ha de permetre la possibilitat d'incloure: - Telèfon de suport accessible 24hores/7dies a la setmana per resolució en remot d'incidències i anàlisis de dades. - Desplaçament inclòs per resolució d'incidències de mal funcionament de l'equip degut a defectes de materials o instal·lacions durant el període de garantia (2 anys des de la seva instal·lació). Les incidències es tractaran en horari laboral (de 9:00h a 17:00h, de dilluns a divendres) i amb temps de resolució màxim de cinc dies laborals. - Assistència tècnica per resolució d'incidències, durant un període de 2 anys. - Les incidències degudes a accidents, ús negligent, reparació, manipulació o modificació del producte per personal no autoritzat; - Danys per descàrregues atmosfèriques, inundacions, incendis, plagues, terratrèmols, accions de tercers parts o qualsevol altra raó diferent a les condicions normals de funcionament de les estacions de recàrrega; - Danys per sobretensions provinents del vehicle elèctric o de la xarxa elèctrica; - Peces fora del període de garantia. Preu per estació. Inclou subministrament, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total u:	2,000	2.293,99	4.587,98
Total pressupost parcial nº 1 ESTACIONS DE RECÀRREGA :					12.596,48

Pressupost parcial nº 2 OBRA CIVIL

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1	U	Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de mínim 60x50 cm fins a 1 m de profunditat, realitzada amb mitjans manuals. Fins i tot reblert posterior, compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Reblert de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total u:	1,000	184,65	184,65
2.2	M	Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió en terra. Inclou excavació, placa de senyalització de risc elèctric, reblert amb sorra, formigó, tancament i reposició segons acabat existent. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.			
		Total m:	7,000	81,63	571,41
2.3	M	Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de panot per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, placa de senyalització de risc elèctric, reblert amb sorra, formigó, tancament i reposició segons acabat existent. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.			
		Total m:	12,000	93,64	1.123,68
2.4	U	Formació de pericó de pas, sense fons, registrable, construït amb fàbrica de maó ceràmic amb parets rebaixades per a l'entrada de tubs, de dimensions interiors 40x40x60 cm, tancat superiorment amb marc i tapa de fundició classe C-250 segons UNE-EN 124; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels tubulars al pericó. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total u:	1,000	419,39	419,39
2.5	M	Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color vermell de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia EdRSR	12				12,000	
Reserva	12				12,000	

Pressupost parcial nº 2 OBRA CIVIL

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
							24,000	24,000
			Total m:				4,15	99,60
2.6	M	Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotlló, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color vermell de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Línia a EdR	8				8,000	
		Reserva	8				8,000	
							16,000	16,000
			Total m:				3,24	51,84
2.7	U	Fonament de formigó per estació de recàrrega de dimensions 350x465x300 mm. Inclou: Replanteig, excavació de forat de 350x465x250 mm amb mitjans manuals, formació del fonament de 350x465x300 mm fabricat amb formigó en massa HM-25/B/20/IIA, execució de forats i connexionat de tubs, inclou la gestió dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.						
			Total u:				438,17	876,34
2.8	U	Fonament de formigó en massa HM-25/B/20/IIA, de 1.000x520x150 mm. Inclou: Replanteig, excavació amb mitjans manuals, formació del fonament fabricat amb formigó en massa HM-25/B/20/IIA, execució de forats per a connexionat de tubs, connexionat dels tubs i la gestió dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Instal·lació d'enllaç i Quadre General de Baixa Tensió	1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:				558,22	558,22
2.9	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.						

Pressupost parcial nº 2 OBRA CIVIL

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import	
			Total u	1,000		89,20		89,20	
2.10	U	Armari monòlit d'acer de dimensions 802x400x2395 mm, amb portes normalitzades per complanyia distribuïdora. Inclou: Subministrament en obra, instal·lació sobre la fonamentació, col·locació dels tubs corrugats de entrada i sortida, reblert amb formigó i terra de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
Instal·lació d'enllaç I Quadre General de Baixa Tensió			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total u	1,000		2.600,96		2.600,96	
2.11	M	Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Total m				15,000	7,61	114,15
2.12	U	Posada a terra. Instal·lació de piques d'acer courejat de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre. Inclosa la grapa de connexió, totalment muntada i comprovada. Inclou clavat de la pica. Connexió de l'elèctrode. Connexió a la xarxa de terra. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u				4,000	78,99	315,96
2.13	U	Pilona d'acer de forma cilíndrica, acabat amb pintura antioxidant de color negre, de 1100 mm d'altura i 85 mm de diàmetre, encascat en una base de formigó HM-20/P/20/I. Inclús excavació i formigonat de la base de recolzament. Totalment muntat. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Excavació. Execució de la base de formigó. Col·locació i fixació de les peces. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u				4,000	114,61	458,44
2.14	U	Suport tubular d'acer galvanitzat de 60x3 mm, de 3.6 m, per a suport de senyalització vertical de tràfic, fixat a una base de formigó HM-20/P/20/I. Totalment muntat. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Excavació. Execució de la base de formigó. Col·locació i fixació de les peces. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
Senyal per EdR VE			1				1,000		
Senyal per EdR Bicis			1				1,000		

Pressupost parcial nº 2 OBRA CIVIL

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
							2,000	2,000
			Total u:		2,000	136,38		272,76
2.15	U	Senyal vertical de trànsit d'acer galvanitzat, rectangular, de 60x90 cm, amb retroreflectància nivell 3 (H.I.). Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Senyal per EdR VE	1				1,000	
		Senyal per EdR Bicis	1				1,000	
							2,000	2,000
			Total u:		2,000	196,56		393,12
2.16	U	Pintura de plaça amb logotip de vehicle elèctric. Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color verd clar, acabat setinat, textura llisa, per a logotip de vehicle elèctric segons detall a plànols. Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marca vial transversal contínua, de 15 cm d'amplada. Inclou: Preparació i neteja prèvia del suport. Preparació de la mescla. Aplicació d'una mà de fons i una mà d'acabat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Total u:		4,000	378,99		1.515,96
2.17	U	Pintura de plaça amb logotip de vehicle elèctric. Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color verd clar, acabat setinat, textura llisa, per a logotip de vehicle elèctric segons detall a plànols. Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marca vial transversal contínua, de 15 cm d'amplada. Inclou: Preparació i neteja prèvia del suport. Preparació de la mescla. Aplicació d'una mà de fons i una mà d'acabat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Total u:		1,000	189,49		189,49
Total pressupost parcial nº 2 OBRA CIVIL :								9.835,17

Pressupost parcial nº 3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import	
3.1.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ						
3.1.1	U	Subministrament i instal·lació en l'interior de l'armari monòlit d'acer de conjunt de caixes per instal·lació d'enllaç normalitzades per companyia distribuïdora. Inclou conjunt de caixes de mesura tipus CPM-MF4, espai pe1 comptador trifàsic, formada per una envoltant aïllant, precintable, autoventilada i amb espiell de material transparent resistent a l'acció dels raigs ultravioletes, borns de connexió, bases tallacircuits i fusibles per a protecció de la derivació individual. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Totalment muntada, connexionada i provada. Veure annexe de condicions tècnic econòmiques de companyia per a més detalls. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u:	1,000	1.797,78	1.797,78
3.1.2	U	Subministrament i instal·lació en l'interior de l'armari monòlit d'acer de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, esquema 9, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cademat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Veure annexe de condicions tècnic econòmiques de companyia per a més detalls. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u:	1,000	378,60	378,60
3.1.3	U	Subministrament i instal·lació en l'interior de armari monòlit d'acer de caixa de seccionament, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cademat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Veure annexe de condicions tècnic econòmiques de companyia per a més detalls. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u:	1,000	485,75	485,75
Total subcapítol 3.1.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ:					2.662,13	
3.2.- QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSIÓ						
3.2.1	U	Quadre de distribució de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 32 mòduls, en 1 fila, de dimensions màximes 650 x 240 x 200 mm, amb carril DIN. Totalment muntat. Veure a plànols per a més detalls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				

Pressupost parcial nº 3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total u:			1,000	430,92	430,92
3.2.2	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, equivalent al model iC60N A9F79463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total u:			3,000	206,20	618,60
3.2.3	U	Conjunt fusible format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 63 A, poder de tall 100 kA, grandària 22x58 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 125 A. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total u:			1,000	60,34	60,34
3.2.4	U	Protector contra sobretensions permanents i transitòries, format per protector contra sobretensions permanents iMSU, tensió de disparament 255 V, i protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, equivalent al model V-CHECK 4RPT, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total u:			1,000	322,63	322,63
3.2.5	U	Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 300 mA, classe A, equivalent al model iID A9R24463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total u:			2,000	323,53	647,06
3.2.6	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 25 A, poder de tall 10 kA, corba C, equivalent al model iC60N A9F79625 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total u:			1,000	69,32	69,32
3.2.7	U	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 25 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, equivalent al model iID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			

Pressupost parcial nº 3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
			Total u:		1,000		195,45	195,45
3.2.8	U	Pack SPL Sistema de Protecció de Línia, monitorització i control de la potència de càrrega. Segons ITC BT 52, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexió i provat. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes - 3x Transformadors toroidals 100/5A - Muntatge i connexió de l'element. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sistema de gestió de energia			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U:		1,000		1.214,48	1.214,48
			Total subcapítol 3.2.- QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSIÓ:					3.558,80
3.3.- CABLEJAT								
3.3.1	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x1x16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Total m:		15,000		12,67	190,05
3.3.2	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
EdR Bicis 1			10				10,000	
EdR Bicis 2			4				4,000	
							14,000	14,000
			Total m:		14,000		5,30	74,20

3.4.- TELECOMUNICACIONES

3.4.1	U	Modem 3G/4G industrial per muntatge sobre carril DIN. Característiques: - Tipis de ret: 3G/4G - Suport RS232/RS485 o Ethernet i Modbus RTU/TCP. - Control remot DI / DO - Suport de connexió remota VPN - Suport de targetes SIM duals per a una connexió robusta. - 4 ports. - Certificats CE i RoHS. Inclou: - Font d'alimentació 230V. - 1 antena d'alta sensibilitat. - Petits materials per a connexió i instal·lació. Inclou: Instal·lació, connexió, configuració i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Aquest encaminador 4G és una combinació de 4G encaminador LTE i 4G DTU. El seu disseny compacte i accidentat assegura que funciona en un ambient dur. Connexió sense fils 3G/4G LTE CAT4, certificat per ATTT i compatible amb els principals operadors. PO Mòdul opcional de sortida, Wi-Fi / GPS with Disseny compacte i escarpat amb recinte d'alumini de Cast . Interval de temperatura d'operació ample -40CC a +70CC o -40 FF a 158 .F. Aquest router cel·lular 4G versàtil es pot utilitzar com una connexió de fallover fiable o comunicació sense fil en un entorn dur. És adequat per als mercats minoristes, màquines expenedores, màquines ATM, gas, llocs de construcció, estacions de petroli, etc.			
		Total u:	2,000	175,20	350,40
		Total subcapítol 3.4.- TELECOMUNICACIONS:			350,40
		Total pressupost parcial nº 3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA :			7.206,06

Pressupost parcial nº 4 TRAMITS I SEGURETAT I SALUT

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.1	U	Partida per contemplar les despeses de Seguretat i Salut d'acord amb l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut que inclou aquest projecte executiu.			
		Total u:	1,000	200,00	200,00
4.2	U	Sol·licitud, gestió i pagament de taxes per obtenció de punt de subministrament amb companyia distribuïdora			
		Total u:	1,000	917,46	917,46
4.3	U	Inspecció, taxes i tramitació registre a Industria de instal·lació de baixa tensió fins 150 kW Inclou: - Visita d'inspecció per Organisme de Control Acreditat (OCA), - Pagament de taxes de registre, - Registre al Departament d'Indústria,			
		Total u:	1,000	400,00	400,00
4.4	U	Projecte de Legalització de Baixa Tensió fins a 150 kW. Inclou l'elaboració dels elements següents: - Memòria descriptiva - Càlculs justificatius - Plànols - Estudi de Seguretat i Salut - Certificat Final d'Obra - Visat Col·legi d'Enginyers			
		Total u:	1,000	1.000,00	1.000,00
Total pressupost parcial nº 4 TRAMITS I SEGURETAT I SALUT :					2.517,46

Pressupost parcial nº 5 SOFTWARE I MANTENIMENT

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1	Any	Manteniment preventiu per Estació de Recàrrega, cost anual per Equip de Recàrrega. Inclou dues (2) visites anuals, amb les següents accions: - Neteja general de l'equip, - Verificació de les proteccions internes, - Mesura de la resistència de posada a terra, - Control de l'aïllament, - Examen visual dels elements, - Update de firmware si és necessari, - Test de funcionament, - Test de comunicacions, - Telèfon de suport accessible 24hores/7dies a la setmana per resolució en remot d'incidències i anàlisis de dades. - Desplaçament inclòs per resolució d'incidències de mal funcionament de l'equip degut a defectes de materials o instal·lacions durant el període de garantia (2 anys des de la seva instal·lació). Les incidències es tractaran en horari laboral (de 9:00h a 17:00h, de dilluns a divendres) i amb temps de resolució màxim de cinc dies laborals. No inclou: - Les incidències degudes a accidents, ús negligent, reparació, manipulació o modificació del producte per personal no autoritzat; - Danys per descàrregues atmosfèriques, inundacions, incendis, plagues, terratrèmols, accions de terceres parts o qualsevol altra raó diferent a les condicions normals de funcionament de les estacions de recàrrega; - Danys per sobretensions provinents del vehicle elèctric o de la xarxa elèctrica; - Peces fora del període de garantia.			
		Total any	4,000	459,00	1.836,00
5.2	Any	Llicència Software de control i gestió de cobrament a l'usuari final mitjançant una APP, cost anual per Equip de Recàrrega. El Software ha de funcionar en línia i ha de permetre les següents funcions: - Configurar la potència i preu de cadascuna de les preses de corrent des del centre de control. - Regular la potència en funció de necessitats i potència màxima contractada. - Gestionar usuaris, vehicles, targetes RFID i transaccions realitzades. - Disposar en temps real de connexió amb els carregadors per a detectar errors o incidències i plantejar solucions. Mapa dinàmic amb indicadors d'estat. - Veure informació estadística de totes les operacions de gestió del software: històric de transaccions, d'usuaris i de carregadors. L'APP ha de funcionar en línia i ha de permetre les següents funcions: - Comunicar-se amb el software de l'Estació de Recàrrega. - Iniciar i aturar la recàrrega del vehicle. - Veure informació de l'estat de la recàrrega. - Mapa dinàmic en temps real amb indicadors d'estat.			
		Total any	4,000	277,71	1.110,84
Total pressupost parcial nº 5 SOFTWARE I MANTENIMENT :					2.946,84

5.2. RESUM DEL PRESSUPOST

Capítol	1	Estacions de Recàrrega	12.596,48 €
Capítol	2	Obra Civil	9.835,17 €
Capítol	3	Instal·lació Elèctrica	7.206,06 €
Capítol	4	Tràmits i Seguretat i Salut	2.517,46 €
Capítol	5	Software i Manteniment	2.946,84 €
Pressupost d'Execució Material PEM			35.102,01 €
6 % <i>Benefici Industrial</i>			2.106,12 €
13% <i>Despeses Generals</i>			4.563,26 €
Pressupost d'Execució per Contracta PEC			41.771,39 €
IVA (21%)			8.771,99 €
Pressupost total amb IVA inclòs			50.543,38 €

El pressupost d'execució per contracta puja a l'expressada quantitat de QUARANTA-UN MIL SET-CENTS SETANTA-UN euros amb TRENTA-NOU cèntims més IVA.

Reus, Juliol de 2025

Realitzat per,
Jonatan Bagué Moreno
Enginyer Elèctric
Col·legiat nº 27.598 CETIT

6. ANNEXOS

ANNEX 1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DADES DEL PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

NIF P1716100A

PLAÇA DE CATALUNYA, 12, 17480, ROSES, A LA PROVÍNCIA DE GIRONA

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Descripció dels emplaçaments:

Les instal·lacions objecte del present projecte estan ubicades al municipi de Roses, al carrer Doctor Ignasi Barraquer, 26, 17480 Roses, Girona.

Durada prevista de l'obra

La durada prevista de l'obra, és de 49 dies a partir de la data de la signatura de l'acta de replanteig.

Nombre de treballadors màxim previst

El nombre màxim simultani previst de treballadors necessari per a la realització dels treballs és de 4 persones.

Pressupost de l'obra

El pressupost d'execució per contracta puja a l'expressada quantitat de QUARANTA-UN MIL SET-CENTS SETANTA-UN euros amb TRENTA-NOU cèntims més IVA.

INTRODUCCIÓ

La Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels riscos derivats de les condicions de treball.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el Contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta

Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sotscontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales" i en particular a les següents activitats.

ARTICULO 10 DEL RD 1627/1997

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) *El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.*
- b) *La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.*
- c) *La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.*
- d) *El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.*
- e) *La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.*
- f) *La recogida de los materiales peligrosos utilizados.*
- g) *El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.*
- h) *La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.*
- i) *La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.*
- j) *Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra*

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut, l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Contractista, sotscontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sotscontractistes (art. 11è).

NORMATIVA APLICABLE

Relació de normes i reglaments aplicables

- **Llei 21/1992**, de 16 de juliol, Llei d'indústria.
- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, Llei de prevenció de Riscos Laborals.
- **Reial Decret 39/1997**, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- **Reial Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- **Reial Decret 614/2001**, de 8 de juny, sobre Disposicions mínimes per a la protecció de la Salut i Seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- **Llei 54/2003**, de 12 de desembre, reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- **Reial Decret 171/2004**, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Desenvolupament de les següents disposicions.

- **Reial Decret 485/1997**, de 14 d'abril, disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- **Reial Decret 486/1997**, de 14 d'abril, disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.
- **Reial Decret 487/1997**, de 14 d'abril, disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- **Reial Decret 488/1997**, de 14 d'abril, disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- **Reial Decret 664/1997**, de 12 de maig, protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- **Reial Decret 665/1997**, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- **Reial Decret 773/1997**, de 30 de maig, disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- **Reial Decret 1215/1997**, de 18 de juliol, disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- **Reial Decret 374/2001**, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- **Reial Decret 2177/2004**, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.
- **Reial Decret 286/2006**, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- **Reial decret 396/2006**, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb el risc d'exposició a l'amiant.

- **Reial Decret 1644/2008**, de 10 d'octubre, normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- **Reial Decret 337/2010**, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

Ordres:

- **Ordre de 20 de maig de 1952** pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene en la Construcció i Obres Públiques.
- **Ordre de 9 de març de 1971** per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- **Ordre de 20 de setembre de 1986** model de llibre d'incidències corresponents a les obres en les quals sigui obligatori un estudi de seguretat i higiene en el treball.
- **Ordre de 31 d'agost de 1987** sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de poblat.
- **Ordre de 16 de desembre de 1987** models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu emplenament i tramitació.

MITJANS DE PROTECCIÓ PERSONAL DE TREBALLADORS

Resolució de la Direcció General de Treball per la qual s'aproven les normes tècniques reglamentàries:

- MT-1: Cascos no metàl·lics.
- MT-2: Protectors auditius.
- MT-3: Pantalles per a soldadors.
- MT-4: Guants aïllants d'electricitat.
- MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics.
- MT-6: Banquetes aïllants de maniobres.
- MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries. Normes comunes i adaptadors facials.
- MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics.
- MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries: màscares autofiltrants.
- MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres químics i mixtos contra amoníac.

Nous models per la notificació d'accidents de treball i instruccions per al seu compliment i tramitació.

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A

més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

MITJANS I MAQUINÀRIA (EN QUALSEVOL FASE D'OBRA)

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues, etc.)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Abocada de piles de material.

ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.

- Bolcada de piles de material.

RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes

REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos i vapors tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes

INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

MESURES ESPECÍFIQUES PER TREBALLS EN LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ

Els oficis més comuns en les instal·lacions d'alta tensió són els següents:

- Instal·lació de suports metàl·lics o de formigó.
- Instal·lació de conductors nus.
- Instal·lació d'aïllament ceràmics.
- Instal·lació de creuaments metàl·liques.
- Instal·lació d'aparells de seccionament i tall (interruptors, seccionadors, fusibles, etc.).
- Instal·lació de limitadors de sobretensió (autovàlvules paral·lamps)
- Instal·lació de transformadors tipus intempèrie sobre tipus.
- Instal·lació de dispositius antivibracions.
- Mesura d'altura de conductors.
- Detecció de parts en tensió.
- Instal·lació de conductors aïllats en rases o galeries.
- Instal·lació d'envoltants prefabricades de formigó.
- Instal·lació de cel·les elèctriques (seccionament, protecció, mesura, etc.).
- Instal·lació de transformadors en envoltants prefabricades a nivell del terreny.
- Instal·lació de quadres elèctrics i sortides en B.T.
- Interconnexió entre elements.
- Connexió i desconexió de línies o equips.
- Posada a terra i connexions equipotencials.
- Reparació, conservació o canvi dels elements citats.

Els riscos més freqüents durant aquests oficis són els anomenats a continuació:

- Lliscament, esllavissaments de terra per diferents motius (no utilitzar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats de la utilització de màquines-eines i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i eines.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciment, etc.).
- Cops.
- Talls per objecte o eines.
- Incendi i explosions. Electrocutacions i cremades.
- Riscos per sobre esforços musculars.
- Contacte directe amb una part del cos humà i contacte ha través d'eines o útils.
- Contacte a través de maquinària de gran altura.

- Maniobra en centres de transformació privat per personal amb escàs o nul coneixement de la responsabilitat i riscos d'una instal·lació d'alta tensió.

Les mesures preventives de caràcter general es descriuen a continuació:

- Es realitzarà un disseny segur i viable per part del tècnic projectista.
- Els treballadors rebran una formació específica referent als riscos en alta tensió.

Per evitar el risc de contacte elèctric s'allunyarà les parts actives de la instal·lació a distància suficient del lloc on les persones habitualment es troben o circulen, es recobriran les parts actives amb aïllament apropiat, de tal manera que conserven les seves propietats indefinidament i que limiten la corrent de contacte a un valor innocu (1 mA) i s'interposaran obstacles aïllants de forma segura que impediran tot contacte accidental.

La distància de seguretat per línies elèctriques aèries d'alta tensió i els diferents elements, com maquinària, grues, etc. no serà inferior a 3 m. Respecte a les edificacions no serà inferior a 5 m.

Convé determinar amb la suficient antelació, al començar els treballs o en la utilització de maquinària mòbil de gran altura, si existeix el risc derivat de la proximitat de línies elèctriques aèries. S'indican dispositiu que limitin o indiquin l'altura màxima permisible.

Serà obligatori l'ús del cinturó de seguretat pels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

S'evitarà augmentar la resistivitat superficial del terreny.

MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda. Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides.

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules.

- Utilització de calçat de seguretat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització del casc.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de davantals.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Bolcada de piles de material.

PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat en el present annex, i a la resta de documentació que acompanya a aquest, considerem prou detallats els motius que han conduït a la redacció del present annex.

Reus, Juliol de 2025

Realitzat per,

Jonatan Bagué Moreno

Enginyer Elèctric

Col·legiat nº 27.598 CETIT

ANNEX 2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

COMPLIMENT DEL REIAL DECRET 105/2008 DE 1 DE FEBRER

L'empresa contractista està obligada a incloure en totes les fases de disseny i execució dels projectes i de manera individual i per a cada una d'elles, un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició que es desenvoluparà posteriorment en el corresponent Pla de gestió de residus i construcció i demolició, conforme a l'establert en el **Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició**, on es compliran les següents condicions:

- Almenys el 70% del pes dels residus en construcció i demolició no perillosos (excloent el material natural mencionat a la categoria 17 05 04 de la Llista europea de residus establerta per la decisió 2000/532/EC), generats en el lloc de construcció, es prepararà per a la seva reutilització, reciclatge o valorització, incloses les operacions d'emplenament utilitzant residus per substituir altres materials, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.
- Els operadors hauran de limitar la generació dels residus en els processos relacionats amb la construcció i demolició, de conformitat amb el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE i tenint en compte les millors tècniques disponibles i utilitzant la demolició selectiva per permetre l'eliminació i manipulació segura de substàncies perilloses i facilitar la preparació per la reutilització i reciclatge d'alta qualitat mitjançant la retirada selectiva de materials, utilitzant els sistemes de classificació disponibles pels residus de construcció i demolició. Tanmateix, s'establirà que la demolició es porti a terme preferiblement de forma selectiva i la classificació es realitzarà de forma preferent en el lloc de generació dels residus. En el cas de generar-se residus perillosos, com l'amiant, aquests hauran de ser retirats, emmagatzemats i gestionats a través de gestors autoritzats pel seu tractament.
- Els dissenys dels edificis i les tècniques de construcció recolzaran la circularitat i, en particular, demostraran, amb referència a la ISO 20887, per avaluar la capacitat de desmuntatge o adaptabilitat dels edificis, com estan dissenyats per ser més eficients en l'ús de recursos, adaptables, flexibles i desmuntables per permetre la reutilització i reciclatge.

Per tal d'acreditar el compliment d'aquests tres requisits en matèria de gestió dels residus generats en les actuacions, la persona posseïdora dels residus i dels materials de construcció haurà d'aportar **un informe firmat per la direcció facultativa de l'obra i que haurà de contenir l'acreditació documental de que els residus s'han destinat a la preparació per la reutilització, reciclat o valorització en gestors autoritzats i que es compleix amb el percentatge fixat del 70%.**

Aquest fet s'acreditarà a través **dels certificats dels gestors de residus, que a més inclourà el codi LER dels residus entregats perquè es pugui comprovar al separació realitzada en l'obra. També s'inclourà el certificat relatiu als residus perillosos generats, encara que no computin per l'objectiu del 70%.**

Pel que fa la gestió de residus que es pugui generar amb el subministrament de les estacions de recàrrega:

Amb la finalitat d'acreditar el compliment dels requisits en matèria de gestió de residus generats en les actuacions, la persona posseïdora dels residus i els materials haurà d'aportar un informe firmat que haurà de contenir l'acreditació documental de que els residus s'han destinat a la preparació per la reutilització, reciclatge o valorització en gestors autoritzats i que es compleix el percentatge fixat de 70%.

Aquest fet s'acreditarà a través dels certificats de gestors de residus, que a més inclourà el codi LER dels residus entregats per tal que es pugui comprovar la separació realitzada in situ. També s'inclourà el certificat relatiu als residus perillosos generats, encara que no computin per l'objectiu del 70%.

INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest document és oferir un estudi de gestió de residus de l'obra, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal. Marc legal:

Decret 89/2010 de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, desenvolupant la normativa bàsica estatal continguda en el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Així mateix, es regulen diversos aspectes en relació amb el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, d'acord amb la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre l'eliminació dels residus.

El qual estableix el regim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valoració, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus és troba emmarcada legalment a nivell autonòmic pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular. En el qual es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió, així com pel Reial Decret 105/2008 de l'1 de febrer pel qual regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb aquest catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

Al CER, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que al Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb

l'aplicació del Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

RESIDUS PRINCIPALS

Els principals residus de la present obra de demolició són els següents:

- Terres
- Formigó

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen als següents grups:

(17) Residus de l'obra i demolició.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

- 17 01 Formigó i maons.
 - 17 01 01 Formigó
 - 17 01 02 Maons
 - 17 01 07 Mescles de formigó, totxos i materials ceràmics diferents dels especificats en el codi 17 01 06.
- 17 02 Fusta i plàstic
 - 17 02 01 Fusta
 - 17 02 03 Plàstic
- 17 03 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats
 - 17 03 02 Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.
- 17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)
 - 17 04 01 Coure, bronze, llautó
 - 17 04 02 Alumini
 - 17 04 04 Zinc
 - 17 04 05 Ferro i acer
 - 17 04 07 Metalls mesclats.
 - 17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.
- 17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge
 - 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.
- (20) Residus municipals (residus domèstics residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides selectivament
- 20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)
 - 20 02 01 Residus biodegradables

Altres residus

A part dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper, cartró
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

ESTIMACIÓ DEL VOLUM DE RESIDUS GENERATS

Els volums aproximats dels principals residus generats per l'obra són els següents:

Tipus de residu	Amidament (m3)	Pes (T)
Residus generales: cartó, fusta, plàstics, etc.	0,05	0,03
Paviment asfàltic	0,36	0,36
Formigó y panot	0,09	0,14
Rigola	0,00	0,00
Terres (m3)	3,68	5,42
Restes vegetals (m3)	0,00	0,00
TOTAL	4,19	5,95

Es considera que tots aquests residus hauran de ser lliurats a un gestor autoritzat. En aquests amidaments no s'han inclòs les terres obtingudes a l'excavació de desmunts i rases que es reutilitzaran pel replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres.

GESTIÓ DELS RESIDUS

En aquest apartat s'inclou les operacions i instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

L'obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

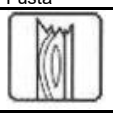
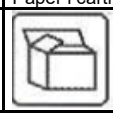
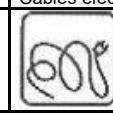
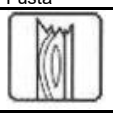
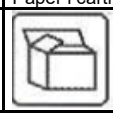
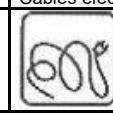
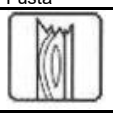
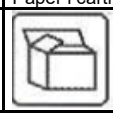
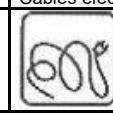
La ubicació dels contenidors d'obra i espais reservats per a la gestió de residus la contractista en el moment que redacti el pla de gestió de residus haurà d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus caldrà adjuntar plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dintre de l'obra (plantes mòbils, etc.).

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat. Aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus Especials, tot i que aquesta opció no és la més recomanada del punt de vista ambiental ja que dificulta el reciclatge. En cas d'optar per aquesta via de gestió s'aconsella justificar la decisió.

PRESSUPOST

S'inclou el cost de la gestió de residus dins del pressupost d'obra.

Gestió de residus dins de l'obra

MODEL DE FITXA 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>80,00</td> <td>0,14</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Maons, teules, ceràmics</td> <td>40,00</td> <td>0,00</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Metalls</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Fusta</td> <td>1,00</td> <td>0,00</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Vidre</td> <td>1,00</td> <td>0,00</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Plàstic</td> <td>0,50</td> <td>0,01</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Paper i cartró</td> <td>0,50</td> <td>0,02</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>				Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar	Formigó	80,00	0,14	No	Maons, teules, ceràmics	40,00	0,00	No	Metalls	2,00	0,00	No	Fusta	1,00	0,00	No	Vidre	1,00	0,00	No	Plàstic	0,50	0,01	No	Paper i cartró	0,50	0,02	No				
	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar																																					
Formigó	80,00	0,14	No																																					
Maons, teules, ceràmics	40,00	0,00	No																																					
Metalls	2,00	0,00	No																																					
Fusta	1,00	0,00	No																																					
Vidre	1,00	0,00	No																																					
Plàstic	0,50	0,01	No																																					
Paper i cartró	0,50	0,02	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. - 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. - Impermeabilitzar el terra on se situin els contenidors de residus especials.																																						
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador																																						
	No especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per plàstic ☐ 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 en 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 l'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>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Inert-ceràmica</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Inert-petris</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> </tbody> </table> Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arid matxucat</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> </tbody> </table>				residus totals	Residus reciclats			m3	m3	T	Inert-formigó	0,000	0,000	0,000	Inert-ceràmica	0,000	0,000	0,000	Inert-petris	0,000	0,000	0,000		m3	T	Arid matxucat	0,000	0,000										
	residus totals	Residus reciclats																																						
	m3	m3	T																																					
Inert-formigó	0,000	0,000	0,000																																					
Inert-ceràmica	0,000	0,000	0,000																																					
Inert-petris	0,000	0,000	0,000																																					
	m3	T																																						
Arid matxucat	0,000	0,000																																						
	Reciclatge de terres i gravas 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>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Grava i sorra solta</td> <td>0,737</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Argiles</td> <td>2,947</td> <td>0,884</td> <td>1,301</td> </tr> <tr> <td>Terra vegetal</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Terraplè</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Pedraplè</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>TOTAL TERRES</td> <td>3,684</td> <td>0,884</td> <td>1,301</td> </tr> </tbody> </table>				residus totals	Residus reciclats			m3	m3	T	Grava i sorra compacta	0,000	0,000	0,000	Grava i sorra solta	0,737	0,000	0,000	Argiles	2,947	0,884	1,301	Terra vegetal	0,000	0,000	0,000	Terraplè	0,000	0,000	0,000	Pedraplè	0,000	0,000	0,000	TOTAL TERRES	3,684	0,884	1,301
	residus totals	Residus reciclats																																						
	m3	m3	T																																					
Grava i sorra compacta	0,000	0,000	0,000																																					
Grava i sorra solta	0,737	0,000	0,000																																					
Argiles	2,947	0,884	1,301																																					
Terra vegetal	0,000	0,000	0,000																																					
Terraplè	0,000	0,000	0,000																																					
Pedraplè	0,000	0,000	0,000																																					
TOTAL TERRES	3,684	0,884	1,301																																					
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: 170101, 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>			Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																															
Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																																				
																																								
	Especials 	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.																																						

Gestió de residus fora de l'obra

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, la seva destinació serà un abocador controlat o una planta de reciclatge.

Abans d'iniciar les obres haurà d'informar-se a l'Ajuntament qui serà el gestor o gestors de residus més pròxims per a gestionar els residus generals al llarg de l'obra (utilitzar les fitxes de referència corresponents).

Per a seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya (www.arc.cat) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen al nostre país. Aquesta via permet obtenir dades per a gestionar els residus segons la seva tipologia i destinació (reciclatge, transvasament o selecció i abocat dipòsit controlat).

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

- A) Directament per codi CER, a partir del vincle existent en la pàgina principal.
- B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent en la pàgina principal.

<https://sdr.arc.cat/modemp/ListGestors.do>

<https://sdr.arc.cat/modemp/ConsGestor.do?codiGestor=E-1193.10&posInicial=1>

En el cas de Roses, el depòsit més assenyalat de tots seria el centre de tractament de residus Aridform Miquel, SL a Fortià.

INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS INDUSTRIALS A CATALUNYA	
ARIDFORM MIQUEL, SL	
Codi gestor E-1193.10	Codi NIMA 1700070496
Adreça física POL. IND. 3 - -, PARC. 196 17469 FORTIÀ	Adreça de correspondència CTRA. N-II, KM 2.5 17771 SANTA LLOGAIA D'ÀLGUEMA
Telèfon 972501881	E-mail info@aridformmiquel.com
Fax	Web
LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 501554 // Y: 4674969

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Abans de començar l'obra, el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de Residus (inclòs en aquest projecte) i desenvolupar el Pla de Gestió de Residus corresponent.

El Pla de Gestió de Residus detallarà les operacions destinades a la selecció, classificació, transport i deposició de residus generats en l'obra, i serà elaborat pel contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

A més, aquest Pla haurà d'adjuntar els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus corresponents, que hauran de formalitzar-se quan s'aprovi aquest document pel promotor i la Direcció Facultativa.

Qualsevol modificació referent a la gestió de residus reflectida en l'Estudi, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra, i es comunicarà a la Propietat per a la seva acceptació.

En qualsevol cas, hauran de respectar-se les prescripcions previstes en la Normativa d'aplicació.

Reus, Juliol de 2025

Realitzat per,

Jonatan Bagué Moreno

Enginyer Elèctric

Col·legiat nº 27.598 CETIT

ANNEX 3. SERVEIS AFECTATS

Tal com s'especifica en l'ordre TIC/341/2003 del 22 de juliol publicada al DOGC 3937 de 31 de juliol de 2003, abans de l'obertura de les rases en la via pública, s'haurà de sol·licitar a les empreses titulars de les xarxes subministradores de serveis bàsics un informe sobre les afectacions existents.

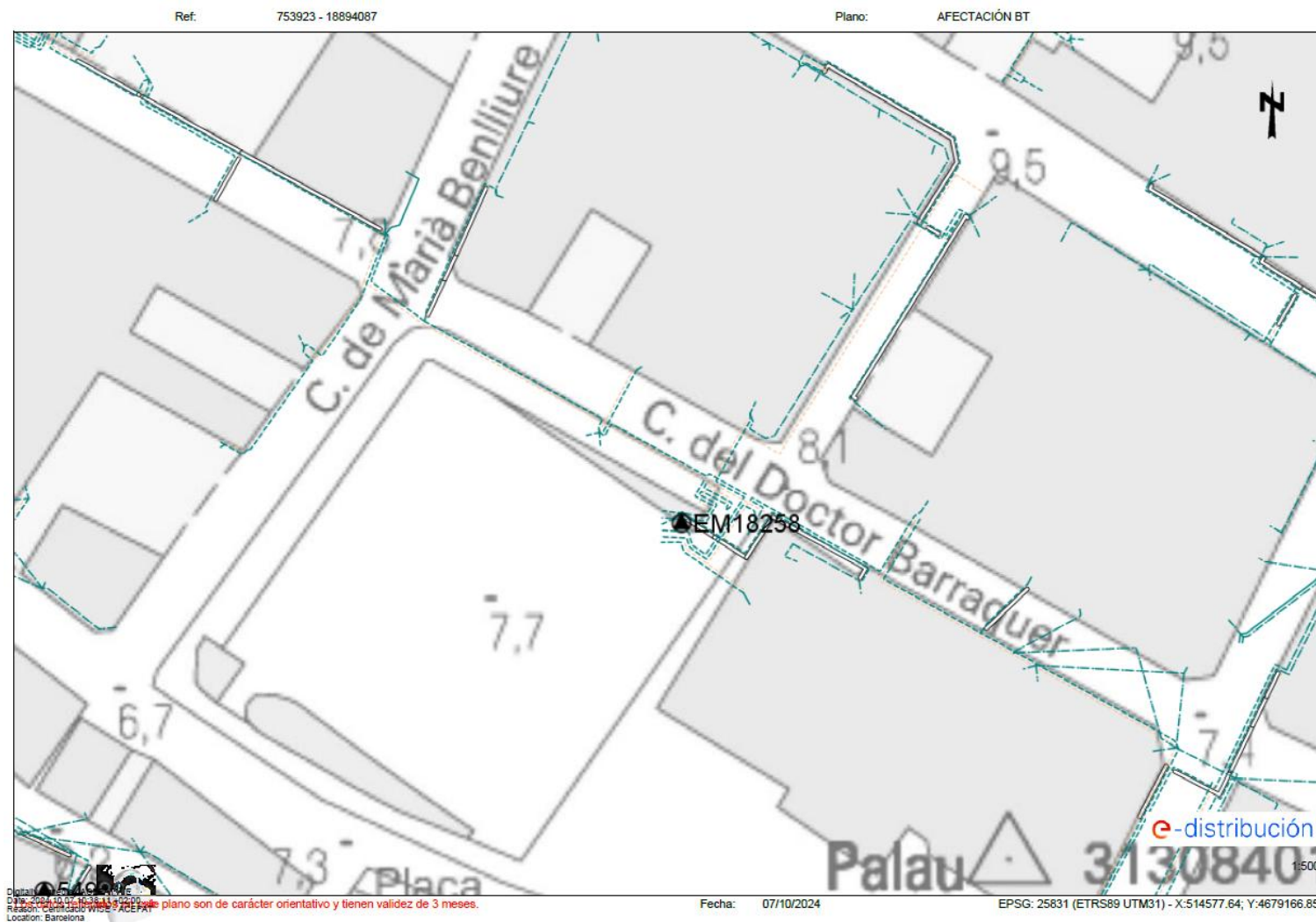
Es preveuen els següents serveis afectats:

- Distribució d'electricitat d'ENDESA

Es poden veure els detalls a:

I.	DISTRIBUCIÓ D'ELECTRICITAT - ENDESA	77
----	---	----

I. DISTRIBUCIÓ D'ELECTRICITAT - ENDESA





El presente plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
reason: Certificado WISE - ACEPAT

ANNEX 4. CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS DE RECÀRREGA

ESTACIÓ DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA PER A VEHICLES ELÈCTRICS

Característiques
Recàrrega simultània de dos vehicles elèctrics en mode 1, 2 i 3 segons la normativa IEC 61851 (segons model)
Identificació del usuari mitjançant una targeta RFID o un QRcode i l'accés a un formulari web
Indicació del estat mitjançant una corona de leds dividida en dues parts, esquerra i dreta, per indicar l'estat de funcionament de cadascun dels punts de càrrega:
● Leds Blaus: Equip connecte a l'espera d'un nou usuari.
● Leds Verds: Càrrega en curs.
● Leds Verds Intermitents: Mode d'espera d'inserció o extracció del endoll.
● Leds Intermitents: Vermell / Verd: Càrrega finalitzada o no inicialitzada per falta de consum.
● Leds Vermells: Punt de càrrega en error, no utilitzable.
Mesura de potència i energia
Display LCD
Control i configuració local o remota via Ethernet o GPRS (opcional)
Compatible amb el protocol OCPP

Alimentació:								
Monofàsica 230V 50Hz (2P+N)	x	x	x	x				
Trifàsica 400V 50Hz (3P+N+D)					x	x	x	x
Modes de càrrega:								
Mode 1 i 2	x	x			x	x		
Mode 3	x	x	x	x	x	x	x	x
Tipus connectors / Corrent màx. sortida:								
1 x Schuko CEE 7/4	10A	10A			10A	10A		
1 x Tipus 2 IEC 62195-2 Mennekes	32A	32A	-	-	32A	32A	-	-
2 x Tipus 2 IEC 62195-2 Mennekes	-	-	32A	32A	-	-	32A	32A
Potència màxima equip: (configurable)	10kW	10kW	15kW	15kW	22kW	22kW	22kW	22kW
Tipus muntatge / Dimensions:								
Terra 1390 x 300 x 180 mm	x		x			x		x
Paret 600 x 300 x 180 mm		x		x	x		x	
Especificacions generals:								
Protecció contra sobre-intensitats	Interruptor magneto tèrmic per endoll							
Protecció sobre corrents diferencials	Diferencial 30mA classe A per endoll							
Mesura d'energia consumida	Computador MID							
Lector RFID	Mifare – 13.56 MHz							
Comunicacions	RS 485, Ethernet 3G (opcional)							
Grau de protecció anti vandàlica	IK10							
Grau de protecció ambiental	IP54							
Condicions ambientals	-25°C / +45°C							

ESTACIÓ DE RECÀRREGA PER A BICICLETES ELÈCTRIQUES



suport per aparcar dues bicicletes, a la via pública i espais comunitaris. Incorpora la possibilitat de càrrega de bateries per bicicletes elèctriques. La bicicleta queda estable mitjançant la introducció del pedal en la regata. Incorpora 2 compartiments amb els endolls per la càrrega i poder-hi posar el seient i el casc, al ligar la bicicleta queda el compartiment bloquejat i no es pot desendollar ni treure res del seu interior. L'usuari ha de portar cademat per a bloquejar les rodes i el quadre. L'accés a la càrrega de la bateria pot esser lliure o bé gestionada amb moneda, targeta o aplicació mòbil.

AVANTATGES:

Seguretat: La bicicleta es manté estable i permeti ligar-la per les rodes i quadre.

Espai: Ordena la ciutat en el mínim espai.

Manteniment: No en requereix.

Universal: S'adapta a tots els models de bicicletes

CARACTERÍSTIQUES:

Material: Acer.

Acabat: Pintat amb dues capes (imprimació epoxi i pintura de polièster QUALICOAT- especial per exteriors). Colors personalitzables.

Instal·lació: El suport va collat al terra (ancoratge mecànic).



Detall allotjament bicicleta/bateria endollada + protecció seient+ casc



Detall bicicleta lligada i bloqueig tapa amb la protecció endoll/carregador+seient+casc

ANNEX 5. ESTUDI DEL NOU SUBMINISTRAMENT

1. CARRER DEL DOCTOR BARRAQUER

Referència Sol·licitud: 0000907347
Tipus Sol·licitud: SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Direcció del Subministrament: CL DOCTOR IGNASI BARRAQUER 26, 17480, ROSES, GIRONA
Potència sol·licitada: 43,64 kW
Data: 15 de octubre de 2024

Benvolgut Sr. / Benvolguda Sra.:

Ens posem en contacte amb vostè per a comunicar-li les condicions tècniques i econòmiques del subministrament elèctric sol·licitat l'import del qual ascendeix a:

917,46 €

(IVA/IGIC/IPSI inclòs)

La vigència d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Durant aquest període pot acceptar-les realitzant el pagament d'aquest import per algun dels següents mitjans:

- mitjançant targeta bancària o bizum a través del següent enllaç: <https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000000ZrHZ> o accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com, i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament.
- mitjançant transferència bancària al compte corrent ES59-2100-2931-91-0200132942 indicant en el concepte el text literal: "CNX 0000907347". En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com o des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

Quan rebem el pagament indicat, emetrem la factura a nom **XAVIER FALCÓ FERNANDEZ¹** i procedirem a realitzar els tràmits i treballs necessaris per a la connexió.

Aquesta comunicació anul·la i substitueix a les que poguéss haver rebut anteriorment relatives al mateix subministrament.

Moltes gràcies

¹ En el cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens envii l'autorització de pagament i facturació a conexiones.edistribucion@enel.com, utilitzant el model disponible en www.edistribucion.com, apartat Connexions a la Xarxa. Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?, o sol·licitant-ho a conexiones.edistribucion@enel.com.



DETALL DEL PRESSUPOST

Quota d'extensió segons R.D. 1048/2013 43,64 kW x 17,374714 €/kW:	758,23 €
<u>IVA/IGIC/IPSI en vigor² (21%):</u>	<u>159,23 €</u>
Total Import:	917,46 €

El termini previst d'execució dels treballs és de 30 dies hàbils, sense considerar els terminis per a l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

QUE HA DE FER EN LA SEVA INSTAL·LACIÓ.

Haurà de procedir a la instal·lació de la Caixa General de Protecció (CGP) sobre les façana exterior de l'immoble, en el límit entre la propietat privada i pública de la finca.

S'utilitzarà un esquema 9 en muntatge vertical, la part inferior del qual estarà per sobre de 1,2 m. respecte al nivell del sòl, o un esquema 7 en muntatge horitzontal, la part inferior del qual estarà per sobre de 0,5 m. respecte al nivell del sòl, tots dos a l'interior d'un nínxol o monòlit. El seu amperatge serà ajustat al següent graó normalitzat respecte de la potència sol·licitada.

Pot consultar les diferents configuracions per a la interconnexió amb la xarxa de distribució en l'especificació de detall NRZ002, és important que ho tinguin en compte per projectar la seva instal·lació d'enllaç.

Pot consultar les Especificacions Particulars de e-distribució (NRZ103 'Instal·lacions Privades Consumidors BT') disponibles en l'àrea pública de la nostra pàgina web www.edistribucion.com, en l'apartat *Estàndard de la nostra Xarxa*.

Ha de tenir en compte que els treballs a fer per e-distribució per a donar servei a la caixa general de protecció podrien impactar sobre la seva propietat amb el pas de xarxes elèctriques de baixa tensió o la instal·lació de caixa de seccionament o similars. L'acceptació de les condicions tècniques i econòmiques implicaran el seu consentiment a l'execució necessària i aquests possibles impactes. En cas de dubte o discrepància, li preguem que ens ho comuniqui prèviament a l'acceptació per a la seva anàlisi.

² Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enel.com.

e-distribución

PER TAL QUE TINGUI SUBMINISTRAMENT

Una vegada executats els treballs de connexió, l'informarem de la finalització dels mateixos i li facilitarem el Codi Universal del Punt de Subministrament (CUPS), amb el qual podrà formalitzar el contracte de subministrament a través de l'empresa Comercialitzadora que consideri.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el nostre Servei d'Assistència Tècnica en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació

Salutacions

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones



ANNEX 6. SOSTENIBILITAT DEL PROJECTE (DNSH)

Consideracions del projecte de complir amb el principi d'activitat econòmica mediambientalment sostenible "DO NOT SIGNIFICANT HARM":

Política Palanca	5 – Modernització i digitalització del teixit industrial i de la PIME, recuperació del turisme i impuls a una Espanya nació emprenedora
Components del PRTR al que pertany l'activitat	Componente C14 Plan de modernización y competitividad del sector turístico. Inversión I1 Transformación del modelo turístico hacia la sostenibilidad
Mesura (Reforma o Inversió)	Convocatoria extraordinaria 2021 del Programa de Planes de Sostenibilidad Turística en Destinos, financiada íntegramente con fondos europeos Next Generation-EU. Componente 14 Inversión 1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Títol del projecte PSTD	"Regeneration Tourism Roses"
Títol de l'activitat i tipologia	"Movilidad sostenible: Puntos de recarga eléctrica para vehículos" (EIX 2 DEL PROJECTE PSTD)
Etiquetat climàtic i mediambiental assignat a la mesura	073 – Infraestructura de transporte urbano limpio
Percentatge de contribució a objectius climàtics (%)	100 %
Percentatge de contribució a objectius mediambientals (%)	40 %

El projecte compleix amb les obligacions en matèria mediambiental, així com les obligacions assumides en matèria d'etiquetatge verd.

El projecte compleix amb el principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi *do no significant harm* - DNSH) als sis objectius mediambientals en el sentit de l'article 17 del reglament (UE) 2020/852 i, en el seu cas, l'etiquetatge climàtic i digital, d'acord amb el que es preveu en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, aprovat per Consell de Ministres el 27 d'abril de 2021 i pel Reglament (UE) núm. 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de

12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, així com amb el requerit en la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya.

Les activitats que es desenvolupen no ocasionen un perjudici significatiu als següents objectius mediambientals, segons l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852 relatiu a l'establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles mitjançant la implantació d'un sistema de classificació (o taxonomia) de les activitats econòmiques mediambientals sostenibles:

- Mitigació del canvi climàtic.
- Adaptació al canvi climàtic.
- Ús sostenible i protecció dels recursos hídrics i marins.
- Economia circular, inclosos la prevenció i el reciclatge de residus.
- Prevenció i control de la contaminació a l'atmosfera, l'aigua o el sòl.
- Protecció i restauració de la biodiversitat i els ecosistemes.

b) Les activitats s'adeqüen, si escau, a les característiques fixades per a la mesura i submesura del component i reflectides en el Pla de recuperació, transformació i resiliència.

c) Les activitats que es desenvolupen en el projecte compliran amb la normativa mediambiental vigent que sigui aplicable.

d) Les activitats que es desenvolupen no estan excloses per al finançament pel Pla de recuperació, transformació i resiliència d'acord amb la [Guia tècnica sobre l'aplicació del principi "no causar un perjudici significatiu" en virtut del Reglament relatiu al Mecanisme de Recuperació i Resiliència \(2021/C 58/01\)](#), a la [Proposta de Decisió d'execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya](#) i al seu [annex](#).

e) Les activitats que es desenvolupin no causaran efectes directes sobre el medi ambient, ni efectes indirectes primaris en tot el seu cicle de vida, entenent com a tals els que es puguin materialitzar una vegada realitzada l'activitat.

El compliment del DNSH inclou també el compliment de les condicions específiques previstes al Component 14, i a la Inversió 1 en què s'emmarquen aquests projectes, tant pel que fa al principi DNSH, com a l'etiquetatge climàtic i digital.

L'entitat contractant garantirà, en totes les actuacions que dugui a terme en execució del contracte, el ple compliment del principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi *do no significant harm* - DNSH) i, en el seu cas, l'etiquetatge climàtic i digital, d'acord amb el que es preveu en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, aprovat per Consell de Ministres el 27 d'abril de 2021 i pel Reglament (UE) núm. 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, així com amb el requerit en la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya