



MEMÒRIA TÈCNICA

INSTAL·LACIÓ D'UNA ESTACIÓ DE RECÀRREGA SEMIRÀPIDA (EdRSR) PER A VEHICLES ELÈCTRICS A L'ESCOLA D'ART I DISSENY DE TARRAGONA



Data: **Juliol 2023**

Expedient: **GE002033920230158**

Redacció: **ETECNIC MOVILIDAD ELÉCTRICA, SRL**

Í N D E X

1	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	3
1.1	ANTECEDENTS	3
1.2	OBJECTE	3
1.3	TITULAR.....	3
1.4	EQUIP REDACTOR.....	3
1.5	EMPLAÇAMENT	4
1.6	REGLAMENTS	4
1.7	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	6
1.8	ACCIONS A REALITZAR	6
1.9	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	6
1.10	CONCLUSIONS	10
2	PRESSUPOST	11
2.1	PRESSUPOST	11
2.2	RESUM DEL PRESSUPOST	14
3	PLÀNOLS	15
4	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	19
5	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	29
	ANNEXOS	35
	ANNEX 1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ DE RECÀRREGA.....	36

1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTS

La DIPUTACIÓ DE TARRAGONA, pretén realitzar la instal·lació d'una Estació de Recàrrega per a vehicles elèctrics a les seves instal·lacions. Per aquesta raó ha encarregat la redacció de la següent memòria a l'empresa ETECNIC MOVILIDAD ELÉCTRICA, SRL amb NIF B55667562.

1.2 OBJECTE

L'objecte de la present memòria, és detallar la instal·lació elèctrica d'una Estació de Recàrrega Semi Ràpida (EdRSR) per a vehicles elèctrics a l'aparcament privat de la Diputació de Tarragona a l'Escola d'Art i Disseny de Tarragona.

1.3 TITULAR

Nom:	DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
N.I.F.:	P-4300000-I
Adreça:	Passeig de Sant Antoni 100
Codi Postal:	43003
Població:	TARRAGONA
Telèfon:	977 296 629

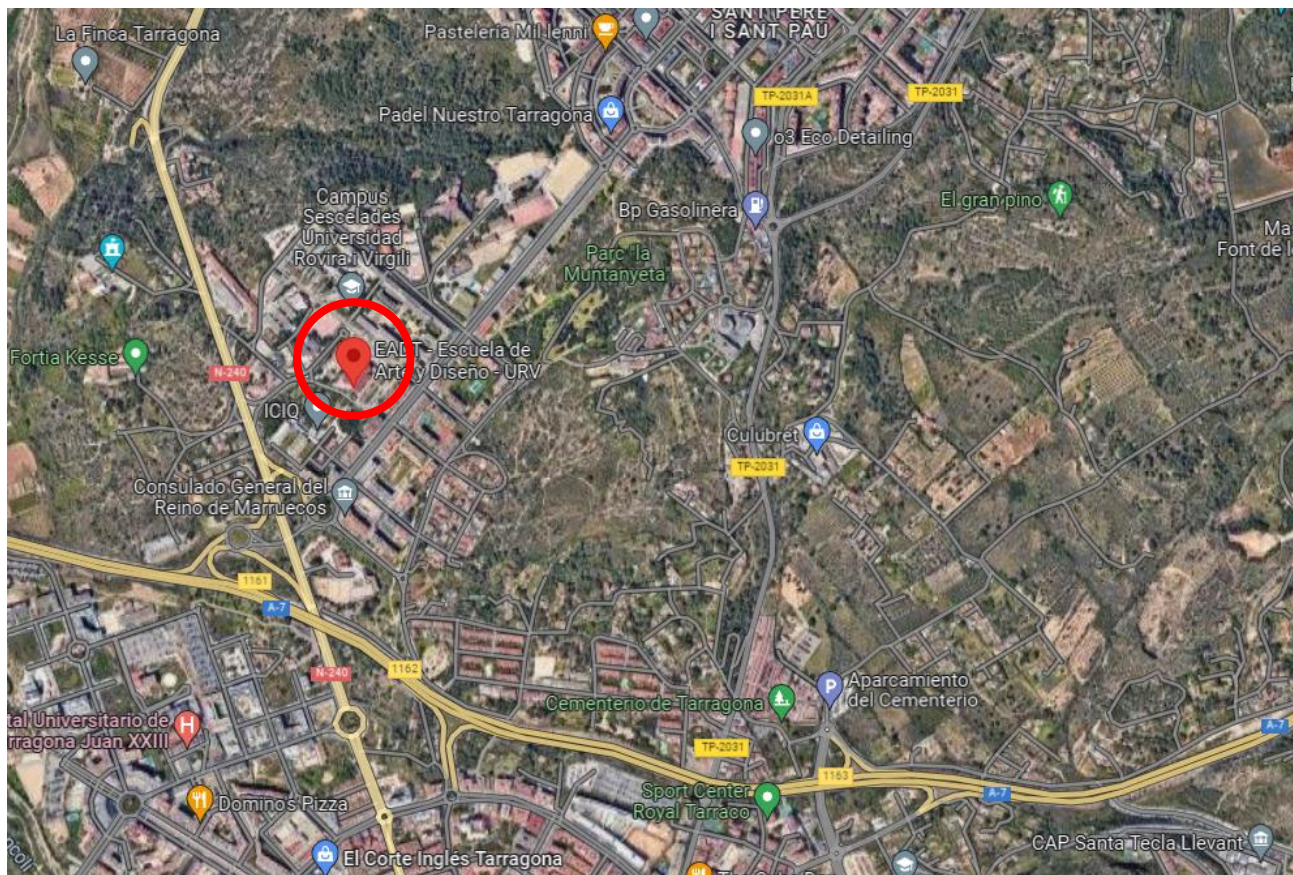
1.4 EQUIP REDACTOR

La present memòria ha estat redactada i aprovada per l'Enginyer Tècnic Industrial Jorge Ríos Cortés amb número de col·legiat 20.829 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona.

La present memòria ha estat revisada per la unitat de Projectes Corporatius de la Diputació de Tarragona.

1.5 EMPLAÇAMENT

Adreça:	Carretera N-240, s/n
C.P.:	43007
Població:	Tarragona



1.6 REGLAMENTS

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

Obra civil:

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació "CTE". Es consideren les posteriors modificacions i correccions, concretament el Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi i el Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, incloent les posteriors modificacions aprovades pel Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, les aprovades per l'Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril i les aprovades pel Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer.
- 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 recarrega de vehicles elèctrics>>, del Reglament electrotècnic per baixa tensió, aprovat per Real Decret 842/2002, del 2 d'agost i es modifica altres instruccions tècniques complementaries 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.
- Instrucció 7/2003, de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a Baixa tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 1725/1984, de 18 de juliol, pel qual es modifiquen el Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia i el model de pòlissa d'abonament per al subministrament d'energia elèctrica i les condicions de caràcter general de la mateixa .
- 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.
- Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals.
- Normes UNE i Recomanacions UNESA que siguin d'aplicació.
- Normes i Recomanacions de la Companyia Elèctrica Subministradora.

Prevençió de Riscos Laborals:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Prevençió de Riscos Laborals.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, per la que es reforma el marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/97, 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.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'art. 24 de la Llei 31/1995.

1.7 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'Estació de Recàrrega té una potència de 22 kW (400 V amb una intensitat màxima de 32 A).

L'alimentació elèctrica de les estacions de recàrrega EdRSR es realitza a partir d'un nou Quadre de Mobilitat Elèctrica, el qual presenta 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.
- Intensitat estimada de curtcircuit a l'origen de la instal·lació: 10 kA

1.7.1 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 (instal·lacions de recàrrega situades a l'exterior amb una potència superior a 10 kW), per tant, es requereix projecte per a la seva legalització.

1.8 ACCIONS A REALITZAR

Les accions a realitzar a la instal·lació per la instal·lació de la nova Estació de Recàrrega Semi Ràpida es descriuen a continuació (veure plànol per més detall):

Obra civil

- Obertura d'una cala per la localització de serveis amb medis manuals.
- Obertura de rases (on s'inclou: el tall amb màquina, el repicament, l'extracció de terres a un gestor de residus autoritzat, aprofitament de tub de polietilè existent i/o la col·locació de tub de polietilè embegut en sorra i el tancament de rasa) seguint les ITC d'aplicació i els plànols.
- Elaboració de dos pericons de pas per canalitzacions elèctriques.
- Elaboració d'un basament per l'Estació de Recàrrega de dimensions: mínimes 300 x 350 x 250 mm d'amplada, llargària i fondària respectivament.

Electricitat

- Instal·lació d'una Estació de Recàrrega Semi Ràpida (EdRSR), la seva configuració i posada en marxa.
- Modificació del Quadre General (QGBT) per allotjar les proteccions de línia.
- Instal·lació d'un Quadre de Mobilitat Elèctrica (QME) per allotjar les proteccions de la nova EdRSR.
- Estesa d'una nova línia elèctrica de baixa tensió de 5G10 mm² RZ1-K(AS) Cu en safata existent i en tub de PE DN40mm soterrat, des del QME, fins la nova EdRSR segons plànol.

1.9 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

1.9.1 RESUM DE POTENCIES

- **POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE:** és la màxima potència que pot suportar la instal·lació, la qual ve determinada per l'Interruptor General Automàtic (I.G.A.) de 400A, que és de 276 kW.
- **POTÈNCIA INSTAL·LADA:** és la corresponent a la potència total de tots els receptors.
- **POTÈNCIA D'UTILITZACIÓ:** és considerant els receptors elèctrics instal·lats, aplicant uns

factors per aproximar-los a la potència estimada d'utilització. Aquests factors són Fi (factor inicial, per enllumenat de descàrrega), Fs (factor de simultaneïtat) i Fu (factor d'utilització)

- **POTÈNCIA A CONTRACTAR:** és la que resulta de la previsió de càrregues i de considerar la simultaneïtat de funcionament. Aquesta potència serà segons acord amb la propietat amb l'empresa subministradora, amb un valor màxim igual a la potència màxima admissible.

Les potències i nombre de càrregues són els indicats en la taula adjunta.

	Existent	Previst	Total
Potència màxima admissible	276,00 kW	276,00 kW	276,00 kW
Potència instal·lada	--	22 kW	--
Potència utilització	--	11 kW	--
Potència a contractar	--	--	--

Cal destacar que s'instal·larà un Sistema de Protecció de Línia (SPL) que permetrà que en tot moment no es sobrepassi el llindar de la màxima potència contractada pel titular de la instal·lació.

La potència final a contractar, la definirà el titular de la instal·lació.

1.9.2 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

La Caixa General de Protecció (CGP) i la Caixa de Seccionament (CS) són existents, i queden fora de l'abast d'aquest projecte.

1.9.3 EQUIP DE PROTECCIÓ I MESURA

Aquest és existent i queda fora de l'abast d'aquest projecte.

1.9.4 DERIVACIÓ INDIVIDUAL

La Derivació Individual és la línia que enllaça la Caixa General de Protecció amb el dispositiu privat de comandament i protecció. Aquesta és existent i resta fora de l'abast del projecte.

1.9.5 INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÀTIC

La instal·lació disposa d'un Interruptor General Automàtic (IGA) de tall omnipolar, d'accionament manual, dimensionat d'acord amb la derivació individual.

1.9.6 QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSÍO

En aquest quadre existent s'instal·laran les següents proteccions:

- 1x Int. Magnetotèrmic de 63A, IV per a protecció de línia de la nova EdRSR..

1.9.7 QUADRE DE MOBILITAT ELÈCTRICA

El nou quadre de mobilitat elèctrica s'instal·larà contigu al quadre existent de l'edifici. En aquest s'instal·laran les següents proteccions:

- 1x IGA de 63A, IV amb protecció contra sobretensions transitòries i permanents.
- 1x Int. Automàtic de 32A per a protecció de línia de la nova EdRSR amb protecció diferencial 300 mA.

1.9.8 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.

1.9.9 PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

Tots els circuits de la instal·lació estan protegits contra sobreintensitats per dispositius automàtics de tall omnipolar, del poder de tall indicat a l'esquema unifilar.

1.9.10 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.

1.9.11 ESTACIÓ DE RECÀRREGA

L'Estació de Recàrrega que s'ha considerat més adequada instal·lar és la Semi Ràpida (EdRSR):

- Té una potència de 22 kW (400 V amb una intensitat màxima de 32 A), que permet carregar vehicles a 22 kW en AC, o connectar dos vehicles elèctrics simultàniament a 11 + 11 kW.
- Té dues preses Tipus 2 ("Mennekes") trifàsiques.

Aquesta, complirà amb l'indicat en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Conductors

Els conductors utilitzats seran de coure pentapolars, amb aïllament sec de doble capa, per a 0,6/1 kV, no propagadors de l'incendi, i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

La identificació serà segons s'indica a continuació:

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

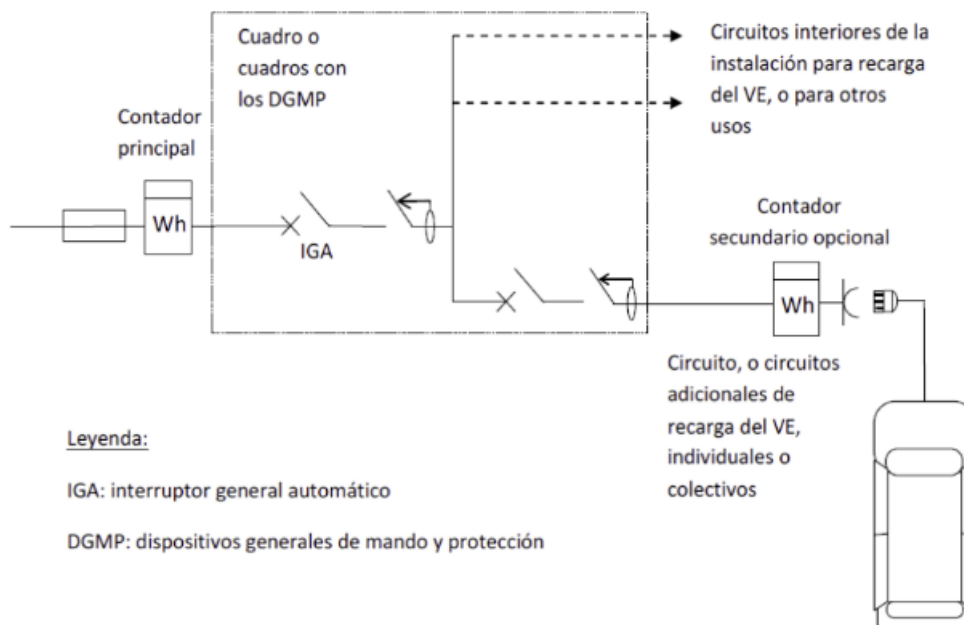
Alimentació

La línia d'Alimentació de l'Estació de Recàrrega, serà, tal i com es descriu a la instrucció ITC-BT-19 del Reglament de Baixa Tensió:

- Tensió nominal de les instal·lacions elèctriques para la recàrrega de vehicles elèctrics alimentades des de la xarxa de distribució serà de 400 V (alimentació trifàsica) i una intensitat màxima de 32 A en corrent altern.
- A fi de permetre la protecció contra contactes indirectes mitjançant l'ús de dispositius de protecció diferencial en els casos especials que la instal·lació estigui alimentada per un

esquema TN, solament s'utilitzarà en la forma TN-S.

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



Punt de connexió

El punt de connexió haurà de situar-se al costat de la plaça a alimentar, i instal·lar-se de forma fixa en una envoltant. L'altura mínima d'instal·lació de les preses de corrent i connectors serà de 0,6 m sobre el nivell del sòl. Si l'estació de recarrega està prevista per a ús públic l'altura màxima serà d'1,2 m i a les places destinades a persones amb mobilitat reduïda, entre els 0,7 i 1,2 m.

Dispositius de comandament i protecció

Els dispositius de comandament i protecció:

- De la línia d'alimentació de l'estació de recàrrega estaran instal·lats en el quadre de mobilitat elèctrica.
- De l'estació de recàrrega estaran incorporats dins de l'equip.

Enllumenat d'emergència

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

1.9.12 POSADAA TERRA

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 posarà a terra tota la instal·lació.

Tots els conductors aïllats que constitueixen el circuit de terres de la instal·lació i que uneixen les masses metàl·liques amb el punt de posada a terra, tindran la coberta de color verd-groc, de forma que no es puguin confondre amb cap altre conductor. Es mantindrà 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 podrà realitzar amb qualsevol dels sistemes indicats en el REBT (barres, tubs, platines, conductors nus o plaques).

La resistència a terra de la instal·lació serà tal que no pugui existir cap tensió de contacte superior a:

- 24 V, en locals humits o emplaçaments conductors.
- 50 V, en la resta de casos.

1.9.13 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:

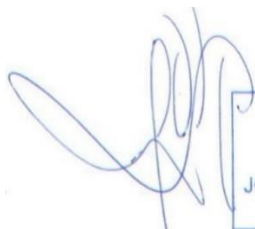
Tensió alimentació	Resistència aïllament
< 500 V	$\geq 0,5 \text{ M}\Omega$

1.10 CONCLUSIONS

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

Reus, Juliol de 2023

L'enginyer tècnic industrial



Jorge Ríos Cortés
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 20.829-CETIT

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 0753A8D12195481C97EA6D26A96DEEA0 i data d'emissió 02/05/2024 a les 11:32:06

2 PRESSUPOST

2.1 PRESSUPOST

Equip de recàrrega: Subministrament i instal·lació

Concepte	Unit.	Preu	PVP	Total (€)
Carregador				3.516,76
ETECNIC SELBA SL1014 doble toma type 2, 11+11 kW	1,00	3.235,29	3.235,29	
Mòdem 3G	1,00	176,47	176,47	
Targetes RFID personalitzades	25,00	4,20	105,00	
Obra Civil				4.252,26
Cata de localització de serveis, amb obertura amb medis manuals. (unitat)	1,00	184,87	184,87	
Formació de basament per a punt de recàrrega, inclosa excavació si és necessari, perns d'acer i dau de formigó hm-25 de 0,30x0,35x0,25 m acabat amb vorada recta per a integració amb l'entorn existent. (unitat)	1,00	336,13	336,13	
Obrir rasa en terra inclòs tall amb màquina, col·locació de tubs corrugats protegits amb sorra seleccionada, tancament de rasa i reposició de acabat segons acabat existent. (unitat m.l.)	25,00	93,64	2.341,00	
Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter. (unitat)	2,00	324,13	648,26	
Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. (unitat)	50,00	10,20	510,00	
Pilona d'acer amb protecció antioxidant i esmalt de color negre forjat, de forma cilíndrica, de 1100 mm d'altura i 85 mm de diàmetre, per a empotrar, inclòs excavació, fonamentació i col·locació. (unitat)	2,00	116,00	232,00	
Instal·lació elèctrica				7.248,26
Configuració i posada en marxa dels equips. No inclou instal·lació i connexió. (emplaçament)	1,00	504,20	504,20	



Mà d'obra per a l'execució de la instal·lació elèctrica de punts de recàrrega per a vehicle elèctric (partida alçada).

Inclou:

- Desplaçament a l'obra de dos operaris. 1,00 2.659,66 2.659,66
- Treballs de mecanització i cablejat de quadres elèctrics.
- Col·locació i connexió de cablejat i petits materials.

Tub rígid de PVC de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N (unitat) 10,00 7,62 76,20

Conductor de coure pentapolar, secció 4x16 mm², designació RZ1-K(AS), tensió assignada de 0,6/1 kV, coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums i no propagador de la flama. (unitat m.l.) 5,00 16,85 84,25

Conductor de coure pentapolar, secció 5x10 mm², designació RZ1-K(AS), tensió assignada de 0,6/1 kV, coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums i no propagador de la flama. (unitat m.l.) 50,00 11,09 554,50

Ampliació en quadre existent, inclou:
- 1 x Interruptor magnetotèrmic, IV, 63 A, poder de tall 10 kA. 1,00 301,16 301,16

Nou Quadre de Mobilitat Elèctrica, inclou:
- 1 x Interruptor magnetotèrmic, IV, 63 A amb protector contra sobretensions permanents i transitòries incorporat. 1,00 1.807,79 1.807,79
- 1x Interruptor magnetotèrmic de 32A, IV amb protecció diferencial de 300mA

Pack Sistema de Protecció de Línia (SPL)
Inclou:
- 1 x Analitzador de xarxes de mesura indirecta.
- 1 x Base portafusibles amb fusibles de 2 Ampers. 1,00 1.159,66 1.159,66
- 3 x Transformadors d'intensitat toroidals de nucli obert 150/5 Ampers.
- 1 x Modem de comunicacions 3G.

Posada a terra, inclou piqueta de terra i petits materials per la seva connexió, totalment instal·lada (unitat) 2,00 50,42 100,84

Reordenament del transit 303,83

Suport d'acer galvanitzat, de 3,5 metres d'alçada, per a la col·locació de senyals de transit, inclòs excavació, fonamentació i col·locació. (unitat) 1,00 138,66 138,66

Placa de 60x90 cm, per a senyals de transit, amb revestiment reflectant EG nivell 1, inclòs elements de fixació al suport i col·locació. (unitat) 1,00 165,18 165,18

Seguretat i Salut i gestió de residus				289,92
Partida alçada de seguretat i salut a l'obra	1,00	289,92	289,92	
Legalització i tràmits				1.890,76

Projecte de Legalització de Baixa Tensió fins a 50 kW.

Inclou l'elaboració dels elements següents:

- Memòria descriptiva
- Càlculs justificatius
- Plànols
- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
- Certificat Final d'Obra
- Visat Col·legi d'Enginyers.
- Visita d'inspecció per Organisme de Control Acreditat (OCA),
- Registre al Departament d'Indústria,

Total PEM				17.501,79
Benefici Industrial 6%				1.050,11
Despeses generals 13%				2.275,23
Total PEC				20.827,13
IVA 21%				4.373,70
Total IVA inclòs				25.200,83

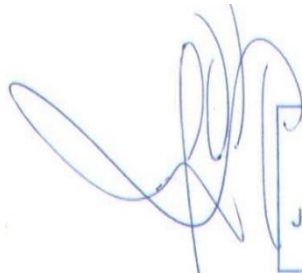
2.2 RESUM DEL PRESSUPOST

Subministrament, obra i instal·lació

Capítol	1	Carregador	3.516,76 €
Capítol	2	Obra Civil	4.252,26 €
Capítol	3	Instal·lació elèctrica	7.248,26 €
Capítol	4	Reordenament del transit	303,83 €
Capítol	5	Seguretat i Salut i gestió de residus	289,92 €
Capítol	6	Legalització i tràmits	1.890,76 €
Total PEM			17.501,79 €
Benefici Industrial 6%			1.050,11 €
Despeses generals 13%			2.275,23 €
Total PEC			20.827,13 €
IVA 21%			4.373,70 €
Total IVA inclòs			25.200,83 €
Base imposable subvencionable			20.827,13
AAPP (Sense activitat mercantil)			
70%			
Subvenció			14.578,99 €

Reus, Juliol de 2023

L'enginyer tècnic industrial

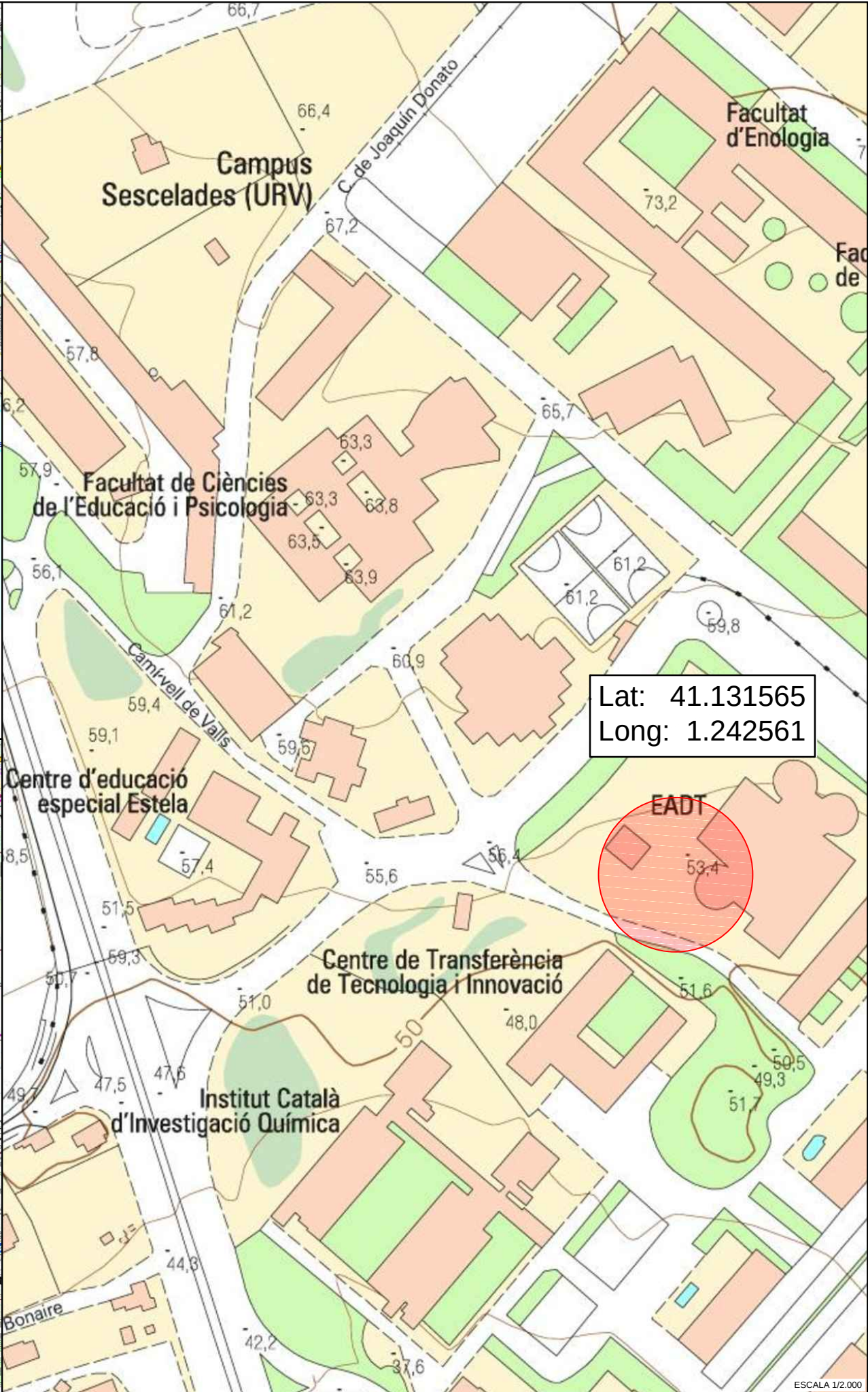
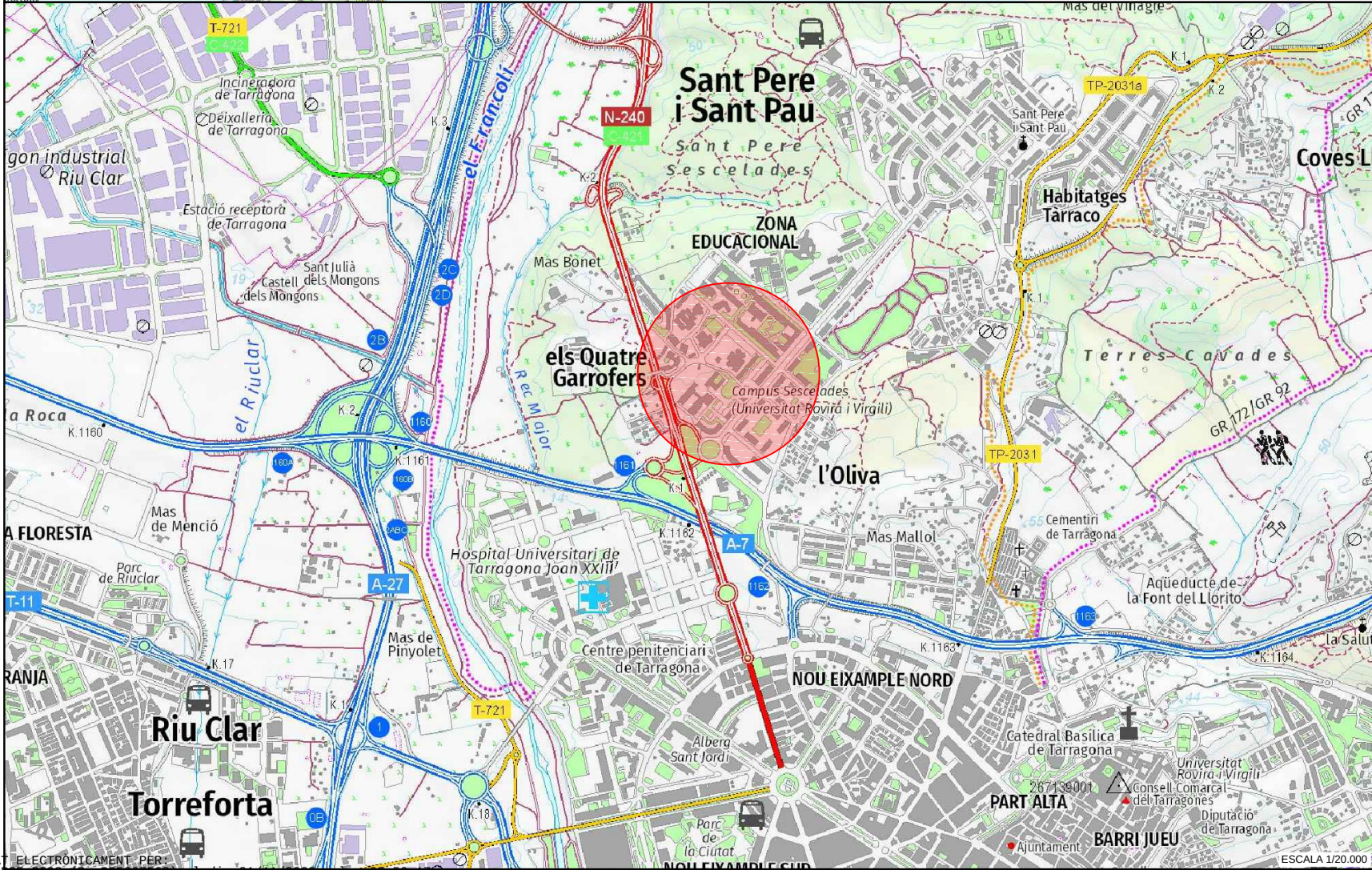
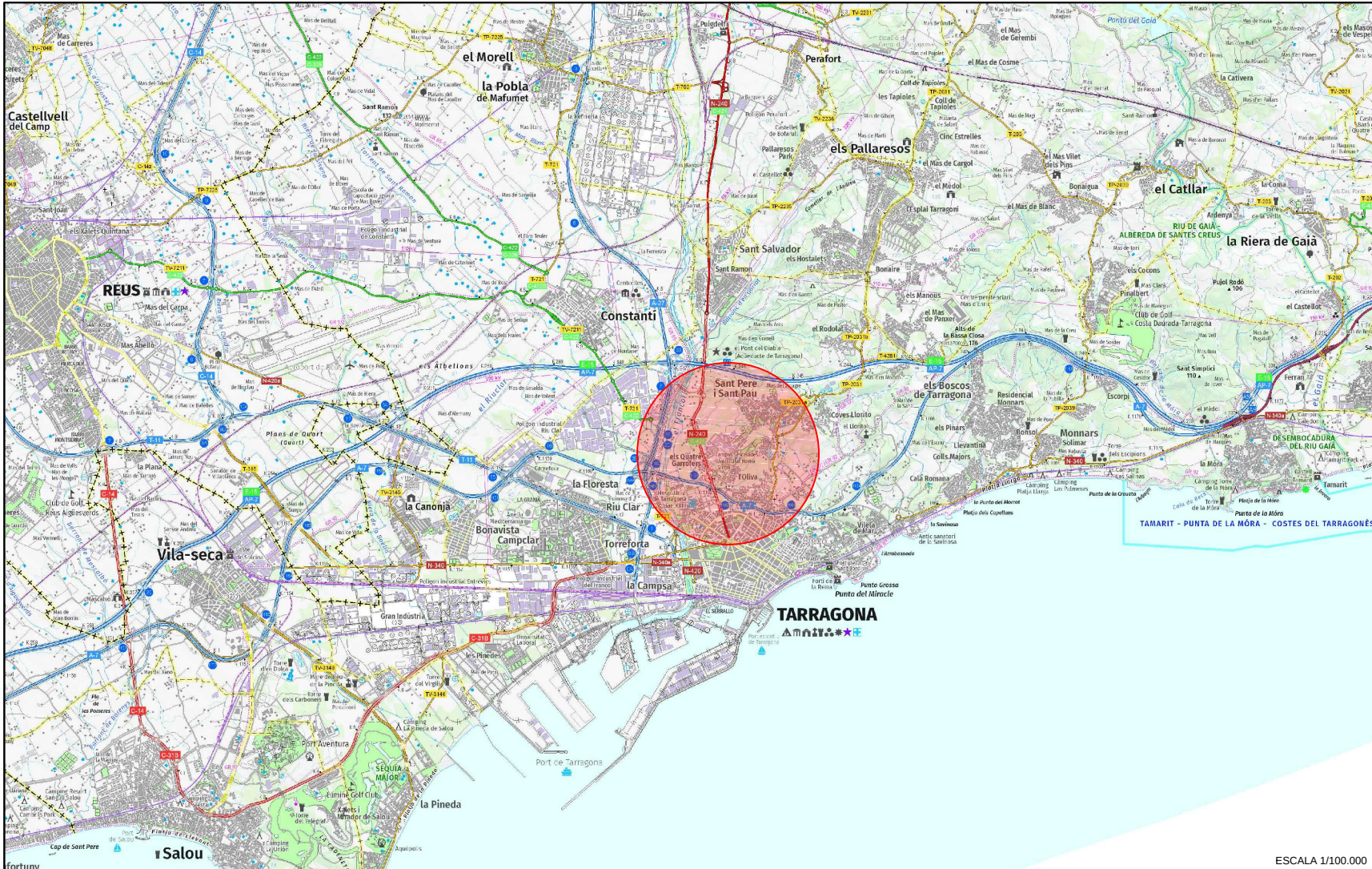


Jorge Ríos Cortés
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 20.829-CETIT

3 PLÀNOLS

01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	INDICADES
02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	1/200
03	ESQUEMA UNIFILAR	SE

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 0753A8012195481C97EA6D26A98DEEA8 i data d'emissió 02/05/2024 a les 11:32:06



Lat: 41.131565
Long: 1.242561

INSTAL·LACIÓ D'UNA ESTACIÓ DE RECÀRREGA SEMI RÀPIDA (EDRSR) PER A VEHICLES ELÈCTRICS A L'ESCOLA D'ART I DISSENY DE TARRAGONA

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

IE

Escala:
Indicades

Diputació Tarragona
SERVEIS INTERNS

01

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 0753A8012195481C97EA6D26A98DEEA8 i data d'emissió 02/05/2024 a les 11:32:06

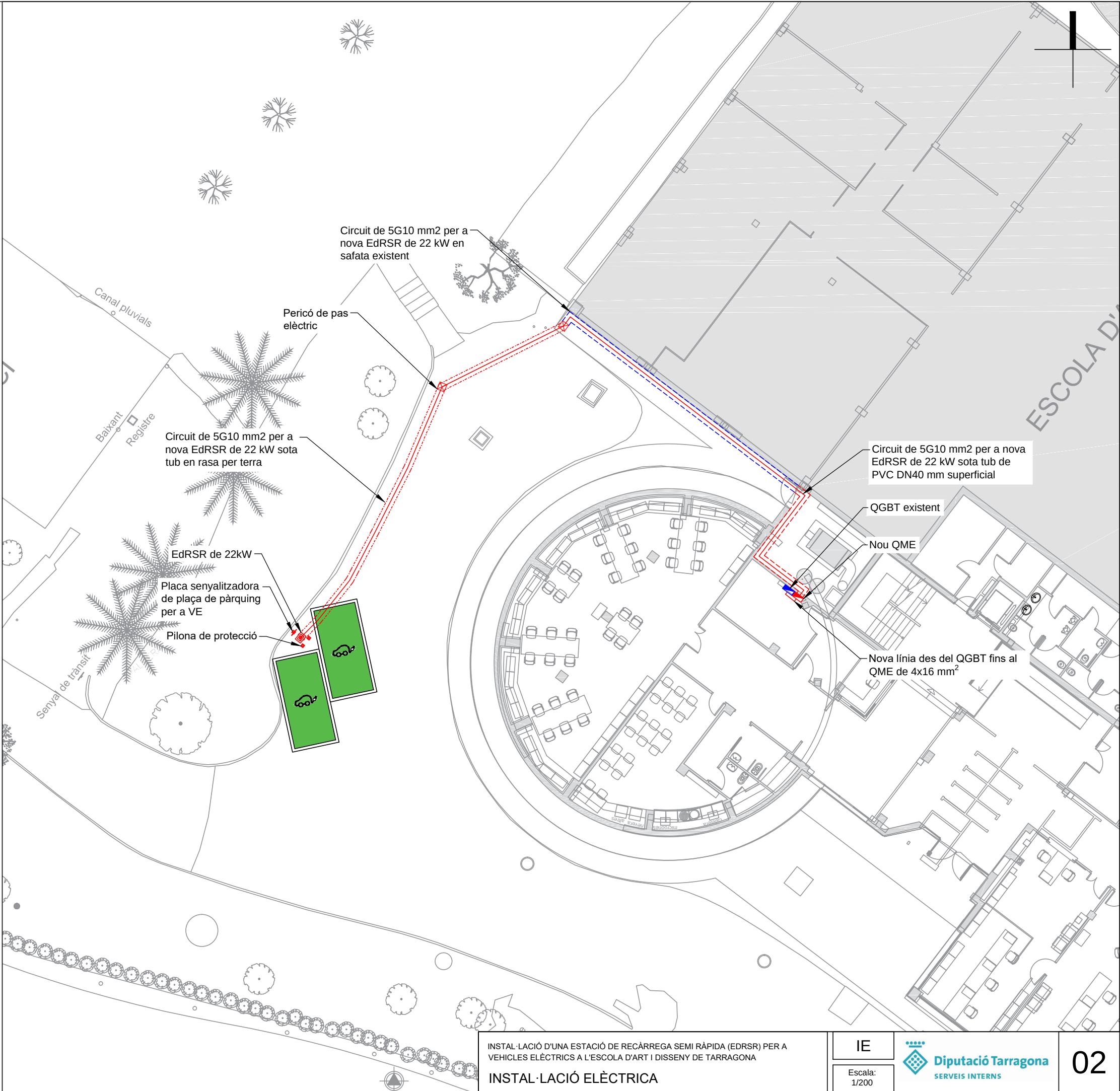


Estació de Recàrrega Semi-Ràpida

Alimentació: 400V 3P+N+T
Intensitat màx.: 32 A/presa
Potència màx.: 22kW (11+11 kW)
Connectors: Tipus 2

Llegenda

- Instal·lació existent
- Instal·lació nova
- Rasa
- Línia elèctrica RZ1-K(AS)
- Pilona de protecció
- Senyal de vehicle elèctric
- Quadre elèctric
- Pericó de pas elèctric
- Basament per l'EdRSR



INSTAL·LACIÓ D'UNA ESTACIÓ DE RECÀRREGA SEMI RÀPIDA (EDRSR) PER A VEHICLES ELÈCTRICS A L'ESCOLA D'ART I DISSENY DE TARRAGONA
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

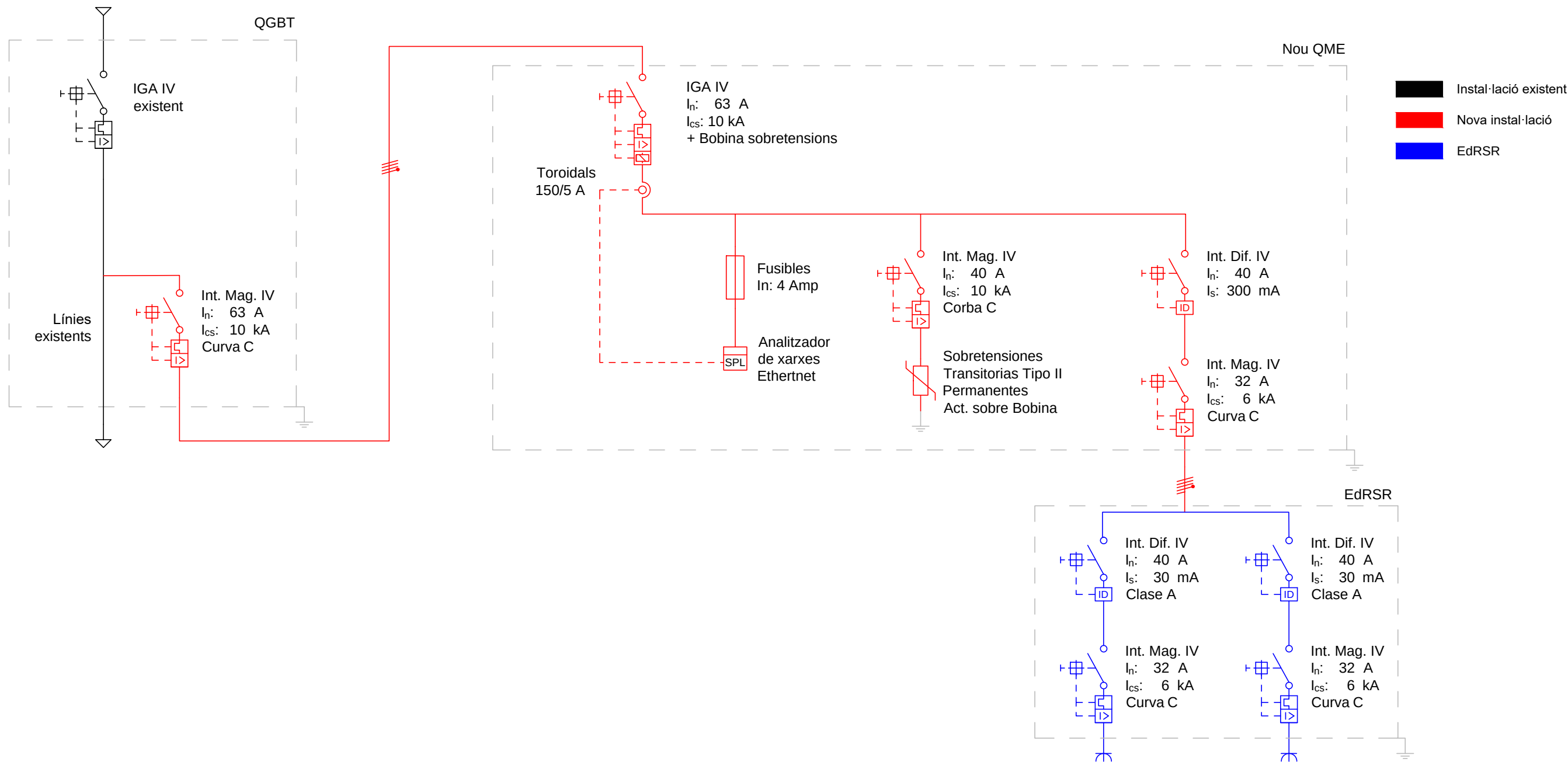
IE

Escala:
1/200

Diputació Tarragona
SERVEIS INTERNS

02

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 0753A8012195481C97EA6D26A98DEEA8 i data d'emissió 02/05/2024 a les 11:32:06



DESCRIPCIÓ	QGBT-QME	SPL	Sobretensions	EdRSR
SECCIÓ [mm2]	4x16	--	--	5G10
TIPUS CONDUCTOR	RZ1-K(AS) 0.6/1 kV Cu	--	--	RZ1-K(AS) 0.6/1 kV Cu
POTENCIA [W]	--	--	--	22.000
LONGITUD [M]	5	--	--	50

4 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

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).

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 parallamps)
- 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, esclavissaments 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 maquinaria pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinaria 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'indicaran dispositius que limitin o indiquin l'altura màxima permissible.

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 fixos 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.

NORMATIVA APLICABLE

Relació de normes i reglaments aplicables

- Llei 21/1992, de 16 de juliol (BOE 23.07.1992), llei d'indústria.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE: 10/11/1995), de prevenció de Riscos Laborals.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre (BOE: 13/12/2003), de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Desenvolupament de les següents disposicions.
- Directiva 92/57/CEE, de 24 de juny de 1992 (DO: 26/08/1992), disposicions mínimes de seguretat i de salut que han d'aplicar-se en les obres de construcció temporals o mòbils.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (BOE: 31/01/97), Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), 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 (BOE: 23/04/97), 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 (BOE: 23/04/97), disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig (BOE: 24/05/97), protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig (BOE: 24/05/97), 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 (BOE: 12/06/97), 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 (BOE: 07/08/97), disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, (BOE: 25/10/97), disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril (BOE: 1/05/2001), sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny (21/06/2001), sobre Disposicions mínimes per a la protecció de la Salut i Seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny (BOE 17/07/2003), pel qual es s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària "MIE-AEM-2" del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004), pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març (BOE: 11/03/2006), 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 (BOE: 11/04/2006), 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 (11/10/2008), normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març (BOE: 23/03/2010), pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Ordre de 31 de gener de 1940. Bastides: Cap. VII. Art. 66 a 74 (BOE: 03/02/40) Reglament general sobre Seguretat i Higiene.
- Ordre de 20 de maig de 1952 (BOE: 15/06/52), Reglament de Seguretat i Higiene en la Construcció i Obres Públiques.
- Ordre de 9 de març de 1971 Cap. VI, i Art. 24 i 75 del Cap. VII. (BOE: 06/04/71), per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Ordre de 20 de setembre de 1986 (BOE: 13/10/86), 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 (BOE: 18/09/87), senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de poblat.
- Resolució de 29 de novembre de 2001, de la Direcció General de Treball, per la qual es disposa la inscripció en el Registre i publicació del laude arbitral de data 18 d'octubre de 2001, dictat per don Tomás Sala Franco, en el conflicte derivat del procés de substitució negociada de la derogada Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica.
- Correcció d'errades : BOE: 06/04/71
- Modificació: BOE: 02/11/89
- Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD

664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

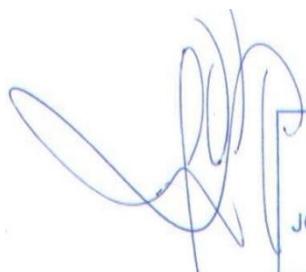
- Resolucions aprovatòries de Normes tècniques Reglamentàries per a diferents mitjans de protecció personal de treballadors
- R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metàl·lics
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantalles per a soldadors. (Modificació: BOE: 24/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guants aïllants d'electricitat. (Modificació: BOE: 25/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics. (Modificació: BOE: 27/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetes aïllants de maniobres. (Modificació: BOE: 28/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries. Normes comunes i adaptadors facials. (Modificació: BOE: 29/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics. (Modificació: BOE: 30/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries: màscares autofiltrants. (Modificació: BOE: 31/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres químics i mixtos contra amoníac. (Modificació: BOE: 1/11/75).

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

- Ordre de 16 de desembre de 1987 (BOE: 29/12/1987) models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu emplenament i tramitació.
-

Reus, juliol de 2023

L'enginyer tècnic industrial



Jorge Ríos Cortés
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 20.829-CETIT

5 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 son els següents:

- Terres
- Formigó

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

(17) Residus de l'obra i demolició.

- 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

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

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 generals: cartró, fusta, plàstics, etc.	0,50	0,41
Paviment asfalt	0,00	0,00
Formigó i llosetes	0,00	0,00
Rigola	0,00	0,00
Terres (m3)	6,00	9,20
Restes vegetals (m3)	0,00	0,00
TOTAL	6,50	9,61

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.

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><thead><tr><th></th><th>Quantitat límit (T)</th><th>Residu totals (T)</th><th>Cal separar</th></tr></thead><tbody><tr><td>Formigó</td><td>80,0</td><td>0,00</td><td>No</td></tr><tr><td>Maons, teules, ceràmics</td><td>40,0</td><td>0,00</td><td>No</td></tr><tr><td>Metalls</td><td>2,0</td><td>0,00</td><td>No</td></tr><tr><td>Fusta</td><td>1,0</td><td>0,05</td><td>No</td></tr><tr><td>Vidre</td><td>1,0</td><td>0,00</td><td>No</td></tr><tr><td>Plàstic</td><td>0,5</td><td>0,15</td><td>No</td></tr><tr><td>Paper i cartró</td><td>0,5</td><td>0,21</td><td>No</td></tr></tbody></table>				Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar	Formigó	80,0	0,00	No	Maons, teules, ceràmics	40,0	0,00	No	Metalls	2,0	0,00	No	Fusta	1,0	0,05	No	Vidre	1,0	0,00	No	Plàstic	0,5	0,15	No	Paper i cartró	0,5	0,21	No				
	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar																																					
Formigó	80,0	0,00	No																																					
Maons, teules, ceràmics	40,0	0,00	No																																					
Metalls	2,0	0,00	No																																					
Fusta	1,0	0,05	No																																					
Vidre	1,0	0,00	No																																					
Plàstic	0,5	0,15	No																																					
Paper i cartró	0,5	0,21	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 Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador																																						
	No especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ☐ contenidor per ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats																																						
	Inerts+No Especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.																																						
2	Reciclatge de residus petris inerts 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><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><thead><tr><th></th><th>m3</th><th>T</th></tr></thead><tbody><tr><td>Àrid 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	Àrid 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																																						
Àrid matxucat	0,000	0,000																																						
	Reciclatge de terres i graves a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials	<table><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>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Argiles</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Terra vegetal</td><td>6,000</td><td>5,600</td><td>8,400</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>6,000</td><td>5,600</td><td>8,400</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	0,000	0,000	0,000	Argiles	0,000	0,000	0,000	Terra vegetal	6,000	5,600	8,400	Terraplè	0,000	0,000	0,000	Pedraplè	0,000	0,000	0,000	TOTAL TERRES	6,000	5,600	8,400
	residus totals	Residus reciclats																																						
	m3	m3	T																																					
Grava i sorra compacta	0,000	0,000	0,000																																					
Grava i sorra solta	0,000	0,000	0,000																																					
Argiles	0,000	0,000	0,000																																					
Terra vegetal	6,000	5,600	8,400																																					
Terraplè	0,000	0,000	0,000																																					
Pedraplè	0,000	0,000	0,000																																					
TOTAL TERRES	6,000	5,600	8,400																																					
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: 17 01 01, 17 01 07 17 05 04, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)																																						
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. <table><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).

En aquest cas el dipòsit més assenyalat de tots seria el de Control de Runes S.A. situat al municipi de Tarragona:

CONTROL DE RUNES, SA	
Codi gestor E-428.97	Codi NIMA 4300024091
Adreça física CTRA. CAMP NÀSTIC 43005 TARRAGONA	Adreça de correspondència C/ JAUME I, 29 EN 2A 43005 TARRAGONA
Telèfon 977213901	E-mail controlderunes@tinet.cat

LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 354746 // Y: 4554750

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.

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.).

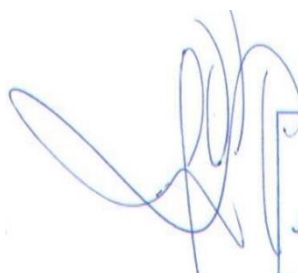
Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat. Aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus Especials, tot i que aquesta opció no és la més 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.

Reus, Juliol de 2023

L'enginyer tècnic industrial



Jorge Ríos Cortés
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 20.829-CETIT

ANNEXOS

ANNEX 1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ DE RECÀRREGA



Central de càrrega per a vehicles elèctrics SL1000



La sèrie SL1000 són una gamma de punts de càrrega per a vehicles elèctrics especialment dissenyats per a ser instal·lats en un espai públic, per això s'han dissenyat uns equips atractius, pràctics, fiables i robustos.

El funcionament és molt senzill i en pocs passos, amb l'ajuda d'una pantalla gràfica que incorpora l'equip, i una targeta RFID o un codi QR i un mòbil intel·ligent, l'usuari pot realitzar el procés de càrrega del seu vehicle.

Mitjançant el codi QR, el servei de recàrrega es pot desbloquejar per qualsevol usuari de vehicle elèctric, sense la intervenció de terceres persones.

Cada central de càrrega ofereix la possibilitat de realitzar la càrrega simultània de dos vehicles.

Els equips de la sèrie SL1000 disposen a la seva part superior d'un conjunt de LEDS que en funció del seu estat permet identificar d'una manera ràpida i a distància si l'equip està lliure, en procés de càrrega o fora de servei.

Aquests punts de càrrega, presenten un grau de protecció antivandàlic i d'intempèrie necessari per a la seva instal·lació en entorns interiors i exteriors.

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 correcte 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



SELBA Serveis Electrònics del Bages, SL

C/Josep Uró, 1 • Pol. Industrial Salelles II • 08253 Sant Salvador de Guardiola • Tel. 938744840 • selba-id@selba.es • www.selba.es

Especificacions tècniques sèrie SL1000

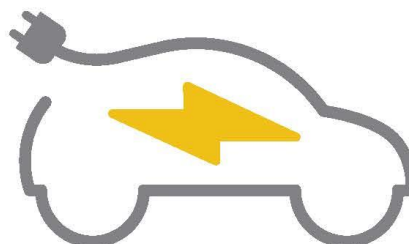
MODEL	SL1001	SL1003	SL1004	SL1005	SL1011	SL1012	SL1013	SL1014
Alimentació:								
Monofàsica 230V 50Hz (2P+T)	x	x	x	x				
Trifàsica 400V 50Hz (3P+N+T)					x	x	x	x
Modes de càrrega:								
Mode 1 i 2	x	x			x	x		
Mode 3	x	x	x	x	x	x	x	x
Tipus connectors / Corrent màx. sortida:								
1 x Schuko CEE7/4	10A	10A	-	-	10A	10A	-	-
1 x Tipus 2 IEC 62196-2 Mennekes	32A	32A	-	-	32A	32A	-	-
2 x Tipus 2 IEC 62196-2 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 650 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	Comptador 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							

Opcionals

- OP1: Mòdem 3G (compatible amb tots els models)
- OP2: Pack extra proteccions M+M (compatible amb SL1001, SL1003)
- OP3: Pack extra proteccions M+T (compatible amb SL1011, SL1012)
- OP4: Pack extra proteccions T+T (compatible amb SL1013, SL1014)

Pack extra proteccions inclou:

- Diferencials autorearmables
- Limitador sobretensions



SELBA Serveis Electrònics del Bages, SL

C/Josep Uró, 1 • Pol. Industrial Salelles II • 08253 Sant Salvador de Guardiola • Tel. 938744840 • selba-id@selba.es • www.selba.es