



**Transports Metropolitans
de Barcelona**

Plec de Prescripcions Tècniques

Licitació de Subministrament:

**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE 17 PUNTS DE RECÀRREGA PER
AUTOBUSOS A LA COTXERA D'HORTA I PRE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
DE NOVES ILLES DE CARREGADORS**

Expedient: 16058168

Barcelona, Novembre 2024



ÍNDEX

1. PRESCRIPCIONS GENERALS

2. SITUACIÓ

3. NORMATIVA DE REFERÈNCIA

4. ABAST DE L'ENCÀRREC

5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

6. GESTIÓ I RESPONSABILITAT DELS TREBALLS

7. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

8. DOCUMENTACIÓ QUE TB ENTREGARÀ A L'ADJUDICATARI

9. DOCUMENTS DEL PROJECTE

10. PRESENTACIÓ DELS TREBALLS

11. FORMACIÓ, GARANTIA I CONDICIONS DE POSTVENDA

ANNEX I – AMIDAMENTS

ANNEX II – PRESSUPOST

ANNEX III – PLÀNOLS

1. PRESCRIPCIONS GENERALS

El present document té per objecte la descripció dels treballs a realitzar, definint les condicions, directius i criteris tècnics generals que serviran de base per la realització dels treballs encarregats i concretar l'estudi, redacció i presentació de la documentació resultant, així com l'execució de la instal·lació.

2. SITUACIÓ

L'espai on es desenvoluparà el projecte està situat a la planta baixa d'aparcament d'autobusos de la cotxera d'Horta, ubicada al carrer Camí de Cal Notari, 110, Barcelona (08035).



Figura 1. Zonificació de la cotxera d'Horta.

La zona d'ocupació dels nous carregadors són els marcats en el quadrat de color groc (5 places), els marcats en cercles de color blau (8 places) i els marcats en cercles de color verd (4 places) en el plànol següent, corresponent a la planta 0 de la cotxera d'Horta:

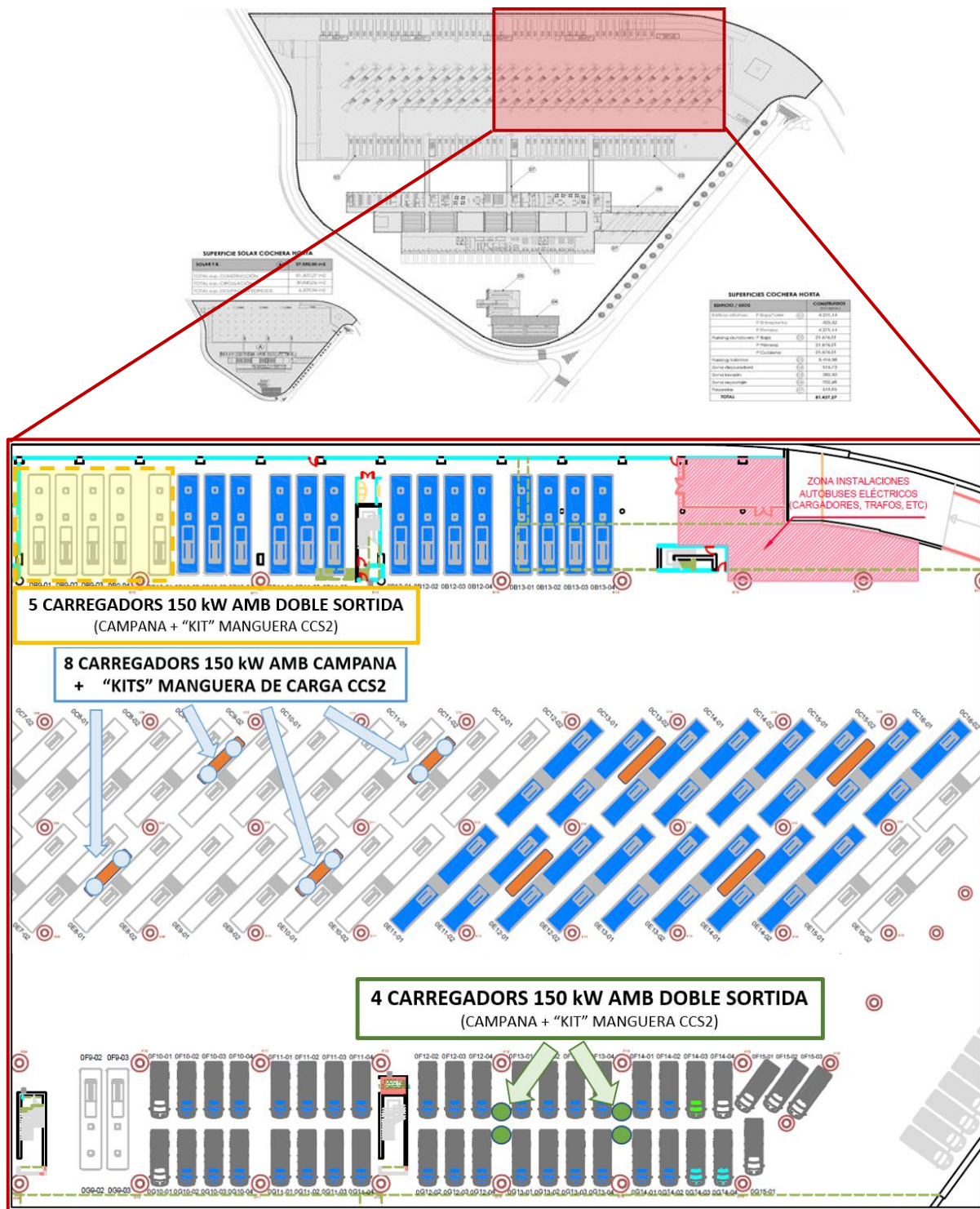


Figura 2. Zona d'implementació dels carregadors (de color blau, groc i verd al plànol).



Figura 3. Places d'ampliació de carregadors al present projecte (marcat en groc a la figura 2).

Des dels 5 carregadors marcats en color groc a la Figura 2, es passarà cablejat DC des del carregador fins a uns mòduls satèl·lit auxiliars "dispensers" per càrrega inductiva amb mànega tipus CCS2 que s'ubicaran a la planta 1, amb la disposició present a la Figura 4:

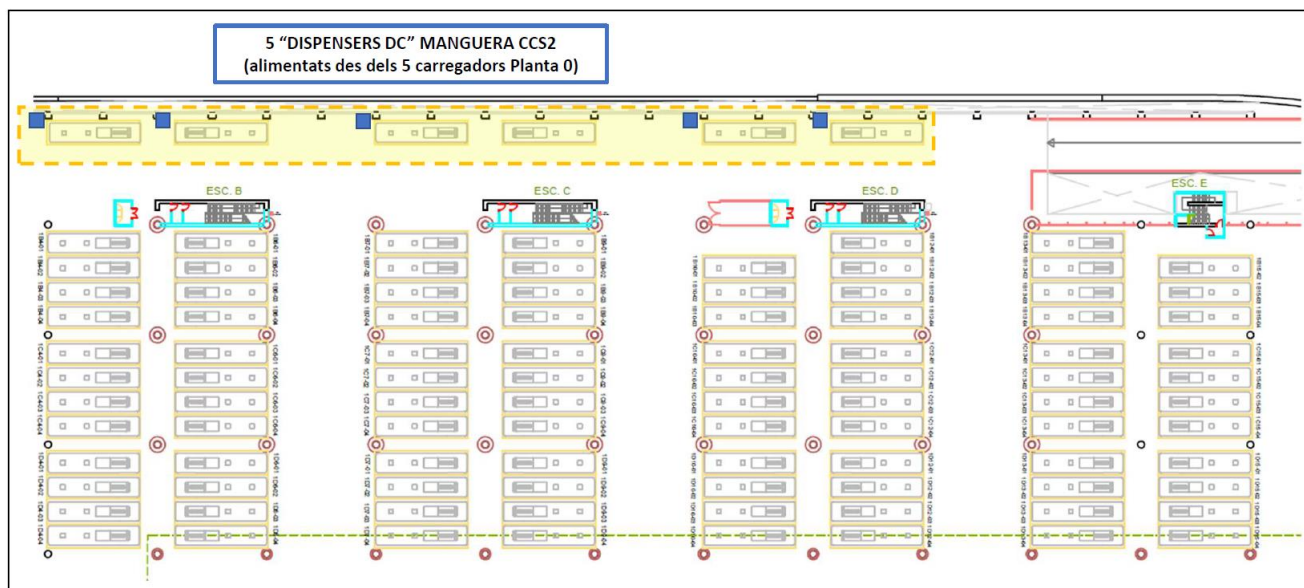


Figura 4. Ubicació dels 5 mòduls satèl·lit auxiliars (marcats en color blau al plànol).

3. NORMATIVA DE REFERÈNCIA

En el procés d'execució dels treballs s'hauran d'observar les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat compliment les disposicions contingudes en la següent normativa:

- Recomanacions UNESA
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- Instrucció Tècnica Complementària (ITC) BT-52 referent a instal·lacions amb finalitats especials. Infraestructures per a la recàrrega de vehicles elèctrics.
- Ordenances Municipals i Metropolitanes relacionades amb el projecte (Medi Ambient Urbà, Edificació, etc.)
- Reial Decret 614/2001, Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE de 25 de octubre). Modificat per el Reial Decret 604/2006, de 19 de maig (BOE de 29 de maig).
- Plec de documentació a entregar pels instal·ladors, versió 1.1 (TMB).
- Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB, versió 1.14 (TMB).
- Norma Tècnica NT-A028-002, Especificació Tècnica Carregadors Elèctrics per a Autobusos a les Cotxeres de TB, que forma part de la documentació de la present licitació.

4. ABAST DE L'ENCÀRREC

L'abast general de la present licitació contempla les següents actuacions:

- Subministrament, instal·lació, posada en marxa i *comissioning* del sistema de carregador (rectificadors amb connector tipus CCS Combo 2, campanes de càrrega, cablejat AC i DC i cablejat de comunicacions, entre d'altres elements auxiliars necessaris per al correcte funcionament) de:
 - 12 equips de recàrrega per autobusos d'una potència unitària de 150 kW en DC, amb alimentació en BT a 400 VCA i recàrrega entre 450 VDC i 800 VDC. Es connectarà tot el

cablejat de potència (AC i DC), de comunicacions així com el muntatge de les campanes i tots els elements auxiliars necessaris per al correcte funcionament. Els carregadors han de complir amb l'especificació tècnica de carregadors elèctrics per a autobusos a les cotxeres de TB (NT-A028-002), que forma part de la documentació de la present licitació. Tal i com s'especifica a la norma tècnica, és requisit indispensable que aquests carregadors disposin de, com a mínim, dues sortides de càrrega independents (per mànega de càrrega tipus CCS 2 i campana de càrrega, amb possibilitat de carregar simultàniament per les dues sortides).

- 5 equips de recàrrega per autobusos d'una potència unitària de 150 kW en DC, amb alimentació en BT a 400 VCA i recàrrega entre 450 VDC i 800 VDC. Es connectarà tot el cablejat de potència (AC i DC), de comunicacions així com el muntatge de les campanes i tots els elements auxiliars necessaris per al correcte funcionament. Els carregadors han de complir amb l'especificació tècnica de carregadors elèctrics per a autobusos a les cotxeres de TB (NT-A028-002), que forma part de la documentació de la present licitació. Tal i com s'especifica a la norma tècnica, és requisit indispensable que aquests carregadors disposin de, com a mínim, dues sortides de càrrega independents (campana de càrrega i mòdul satèl·lit auxiliar "dispenser" per càrrega inductiva amb mànega tipus CCS2 integrable a una distància mínima de 80 metres del propi carregador, amb possibilitat de carregar simultàniament per les dues sortides).
- Muntatge de la instal·lació de recàrrega, incloent la connexió elèctrica en baixa tensió en trifàsic 400VCA fins a cada rectificador i la connexió elèctrica en DC des del rectificador fins a la campana de càrrega i/o la mànega de càrrega / satèl·lit auxiliar "dispenser". Addicionalment, s'ha de realitzar la connexió del cablejat de dades fins a la sala de comunicacions, així com el muntatge dels elements auxiliars (safates, elements de subjecció, etc.) que garanteixen l'adequat funcionament de tota la instal·lació.
- Muntatge dels següents elements:
 - Cablejat elèctric en BT trifàsic a 400VCA des de la sala de baixa tensió fins al monòlit de proteccions de cadascuna de les 4 il·letes centrals que actualment no disposen de carregadors (marcades en color taronja a la Figura 5), dimensionat per carregadors de 150 kW de potència.



Figura 5. Illetes centrals que actualment no tenen carregadors (en vermell).

- Cablejat elèctric en BT trifàsic a 400 VCA des del monòlit de proteccions fins a la sortida de cada carregador, instal·lat en tubs ja existents a cadascuna de les illetes.
- Pas de cablejat de comunicacions muntat en safata des del rack de comunicacions fins a cadascun dels carregadors, així com des dels carregadors fins a cadascuna de les campanes i/o mòduls satèl·lit "dispensers" per safata.
- Cablejat elèctric en BT trifàsic a 400VCA des de la sala de baixa tensió fins als quadres de proteccions que alimenten als 4 carregadors de color verd a la figura 2, dimensionat per carregadors de 150 kW de potència.
- Posada en marxa, comprovació del correcte funcionament del sistema de comunicacions de tots els carregadors i elements auxiliars, així com del funcionament dels carregadors i elements auxiliars (campana de càrrega, sistema contra incendis, etc.). Es certificarà el cablejat de comunicacions en tot el seu recorregut.
- Modificació de la configuració de les cel·les dels centres de transformació existents dedicats a la recàrrega elèctrica, segons especificacions de TMB.
- As-Built amb la documentació relativa a la execució dels treballs.

L'abast de l'encàrrec comprèn el subministrament, muntatge, instal·lació i posada en marxa de tots els elements necessaris pel correcte funcionament dels 17 punts de recàrrega elèctrica d'autobusos, així

com la connexió dels sistemes de telecomunicacions, tant les senyals als sistemes de detecció d'incendis com amb el sistema *SCADA* i *Smart Charging* de control i supervisió en remot.

Es farà una visita a les instal·lacions per tal de resoldre dubtes així com poder fer una valoració *in-situ* de les actuacions a realitzar.

5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

5.1 Instal·lació Elèctrica De Baixa Tensió

5.1.1 Instal·lació de canalitzacions

Cablejat AC en els 5 carregadors alimentats per bus de barres

Des de cadascun dels 5 cofrets ja existents del bus de barres, situats a la galeria darrere dels rectificadors, s'instal·larà el cablejat elèctric del tipus RHZ1-K (AS) 4x1x150 mm² Cu + T.T 1x1x95 mm² Cu o similar, fins arribar a l'interior de cada rectificador per la part inferior. Cada cable anirà envoltat individualment amb tub corrugat, tal i com es mostra a la figura 6.



Figura 6: Pas de cablejat des del cofret del bus de barres fins al rectificador.

Caldrà realitzar una perforació a paret de formigó d'un gruix inferior a 20 cm de secció 60 mm x 60 mm per passar el cablejat des del cofret fins al rectificador.

Cablejat DC als 5 nous carregadors (color groc al plànol de la Figura 2)

Respecte als 5 nous carregadors a instal·lar, marcats en color groc al plànol de la Figura 2, des de la part de sota dels rectificadors sortirà el cablejat elèctric en DC i pujarà per safata metàl·lica perforada

amb tapa (a instal·lar) pel pilar més proper cap al sostre. Tot seguit discorrerà per safata tipus *rejiband* o similar fins arribar a les campanes.

D'altra banda, des dels propis rectificadors també sortirà cablejat elèctric en DC que pujarà per safata metàl·lica (a instal·lar) pel pilar, es realitzarà una perforació fins a la planta 1, on s'instal·larà i alimentarà cadascun dels mòduls satèl·lit auxiliars "dispenser" per càrrega amb mànega tipus CCS2.

Cal tenir en compte que tant el cablejat de DC de la campana com del satèl·lit auxiliar hauran de ser capaços de suportar la potència nominal del carregador (150 kW), disposant de sortides independents i podent carregar simultàniament per ambdues sortides.

S'utilitzaran els tipus de safates següents:

- En recorregut horitzontal safata de reixa tipus *rejiband* o similar 100 x 100 mm.
- En recorregut vertical safata vertical metàl·lica perforada amb tapa de 100 x 100 mm.

Cablejat AC als 4 nous carregadors (color verd al plànol de la Figura 2)

Aquest cablejat només aplica als 4 carregadors marcats de color verd al plànol de la Figura 2.

Des dels interruptors automàtics del QGBT, ubicats a la sala de baixa tensió del centre de transformació de l'interior del pàrquing d'autobusos de la Cotxera d'Horta, s'instal·larà el cablatge Línia III+N amb cable del tipus RHZ1-K (AS) 4x1x185 mm² Cu + T.T 1x1x95 mm² Cu o similar, en safata tipus *rejiband* o similar (a instal·lar parcialment) fins a cadascun dels dos quadres de protecció, ubicats en cada cas a la columna més propera als carregadors en cada cas.

Des de cada quadre de proteccions i fins a cadascun dels nous carregadors a instal·lar es passarà cablejat del tipus RHZ1-K (AS) 4x1x150 mm² Cu + T.T 1x1x95 mm² Cu o similar, instal·lat en protector passa-cables fins a la base de cada carregador.

Cablejat DC als 4 nous carregadors (color verd al plànol de la Figura 2)

Respecte als 4 nous carregadors a instal·lar, marcats en color verd al plànol de la Figura 2, des de la base dels rectificadors sortirà el cablejat elèctric en DC, transcorrerà per protector passa-cables fins a la columna més propera a la campana de càrrega i pujarà per safata metàl·lica perforada amb tapa (a instal·lar) cap al sostre. Tot seguit discorrerà per safata tipus *rejiband* o similar (a instal·lar) fins arribar a les campanes.

S'utilitzaran els tipus de safates següents:

- En recorregut horitzontal safata de reixa tipus *rejiband* o similar 100 x 100 mm.
- En recorregut vertical safata vertical metàl·lica perforada amb tapa de 100 x 100 mm.

Cablejat AC als 8 nous carregadors (color blau al plànol de la Figura 2)

Es subministrarà i s'instal·larà cablatge Línia III+N amb cable del tipus RHZ1-K (AS) 4x1x185 mm² Cu + T.T 1x1x95 mm² Cu o similar, des de la sala de baixa tensió fins a cadascun dels monòlits de proteccions de cadascuna de les 4 illetes, instal·lat en safata de reixa ja existent.

Des de cada monòlit de proteccions i fins a cadascun dels nous carregadors a instal·lar es passarà cablejat del tipus RHZ1-K (AS) 4x1x150 mm² Cu + T.T 1x1x95 mm² Cu o similar, instal·lat en protector passa-cables fins a la base de cada carregador

L'adjudicatari haurà de dimensionar i instal·lar les proteccions de cada carregador en els respectius monòlits situats al centre de cada illeta.

La distribució de les canalitzacions i el traçat de les línies es pot observar al plànol P2 dins l'annex III.

Cablejat DC als 8 nous carregadors (color blau al plànol de la Figura 2)

Respecte als 8 nous carregadors a instal·lar, marcats en color blau al plànol de la Figura 2, des de la part de sota dels rectificadors sortirà el cablejat elèctric en DC i transcorrerà per tub corrugat ja existent fins arribar al centre de la illeta, per on pujarà per safata metàl·lica perforada amb tapa (a instal·lar) cap al sostre. Tot seguit discorrerà per safata tipus *rejiband* o similar (a instal·lar) fins arribar a les campanes.

S'utilitzaran els tipus de safates següents:

- En recorregut horitzontal safata de reixa tipus *rejiband* o similar 100 x 100 mm.
- En recorregut vertical safata vertical metàl·lica perforada amb tapa de 100 x 100 mm.

La distribució de les canalitzacions i el traçat de les línies es pot observar al plànol P2 dins l'annex III.

Cablejat de Comunicacions

Safates de reixa tipus *rejiband* o similar 100 x 50 mm: Línies de cablejat i subjecció de semàfors.

Quadres de Proteccions Elèctriques

Cada equip de recàrrega està protegit individualment per una sortida d'una protecció amb interruptor automàtic i diferencial, allotjades als respectius quadres de proteccions / monòlits de proteccions.

En el cas dels 4 carregadors marcats de color verd al plànol de la Figura 2, els quadres s'hauran d'ubicar a les columnes més properes als carregadors, de forma consensuada amb la propietat.

Les sortides per a cada circuit comptaran amb proteccions formades per interruptors automàtics, amb diferencial de classe A de tipus superimmunitzat per als carregadors trifàsics. Serà responsabilitat de l'adjudicatari el dimensionament i instal·lació de les proteccions de cada carregador en cada cas.

A més, el quadre ha de disposar d'analitzadors de xarxes amb els toroidals i proteccions auxiliars necessàries i el conjunt de proteccions contra sobretensions permanents i transitòries.

Les noves instal·lacions amb tots els seus elements es connectaran a la xarxa de terra existent, i els equips s'equipotencialitzaran mitjançant conductor de terra de secció segons l'obtingut al document de càlculs elèctrics.

5.1.2 Suport campanes de càrrega

Per a la instal·lació de les 13 campanes de recàrrega sota de coberta, hi ha dues tipologies de suport. A la zona de la cotxera amb jàsseres de formigó cada 9 m, es col·locarà un perfil metàl·lic tipus IPE-240, treballat a taller, recolzat sobre suports d'acer que estaran mecanitzats a les jàsseres. A la zona de la cotxera amb jàsseres metàl·liques es col·locarà un perfil metàl·lic en UPN-100 de 2 m de longitud. Tant als perfils metàl·lics com a les campanes s'instal·laran uns suports/platines auxiliars que s'uniran mitjançant 4 varilles roscades de diàmetre M-8. Aquests elements permetran la regulació en alçada de les campanes.



Figura 7. Detall ancoratge perfils i fixació campanes.

5.1.3 Comunicacions

El sistema de comunicacions i control actual està format per un seguit de sales de comunicacions que gestiona les senyals i les comunicacions de la cotxera. Per tal de poder explotar instal·lacions de recàrrega objecte d'aquest projecte, cal la seva integració al sistema de comunicacions (ATEC) inclòs els sistema contra incendis, el sistema de gestió SCADA, etc.

A la sala de comunicacions existent, hi ha instal·lat un rack de comunicacions amb caixes de segregació, fusions, patch panel, switch, PLC i *data logger* pel control i comunicacions de les noves instal·lacions de l'estació de recàrrega, tot seguint les especificacions de TMB. Per tal de poder incorporar els nous carregadors en aquest rack caldrà realitzar, de forma orientativa, les següents actuacions:

- Adequació del quadre de comunicacions
- Afegir targetes de comunicació addicionals
- Cablejar el relé diferencial RGU al PLC

El connexionat de senyals físiques serà mitjançant cable tipus Cervi POS-SY FR-LS-HF. El connexionat de senyals de bus/comunicacions serà mitjançant cable Ethernet categoria 7.

S'ha de considerar la comunicació amb el sistema de control del següents sistemes:

Punts de recàrrega: La connexió de comunicacions entre el punt de recàrrega i el switch de la sala de comunicacions del CT o de la ja existent en la cotxera es realitzarà mitjançant cable FTP cat 7. S'instal·larà una doble roseta en cada carregador. Des de la roseta RJ45 es connectarà al patch panel de l'armari de comunicacions amb cable FTP cat 7a.

La nomenclatura i etiquetatge del sistema de comunicacions es verificarà els serveis interns de TMB a l'hora d'executar la instal·lació per a verificar que són implanten les necessitats de TMB.

L'estesa de cablejat de control des de la sala de comunicacions es farà amb safates de reixa 50x100 i 200x100 mm en el seu recorregut horitzontal i amb safata de xapa perforada amb tapa 100x100 mm en els baixants.

Armaris potència: Mitjançant contactes lliures de potencial i cablejat dur es monitoritzarà la part de potència de l'armari de la illeta. Exceptuant el diferencials RGU que es connectaran mitjançant MODBUS RGU amb una centraleta ubicada a l'armari de comunicacions COMS1.

Semàfors indicadors: Mitjançant sortides digitals es comandarà els semàfors indicadors de l'estat de recàrrega ubicat a cadascuna de les noves places corresponents.

Per tot això els treballs a realitzar seran els següents:

- Subministrament i instal·lació del cablejat estructurat per tal de connectar els nous equips de recàrrega al sistema de control.
- Subministrament i instal·lació de semàfors indicadors d'estat de càrrega, amb sortida des de la sala de comunicacions cap al sostre de l'aparcament. Es trauran per safates independents tipus *rejiband* 100 x 50 mm penjades del sostre fins a cada un dels semàfors.
- Subministrament i instal·lació de cablejat per donar servei als semàfors de senyalització.
- Subministrament i instal·lació de cablejat per la monitorització dels nous quadres d'illeta (RGU's, interruptors, etc.)
- Configuració, programació i posada en servei dels nous equips. Programació per integració de la gestió de tots els equips de l'EREA en el sistema de gestió de Bus (PLC, HMI, SCADA, *Powerstudio*, *Smart Charging*, etc.), considerant la part proporcional de programació. Els treballs d'integració es realitzaran per empreses homologades en software de gestió i control de TMB.
- Instal·lació de Safates de reixa 50x100 pel cablejat de control semafòric en part del traçat.

5.1.4 Sistema de detecció d'incendis

Es preveu que els punts de recàrrega integren en el seu interior un sistema tipus bombona autònoma de detecció i extinció d'incendis que donaran una senyal digital en cas de detecció i accionament d'extinció (consultar plec especificacions tècniques de carregadors NT-A028-002).

Per tal de integrar aquestes senyals al sistema Protecció contra incendis existent, s'ha de considerar incloure un mòdul de entrada digital sèrie 700 Notifier, per cadascun dels nous punt de recàrrega que s'ubicaran al habitacle de comunicacions del quadre d'il·leta.

Aquests mòduls s'integraran dins dels llaç actualment existent i dins de la centraleta Honeywell existent, agafant l'estat del carregador mitjançant cablejat independent entre el propi mòdul i el carregador a monitoritzar.

Per tal d'integrar-ho correctament al sistema de control es preveu tant la configuració i programació de la centraleta de l'SCADA de TMB així com el sistema VIIGIPLUS.

5.1.5 Carregadors

Subministrament, instal·lació, posada en marxa i *comissioning* del sistema de carregador (rectificadors amb connector tipus CCS Combo 2, campanes de càrrega, cablejat AC i DC i cablejat de comunicacions, entre d'altres elements auxiliars necessaris per al correcte funcionament) de:

- 12 equips de recàrrega per autobusos d'una potència unitària de 150 kW en DC, amb alimentació en BT a 400 VCA i recàrrega entre 450 VDC i 800 VDC. Es connectarà tot el cablejat de potència (AC i DC), de comunicacions així com el muntatge de les campanes i tots els elements auxiliars necessaris per al correcte funcionament. Els carregadors han de complir amb l'especificació tècnica de carregadors elèctrics per a autobusos a les cotxeres de TB (NT-A028-002), que forma part de la documentació de la present licitació. Tal i com s'especifica a la norma tècnica, és requisit indispensable que aquests carregadors disposin de, com a mínim, dues sortides de càrrega independents dues sortides de càrrega independents (per mànega de càrrega tipus CCS 2 i campana de càrrega, amb possibilitat de carregar simultàniament per les dues sortides).
- 5 equips de recàrrega per autobusos d'una potència unitària de 150 kW en DC, amb alimentació en BT a 400 VCA i recàrrega entre 450 VDC i 800 VDC. Es connectarà tot el cablejat de potència (AC i DC), de comunicacions així com el muntatge de les campanes i tots els elements auxiliars necessaris per al correcte funcionament. Els carregadors han de complir amb l'especificació tècnica de carregadors elèctrics per a autobusos a les cotxeres de TB (NT-A028-02), que forma part de la documentació de la present licitació. Tal i com s'especifica a la norma tècnica, és requisit indispensable que aquests carregadors disposin de, com a mínim, dues sortides de càrrega independents (campana de càrrega i mòdul satèl·lit auxiliar "dispenser" per càrrega inductiva amb mànega tipus CCS2 integrable a una distància mínima de 80 metres del propi carregador, amb possibilitat de carregar simultàniament per les dues sortides).

5.1.6 Topalls i ressaltos vials

Subministrament i instal·lació d'un total de 9 topalls de franges grogues i negres de les següents dimensions: 400 x 500 x 50 mm.

Subministrament i instal·lació d'un total de 16 ressaltos de franges grogues i negres de les següents dimensions: 400 x 500 x 50 mm.

5.1.7 Modificació de la configuració de les cel·les als centres de transformació existents

- Subministrament i estesa de cablejat elèctric de tensió mitja (MT) tipus TMB, de designació TMB-MT-04, 18/30 kV (DHZ1FA3Z1-2OL (Cca -s1b,d1,a1), unipolar de 1x300 mm² de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de HEPR, armadura corrugada d'alumini, pantalla de corona de fils de coure aplicats helicoidalment amb secció total nominal de 16 mm² i amb una cinta de coure aplicada helicoidalment que subjecti el conjunt i li confereixi continuïtat elèctrica i coberta exterior de LSF-OH, segons norma UNE-HD 620-9E, IEC 60502-2, amb característiques de comportament al foc segons assaig establerts al Reglament de Productes de la Construcció (CPR), instal·lat en safata o sobre suport metàl·lic. Inclòs els elements de subjecció de la terna, de marcat, etiquetat i senyalització. Tot segons plec d'especificacions tècniques de TMB. Inclou, en cas necessari, el desmuntatge de fals sostre o terra tècnic, tapes de canalitzacions, forats de pas i segellat posterior i tots els treballs i mitjans auxiliars per efectuar l'estesa.
- 12 Connectors endollables recte o amb colze de 1250 A, tensió nominal de 18/30 kV, unipolar, amb dispositiu de fixació del terminal d'acer inoxidable, pantalla semi conductora interna, contacte de coure, ull de presa de terra, divisor capacitiu de tensió, capa semi conductora externa, cos aïllant en EPDM, reductor d'EPDM i protector de presa de terra en EPDM, per a cables amb aïllament polimèric del tipus HEPRZ1 ó RHZ1 de 240 a 300 mm² de secció, muntat.
- Realització de tall de tensió a la cotxera per la realització de treballs de modificació als centres de transformació CT1 i CT2 de recàrrega elèctrica.

6. GESTIÓ I RESPONSABILITAT DELS TREBALLS

6.1 Gestió dels treballs

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs correspon a Transports de Barcelona (TB).

TB, conjuntament amb l'adjudicatari, establiran en cada cas i a l'inici dels treballs, el règim de reunions de treball a realitzar durant el desenvolupament dels mateixos, així com el seu contingut.

6.2 Responsabilitat dels treballs

La responsabilitat dels treballs recau en l'adjudicatari. L'adjudicatari és el responsable de les solucions projectades, de les definicions, dels càlculs i de la resta de documentació del projecte, malgrat hagi fet constar per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat manifestats pels tècnics de TB.

7. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

7.1 Aclariments i informacions complementàries

En el transcurs de la instal·lació, l'adjudicatari podrà sol·licitar aclariments i informacions complementàries que seran comentades i consensuades conjuntament entre l'adjudicatari i TB.

7.2 Afectacions a la cotxera

S'haurà de mantenir en tot moment el trànsit d'autobusos per l'interior de les cotxeres. La planificació dels treballs s'acordarà amb TB per minimitzar les afectacions.

La instal·lació de les safates i suports de les campanes pot implicar haver de desplaçar algun dels serveis que penjen del forjat de la primera planta. S'ha inclòs una partida d'afectació de serveis.

7.3 Seguiment dels Treballs i Termini d'Execució

El termini d'execució previst per a aquesta actuació és de 8 mesos des de la formalització del contracte, incloent l'acopi de material i les proves i posada en servei de la instal·lació, així com tots els tràmits legals necessaris per a la seva explotació.

L'adjudicatari, una vegada formalitzat el contracte, presentarà una planificació del subministrament i instal·lació del sistema de carregadors i demés elements auxiliars, previ a l'inici dels treballs, el qual haurà de ser aprovat pels tècnics de TB, amb la seva corresponent actualització setmanal segons les possibles desviacions durant l'execució de l'obra.

El desenvolupament dels treballs es realitzarà en horari laboral diürn, condicionats a l'explotació i activitat de la Cotxera d'Horta.

Es preveuen les següents jornades de treball:

- De dilluns a divendres de 08:00h a 18:00h.

En el transcurs de la instal·lació, com a mínim amb una periodicitat setmanal, es realitzaran reunions de seguiment dels treballs i es redactarà actes d'aquestes reunions. L'adjudicatari serà el responsable de redactar les actes de les reunions amb el format d'acta proporcionat per TB.

7.4 Direcció d'Obra i Seguretat i Salut

La direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut formen part d'una licitació paral·lela. En el moment en que finalitzi la licitació es donarà a conèixer l'adjudicatari.

8. DOCUMENTACIÓ QUE TB ENTREGARÀ A L'ADJUDICATARI

Correspon a l'adjudicatari l'obtenció, amb els mitjans propis, de les dades necessàries per a la completa elaboració dels treballs de l'encàrrec. TB posarà a disposició de l'adjudicatari la documentació següent:

8.1. A l'inici dels treballs

Documentació gràfica As-Built disponible de TB, de caràcter informatiu, de l'obra civil ja construïda de carregadors elèctrics a la cotxera d'Horta.

Documentació de recolzament, d'obligat compliment, per la redacció de l'As-Built de la instal·lació, així com la normativa interna de TB.

8.2. Durant la instal·lació i posada en marxa

Si és necessari TB aportarà a l'adjudicatari:

- Documentació, paràmetres a utilitzar i dades de referència.
- Criteris a tenir en compte

TB realitzarà un seguiment durant tot el procés d'instal·lació i es relacionarà els aspectes a afegir i les correccions a realitzar amb indicació dels terminis en els que l'adjudicatari haurà de dur-les a terme d'acord amb el programa de treballs acordat.

9. DOCUMENTS DEL PROJECTE

Compren la totalitat dels treballs necessaris a realitzar per l'adjudicatari, per tal d'aconseguir la correcta i completa definició dels treballs objecte d'aquest encàrrec.

S'entregarà com a mínim la següent documentació a TB:

- Documentació gràfica
- Manual de uso.
- Pla de manteniment.
- Llistat de recanvis.
- Documentació As-Built
- Certificat CE dels equips
- Certificació de compliment RD 1215/97

10. PRESENTACIÓ DELS TREBALLS

Tota la documentació, ja sigui escrita o gràfica, es realitzarà segons el model i plantilles de TB, que s'entregaran una vegada estiguin els treballs adjudicats.

10.1 Documentació Gràfica

Tots els plànols hauran de ser elaborats per mitjà d'eines informàtiques que permetin el lliurament d'aquests en fitxers d'extensió DWG (mínim versió 2015), i els plans s'han de lliurar en format informàtic.

L'equip redactor facilitarà a TB tota la documentació en format PDF i en format editable.

11. FORMACIÓ, GARANTIA I CONDICIONS DE POSTVENDA

Formació

L'adjudicatari és el responsable de gestionar i tramitar la formació adequada per a tres (3) tècnics de TB amb els fabricants dels carregadors, tant a nivell d'usuari com a nivell avançat amb eines de diagnòstic i manteniment, incloent la documentació i programari específic. La data d'aquesta formació es concretarà amb TB, preferiblement coincidint amb la posada en marxa de les primeres unitats.

Garantia

La garantia de les instal·lacions serà per norma general de dos (2) anys, a partir de la recepció provisional de la mateixa, cobrint la totalitat del material subministrat, així com la mà d'obra, el temps i els desplaçaments realitzats. La garantia del carregador pot ser ampliada segons el que s'hagi ofertat a la pròpia licitació.

ANNEX I – AMIDAMENTS

Mesura	Descripció	Quant.
u	Subministrament, instal·lació, posada en marxa i comissioning del sistema de carregador (rectificador, satèl·lit auxiliar “dispenser” amb mànega de càrrega de 7,5 metres amb sistema d’enrollador i connector CCS2 integrable a una distància mínima de 80 metres del propi carregador i amb possibilitat de carregar simultàniament per les dues sortides, campana de càrrega, caixa de comunicacions i cable DC) per una potència de 300 kW en DC. Connexió amb l'escomesa de baixa tensió 400VCA, incloent l'enderroc de paret de bloc forat de morter de ciment de 20cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual per al pas de cablejat des del cofret de la blindobarra. Inclou el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm pel cablejat DC fins a la campana i perforació per pas de cablejat DC de 60 cm per alimentar des de la planta 0 a la planta 1 el satèl·lit auxiliar “dispenser”. Connexió dels equipaments de recàrrega elèctrica a la campana, de connexió tipus conductiu en 450 VDC i 800 VDC. Subministrament i connexió de cable de COMS entre rectificador i campana així com entre rectificador i satèl·lit auxiliar, incloent el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm pel cablejat de comunicacions fins al box de control de la campana. Equipat amb sistema d'autoextinció d'incendis. Comprovació de les proves FAT (presencials a fàbrica per 3 tècnics de TMB i 1 membre de la direcció facultativa, incloent totes les despeses derivades de viatges) i realització de les proves SAT i totes les proves necessàries per a la posada en marxa la instal·lació. Inclou proves dels punts de recàrrega i sistema de control.	5
u	Subministrament, instal·lació, posada en marxa i comissioning del sistema de carregador (rectificador, mànega de càrrega de 7,5 metres amb sistema d’enrollador i connector CCS2, campana i cable DC) per una potència de 150 kW en DC. Connexió amb l'escomesa de baixa tensió 400VCA, incloent el muntatge de safates pel cablejat DC fins a la campana. Connexió dels equipaments de recàrrega elèctrica a la campana, de connexió tipus conductiu en 450 VDC i 800 VDC. Subministrament i connexió de cable de COMS entre rectificador i campana, incloent el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm pel cablejat de comunicacions fins al box de control de la campana. Equipat amb sistema d'autoextinció d'incendis. Comprovació de les proves FAT (presencials a fàbrica per 3 tècnics de TMB i 1 membre de la direcció facultativa, incloent totes les despeses derivades de viatges) i realització de les proves SAT i totes les proves necessàries per a la posada en marxa la instal·lació. Inclou proves dels punts de recàrrega i sistema de control.	12
u	Muntatge d'element de subjecció de les campanes d'entre 0,5 i 1,5 m de longitud, segons alçada del forjat, mitjançant perfil laminat en calent d'acer S275JR de la sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant amb pletina d'acer soldada en ambdós extrems del perfil i col·locació a l'obra amb tacs químics ancorat al forjat de la cotxera. Inclou espàrrecs de mètrica 10 per a la subjecció de la campana a la pletina de l'extrem del perfil. Inclou mà d'obra, eines i material necessari per la correcta instal·lació.	17
m	Subministrament de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS) unipolar, de secció 1x185 mm², amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	735
m	Subministrament de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS) unipolar, de secció 1x95 mm², amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	735
m	Subministrament de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS) unipolar, de secció 1x150 mm², amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub, canal o safata.	84
m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	204
m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	204

m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	350
m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	138
u	Subministrament i instal·lació de topalls de franges grogues i negres de les següents dimensions: 400 x 500 x 50 mm.	9
u	Subministrament i instal·lació de ressalts de franges grogues i negres de les següents dimensions: 400 x 500 x 50 mm.	16
m	Subministrament i estesa de cable tipus CERVIFLEX-POS-SY 40 x 1,50 mm ² FR-LS-HF, o equivalent, format per 40 conductors de coure flexible de 1,50 mm ² de secció, aïllats en Polietilè reticulat cablejats, apantallats al conjunt amb cinta alumini / polièster més drenatge de coure estanyat, seient d'armadura de poliolefina, armadura de trena de fils de ferro galvanitzat i coberta exterior de poliolefina, tensió de servei 0,6/1 kV, inclòs etiquetat segons normativa TMB, amb característiques de comportament al foc segons assaig establerts al Reglament de Productes de la Construcció (CPR). Inclou, en cas necessari, el desmuntatge de fals sostre o terra tècnic, tapes de canalitzacions, forats de pas i segellat posterior i tots els treballs i mitjans auxiliars per estendre el cable entre els dos punts. Inclou el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	1607
m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm ² trenat i apantallat, amb característiques de comportament al foc segons assaig establerts al Reglament de Productes de la Construcció (CPR), totalment instal·lat i connectat. Inclou el pas de cablejat per safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	255
u	Subministrament, col·locació en qualsevol tipus de canalització i certificació de cable de xarxa amb conductor de coure, de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 mascle, categoria 7a S/FTP, Kerpen o Dattwayler, de 0,5 a 1,6 m de llargària, provat, certificat fins a la roseta i etiquetat segons normativa TMB, amb característiques de comportament al foc segons assaig establerts al Reglament de Productes de la Construcció (CPR). Ha d'incloure tirants d'enllaç dins la cambra de comunicació i fins el carregador. Inclou, en cas necessari, el desmuntatge de fals sostre o terra tècnic, tapes de canalitzacions, forats de pas i segellat posterior i tots els treballs i mitjans auxiliars per estendre el cable entre els dos punts. Inclou el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	17
u	Subministrament i col·locació en qualsevol tipus de canalització, de cable de xarxa amb conductor de coure, de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 mascle, categoria 7a S/FTP, Kerpen o Dattwayler, de 10 a 15 m de llargària, provat, certificat fins a la roseta i etiquetat segons normativa TMB. Inclou, en cas necessari, el desmuntatge de fals sostre o terra tècnic, tapes de canalitzacions, forats de pas i segellat posterior i tots els treballs i mitjans auxiliars per estendre el cable entre els dos punts.	17
u	Adequació del panell, armari i quadre existent a la sala de comunicacions: Cablejar noves senyals des del PLC al RGU, afegir targetes de comunicació o equips necessaris per a la seva comunicació amb el PLC (p.e. Moxa o similar), unions per fusió de fibra òptica, etc. Tot segons especificacions de TMB, amb les entrades i sortides cablejades, totalment instal·lat, provat i programat. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB.	1
u	Treballs d'integració i ampliació de la gestió de tots els equips de l'EREA en el sistema de gestió de Bus (SCADA, Smart Charging, VIGIPLUS (PCI), etc.), considerant la part proporcional de programació. Els treballs es realitzaran per una empresa homologada, especialitzada amb protocol OCPP 1.6.	1
m	Subministrament i estesa de cable elèctric de tensió mitja (MT) tipus TMB, de designació TMB-MT-04, 18/30 kV (DHZ1FA3Z1-2OL (Cca -s1b,d1,a1), unipolar de 1x300 mm ² de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de HEPR, armadura corrugada d'alumini, pantalla de corona de fils de coure aplicats helicoidalment amb secció total nominal de 16 mm ² i amb una cinta de coure aplicada helicoidalment que subjecti el conjunt i li confereixi continuïtat elèctrica i coberta exterior de LSF-OH, segons norma UNE-HD 620-9E, IEC 60502-2, amb característiques de comportament al foc segons assaig establerts al Reglament de Productes de la Construcció (CPR), instal·lat en safata o sobre suport metàl·lic. Inclòs els elements de subjecció de la terna, de marcat, etiquetat i senyalització. Tot segons plec d'especificacions tècniques de	50

	TMB. Inclou, en cas necessari, el desmuntatge de fals sostre o terra tècnic, tapes de canalitzacions, forats de pas i segellat posterior i tots els treballs i mitjans auxiliars per efectuar l'estesa.	
u	Connector endollable recte o amb colze de 1250 A, tensió nominal de 18/30 kV, unipolar, amb dispositiu de fixació del terminal d'acer inoxidable, pantalla semi conductora interna, contacte de coure, ull de presa de terra, divisor capacitiu de tensió, capa semi conductora externa, cos aïllant en EPDM, reductor d'EPDM i protector de presa de terra en EPDM, per a cables amb aïllament polimèric del tipus HEPRZ1 ó RHZ1 de 240 a 300 mm2 de secció, muntat.	12
u	Realització de tall de tensió en cotxera, per la realització de treballs de modificació als centres de transformació CT1 i CT2 de recàrrega elèctrica. Inclou horari nocturn o festiu.	1
u	Partida en concepte de formació per a tres (3) treballadors de TB amb els fabricants dels carregadors, tant a nivell d'usuari com a nivell avançat amb eines de diagnosi i manteniment, incloent la documentació i programari específic.	1
u	Partida alçada en concepte de seguretat i salut per a la realització del Pla de Seguretat i Salut. S'haurà de seguir el pla i les normes indicades pel coordinador de Seguretat i Salut.	1
u	Partida alçada en concepte de Gestió de Residus	1
u	Partida alçada a justificar per la modificació/adequació de serveis existents a la cotxera com a conseqüència de les obres d'instal·lació dels carregadors	1
u	Documentació As-Built relativa als treballs executats, en el format facilitat per TMB.	1
u	Legalització instal·lació de Baixa Tensió, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	1

ANNEX II – PRESSUPOST

El pressupost ofert pels licitadors en aquest projecte ha d'incloure en tot moment:

- El 13% de despeses generals
- El 6% de benefici industrial

En cap cas s'afegirà aquest percentatge posteriorment a la oferta.

Mesura	Descripció	Unitats	Preu Unitari	Total Amidament
u	Subministrament, instal·lació, posada en marxa i comissioning del sistema de carregador (rectificador, satèl·lit auxiliar "dispenser" amb mànega de càrrega de 7,5 metres amb sistema d'enrotllador i connector CCS2 integrable a una distància mínima de 80 metres del propi carregador i amb possibilitat de carregar simultàniament per les dues sortides, campana de càrrega, caixa de comunicacions i cable DC) per una potència de 150 kW en DC. Connexió amb l'escomesa de baixa tensió 400VCA, incloent l'enderroc de paret de bloc forat de morter de ciment de 20cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual per al pas de cablejat des del cofret de la blindobarra. Inclou el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm pel cablejat DC fins a la campana. Connexió dels equipaments de recàrrega elèctrica a la campana, de connexió tipus conductiu en 450 VDC i 800 VDC. Subministrament i connexió de cable de COMS entre rectificador i campana, incloent el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm pel cablejat de comunicacions fins al box de control de la campana. Equipat amb sistema d'autoextinció d'incendis. Comprovació de les proves FAT (presencials a fàbrica per 3 tècnics de TMB i 1 membre de la direcció facultativa, incloent totes les despeses derivades de viatges) i realització de les proves SAT i totes les proves necessàries per a la posada en marxa la instal·lació. Inclou proves dels punts de recàrrega i sistema de control.	5		0,00 €
u	Subministrament, instal·lació, posada en marxa i comissioning del sistema de carregador (rectificador, mànega de càrrega de 7,5 metres amb sistema d'enrotllador i connector CCS2, campana i cable DC) per una potència de 150 kW en DC. Connexió amb l'escomesa de baixa tensió 400VCA, incloent el muntatge de safates pel cablejat DC fins a la campana. Connexió dels equipaments de recàrrega elèctrica a la campana, de connexió tipus conductiu en 450 VDC i 800 VDC. Subministrament i connexió de cable de COMS entre rectificador i campana, incloent el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm pel cablejat de comunicacions fins al box de control de la campana. Equipat amb sistema d'autoextinció d'incendis. Comprovació de les proves FAT (presencials a fàbrica per 3 tècnics de TMB i 1 membre de la direcció facultativa, incloent totes les despeses derivades de viatges) i realització de les proves SAT i totes les proves necessàries per a la posada en marxa la instal·lació. Inclou proves dels punts de recàrrega i sistema de control.	12		0,00 €
u	Muntatge d'element de subjecció de les campanes d'entre 0,5 i 1,5 m de longitud, segons alçada del forjat, mitjançant perfil laminat en calent d'acer S275JR de la sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant amb pletina d'acer soldada en ambdós extrems del perfil i col·locació a l'obra amb tacs químics ancorat al forjat de la cotxera. Inclou espàrrecs de mètrica 10 per a la subjecció de la campana a la pletina de l'extrem del perfil. Inclou mà d'obra, eines i material necessari per la correcta instal·lació.	17		0,00 €

m	Subministrament de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS) unipolar, de secció 1x185 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	735		0,00 €
m	Subministrament de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS) unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata.	735		0,00 €
m	Subministrament de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS) unipolar, de secció 1x150 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub, canal o safata.	84		0,00 €
m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	204		0,00 €
m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	204		0,00 €
m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	350		0,00 €
m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	138		0,00 €
u	Subministrament i instal·lació de semàfor tres òptiques	17		0,00 €
u	Subministrament i instal·lació de topalls de franges grogues i negres de les següents dimensions: 400 x 500 x 50 mm.	9		0,00 €
u	Subministrament i instal·lació de ressaltos de franges grogues i negres de les següents dimensions: 400 x 500 x 50 mm.	16		0,00 €
m	Subministrament i estesa de cable tipus CERVIFLEX-POS-SY 40 x 1,50 mm ² FR-LS-HF, o equivalent, format per 40 conductors de coure flexible de 1,50 mm ² de secció, aïllats en Polietilè reticulat cablejats, apantallats al conjunt amb cinta alumini / polièster més drenatge de coure estanyat, seient d'armadura de poliolefina, armadura de trena de fils de ferro galvanitzat i coberta exterior de poliolefina, tensió de servei 0,6/1 kV, inclòs etiquetat segons normativa TMB, amb característiques de comportament al foc segons assaig establerts al Reglament de Productes de la Construcció (CPR). Inclou, en cas necessari, el desmuntatge de fals sostre o terra tècnic, tapes de canalitzacions, forats de pas i segellat posterior i tots els treballs i mitjans auxiliars per estendre el cable entre els dos punts. Inclou el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	1607		0,00 €
m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm ² trenat i apantallat, amb característiques de comportament al foc segons assaig establerts al Reglament de Productes de la Construcció (CPR), totalment instal·lat i connectat. Inclou el pas de cablejat per safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	255		0,00 €

u	Subministrament, col·locació en qualsevol tipus de canalització i certificació de cable de xarxa amb conductor de coure, de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 mascle, categoria 7a S/FTP, Kerpen o Dattwayler, de 0,5 a 1,6 m de llargària, provat, certificat fins a la roseta i etiquetat segons normativa TMB, amb característiques de comportament al foc segons assaig establerts al Reglament de Productes de la Construcció (CPR). Ha d'incloure tirants d'enllaç dins la cambra de comunicació i fins el carregador. Inclou, en cas necessari, el desmuntatge de fals sostre o terra tècnic, tapes de canalitzacions, forats de pas i segellat posterior i tots els treballs i mitjans auxiliars per estendre el cable entre els dos punts. Inclou el muntatge de safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.	17		0,00 €
u	Subministrament i col·locació en qualsevol tipus de canalització, de cable de xarxa amb conductor de coure, de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 mascle, categoria 7a S/FTP, Kerpen o Dattwayler, de 10 a 15 m de llargària, provat, certificat fins a la roseta i etiquetat segons normativa TMB. Inclou, en cas necessari, el desmuntatge de fals sostre o terra tècnic, tapes de canalitzacions, forats de pas i segellat posterior i tots els treballs i mitjans auxiliars per estendre el cable entre els dos punts.	17		0,00 €
u	Adequació del panell, armari i quadre existent a la sala de comunicacions: Cablejar noves senyals des del PLC al RGU, afegir targetes de comunicació o equips necessaris per a la seva comunicació amb el PLC (p.e. Moxa o similar), unions per fusió de fibra òptica, etc. Tot segons especificacions de TMB, amb les entrades i sortides cablejades, totalment instal·lat, provat i programat. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB.	1		0,00 €
u	Treballs d'integració i ampliació de la gestió de tots els equips de l'EREA en el sistema de gestió de Bus (SCADA, Smart Charging, VIGIPLUS (PCI), etc.), considerant la part proporcional de programació. Els treballs es realitzaran per una empresa homologada, especialitzada amb protocol OCPP 1.6.	1		0,00 €
m	Subministrament i estesa de cable elèctric de tensió mitja (MT) tipus TMB, de designació TMB-MT-04, 18/30 kV (DHZ1FA3Z1-2OL (Cca -s1b,d1,a1), unipolar de 1x300 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de HEPR, armadura corrugada d'alumini, pantalla de corona de fils de coure aplicats helicoidalment amb secció total nominal de 16 mm2 i amb una cinta de coure aplicada helicoidalment que subjecti el conjunt i li confereixi continuïtat elèctrica i coberta exterior de LSF-OH, segons norma UNE-HD 620-9E, IEC 60502-2, amb característiques de comportament al foc segons assaig establerts al Reglament de Productes de la Construcció (CPR), instal·lat en safata o sobre suport metàl·lic. Inclou els elements de subjecció de la terna, de marcat, etiquetat i senyalització. Tot segons plec d'especificacions tècniques de TMB. Inclou, en cas necessari, el desmuntatge de fals sostre o terra tècnic, tapes de canalitzacions, forats de pas i segellat posterior i tots els treballs i mitjans auxiliars per efectuar l'estesa.	50		0,00 €
u	Connector endollable recte o amb colze de 1250 A, tensió nominal de 18/30 kV, unipolar, amb dispositiu de fixació del terminal d'acer inoxidable, pantalla semi conductora interna, contacte de coure, ull de presa de terra, divisor capacitiu de tensió, capa semi conductora externa, cos aïllant en EPDM, reductor d'EPDM i protector de presa de terra en EPDM, per a cables amb aïllament polimèric del tipus HEPRZ1 ó RHZ1 de 240 a 300 mm2 de secció, muntat.	12		0,00 €
u	Realització de tall de tensió en cotxera, per la realització de treballs de modificació als centres de transformació CT1 i CT2 de recàrrega elèctrica. Inclou horari nocturn o festiu.	1		0,00 €
u	Partida en concepte de formació per a tres (3) treballadors de TB amb els fabricants dels carregadors, tant a nivell d'usuari com a nivell avançat amb eines de diagnòstic i manteniment, incloent la documentació i programari específic.	1		0,00 €

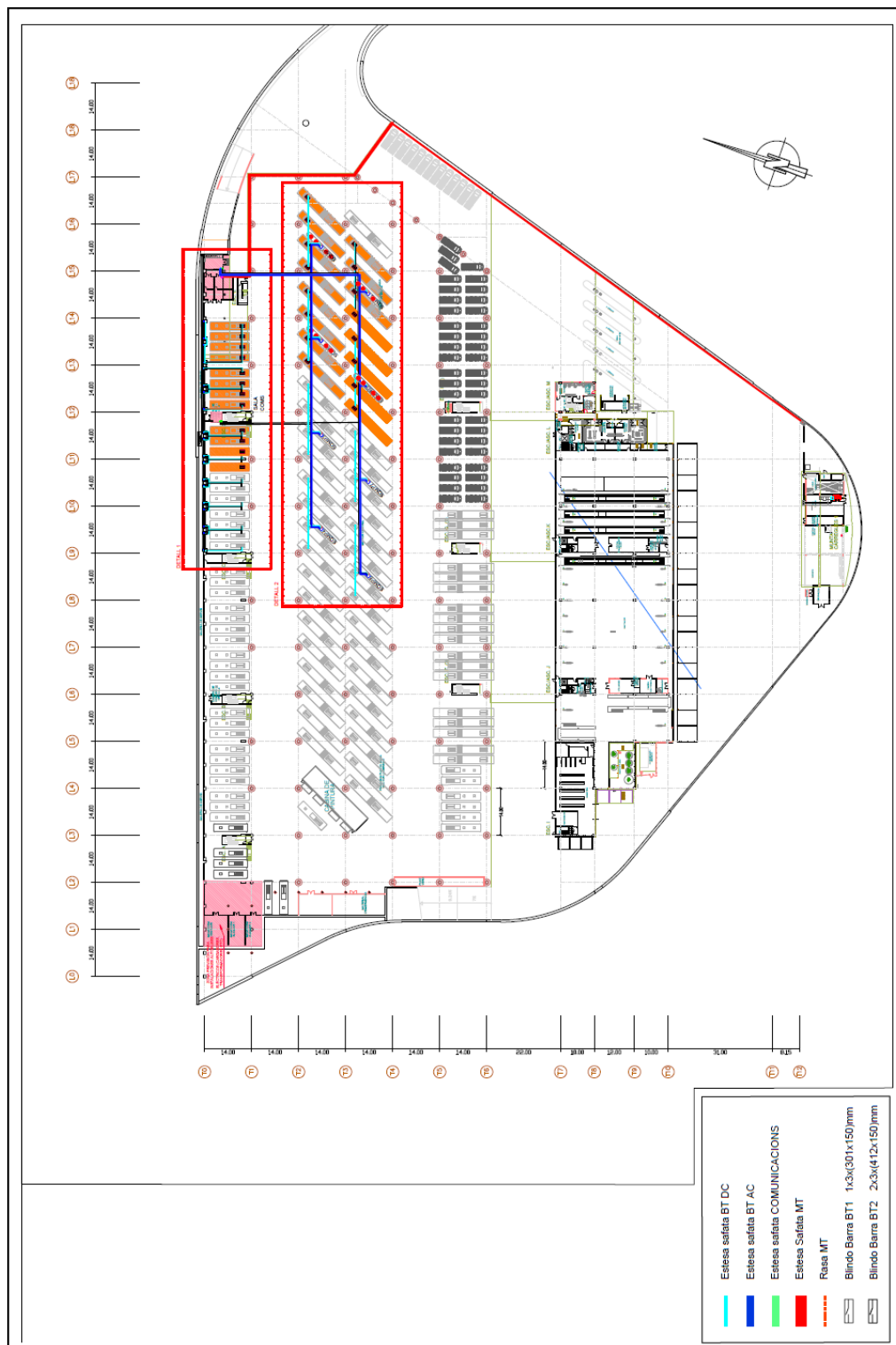


u	Partida alçada en concepte de seguretat i salut per a la realització del Pla de Seguretat i Salut. S'haurà de seguir el pla i les normes indicades pel coordinador de Seguretat i Salut.	1	2% pressupost	0,00 €
u	Partida alçada en concepte de Gestió de Residus	1	5.000,00 €	5.000,00 €
u	Partida alçada a justificar per la modificació/adequació de serveis existents a la cotxera com a conseqüència de les obres d'instal·lació dels carregadors	1	5% pressupost	0,00 €
u	Documentació As-Built relativa als treballs executats, en el format facilitat per TMB.	1		0,00 €
u	Legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	1		0,00 €

Cal tenir en compte que les partides alçades són fixes i el seu import no és modificable en cap cas. En cas contrari, es procedirà a l'exclusió del licitador sense possibilitat d'esmena.

ANNEX III – PLÀNOLS

P1. PLANTA DEL TRAÇAT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AL CON HORTA



P2. DETALL DEL TRAÇAT DE LÍNIES ACTUAL AL CON HORTA

