

**PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES OBRES RELATIVES A LA
SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE
NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I
DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY
2024.**

Barcelona, abril de 2024

Xavier Pascual
Director Tècnic Serveis Tècnics
Barcelona de Serveis Municipals.

SUMARI

OBJECTE I ABAST	3
DISPOSICIONS APLICABLES	3
SITUACIÓ ACTUAL	3
PRESTACIONS OBJECTE DEL CONTRACTE	4
CARACTERISTIQUES SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ, CONFIGURACIÓ I POSADA EN MARXA	5
1.1. Característiques PdR i ubicacions	5
1.2. Infraestructura elèctrica 12 PdR	6
1.2.1. Alternativa 1	7
1.2.2. Alternativa 2	8
1.3. Alimentació elèctrica a PdR	8
1.4. Canalitzacions i caixes	8
1.5. Comandament, circuits i comunicacions	9
1.6. Legalització elèctrica	10
DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DE FINALITZACIÓ DE OBRA	11
TERMINI I UBACIÓ DE LLIURAMENT DEL SUBMINISTRAMENT	12
SEGURETAT I SALUT	13
NOMENAMENT INTERLOCUTOR/RESPONSABLE PER PART DE L'ADJUDICATARI	13
PRESSUPOST	13
PLANOLS	13

ANNEX 01_Planning

ANNEX 02_Quadre de preus unitaris

ANNEX 03_Esquemas unifilars elèctrics de les diferents alternatives

ANNEX 04_Detall suports inox

ANNEX 05_Detall pintura

ANNEX 06_Control de qualitat

ANNEX 07_Cartes de compromís

ANNEX 08_Plec materials i execució de les instal·lacions

ANNEX 09_Plec QE Genèric

ANNEX 10_Plec QE Definició quadres i equips BT

ANNEX 11_Plec QE Sistema de control i webserver

ANNEX 12_QE Sistema de supervisió centralitzat

OBJECTE I ABAST

El present Plec Tècnic descriu les bases tècniques que han de complir per les obres de substitució de centraletes multipunt i ubicació de nous punts de recàrrega normal per a vehicles elèctrics que s'hagin de subministrar com a màxim en 20 ubicacions diferents d'aparcaments públics i/o dipòsits municipals diferents propietat de l'Ajuntament de Barcelona i gestionat per Barcelona de Serveis Municipals (B:SM) amb l'objectiu d'ampliar l'oferta actual a places normals y places DUM.

L'adjudicatari haurà de donar resposta a tots els requeriments d'aquest plec i els seus annexos i són i han de continuar sent compatibles en tots els aspectes a la xarxa i elements de camp existents.

DISPOSICIONS APLICABLES

El sistema de recàrrega subministrat complirà la normativa vigent tant estatal, autonòmica, metropolitana i/o municipal així com els estàndards de Barcelona Serveis Municipals.

A mode general, a caràcter orientatiu però no limitatiu, el sistema de recàrrega complirà:

- ❑ Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió, així com les seves instruccions tècniques
- ❑ Reial Decret 314/2006 per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Text refós amb modificacions del RD 1371/2007, de 19 d'octubre, i correcció d'errors del BOE de 25 de gener de 2008 i les seves modificacions En concret el document DB-SI Seguretat contra Incendis.

Per la seva col·locació, instal·lació i posada en servei tindran en compte totes les que en matèria de prevenció i Riscos Laborals li siguin aplicables.

Respecte als seus elements de control , a banda del control intern de fabricació al qual es sotmeten els equips, com a sistema, l'adjudicatari un protocol de posada en servei de l'equip que es defineix al present plec, protocol que haurà de venir signat per la persona amb nom, cognoms, DNI i càrrec dins l'empresa de la persona que valida que s'hagin realitzat les mateixes i que aquestes són correctes per posar en servei l'equip. No es posarà en servei el sistema si aquestes proves no s'han realitzat, el sistema ha estat legalitzat a través de l'autoritat competent i es garanteix que els equips estan comandats adequadament des del centre de control de Barcelona Serveis Municipals.

En el cas de que es produeixin canvis en la normativa vigent l'Empresa Adjudicatària informará dels mateixos i de com afecten aquests a BSM si és el cas.

Caldrà tenir en compte que tot allò que pugui afectar a la posta en marxa legal, i necessari per les funcions per les quals ha estat creat, serà competència i responsabilitat de l'adjudicatari. Per tant, en cas que a la situació del punt de recàrrega, i abans realitzi qualsevol muntatge haurà de verificar es compleix la reglamentació exigida i en cas d'error, canvi o altre derivat d'una mala execució serà assumit pel adjudicatari, sense que aquest fet suposi cap cost extra per a Barcelona Serveis Municipals.

SITUACIÓ ACTUAL

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Actualment Barcelona de Serveis Municipals S.A. disposa de punts de recàrrega distribuïts a la xarxa d'aparcaments i dipòsits amb OCPP v.1.5.

Amb el present plec i els punts existents es persegueix que l'arquitectura del sistema de recàrrega subministrat segueixi l'estàndard, que es defineix al present plec, bàsicament per tres motius:

- Per a que siguin gestionables a distància obtenint tots els beneficis que d'aquesta gestió se'n deriven: ràpida detecció de situacions d'anomalia o emergència i notificació de les mateixes, optimització de servei, costos, rapidesa d'actuació, coneixement en estat real de la situació dels punts...

Aquesta gestió remota es realitza a través d'un sistema de gestió de recàrrega existent a través de comunicacions ocpp (OCPP) v 1.5 actualitzable a 1.6J i 2.0. i a través del sistema de gestió de quadres elèctrics existent. Els nous punts ha de poder treballar amb v1.5 i 1.6J amb totes les funcionalitats en especial les de gestió d'energia per el cas de PdR motos i V.2.0 per el cas de PdR cotxes.

Alhora també es configurable a distància mitjançant un navegador web que disposa el propi punt amb autenticació per usuari i contrasenya per poder realitzar canvis en la configuració i gestió del punt, com per exemple, poder fer canvis a la URL del servidor de gestió de punts, canviar el certificat digital, el protocol de comunicació, el port (http, https), reiniciar equip, obtenir els logs del punts, canviar la configuració de CB físics a lògics, ...

- Reduir les despeses d'explotació facilitant qualsevol tipus de reparació.
- Per facilitar l'ús de la recàrrega i el servei als usuaris

Actualment ja disposa de punts de recàrrega en tots els aparcaments de la xarxa BSM i en dipòsits municipals. On s'haurà de treballar per ampliar la xarxa de punts mitjançant una nova configuració d'alimentació dedicada fins a 12 PdR.

Tant en un cas com en l'altre, la gestió operativa s'ha de realitzar localment i remotament a través d'una aplicació mòbil connectada a una plataforma existent al centre de control a la qual s'ha d'integrar a través del protocol OCPP.

També s'haurà d'integrar i gestionar dins del sistema elèctric de control, la protecció elèctrica general de línia instal·lada al quadre de BT de cada aparcament a treballar.

PRESTACIONS OBJECTE DEL CONTRACTE

Des de Barcelona Serveis Municipals es comunicarà a l'Adjudicatari la necessitat d'instal·lar un o més punts de recàrrega en un màxim de 20 ubicacions en diferents aparcaments o dipòsits de Barcelona Serveis Municipals en una o diverses places concretes dedicades a vehicle, moto i/o reserva tipus DUM. I deixant la preinstal·lació elèctrica i de comunicacions a les places on no es col·loqui punt de recàrrega i hi hagi la previsió fins a cobrir 12 places per línia d'electrificació en total.

L'adjudicatari, anirà in situ a cadascun dels aparcaments per als replanteigs d'inici juntament amb la direcció facultativa per a la definició de places i ubicació dels diferents elements que conformen el sistema que es subministra: alimentació elèctrica des de quadre elèctric, traçat de la instal·lació, punts de recàrrega per tal que sigui aprovat per Barcelona de Serveis Municipals seguint els criteris que

s'esposaran al present plec, juntament amb la relació d'elements que el componen de cara a que BSM pugui realitzar la comanda per aparcament.

Realitzarà el subministrament, muntatge, control de qualitat del sistema subministrat i un cop estigui quadres i punts de recàrrega comunicats al centre de control i el sistema legalitzat es podrà posar en servei el sistema proveït i recepcionar per part de la direcció facultativa.

CARACTERÍSTIQUES SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ, CONFIGURACIÓ I POSADA EN MARXA

1.1. Característiques PdR i ubicacions

Les característiques mínimes dels PdR seràn les següents:

1.Tots els PdR, tant de motos com de cotxes, hauran de ser gestionables a distància obtenint tots els beneficis que d'aquesta gestió se'n deriven: ràpida detecció de situacions d'anomalia o emergència i notificació de les mateixes, optimització de servei, costos, rapidesa d'actuació, coneixement en estat real de la situació dels punts.

2.Els PdR per cotxe han de permetre una gestió remota que es realitza a través de una xarxa Ethernet i d'un sistema de gestió de recàrrega existent a través de comunicacions OCPP v 1.5 i/o 1.6J actualitzable a 2.0 sense necessitat de haver de canviar absolutament res del propi PdR (hardware).

3.Els PdR per motos han de permetre una gestió remota que es realitza a través de una xarxa Ethernet i d'un sistema de gestió de recàrrega existent a través de comunicacions OCPP v 1.5 i/o 1.6J. actualitzable a 2.0 sense necessitat de haver de canviar absolutament res del propi PdR (hardware).

4.Els PdR per cotxe hauran de permetre poder treballar amb totes les funcionalitats de OCPP 1.5 i 1.6J i 2.0, en especial amb la de gestió d'energia.

Els PdR per motos hauran de permetre poder treballar amb totes les funcionalitats de OCPP 1.5 i 1.6J i 2.0, en especial amb la de gestió d'energia.

5.Tots els PdR també hauran de ser configurables a distància mitjançant un navegador web que disposa el propi punt amb autenticació per usuari i contrasenya per poder realitzar canvis en la configuració i gestió del punt, com per exemple, poder fer canvis a la URL del servidor de gestió de punts, canviar el certificat digital, el protocol de comunicació, el port (http, https), reiniciar equip, obtenir els logs del punts, canviar la configuració de CB físics a lògics, ...

6.La gestió operativa de tots els PdR s'ha de poder realitzar localment a través de targeta que disposa d'un chip sense contactes Mifare Classic 1K. I de manera remota a través d'una aplicació per mòbil connectada a una plataforma existent al centre de control a la qual s'ha d'integrar a través del protocol OCPP 1.5, actualitzable a 1.6J i actualitzable a 2.0 en el cas dels PdR per cotxes i motos.

7.Els PdR de carrega normal per a cotxes hauran de poder permetre carregar fins a 7,4kW amb un sol connector tipus 2 (mennekes) i mode de càrrega tipus 3. Les proteccions elèctriques i els comptadors homologats i verificats (MID) que permeti realitzar la gestió i cobrament de l'energia hauran d'estar inclosos en el propi punt. I les potències de recarrega es podran configurar mitjançant software, limitant de fàbrica a 3,6kW com a màxim i/o segons indicacions de direcció facultativa.

8.Els PdR de carrega normal per a motos hauran de permetre carregar fins a 3,7 o 7,4kW amb dos connectors, un tipus Schuko i un tipus 2 (mennekes) i mode de càrrega tipus 3. Les proteccions elèctriques i els comptadors homologats i verificats (MID) que permeti realitzar la gestió i cobrament de l'energia hauran d'estar incloses en el propi punt. Els dos connectors d'aquest tipus de PdR no podran funcionar de manera paral·lela i les potències de recarrega es podran configurar mitjançant software, limitant de fàbrica a 3,6kW com a màxim i/o segons indicacions de direcció facultativa.

9.Tots els PdR hauran de incloure els costos d'integració a la plataforma CCR que utilitza OCPP v.1.5 o v.1.6J, i els de cotxe hauran d'incloure també el cost d'integració a v.2.0. incloent les proves de posada en marxa i recepció segons indicacions de direcció facultativa i departament de sistemes de BSM. Realitzant proves punt per punt tant de comunicacions i funcionament d'aplicació de recàrrega en local i remot. I totes les proves de recàrrega necessàries per validar el funcionament correcte del sistema.

10.Hauran de permetre la posada en servei per una banda en el propi PdR per part del client amb una targeta RFID o des de APP mòbil la qual es connecta al sistema de PdR a través del sistema Central de Control CCR amb protocol v1.5 i actualitzable a v1.6J per tots els PdR i actualitzable a 2.0. per els PdR de cotxes.

11.Tots els PdR hauran de disposar de comptadors homologats i verificats (MID) que permeti realitzar la gestió i cobrament de l'energia.

12.Els PdR de cotxes i motos hauran de poder conviure amb els protocols de comunicacions v1.5, 1.6J i 2.0.

13.Tots els PdR han de ser integrables al CCR amb les aplicacions ADHOC requerides per el CCR per poder ajustar les comunicacions al sistema en ús.

16.Els PdR hauran de tenir com a mínim els pilots d'indicació verd: disponible (ready), blau : en carrega, vermell: en fallada i pantalla d'informació mínima requerida per la propietat i la direcció facultativa.

Els PdR s'ubicaran sobre la paret a la part posterior de la plaça segons els croquis dels annexos del present plec. En les situacions on no sigui possible muntar-se a la paret, es situaran en pilars existents o suports metàl·lics que es construïran per aquesta finalitat (tòtems), d'acord amb els plànols de detalls adjunts com annexes, a aproximadament 1,2 metres per sobre el nivell del sòl, a fi de lliurar el volum perillós i de possibles impactes de vehicles i complint les directrius de la normativa vigent a nivell estatal i local (CTE, REBT, Bombers Barcelona, Generalitat, etc.) i/o segons indicacions de direcció facultativa.

1.2. Infraestructura elèctrica 12 PdR

La configuració per defecte a valorar per instal·lar als emplaçaments que indiqui BSM i direcció facultativa a les actes de replanteig serà l'electrificació de 12 places d'aparcament (vehicle, moto i/o DUM) mitjançant una nova línia d'alimentació a incorporar al quadre general de BT.

La infraestructura d'alimentació elèctrica dels nous PdR es realitzarà a través de un circuit trifàsic que alimentara fins a un màxim de 12 PdR, en funció de l'estat actual dels quadres, espais i sortides existents dels diferents aparcaments, a través de les alternatives que es defineixen en aquest apartat i que BSM escollirà en funció de l'espai que disposi en la cambra de quadres elèctrics de cada una de les ubicacions.

Cada línia trifàsica de sortida estarà protegida amb interruptor magneto tèrmic de 4/63 A, un interruptor diferencial de 4/63/0,3 A i proteccions de sobretensions permanents.

Les línies d'infraestructura trifàsica d'alimentació de les PdR serà trifàsica més terra, de secció mínima de 4x16+TT16mm² amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar o multipolar segon indiqui DF, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Ccas1b,d1,a1. La secció s'incrementarà en funció de la caiguda de tensió, que segons el reglament de Baixa tensió no podrà ser superior al 5 %. D'acord amb els càlculs realitzats quan la línia sigui d'una longitud superior als 70 metres. cal incrementar la secció del cable.

Cada línia d'infraestructura elèctrica serà monitoritzades i controlades a distància a través del SCADA del sistema de control elèctric existent al qual s'han d'integrar les noves proteccions.

La línia trifàsica d'alimentació als 12 PdR es connectarà directament, a través de les proteccions elèctriques corresponents al quadre general existent a l'aparcament segons definició de l' ANNEX III_Esquemas unifilars elèctrics de les diferents alternatives.

La resta d'aparellatge de protecció estaran inclosos en els PdR i dependran del model a instal·lar:

- Interruptor magneto tèrmic 2/16 A amb bloc de contactes instantanis.
- Interruptor diferencial de 2/40/0,030 A, amb bloc de contactes instantanis.

El nombre exacte de PdR i emplaçaments a treballar s'haurà de consensuar amb operacions, manteniment i direcció facultativa en els replanteigs d'inici de cada aparcament. També la posició dels elements descrits anteriorment així com la ubicació dels PdR donat que aquesta pot afectar a les places. Es per això que es fa important previ a l'inici dels treballs que l'adjudicatari faci una proposta al replanteig marcant en plànol la solució de sortida d'alimentació elèctrica, posició de nou subquadre en cas de ser necessari, ubicació PdR i traçats d'alimentació elèctrica i de comunicacions. Al final del plec es poden veure uns plànols tipus de traçat d'instal·lacions i replantejaments a fer que definiran els treballs a realitzar en conjunt.

En el cas de que és doni que en un aparcament el subministrament i instal·lació de nous PdR superi les potències contractades s'instal·larà un sistema de deslastratge al quadre general de baixa tensió i segons indicacions i requeriments de direcció facultativa.

Tots els aparcaments disposen de PLC incorporat, per tant, en el cas en que s'hagi de subministrar un nou subquadre per tal de poder de realitzar l'ampliació de la instal·lació, serà necessari connectar el mateix equipament de SCHNEIDER, i seguir els mateixos criteris per a la senyalització, maniobra i gestió a distància.

Totes les proteccions del quadres elèctrics contindran l'aparellatge necessari per la seva integració en l'estàndard del sistema de control i supervisió web per a quadres B.T., dels aparcaments/dipòsits de BSMSA, segons fabricació de quadres i implementació de software en sistema de supervisió central en oficines de BSM segons definició dels annexos del present plec i les indicacions del departament de sistemes de BSM i/o direcció facultativa.

El subministrament i retirada de la part de la instal·lació existent en cas de ser necessari, sempre es tractarà segons criteris de sostenibilitat social i mediambiental i s'entendrà inclòs sense que econòmicament estigui desglossat de forma expressa en la valoració del subministrament.

1.2.1. Alternativa 1

Alimentació elèctrica des de sortida del subquadre existent de VE

Si la direcció facultativa ho determina es podrà optar per alimentar la línia d'infraestructura elèctrica des del subquadre de VE existent a l'aparcament. La línia trifàsica d'alimentació elèctrica es realitzarà afegint una nova sortida elèctrica trifàsica al subquadre de vehicles elèctrics existents, modificant les proteccions actuals de capçalera del subquadre i modificant les proteccions i cablejat que alimenten aquest subquadre de VE existent segons definició de l' ANNEX III_Esquemas unifilars elèctrics de les diferents alternatives

1.2.2. Alternativa 2

Alimentació elèctrica des d'un nou subquadre elèctric VE

Si la direcció facultativa ho determina es podrà optar per alimentar la línia d'infraestructura elèctrica des d'un nou subquadre de VE a instal·lar. Per alimentar la nova línia trifàsica es realitzarà a través de una nova sortida elèctrica de un nou subquadre VE que serà Standard sistema funcional Prisma Plus G, per a un màxim de 4 proteccions trifàsiques segons infraestructura de recàrrega més un sistema de gestió i senyalització homologat per BSM. Han d'estar comunicats amb ethernet a nivell general al rack més proper. I s'instal·larà dins de l'àmbit de la sala de quadres elèctrics, sala sectoritzada on no existeix el volum a preservar lliure d'elements elèctrics de 60 cm. Tot segons definició de l' ANNEX III_Esquemas unifilars elèctrics de les diferents alternatives i resta de annexos inclosos al plec.

1.3. Alimentació elèctrica a PdR

A cada punt on la derivació de la línia trifàsica donarà alimentació a un dels 12 PdR s'instal·larà una caixa des de on es traurà un ramal monofàsic per anar a alimentar els PdR de 3,7kW.

A partir de les caixes de derivacions de la infraestructura trifàsica dels 12 PdR, s'instal·laran els ramals monofàsics que donaran servei a cadascun dels PdR de carrega normal. Aquestes derivacions seran d'uns 2m de distància aproximadament. Seguint els esquemes dels annexos del plec. La secció serà de 2x10+TT 10mm², amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub segons indicacions de direcció facultativa. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Ccas1b,d1,a1. La secció s'incrementarà en funció de la caiguda de tensió, que segons el reglament de Baixa tensió no podrà ser superior al 5 %.

Cada línia estarà protegida amb interruptor magneto tèrmic intern del PdR, mínim de 2/16 A i un interruptor diferencial de 2/40/0,03 A. Si la protecció interna és superior a 16A es limitarà mitjançant software una càrrega màxima entre 3 i 3,6kW, segons indicacions de direcció facultativa.

1.4. Canalitzacions i caixes

Les canalitzacions es col·locaran totes dins de tub d'acer galvanitzat i accessoris galvanitzats, en muntatge endollable. Cada 15 metres com a màxim, i en totes les derivacions, es col·locarà una caixa metàl·lica per registre o derivació. I estaran fixats al sostre a través de brides (platejades per evitar corrosió galvànica) cada 50 cm.

El troncal principal sempre es realitzarà amb diàmetres de fins a 63 mm. Les dimensions dels tubs d'instal·lacions elèctriques es preveuen a la sortida del subquadre per la possible instal·lació de fins a 6 línies trifàsiques més per donar alimentació cada una d'elles a 12 PdR.

A nivell general, la instal·lació de tubs, transcorreran per la planta -2, però s'admetrà una altra proposta si està degudament justificada, si es referencia amb la instal·lació existent i si direcció facultativa ho aprova.

En els aparcaments on els tubs estiguin pintats de blanc també es pintaran els tubs nous instal·lats segons indicacions de direcció facultativa.

En els aparcaments on la canalització estigui realitzada en safata és continuarà realitzant amb safata del mateix tipus que l'existent.

Es vetllarà de forma exhaustiva perquè la instal·lació de tub no condicioni el gàlib lliure existent de les instal·lacions de l'aparcament (en cap cas s'instal·larà per sota d'una instal·lació existent) i es realitzaran els forats i situació de manera que no afecti a l'aparcament dels vehicles no limitant en cap cas, l'ample de la plaça.

Les derivacions individuals per endolls no seran en cap cas de diàmetre inferior a 25 mm de diàmetre. Les caixes de derivació seran les normalitzades per a cada diàmetre, essent les més utilitzades:

- ✓ Diàmetres 20 i 25 mm - caixes derivació 105x105x49 mm.
- ✓ Diàmetres 32 i 40 mm - caixes derivació 105x155x61 mm.
- ✓ Diàmetre 50 - caixes derivació 156x206x83 mm.
- ✓ Diàmetre 63 - caixes derivació 206x256x93 mm.

Les caixes es fixaran al sostre o parets pels seus quatre cargols i seguiran el plantejament de la resta de la dependència.

Els passos de tubs entre plantes, normalment la planta -1 i la planta -2 es farà a través de tallafocs, adequats al seu diàmetre, tant als circuits de potència com els de senyal. Quan els tubs al fons d'una plaça puguin patir l'impacte d'un vehicle, es col·locarà una protecció metàl·lica amb perfil d'acer laminat en fred convenientment pintat i senyalitzat, si direcció facultativa així ho determina.

El tub metàl·lic, es col·locarà a terra i la seva continuïtat haurà de quedar suficientment assegurada. El subministrament i muntatge es realitzaran amb l'aparcament – dipòsit en funcionament, i per tant, l'adjudicatari prendrà totes les mesures necessàries per tal de garantir la seguretat dels ocupants, dels muntadors i les de protecció per no causar danys a vehicles, despeses que en cas d'existir correrien a càrrec del proveïdor.

Els passos sobre tubs existents sempre es realitzarà mitjançant ponts rígids del mateix diàmetre al tubs, podent utilitzar ponts flexibles metàl·lics en casos puntuals que aprovi direcció facultativa per a distàncies màximes de 30cm.

1.5. Comandament, circuits i comunicacions

Els PdR a col·locar en aquest subministrament disposen de comunicacions Ethernet i per tant es connectaran directament al rack més proper (al d'escala o al de la cambra de racks), segons es determini a les actes de repanteig per a cada emplaçament.

BSM facilitarà les dades per configuració del equip dins la xarxa, alhora que el proveïdor haurà de facilitar els identificadors dels PdR i les places on estan perquè siguin configurats a la plataforma de control general del CCR.

Actualment BSM disposa d'una plataforma d'endolls elèctrics que utilitza OCPP 1.5. El Adjudicatari ha de donar suport en la compatibilitat de la seva part en la compatibilitat OCPP 1.5 i en la connexió al sistema.

La posada en servei dels PdR, es farà per una banda en el propi PdR per part del client que actua amb el circuit de control existent al PdR, mentre que la disponibilitat de la xarxa elèctrica serà mitjançant el comandament de la protecció de la línia general que alimenta 12 PdR o mitjançant el comandament de la protecció inclosa en els propis punts des del propi CCR, gestionado por OCPP. Hi haurà per tant 2 xarxes de comandament o circuits de control independents.

La primera, unirà la unitat de centralització i control de les bases d'endolls del sistema SMOU amb el rack mes proper a través de xarxa Ethernet mitjançant un cable FTP cat6 4 parells. Aquesta unitat controlarà cada punt de recarrega de corrent a través d'una xarxa de comunicació Ethernet amb protocol OCPP des del centre de control de BSM. Actualment la xarxa de comunicacions existent als aparcaments és RS485 amb protocol OCPP 1.5, preveient-se un canvi a una versió superior.

La segona xarxa serà la comunicació de les noves sortides elèctriques i/o subquadres de recàrrega amb el PLC existent. Aquests ja estan connectats a la xarxa general de BSMSA per el control del SCADA del sistema elèctric, però cal integrar qualsevol element nou de protecció al sistema.

En cas d'instal·lar un nou Subquadre s'integrarà a través de la xarxa ethernet existent, per tal de poder ser telegestionats. La connexió amb la xarxa ethernet existent es realitzarà amb cable FTP 4 parells cat.6, que unirà el mòduls d'entrades i sortides del Subquadre amb el PLC, i s'integraran a la telegestió. La solució tècnica aplicada està basada en una CPU Modicon TSX Momentum de capçalera o principal de la qual figuren connectats tots els equips de cada subquadre mitjançant la xarxa d'alta velocitat Ethernet de l'aparcament.

En la alternativa de nou subquadre amb possibilitat de funcionament autònom s'inclourà una CPU Modicon TSX Momentum amb comunicació Ethernet per a la coordinació amb la CPU de capçalera o bé el funcionament independent en cas de pèrdua de comunicació amb aquesta CPU, a més de les bases d'Entrada i Sortida necessàries pel funcionament local del subquadre. A la CPU de capçalera o principal disposa d'una connexió Ethernet TCP-IP que permet la supervisió, diagnòstic i control de l'aparcament a través de la utilització d'un sistema Factory Cast HMI basat en la plataforma de PLC Premium.

Amb el sistema de monitorització, podran ser consultats els subquadres des de qualsevol punt i ordinador de la xarxa corporativa, i que disposi del servei de connexió a les bases de dades relacionals SQL Server, MySQL o Oracle. Per a aquesta integració es realitzarà una modificació de l'aplicació de visualització utilitzant eines de la Factory Cast V2 personalitzada de cada aparcament.

La disponibilitat de boques lliures als switches existents s'haurà de validar a les visites de replanteig. I en cas de no disponibilitat o per requeriment de DF s'instal·laran switches nous per integrar els elements a la xarxa existent. La programació dels nous switches serà responsabilitat del contractista, però en qualsevol cas, BSM ha de facilitar la configuració perquè pugui connectar-se a xarxa.

1.6. Legalització elèctrica

Els càlculs elèctrics i les instal·lacions requerides en el present contracte s'han realitzar d'acord amb els criteris del reglament de baixa tensió d'agost de 2002, que li són d'aplicació i els annexos del present plec.

L'adjudicatari haurà de legalitzar en Baixa Tensió per dependència. Inclosos els butlletins elèctrics, el projecte de legalització, els certificats i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant dels Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores, inclòs l'import de les taxes corresponents. S'inclouen tots els tràmits administratius que s'hagin de realitzar amb els organismes oficials per tal de poder posar en servei el sistema de recàrrega a cada dependència de forma individual.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DE FINALITZACIÓ DE OBRA

Es lliurarà per part de l'Empresa Adjudicatària sense caràcter limitatiu la següent documentació a la finalització total de l'obra (tres còpies en paper i format electrònic editable):

- ✓ Dossier complet amb les fitxes tècniques, els certificats de garantia i qualitat de tots els productes utilitzats així com la garantia dels quadres elèctrics com a fabricació global en cas d'existir. Informes tècnics i dades de catàlegs corresponents a tots els components d'equips i sistemes utilitzats.
- ✓ Legalització instal·lacions elèctriques, plànols asbuït del sistema subministrat (legalització en pdf signada i acreditada davant els òrgans competents, i plànols asbuït en format dwg i pdf)
- ✓ Fitxes de control de qualitat dels elements subministrats així com el protocol de Posada en Marxa on quedi garantit el correcte funcionament de les diferent parts del sistema i la detecció de les possibles errades o fallides de la instal·lació (protocol de proves).
- ✓ Certificat individual de cada PRVE instal·lat amb les proves de recàrrega i protocols de posada en servei realitzats satisfactòriament, segons indicacions i necessitats de la propietat i/o DF.
- ✓ Certificats i Mesures cablejat de dades
- ✓ Pla de manteniment dels equips, amb el manteniment que han de tenir segons el fabricant, gammes i periodificació que estableix.
- ✓ CD amb la programació del sistema de recarrega CD amb la programació del sistema de quadres elèctrics.
- ✓ Full Excel amb totes les peces que componen el sistema realment subministrat amb els metratges i components realment executats.

BSM es reserva el dret a inspeccionar el sistema del subministrament realitzat. Si aquest no compleix algun dels requeriments del present plec, i considera que és una mala execució i aquest ha de ser desmuntat, el contractista ho repararà sense que suposi un cost extra per a BSM.

El proveïdor haurà de lliurar la legalització, amb totes les taxes incloses, dels punts que li siguin requerits abans de la seva posada en servei, tenint en compte que es tracta d'un local de pública concurrència i amb legalització existent. Per tant, sol·licitarà els projectes de legalització origen sobre els que legalitzar el nou punt de recàrrega i lliurarà el projecte, butlletins, i documents d'entrada a la OGE.

També serà de compliment obligat el lliurament de qualsevol documentació requerida per part de la direcció facultativa en fase de recepció de l'obra i/o a incorporar a la documentació as-built.

TERMINI I UBICACIÓ DE LLIURAMENT DEL SUBMINISTRAMENT

El termini per realitzar el subministrament serà l'establert a l'annex Planning del present plec.

L'adjudicatari haurà de disposar de 5 equips d'operaris per tal de poder treballar de forma paral·lela en un màxim de 5 ubicacions diferents. El subministrament haurà d'estar totalment finalitzat, dins de l'any natural de contracte, com a màxim el dia 31 de desembre del 2024.

El termini màxim total per realitzar el subministrament serà de **QUATRE MESOS** a partir del mateix dia de la signatura de contracte.

L'adjudicatari podrà realitzar el subministrament del sistema de nit, o caps de setmana sense que això suposi un sobrecost per a BSM si aquest fet ajuda al compliment temporal de l'execució del contracte, previ avís a la persona designada pel seguiment del subministrament per part de BSM.

L'adjudicatari haurà de realitzar, amb mitjans propis o aliens, la logística i la distribució del lliurament i de la instal·lació dels articles objecte del contracte. El lloc de lliurament serà sempre la ubicació final on s'hagi de fer la instal·lació.

L'adjudicatari serà el responsable dels deures de policia i emmagatzematge dels béns objecte de la prestació fins al seu lliurament i posada en servei.

Els subministraments i instal·lacions seran validats per BSM i Direcció Facultativa. Sense la documentació a lliurar a la finalització de cada petició de subministrament, i la validació de BSM i DF no s'entendran els béns lliurats i per tant, l'adjudicatari no podrà emetre la corresponent certificació i/o factura.

Qualsevol desperfecte ocasionat a les dependències de BSM amb motiu del muntatge i posada en servei del sistema de punts de recàrrega correrà a càrrec de l'adjudicatari.

L'adjudicatari serà el responsable dels residus derivats del transport i la instal·lació havent-se de responsabilitzar del correcte reciclatge d'aquests. Els residus que es generaran més significatius seran els provinents de la substitució i/o retirada de tubs i cables elèctrics per a la realització del subministrament del nou punt de recàrrega. Tots aquests materials seran carregats i transportats a l'abocador, aplec, centre de reciclatge, planta de compostatge o abocador específic i seran tractats adientment. Els residus originats en aquest subministrament es poden classificar com a residus de desconstrucció al tractar-se dels residus durant el desmuntatge de la instal·lació existent.

Donades les característiques concretes del contracte, no es preveu en principi la generació de materials potencialment perillosos que continguin substàncies contaminants o tòxiques i que requereixin tractaments específics o una deposició controlada. De la mateixa forma i durant l'exploatació de l'obra no es preveu la generació de cap tipus de residu derivat del seu normal funcionament.

Les instal·lacions a realitzar a les diferents ubicacions es poden fer consecutives en el temps, malgrat que es existirà la possibilitat de que puguin fer-se simultàniament en diferents llocs alhora en coordinació amb l'adjudicatari a mode d'arribar al termini global establert.

La retirada del material sobrant en aquelles ubicacions amb activitat haurà de ser diària. En aquest sentit no es podrà deixar cap residu derivat a la instal·lació en acabar la jornada.

SEGURETAT I SALUT

A nivell general, l'adjudicatari haurà de preparar la documentació necessària DGP (document de gestió preventiva) i coordinar-se amb l'activitat que s'estigui realitzant al centre sent possible que s'hagi de realitzar, segons s'estableixi a través del coordinador seguretat i salut de BSM, una acta de coordinació entre empreses concurrents (CAE).

Abans d'iniciar els subministraments haurà d'obrir els diferents centres de treball i el llibre de subcontractació, havent de ser tot validat pel CSS responsable a designar per part de BSM.

Un cop BSM notifiqui l'adjudicació a l'adjudicatari, l'adjudicatari haurà de preparar la documentació preventiva necessària DGP per enviar-li al CSS per la seva aprovació.

El cost tot i que no estigui de forma explícita s'entendrà inclòs en el subministrament del sistema que es presta al contracte.

NOMENAMENT INTERLOCUTOR/RESPONSABLE PER PART DE L'ADJUDICATARI

L'Empresa Adjudicatària estarà obligada a tenir al front dels treballs un responsable del subministrament del sistema, concretament haurà de ser Enginyer Industrial tècnic o superior, la designació del qual haurà de comunicar a BSM abans de l'inici de les tasques. BSM es reserva la possibilitat de sol·licitar el canvi dels membres l'equip sense haver de donar cap explicació. L'Empresa Adjudicatària vindrà obligat a fer el canvi en el termini màxim de dues setmanes.

Aquest interlocutor únic haurà de tenir poders suficients per la gestió de l'execució del contracte.

PRESSUPOST

En annex X s'adjunta el quadre de preus màxims unitaris sobre el qual el licitador haurà de realitzar la seva proposta de baixa.

En el replanteig de cada aparcament BSM i/o Direcció Facultativa indicarà l'amidament de les unitats a subministrar. Establint així un pressupost per a cada aparcament de forma independent.

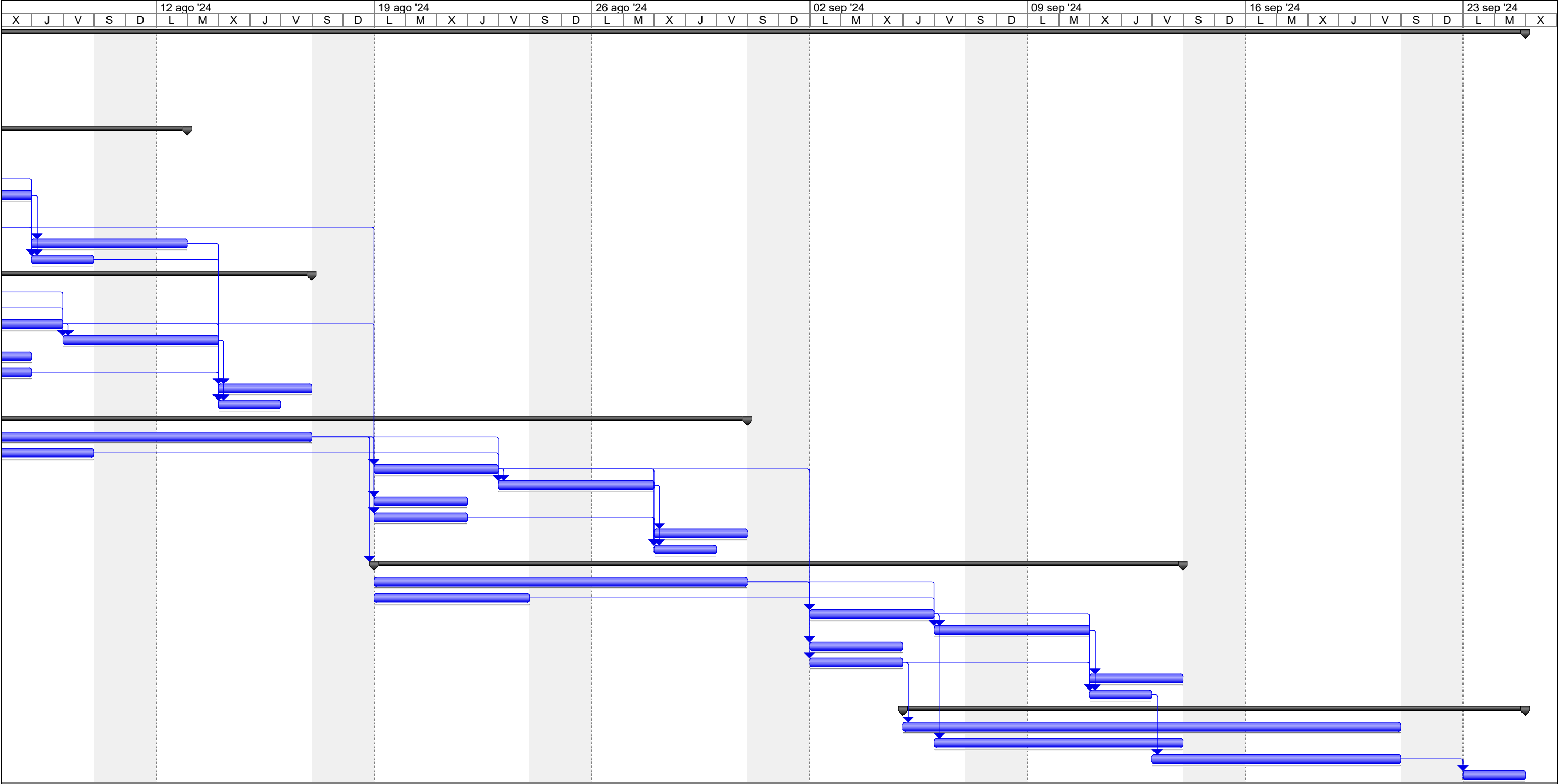
PLANOLS

A continuació es presenten uns plànols tipus de les instal·lacions a fer en un aparcament de BSM. Amb el detall dels recorreguts i els passos d'instal·lacions.

A cada emplaçament s'haurà de realitzar un replanteig al costat de Direcció Facultativa per generar la documentació tipus dels treballs a realitzar.

ANNEX 1 PLANNING

En aquest annex s'adjunta el planning que serà d'obligat compliment. L'adjudicatari haurà de posar un mínim de 5 equips d'operaris per poder treballar de forma paral·lela en 5 ubicacions diferents. Està inclòs poder treballar les 24 hores durant tots els dies del contracte (inclosos els festius) per tal de donar compliment a la planificació.



OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS
APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

ANNEX 02 QUADRE DE PREUS

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Descripció	Preu unitari PEM (màxim) (abans d'iva)	Preu unitari PEM ofertat (abans d'iva)
01.INFRAESTRUCTURA 12 PdR Obres, subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei d'instal·lació de cablejat elèctric trifàsic amb caixes de derivació preparades per subministrament elèctric a PdR. Inclou obres, subministrament, col·locació, instal·lació i posta en marxa d'ampliació de quadre general i/o subquadre elèctric existent, amb una sortida tipus que inclou: - Magneto tèrmic Schneider; Acti9 iC60N; 4P; 63 A; corba C; 6000 A/10 kA (IEC 60947-2), amb bloc Quick Vigi iC60 4P 63A 300mA-S A-SI muntat en perfil DIN. - Protecció Sobretensions Bobina de protecció contra sobretensions permanents; IMSU; UNE-EN 50550. - Contactes auxiliars de senyalització; Acti9 iOF; obert/tancat - Contactor Schneider iCT 63 A 4NA LED - Selector giratori Valor total amb instal·lació fins a 12 caixes de derivació específiques per PdR amb bornera de sortida trifàsica per a continuïtat de línia i monofàsica seccionable per a subministrament a PdR i fins 70m des del punt més llunyà de cablejat en configuració lineal i / o radial des del quadre elèctric. Inclou les caixes metàl·liques amb grau de protecció IP55 necessàries per als canvis de direcció o registres necessaris segons plec de condicions. Aquest preu preveu tota cablejat elèctric, tub metàl·lic mínim de M40 amb acabat exterior electrogalvanitzat, tallafocs, passos de forjat, caixes de derivació, brides, borneres, accessoris i tot el necessari per la instal·lació elèctrica segons plec de prescripcions tècniques. Inclou el desmuntatge i possible ajust de les instal·lacions existents (lluminàries, detectors, elements senyalització, tubs, extintors, alimentacions PdR existents, desmuntatge PdR existent, etc.). També se inclou subministrament individual i la seva instal·lació de cablejat ethernet F/UTP cat. 6 de 4 parells fins a cadascuna de les 12 caixes de comunicacions de cada plaça a electrificar fins al switch més proper. Instal·lant tub metàl·lic mínim de M25 fins a M63 amb acabat exterior electrogalvanitzat i caixes de derivació metàl·liques amb grau de protecció IP55 per a instal·lació de comunicacions en paral·lel i independent a la instal·lació elèctrica. S'instal·larà una caixa de derivació per cada caixa d'alimentació elèctrica de PdR, fins a 12 PdR en total i inclourà les caixes necessàries per als canvis de direcció o registres necessaris segons plec de condicions. En cas de no instal·lar-se el PdR es deixarà suficient cable de comunicacions a l'interior de la caixa de derivació corresponent per a la seva futura derivació final a PdR. Aquest preu preveu tota cablejat de comunicacions, tub metàl·lic mínim de M25 fins a M63 amb acabat exterior electrogalvanitzat, tallafocs, passos de forjat, caixes de derivació metàl·liques amb grau de protecció IP55, brides, accessoris i tot el necessari per la instal·lació de comunicacions, comunicant el conjunt de PdR de forma lineal i / o radial fins al switch més proper a cada PdR amb un màxim de 70m de recorregut des del punt més llunyà. Se inclou terminals i certificació de cadascun dels cables de comunicacions FTP instal·lats, desmuntatge i possible ajust de les instal·lacions existents (lluminàries, detectors, elements senyalització, tubs, extintors, línies comunicacions PdR existent, desmuntatge PdR existent, etc.). Aquesta partida inclou: - Proteccions segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntats en perfil DIN segons quadre general	9.513,85€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

- el conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), multipolar o unipolar segons indicacions de direcció facultativa, de secció segons REBT amb un mínim 4 x 16+TT16 mm², amb aïllament poliolefines amb baixa emissió fums i col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1.per tal d'interconnectar-lo amb el quadre general o subquadre existent VE o nou quadre VE. - Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 -Tub rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, - Ponts rígids de mètrica corresponent - Corbes, empalmaments, brides, etc. - Tots els nous elements de potència, control i alarma per una gestió local i remota. - S'inclouen tots els elements de comunicació i/o control necessaris en el interior del quadre (ampliació mòduls E/S, fusibles de control, relés de control, etc.), per una correcta comunicació entre el quadre elèctric i el sistema de control de BSM. -Garantia de sistema i materials de 36 mesos. -Inclou els certificats de tot el cablejat comunicacions (certificació de coure). Se Inclou tot el material i cablejat de potencia intern del quadre i mà d'obra necessari pel seu funcionament elèctric. Proteccions totalment muntats, equipats i programats, amb esquemes d'arquitectura de comunicació, esquema de control i plec de condicions tècniques. Les proteccions elèctriques, contactors, etc.. seran de la marca Schneider o similar. Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de direcció facultativa.		
02.EXTENSIÓ INFRAESTRUCTURA LINEA TRIFASICA Obres, subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de fins a 5m de cablejat elèctric trifàsic, tub metàl·lic mínim de M40 fins a M63 amb acabat exterior electrogalvanitzat, tallafocs, passos de forjat, caixes de derivació, brides, borneres, accessoris i tot el necessari per l'extensió de la instal·lació elèctrica. Inclou el desmuntatge i possible ajust de las instal·lacions existents (lluminàries, detectors, senyals, tubs, extintors, etc.). Aquesta partida inclou: - El conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció segons REBT amb un mínim 4 x 16+TT16 mm², amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1.per tal d'interconnectar-lo amb el quadre general. - Tub rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, - Ponts rígids de mètrica corresponent - Corbes, empalmaments, brides, etc. - Caixa de derivació de planxa d'acer embotida i plastificada, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment. Inclou: regleta de bornes, maniguets mixtes i material necessari per a la seva correcta execució. Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de direcció facultativa.	400,03€	
03.OBRES D'INFRAESTRUCTURA PdR DUM		

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Obres, subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei d'instal·lació de cablejat elèctric trifàsic amb caixes de derivació preparades per subministrament elèctric a PdR de plaça DUM. Inclou subministrament, col·locació, instal·lació i posta en marxa d'ampliació de quadre general i/o subquadre elèctric existent, amb una sortida tipus que inclou: - Magneto tèrmic Schneider; Acti9 iC60N; 4P; 63 A; corba C; 6000 A/10 kA (IEC 60947-2), amb bloc Quick Vigi iC60 4P 63A 300mA-S A-SI muntat en perfil DIN. -Protecció Sobretensions Bobina de protecció contra sobretensions permanents; IMSU; UNE-EN 50550. -Contactes auxiliars de senyalització; Acti9 iOFobert/tancat -Contactor Schneider iCT 63 A 4NA LED -Selector giratori Valor total amb instal·lació de 1 caixa de derivació específica per PdR en plaça DUM amb bornera de sortida trifàsica per a continuïtat de línia i monofàsica seccionable per a subministrament a PdR i fins 30m des del punt més llunyà de cablejat en configuració lineal des del quadre elèctric. Inclou les caixes metàl·liques amb grau de protecció IP55 necessàries per als canvis de direcció o registres necessaris segons plec de condicions. Aquest preu preveu tota cablejat elèctric, tub metàl·lic mínim de M40 amb acabat exterior electrogalvanitzat, tallafocs, passos de forjat, caixes de derivació, brides, borneres, accessoris i tot el necessari per la instal·lació elèctrica segons plec de prescripcions tècniques. Inclou el desmuntatge i possible ajust de les instal·lacions existents (lluminàries, detectors, elements senyalització, tubs, extintors, alimentacions PdR existents, desmuntatge PdR existent, etc.). També se inclou subministrament individual i la seva instal·lació de cablejat ethernet F/UTP cat. 6 de 4 parells fins a la caixa de comunicacions de la plaça a electrificar fins al switch més proper. Instal·lant tub metàl·lic mínim de M40 fins a M63 amb acabat exterior electrogalvanitzat i caixes de derivació metàl·liques amb grau de protecció IP55 per a instal·lació de comunicacions en paral·lel i independent a la instal·lació elèctrica. Inclou el tallafocs, passos de forjat, caixes de derivació metàl·liques amb grau de protecció IP55, brides, accessoris i tot el necessari per la instal·lació de comunicacions, comunicant el PdR fins l'switch més proper amb un màxim de 40m de recorregut. Se inclou terminals i certificació del cable de comunicacions F/UTP instal·lat, desmuntatge i possible ajust de les instal·lacions existents (lluminàries, detectors, elements senyalització, tubs, extintors, línies comunicacions PdR existent, desmuntatge PdR existent, etc.). Aquesta partida inclou: - Proteccions segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntats en perfil DIN segons quadre general - el conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), multipolar o unipolar segons indicacions de direcció facultativa, de secció segons REBT amb un mínim 4 x 16+TT16 mm², amb aïllament poliolefines amb baixa emissió fums i col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 per tal d'interconnectar-lo amb el quadre general o subquadre existent VE o nou quadre VE. - Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 -Tub rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, - Ponts rígids de mètrica corresponent - Corbes, empalmaments, brides, etc.	5.708,31€	
---	------------------	--

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

- Tots els nous elements de potència, control i alarma per una gestió local i remota. - Tots els elements de comunicació i/o control necessaris en el interior del quadre (ampliació mòduls E/S, fusibles de control, relés de control, etc.), per una correcta comunicació entre el quadre elèctric i el sistema de control de BSM. -Garantia de sistema i materials de 36 mesos. -Certificats de tot el cablejat comunicacions (certificació de coure). Se Inclou tot el material i cablejat de potencia intern del quadre i mà d'obra necessari pel seu funcionament elèctric. Proteccions totalment muntats, equipats i programats, amb esquemes d'arquitectura de comunicació, esquema de control i plec de condicions tècniques. Les proteccions elèctriques, contactors, etc.. seran de la marca Schneider o similar. Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de direcció facultativa.		
04. AMPLIACIÓ INFRAESTRUCTURA 11 PdR Obres, subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei d'instal·lació de cablejat elèctric trifàsic amb caixes de derivació preparades per subministrament elèctric a PdR. Inclou subministrament, col·locació, instal·lació i posta en marxa d'ampliació d'infraestructura elèctrica des de quadre general i/o subquadre elèctric existent, amb una sortida trifàsica d'alimentació tipus. Valor total amb instal·lació fins a 11 caixes de derivació específiques per PdR amb bornera de sortida trifàsica per a continuïtat de línia i monofàsica seccionable per a subministrament a PdR i fins 70m des del punt més llunyà de cablejat en configuració lineal i / o radial des del quadre elèctric. Incloent les caixes metàl·liques amb grau de protecció IP55 necessàries per als canvis de direcció o registres necessaris segons plec de condicions. Aquest preu preveu tot el cablejat elèctric, tub metàl·lic mínim de M40 amb acabat exterior electrogalvanitzat, tallafores, passos de forjat, caixes de derivació, brides, borneres, accessoris i tot el necessari per la instal·lació elèctrica segons plec de prescripcions tècniques. Inclou el desmuntatge i possible ajust de las instal·lacions existents (lluminàries, detectors, elements senyalització, tubs, extintors, alimentacions PdR existents, desmuntatge PdR existent, etc.). També se inclou el subministrament individual i la seva instal·lació de cablejat ethernet F/UTP cat. 6 de 4 parells fins a cadascuna de fins 11 caixes de comunicacions de cada plaça a electrificar fins al switch mes proper. Instal·lant tub metàl·lic mínim de M25 fins a M63 amb acabat exterior electrogalvanitzat i caixes de derivació metàl·liques amb grau de protecció IP55 per a instal·lació de comunicacions en paral·lel i independent a la instal·lació elèctrica. S'instal·larà una caixa de derivació per cada caixa d'alimentació elèctrica de PdR, fins a 11 PdR en total i inclourà les caixes necessàries per als canvis de direcció o registres necessaris segons plec de condicions. En cas de no instal·lar-se el PdR es deixarà suficient cable de comunicacions a l'interior de la caixa de derivació corresponent per a la seva futura derivació final a PdR. Aquest preu preveu tota cablejat de comunicacions, tub metàl·lic mínim de M25 fins a M63 amb acabat exterior electrogalvanitzat, tallafores, passos de forjat, caixes de derivació metàl·liques amb grau de protecció IP55, brides, accessoris i tot el necessari per la instal·lació de comunicacions, comunicant el conjunt de PdR de forma lineal i / o radial fins l'switch més proper a cada PdR amb un màxim de 70m de recorregut des del punt més llunyà. Se inclou terminals i certificació de cadascun dels cables de comunicacions F/UTP instal·lats, desmuntatge i possible ajust de las instal·lacions	3.805,54€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

existents (lluminàries, detectors, elements senyalització, tubs, extintors, línies comunicacions PdR existent, desmuntatge PdR existent, etc.). Aquesta partida inclou: - el conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), multipolar o unipolar segons indicacions de direcció facultativa, de secció segons REBT amb un mínim 4 x 16+TT16 mm², amb aïllament poliolefines amb baixa emissió fums i col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1.per tal d'interconnectar-lo amb el quadre general o subquadre existent VE o nou quadre VE. - Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 -Tub rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, - Ponts rígids de mètrica corresponent - Corbes, empalmaments, brides, etc. - Garantia de sistema i materials de 36 mesos. - Inclou els certificats de tot el cablejat comunicacions (certificació de coure). Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de direcció facultativa.		
05. EXTENSIÓN LINEA COMUNICACIONES Obres, subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de fins a 5m d'extensió de línia de comunicacions, tub metàl·lic mínim de M40 fins a M63 amb acabat exterior electrogalvanitzat, tallafocs, passos de forjat, caixes de derivació, brides, borneres, accessoris i tot el necessari per l'extensió de la instal·lació de fins a 12 cables F/UTP de comunicacions. Aquesta partida inclou: - El desmuntatge i possible ajust de las instal·lacions existents (lluminàries, detectors, senyals, tubs, extintors, etc.). - Fins a 12 cables per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 - Tub rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, amb accessoris (unions, corbes rígides, ponts, grapes, etc.). - Caixa de derivació de planxa d'acer embotida i plastificada, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment. Inclou: regleta de bornes, maniguets mixtes i material necessari per a la seva correcta execució. - Garantia de sistema i materials de 36 mesos. - Inclou els certificats de tot el cablejat comunicacions (certificació de coure). Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de direcció facultativa.	235,58€	
06. PINTURA DE TUBS Obres de pintat fins a 5m² de canalitzacions d'acer i/o caixes de derivació, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Color blanc, prèvia mostra a validar per la propietat, inclòs protecció del terra amb plàstics o similars per evitar les taques damunt del paviment i neteja final. Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i indicacions Direcció Facultativa.	122,56€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

07. INTEGRACIÓ I PROGRAMACIÓ NOU PLC. Configuració i posada en servei d'integració a realitzar per l'empresa SIPRO o qualsevol altre empresa que sigui partner homologat de Schneider i/o acceptada per la Direcció Facultativa. Per tal poder mantenir la garantia del software SCADA instal·lat. A l'afegir nou quadre de control i de potència, es reprogramarà el nou hardware i es configurarà els nous PLCs per la incorporació en SCADA local i remot amb prova de senyals elèctrics i reprogramació de la Factory Cast. Incloent: -Reprogramació Premium i Factory Cast -Programació nous PLCs Momentum (o model actualitzat) -Posada en marxa -Lliurament de nou backup programes PLC i Factory Cast -Lliurament de documentació de proves de ckeck list Aquesta partida inclou: - Programació de tots els nous elements de potència, control i alarma per una gestió local i remota. - Programació de tots els nous elements de comunicació necessaris en el interior del quadre (ampliació mòduls E/S), per una correcte comunicació entre el quadre elèctric i el sistema de control de BSM. - Programació i posada en marxa d'aplicació del sistema de control tant local com remota incloses les llicències necessàries, Schneider elèctric o similar. - Integració en local i al CSO i CCR de la xarxa d'aparcaments actual. - Validació de documentació prèvia aportada per B:SM - Recuperació de programes instal·lats mitjançant back-up local. - Lliurament de back-up complet previ i posterior a les actuacions a la propietat. - Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	4.004,16€	
08. INTEGRACIÓ I PROGRAMACIÓ PLC EXISTENT. Configuració i posada en servei d'integració al sistema elèctric de protecció de línia instal·lada a realitzar per l'empresa SIPRO o qualsevol altre empresa que sigui partner homologat de Schneider i aprovat per direcció facultativa per tal poder mantenir la garantia del software SCADA instal·lat. A l'afegir l'equipament elèctric en el quadre de control i de potència existent, es reprogramarà els PLCs Premium i Factory Cast existents per la incorporació en SCADA local i remot. Incloent : -Posada en marxa -Lliurament de nou backup programes PLC i Factory Cast -Lliurament de documentació de proves de ckeck list Aquesta partida inclou: - Programació de tots els nous elements de potència, control i alarma per una gestió local i remota. - Validació i confirmació d'entrades i sortides disponibles a mòduls existents. - Programació de tots els nous elements de comunicació necessaris en el interior del quadre (ampliació mòduls E/S), per una correcte comunicació entre el quadre elèctric i el sistema de control de BSM. - Integració de mòduls nous d'E/S en cas de ser necessaris. - Programació i posada en marxa d'aplicació del sistema de control tant local com remota incloses les llicències necessàries, Schneider elèctric o similar. -Integració en local i al CSO i CCR de la xarxa d'aparcaments actual. - Validació de documentació prèvia aportada per B:SM en cas d'existència.	1.011,36€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

- Recuperació de programes instal·lats mitjançant back-up local. - Lliurament de back-up complet previ i posterior a les actuacions a la propietat. Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.		
09. PUNT DE RECARREGA MOTOS MONOFASIC Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de PdR. Muntatge d'instal·lació elèctrica monofàsica fins a 5m amb tub metàl·lic M25 i el conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció segons REBT amb un mínim 2 x 10+TT10 mm², amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 fins caixa de derivació de circuit de PRVE, instal·lació de cable comunicacions existent en caixa de derivació de comunicacions amb tub metàl·lic fins a punt de recarrega. Configuració de terminal de recàrrega de vehicle elèctric par a gestió remota que es realitza a través d'una xarxa Ethernet i d'un sistema de gestió de recàrrega existent a través de comunicacions OCPP v1.5 actualitzable a 1.6J i 2.0 i capaç de treballar amb totes les funcionalitats de OCPP 1.5 /1.6J i/o 2.0, en especial amb la de gestió d'energia. També serà configurable a distància mitjançant un navegador web. Model CIRCONTROL eNext Park SME o similar segons norma IEC-61851-1, indicació lluminosa d'estat de càrrega de color RGB, pantalla LCD, lector RFID ISO/IEC 14443/18092 , grau de protecció IP-54 i IK10, caixa de plàstic ABS autoextingible, connectors segons norma IEC 62196-2 Red: 1F+N+PE, potència màxima 7,4kW configurable, tensió de càrrega 230V, protecció interna magneto tèrmica i diferencial, intensitat de càrrega 32A, tipus de connector tipus 2 (mennekes) / 10/16A, tipus de connector Schuko (CEE/7), mode de càrrega 3, comptador d'energia MID homologats i verificats, comunicacions Ethernet sobre protocol OCPP 1.5 capaç d'actualitzar-se a 1.6J i 2.0 sense cap modificació de maquinaria existent dins el propi equip. L'equip estarà preparat per a que tant sols funcioni una de les dues bases d'endolls. Mai carregaran simultàniament les dues bases i serà possible limitar potència mitjançant software. S'inclou configuració, latiguillo de l'Switch a l'Patch Panell, integració i proves de comunicació i carrega amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot i mitjançant aplicació B:SM amb codi QR. Posada en marxa a realitzar per personal autoritzat/format per fabricant d'equips mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Inclou el desmuntatge i possible ajust de las instal·lacions (lluminàries, detectores, senyals, tubs, extintors, etc.) per a la instal·lació del PdR o per aprofitar part de la instal·lació preexistent. Aquesta partida inclou: - Conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció segons REBT amb un mínim segons manual d'instal·lacions de PdR, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1.per tal d'interconnectar-lo amb el quadre general. -Tub rígid d'acer laminat M25 en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, - Brides, corbes, ponts, unions, borneras i accessoris necessaris per la instal·lació elèctrica i de comunicacions. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	2.423,62€	
10. PUNT DE RECARREGA COTXES MONOFASIC		

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de PdR. Muntatge d'instal·lació elèctrica monofàsica fins a 5m amb tub metàl·lic M25 i el conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció segons REBT amb un mínim 2x10+TT10 mm², amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 fins caixa de derivació de circuit de PRVE, instal·lació cable comunicacions existent en caixa de derivació de comunicacions amb tub metàl·lic fins a punt de recarrega. Configuració de terminal de recàrrega de vehicle elèctric par a gestió remota que es realitza a través d'una xarxa Ethernet i d'un sistema de gestió de recàrrega existent a través de comunicacions OCPP v1.5 i 1.6J actualitzable a 2.0 sense cap modificació de maquinari existent dins el propi equip. Capaç de treballar amb totes les funcionalitats de OCPP 1.5 , 1.6J i 2.0 en especial amb la de gestió d'energia També serà configurable a distància mitjançant un navegador web. Model Circontrol eNext Elite S o similar segons norma IEC-61851-1, indicació lluminosa d'estat de càrrega de color RGB, pantalla LCD, lector RFID ISO/IEC 14443/15693/18092 , grau de protecció IP-54 i IK10, caixa de plàstic ABS autoextingible, connectors segons norma IEC 62196-2 Red: 1F+N+PE, potència màxima 7,4kW, tensió de càrrega 230V, protecció interna magneto tèrmica i diferencial, intensitat de càrrega 32A, tipus de connector tipus 2 (mennekes)/ 32A, mode de càrrega 3, comptador d'energia MID homologats i verificats, comunicacions Ethernet sobre protocol OCPP 1.5 capaç d'actualitzar-se a 1.6J. i 2.0 sense cap modificació de hardware existent dins el propi equip. L'equip estarà preparat per limitar potència mitjançant software. S'inclou configuració, latiguillo de l'Switch a l'Patch Panell, integració i proves de comunicació i recàrrega amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot i mitjançant aplicació B:SM amb codi QR. L'ordre, tipus i quantitat de proves de recàrrega seran determinades per la direcció facultativa i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. Posada en marxa a realitzar per personal autoritzat/format per fabricant d'equips mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Inclou el desmuntatge i possible ajust de las instal·lacions existents (lluminàries, detectors, senyals, tubs, extintors, etc.) per a la instal·lació d'El PDR o per aprofitar part de la instal·lació preexistent. Aquesta partida inclou: - Conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció segons REBT amb un mínim segons manual d'instal·lacions de PdR, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1.per tal d'interconnectar-lo amb el quadre general. -Tub M25 i M20 rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, - Brides, corbes, ponts, unions, borneras i accessoris necessaris per la instal·lació elèctrica i de comunicacions. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	2.135,42€	
11.VINILAT DE L'EQUIP DE RECÀRREGA Subministrament i col·locació del vinilat frontal de l'equip de recàrrega segons requeriments de l'Ajuntament de Barcelona. Vinil autoadhesiu amb logos i retolat segons aparcament, realitzat amb plàstic antivandàlic i colors RGB. Cada PdR portarà un vinil únic amb dades específiques de vinculació al seu emplaçament, número de carregador, número de plaça i codi QR. Dades que seran lliurades per B:SM per a la seva impressió i hauran de ser validades en el moment de la instal·lació amb les proves de recàrrega mitjançant codi QR. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	45,88€	
12. ACTUALITZACIÓ DE FIRMWARE DE PdR	619,00€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei d'actualització de versió firmware OCPP a superior existent. S'inclou instal·lació d'actualització de firmware 1.6J i / o 2.0 proveïda per fabricant, configuració de tots els paràmetres de l'equip, proves de comunicació amb CSO i/o CCR, proves de recàrrega amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot i mitjançant aplicació B:SM amb codi QR. L'ordre, tipus i quantitat de proves de recàrrega seran determinades per la direcció facultativa i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. Aquesta partida inclou les aplicacions ADHOC requerides per el CCR per poder ajustar les comunicacions al sistema d'ús. La partida inclou l'actualització de fins a 6 equips en mateix emplaçament i haurà de mantenir la garantia de fabricant existent del PdR. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.		
13.SUBSTITUCIÓ DE PUNT DE RECARREGA COTXES MONOFASIC Substitució de punt de recàrrega existent alimentat des de subquadre de VE per nou model Model Circontrol eNext Elite S o similar. S'hi inclou: _Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de nou PdR i adequació de la instal·lació de muntatge d'instal·lació elèctrica monofàsica existent, mantenint l'alimentació i les proteccions existents en subquadre de VE i adaptant el cable de comunicacions a nova arquitectura de comunicacions. _Configuració de terminal de recàrrega de vehicle elèctric par a gestió remota que es realitza a través d'una xarxa Ethernet i d'un sistema de gestió de recàrrega existent a través de comunicacions OCPP v1.5 i 1.6J actualitzable a 2.0 sense cap modificació de maquinari existent dins el propi equip. Capaç de treballar amb totes les funcionalitats de OCPP 1.5 , 1.6J i 2.0 en especial amb la de gestió d'energia També serà configurable a distància mitjançant un navegador web. Model Circontrol eNext Elite S o similar segons norma IEC-61851-1, indicació lluminosa d'estat de càrrega de color RGB, pantalla LCD, lector RFID ISO/IEC 14443/15693/18092 , grau de protecció IP-54 i IK10, caixa de plàstic ABS autoextingible, connectors segons norma IEC 62196-2 Red: 1F+N+PE, potència màxima 7,4kW, tensió de càrrega 230V, sense protecció interna magneto tèrmica i diferencial, intensitat de càrrega 32A, tipus de connector tipus 2 (mennekes)/ 32A, mode de càrrega 3, comptador d'energia MID homologats i verificats, comunicacions Ethernet sobre protocol OCPP 1.5 capaç d'actualitzar-se a 1.6J. i 2.0 sense cap modificació de hardware existent dins el propi equip. L'equip estarà preparat per limitar potència mitjançant software. _Configuració, latiguillo de l'Switch a l'Patch Panell, integració i proves de comunicació i recàrrega amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot i mitjançant aplicació B:SM amb codi QR. L'ordre, tipus i quantitat de proves de recàrrega seran determinades per la direcció facultativa i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. Posada en marxa a realitzar per personal autoritzat/format per fabricant d'equips mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Desmuntatge i possible ajust de las instal·lacions existents (lluminàries, detectores, senyals, tubs, extintors, etc.) per a la instal·lació del PDR o per aprofitar part de la instal·lació preexistent. Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei fins al switch mes proper de cablejat de comunicacions, tub metàl·lic mínim de M25 fins a M40 amb acabat exterior electrogalvanitzat, tallafocs, passos de forjat, caixes de derivació, brides, borneras, accessoris i tot el necessari per l'extensió de la instal·lació de cable UTP de comunicacions. - Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 - Tub rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, amb accessoris (unions, corbes rígides, ponts, grapes, etc.).	2.479,73€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

- Caixa de derivació de planxa d'acer embotida i plastificada, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment. Inclou: regleta de bornes, maniguets mixtes i material necessari per a la seva correcta execució. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.		
14.SUBSTITUCIÓ DE PUNT DE RECÀRREGA MOTOS MONOFASIC Substitució de punt de recàrrega existent alimentat des de subquadre de VE per nou model Model Circontrol eNext Park SME o similar. S'hi inclou: _Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de nou PdR i adequació de la instal·lació de muntatge d'instal·lació elèctrica monofàsica existent, mantenint l'alimentació i les proteccions existents en subquadre de VE i adaptant el cable de comunicacions a nova arquitectura de comunicacions. _Configuració de terminal de recàrrega de vehicle elèctric par a gestió remota que es realitza a través d'una xarxa Ethernet i d'un sistema de gestió de recàrrega existent a través de comunicacions OCPP v1.5 actualitzable a 1.6J i 2.0 i capaç de treballar amb totes les funcionalitats de OCPP 1.5 /1.6J i/o 2.0, en especial amb la de gestió d'energia. També serà configurable a distància mitjançant un navegador web. Model CIRCONTROL eNext Park SME o similar segons norma IEC-61851-1, indicació lluminosa d'estat de càrrega de color RGB, pantalla LCD, lector RFID ISO/IEC 14443/18092 , grau de protecció IP-54 i IK10, caixa de plàstic ABS autoextingible, connectors segons norma IEC 62196-2 Red: 1F+N+PE, potència màxima 7,4kW configurable, tensió de càrrega 230V, protecció interna magneto tèrmica i diferencial, intensitat de càrrega 32A, tipus de connector tipus 2 (mennekes) / 10/16A, tipus de connector Schuko (CEE/7), mode de càrrega 3, comptador d'energia MID homologats i verificats, comunicacions Ethernet sobre protocol OCPP 1.5 capaç d'actualitzar-se a 1.6J i 2.0 sense cap modificació de maquinaria existent dins el propi equip. L'equip estarà preparat per limitar potència mitjançant software. _Configuració, latiguillo de l'Switch a l'Patch Panell, integració i proves de comunicació i recàrrega amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot i mitjançant aplicació B:SM amb codi QR. L'ordre, tipus i quantitat de proves de recàrrega seran determinades per la direcció facultativa i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. Posada en marxa a realitzar per personal autoritzat/format per fabricant d'equips mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Desmuntatge i possible ajust de las instal·lacions existents (lluminàries, detectores, senyals, tubs, extintors, etc.) per a la instal·lació del PDR o per aprofitar part de la instal·lació preexistent. Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de fins al switch mes proper de cablejat de comunicacions, tub metàl·lic mínim de M25 fins a M40 amb acabat exterior electrogalvanitzat, tallafocs, passos de forjat, caixes de derivació, brides, borneras, accessoris i tot el necessari per l'extensió de la instal·lació de cable UTP de comunicacions. - Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 - Tub rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, amb accessoris (unions, corbes rígides, ponts, grapes, etc.). - Caixa de derivació de planxa d'acer embotida i plastificada, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment. Inclou: regleta de bornes, maniguets mixtes i material necessari per a la seva correcta execució. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	2.582,93€	
15. MODIFICACIO CENTRALITA MULTIPUNT:	4.308,31€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Subministrament, instal·lació i posada en servei de cable de comunicacions a PdR existents connectats actualment mitjançant centraleta multipunt. S'haurà de realitzar la nova arquitectura de comunicacions de cada PdR fins al switch més proper, utilitzant tubs actuals i/o substituint els trams en què no copessin la quantitat de cables determinada. La partida inclou el desmuntatge de la centraleta multipunt actual i la configuració dels punts existents a la nova arquitectura de comunicació punt a punt. Aquesta partida inclou: - Fins a 10 cables per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 - Fins a 30m de tub rígid d'acer laminat en fred mínim M25 fins a M63 de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, amb accessoris (unions, corbes rígides, ponts, grapes, etc.). - Caixa de derivació de planxa d'acer embotida i plastificada, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment. Inclou: regleta de bornes, maniguets mixtes i material necessari per a la seva correcta execució. - Per a cada PdR connectat mitjançant nou cable de comunicacions: configuració, latiguillo de l'Switch a l'Patch Panell, integració i proves de comunicació i recàrrega amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot i mitjançant aplicació B:SM amb codi QR. L'ordre, tipus i quantitat de proves de recàrrega seran determinades per la direcció facultativa i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. Posada en marxa a realitzar per personal autoritzat/format per fabricant d'equips mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.		
16. MODIFICACIO SUBQUADRE VE EXISTENT: Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de noves sortides trifàsiques per a subministrament elèctric d'alimentació a nous PDR, es contempla l'adequació del subquadre de VE modificant l'interruptor general, el cablejat intern, l'eliminació de selectores, el cablejat d'alimentació i la protecció de derivació de quadre general amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció segons REBT amb un màxim de 15 metres de 4 x 35+TT35 mm², amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1.per tal d'interconnectar-lo amb el quadre general. La partida inclou: - Magnetotèrmic Schneider tipo Acti9 NG125N, 4P, 125 A, corba C, 25 kA (IEC 60947-2), amb bloc VIGI NG125 "A" 4P 125A 300mA muntat en perfil DIN, amb MANDO ROTATIVO DIREC. NG125 DE SEG. per tal de connectar aquest quadre al quadre general amb cablejat corresponent. - Interruptor seccionador Schneider - INTERPACT INS160 4P, muntat en perfil DIN en quadre general. - Bornera de distribució per a alimentació de proteccions trifàsiques. Se inclou: Cablejat de potència, maniobra interna i bornes. Inclou tot el material, programació i mà d'obra necessari pel seu funcionament i integració a l'arquitectura existent. -Desmuntatge de línia existent de subquadre a quadre general i muntatge de nova línia elèctrica. -Tub M25 i M20 rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, - Tubs rígid d'acer, brides, corbes, ponts, unions, borneras i accessoris necessaris per la instal·lació elèctrica i de comunicacions.	2.211,01€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Totalment muntats, equipats i programats, esquemes d'arquitectura de comunicació, esquema de control i plec de condicions tècniques. Marca Schneider o similar. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.		
17. NOU SUBQUADRE PRVE ALIMENTACIONS TRIFASICAS Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de nou subquadre elèctric amb control local i remot per a un màxim de 6 sortides trifàsiques per alimentació elèctrica de punts de recàrrega. Totalment muntat, equipat i programat pel que fa a la seva protecció general i elements de control (mòduls E/S i PLC's) segons esquemes unifilars i plec de condicions tècniques, de la marca Schneider elèctric o similar. Es preveuen protecció d'alimentació en quadre general d'alimentació. La partida inclou: - Magnetotèrmic Schneider tipo Acti9 NG125N, 4P, 125 A, C corba, 25 kA (IEC 60947-2), amb bloc VIGI NG125 "A" 4P 125A 300mA muntat en perfil DIN, amb MANDO ROTATIVO DIREC. NG125 DE SEG. per tal de connectar aquest quadre al quadre general amb cablejat corresponent. - Interruptor seccionador Schneider - INTERPACT INS160 4P, muntat en perfil DIN en quadre general. - Bornera de distribució per a alimentació de proteccions trifàsiques. - CPU Momentum o model actualitzat i base E/S Modicom Momentum o model actualitzat de la marca Schneider elèctric, segons plec de condicions tècniques. - Cofret amb porta cega IP43 de 1080x600x205mm (hxLxp) gama Prisma G de la casa Schnieder o similar. -Màxim de 20 m de Conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció segons REBT amb un mínim de 35mm, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1.per tal d'interconnectar-lo amb el quadre general. Se inclou: Cablejat de potència i comunicació PLC, maniobra interna i bornes. Inclou tot el material, programació i mà d'obra necessari pel seu funcionament i integració a l'arquitectura existent. Totalment muntats i equipats segons plec de condicions tècniques i directives de Direcció Facultativa. Marca Schneider o similar.	5.755,00 €	
18. DESLASTRADOR DE CÀRREGUES: Subministrament, col·locació, instal·lació i posta en marxa en quadre general de d'un analitzador de xarxes a l'embarrat principal, TI 250/5, interruptor automàtic amb control integrat i tot el petit material necessari per a l'adequació del quadre elèctric i la posada en marxa de les sortides relé de l'analitzador als blocs de telecomandament determinats i la comunicació ethernet. La partida inclou: -Central de mesura METSEPM5320 – mod. PM5320 Schneider o similar. Analitzador amb ethernet - fins 31st H - 256K 2DI/2DO 35 alarmes i panel. - Transformadors d'intensitat fins 1000/5 adequats a embarrat general existent. Gama METSECT tropicalitzat de Schneider o similar. -Interruptor automàtic amb control integrat Reflex iC60 Schneider o similar. 63A 4P Corba C 10 kA 400 V CA. - Adequació i mecanització d'armari per instal·lar elements al seu interior. -Inclou tot el material, programació i mà d'obra necessari pel seu funcionament i integració a l'arquitectura existent. Totalment muntats, equipats i programats, esquemes d'arquitectura de comunicació, esquema de control i plec de condicions tècniques. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	1.881,39€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

19. INSTAL·LACIÓ DE BASE DE SUPERFÍCIE Subministrament, muntatge, instal·lació elèctrica amb tub metàl·lic i cablejat corresponent fins caixa de derivació de circuit de PRVE (màx 3m), de base tipus CETAC de superfície 3 Polos + Neutre +Terra 63A mod. 5555 59 de la casa Legrand o similar. Amb las següents especificacions: Norma EN 60309-1 y 2, IP 44 d'acord amb la norma EN 60529 IK 09 d'acord amb la norma EN 62262 Material: poliamida 6 Autoextinguibles:850°C (peces en contacto con partes activas) / 650°C (cos). La partida inclou: - Armari de 280x210x200mm amb clau per a aplicacions elèctriques i d'ús en general, fabricat en ABS d'alta resistència i amb xapa de muntatge en xapa metàl·lica, muntatge mural. - Conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció segons REBT amb un mínim de 16mm², amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. El cable complirà amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1.per tal d'interconnectar-lo amb el quadre general. -Tub rígid d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni tipus DC03 segons normativa vigent, amb acabat exterior electrogalvanitzat, - Brides, borneras i accessoris necessaris per la instal·lació elèctrica. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	230,47€	
20. INSTAL·LACIÓ DE SUPORT TELESCÒPIC INOX: Subministrament, fabricació i muntatge de suport telescòpic preparat per a fins a 2 punts de recàrrega, format per tubulars d'acer inoxidable AISI 316 polit, de secció quadrada de 100x100x4mm i 90x90x3mm amb un marc de subjecció; També d'acer AISI 316 polit, ancorat al terra i sostre mitjançant ancoratges mecànics. Les peces es fabricaran en taller i les soldadures seran "TIG" i es muntaran al aparcament totalment acoblades. S'inclouen tacs de fixació a terra i sostre segons detalls de plànols o similars i directrius de Direcció Facultativa. Es realitzaran les adequacions necessàries requerides per la direcció facultativa per tal de garantir el correcte funcionament del suport. Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	1.823,67€	
21. MODIFICACIÓ SUPORT EXISTENT: Subministrament, fabricació i muntatge d'adequació de suport existent per la instal·lació de models actuals de PdR i/o desplaçament de posició. L'adequació del suport mantindrà les especificacions dels suports instal·lats actualment. Acer AISI 316, pintat i soldadures "TIG". Es garantirà el correcte funcionament del suport. Inclou totes les tasques que siguin precises de desmuntatge o muntatge dels punts de recàrrega pre-existents i/o nous. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	594,82€	
22. INSTAL·LACIÓ DE SWITCH CABINA: Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de switch a Rack de cabina. Commutador Aruba 2930F 48G PoE+ 4SFP+ JL256A o similar. Commutador Aruba PoE de 48 portsRJ-45 PoE+10/100/100 amb detecció automàtica, 4 ports SFP+1/10GbE sense capa física. Memòria i processador Dual Core ARM Coretex de 1016MHz, 1GB de	7.847,33€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

SDRAM DDR3. Dimensions de buffer per paquets: Entrada de 12,38GB 4,5MB/Sortida de 7,7875MB eMMC de 4GB, latència de 1000Mb:<38 microsegons, 10Gbps:<1,6microsegons. Velocitat de fins a 112Mpps, capacitat de commutació 176Gbps, funció PoE 370W PoE+. Funcions de gestió Aruba AirWave, gestió central de xarxes, IMC, navegador web, interfase de línies comandos, menú de configuració, gestor SNMP, Telnet, RMON1, FTP, gestió fora de banda (RS-232C o micro USB de sèrie). Voltatge d'entrada 100-127/200-240VCA, valor nominal, consum energètic màxim de 459W, dissipació de calor 1566BTU/h, dimensions mínimes 44,25x30,45x4,39cm i pes 4,46kg. A la configuració, s'inclou la integració i proves de comunicació amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot. L'ordre, tipus i quantitat de proves de validació de configuració correcta seran determinades per la direcció facultativa i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. La posada en marxa a realitzar per personal format per mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.		
23. INSTAL·LACIÓ DE FONT ALIMENTACIÓ MOXA , INJECTOR POE I SFP Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de font alimentació, Injector POE i SFP. La partida inclou: - 1 unitat de font alimentació MOXA DR-12024 o similar, INPUT 88-132VAC/176-264VAC (47-63Hz). OUTPUT 100W 24VDC, 5A. S'inclou tot el material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació. Tot segons els plànols i el Plec i annex - 1 unitat de Subministrament, instal·lació i connexió MOXA SFP-1GSXLC. Module ranceiver SFP fibraòptica 1000 base SX per fibra multimode 50/125 - 500 m supported, compatible amb EDS-510A-3SFP o similar. Tot segons els plànols i el Plec de Condicions. - 1 unitats de Subministrament i instal·lació d'injector de corrent tipus PD-3512/AC de 200 W pel sistema PoE, amb 12 connectors de sortida del tipus RJ 45 i els seus corresponents - Latiguillos per a rack de 19" i alimentació de 110/220V. Totalment instal·lats i certificats. A la configuració, s'inclou la integració i proves de comunicació amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot. L'ordre, tipus i quantitat de proves de validació de configuració correcta seran determinades per la direcció facultativa de subministrament i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. La posada en marxa a realitzar per personal format per mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	943,08€	
24. INSTAL·LACIÓ DE SWITCH ESCALA: Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de switch a Rack d'escala. Moxa EDS-P510A-8PoE-2GTXSFP-T o similar. Disposa de 8 PoE + ports IEEE 802.3 af/at estàndards, més de 36W de sorties per PoE+port, 3KV LAN per a la protecció en ambients exteriors, diagnòstic PoE, 2Gibabit ports combo per a llargues distàncies de comunicació. Operació amb 240W. Inclòs EDS-P510A-8PoE switch RJ45 a DB9 per cable, protecció de ports sense ús i Subministrament i instal·lació de Transceptor SFP 1GB per a switch Moxa EDS-P510A-8PoE-2GTXSFP-T totalment instal·lat, connexionat, verificat i en perfecte funcionament.	4.804,03€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

A la configuració, s'inclou la integració i proves de comunicació amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot. L'ordre, tipus i quantitat de proves de validació de configuració correcta seran determinades per la direcció i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. La posada en marxa a realitzar per personal format per mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.		
25. INSTAL·LACIÓ DE PATCH PANELL Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de Patch Panell de gestió posterior de 24 ports RJ45 Cat 6A amb contactes d'or, 45 ° doble IDC (LSA i 110) compatible per a rack estàndard de 19 ". D'acord amb classe de rendiment fins a 250 MHz. Classe I d'acord amb ISO / IEC 11801 i EN50173. Compleix amb les normes ANSI / TIA / EIA estàndard de 568. Carcassa de xapa d'acer amb entrada de cables Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	138,29€	
26. INSTAL·LACIÓ DE RACK ARMARI CABINA Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei d'armari RACK de comunicacions de 19" 42U de dimensions 700x800x2000 mm, de xapa d'acer amb porta i pany amb clau, incloent-hi patch pannel amb un mínim de 32 parells de connectors femella LC i "latiguillos" de fibra de 50 cm mascle-mascle, connexió amb LC femella a Patch Pannel. S'inclou un altre patch pannel amb un mínim de 32 parells de connectors LC i "latiguillos" de fibra de 50 cm mascle-mascle, connexió amb LC femella a patch pannel i regleta de connexió amb 9 bases SCHUKO i dos patch pannel amb un mínim de 48 connectors RJ 45 cadascun i els seus corresponents "latiguillos" de Cu, inclòs 6 safates per col·locar els diferents aparells i tot el material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació, tot segons els plànols i el plec de condicions tècniques i els seus annexes. Totalment instal·lat, connexionat, comprovat, verificat i en perfecte estat de funcionament. Compleix amb ANSI / EIA RS-310-D, DIN41491, PART1, IEC297-2, DIN41494, Part7, GB / T3047.2-92. Compatible amb ETSE i amb els estàndards internacionals de 19 ". A la configuració, s'inclou la integració i proves de comunicació amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot. L'ordre, tipus i quantitat de proves de validació de configuració correcta seran determinades per la direcció facultativa de subministrament i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. La posada en marxa a realitzar per personal format per mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Tot segons el plec de condicions tècniques i els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	4.226,01€	
27. INSTAL·LACIÓ DE RACK MURAL ESCALA Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei d'armari rack mural 19" de 700x400x400 mm, per a col·locació switches "perifèrics" i els seus accessoris, amb orificis de ventilació natural, construït amb xapa d'acer incloent-hi la porta i pany amb clau. S'inclou patch pannel amb un mínim de 8 parells de connectors LC i "latiguillos" de fibra de 50 cm mascle-mascle, connexió amb LC femella a patch pannel i regleta de connexió i "latiguillos" de fibra per connectar els diferents switches, 8 bases SCHUKO i tot el material auxiliar necessari per a la seva correcta instal·lació inclòs patch pannels amb connectors RJ 45 i els seus corresponents "latiguillos", tot segons els plànols i el plec de condicions tècniques i annexos. Totalment instal·lat, connexionat, comprovat, verificat i en perfecte estat de funcionament. Compleixen estàndards ANSI / EIA RS-310- D, IEC297-2, DIN41491 (part 1, Part 7) i DIN41494. A la configuració, s'inclou la integració i proves de comunicació amb CCR propi de BSM en mode local, en mode remot. L'ordre, tipus i quantitat de proves de validació de	1.990,73€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

configuració correcta seran determinades per la direcció facultativa i BSM segons necessitats específiques de cada emplaçament. La posada en marxa a realitzar per personal format per mantenint tots els conceptes de garantia estipulats. Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.		
28. TALL GENERAL RECÀRREGA ELÈCTRICA D'ÚS EXCLUSIU PER A BOMBERS Subministrament, instal·lació, configuració i posada en marxa de dispositiu de tall de subministrament general de tota la instal·lació de recàrrega, per acompliment de la guia tècnica INSTAL·LACIONS DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS (IRVE) de Bombers de Barcelona. S'ubicarà suficientment allunyat de la instal·lació, com per no estar afectat per un eventual incendi, i ser de fàcil accés segons indicacions de Direcció Facultativa. Aquest dispositiu podrà ser un selector a instal·lar dins una caixa independent (quadre de maniobra) i exclusiva per al seu ús i haurà d'estar clarament identificat com tal amb la inscripció: TALL GENERAL RECÀRREGA ELÈCTRICA. Es disposarà també de plafons informatius, en llocs fàcilment visibles, amb el plànol de planta de la instal·lació i la ubicació l'esmentat dispositiu. El quadre permetrà desactivar la recarrega de VE, actuant sobre les proteccions i elements de control del QGBT de l'aparcament. Dimensions màximes del quadre de maniobra 400x300x200mm, de color vermell amb indicació d'ús exclusiu bombers". S'inclou la modificació i integració del nou control en el sistema de control tipus SCADA basat en PLCs existent i en la central d'incendis de l'aparcament. S'inclou els components necessaris a instal·lar/modificar/desplaçar en el QGBT per la correcta execució. S'inclou l'aixecament o la modificació dels esquemes elèctrics existents de l'aparcament amb la configuració final executada i entrega de documentació generada en format PDF i editable a la propietat. S'inclou mà d'obra, maquinària, accessoris i petit material necessari per la correcta execució per a la seva instal·lació a una distància màxima de 50m del QGBT segons indicacions finals de la direcció facultativa (cable, tubs, grapes, etc.). Inclòs plusos per execució de treballs en caps de setmana, festius i horari nocturn, en jornades reduïdes. Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	3.359,29€	
29. PINTURA I/O SENYALITZACIO DE PLAÇA DE VE: Partida unitària per plaça d'aparcament de vehicle elèctric pel pintat de pictogrames de recarrega de vehicle elèctric homologat en parament horitzontal i/o vertical de ciment, amb pintura al dissolvent de resines de pliolite, de dimensions dels pictogrames de 200x200 fins a 420x420mm, amb una capa d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat llis. S'inclou pintat o impressió en material tipo foam de pictograma segons documentació gràfica d'annexos i indicacions de la Direcció facultativa sempre a la mateixa plaça d'aparcament corresponents a un PdR. Motos 200x200 i cotxe 420x420. Inclou el subministrament de la plantilla homologada de dimensions segons especificacions de plec, mà d'obra, maquinària, accessoris i petit material necessari per la correcta execució. Inclòs plusos per execució de treballs en caps de setmana, festius i horari nocturn, en jornades reduïdes. Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.	190,40€	
30. LEGALITZACIO I DOCUMENTACIO FINAL ACREDITATIVA DEL SUBMNISTRAMENT: Subministrament de documentació final d'obra i legalització en Baixa Tensió per dependència. Inclosos els butlletins elèctrics, el projecte de legalització, els certificats i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant dels Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores, inclòs l'import de les taxes corresponents. S'inclouen tots els tràmits administratius que s'hagin de realitzar amb els organismes oficials per tal de poder posar en servei el sistema de recàrrega.	1.341,60€	

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Tot segons el plec de condicions tècniques, els seus annexes i directives de Direcció Facultativa.		
PREU TOTAL UNITARI	75.733,60 €	

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 75.733,60 €

6 % Benefici Industrial SOBRE 75.733,60..... 4.544,02 €

13 % Despeses Generals SOBRE 75.733,60..... 9.845,37 €

SUBTOTAL PEC 90.122,98 €

21 % IVA SOBRE 90.122,98 18.925,83 €

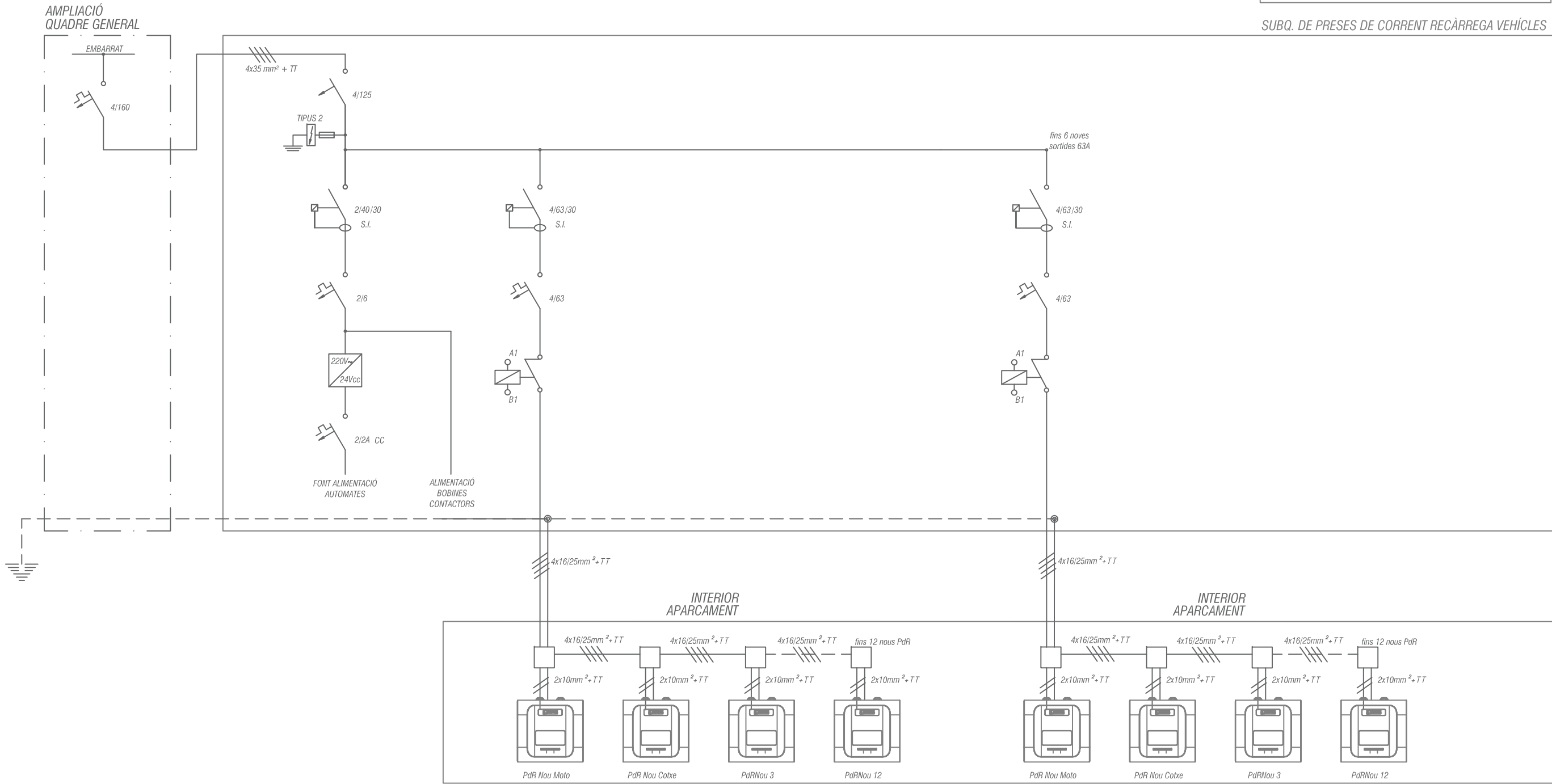
TOTAL PRESSUPOST PER PARTIDAS IVA INCLOS 109.048,81 €

ANNEX 03 ESQUEMES QUADRES

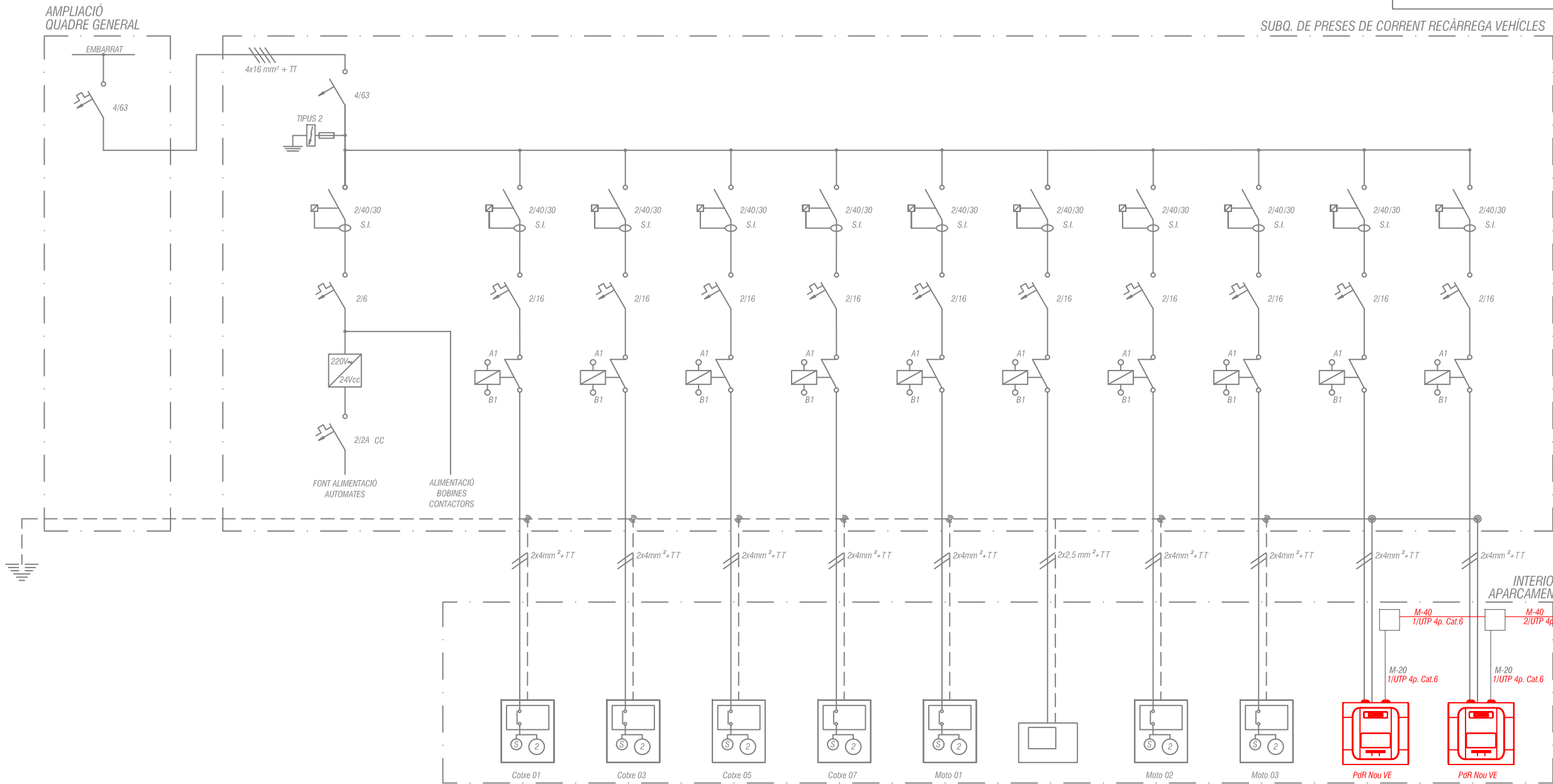
Esquemas unifilars elèctrics de les diferents alternatives

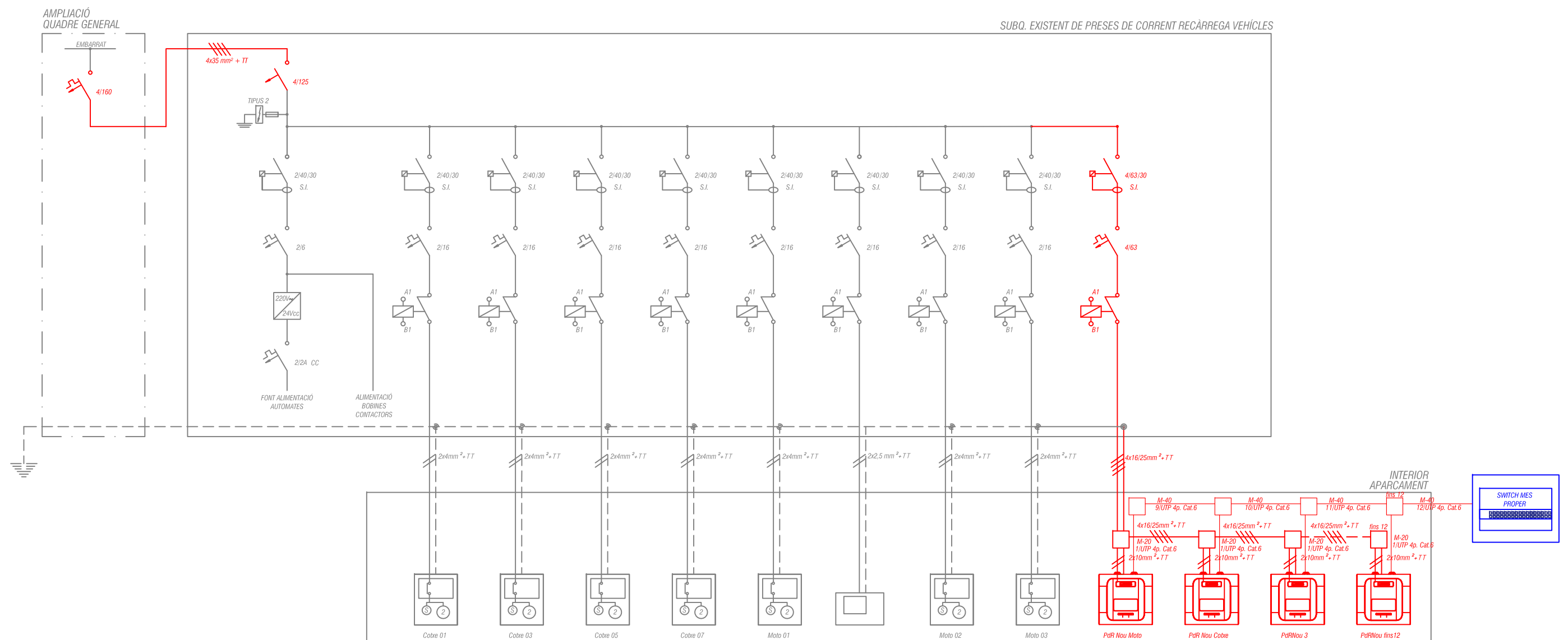
LLEGENDA			
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETO TÈRMIC		INTERRUPTOR DIFERENCIAL SUPER IMMUNITZAT
	CONTACTADOR ALIMENTACIÓ 24 V		SECCIONADOR
	ENDOLLS e-Park		PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES
	PRESA DE TERRA		SWITCH

SUBQ. DE PRESES DE CORRENT RECÀRREGA VEHICLES



LLEGGENDA			
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETO TÈRMIC		INTERRUPTOR DIFERENCIAL SUPER IMMUNITZAT
	CONTACTADOR ALIMENTACIÓ 24 V		SECCIONADOR
	CONCENTRADOR PLC PER < 5 ENDOLLS		PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES
	ENDOLLS e-Park		CENTRALETA MULTIPUNT PER > 5 ENDOLLS
	PRESA DE TERRA		SWITCH
	NOVA SORTIDA / NOU ELEMENT		ILLA E/S REMOTES PLC



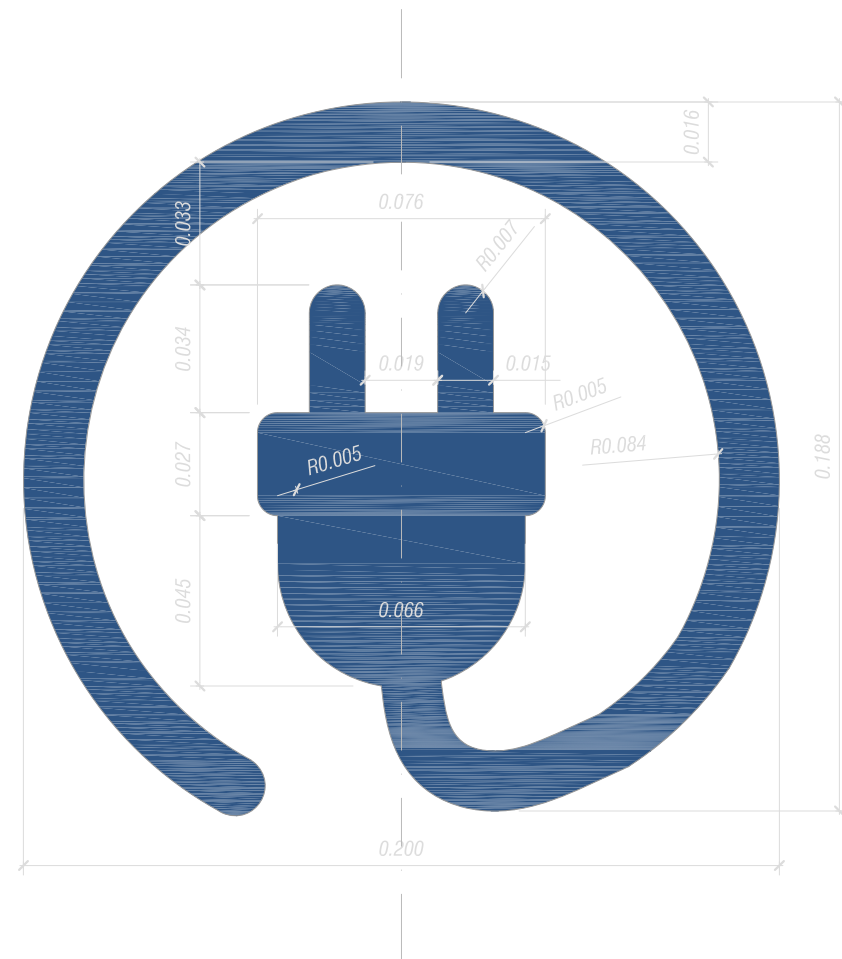


ANNEX 04 DETALLS SUPORTS

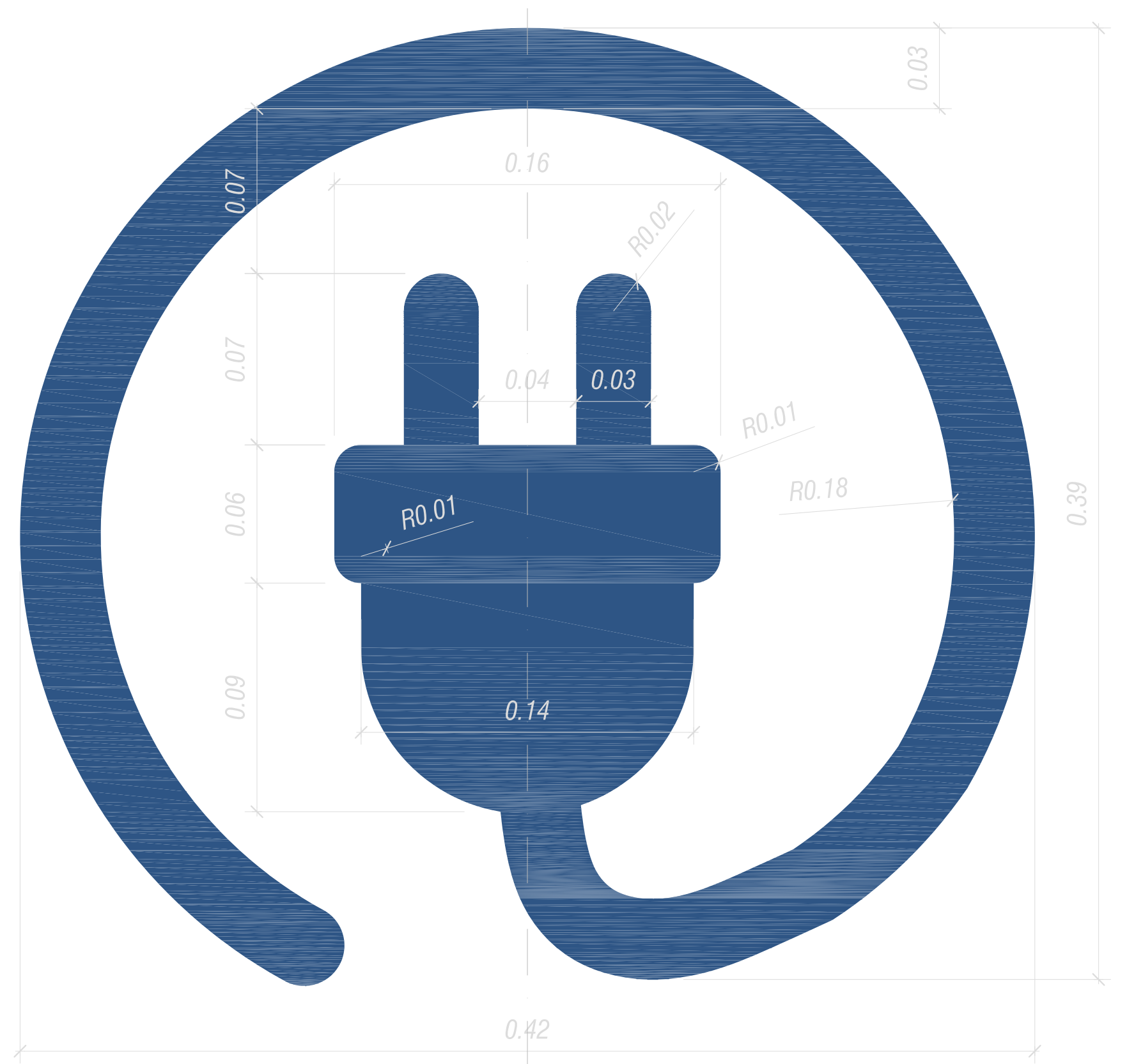
Detalls dels suports a instal·lar en places d'aparcament on no hi hagi paret al final de la plaça.

ANNEX 05 DETALLS PINTURA

Detalls detall pictograma a realitzar a les places de VE. Emplaçaments definitius a definir per DF.



Logo punt de recàrrega per a moto



Logo punt de recàrrega per a cotxe

ANNEX 06 CONTROL DE QUALITAT

Models de fulls de control de qualitat d'instal·lacions d'equips de recàrrega.

1. PROVES CONTROLADOR-CARREGADOR

APARCAMENT	
DATA	

TIPUS CONTROLADOR

CONFIGURACIÓ

Adreça MAC controlador	
Assignació IP controlador	
Sincronització rellotge controlador	
Donar alta usuari/clau editor	
Assignació nom parking a controlador	
Donar d'alta/renombrar carregador	
Definició perfil administrador	
Volvat configuració controlador	

APARCAMENT:

DATA:

Proves Generals	OK	Observacions
<u>Inspecció visual</u>		
Punt de recàrrega		
SMOU		
Armari elèctric		
Sistema d'instal·lació		
Senyalització (vinil amb QR)		
<u>SCADA</u>		
Visualització en pantalla CSO / Cabina		

Observacions Generals

Signatura tècnic:

OBRES DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

APARCAMENT:

DATA:

Proves Generals	OK	Observacions
<u>Revisió mecànica</u>		
Aspecte visual i dimensions PdR		
Aspecte visual i dimensions suport		
Gruix de la xapa i grau de protecció		
Colors i qualitat del vinil		
Colors i qualitat de la pintura		
<u>Revisió d'equipament</u>		
Situació i fixament d'aparells i instruments		
Situació i fixament d'accessoris (caixes i tubs)		
Identificació d'aparells i cables		
Secció de cables i colors		
Secció de borneras		
Calibre de fusibles, tèrmics, contactors, etc		
Circuit de terra		
<u>Revisió elèctrica</u>		
Unions de pletines i connexions de cables		
Comprovació de tensions de potència i maniobra		
Separació de circuits		
Comprovació de funcionament general i enclavaments		
Proves d'aïllament		
Proves de rigidesa		
Fase-Neutre		
Fase-Terra		
Proves de funcionament de diferencials		
Proves de funcionament de contactors		

Observacions Generals

Signatura tècnic:

OBRES DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

APARCAMENT:

DATA:

Proves Generals	OK	Observacions
<u>Proves d'enclavament i càrrega</u>		
Schuko	-	-
Mennekes		
No simultaneïtat		
<u>Funcionalitat Schuko</u>		
Indicació visual en punt de recàrrega		
SCADA (comprovació a cabina i CCO)		
Visualització SCADA		
Inici de càrrega remota		
Aturada de càrrega remota		
SMOU		
Inici de càrrega		
Aturada de càrrega		
Tall de corrent / Rearmament		
<u>Funcionalitat Mennekes</u>		
Indicació visual de punt de recàrrega		
SCADA		
Visualització a SCADA		
Inici de càrrega remota		
Aturada de càrrega remota		
SMOU		
Visualització en multipunt		
Inici de càrrega		
Aturada de càrrega		
Tall de corrent / Rearmament		

Observacions Generals

Signatura tècnic:

OBRES DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

APARCAMENT:

DATA:

Operacions de recàrrega	OK	Observacions
<u>Proves en local / remot</u>		
Activació i parada en local targeta		
Activació i parada en local QR		
Activació i parada en remot		
Activació en local i parada en remot		

Observacions Generals

Signatura tècnic:

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOÓSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

ANNEX 07 CARTES COMPROMIS

Models de cartes de compromís de fabricant d'equips de recàrrega.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Assumpte: Compromís del fabricant (nom fabricant) en relació al termini de resposta de resolucions d'incidències en els equips de recàrrega per cotxes elèctrics.

Benvolguts senyors,

(Nom del fabricant), com a fabricant de carregadors per a cotxes elèctrics, es compromet a, que davant d'una incidència en els Punts de recàrrega (**nom del fabricant i model del punt de recàrrega**) gestionats per Barcelona de Serveis Municipals:

Donar servei prioritari, d'assessoria tècnica, consultoria, peritatges i assistir a les instal·lacions on se'l requereixi, amb l'objecte d'assessorar als mantenidors de BSM sobre aspectes tècnics, de configuració, etc... relacionats amb el Punt de Recarrega de cotxes elèctriques, amb els següents criteris establerts amb BSM (un cop rebut el corresponen email a (**mail del fabricant**) sol·licitant el servei, per part del mantenidor i/o BSM).

- Incidències greus: carregador aturat totalment
 - Temps de resposta de 24h (laborables) per atenció telefònica i remota.
 - Temps de resposta de 72h (laborables) per assistència in situ.

- Incidències no greus: qualsevol altre incidència que no sigui greu:
 - Temps de resposta de 72h (laborables) per atenció telefònica i remota.
 - Temps de resposta de 120h (laborables) per assistència in situ.

Tanmateix, s'insta a Barcelona de Serveis Municipals, a que els mantenidors dels punts de recàrrega (**nom del fabricant i model del punt de recàrrega**), disposin dels recanvis, les eines i els provadors recomanats, així com la formació que sigui necessària, per a poder garantir el bon manteniment dels carregadors.

(Nom del fabricant)

Signat:

(signatura digital del responsable fabricant)

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Assumpte: Assumpte: Compromís del fabricant (nom fabricant) en relació al termini de resposta de resolucions d'incidències en els equips de recàrrega per motos elèctriques.

Benvolguts senyors,

(Nom del fabricant), com a fabricant de carregadors per a motos elèctriques, es compromet a, que davant d'una incidència en els Punts de recàrrega (**nom del fabricant i model del punt de recàrrega**) gestionats per Barcelona de Serveis Municipals:

Donar servei prioritari, d'assessoria tècnica, consultoria, peritatges i assistir a les instal·lacions on se'l requereixi, amb l'objecte d'assessorar als mantenidors de BSM sobre aspectes tècnics, de configuració, etc... relacionats amb el Punt de Recarrega de motos elèctriques, amb els següents criteris establerts amb BSM (un cop rebut el corresponen email a (**posar mail del fabricant**) sol·licitant el servei, per part del mantenidor i/o BSM).

▪ Incidències greus: carregador aturat totalment o al 50% de funcionament (exemple Schuko aturat i mennekes funcionant).

- Temps de resposta de 24h (laborables) per atenció telefònica i remota.
- Temps de resposta de 72h (laborables) per assistència in situ.

▪ Incidències no greus: qualsevol altre incidència que no sigui greu:

- Temps de resposta de 72h (laborables) per atenció telefònica i remota.
- Temps de resposta de 120h (laborables) per assistència in situ.

Tanmateix, s'instà a Barcelona de Serveis Municipals, a que els mantenidors dels punts de recàrrega **nom del fabricant**, disposin dels recanvis, les eines i els provadors recomanats, així com la formació que sigui necessària, per a poder garantir el bon manteniment dels carregadors.

(Nom del fabricant)

Signat:

(signatura nom responsable fabricant)

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS
APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

ANNEX 08 PLEC MATERIALS I EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

SUMARI

CAPÍTOL I.- CONDICIONS GENERALS	3
1.1. DISPOSICIONS GENERALS	3
1.1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ	3
1.1.2. DISPOSICIONS APLICABLES	3
CAPÍTOL II.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.	5
2.1. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT	5
2.1.1. Condicions Generals	5
2.1.2. Conductes	5
2.1.3. Conductors	10
2.1.4. Quadres elèctrics	11
2.1.5. Equips de mesura	12
2.1.6. Circuit de Posta a terra	12
2.1.7. Proves i assaigs	12
CAPÍTOL III.- DOCUMENTACIÓ REQUERIDA PEL FINAL DE OBRA, INSTAL·LACIÓ, CONFIGURACIÓ I POSADA EN MARXA	14
3.1. DISPOSICIONS GENERALS DE DOCUMENTACIÓ	14
3.1.1. FINAL DE OBRA	14
3.1.2. AS BUILT	14
3.1.3. LEGALITZACIONS I ACREDITACIONS	14
3.1.4. AUDITORIES I COMPROVACIONS	14
3.1.5. CARTES I CERTIFICACIONS	14
3.1.6. INDUSTRIALS I GARANTIES	15
3.1.7. SERVITUDS	15
3.1.8. MODIFICACIONS	15

CAPÍTOL I.- CONDICIONS GENERALS

1.1. DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà d'aplicació a les obres efectuades per compte de la BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A.

1.1.2. DISPOSICIONS APLICABLES

Els materials i l'execució de les obres compliran la normativa oficial vigent. Entre d'altres, seran d'aplicació les Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions que es relacionen a continuació; en cas de contradicció o discrepàncies amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals, prevaldrà el contingut d'aquest plec. El Director Facultatiu dirimirà les possibles contradiccions entre les diverses Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions vigents que fossin d'aplicació. En aquest Plec es designaran, en tot ell, mitjançant l'abreviatura indicada.

CTE	"Còdi tècnic edificació. RD314 de 17/03/2006, ministeri de la vivenda, BOE num 74 28/03/2006)
NCSE-02	<i>"Norma de construcción sismorresistente : parte general y edificación".</i>
EHE	<i>"Instrucción de Hormigón Estructural".</i>
EF-96	<i>"Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado".</i>
HP 4-76	<i>"Recomendaciones para la aceptación y utilización de los sistemas de pretensado para armaduras postesadas".</i>
HP 5-79	<i>"Recomendaciones para la disposición y colocación de armaduras. Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento".</i>
HP 8-96	<i>"Proyecto, construcción y control de anclajes al terreno".</i>
RC-08	<i>"Instrucción para la recepción de cementos".</i>
RY-85	<i>"Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción".</i>
PAA	<i>Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Orden de 28 juliol de 1974.</i>
PSP	<i>Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.</i>
NBE-CPI-96	<i>Norma Básica sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios.</i>
REBT- ITC BT	<i>Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 842/2002 del 2 d'Agost del 2002, i Instruccions Complementaries.</i>

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

RCE	<i>"Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación" Real Decreto 3.275/1982 del 12 de Noviembre, "Instrucciones Técnicas Complementarias".</i>
UNESA	<i>Recomendaciones UNESA.</i>
RAE MIE-AEM	<i>"Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención" RD 2291/1985 del 8 de Noviembre, "Instrucciones Técnicas Complementarias", RD 474/1988 del 30 de Marzo.</i> <i>Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.</i>
NTE	<i>Normas Tecnológicas de la edificación, Centro de Estudios de la Construcción.</i>
UNE	<i>Normas UNE.</i>
RITE	Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.
RIPCI	Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
RD 865	Criteris higienic-sanitaris per la prevenció i control de legionelosis
D352	Condicions higienicosanitàries per la prevenció i el control de la legionel·losi
OO.MM.	<i>Ordenances Municipals :</i> ▪ Ordenances Metropolitanes d'Edificació. ▪ Normes per a l'adequat funcionament de les grues emprades en la construcció. Circular 115/1975, de 13 d'agost, del Govern Civil de Barcelona (BOP núm. 193, 13/08/1975) ▪ Normativa per a la informació i senyalització d'actuacions a la ciutat de Barcelona. Decret de 28 de novembre de 1990, de l'Alcaldia de Barcelona (Gaseta Municipal núm 1, 10/01/1991). ▪ Ordenança sobre instal·lacions de serveis en el domini públic municipal. Acord de 22 de març de 1991, del Consell Plenari (Gaseta Municipal núm. 18, 20/06/1991). * Modificació de l'Ordenança. Acord de 28 d'octubre de 1994, del Consell Plenari (BOP núm. 72, 25/03/1995) ▪ Ordenança General del Medi Ambient Urbà. Acord de 26 de març de 1999, del Consell Plenari (BOP núm. 143, 16/06/1999) (C.E. - BOP núms. 160/181 i 57, 06/07/1999, 30/07/1999 i 07/03/2000) ▪ Ordenança sobre supressió de barreres arquitectòniques en la via pública ▪ Ordenança municipal de protecció contra incendis (OMPCI) ▪ Plec de condicions tècniques per a les instal·lacions de reg " ▪ Manual de qualitat dels subministraments de l'Ajuntament de Barcelona. ▪ Decret d'Alcaldia de l'Ambientaltització 399/2009

- Fitxa 1.18 Rev. 00, de Guia Tècnica "INSTAL·LACIONS DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS (IRVE)" de la Divisió de Prevenció i Investigació Postsinistral de Bombers de Barcelona de 12 de Juliol de 2021 o posteriors revisions.

CAPÍTOL II.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

2.1. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

2.1.1. Condicions Generals

Els materials, sistemes i execució del muntatge haurà de ajustar-se a les Normes legals d'obligat compliment.

2.1.2. Conductes

- Traça

La traça de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local en el què s'efectua la instal·lació.

La traça per a paraments verticals es farà seguint línies paral·leles a les verticals i horitzontals; aquestes es disposaran a 50 cm. com a màxim de paviments i sostres i les verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm. En ambdós casos a una distància mínima de 3 cm. de qualsevol altra canalització.

Es disposaran els registres convenients per a la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locats. En trams rectes hi haurà un registre cada 15 m. com a màxim. També n'hi haurà un cada dues corbes en angle recte.

Prèviament als treballs, es marcarà exteriorment la traça dels tubs i la situació de caixes de registre, derivació, connexió i mecanismes, per a què sigui aprovat per la Direcció Facultativa, la qual establirà les Normes complementàries precises pel que fa a la traça.

Es convenient disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada de 2,20 m. com a mínim, sobre el paviment, a fi de protegir-los de eventuais danys mecànics.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, a no ser que s'adoptin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions elèctriques i no elèctriques només podran anar en un mateix canal buit en la construcció, quan es compleixin, a la vegada, les següents condicions:

- La protecció de contactes indirectes estigui assegurada tal com s'indica en la Instrucció ITC-BT-24, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com elements conductors.
- Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions i especialment es tindrà en compte:
 - L'elevació de la temperatura.
 - Les condensacions.
 - Les inundacions.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

- Les corrosions.
- Les explosions.

2.1.2..1. Especificacions extres en la traça en el cas d'aparcaments

En el cas d'aparcaments tots els tubs emprats seràn tub metàl·lic rígid en el seu traçat principal i fixats amb brides cincades AD, i caixes metàl·liques.

Així mateix caldrà tenir en compte que, si el sector d'incendi on transcorre la instal·lació hi circulen o hi ha vehicles que desprenen vapors i combustibles inflamables, el volum comprès entre el terra i un pla situat a 0.60 m per damunt a aquest serà considerat volum perillós i per tant s'haurà de posar elements tallafoc a aquesta alçada que delimitin la franja.

La traça de tubs als passadísos de circulació de vehicles es conduïràn de manera alineada i endreçada (segons plànol detall projecte):

- Tub d'enllumenat: centrat a carril de circulació, al seu interior hi haurà els tres circuits d'ellumenat de l'aparcament.
- El tub de detecció de CO₂
- El tub d'enllumenat d'emergència
- El tub que interconnecta els detectors de presència i que alberga el cablejat tant el circuit dels detectors de planta com el circuit de cada detector de rampa, o cada circuit detector d'escala.
- El tub d'alimentació de punts de recàrrega de vehicles elèctrics.
- El tub de comunicacions de punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

I, per les places:

- Tub "incendis": per on hi transcorren tots els detectors termovelocimètrics juntament amb els retenidors.
- Tub de força: per on hi transcorren els endolls, l'alimentació de l'ascensor, l'alimentació al subquadre de bombes, el secamans, aire condicionat, alimentacions subquadres, alimentacions PRVE, etc.
- Tub "comunicacions", per on hi transcorren totes les comunicacions dels PRVE.

De manera general, a aparcaments, s'intentarà sempre i quan la Direcció Facultativa de les obres no digui el contrari, que tant els tubs de força, com la resta que van a cabina que ara passem a descriure, la distribució es realitzi per la segona planta i entre places:

- Tub alimentacions caixers, validadors, portes ... que van al subquadre cabina..
- Tub de comunicacions del sistema elèctric.
- Tub de comunicacions del sistema de control de l'aparcament (validadors, emissors, barreres, portes, càmares control matrícula).
- Tub de la instal·lació d'interfonia.
- Tub de la instal·lació de megafonia.
- Tub senyals videovigilantia.

- Execució de la instal·lació

Els tubs s'uniran entre sí mitjançant accessoris adequats a la seva classe, que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionin als conductors.

Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub són els que s'indiquen en la taula següent:

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Diàmetre nominal (mm.)	Radi mínim de curvatura				
	(1)(2)(4)	(3)	(5)	(6)	(7)
16	135	120	86	75	79
21	170	---	---	---	100
25	---	165	115	100	---
32	200	200	140	125	130
40	250	225	174	150	165
50/63	300	235	220	190	210

- (1) Tubs metàl·lics rígids blindats.
- (2) Tubs metàl·lics rígids blindats, amb aïllament interior.
- (3) Tubs metàl·lics rígids normals, amb aïllament interior.
- (4) Tubs aïllants rígids normals.
- (5) Tubs aïllants flexibles normals.
- (6) Tubs metàl·lics flexibles normals, amb/sense aïllament interior.
- (7) Tubs metàl·lics flexibles blindats, amb/sense aïllament interior.

El nombre de corbes en angle recte, situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran en els tubs una vegada aquests han estat col·locats i adequadament protegits.

Com a normal general s'utilitzaran corbes rígides a tots els recorreguts. Qualsevol proposta de corba flexible amb armat interior metàl·lic haurà de ser validat per la DF en casos particulars sense que se'n generalitzi la instal·lació per defecte.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com a caixes de connexió i derivació.

A fi que l'aïllament dels conductors no pugui ser destruït degut al seu fregament amb els cantells lliures dels tubs, els seus extrems, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran provistos de broquets amb cantells arrodonits o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats; si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior, aquest últim sobresortirà uns mil·límetres de la coberta metàl·lica.

Quan els tubs estiguin constituïts per a matèries susceptibles d'oxidació i quan hagin rebut, durant el curs del seu muntatge, algun treball de mecanització (corbat, etc.), a les parts mecanitzades se'ls aplicarà pintura antioxidant.

Igualment, en el cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a la qual cosa s'elegirà convenientment la traça de la instal·lació, preveient la evacuació de l'aigua en els punts més baixos i, fins i tot, establint una ventilació adequada en l'interior del tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple d'unes T quan un dels braços no s'utilitza.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Quan els tubs metàl·lics hagin de connectar-se a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues postes a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Els tubs es fixaran a les parets i sostre mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0,50 m. per a tubs rígids i per a tubs flexibles. Es disposaran fixacions en una i altra part dels canvis de direcció i de les connexions, també en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

En les traces situades en superfícies horitzontals (sostres), les brides de subjecció disposaran del corresponent element separador que permeti que el conducte es trobi a una distància mínima de 2 cm. del sostre.

Així mateix hauran de disposar d'elements separadors tots aquells accessoris com caixes de derivació, mecanisme, etc. que s'hagin d'interconnectar amb l'esmentada traça.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no serà superior al 2%.

En els creuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici, hauran d'interrompre's els tubs; els extrems hauran de quedar separats entre sí 5 cm. aproximadament, i s'empalmaran posteriorment mitjançant maniguets desllisants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

Amb l'acceptació prèvia de la DF es permetran salts amb tubs flexibles amb armadura d'acer per a passos en què la distància no permeti un pont realitzat en tub rígid. En cap cas no es podran utilitzar tubs flexibles per a distàncies d'unió majors de 30cm, ni serà la norma general.

El pas de les canalitzacions a través d'elements de la construcció, com murs, envans i sostres, es realitzarà d'acord amb les següents prescripcions:

- En tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran connexions o derivacions de conductors.
- Les canalitzacions estaran suficientment protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat. Aquesta protecció s'exigirà de forma Continua en tota la longitud del pas.
- Si s'utilitzen tubs no obturats per a travessar un element constructiu que separi dos locals d'humitats marcadament diferents, es disposaran de manera que s'hi impedeixi l'entrada i acumulació d'aigua en el local més humit. Quan els passos desemboquin a l'exterior, s'instal·larà, en l'extrem del tub, una pipa de porcellana o vidre, o d'altre material aïllant adequat, de manera que el pas exterior-interior dels conductors s'efectuï en sentit ascendent.
- En el cas que les canalitzacions siguin de naturalesa diferent a un i altre costat del pas, aquest s'efectuarà amb la canalització utilitzada en el local les prescripcions del qual siguin més severes.
- Per a la protecció mecànica dels conductors en la longitud del pas, es disposaran en l'interior de tubs normals, quan aquella longitud no superi els 20 m. i, si els supera, es disposaran tubs blindats. Els extrems dels tubs metàl·lics sense aïllament interior estaran proveïts de broquets aïllants, de cantells arrodonits o de dispositiu equivalent; per als tubs metàl·lics amb aïllament interior serà suficient que l'aïllament

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

sobresurti lleugerament del tub. També podrà emprar-se per a protegir els conductors, els tubs de vidre o porcellana, o d'altre material aïllant adequat, de suficient resistència mecànica.

No necessiten protecció supletòria.

- Els conductors provistos d'una armadura metàl·lica.
- Els conductors rígids aïllats amb polietilè reticulat i que portin un envoltant de protecció de policloroprè o producte equivalent, quan siguin de 1.000 V. de tensió nominal.
- Si l'element constructiu que ha de travessar separa dos locals amb les mateixes característiques d'humitat, poden practicar-se obertures que permetin el pas dels conductors, respectant en cada cas les separacions indicades per al tipus de canalitzacions de què es tracti.
- En els passos de sostres mitjançant tub, aquest estarà obturat mitjançant tanca estanca i la seva extremitat superior sortirà per sobre del paviment a una alçada com a mínim igual a la del sòcol, si existeixen, o a 10 cm. en tot cas. Quan el pas s'efectuï per un altre sistema, s'obturarà igualment mitjançant material incombustible i aïllant, sense que aquesta obturació hagi de ser totalment estanca, encara que protegirà de la caiguda d'objectes i a la propagació del foc.
- Taules per a la selecció de tubs d'acer per a canalitzacions elèctriques i caixes derivació

CAPACITAT EN NOMBRE DE CONDUCTORS I CAIXES A UTILITZAR

DIÀMETRE DEL TUB		SECCIÓ NOMINAL DEL CONDUCTOR NOMBRE DE CONDUCTORS												CAIXA DERIVACIÓ METÀL·LICA PLASTIFICADA (mínima)
Mètrica	D. inter	1,5	2,5	4	6	10	16	25	2x0,7	4x0,22 6x0,22	8x0,22 10x0,22	RG-59	6x0,5 2x2x0,14	
16	13,9	5	3	2	1	1	0	0	4	3	2	1	1	105x105x49
20	17,9	8	5	4	2	1	1	0	6	6	4	2	2	
25	22,9	13	9	7	4	3	2	1	11	10	6	4	3	
32	29,5	22	16	12	7	5	3	2	18	17	11	7	5	105x155x61
40	37,5	36	26	20	11	8	6	3	30	28	18	12	9	
50	47	57	41	32	18	12	9	6	48	44	28	19	15	156x206x83
63	60	94	67	52	30	20	15	9	78	72	47	31	24	206x256x93

TAULA AUXILIAR DE SECCIONS TOTALS PER A UN NOMBRE DETERMINAT DE CONDUCTORS

NOMBRE DE CONDUCTORS	SECCIONS NOMINALS										
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	4X0,22 6x0,22	8X0,22 10x0,22	RG-59	6x0,5 2x2x0,14
1	10	14	18	31	45	61	95	13	20	30	38
2	19	28	36	62	91	122	190	25	39	60	77
3	29	42	54	93	136	182	285	38	59	91	115
4	38	55	72	125	182	243	380	50	79	121	154
5	48	69	90	156	227	304	475	63	98	151	192
6	58	83	109	187	272	365	570	75	118	181	231
7	67	97	127	216	318	426	665	88	137	211	269

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

8	77	111	145	249	363	487	760	101	157	242	308
9	87	125	163	281	408	547		113	177	272	346
10	96	138	181	312	454	608		126	196	302	385
11	106	152	199	343	499	669					
12	115	166	217	374	544	730					
13	125	180	235	405	590	791					
14	135	194	253	436	635						
15	144	208	271	468	680						
16	154	222	289	499	726						
17	164	235	308	530	771						
18	173	249	326	561							
19	183	263	344	592							
20	192	277	362	623							

CAPACITAT DE SECCIÓ DE CONDUCTORS DELS TUBS DE PROTECCIÓ

DIÀMETRE DEL TUB		SECCIÓ TOTAL INTERIOR	SECCIÓ ÚTIL MÀXIMA SEGONS R.E.B.T.
Mètrica (nominal)	D. Inter. (mm)	(mm²)	(mm²)
16	13,9	152	51
20	17,9	252	84
25	22,9	412	137
32	29,5	683	228
40	37,5	1.104	368
50	47	1.735	578
63	60	2.827	942

2.1.3. Conductors

Serà no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, compleix amb la normativa CPR, amb una reacció al foc Cca-s1b,d1,a1. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 PART 4 ó 5, o a la norma UNE 21.1002 (segons la tensió assignada al cable) compleixen aquesta prescripció.

Els elements de conducció de cables amb característiques equivalents als classificats com "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1 compleixen aquesta condició.

El cable elèctric destinat a circuits de serveis de seguretat no autònoms a circuits de serveis amb font autònoma centralitzada haurà de mantenir el servei durant i després de l'incendi, sent conforme a les especificacions de la norma UNE EN 50.200 i tindran emissió de fums i opacitat reduïda, compleix amb la normativa CPR.

L'estesa dels conductors elèctrics es realitzarà una vegada estiguin fixats els punts de protecció sobre tubs metàl·lics rígids

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com connexions o derivacions per simple cargolament o arrollament entre sí dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituent blocs o regletes de connexió; pot admetre's també la utilització de brides de connexió. Sempre hauran de realitzar-se en l'interior de caixes de connexió o derivació. Els conductors de secció superior a 1 mm² hauran de connectar-se per mitjà de terminals adequats, de manera que mai les connexions quedin sotmeses a esforços mecànics.

Tots ells aniran convenientment numerats, indicant el circuit i línia que configuren.

2.1.4. Quadres elèctrics

El quadre/s elèctrics estaran constituïts pels cossos necessaris per tal d'albergar les sortides dissenyades al projecte i preveure una possible ampliació (reserva no equipada).

En el cas que els quadres elèctrics estiguin previstos en el pressupost, abans d'iniciar la construcció dels quadres, el Contractista haurà de verificar, amb tota precisió, les cotes d'emplaçament i presentar els plànols complets, a escala de l'interior i frontal, per a la seva aprovació prèvia per la Direcció Facultativa. La no presentació d'aquesta documentació no eximeix de l'obligació d'ajustar-se als criteris de detall de la Direcció Facultativa i seran a càrrec del Contractista les modificacions o substitucions a les què hi hagués lloc, sent així mateix motiu de penalització.

Els quadres elèctrics dels aparcaments seran construïts sota les mateixes característiques, i arquitectura que la resta d'aparcaments de la xarxa que estan telecomandats elèctricament.

En el present Plec es consideraran inclosos, encara que no s'indiquin expressament, la totalitat de materials, components i accessoris necessaris o convenients, segons el criteri de la Direcció Facultativa per a un correcte muntatge i un perfecte funcionament.

Igualment es consideraran inclosos l'elaboració d'esquemes, identificació de components i instruccions completes de manipulació i manteniment.

Tots els materials hauran de ser objecte d'aprovació per la Direcció Facultativa, la qual podrà verificar les vegades que consideri oportú, la construcció del quadre, fins i tot en els tallers del Contractista o dels seus subministradors.

El grau de protecció que oferirà l'armari depenent de la seva ubicació vindrà regulat pel reglament electrotècnic de baixa tensió.

- Característiques generals dels quadres dels aparcaments.

En el cas d'aparcaments els quadres elèctrics (un quadre de distribució general, un subquadre de ventilació, un subquadre cabina control, un subquadre de bombes i tants subquadres d'escala com escales hi hagi) seran subministrats per la propietat a peu de subministrament.

El contractista disposarà de les mesures reals dels quadres i prèviament a que la propietat aporti els quadres elèctrics ja haurà comprovat que amb les cotes previstes, que l'emplaçament definitiu ja està preparat per posar-hi els quadres.

Un cop allà el contractista, estigui expressament indicat als amidaments o no, s'ocuparà de traslladar els quadres des de l'exterior de l'emplaçament fins la ubicació definitiva, els col·locarà sobre la bancada si aquesta existeix i si no on indiqui la Direcció Facultativa com a posició definitiva fent-se càrrec dels mateixos.

Si els quadres en el moment que arribin a l'aparcament "a decisió de la propietat i Direcció Facultativa" no es poguessin situar a la seva ubicació definitiva, el contractista serà el responsable dels mateixos fins al moment del lliurament a la ubicació requerida.

En cas de ser necessari la propietat demanarà l'ensamblatge dels diferents cossos al constructor del quadre un cop estiguin adequadament situats per la constructora.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

L'instal·lador autoritzat (segons reglament electrotècnic de baixa tensió) serà qui connectarà als bornes dels quadres el cablejat procedent de la instal·lació a les bornes de la sortida corresponent (estigui o no especificat als amidaments).

El cablejat que arribi al quadre independentment estigui indicat a la pròpia borna, haurà d'estar identificat al circuit al que pertany.

2.1.5. Equips de mesura

Els equips de mesura seran subministrats per l'empresa subministradora d'energia i adequats segons normativa vigent.

2.1.6. Circuit de Posta a terra

Tot el circuit de posta a terra complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i s'executarà segons estigui especificat al projecte.

La instal·lació de posta a terra en baixa tensió, tindrà un sol punt de prova situat a la cambra de quadres elèctrics.

El valor de la resistència estarà conforme a les normes de protecció i funcionament de la instal·lació, i es mantindrà d'aquesta manera al llarg del temps, amb una resistència màxima de la instal·lació de 8 ohms, de manera que es garantirà que mai podrà donar tensions de contacte superiors a 24V en el cas de local o emplaçament conductor i 50V en els demés casos.

- **Presa de terra**

La unions de la pressa de terra entre els elements o parts conductores d'una instal·lació i l'elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats al terra serà sense fusibles ni dispositius de protecció, és a dir contínua i permanent; la secció del conductor metàl·lic utilitzat serà la suficient segons les característiques elèctriques de la instal·lació.

La pressa de terra constarà d'arqueta (arqueta de serveis de polipropilè amb mesures interiors de 25 cm i exteriors de 35cm) amb tapa de fundició en duralumini (mesura interior 25 cm, exterior 30 cm), barra de compensació de potencial (amb terminals de connexió tipus UPRESA LT-2, cargols d'acer inoxidable per cables de 35 a 70 mm² de secció), tub d'humidificació de PVC, elèctrodes (composats per cable de Cu de 50 mm² de secció i material conductor tipus quibacsol), sistema de drenatge (grava) i perforació de reserva.

Garantirà uns elèctrodes de gran durabilitat i màxim rendiment, estarà equipada amb un sistema d'automanteniment, no precisarà d'obra civil pròpiament, haurà de ser fiable, segura, tenir gran capacitat d'absorció, mínima impedància al xoc en descàrrega alta freqüència, màxima superfície de contacte amb el terreny i garantir la correcta connexió dels elèctrodes amb el terreny.

2.1.7. Proves i assaigs

- **Generals**

El Contractista garantirà, després de l'acabament dels treballs, que tots els sistemes estan en condicions per a una operació elèctrica perfecta, d'acord amb la normativa oficial i la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, les proves i assaigs de la qual estiguin legalitzades pel Ministeri d'Indústria o altra Organisme oficial, es provaran i assajaran d'acord amb a aquestes normes.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

El Contractista assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte i hauran de ser aprovats abans de la seva acceptació.

Es realitzaran els següents assaigs generals, sent el Contractista qui subministrarà l'equip i aparells necessaris per a dur-los a terme:

- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, seccions, calibres i connexions, etc.
- Proves de funcionament i desconexió automàtica.

- Parcial en subministrament i instal·lació

Totes les instal·lacions hauran de ser provades davant de la Direcció Facultativa abans de ser cobertes per parets, falsos sostres, etc.

- En fàbrica

La Direcció Facultativa serà autoritzada a realitzar totes les visites d'inspecció que consideri necessàries a les fàbriques on s'estan realitzant treballs relacionats amb aquesta instal·lació.

- Prova de rutina de materials

Tindrà per objecte comprovar la qualitat dels materials que integren el conjunt de la instal·lació, dels que a continuació es ressalten els més importants.

Conductors: Es procedirà a la prova de rigidesa de l'aïllament, que haurà de ser tal que resisteixin durant un minut una prova de tensió de dues vegades la nominal, més 1000V, a freqüència de 50 Hz.

La prova d'aïllament s'efectuarà també en forma que, com a mínim, la seva resistència sigui en relació al mínim que li correspongui, inversament proporcional a la longitud total, en hectòmetre de les canalitzacions, segons l'article 2.9 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, de la Instrucció Número 19.

- Prova de muntatge

Una vegada acabat el muntatge, abans de procedir a donar-li servei, es comprovarà novament la rigidesa dielèctrica de la instal·lació, a efectes de comprovar el perfecte aïllament dels conductors, borns i connexions, després d'efectuada la instal·lació.

- Prova de recepció

Finalment, en l'acte de recepció, s'efectuaran proves del conjunt de les instal·lacions. Tindran per objecte comprovar el perfecte funcionament i el rendiment de la instal·lació. Entre d'altres es comprovaran els següents extrems:

-Regulació dels relés de màxima dels limitadors de corrent.

-Dispar i regulació de tots els productes.

-Comprovació de tots els circuits que componen la instal·lació.

-Mesura de la resistència de la presa de terra general, que haurà de ser inferior a 8 ohms.

CAPÍTOL III.- DOCUMENTACIÓ REQUERIDA PEL FINAL DE OBRA, INSTAL·LACIÓ, CONFIGURACIÓ I POSADA EN MARXA

3.1. DISPOSICIONS GENERALS DE DOCUMENTACIÓ

3.1.1. FINAL DE OBRA

- Certificat original o autènticat final de les obres i instal·lacions signat per la Direcció Facultativa.

3.1.2. AS BUILT

- Lliurament de les memòries de càlcul de d'instal·lacions amb els valors tal i com han estat executats. Documentació signada per la Direcció Facultativa.
- Lliurament de plànols reproduïbles de les obres i instal·lació acabada actualitzada d'instal·lacions. Cal que aquesta documentació sigui lliurada amb la signatura de la Direcció Facultativa.

3.1.3. LEGALITZACIONS I ACREDITACIONS

- Legalització de les diferents instal·lacions susceptibles de ser-ho (electricitat, aparell elevador, aigua sanitària i contra incendis) i de les instal·lacions que travessin l'aparcament.
- Butlletins i fulls de comptadors per poder contractar els subministraments elèctrics.
- Lliurament de certificat de l'industrial instal·lador amb categoria d'especialista (IBTE) de baixa tensió on hi consti expressament la modalitat entre la que ha estat autoritzat treballar (local amb risc d'incendi o explosió) i carta d'acompanyament.
- Certificat de l'instal·lador de baixa tensió original d'acord amb l'article 18d del Reglament Electrotècnic de baixa tensió.
- Lliurament de certificats de l'industrial, de l'instal·lador de sistemes contraincendis, i carta d'acompanyament.

3.1.4. AUDITORIES I COMPROVACIONS

- Lliurament de les Auditories d'instal·lacions realitzades, amb la certificacions originals o autènticades corresponents.
- Lliurament còpia Actes Inspecció E.I.C. de les instal·lacions.

3.1.5. CARTES I CERTIFICACIONS

- Certificació original del cablejat de comunicacions (Xarxa de cabina, sistema de control i sistema elèctric).
- Aportar certificat de presa de terra amb el valor de resistència del terra, les normes de manteniment de la mateixa i carta d'acompanyament.
- Aportar la carta de la Direcció conforme s'ha comprovat que tots els productes susceptibles a estar sotmesos sota el marcatge CE ho són , i s'han realitzat els controls i comprovacions que el marcatge li exigeix.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

- Lliurar assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que haguessin d'estar sotmesos a la seva posta en servei a una resistència al foc i reacció al foc concreta amb la d'acompanyament corresponent on de manera explícita es manifesti el nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI (assaigs originals o autèntificats).
- Certificació de les solucions adoptades per a tancaments entre sectors d'incendi diferents. Lliurar certificat de la empresa constructora en que manifesti la solucions constructives i carta d'acompanyament si fos necessari per haver estat realitzades aquestes solucions per una empresa diferent a la del contractista (escala i forjats, pilars, sostres, etc.).

3.1.6. INDUSTRIALS I GARANTIES

- Relació d'industrials subcontractats, amb nom responsable, adreça i telèfon.
- Relació d'equips instal·lats a l'aparcament amb referències, adreça i telèfon (segons model)
- Lliurament de certificats de garantia i manuals d'ús dels productes instal·lats.
- Lliurament d'un aval a primer requeriment com a garantia de la impermeabilització (segons model indicat per la Propietat)

3.1.7. SERVITUDS

- En cas de ser una transferència d'ús cal que per part del propietari existent se'ns faci arribar la documentació escrita i gràfica del que es transfereix, amb referència expressa de les servituds que hi ha. (Polisportiu, galeria de serveis, pous de bombeig, dipòsits de residus biològics o d'altres tipus, xarxes de diferent tipus pel interior de l'aparcament...).
- EN CAS ACCÉS A L'APARCAMENT: Aportar certificats i descripció dels elements que mantinguin les condicions de sectorització establertes a la normativa vigent cap a la nau de l'aparcament, o escales de l'aparcament, comprovar sales de muntacàrregues, ventilacions. Tots els certificats han de ser originals o autèntificats.

3.1.8. MODIFICACIONS

- A TOTES LES INSTAL·LACIONS: Tots els replantejos l'execució de l'obra, modificacions previstes, singularitats plantejades durant l'execució, materials previstos a instal·lar, recorreguts i emplaçaments finals dels elements han de ser validats mitjançant plànols, fitxes, certificats i/o qualsevol altre element gràfic que serveixi de presentació tècnica a elaborar pel contractista per a la seva presentació i proposta a DF i propietat. La no presentació d'aquesta documentació no eximeix de l'obligació d'ajustar-se als criteris de detall de la Direcció Facultativa i seran a càrrec del Contractista les modificacions o substitucions a què hi hagués lloc, sent així mateix motiu de penalització.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS
APARCAMENTS I DIPOÏTS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

ANNEX 09 PLEC QE GENERIC

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS
APARCAMENTS I DIPOÏTS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

1	OBJECTE.....	3
2	INTRODUCCIÓ.....	3
3	ABAST dels treballs	3
4	RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - B.S.M.....	4
4.1	PERSONA CONTACTE EMPRESA ADJUDICATÀRIA.....	4
5	DEFINICIÓ estat actual dependencies bsm	4
6	DISPOSICIONS APLICABLES	5
7	DISSENY, MODIFICACIÓ. subministrament. muntatge quadres elèctrics.....	5
7.1	NOMBRE de quadres elèctrics	6
7.2	SISTEMA CONTROL.....	7
7.2.1	GENERALITATS.....	7
7.2.2	Sistema de Control - Arquitectura	7
7.3	Aclariments programacio autòmats.....	8
7.3.1	Sistema de il.luminació	8
7.3.2	Sistema de ventilació	9
7.3.3	Analitzadors del analitzador de xarxa	9
7.3.4	Pou de bombes	9
7.3.5	Interruptors, diferencials, contactors, pulsadors	9
8	Centre de control global.....	9
9	Documentació a lliurar un cop acabat tot el procés	10
9.1	Termini de lliurament.....	10
9.2	Formació	11
9.3	Garanties	11

1 OBJECTE

El present Plec de Prescripcions descriu les bases tècniques mínimes que han de complir el disseny, subministrament, col·locació, modificació i posta en marxa dels quadres elèctrics i sistemes de supervisió i control local, remot i centralitzat que s'hagin de subministrar per a Barcelona Serveis Municipals dins dels treballs necessaris del contracte de obres de punts de recàrrega als aparcaments i dipòsits de B:SM així com el manteniment preventiu i correctiu de tot el sistema de control que els engloba.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà d'aplicació a les obres efectuades per a BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A.

2 INTRODUCCIÓ

El present plec pretén documentar la informació de les funcionalitats, operatives, prestacions i muntatge, de les obres, modificació i posta en marxa dels sistema de quadres elèctrics d'acord a les necessitats de Barcelona Serveis Municipals.

Tots els quadres elèctrics que es dissenyin i/o modifiquin per a BSM hauran de seguir l'estàndard que es descriurà a continuació.

Els requeriments d'aquest plec s'han de considerar com a mínims i en tot cas seran totalment compatibles en tots els aspectes a la xarxa i elements de camps existents.

3 ABAST DELS TREBALLS

L'Empresa Adjudicatària haurà de ser capaç de lliurar tot un projecte integral de quadres elèctrics de BT d'una dependència per tal sigui capaç de conèixer els estats de totes les sortides, captar entrades de camp i tot sota una mateixa filosofia estàndard de BSM existent, que es reflectirà en el present plec i esquemes tipus.

1. Sota un únic sistema de control totalment integrat a BSM, un únic sistema, el mateix o un altre sempre pensant que com a mínim serà igual en prestacions a l'existent.
2. Quadres elèctrics equipats per i amb el sistema de control.
3. Proteccions contra sobretensions transitòries i permanents en el disseny dels sistema per protegir els components elèctrics de tots els controladors DDC, controladors DDC, controladors específics d'aplicacions i estacions de treball d'operadors.
4. Manteniment de elements de control i software.

Des del/s centre/s de gestió global s'accedirà a cada dependència. Amb els permisos adequats i dins de la xarxa de BSM ha de ser capaç d'accedir i interactuar seguint la mateixa filosofia actual (dins del centre global o directament a l'aparcament).

L'Empresa Adjudicatària subministrarà tots els equips de protecció, controladors, relés de maniobra,... i software (licències i programes) que siguin necessaris pel funcionament local i remot dels quadres elèctrics. Es contemplarà la inclusió de fonts d'alimentació a 24 V dins dels quadres amb la seva corresponent protecció, així com altres fonts a altres tensions que foren necessàries per alimentar circuits auxiliars, sensors de camp, etc.

Es responsabilitat de l'Empresa Adjudicatària la enginyeria per la integració del sistema, el subministrament, la modificació i/o construcció dels quadres, la instal·lació del software local i

remot indicat per la gestió del sistema de control així com la seva programació per la realització de les funcions indicades en aquesta especificació i en els demés documents de projecte. Així mateix es tractarà el manteniment exclusivament del referent al sistema de control dels quadres elèctrics.

4 RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - B.S.M.

4.1 PERSONA CONTACTE EMPRESA ADJUDICATÀRIA

L'Empresa Adjudicatària estarà obligada a tenir al front dels treballs un tècnic titulat superior o mig, la designació del qual haurà de comunicar a BSM abans de l'inici de les tasques. BSM es reserva la possibilitat de sol·licitar el canvi dels membres l'equip sense haver de donar cap explicació. L'Empresa Adjudicatària vindrà obligat a fer el canvi en el termini màxim de dues setmanes.

Aquest tècnic serà capaç de prendre decisions d'índole tècnic-econòmic per la consecució de treballs en termini o solucions tècniques per l'aplicació en nous projectes.

5 DEFINICIÓ ESTAT ACTUAL DEPENDENCIES BSM

L'objectiu de que els quadres elèctrics siguin estàndars és bàsicament per tres motius:

- ❑ **Per a que siguin gestionables a distància obtenint tots els beneficis que d'aquesta gestió se'n deriven:** ràpida detecció de situacions d'anomalia o emergència i notificació de les mateixes, optimització de costos, rapidesa d'actuació, coneixement en estat real de la situació a la dependència...
- ❑ **Reduir les despeses d'explotació** facilitant qualsevol tipus de reparació (material estandaritzat)
- ❑ **Per facilitar l'ús dels quadres** (totes les dependències s'intenten realitzar del mateix mode i ubicar les sortides de la mateixa manera)
- ❑ El software ha de permetre fer canvis de programació i manteniment a distància.

Hi ha un doble sistema d'accés remot a les dependències, un sistema on les dependències integrades es permet connectar-se directament des de qualsevol ordinador de la xarxa de BSM a l'aparcament o bé, a través d'un sistema de centre control central des d'on es controlen tota la xarxa d'aparcaments integrats al mateix.

I, la resta de les dependències que pugui anar afegint-se o bé de noves que se'n construeixen hauràn de seguir els criteris que en endavant es descriuràn amb l'objectiu que els quadres siguin gestionables a distància i com a mínim amb les característiques i prestacions que ara tenen.

En el cas d'aparcaments els quadres integrants del sistema de control són el QGBT, Subquadres d'escaleres, subquadres de ventilació, Subquadres de bombes d'aigües residuals, Subquadre Cabina Control i Banderoles i en algun cas antic quadres d'ascensors.

A Barcelona Serveis Municipals només hi podrà existir un únic tipus de centre de control de quadres elèctrics sota els qual s'anirà integrant la resta.

6 DISPOSICIONS APLICABLES

Els quadres elèctrics i el sistema de control compliran la normativa vigent tant estatal, autonòmica, metropolitana i/o municipal.

A mode general, els quadres compliran:

- ❑ El Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementaries.
- ❑ El Codi Tècnic de la Edificació.
- ❑ Les recomanacions de la Comisió Electrotècnica Internacional (CEI-IEC)
- ❑ Les normes UNE EN60439-1 y UNE EN60439-3
- ❑ Els components en material plàstic que s'incloguin hauran de respondre al requisit d'autoextingibilitat a 960°C durant 30s Segons CEI695.2.1

i els seus components a més:

Interruptors Automàtics modulars:	UNE EN 60898 y UNE EN 60947.2
Interruptors Automàtics de Caixa Moldejada:	EN6094
Interruptors diferencials	UNE EN 61008
Relés Auxiliars	EN 61810-1
Fonts d'Alimentació	EN 60950, EN 50081-2, CEI 61000-6-2

i pel que fa als seus elements de control:
Cumpliran el protocol al qual es sotmeten.

En el cas de que es produeixin canvis en la normativa vigent l'Empresa Adjudicatària informará dels mateixos i de com afecten aquests a Direcció Facultativa i BSM si és el cas.

Caldrà tenir en compte que tot allò que pugui afectar al aposta en marxa legal, i necessari per les funcions per les quals ha estat creat, serà competència i responsabilitat de l'adjudicatari o subministrador. Per tant, en cas que a la revisió del projecte i/o plec tècnic, i abans realitzi qualsevol muntatge haurà de comunicar la no compatibilitat amb la reglamentació exigida, notificació que haurà de ser per escrit i lliurat a la Direcció Facultativa i a les oficines de Barcelona Serveis Municipals; en cas contrari, tot allò exigint serà assumit per l'adjudicatari que ho modificaria en el termini màxim d'un mes sense cap cost extra per BSM.

7 DISSENY, MODIFICACIÓ. SUBMINISTRAMENT. MUNTATGE QUADRES ELÈCTRICS

L'Empresa Adjudicatària amb l'esquema unifilar inicial o les necessitats que li porti BSM serà la responsable d'estandaritzar tots el sistema de quadres elèctrics segons els mateixos criteris de disseny definits en endavant.

En aquest sentit l'Empresa Adjudicatària sempre pot proposar canvis que seran un cop aprovats per Direcció Facultativa i BSM, adoptats automàticament pels posteriors projectes. Només seran admeses modificacions en el projecte per millores en qualitat, quantitat o muntatge dels quadres o sistema de control, sempre i quan:

- ❑ no afecti el pressupost de adjudicació
- ❑ no repercuteixi aquest canvi amb una altra compensació monetària per altres materials.

- ❑ I, que la solució proposada sigui compatible amb el que s'hagi estat realitzant fins a la data i pugui ser aplicable en les anteriors i posteriors dependències sobre les que s'hi actui sense cap cost afegit.

Un cop definits i consensuats amb Direcció Facultativa i Barcelona de Serveis Municipals els esquemes elèctrics i arquitectura de control l'adjudicatari podrà presentar l'oferta per la construcció del sistema de control de quadres elèctrics.

Conjuntament lliurarà un **nou esquema unifilar** a Direcció Facultativa i a Barcelona Serveis Municipals degudament modificat juntament amb els **frontals de tots els quadres elèctrics** de les dependències (on s'indicarà la mida exacte en planta i alçat dels diferents armaris).

Serà responsabilitat de l'adjudicatari aportar les dimensions reals, quantitats i coordinació de materials i productes subministrats per ell. I si aquestes mides aportades no foren les adequades serà assumit per l'adjudicatari tots aquells costos que d'aquesta errada es pogueren derivar.

I finalment, s'adjuntarà una planificació amb la previsió de fabricació, proves i assaigs de les diferents etapes, data de posta en marxa del sistema de control i previsió d'implementació al centre de control.

Així mateix també presentarà conjuntament a la oferta la planificació de fabricació del mateix, on hi figurarà la data de lliurament, posta en marxa del sistema de control i implementació al centre global.

Per un estudi més a fons, la dependència tipus en endavant considerada serà un Aparcament amb una entrada de vehicles, una sortida, de tres plantes d'aparcament i dues escales de sortida de vianants i amb aquesta filosofia es crearan i/o modificaran els quadres elèctrics.

7.1 NOMBRE DE QUADRES ELÈCTRICS

Tota instal·lació disposarà d'un Quadre General de Baixa Tensió que s'alimentarà de l'escomesa o escomeses corresponents, establertes al projecte o necessitats.

D'aquest Quadre General de Baixa Tensió penjaràn els corresponents subquadres elèctrics en cas de ser necessaris conjuntament amb els receptors definits. En el cas de la dependència tipus:

- ❑ Un Quadre General de distribució: quadre del qual a banda de tenir les seves sortides donar servei als seus subquadres de la dependència.
- ❑ Un Subquadre de Ventilació: des del qual es donen servei als diferents motors d'impulsió i extracció de l'aparcament.
- ❑ Dos Subquadres d'Escala : N'hi haurà tants com nuclis existents. En el cas del tipus dos.
- ❑ Un Subquadre de Bombes : Tants com pous de bombes residuals existeixin a l'emplaçament.
- ❑ Un Subquadre de Cabina Control: Dona servei als circuits de la cabina de control.
- ❑ Un Subquadre de vehicle elèctric: dóna servei als circuits dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

En cas d'haver-ne del mateix tipus el subquadre més proper al lloc de control serà numerat com a 1 (per exemple en el cas d'Aparcaments el Subquadre Escala 1 és el que està més aprop de la Cabina de Control).

Tots els quadres elèctrics disposaràn d'aparamenta de control i per tant hauràn de tenir l'espai per a poder-los situar a poder ser a la part inferior. I hauran de poder sempre funcionar en manual o automàtic.

Veure les característiques elèctriques dels components dels quadres a l'ANNEX 03 del present plec de prescripcions – DEFINICIO QUADRES I EQUIPS BT.

7.2 SISTEMA CONTROL

7.2.1 Generalitats

En general, el sistema de control ha de permetre tenir un únic sistema de control global i individualitzat remot (via IP) amb els requeriments funcionals definits als annexes del present plec a Barcelona Serveis Municipals. Hi ha la possibilitat de que existeixi més d'un centre global però sempre serà sota un tipus d'aplicatiu.

L'objectiu és poder fer manteniment de software a distància, així com gestions d'avaries a través de la interacció amb un altre aplicatiu de manteniment (GMAO) i fer possibles anàlisis de problemes sense haver prèviament d'anar al centre. Evidentment permetre també una actuació a distància sobre els quadres elèctrics.

Tot i aquests accessos remots, s'ha de tenir però la cura i garantia que, en cas de pèrdua de comunicacions amb l'exterior de la dependència, aquesta ha de poder treballar amb total autonomia.

Els requeriments d'aquesta especificació han de considerar-se com mínims.

7.2.2 Sistema de Control - Arquitectura

En aquesta part del plec es pretén definir les característiques tècniques i funcionals a les que han d'ajustar-se la instal·lació de control, en la situació i forma en la que s'indiquen als planells, els llistats de senyals i esquemes de regulació en cas d'existir.

La disposició tant software com hardware ha de pensar-se i continuar des de la perspectiva que al futurs sigui fàcilment ampliable i que existeix una arquitectura a cert nombre d'aparcaments i per tant, sempre s'ha de tenir en compte el que ja ha estat construït.

La xarxa Ethernet és i podrà ser a través de cablejat de coure i/o Xarxa Ethernet F.O depenent de la distància entre quadres. Quan aquests es trobin a distàncies superiors als 90 metres, es procedirà a la instal·lació de cablejat de fibra òptica per la connexió d'aquests a la CPU principal i en conseqüència els quadres disposaran dels elements necessaris per la seva connexió a la mateixa.

A més podria ser pròpia i exclusiva de quadres elèctrics o bé compartida amb altres sistemes però en tot cas seria una xarxa sota protocol ETHERNET. Tot punt d'interconnexió a la xarxa de comunicacions generals de BSM, l'adreça, Ip, gateways... serà facilitat per BSM.

La CPU principal ubicada al quadre general estarà dotada d'una connexió Ethernet TCP-IP capaç de gestionar 2 xarxes amb rangs diferents que permetrà realitzar la supervisió, diagnòstic i control de l'aparcament a través de la utilització d'un mòdul industrial de servidor de pàgines web. El servidor web estarà integrat dins del quadre elèctric general i disposarà allà de l'aplicació en FLASH per la seva visualització amb FLASH PLAYER v.9 sota una mateixa estandarització existent personalitzada per cada aparcament.

El sistema de monitorització permetrà consultar des de qualsevol ordinador de la xarxa corporativa sempre que disposi de connexió a les bases de dades relacionals SQL Server, MySQL u Oracle per un futur arxivat de dades per finalitats de traçat o històric i si l'usuari disposa de nom i contrasenya d'accés. El control de privilegis es realitzarà a través d'usuari i contrasenya.

Per altra banda, l'adquisició, control, i transmissió de dades per part del PLC central (en temps real) es realitzarà a través de d'intel·ligència distribuïda situada en els subquadres elèctrics (tecnologia de Control Digital Directe DDC). D'aquesta manera es garanteix el correcte funcionament en la detecció d'avaries. A aquestes unitats remotes s'uneixen les senyals dels quadres i tots els sensors i òrgans de regulació de la dependència.

En cada quadre amb possibilitat de funcionament autònom (il·luminació, ventilació, quadre general i bombes) s'inclourà una CPU amb comunicació Ethernet que permetrà un funcionament autònom, la resta disposarà d'entrades/sortides distribuïdes que rebran senyals de camp o del propi quadre que restaran en coordinació amb la CPU de capçalera. Depenent de l'arquitectura (si és coure o fibra òptica els subquadres podran disposar si així es requereix de switchos).

A mode general, a la dependència tipus el criteri és que els Subquadres Escales disposen de dos mòduls comunicants (amb dos Ip's) un d'entrades sortides i un altre d'entrades només. El Subquadre de bombes un sol mòdul de comunicacions amb CPU amb mòduls d'entrades sortides, el subquadre de ventilació tants mòduls d'entrades, sortides com siguin necessaris segons el nombre de contactes a controlar i cpu, només disposarà d'una sortida ethernet. El subquadre cabina control tres mòduls comunicants amb ip diferenciada d'entrades i al quadre general.

7.3 ACLARIMENTS PROGRAMACIO AUTÒMATS

En posició manual des dels quadres, els autòmats no han de poder realitzar cap actuació. En funció del tipus d'aparcament el programa pot patir alguna concreció.

7.3.1 Sistema de il·luminació

L'aparcament està distribuït en planta en tres sortides d'enllumenat per planta: encesa 1 (que representa el 50% de l'aparcament), encesa 2 (el vint-i-cinc per cent) i encesa 3 (el vint-i-cinc per cent restant). De manera manual l'operador pot activar les enceses forçant-les a "on". Si no és així, l'aparcament romandrà a les fosques de mode automàtic. S'encendran automàticament quan la detecció d'alguna de les barreres disposades per a tal fi detectin la entrada d'algú o bé els volumètrics de la planta detectin personal a dins la planta. Els detectors de la planta faran que la llum situada en posició auto estigui deu minuts encesa. Si passat aquest temps no hi ha hagut cap presència l'enllumenat tornarà a apagar-se. Aquest temps ha de ser configurable amb dues opcions, si és de nit o de dia i l'horari dels torns també s'ha de poder canviar.

Així mateix, en cas de pèrdua de comunicacions l'enllumenat restarà obert. I, en cas d'alguna incordància també. Les senyals de camp seran normalment tancades.

En tot moment, des de l'escada s'ha de poder coneixer el correcte funcionament dels detectors.

Les rampes i les escales es gestionaran a mode general en mode on, o off i en posició auto estaran permanentment obertes.

Existeix una programació específica per aparcaments de residents i que varia respecte a l'exposat. En cas que aquest cas es produís s'especificaria al plec d'adjudicació de la dependència en qüestió.

7.3.2 Sistema de ventilació

El sistema de ventilació estara compost d'impulsions aparcament, extraccions aparcament, sobrepressions d'escalas.

La ventilació bàscament es posarà en marxa sota quatre perceptes:

- 1.- Quan la senyal de CO de la zona corresponent doni senyal d'alarma: llavors la ventilació impulsio i extraccio es posarà en marxa.
- 2.- Quan la senyal d'incendi NA sigui NC s'activaràn totes les extraccions de l'aparcament i la sobrepressio de totes les escalas. Ha de ser configurable però vindrà definit com a dues hores.
- 3.- Quan hi hagi una errada en les comunicacions, el sistema de ventilació es posarà en marxa com si haguès detectat incendi.
- 4.- Cada cert temps configurable en nombre de passos, la ventilació es posarà en marxa (impulsio i extraccio).

7.3.3 Analitzadors del analitzador de xarxa

Les dades que puguin ser recollides dels analitzadors seràn mostrades a l'aplicacio i preparades per ser portades a qualsevol altre aplicacio que siguin requerides. Mostrarán, intensitat, tensio, potències actives, reactives, factors de potència...

7.3.4 Pou de bombes

En situacio automàtic d'ambdues bombes: Al pou de bombes hi arribarà tres nivells d'estat (paro - P, marxa -M, alarma -A). La progressio seguirà que s'omple el pou a mica en mica i la bomba de nivell en primera instància marcarà P, i no succeirà res, i es pot anar omplint fins que marca la segona boia M moment en que es posarà en marxa la bomba 1. Aquesta no s'aturarà fins que el nivell de l'aigua no baixi de la senyal P. Si tornés a succeir el mateix, llavors donarà ordre de posta en marxa de la bomba 2 de manera que alternativament ambdues bombes s'aniràn intercalant. Si la bomba 2 no fos suficient per extraure tota l'aigua i arribessim al nivell d'aigua A, llavors Bomba 1 i Bomba 2 es posarien en marxa fins que desaparegués la senyal del punt P.

En el cas que només hi hagués una doncs es forçarà en tot moment la situacio de la bomba que estigui preparada per a ser posada en marxa i en cas que es posi en on la bomba la posariem en marxa.

Si el pou de bombes és activat a través dels pulsadors in situ, el sistema crearà una senyal d'alarma.

En el cas d'aparcaments residents hi haurà un brunzidor integrat al mateix quadre sobre el que se li donarà l'alarma.

7.3.5 Interruptors, diferencials, contactors, pulsadors

Si els interruptors o diferencials deixen d'estar a la seva posicio de funcionament normal emetràn una senyal d'alarma.

Si l'autòmat emet una ordre d'execucio d'algún dels elements i no reb la confirmacio de posada en marxa també emetrà una notificacio.

El interruptor de sai estarà grafiat a mode que es pugui garantir que al mateix hi arriba i hi arriba tensio.

8 CENTRE DE CONTROL GLOBAL

Tot i que cada centre sigui capaç de ser gestionable a distancia a través del seu gestor via web, remotament ha de ser també capaç d'integrar-se a un o varis centres de control que BSM tingui disposats a tal fi.

Actualment disposa d'un centre amb les característiques que s'adjunten. Des d'aquest centre les alarmes codificades són capaces de ser enviades al programa de manteniment per tal pugui gestionar-les i donar-li les prioritats convenients.

Adjuntem característiques del mateix, doncs tota dependència haurà d'estar integrada al mateix o bé desenvolupar un nou centre amb les mateixes funcionalitats i capaç d'englobar totes les dependències actuals.

Per a veure la descripció funcional veure als annexes del present plec.

Qualsevol modificació substancial de la programació no inclosa al que Barcelona Serveis Municipals pugui tenir implementat actualment o descrit al present plec serà valorat en base a les tarifes presentades.

9 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR UN COP ACABAT TOT EL PROCÉS

Es lliurarà per part de l'Empresa Adjudicatària sense caràcter limitatiu la següent documentació a la finalització total de les obres (tres còpies en paper i format electrònic editable):

- Dossier complet amb els certificats de garantia i qualitat de tots els productes utilitzats així com la garantia dels quadres elèctrics com a fabricació global en cas d'existir. Informes tècnics i dades de catàlegs corresponents a tots els components d'equips i sistemes utilitzats. S'identificarà, a través d'un símbol o número d'etiqueta la utilització de cada element. S'indicarà només la informació pertinent omitint tota la informació irrellevant.
- Protocol de Posada en Marxa on quedi garantit el correcte funcionament de les diferents parts del sistema i la detecció de les possibles errades o fallides de la instal·lació (protocol de proves). Descrit a als annexes de manteniment.
- Plànols as-built dels quadres (plànols en format dwg)
- Instruccions de servei dels sistemes de supervisió (Manual d'usuari).
- Informes de calibrats d'equips de mesura, posada a punt a taller.
- Programació de tots els autòmats.
- Programes necessaris i llicències necessàries, en cas d'existir, per la lectura i possible modificació posterior al termini de garantia, de qualsevol de les aplicacions existents a la dependència.
- Relació de subcontractistes que hagin intervingut en la fabricació, servei i muntatge dels quadres.
- Full excel amb totes les peces que componen el quadre realment subministrat amb les seves referències completes.
- Disseny tècnic i funcional de tots els aplicatius desenvolupats.
- Codi font.
- Document d'arquitectura del sistema informàtic.
- Manual de sistemes i d'usuari.

9.1 TERMINI DE LLIURAMENT

El present acord marc té un termini de quatre anys.

El termini de cadascuna de les dependències és d'un més i mig en la construcció del quadre elèctric data que comptarà a partir de la data de la firma del contracte i de la notificació per escrit de la construcció del mateix per part de BSM. El sistema de control estarà implementat local i remotament un cop finalitzat l'aparcament.

Sis mesos des del lliurament del nou quadre elèctric a l'emplaçament i no haver implementat la dependència al centre global de control BSM i gestionable independentment de forma remota serà considerat una causa d'incompliment.

BSM es reserva el dret de , per temes de coordinació de les obres, poder aturar o posposar el lliurament dels quadres abans de la seva construcció sense que això li suposi un cost extra del mateix.

L'adjudicatari podrà modificar el termini de lliurament per qualsevol causa de força major demostrada i comunicada per escrit abans de la data prevista, que independentment de la voluntat del subministrador paralitzi o dificulti els treballs de BSM, comprometent-se a mantenir informat de qualsevol anomalia pogueren afectar al termini de lliurament.

9.2 FORMACIÓ

Sempre que BSM ho requereixi, a la recepció de les instal·lacions realitzades, el Contractista aportarà instructors qualificats per impartir cursos complets per a BSM d'instrucció a l'ajust, comandament i manteniment del sistema instal·lat. Els instructors coneixeran tots els aspectes dels temes que van a ensenyar. Es celebraran tots els cursos de formació dins de l'horari habitual de treball. En el mateix, aportarà planols, operacions i manuals, així com descripció del treball per localitzar els components de control, o explicació de l'estació del treball d'operaris i equips perifèrics.

9.3 GARANTIES

L'empresa adjudicatària ha de garantir el subministrament de recanvi de material del que està composada la solució o una alternativa del mateix amb les mateixes prestacions com a mínim per un període de 10 anys. En el cas que per aquest canvi es derivessin canvis per diferenciades morfologies dels equips instal·lats correrien a càrreg de la empresa adjudicatària.

El període de garantia serà com a mínim de 36 mesos a partir de la data de finalització de l'aparcament, un cop implantat l'aplicació del software (local i remot) i lliurada tota la documentació i programes.

L'adjudicatari garanteix durant els mesos de garantia posteriors a la posada en marxa de les instal·lacions, aportarà tots els materials, i elements necessaris, inclosa la mà d'obra , desplaçaments..., per a subsanar detectades en el sistema sense cost algun per BSM.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

ANNEX 10 DEFINICIÓ QUADRES I EQUIPS BT

SUMARI

OBJECTE	3
1.1. Característiques elèctriques generals	3
1.2. Embarrats	3
1.3. Disposició dels embarrats	4
1.4. Barra PE	4
1.5. Barra PEN	4
1.6. Aïlladors	5
1.7. Disposició d'aparells elèctrics	5
1.8. Cablejat	5
1.9. Terminals i Punteres	6
1.10. Bornes	6
1.10.1. Maniobra	7
1.10.2. Mesura i protecció	7
1.10.3. Canaletes	7
1.10.4. Identificació	8
1.11. Característiques mecàniques generals	9
1.11.1. Estructura del quadre	9
1.11.2. Base del quadre i armelles per elevació	10
1.11.3. Cargoleria	11
1.11.4. Pintura	11
1.11.5. Grau de protecció	11
QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSIO (QGBT)	11
1.12. Equips elèctrics del quadre	11
1.12.1. Entrades quadre i commutació automàtica	11
QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSIO (QGBT)	12
1.13. Equips elèctrics del quadre	12
1.13.1. Entrades quadre i commutació automàtica	12
1.13.2. Sortides del quadre	12
1.14. QUADRE DE VENTILACIÓ	15
1.15. SUBQUADRE DE BOMBES	16
1.16. SUBQUADRE D'ESCALES	17
1.17. SUBQUADRE CABINA CONTROL	17
1.18. SUBQUADRE VEHICLES ELÈCTRICS	18
1.19. SUBMINISTRAMENT DEL QUADRE ELECTRIC A L'APARCAMENT	20

OBJECTE

El present Plec de Prescripcions descriu les bases tècniques mínimes que han de complir el disseny, subministrament, col·locació, modificació i posta en marxa dels quadres elèctrics i equips de BT que s'hagin de subministrar per a Barcelona Serveis Municipals dins dels treballs necessaris del contracte de subministrament de punts de recàrrega als aparcaments i dipòsits de B:SM així com el manteniment preventiu i correctiu dels equips que els engloba.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà d'aplicació a les obres efectuades per a BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A.

1.1. Característiques elèctriques generals

Les característiques elèctriques que ha de complir l'envolvent del quadre general tipus serà:

En el quadre general de baixa tensió com a mínim, la instal·lació dels components dels quadres funcionals de la envolvent ha de permetre situar equips que compleixin les normes CEI 50298, UNE EN 50298, CEI 60439-1, UNE EN 60439-1 amb les següents característiques elèctriques màximes:

- Tensió assignada d'aïllament al joc de barres principal: 1000 V.
- Intensitat assignada d'us (nominal): I_n 3200 A.
- Corrent assignada de cresta admissible: I_{pk} 187 kA.
- Corriente assignada de curta duració admissible: I_{cw} 85 kA ef/1 s.
- Freqüència 50/60 Hz.

La resta de quadres ho compliràn també però no caldrà que disposin a l'interior d'elements d'intensitat nominal 3200A.

En cas de que hagi d'anar situat a l'exterior l'envolvent haurà de tenir el grau de protecció corresponent per a complir el REBT.

1.2. Embarrats

L'embarrat serà adequat per suportar la instansitat de règim i la corrent de curtcircuit que s'especifica al Full de Dades o Diagrama Unifilar del quadre. En cas de no especificar-se l'Empresa Adjudicatària ho haurà de complimentar tenir en compte que com a mínim haurà d'aguantar la corrent simètrica curtcircuit durant 1 s i les característiques abans mencionades. Així mateix haurà d'aguantar la corrent de cresta.

Les barres es protegiran de tal mode que s'eviti la seva oxidació, identificant-se a través de franges. Les derivacions del embarrat es faràn de manera que cada cable estigui cargolat individualment a la barra.

Les barres del embarrat aniràn taladrades per ambdós extrems a mode que el quadre pugui ampliar-se fàcilment. En les barres de cada mòdul es deixaràn forats de reserva.

Es posarà especial cura en que les barres que vagin firmement subjectes als aïlladors i aquests al xasis.

Unions: Les barres s'uniran entre si amb cargols. No s'enfundaran però es protegiran exteriorment per evitar que s'oxidin. La part de contacte entre unions de barres es platejarà o s'untarà amb pasta per evitar la seva oxidació.

1.3. Disposició dels embarrats

Fases: La seqüència de les fases de les barres serà L1,L2,L3 amb la fase L2 enmig, i la fase L1 en la següent posició, mirant el quadre de front:

- En el front per posició en línia horitzontal (darrera del neutre)
- A la esquerra per barres verticals (al costat del neutre).

Neutre: Junt a la fase L1.

Protecció: Per evitar el contacte accidental a l'embarrat, es protegirà a través d'una tapa de metacrilat la qual se fixarà a la carcassa amb cargols. Serà fàcilment desmuntable.

Etiquetes tèrmiques: En les derivacions del embarrat principal, realitzades mitjançant barres ó amb cables de gran secció, es col·locaràn etiquetes tèrmiques en la connexió d'ambdós extrems de les barres ó dels cables.

Material: Coure d'alta conductivitat
Alçada mínima: 40 mm.
Espessor mínim: 4 mm.

Fundes:

1. Material: Termoplàstic retràctil
2. Color Fase L1: Negre
3. Color Fase L2: Marró
4. Color Fase L3: Gris
5. Color Neutre: Blau

Franges:

1. Amplada: 50 mm.
2. Separació entre sí: 50 mm.
3. Quantitat: 2 mm.
4. Distància extrems mòdul: 100 mm.

Forats de reserva: 25%

Separació mínima entre barres: 50 mm. Separación mínima barres-xapa 30 mm. Etiquetes tèrmiques:

1. Secció mínima cables: 35 mm²
2. Temperatura màxima etiqueta: 70°C

1.4. Barra PE

En la part inferior dabantera del quadre, i tot a lo llarg del mateix o als mòduls passadissos, es col·locarà una barra de secció adequada para permetre el pas de la possible corrent de defecte a terra sense danyarla. La barra haurà d'anar fermement subjecta almenys coma mínim a dos punts per mòdul i s'identificarà adequadament. La barra disposarà de forats de diferent mida adequats a la secció dels cables dels diferents mòduls.

Material: Coure d'alta conductivitat
Identificació: Franges grogues-verdes

1.5. Barra PEN

Quan al projecte s'especifiqui explícitament aquesta barra es col·locarà a la part inferior dabantera del quadre i a tot lo llarg del mateix o be en els mòduls passadissos. La barra anirà subjecte com a mínim a dos punts per mòdul i anirà aïllada de la massa del quadre a través d'aïlladors. S'identificarà adequadament. La barra anirà dotada de forats de diferents mides adequats a la secció de cables dels diferents mòduls.

Material: Coure d'alta conductivitat
Alçada mínima: 40 mm.
Espessor mínim: 4 mm.

1.6. Aïlladors

Els aïlladors aniràn col·locats a un lloc accessible a mode que puguin desmontar-se amb facilitat.

Tensió assignada: 1000 V
Resistència mecànica: han de resistir esforç electrodinàmic
Material: No higroscòpic

1.7. Disposició d'aparells elèctrics

A l'interior del quadre els aparells es fixaran sobre carrils DIN i es disposaran racionalment. Tots els aparells que pertanyin a un mateix circuit es col·locaran junts, amb els elements de potència a l'esquerra i els de maniobra a la dreta. Aniran muntat en l'ordre de l'esquema unifilar llegit d'esquerra a dreta i sempre aniràn disposats del mateix mode

Els equips de potència es muntaran deixant entre ells i les parts adjacents d'altres elements, com a mínim, la distància recomanda pels fabricants.

Els relés y altres aparells de maniobra podran col·locar-se colateralment sempre i quan aquesta disposició permeti la seva fàcil substitució.

Quan existeixin interruptors automàtics, únicament sobresortirà la barra frontal d'accionament en el cas que existeixin Interruptors automàtics.

Tots els aparells seran fàcilment accessibles, podran muntar-se i demuntar-se amb facilitat des de l'exterior pel frontal.

A cada mòdul el quadre existirà un 20% d'espai de reserva.

No es permet col·locar cap element elèctric en els laterals entre mòduls (només el que s'indica en altres apartats) o en les tapes dels mòduls finals.

1.8. Cablejat

Els extrems dels cables s'acabaràn amb terminals o punteres a pressió. Només s'admetran dos cables per terminal o puntera com a màxim.

Els cables aniràn de punta a punta sense cap reserva de longitud en les canaletes, però de manera que puguin treure's fàcilment.

No s'admetran empalmes i els cablejats hauran d'estar degudament pentinats. S'assegurarà que totes les connexions estiguin perfectament apretades.

Els fils dins de les canaletes recorreran sense entrecreuar-se innecessariament. Mai es portaran cables de potencia a les portes.

El cablejat sera lliure d'halogenurs i estara dimensionat adequadament segons la carga i caiguda de tensio prevista com a minim. Cap dels cables de potencia de l'interior del quadres sera menor de 2.5 mm².

Força: Els cables aniran distribuïts mirant a la apartament de front (contactors, fusibles, interruptors, bornes, ...) de manera que guardin sempre el mateix ordre de fases.

La corrent entrara als aparells per la part superior (excepte l'alimentació general que pot entrar per la inferior). Conductor: De material Coure, secció mínima 2.5 mm² i classe 5.

El cablejat que prové de camp entrara als quadres elèctrics de manera general pels passadissos laterals a excepció dels cofrets que ho faran per la part inferior del quadre.

1.9. Terminals i Punteres

Els fils s'acabaran amb un terminal o puntera per cada extrem.

A les bornes de connexió d'aparells s'admet la connexió de dos terminals o punteres com a màxim.

Força: de presió, pre-aïllats, de mida adequada segons la secció del cable, el conductor coure estanyat i l'aïllament de PVC igual que el cable o segons la secció del cable.

Maniobra, mesura i protecció: de presió, pre-aïllats, mida adequada segons la secció del cable, el conductor de coure estanyat i l'aïllament de PVC de color igual que el cable o segons la secció del mateix.

1.10. Bornes

Les bornes per connexió de cables procedents del exterior, aniran muntats sobre carril, el qual es col·locarà 200 mm per sobre de la part inferior del quadre en el cas de cofrets i en els passadissos laterals en el cas del Quadre General de Baixa Tensió i el quadre de ventilació.

En el carril, les bornes s'agruparan en: bornes de força, bornes de maniobra, senyalització...

Per cada mòdul es col·locarà una sola regleta de bornes al passadís lateral per la connexió dels cables procedents de l'exterior si és necessari.

Quan existeixin bornes en paral·lel, aquests es col·locaran contigus i s'uniran a través d'accessoris adequats.

PR

A cada borna es connectarà un sol cable. Sota de la regleta de bornes de maniobra es col·locarà una canaleta idèntica a la col·locada sobre els mateixos.

A cada mòdul es col·locaran únicament bornes pertanyents a apartament situada al mateix mòdul.

Quan el quadre consti de varies seccions, les bornes d'interconnexió es muntaran en carril a part el qual es col·locarà en la part inferior dels mòduls annexes corresponents.

Carril bornes: El carril de bornes anirà al passadís lateral en el cas del Quadre General de Baixa tensió i en el de ventilació, i en la part baixa en el cas de cofrets. Quan de cofrets es tracti, la distància a la part inferior del quadre serà de 200 mm.

Aïllament: Tensió assignada 750 V, material Z1, color Fase L1 negre, color Fase L2 marró, color Fase L3 gris, color neutre blau clar.

Tensió de maniobra (Mando): els fils que van des de aparells a plaques frontals del quadre (pulsadors, selectors, ...) fins aparells a l'interior es passaràn dins de tubs els quals aniràn fermament subjectes pels dos extrems. Els fils comuns d'alimentació i posta a terra d'aparells seràn electricament continus en tota la seva extensió de manera que la substitució d'un aparell no afecti el funcionament d'altres aparells. Així mateix aniràn degudament protegits amb fundes trenades que impedeixin el contacte directe amb els mateixos.

Els fils que distribueixen les tensions general als mòduls aniràn a parar, per un extrem a una borna d'un mòdul i per l'altre a una altra borna d'un mòdul adjacent. La borna que surt i la que entra es puentejaràn a través d'accessoris adequats.

1.10.1.Maniobra

Material: plàstic dur i intrencable
Mida: cable 4 mm² mínim
Amplada mínima: 6 mm.
Tensió assignada: 750 V Color
Material: plàstic dur i intrencable
Mida: cable 2,5 mm² mínim
Amplada: 6 mm.
Tensió assignada: 750 V

Conductor: Serà de coure, i de secció mínima tant en moduls, entre mòduls, circuits d'intensitat o de senyal 2.5 mm². La classe serà 5.

Aïllament: Tensió assignada 750 V, material Z1, color fil actiu de maniobra dels circuits en corrent alterna gris, el comú de maniobra en alterna blau fosc, el terra groc verd i els circuits de maniobra corrent continua el positiu en vermell, el negatiu en blanc. Els tubs a porta portaràn una funda trenada extensible.

1.10.2.Mesura i protecció

Material: plàstic dur i intrencable
Mida: cable 2,5 mm² mínim
Amplada mínima: 6 mm.
Tensió assignada: 750 V
Circuits intensitat: ponteables / curtcircuitables

Carril per bornes

Tipus: simètric DIN
Material: acer
Protecció: cadmiat

1.10.3.Canaletes

Las canaletes aniràn recolzades en tota la seva longitud i amplada anant subjectes, cada 500 mm i en els seus extrems a través d'elements metàl·lics o de plàstic que no sobresurtin per l'interior.

Per dabant les canaletes no creuaràn pletines, ..., i hauràn de poder-se obrir i tancar sense dificultat. La separació entre canaletes i aparells serà de 20 mm com a mínim.
Les tapes de les canaletes que vagin entre canaletes paral.leles podran tenir una folgança en la seva longitud de 2mm.

Les canaletes es col.locaràn perfectament horitzontals i verticals. Es deixarà espai de reserva per futures ampliacions segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
Les canaletes i les seves tapes seràn contínues en els trams rectes. En general, cada mòdul anirà interiorment emmarcat amb canaleta.

Tipus: ranures obertes i tapa

Material: PVC rígid autoextinguible classe 1. Mida:

Alçada: Segons necessitats.

Amplada: Según necessitats.

Espai reserva mínim: 20 %

Distància mínima a aparells: 20 mm.

1.10.4. Identificació

S'identificaràn tots els elements sense excepció. Com elements tots els elements sense excepció es faràn

servir: Quadre : Rètol

Aparells : Rètol

Fils i cables : Anelles / Maniguets Bornes : Numeradors

Tipus d'identificador: Indeleble

Quadre: El quadre s'identificarà amb la designació complerta i la numeració a través d'un cartell que es col.locarà a la part superior del mateix.

Material: plàstic

Color: Fons blanc / rotulació negra

Fijación: autoadhesiu

Dimensions: segons necessitats

Aparamenta a l'interior: S'identificarà la situació del aparell i el propi aparell a través de cartells. Un rètol anirà col.locat sobre la xapa per sobre de la aparamenta quan aquest sigui de petites dimensions o en el costat dret coincidint amb el límit del aparell.

S'identificarà la situació del aparell i el propi aparell a través de cartells. Un cartell anirà col.locat sobre la xapa per sobre l'aparamenta i quan aquest sigui de petites dimensions o al costat dret coincidint amb el límit de l'aparamenta quan sigui de grans dimensions. I un altre a l'exterior

L'aparamenta s'identificarà amb la designació amb que apareixen als Diagrames i Esquemes un cop hagin estat revisats i convenientment estandaritzats segons criteris establerts entre BSM i l'Empresa adjudicatària.

Material:

Color: Fons blanc / rotulació negra

Fixació: autoadhesiu

Dimensions: segons necessitats

Aparamenta en el frontal: Els elements en el frontal s'identificaràn amb el nom complet de la funció que desenvolupar, que figura als Diagrames Unifilars i Esquemes.

Material: plástico
Color: Fondo blanco / rotulación negra
Fijación: autoadhesivo
Dimensiones: según necesidades

Cables i Fils: Es numeraran en cada extrem amb el número de borna al qual van connectats. Els fils que entrin per la part superior de l'aparamenta o que surtin per la part inferior tindran les xifres i /o lletres en una seqüència tal que girant l'element 90° en el sentit agulles del rellotge es pugui llegir adequadament la identificació.

Material: plàstic
Tipo: anelles tancades i imperdibles / maniguets
Mida: ajustaran al cable
Color anelles: blanc o groc
Color caracters: negre

Bornes: Per identificar les bornes, s'usaran numeradors de bornes.

La seqüència de xifres i lletres serà la mateixa que la indicada anteriorment. Les bornes s'identificaran amb la designació en que apareixen en els esquemes.

Les bornes es disposaran a les regletes de tal manera que la seva numeración serà correlativa y de menor a mayor, de esguerra a dreta o de dalt a abaix.

Els numeradors hauràn de permetre bufar aire sec a 0.2 MPa des de 0.20 m de distància sense que es caiguin seràn de plàstic per encaixar a la borna i per tant, tindran la mateixa amplada que la borna, seràn de color blanc i els caracters estaran marcats al seu interior amb negre indeleble.

Els quadres elèctrics, PLC's, aparellatge de BT, maniobra, ... s'identificaràn tots amb etiqueta en la seva part frontal.

1.11. Característiques mecàniques generals

1.11.1.Estructura del quadre

El quadre general i generalment el subquadre de ventilació a la dependència tipus seràn mòduls de dimensions 400 x 400 x 2.000 mm (A x P x H). Els subquadres d'escalas i bombes seràn també un cofret de dimensions alçada 851cm, 600 d'amplada i 0.25 de profunditat. Els subquadres de Vehicls elèctrics constaran de un (1) Cofret IP55 de 1.050 x 600 x 250 mm (HxLxP), capacidad para 19módulos con chasis, puerta plena, toma de tierra, y soportes orientables de fijación mural, siendo las dimensiones totales aproximadas de cada cuadro:

1.050 x 600 x 250 mm (HxLxP)

Els mòduls es fixaran entre sí a través de cargols de manera que les unions no presentin llums superiors a 0.3 mm. Cada mòdul anirà acompanyat d'un passadís lateral on verticalment s'hi ubicaran les bornes de connexió dels elements de camp.

Cada mòdul i passadís lateral es connectarà a la barra de terres per mitja d'un maniguet i s'assegurarà que el contacte entre el terminal del maniguet i la xapa sigui perfecte.

Els mòduls seràn únicament accessibles pel front. Tots els seus elements seràn desmontables des del dabant de l'armari.

Cargols i petit material: Acer Cadmiat.

Dimensions: Cada mòdul mesurarà (altxamplexprofund) 2.06x1.10x1.10 i n'hi haurà tants com en siguin necessaris per cobrir les necessitats funcionals i deixar una reserva no equipada d'un 20%.

Les portes obriràn 90° mínim i s'hauràn de poder desmontar amb facilitat.

Armadura: cada mòdul portarà una armadura que es fixarà a la xapa del mòdul a través de cargols. A aquesta armadura, es subjectaràn les possibles plaques de muntatge.

A mode general l'aparellatge dins dels quadres anirà fixat amb carril DIN amb accessoris de manera que no serà necessària la col·locació de plaques de muntatge. En el cas que es requereixi però caldrà tenir en compte que es subjectaràn amb cargols a l'envolvent i els aparells s'hi subjectaràn amb cargols roscats directament a les mateixes. No s'acceptarà la subjecció dels aparells amb cargoleria per darrera la placa de muntatge.

Tapes per entrada de cables: pels quadres d'escaleres, bombes i cabina control, la part inferior de cada mòdul disposarà de dues tapes cegues desmontables i cargolades. A la resta la connexió de l'exterior al quadre elèctric es realitzarà a través dels passadissos laterals generalment menys l'escomesa principal.

Laterals: Per permetre la perllongació del quadre per ambdós extrems, els laterals seràn desmontables. Aquests disposaràn de les corresponents juntes per assegurar la estanqueïtat i es fixaràn al mòdul per a través de cargols com si d'un altre mòdul es tractés.

Los laterals no hauràn de sobresortir del quadre.

Juntes: Para conseguir la estanqueidad de las puertas se usarán juntas que se colocarán en el encaje previsto en cada puerta. Para evitar su caída se pegarán con un adhesivo que asegure una adherencia durante años.

Maniguets de posta a terra: Es tancaran sempre els latiguillos amb un terminal a pressió a cada extrem.
Material: Cable flexible aïllat.
Secció: 6 mm²

Bústia portaplanells : En la cara interior de la porta a l'interior del quadre, a 400 mm de la part inferior de la porta i en el mòdul d'entrada, es col·locarà una bústia que permeti col·locar al seu interior els plànols del quadre corresponent (Diagrames unifilars, esquemes de maniobra...)

Acabats: L'aspecte exterior i interior serà de la millor qualitat, no tolerant-se bonys, esquerdes, esgarrapades...

Espai per elements de control: tot quadre elèctric disposarà de l'espai necessari per albergar al seu interior els elements que recolliran les senyals de tot l'aparellatge interior i/o senyals de camp. Habitualment estarà reservat la part inferior dels mateixos per aquest fi.

1.11.2. Base del quadre i armelles per elevació

El quadre anirà muntat sobre una bancada d'obra. Tenint en compte les mides de la base del quadre elèctric del plànol que s'haurà lliurat a la oferta, el contractista del subministrament deixarà preparat pel quadre de manera que estigui a punt quan arribi el quadre a l'aparcament.

I per ubicar-lo a la bancada o bé moure el quadre per poder aixecar el quadre amb grua sense malmetre'l es preveurà fixar quatre armelles desmuntables a la part superior.

1.11.3.Cargoleria

Per la subjecció de tots els elements s'utilitzaran cargols, rosques, arandelles normals i grower o similar. S'assegurarà que tota la cargoleria està degudament apretada, en particular els connexions elèctriques en embarrats i cables de força i comandament.

Material: Acero alta resistència
Protecció anticorrosió: Cadmiat

1.11.4.Pintura

Mòduls: Les xapes de les envoltants hauràn de rebre una subcapa anticorrosió a base de resines epoxi depositada per cataforesis i un revestiment de pols termoendurit mixte d'epoxi que aportarà color.

Les propietats mecàniques de la envoltant seràn de 400 kg de carrega estàtica en armari i de 12 kg de carrega estàtica a les portes.

Les propietats mecàniques del sistema de pols es provaràn sota les condicions següents: proveta d'acer d'1 mm, desengrassat, fosfatat al ferro amb rentat final en ED 100000 cm, segona capa anticorrosió de pintura per cataforesis de 15 micres i pintura en pols de 35 micres.

Hauràn de complir les normes ISO 2406 en adherència que serà de classe O, la ISO 6272 de resistència als xocs > 1kg/50 cm, la ISO 6860 de plegat en mandril cònic < 10 mm, la ISO 1522 de duresa per xocs de 300s.

Els mòduls aniran pintats interior i exteriorment amb pintura de color ral 9001.

1.11.5.Grau de protecció

El grau de protecció dels quadres seguiràn l'establert en el present plec, i en cas contrari s'especificarà expressament

QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSÍO (QGBT)

1.12. Equips elèctrics del quadre

1.12.1.Entrades quadre i commutació automàtica

El quadre general de baixa tensió s'alimentarà de l'Escomesa de Companyia corresponent i estarà preparada per realitzar la commutació dimensionada segons la càrrega existent a la dependència tant al subministrament principal com al subministrament de reserva. Si el subministrament principal no és l'adequat (diferències de tensió no adequades) o bé és zero la commutació ha de ser capaç de canviar al subministrament de reserva i mantenir-se en aquesta posició fins que la xarxa principal retorni. Està compost per:

QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSIÓ (QGBT)

1.13. Equips elèctrics del quadre

1.13.1. Entrades quadre i commutació automàtica

El quadre general de baixa tensió s'alimentarà de l'Escomesa de Companyia corresponent i estarà preparada per realitzar la commutació dimensionada segons la càrrega existent a la dependència tant al subministrament principal com al subministrament de reserva. Si el subministrament principal no és l'adequat (diferències de tensió no adequades) o bé és zero la commutació ha de ser capaç de canviar al subministrament de reserva i mantenir-se en aquesta posició fins que la xarxa principal retorni. Està compostat per:

1.13.1.1. Analitzador de xarxa

Existiràn a l'entrada del quadre tants analitzadors de xarxes amb port de comunicacions com entrades diferents tingui el QGBT. Aquest analitzador permetrà veure la corrent, tensió de cadascuna de les fases, entre fases, entre fase i neutre; potència activa, reactiva, factor de potència i kwh. El visor estarà a la porta del quadre i serà visible desde el propi frontal del quadre elèctric.

1.13.1.2. Interruptor general + diferencial integrat

Aquest quadre podrà tenir un únic o diferents interruptors principals depenent del nombre d'escomeses o grups electrògens que donin entrada al quadre. Aquests interruptors motoritzats seràn de caixa moldejada i estaràn enclavats elèctrica i mecànicament entre ells (formarà un conjunt amb la commutació automàtica). Cadascun d'ells disposarà d'un contacte auxiliar lliure de tensió que informarà al sistema de control de l'estat del magnetotèrmic obert o tancat o salt intempestiu SD.

1.13.1.3. Commutació automàtica

Conjuntament amb els interruptors generals, en el cas d'aparcaments i altres dependències on sigui necessària més d'una escomesa, s'haurà de comptar amb una commutació automàtica entre el subministrament normal i complementari que permetrà enclavar elèctrica i mecànicament els interruptors a través d'un automatisme dedicat.

La commutació disposarà de selector de quatre posicions:

- ☐ Funcionament automàtic vigilància de la xarxa "Normal" y commutació automàtica d'una xarxa a l'altre.
- ☐ Marxa forçada sobre la xarxa "Normal"
- ☐ Marxa forçada sobre la xarxa "Complementaria"
- ☐ Aturada - Manual (obertura de les xarxes "Normal" i "Complementaria")

I, el sistema permetrà ajustar els temps de transició que els interruptors automàtics hauràn de romandre tancats o oberts en presència o ausència de tensió que en tot cas es regularàn al mínim.

1.13.2. Sortides del quadre

Els quadres elèctrics podràn sempre funcionar en manual o automàtic. En tot cas però informaràn al sistema de control de la seva posició.

1.13.2.1. Interruptors automàtics i diferencials

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Cada sortida del quadre disposarà d'un interruptor automàtic i diferencial, i un contactor (en el cas circuits de potència), telerruptor (circuits d'enllumenat) o bé no res en el cas d'emergències. Tots els elements de la sortida disposaran de contacte auxiliar que conduït a l'autòmat informarà de l'estat dels mateixos.

Els circuits que hauràn d'existir en el cas d'aparcaments hauràn seràn :

03-14 Enllumenat

Enllumenat Encesa 2 Planta -2

03-15 Enllumenat

Enllumenat Encesa 3 Planta -2

03-16 Emergència 2 Planta -2

03-18 Enllumenat

Enllumenat 2 Rampa 3

03-05 Enllumenat

Enllumenat Encesa 1 Planta -1

03-06 Enllumenat

Enllumenat Encesa 1 Planta -2

03-07 Enllumenat

Enllumenat Encesa 1 Planta -3

Subquadre Cabina Control Dependències	Enllumenat	1
Dependències Endolls1		

03-08

Emergència 1 Planta -1	Emergència 1	Planta -1	03-28
------------------------	--------------	-----------	-------

Dependències Emergències 1	Dependències	Emergències 1	
03-09 Emergència 1	Planta -2	03-29	Càmares CCTV

Emergència 1 Planta -2

03-10

Emergència

1

Planta

-3 Càmares CCTV 03-30

Central

Detecció

CO

Emergència 1 Planta -3

03-11 Enllumenat Encesa	2	Planta -1	03-31 Central Detecció CO Control Banderoles
-------------------------	---	-----------	--

Enllumenat Encesa 2 Planta -1

03-12 Enllumenat Encesa

3

Planta

-1 Control Banderoles

03-32 Entrades/Sortides Caixers

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Enllumenat Encesa 3 Planta -1	Entrades/Sortides Caixers
03-13 Emergència 2 Planta -1	
03-33 Ventilació Extracció Z1	
Emergència 2 Planta -1	Ventilació Extracció Z1
03-34 Ventilació Extracció Z2	
Ventilació Extracció Z2	
03-35 Ventilació Extracció Z3	
Ventilació Extracció Z3	
03-36 Ventilació Extracció Z4	
Ventilació Extracció Z4	
03-37 Ventilació Impulsió Z1	
Ventilació Impulsió Z1	
03-38 Ventilació Impulsió Z2	
Ventilació Impulsió Z2	
03-39 Ventilació Impulsió Z3	
Ventilació Impulsió Z3	
03-40 Ventilació Impulsió Z4	
Ventilació Impulsió Z4	
03-41 Subquadre Ascensor	
Subquadre Ascensor	
03-42 Subquadre Bombes	
Subquadre Bombes	
03-43 Escalfador	
Escalfador	
03-44 Eixugamans	
Eixugamans	
03-45 Presses aparcament	
Presses aparcament	
03-46 Cetac	
Cetac	
03-47 Sobrepressió Vestíbuls	
Sobrepressió Vestíbuls	
03-48 Clima Quadres Electrics	
Clima Quadres Electrics	
03-49 Maniobra Quadre	

Maniobra Quadre

03-50 Maniobra Autòmats 1

03-51 Maniobra Autòmats 2

1.13.2.2. Maniobra Autòmats 2

Els diferencials seràn del tipus selectiu quan correspongui, o superinmunitzats en el cas de que de la línia hi penguin elements.

Els contactes auxiliars comptaràn amb un botó de test a la cara frontal que permeti verificar el circuit de senyalització sense necessitat de maniobrar amb l'interruptor.

Aniràn distribuïts al quadre d'una manera lògica i tots els components del mateix circuit aniràn junts.

1.13.2.3. Telerruptors i contactors

Tots els circuits (a excepció dels circuits d'enllumenat d'emergència, les alimentacions als subquadres, Rètols o Centraleta de Co) podran ser comandats a distància (rebre estats i enviar ordres d'obertura i tancament); els circuits d'enllumenat disposaran de telerruptor i la resta contactors, que a part de conèixer estats permetran rebre ordres d'obertura i tancament .

1.13.2.4. Selectors

El quadre sempre permetrà un comandament del mateix a mode manual anul·lant la part afectada del automàtic o programació interior.

Els circuits comandables disposaran d'un selector que permetrà posar en manual o automàtic les sortides. De manera que, anul·laran per complet el sistema de control automàtic i permetrà que els circuits puguin manipular-se a mode manual. Aquests elements disposaran de càmares de contactes per poder conèixer a distància si la sortida ha estat posada en manual o està en automàtic.

Els circuits d'enllumenat disposaran a més de selectores un polsador lluminós i en el cas del selector ja es forçaria la senyal.

Aquests selectores també hauran de dur cadascun d'ells una càmera auxiliar que informi de si està en manual o automàtic al sistema de control.

1.13.2.5. Senyals de camp

A la dependència tipus al quadre elèctric general hi arribaran també al passadís lateral corresponent on estigui ubicat l'autòmat de control les senyals dels circuits procedents de la central de CO, també la senyal d'alarma de la central d'incendis (senyal normalment tancada).

1.14. QUADRE DE VENTILACIÓ

El quadre constarà habitualment d'un armari de dimensions 650 x 400 x 2.000 mm i extensió lateral de dimensions 400 x 400 x 2.000 mm (A x P x H), tots ells de profunditat simple, 400 mm., sent les dimensions totals aproximades del quadre 1100 x 450 x 2.006 mm . El quadre ha d'incorporar suports i tapes per aparellatge i accessoris

En quant a aparellatge cada sortida disposa de guardamotor amb el corresponent contacte auxiliar, contactor amb contactes, base de relés, interruptors de capçalera amb els seus contactes auxiliars i selectores amb dues posicions fixes (manual i automàtic) amb contactes auxiliars.

Cada mòdul disposarà d'espai de reserva pels mòduls de comunicació. En quant a sortides, en l'aparcament tipus disposaran de:

17-01-01	Extracció Planta 1 Zona 1
17-01-02	Extracció Planta 2 Zona 1
17-01-03	Extracció Planta 3 Zona 1
18-01-01	Extracció Planta 1 Zona 2
18-01-02	Extracció Planta 2 Zona 2
18-01-03	Extracció Planta 3 Zona 2
19-01-01	Extracció Planta 1 Zona 3
19-01-02	Extracció Planta 2 Zona 3
19-01-03	Extracció Planta 3 Zona 3
20-01-01	Extracció Planta 1 Zona 4
20-01-02	Extracció Planta 2 Zona 4
20-01-03	Extracció Planta 3 Zona 4
21-01-01	Impulsió Planta 1 Zona 1
21-01-02	Impulsió Planta 2 Zona 1
21-01-03	Impulsió Planta 3 Zona 1
22-01-01	Impulsió Planta 1 Zona 2
22-01-02	Impulsió Planta 2 Zona 2
22-01-03	Impulsió Planta 3 Zona 2
23-01-01	Impulsió Planta 1 Zona 3
23-01-02	Impulsió Planta 2 Zona 3
23-01-03	Impulsió Planta 3 Zona 3
24-01-01	Impulsió Planta 1 Zona 4
24-01-02	Impulsió Planta 2 Zona 4
24-01-03	Impulsió Planta 3 Zona 4

Els dos subquadres necessaris per dependència tipus seran exactament iguals.

1.15. SUBQUADRE DE BOMBES

Habitualment estarà construït en un cofret de IP55 i mides 850 x 600 x 250 mm HxLxP.

Disposarà de capacitat per 15 mòduls amb xassís, porta plena, presa de terra i suports orientables de fixació mural. Disposarà de la possibilitat d'ampliació amb una extensió lateral de 850 x 350 x 250 mm. (HxLxP). El quadre ha d'incorporar suports, xapes per l'aparellatge i accessoris.

Del subquadre de bombes haurà de donar servei a dues bombes d'extracció d'aigua de la dependència. Cadascuna d'aquestes sortides disposarà d'un guardamotor, un contactor, un polsador de posta en marxa (mentre estigui retintut es posaran en marxa les mateixes).

Sempre es disposarà la possibilitat de posar automàtic o manual cadascuna de les sortides, de la mateixa manera que tots els elements disposaran de contactes i càmares auxiliars per tal que el sistema conegui el seu estat i poder-hi actuar.

Disposarà també d'un interruptor general, diferencial i elements de control.

El subquadre de bombes com a senyals de camp també recollirà les de les tres boies del pou per conèixer l'estat del mateix.

1.16. SUBQUADRE D'ESCALES

Estarà construït en un cofret de IP55 i mides 850 x 600 x 250 mm HxLxP amb passadís lateral en algun cas. El cofret serà en general però de les mateixes característiques que el subquadre de bombes.

18-01-01	Enllumenat Cabina
18-01-02	Enllumenat Emergència
18-01-03	Megafonia
18-01-04	Ordinador Gestió
18-01-05	Interrupitor reserva
18-01-06	Caixer Manual
18-01-07	Ordinador Control
18-01-08	Ordinador Informació
18-01-09	Places Lliures
18-01-10	Seguretat/Interfonia
18-01-11	Rack
18-01-12	Impressora
18-01-13	Intercomunicador
18-01-14	Endolls 1
18-01-15	Endolls 2
18-01-16	Central Incendis
18-01-17	Clima Cabina
18-01-18	Clima Rack
15-01-01	Banderola 1
16-01-01	Banderola 2

Des d'aquest subquadre es donarà servei a les següents sortides:

09-1-01	Enllumenat Escala 1
09-1-02	Emergència 1 Escala 1
09-1-03	Emergència 2 Escala 1
09-1-04	Altres Escala -2

Aquest subquadre disposarà d'una entrada general, amb un interruptor de tall omnipolar a capçalera, diferencial i tot seguit cadascuna de les sortides disposaran de un interruptor magnetotèrmic i per cadascuna de les sortides, així com un selector automàtic manual, telerruptors, pilots indicadors estat i tots els contactes i càmares auxiliars necessaris per conèixer a distància l'estat dels mateixos i poder-hi actuar.

Els subquadres d'escala a més disposaran de l'entrada de totes les senyals dels volumètrics, barreres i detectors d'escala amb senyals NC pel control de llum de les plantes. I portaran una font d'alimentació integrada de 5 A per donar servei a aquests elements.

1.17. SUBQUADRE CABINA CONTROL

Ha de constar de dos cofrets IP55 de dimensions totals totals 1250 x 1100 x 250 mm. (HxLxP), capacitat para 23 mòduls , xassís porta plena amb clau, presa de terra i suports orientables de fixació mural.

El cofret ha d'incorporar suports i tapes per aparellatge i accessoris. Donarà servei a les següents sortides:

16-01-02	Entrada 1
----------	-----------

16-01-03	Entrada 2
16-01-04	Sortida
16-01-05	Caixer 1
16-01-06	Caixer 2
16-01-07	Porta 1
16-01-08	Porta 2
16-01-09	Porta 3

Annex _Plec QE Definició i Equips BT

Aquest quadre situat prop de la cabina de control de la dependència, disposarà de diferents entrades, i generalment, estarà configurat de manera que elèctrica i mecànicament es discernirà entre aquelles sortides que hagin de donar servei en cas de no subministrament a 10 minuts de sai o bé 120 min (regulable) .

Diferencials, interruptors i selectors tots amb contactes i càmares auxiliars.

I des de l'exterior es connectarà al borner ubicat a la part inferior del quadre.

El més important del disseny d'aquest quadre és que haurà de ser capaç de donar servei de deu minuts (configurable) als ordinadors i de dues hores a serveis contraincendis com és la interfonia i les comunicacions. Veure esquemes unifilars annexos.

1.18. SUBQUADRE VEHICLES ÈLECTRICS

Cada quadre consta de un (1) Cofret IP55 de 1.050 x 600 x 250 mm (HxLxP), capacitat per a 19mòduls amb chásis, porta plena, presa de terra , i soports orientables de fixació mural, sent les dimensions totals aproximades de cada quadre 1.050 x 600 x 250 mm (HxLxP). Els quadres incorporen soports i tapes per a aparellatge i accesoris.

El aparellatge principal unitari dels quadres es el següent:

Aparellatge base serà 10+1 SALIDAS:

El quadre consta de un (1) Cofret IP55 de 1.050 x 600 x 250 mm (HxLxP), capacitat per a 19mòduls.

Els autòmats del subquadre per a vehicles elèctrics serà:

ASSAIGS I PROVES

El terme prova, tant en el Plec com en les Medicions i/o Pressupost inclou la comprovació del funcionament, posada a punt d'aparells per a que realitzin les seves funcions específiques, adopció de mesures de seguretat contra deterioraments del material en qüestió o d'altres com a conseqüència de la primera i contra accidents a les persones o a les coses, comprovació de resultats, anàlisis dels mateixos i lliurament.

El adjudicatari proporcionarà tots els materials, equips, coordinació i personal necessari per portar a fi totes les proves requerides per BSM o el personal per ell delegat, que tindrà lliure accés durant el període de fabricació als tallers i dependències de la empresa Adjudicatària on es realitzi la construcció de l'equip contractat, amb l'objecte d'estar informat en tot moment dels materials i mètodes de treball i assaigs utilitzats.

Tots els quadres seran provats pel proveïdor, en el seu taller abans del seu enviament a l'aparcament, d'acord amb els requeriments dels codis, normes aplicables i aquestes especificacions. Es comprovarà a través d'una rutina a fàbrica per assegurar que està lliure de tot defecte elèctric o mecànic i que compleix amb les especificacions i demés documents del projecte d'aquesta manera l'adjudicatari s'obliga a realitzar proves, inspeccions dels equips abans de la seva expedició reservant-se BSM el dret de supervisió sigui directament o delegant en altres.

La realització d'aquestes proves seran comunicades a BSM amb 15 dies d'antelació a la data prevista dels assaigs. La no assistència a aquestes proves per part de BSM o el personal a qui hagi delegat, no eximeix a l'adjudicatari de les responsabilitats que pogueren derivar-se del mal funcionament del material subministrat.

Totes les despeses que originin les proves seran a càrrec del subministrador, així com la reposició de totes les parts o materials malmesos com a conseqüència de les proves o del transport a un laboratori adequat, si fora necessari.

Si realitzades les proves, alguna part de l'equip subministrat no funcionés satisfactòriament o no s'aconseguissin els resultats garantits, el proveïdor, es compromet a reposar o modificar les parts defectuoses fins aconseguir els resultats desitjats.

Aquestes proves no eximiran al proveïdor de les obligacions que contraeixen respecte a les garanties donades del material que subministri. La acceptació per part de BSM o el personal delegat per ell, no relleva al subministrador de la seva responsabilitat pels defectes que pogués presentar el mateix.

El proveïdor haurà d'enviar al inspector original i quatre còpies dels certificats de totes les proves realitzades.

Com a mínim es realitzaran els següents controls de qualitat a banda de les proves de rutina a fàbrica per assegurar que està lliure de tot defecte elèctric o mecànic i compleix amb els especificacions i demés documents del projecte.

- Inspecció visual.
- Prova de funcionament.
- Comprovació funcionament mecànic correcte dels interruptors a més de la inspecció visual.
- Verificació de l'apretat dels cargols (mostra representativa).
- Verificació identificació aparellatge.
- Posta a "O" dels instruments analògics.
- Comprovació de los aparells de mesura.
- Verificació senyals control.
- Verificació circuits de potencia.
- Proves d'aïllament.

Realitzades les proves satisfactòriament, es considerarà l'equip rebut provisionalment.

La recepció definitiva es farà després de la posta en servei del quadre amb software de control complert i connexió al centre global, un cop s'hagin realitzat les proves i no més tard de sis mesos després de la posta en servei.

En general, pel que no quedi explícitament indicat en aquestes especificacions, regirà el capítol de proves de la norma aprovada per BSM.

Si BSM ho demana explícitament, tots els instruments que formin part o s'utilitzin en els treballs del contracte, poden ser calibrats o provats per una autoritat independent.

L'adjudicatari, facilitarà amb tots els mitjans al seu abast, la comprovació del equip per part de l'inspector i lliurarà gratuïtament proves de les mostres del material que es demani. Així mateix, resta obligat a donar a dit inspector qualsevol informació que aquest li sol·liciti respecte al subministrament.

Un cop situat al seu lloc definitiu els quadres elèctrics s'hauran de seguir el protocol de prova on es comprovaran totes les senyals i totes les entrades de camp. I, s'emetrà el corresponent informe tant si s'ha trobat correctament com no, tot signat i amb nom, càrrec i DNI de la persona que realitza dita inspecció.

L'adjudicatari subministrarà l'assistència tècnica a camp necessari per poder realitzar totes aquelles proves d'altres subsistemes que depenguin dels quadres elèctrics. Així mateix, es coordinarà amb la resta d'industrials per realitzar les proves conjuntament. Quan tots els sistemes funcionin perfectament, s'informarà a BSM per escrit.

Un cop es tingui els subministraments elèctrics definitius de l'aparcament es tornaran a fer les proves necessaris per garantir que el sistema funciona correctament.

1.19. SUBMINISTRAMENT DEL QUADRE ELECTRIC A L'APARCAMENT

Cada cop que s'utilitzi el terme subministrament tant al Plec com a les medicions i/o pressupost, s'entendrà inclòs la definició de material, dimensionament, la disposició, el control de qualitat, proves en fàbrica, costos d'embalatges, desembalatges, transport, procediments, especificacions, descripcions, plànols, càlculs, manuals i programes per tot l'anterior, per construir i fabricar els quadres amb el pertinent sistema de control

El quadre haurà d'estar preparat per resistir l'emmagatzematge fins que no es pugui instal·lar en el seu lloc definitiu fins un màxim de 12 mesos des de la data contractual del seu lliurament.

L'adjudicatari descarregarà el quadre al mitjà del transport i deixarà el quadre al seu lloc definitiu. Per aquest motiu serà responsabilitat del mateix tots els quadres com a mínim fins aquell moment.

Les característiques d'embalatge seran tals que l'equip enviat pugui resistir els rigors del transport fins el seu emplaçament. Serà responsabilitat de l'adjudicatari desmuntar els elements que puguin patir desperfectes durant el transport i tornar-los a muntar de nou al lloc definitiu.

Un cop a l'aparcament, l'adjudicatari seguirà el procés de la instal·lació, s'assegurarà que el cablejat de l'instal·lador està connectat al lloc del seu quadre previst. Farà proves amb anterioritat al lliurament definitiu del projecte (potser abans de la implantació del sistema de control) de manera que s'assegurarà que no hi hagi males connexions abans de que hagi marxat l'instal·lador del subministrament en curs.

Serà responsabilitat del contractista que el quadre compleixi la normativa vigent. Tant així que si durant la primera visita de la inspecció inicial es detectessin deficiències en el quadre elèctric, el adjudicatari haurà de justificar-les en cas que fos correcte a BSM i corregir-les si fos el cas, sense cost per a BSM.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

ANNEX 11 PLEC QE SISTEMA DE CONTROL I WEBSERVER

ANNEX IV – DEFINICIO SISTEMA DE CONTROL I WEBSERVER. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions descriu les bases tècniques mínimes que ha de complir el disseny, subministrament, col·locació, modificació i posta en marxa del sistema de control i webserver que s'hagin de subministrar per a Barcelona Serveis Municipals dins dels treballs necessaris del contracte de obres de nous punts de recàrrega als aparcaments i dipòsits de B:SM així com el manteniment preventiu i correctiu dels equips que els engloba.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà d'aplicació als subministraments efectuades per a BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A.

1.1 SISTEMA CONTROL : ARQUITECTURA

Sigui quin sigui el sistema de control de l'empresa adjudicatària, serà en tot cas compatible amb la existent i capaç d'implementar sota la mateixa plataforma (aplicatiu central) .

Així mateix estarà interconnectat amb un programa de manteniment GMAO exterior.

En cas de pèrdua de comunicacions amb qualsevol centre remot, el sistema ha de permetre continuar amb comunicacions a l'interior de la dependència amb total autonomia.

La configuració del sistema permetrà ampliacions posteriors tant de hardware com de software.

En aquesta part del plec es pretén definir les característiques tècniques i funcionals a les que han d'ajustar-se la instal·lació de control, en la situació i forma en la que s'indiquen als planells, els llistats de senyals i esquemes de regulació en cas d'existir.

Els requeriments d'aquesta especificació han de considerar-se com mínims.

Bàsicament en quant a tipologia existiran dues : o bé la xarxa és Ethernet a través de cablejat de coure i/o Xarxa Ethernet F.O depenent de la distància entre quadres. Quan aquests es trobin a distàncies superiors als 90 metres, es procedirà a la instal·lació de cablejat de fibra òptica per la connexió d'aquests a la CPU principal.

A més podria ser pròpia i exclusiva de quadres elèctrics o bé compartida amb altres sistemes però en tot cas seria una xarxa amb protocol ETHERNET.

La CPU principal ubicada al quadre general estarà dotada d'una connexió Ethernet TCP-IP capaç de gestionar 2 xarxes amb rangs diferents que permetrà realitzar la supervisió, diagnòstic i control de l'aparcament a través de la utilització d'un mòdul industrial de servidor de pàgines web. El servidor web estarà integrat dins del quadre elèctric general i disposarà allà de l'aplicació en FLASH per la seva visualització amb FLASH PLAYER v.9 sota una mateixa estandarització existent personalitzada per cada aparcament.

El sistema de monitorització permetrà consultar des de qualsevol ordinador de la xarxa corporativa sempre que disposi de connexió a les bases de dades relacionals SQL Server, MySQL u Oracle per un futur arxivat de dades per finalitats de traçat o històric i si l'usuari disposa de nom i contrasenya d'accés. El control de privilegis es realitzarà a través d'usuari i contrasenya.

Per altra banda, la recepció de dades i el control s'efectuarà a partir d'unitats remotes situades en els subquadres elèctrics i garantint el correcte funcionament en la detecció d'avaries. Aquestes unitats

efectuaran a mode d'intel·ligència distribuïda, segons tecnologia de Control Digital Directe DDC, realitzant les tasques d'adquisició de dades, control i transmissió d'informació cap als PLC's i els seus perifèrics en temps real.

Aquestes unitats remotes s'uniran tots els sensors i òrgans de regulació.

En cada quadre amb possibilitat de funcionament autònom (il·luminació, ventilació i bombes- quadre general ventilació i bombes) s'inclourà una CPU amb comunicació Ethernet que permetrà un funcionament autònom, la resta disposarà d'entrades/sortides distribuïdes que rebràn senyals de camp o del propi quadre que restaran en coordinació amb la CPU de capçalera. Depenent de l'arquitectura (si és coure o fibra òptica els subquadres podran disposar si així es requereix switchos).

És a dir a la dependència tipus el Subquadres Escales disposaran de dos mòduls comunicants (amb dos Ip's) un d'entrades sortides i un altre d'entrades només. El Subquadre de bombes un sol mòdul de comunicacions amb CPU amb mòduls d'entrades sortides, el subquadre de ventilació tants mòduls d'entrades, sortides com siguin necessaris segons el nombre de contactes a controlar i cpu, només disposarà d'una sortida ethernet. El subquadre cabina control tres mòduls comunicants amb ip diferenciada d'entrades i al quadre general. Tots els equips perifèrics de la dependència podran anar

1.2 CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS DE CONTROL

El sistema ha de ser una família de productes de control amb arquitectura oberta i totalment compatible amb la existent a BSM en l'actualitat. Aquesta serà igual a totes les dependències.

Ha de ser versàtil com plataforma de E/S obertes e independents o sistema de control en xarxa i adaptable a molts dels més populars bussos de camp i xarxa de dades.

Els mòduls d'entrades/sortides han d'incloure quatre components bàsics fàcils d'encaixar en diferents combinacions per formar sistemes i subsistemes de control versàtils.

- Bases de E/S.
- Adaptadors de comunicació.
- Adaptadors de procesador.
- Adaptadors de funcions opcionals.

Així mateix aquestes unitats incorporaran per la captació de senyals de camp:

- Targetes interfaces per senyals digitals de 24 Vc.c. amb indicació òptica d'activació. Entrades digitals amb transistor lògica positiva i sortides digitals amb commutadors estàtics.
- Targetes interfaces per senyals analògiques amb indicació òptica d'activació i capaços d'admetre senyals 4-20 mA y 0-10 V ó 0-20 V si fos precis.
- Elements necessaris per comunicacions del sistema, tant amb la terminal local com amb la xarxa de comunicacions amb la unitat central.

Per l'operació i visualització de les operacions, les unitats remotes incorporaran:

- Interface per Terminal Local (o PC).
- Interface per comunicació amb la unitat central.
- Interfície per bus de procés (mòduls I/O) escombrat de cicles de 0,5 seg.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOÏTS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Les Unitats Remotes hauran de tenir capacitat d'actuació pròpia, el que significa que s'haurà de tenir accés directe a la seva informació (a través del terminal adequat) tot i que existís una fallada en les comunicacions amb la Unitat Central.

A més, el conjunt del sistema, tant la unitat central com les unitats remotes disposaran d'alimentació de respaldo que possibiliti el funcionament autònom en cas de tall d'energia, almenys durant dues hores.

A mode de resum, s'indiquen a continuació les feines que hauran de realitzar les unitats remotes:

- Recollida de senyals procedents de la instal·lació i els quadres elèctrics.
- Activació/ Desactivació de sortides quan la seqüència programada requereixi una actuació.
- Transmissió d'alarmes i /o dades al nivell jeràrquic superior.
- Transmissió d'ordres procedents de la Unitat Central.

Com complement al sistema es precis determinar el disseny de la xarxa de comunicacions que, a més d'unir diferents Unitats Remotes entre sí, enllaça els nivells jeràrquics del Sistema.

El sistema de comunicació ha de garantir la seguretat e integritat de les dades a transmetre.

Pot acudir-se una solució mixte en quant al suport de les comunicacions, tot i que en qualsevol cas hauran d'indicar-se els paràmetres de velocitat prevista, grau d'ocupació saturació de la xarxa, distància màxima a que pot ser col·locada una unitat remota a través del suport físic escollit, velocitat màxima de comunicació admissible per xarxa.

El mode de funcionament pot ser divers, des del sistema interrogació-resposta al procediment que autoritza la entrada a la xarxa d'una unitat remota cada cop que aquesta té dades a transmetre. Haurà doncs d'indicar-se quin és el procés de gestió de la xarxa tenint en compte les necessitats d'actualització (bases de dades i gràfics interactius).

1.2.1 Bases de Entrades/Sortides

Les bases d'Entrades/Sortides han d'admetre tots els adaptadors de comunicacions, adaptadors de processador i adaptadors de funcions opcionals a dia d'avui. La gamma de mòduls de bases d'entrades sortides ha de ser amplia i incloure entrades sortides analògiques, discretes, comptadors d'alta velocitat, mòduls de entrades sortides mixtes i analògiques multifunció. A més han de disposar també de regletes de connexió senzilla, de carril DIN de 35 mm o sistemes de muntatge en pannel que faciliten el manteniment i instal·lació.

1.2.2 Adaptadors de comunicacions

Han de separar les comunicacions de les bases d'entrades sortides i crear un sistema realment obert que s'adapti fàcilment a qualsevol bus. Si es munta un adaptador de comunicacions en la base E/S, el conjunt forma un terminal de E/S remotes que pot connectar-se directament a qualsevol xarxa estàndard, admetent sistemes de control basats en ordinadors personals, sistemes de control distribuïts, controladors programables i processadors.

1.2.3 Adaptadors de processador

Quan es requereixi d'intel·ligència local distribuïda en el punt de control aquesta és la millor solució.

1.2.4 Adaptadors de funcions opcionals

L'adaptador de funcions opcionals proporcionarà als adaptadors de processador utilitats de xarxa addicionals, un rellotge calendari i una bateria. L'adaptador de funcions opcionals ha d'ensamblar-se directament a la base d'entrades sortides, connectant-se l'adaptador de processador a la part més externa del conjunt.

1.2.5 Processadors

Els processadors de plataformes d'automatismes s'encarregaran de gestionar tota la plataforma del autòmat, que inclou:

- Mòduls de E/S digitals.
- Mòduls de seguretat Preventa.
- Mòduls de E/S analògiques.
- Mòduls específics d'aplicacions (contatge, moviment, pessatge, comunicació).

Quan l'estació de l'autòmat necessiti ampliar-se a una certa distància, els mòduls se podran distribuir:

- Ja sigui a diferents armadures interconnectades a través de bus propi (700 m com a màxim).
- O bé sobre el bus de camp admès : ethernet.

Els processadors es diferenciarien per les seves capacitats de memòria, velocitats de tractament, número de E/S i número de ports de comunicació.

1.2.6 Descripció de los processadors amb port Ethernet TCP/IP integrat

El pannel frontal dels processadors de doble format amb un port Ethernet TCP/IP integrat s'haurà d'identificar fàcilment que el processador està en funcionament, haurà d'alertar a través d'algun led d'avís indicatiu de errada de comunicacions i pot tenir algun indicatiu indicador de transferència de dades o comunicacions.

El bloc Ethernet ha de permetre veure si el port està preparat, si té alguna errada, detecta col·lisió, pot tenir diagnòstic i indicador de enviar rebre activitat (TX i RX)

Ha de disposar d'un botó de RESET per arranc en fred de l'autòmat quan estigui activat.

1.2.7 Unitats remotes

El software d'aplicació resident en les Unitats Remotes del Sistema es basarà en blocs funcionals programats, segons la tendència internacionalment acceptada pels Sistemes d'Automatització. La interconnexió d'aquests blocs funcionals per la realització de les estratègies i seqüències de control i comandament definits al projecte constituirà el programa d'aplicació i s'executarà a les unitats remotes.

1.3 FUNCIONS QUE REALITZARÀ L'APLICACIÓ LOCAL I WEBSERVER

El sistema incorporarà l'interfície per poder realitzar la telegestió des d'un punt local o remot i realitzarà funcions respecte a les instal·lacions de ventilació, enllumenat, cabina de control, bombeig, circuits auxiliars i altres del aparcament. Haurà de ser en aparença i funcionament igual a l'existent i serà per tant totalment compatible tant al centre remot com a vista de l'usuari final de l'aplicatiu que no haurà de percebre la diferència.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOÏTS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

A través del software de gestió, es podran realitzar les tasques de vigilància, direcció i supervisió. modificar les consignes de funcionament i parametrització o configuració. Aquestes funcions inclouran entre altres, regulació, marxa, aturada, monitorització, adquisició de dades d'analitzadors d'energia elèctrica...

A l'interior dels armaris metàl·lics a instal·lar en les sales de quadres i llocs indicats, es col·locaran les unitats de control de tots els elements necessaris per un perfecte funcionament individual dels equips. Les unitats de control seran microprocessades, programables i amb capacitat de comunicació del lloc central, i proporcionaran capacitat local per realitzar tasques de:

- Control.
- Adquisició de dades.
- Seqüències lògiques.
- Transmissió de dades.

Es destaca per la seva importància, que el sistema haurà de ser obert tenint la possibilitat d'integrar-se al sistema d'ordre superior, capaç de procurar el telecomandament i telegestió.

En conseqüència aquestes unitats disposaran de CPU, rellotge de temps real, memòria per l'emmagatzemament del programa d'aplicació, seran programables i amb característiques de control digital directe (DDC).

Les plataformes d'entrades/sortides distribuïdes i els variadors han de proporcionar l'accés a la informació de forma transparent i en temps real basant-se en les tecnologies procedents de la Web, a través del seu mòdul de comunicació Ethernet TCP/IP o del mòdul industrial servidor web.

Els mòduls de comunicació de les plataformes d'automatisme han d'integrar serveis Ethernet TCP/IP (missatgeria Modbus TCP/IP, funcions de gestió de xarxes SNMP...) i oferir funcions web.

1.4 CONSIDERACIONS I REQUISITS PEL MÒDUL INDUSTRIAL SERVIDOR DE PÀGINES WEB AMB CPU

El funcionament de la CPU principal i el mòdul industrial servidor de pàgines web es dedicarà únicament a tasques de monitorització. S'utilitzarà el gestor d'alarmes que proporciona el mòdul industrial servidor de pàgines web.

El PC de BSM des del que s'accedirà a l'aplicació disposarà de Java Run Time , internet explorer 7, Macromedia Flash Player versió 8 i estarà pensava amb una configuració de monitor 1024x768.

Per la implementació del sistema a cadascun dels aparcaments és necessari que el sistema disposi de configuració de comunicació del mòdul industrial servidor de pàgines web per accedir a la Red B:SM (IP, Màscara de Subxarxa, porta d'enllaç...) i una connexió a la xarxa B:SM per connectar el mòdul industrial industrial servidor de pàgines web ubicat al quadre general.

El servidor Web podrà autoritzar funcions de diagnòstic i manteniment de les instal·lacions d'automatismes a distància o locals des d'un simple navegar d'Internet:

Diagnòstic del sistema de l'autòmat y mòduls de E/S, visualització de errades de l'autòmat (pàgines "Rack Viewer" llistes per utilitzar).

- Visualització i ajust de les variables de l'autòmat (pàgines "Data editor" llistes per utilitzar).

El servidor Web integrat serà un servidor de dades de l'autòmat en temps real. Les funcions bàsiques que proporciona el servidor Web s'ofereixen "llestes per utilitzar", pel que no necessitaran cap programació, ni a l'autòmat, ni al PC que admet el navegar d'Internet.

Les funcions requerides són:

- Gestió d'alarmes del sistema i aplicació de l'autòmat amb justificant de recepció parcial o global (pàgines "preparades per utilitzar" de la funció "Alarm Viewer").
- Diagnòstic gràfic de l'aplicació (sinòptics de gràfics personalitzats creat per BSM des de la funció Graphic Data Editor.
- Control de gràfic des de pàgines Web animades creades per BSM i emmagatzemades en el mòdul industrial servidor web.

El servidor Web permetrà a més la personalització de l'interfície de control, de diagnòstic o de manteniment a través de pàgines web definides per BSM i transferides al mòdul amb l'ajut del software de configuració del mòdul industrial servidor web.

El servidor Web oferirà a més funcions del tipus Web HMI executades en el propi mòdul:

- Gestió d'una base de dades HMI en temps real, independent del processador del autòmat.
- Càlcul aritmètic y lògic de les dades HMI.
- Connectivitat amb bases de dades relacionals.
- Enviament de missatges de correu electrònic.

El mòdul industrial servidor web es definirà com un servidor web actiu que permeti realitzar funcions HMI integrades en un mòdul d'autòmat pel que s'elimina la necessitat de comunicació per pooling per l'actualització de la base de dades HMI/SCADA.

Al mòdul industrial servidor web, les funcions HMI s'executaran sense afectar al programa d'aplicació de l'autòmat i per tant, el temps de cicle del mateix s'executaran sense afectar al programa d'aplicació de l'autòmat i, per tant, el temps de cicle del mateix.

1.5 APLICATIU WEB SERVER I SISTEMA GRÀFIC

L'operador compta i ha de comptar en el futur amb un sistema de gràfics en color que mostren en temps real l'estat del sistema i podrà actuar sobre el sistema gràfic. Aquests eran refrescats dinàmicament. Hem de tenir present que aquest sistema està actualment en funcionament i el nous que es deriven a partir d'aquest moment hauràn de tenir una aparença igual a la existent com a punt de partida.

El sistema gràfic permetrà canviar fàcilment d'informació en el monitor utilitzant un entorn de finestres per poder observar simultàniament diferents plantes de l'aparcament.

Si apareix una condició d'alarma aquesta serà clarament visible i s'incorporarà en una llista d'alarmes que visualitzarà en qualsevol de les finestres que es trobi a l'aplicació.

Per poder entrar a l'aplicació és necessari picar un nom d'usuari i la seva paraula de pas. Aquests usuaris estan predefinits amb uns privilegis determinats que només l'administrador del sistema podrà modificar.

Els perfils als quals se li assignen els privilegis són els següents:

- Supervisor: Té tots els privilegis per realitzar qualsevol acció dins l'aplicació.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOÏTS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

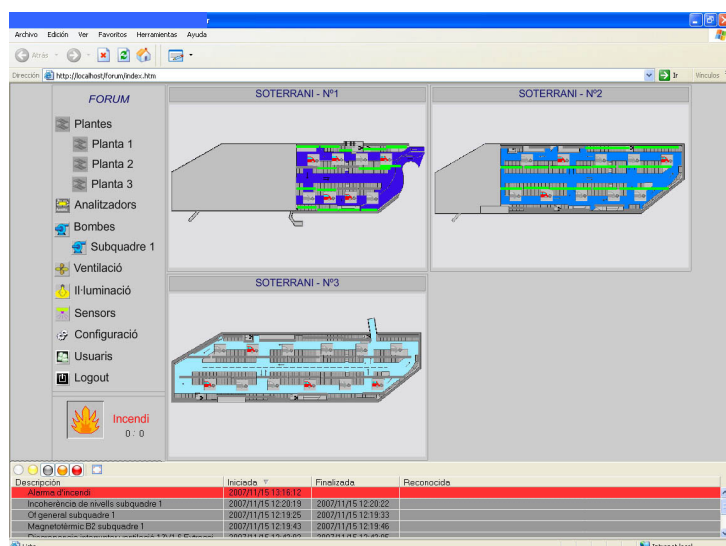
- **Operador:** Pot visualitzar i interactuar amb els diferents circuits del sistema. A més podrà carregar l'estat del sistema guardat per defecte, però mai podrà guardar un estat per defecte nou. Aquest perfil tampoc permet la interacció amb el menú de configuració.
- **Observador:** Només podrà visualitzar l'estat dels circuits, tenint restringit l'accés a les altres àrees.

Segons aquests perfils, s'han creat 3 possibles usuaris al sistema:

- **admin:** Perfil de supervisor.
- **operador:** Perfil d'operador.
- **invitado:** Perfil d'observador.

Un cop introduït el nom d'usuari i la corresponent contrasenya, caldrà prémer el botó començar per poder accedir a l'aplicació.

1.5.1 PANTALLA INICIAL



Aquesta és la pantalla general on es podrà visualitzar l'estat de cadascuna de les plantes de l'aparcament en qüestió. De fàcil lectura i visualització, aquesta secció conté informació sobre els estats de les ventilacions, els de les fases de les plantes i de les alarmes de CO², així com de la possible alarma d'incendi, tal i com es pot observar a la figura.

Tota l'aplicació conté el menú de l'esquerra que es pot veure a la figura, un menú que ens ajudarà a navegar per l'aplicació.

Aquest menú està format per:



Mitjançant el menú **Plantes** podem anar a veure cada planta del parking en particular o el sinòptic complet d'aquest.



Aquest icona ens porta a la pantalla dels analitzadors de xarxa.



Picant al menú **Bombes** accedim a la pantalla que ens mostra el nivell del dipòsit i on podrem interactuar amb les bombes.



Aquesta icona ens porta a la pantalla de ventilacions.



Si piquem sobre aquest menú podrem veure l'estat de les il·luminacions.



Aquesta icona ens porta a la pantalla de sensors.



Mitjançant aquest menú accedim a la pantalla de configuració.



Aquí podrem veure la informació dels privilegis i dels usuaris.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOSETS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024



Amb aquest botó sortim de l'aplicació.



Incendi

Senyal d'incendi inexistent



Incendi

Senyal d'incendi activa

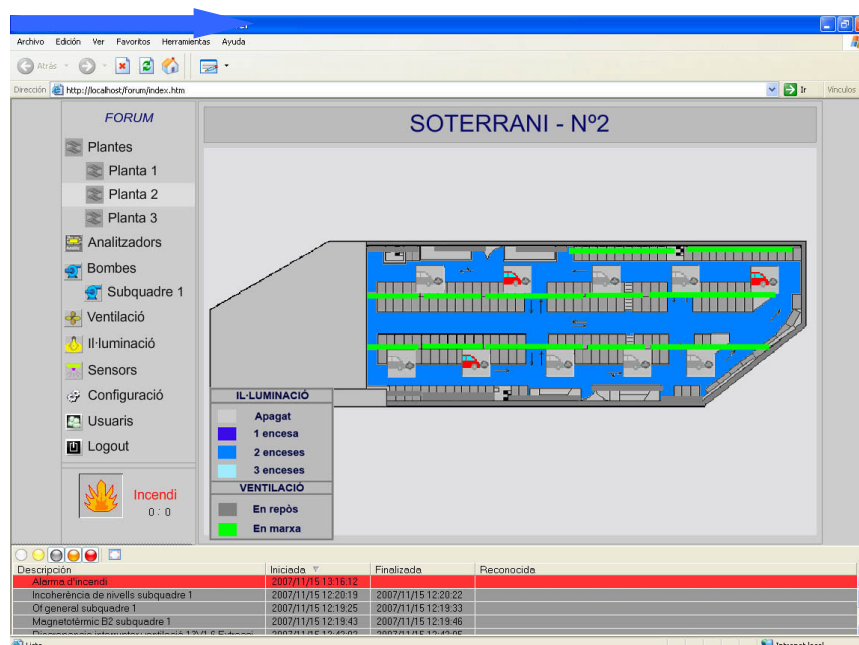


A la part inferior de la pantalla es podrà observar un visor d'alarmes minimitzat, on aniran apareixent els últims esdeveniments en forma de defectes dels senyals de l'aparcament. Aquesta finestra es podrà maximitzar o minimitzar fent un clic al icona.

1.5.2 PLANTES

És aquí on es podrà visualitzar amb detall cadascuna de les plantes de l'aparcament.

Aquesta pantalla servirà per informar l'usuari, d'una manera molt visual, dels estats de les ventilacions, il·luminacions i dels sensors de CO. N'hi haurà tantes plantes tingui la dependència.



Planta 2 d'un aparcament amb 3 plantes

En aquesta secció apareixen diferents animacions que són les següents:

Sensors de CO:



Sensor actiu



Sensor desactivat

Estat de les ventilacions:



Ventilació apagada.



Ventilació en marxa.

Estat de les fases d'una planta:



No hi ha cap fase.



OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOÏTS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

1 encesa.



2 enceses.

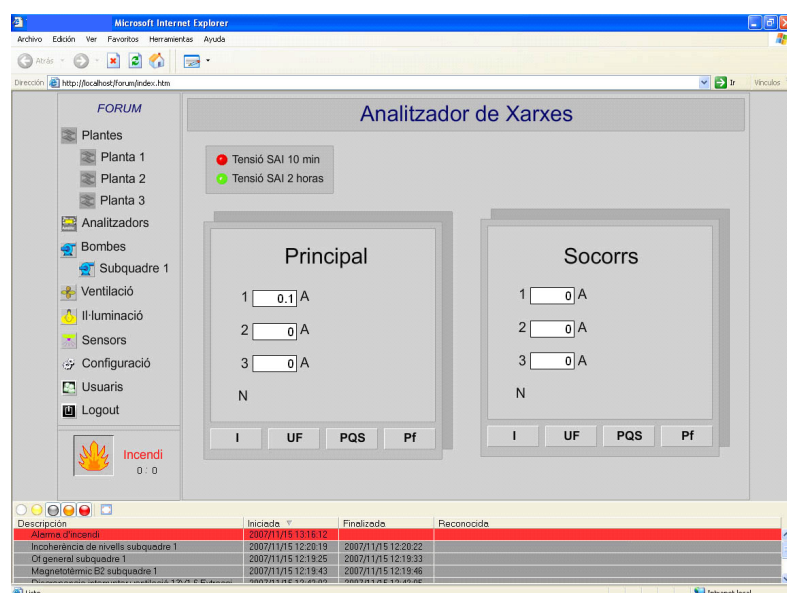


3 enceses.

Llegenda: A cada planta apareix una llegenda indicant el significat de cada color que, tant de les il·luminacions com de les ventilacions.

Al passar el ratolí pel damunt de la icona, tant de les ventilacions com dels CO apareixerà un text indicant el nom de la corresponent animació.

1.5.3 analitzadors de xarxa



Aquesta pantalla mostra les dades que arriben de l'analitzador de xarxes.

Hi ha dues seccions, la principal i la de socors. Per moure's pel seu interior, cal anar prement els botons de Intensitat (I), Tensió (UF), Potències (PQS) i Fases (Pf). Cada botó mostrarà la seva informació amb les corresponents unitats de mesura.

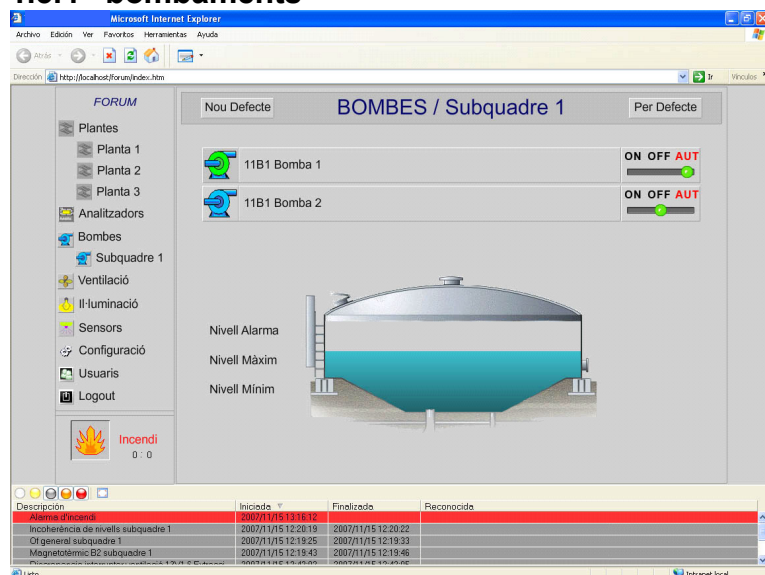
Al damunt de la pantalla també es podrà observar l'estat dels SAI's.

En verd indica el bon funcionament i en vermell per

Figura. Analitzador de xarxes

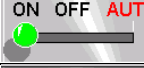
OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOSI TS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

1.5.4 bombaments



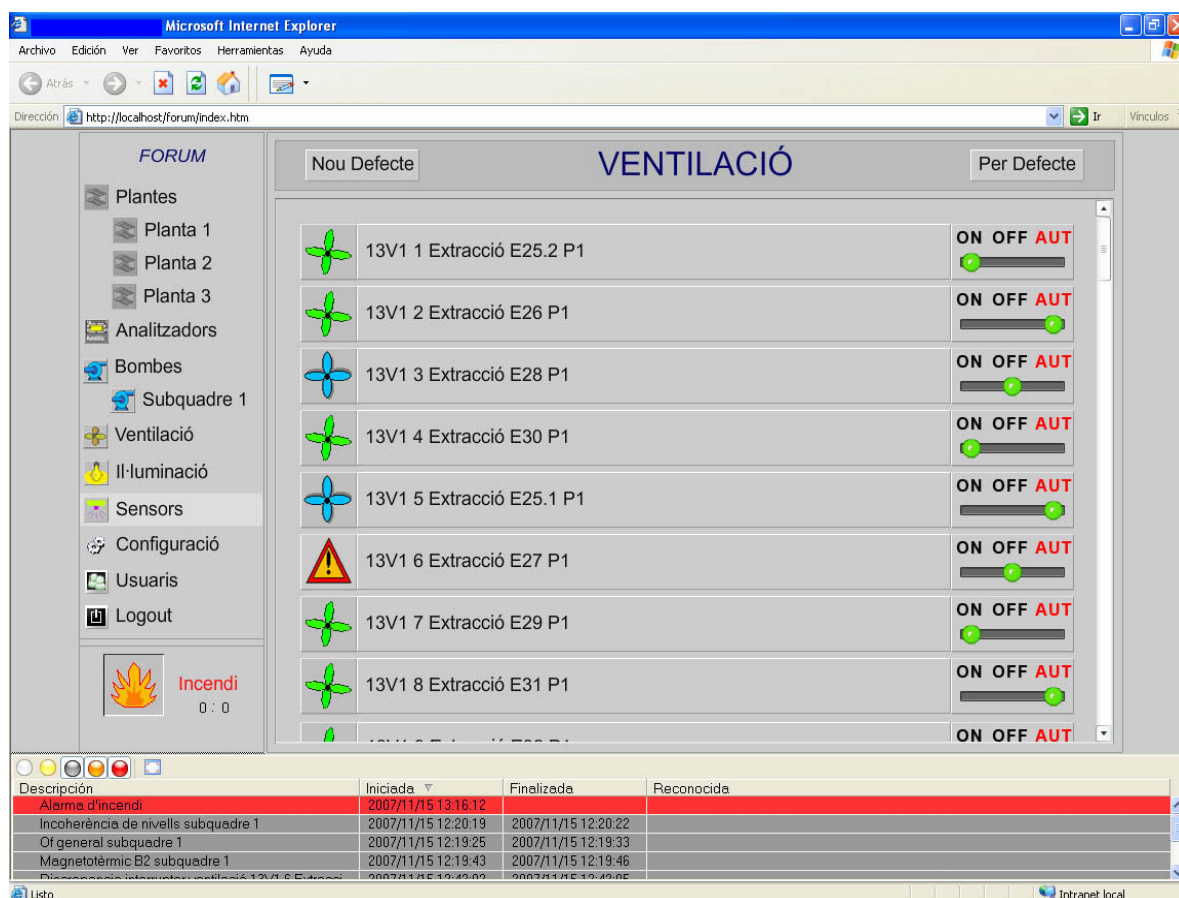
La següent zona indica l'estat de funcionament del pou d'aigües residuals, on indica el nivell d'aigua i si estan o no activades les bombes. Cada subquadre conté dues bombes. Hi pot haver aparcaments sense bombaments i hi haurà d'altres amb fins un total de 8 bombaments, que són 4 subquadres.

Per tal de controlar manualment les bombes, cal interactuar amb els botons que hi ha a la dreta de la pantalla. Fent un clic a sobre de la zona (ON, OFF, AUT), canviarà d'estat automàticament.

Estats Bombament		Ordres Bombament	
	Circuit apagat.		Circuit Forçat a OFF
	Circuit encès		Circuit Forçat a ON
	Circuit amb Alarma.		Circuit enAutomàtic
			Selector del quadre en manual.

1.5.5 Ventilacions

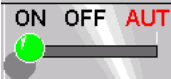
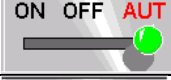
OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOÏTS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024



Secció de ventilacions d'un aparcament.

La següent pantalla permet configurar i visualitzar l'estat de tots els circuits de ventilació existents a l'aparcament

Per tal de controlar manualment les ventilacions, cal interactuar amb els botons que hi ha a la dreta de la pantalla. Fent un clic a sobre de la zona (ON, OFF, AUT), canviarà d'estat automàticament..

Estats Ventilació		Ordres Ventilació	
	Circuit apagat.		Circuit Forçat a OFF
	Circuit encès		Circuit Forçat a ON
	Circuit amb Alarma.		Circuit en Automàtic
			Selector del quadre en manual.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOSI TS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

1.5.6 il·luminacions

A la pantalla que es mostra a continuació, es permetrà configurar l'estat de cadascun dels circuits d'il·luminació de l'aparcament, així com visualitzar en quin estat es troben en cada instant.



Secció de circuits d'il·luminació d'un aparcament.

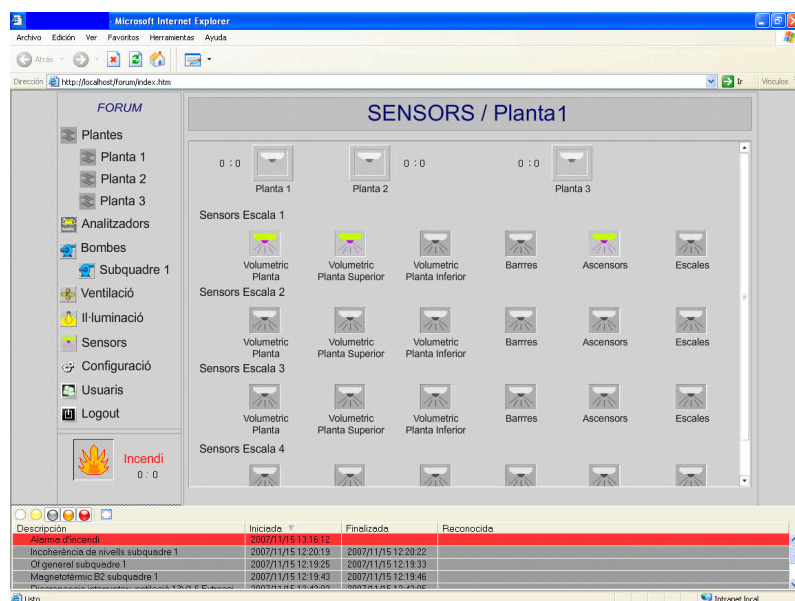
Per tal de controlar manualment les il·luminacions, cal interactuar amb els botons que hi ha a la dreta de la pantalla. Fent un clic a sobre de la zona (ON, OFF, AUT), canviarà d'estat automàticament.

Estats Il·luminació		Ordres Il·luminació	
	Circuit apagat.		Circuit Forçat a OFF
	Circuit encès		Circuit Forçat a ON

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOSETS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

	Circuit amb Alarma.		Circuit en Automàtic
			Selector del quadre en manual.

1.5.7 sensors per planta



A la pantalla següent, s'observen tots els sensors disposats a cada planta. Hi ha els següents tipus de sensors: Volumètrics planta, volumètrics planta superior, volumètrics planta inferior, barreres, ascensors i escapes.



El sensor pertinent està detectant presència



El sensor no detecta presència.

Hi ha una pantalla de sensors per planta. Així, si volem canviar de planta, només hem de picar sobre el dibuix de planta adient.

A més, al costat de cada botó de planta hi ha uns números amb el format "M:S", on M són minuts i S són segons. Si els sensors estan activats, és el temps que hi queda de llum en aquesta planta abans de que s'apaguin les fases pertinents.

1.5.8 pantalla de configuració

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOSI TS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

La pantalla de configuració servirà per predefinir els valors de temps de les diferents accions del sistema. D'aquesta manera tenim que:

ENLLUMENAT: Caldrà indicar l'hora d'inici del dia i la nit, i el temps que l'enllumenat durarà en estat automàtic.

VENTILACIÓ: S'introduirà el temps que es vol que una ventilació s'activi en estat automàtic, així com el temps que duri quan hi

HORA SISTEMA: Es mostrarà l'hora que llegeix el PLC, però es podrà canviar introduint l'hora i prement la tecla del teclat ENTER.

COMPTADOR PRESENCIA VEHICLES: Aquí podrem veure el comptador actual dels cotxes que han entrat a cada planta i a més podrem configurar un màxim de cotxes que han d'entrar a planta per tal de que es disparin les ventilacions pertinents degut a l'excés de CO.

1.5.9 visor d'alarmes

El visor d'alarmes ocupa la part inferior de l'aplicació i sempre estarà visible per a l'usuari. Si es vol maximitzar només s'ha de picar el botó :



Per fer-lo petit un altre cop, s'ha de tornar a picar el mateix botó.

Segons el color de l'alarma podrem tenir diversos estats sobre una alarma:



- L'alarma està inhibida
- L'alarma ha finalitzat
- L'alarma està activa i reconeguda
- L'alarma està activa

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOÏTS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

A més es disposa de diversos filtres per poder visualitzar només les alarmes que vulguem, aplicant més d'un a l'hora si es necessari:

-  Visualitzar totes les alarmes que estan definides a l'aplicació.
-  Visualitzar les alarmes inhibides.
-  Visualitzar les alarmes finalitzades.
-  Visualitzar les alarmes actives que estan reconegudes.
-  Visualitzar les alarmes que estan actives.

Cal esmentar el següent, si es desitja reconèixer cap alarma iniciada al visor, només s'ha de seguir aquests passos:

Al visor d'alarmes, situat a la part inferior de la pantalla, localitzar l'alarma iniciada que es vol reconèixer (es pot veure que es troba ressaltada en color vermell).

Visor de Alarmas			
			
Descripción	Iniciada ▾	Finalizada	Reconocida
Of general subquadre 1	2007/11/15 16:11:01	2007/11/15 12:19:33	
Alarma Sai 10m	2007/11/15 16:10:50		
Incoherència de nivells subquadre 1	2007/11/15 16:10:48		
Alarma d'incendi	2007/11/15 13:16:12		
Discrepancia interruptor ventilació 13V1,6 Extracci...	2007/11/15 12:42:02	2007/11/15 12:42:05	
Pulsador Bomba 1 Subquadre 1	2007/11/15 12:21:01	2007/11/15 12:21:06	
Pulsador Bomba 2 Subquadre 1	2007/11/15 12:20:48	2007/11/15 12:20:54	2007/11/15 16:11:12
Subquadre 1: Alarma de nivell	2007/11/15 12:20:30	2007/11/15 12:20:38	
Magnetotèrmic B2 subquadre 1	2007/11/15 12:19:43	2007/11/15 12:19:46	
Defecte de comunicació Mòdul 1			

A continuació, cal seleccionar aquesta alarma (veurem que el text es posa en negreta) amb la qual cosa, si premem al damunt de la mateixa amb el botó secundari del ratolí, apareixerà un menú amb tres opcions: Reconèixer, Inhibir i Desinhibir.

Visor de Alarmas			
			
Descripción	Iniciada ▾	Finalizada	Reconocida
Of general subquadre 1	2007/11/15 16:11:01	2007/11/15 12:19:33	
Alarma Sai 10m	2007/11/15 16:10:50		
Incoherència de nivells subquadre 1	2007/11/15 16:10:48		
Alarma d'incendi	2007/11/15 13:16:12		
Discrepancia interruptor ventilació 13V1,6 Extracci...	2007/11/15 12:42:02	2007/11/15 12:42:05	
Pulsador Bomba 1 Subquadre 1	2007/11/15 12:21:01	2007/11/15 12:21:06	
Pulsador Bomba 2 Subquadre 1	2007/11/15 12:20:48	2007/11/15 12:20:54	2007/11/15 16:11:12
Subquadre 1: Alarma de nivell	2007/11/15 12:20:30	2007/11/15 12:20:38	
Magnetotèrmic B2 subquadre 1	2007/11/15 12:19:43	2007/11/15 12:19:46	
Defecte de comunicació Mòdul 1			

Una vegada seleccionada la opció desitjada (per exemple "Reconocer"), doncs l'alarma iniciada es reconeixerà, amb la qual cosa canviarà el color vermell per un taronja:

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPOÏTS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

Visor de Alarmas			
Descripción	Iniciada ▼	Finalizada	Reconocida
Of general subquadre 1	2007/11/15 16:11:01	2007/11/15 12:19:33	
Alarma Sai 10m	2007/11/15 16:10:50		
Incoherència de nivells subquadre 1	2007/11/15 16:10:48		
Alarma d'incendi	2007/11/15 13:16:12		2007/11/15 16:10:50
Discrepancia interruptor ventilació 13V1,6 Extracci...	2007/11/15 12:42:02	2007/11/15 12:42:05	
Pulsador Bomba 1 Subquadre 1	2007/11/15 12:21:01	2007/11/15 12:21:06	
Pulsador Bomba 2 Subquadre 1	2007/11/15 12:20:48	2007/11/15 12:20:54	2007/11/15 16:11:12
Subquadre 1: Alarma de nivell	2007/11/15 12:20:30	2007/11/15 12:20:38	
Magnetotèrmic B2 subquadre 1	2007/11/15 12:19:43	2007/11/15 12:19:46	
Defecte de comunicació Mòdul 1			

El color de l'alarma canviarà segons s'hagi seleccionat una o altra opció al menú: Reconèixer (taronja), Inhibir (groc) i Desinhibir (vermell o gris, segons estigui o no encara en alarma).

Una opció remarcable és que es poden reconèixer, inhibir o desinhibir varies alarmes al mateix temps. Els passos són els mateixos que s'han explicat anteriorment, amb la diferència que per seleccionar diferents alarmes es poden seguir dos passos:

- Si les alarmes es troben situades una al costat de l'altra: seleccionar la primera alarma del grup; al mateix temps, prémer la tecla "shift o majúscules" del teclat, i, finalment, sense soltar-la seleccionar amb el ratolí la última alarma del grup. D'aquesta manera, no cal seleccionar-les una a una, sinó que resten totes seleccionades.
- Si les alarmes es troben distribuïdes per tot el visor: en aquest cas, s'anirà seleccionant una per una cadascuna de les alarmes que es volen reconèixer, inhibir o desinhibir. Es farà mitjançant la tecla "control" del teclat. Cada cop que es desitgi seleccionar una, s'haurà de prémer la tecla. També es podrà desseleccionar de la mateixa manera, prement la tecla CTRL

1.6 ACLARIMENTS PROGRAMACIO AUTÒMATS

En posició manual des dels quadres, els autòmats no han de poder realitzar cap actuació.

1.6.1 Sistema de il.luminació

L'aparcament està distribuït en planta en tres sortides d'enllumenat per planta: encesa 1 (que representa el 50% de l'aparcament), encesa 2 (el vint-i-cinc per cent) i encesa 3 (el vinc-i-cinc per cent restant). De manera manual l'operador pot activar les enceses forçant-les a "on". Si no és així, l'aparcament romandrà a les fosques de mode automàtic. S'encendran automàticament quan la detecció d'alguna de les barreres disposades per a tal fi detectin la entrada d'algú o bé els volumètrics de la planta detectin personal a dins la planta. Els detectors de la planta faràn que la llum situada en posició auto estigui deu minuts encesa. Si passat aquest temps no hi ha hagut cap presència l'enllumenat tornarà a apagar-se. Aquest temps ha de ser configurable amb dues opcions, si és de nit o de dia i l'horari dels torns també s'ha de poder canviar.

Així mateix, en cas de pèrdua de comunicacions l'enllumenat restarà obert. I , en cas d'alguna incordància també. Les senyals de camp seràn normalment tancades.

En tot moment, des de l'escada s'ha de poder coneixer el correcte funcionament dels detectors.

Les rampes i les escales es gestionaran a mode general en mode on, o off i en posició auto estaran permanentment obertes.

1.6.2 Sistema de ventilació

El sistema de ventilació estara compost d'impulsions aparcament, extraccions aparcament, sobrepressions d'escales.

La ventilació bàscament es posarà en marxa sota quatre perceptes:

- 1.- Quan la senyal de CO de la zona corresponent doni senyal d'alarma: llavors la ventilació impulsió i extracció es posarà en marxa.
- 2.- Quan la senyal d'incendi NA sigui NC s'activaran totes les extraccions de l'aparcament i la sobrepressió de totes les escales. Ha de ser configurable però vindrà definit com a dues hores.
- 3.- Quan hi hagi una errada en les comunicacions, el sistema de ventilació es posarà en marxa com si hagués detectat incendi.
- 4.- Cada cert temps configurable en nombre de passos, la ventilació es posarà en marxa (impulsió i extracció).

1.6.3 Analitzadors d Sistema de ventilació e xarxa

Les dades que puguin ser recollides dels analitzadors seràn mostrades a l'aplicació i preparades per ser portades a qualsevol altre aplicació que siguin requerides. Mostraran, intensitat, tensió, potències actives, reactives, factors de potència...

1.6.4 Pou de bombes

En situació automàtic d'ambdues bombes: Al pou de bombes hi arribarà tres nivells d'estat (paro - P, marxa -M, alarma -A). La progressió seguirà que s'omple el pou a mica en mica i la bomba de nivell en primera instància marcarà P, i no succeirà res, i es pot anar omplint fins que marca la segona boia M moment en que es posarà en marxa la bomba 1. Aquesta no s'aturarà fins que el nivell de l'aigua no baixi de la senyal P . Si tornés a succeir el mateix, llavors donarà ordre de posta en marxa de la bomba 2 de manera que alternativament ambdues bombes s'aniràn intercalant. Si la bomba 2 no fos suficient per extraure tota l'aigua i arribessin al nivell d'aigua A, llavors Bomba 1 i Bomba 2 es posarien en marxa fins que desaparegués la senyal del punt P.

En el cas que només hi hagués una doncs es forçarà en tot moment la situació de la bomba que estigui preparada per a ser posada en marxa i en cas que es posi en on la bomba la posariem en marxa.

Si el pou de bombes és activat a través dels pulsadors in situ, el sistema crearà una senyal d'alarma.

1.6.5 Interruptors, diferencials, contactors, pulsadors

Si els interruptors o diferencials deixen d'estar a la seva posició de funcionament normal emetràn una senyal d'alarma.

Si l'autòmat emet una ordre d'execució d'algún dels elements i no reb la confirmació de posada en marxa també emetrà una notificació.

El interruptor de sai estarà grafiat a mode que es pugui garantir que al mateix hi arriba i hi arriba tensió.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

ANNEX 12 PLEC QE SISTEMA DE SUPERVISIÓ CENTRALIZAT

OBJECTE

El present Plec de Prescripcions descriu les bases tècniques mínimes que han de complir el disseny, subministrament, col·locació, modificació i posta en marxa del sistema de supervisió centralitzat que s'hagin de subministrar per a Barcelona Serveis Municipals dins dels treballs necessaris del contracte de obres de nous punts de recàrrega als aparcaments i dipòsits de B:SM així com el manteniment preventiu i correctiu dels equips que els engloba.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà d'aplicació a les obres efectuades per a BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A.

1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL CENTRE DE CONTROL GLOBAL I TERMINOLOGIA

CC – Centre de Control Global de B:SM

PLC – Controlador Lògic Programable. Es la interface entre l'aplicació web i els circuits físics de cada dependència.

BD – Base de dades

FC – Mòdul de comunicacions instal·lat a cada dependència junt al PLC. Aquest mòdul s'encarrega de mantenir les comunicacions entra la dependència i el centre de control remot a més a més de l'enregistrament a la base de dades central de les alarmes generades a la dependència.

URL – L' URL d'un recurs d'informació és la seva direcció a internet, que permet que el navegador la trobi i la mostri de forma adequada.

Consisteix en un portal que visualitza l'estat dels circuits de ventilació, il·luminació i bombes de totes les dependències connectades i permet un accés ràpid a qualsevol de l'aplicació d'aquests.

L'aplicació estarà optimitzada per una resolució de 1280x1024 píxeles.

L'accés a cada dependència, un cop autenticats en l'aplicació, es realitzarà de manera automàtica sense necessitat d'escriure novament usuari o contrasenya i el temps de càrrega de l'aplicació depen única i exclusivament de la xarxa interna de B:SM.

1.1.1 Pantalla principal

L'aplicació demanarà un usuari i contrasenya a fi de poder assignar drets d'ús i poder autenticar-se de forma automàtica en cada una de les dependències.

La pantalla està dividida en quatre parts desiguals:

1. Part superior: Conjunt de menús per poder navegar i configurar el comportament de l'aplicación.
2. Part esquerra: Menú que contindrà la llista de totes les dependències monitoritzades.
3. Part central: Es mostrarà l'aplicació corresponent a la última dependència seleccionada.
4. Part inferior: Es mostrarà el conjunt d'alarmes actives de totes les dependències que s'estiguin visualitzant.
5. La correcta distribució es pot veure a la figura:

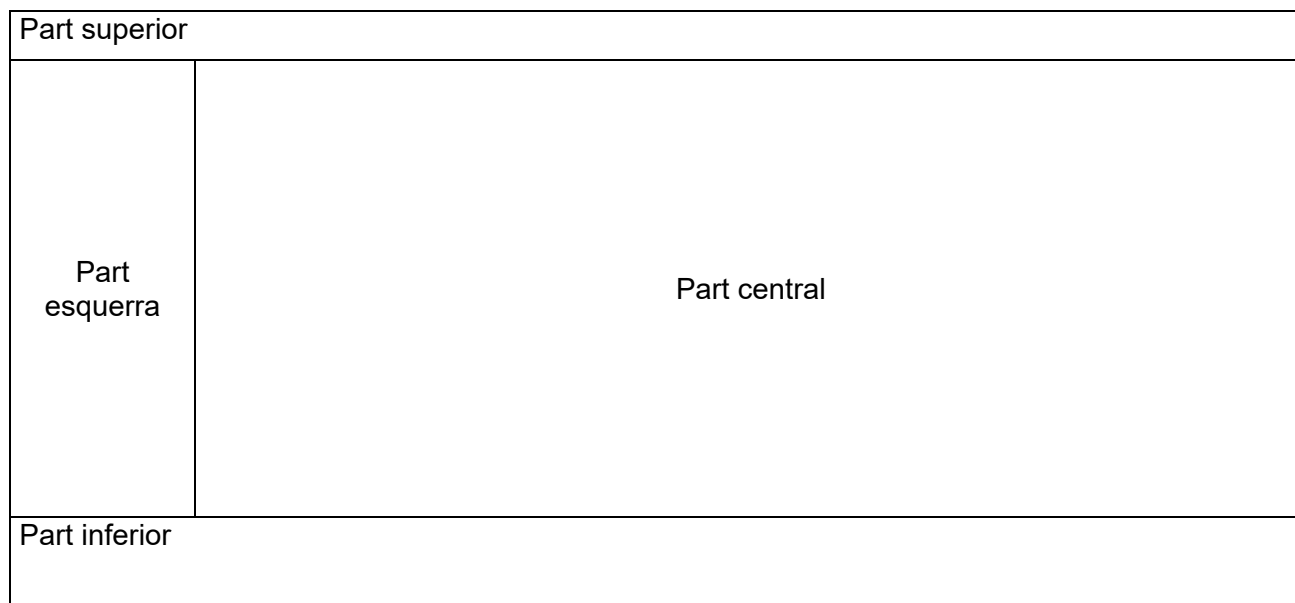


Figura 1. Distribució de l'aplicació

Només pot existir una instància de l'aplicació funcionant per PC, és a dir que pot haver varies aplicacions funcionant simultaniament però una a cada ordinador.

1.1.1.1 Part superior: menús

En aquesta zona apareixeràn diferents menús que permeten configurar el centre de control. Aquests menús són:

Gestió:

- Dependències: apareixeràn dues llistes de dependències: les disponibles a la base de dades i les monitoritzades a l'aplicació. Es pot posar dependències d'un llistat a l'altre.
- Usuaris: En aquest menú es pot configurar diversos usuaris: el seu nom, contrasenya i rol al qual pertanyen. La contrasenya s'emmagatzemarà en la base de dades de forma encriptada per qüestions de seguretat. Els rols estan definits i són els mateixos que existeixen a les dependències, amb la finalitat de que l'autenticació funcioni correctament. Si un operador es presenta físicament a una dependència, haurà d'autenticar-se amb els usuaris locals de la mateixa no amb els del CC. Es podrà seleccionar qualsevol dels següents rols:
 - Observador: Només podrà visualitzar les dependències.
 - Operador: Podrà visualitzar les dependències e interactuar amb els circuits.
 - Administrador: Tindrà tot el control sobre la dependència, a més de poder manipular totalment el centre de control.
- Temps inactivitat: Aquí es podrà canviar el temps d'inactivitat del sistema abans de procedir a la desautenticació automàtica.

L'usuari pertanyent al rol d' "Administrador" serà l'únic que podrà accedir al menú de "Gestió", poguent així crear o modificar comptes d'usuari d'accés al centre de control. Però, qualsevol usuari, podrà canviar la seva contrasenya en qualsevol moment un cop autenticat.

- Logs: A través d'aquest menú podem accedir als logs d'actuacions i al d'accions. Qualsevol consulta que es realitzi sobre els "logs" pot ser exportada a excel. Cada tipus de "log" s'emmagatzema en taules diferents i aquestes creixeràn en gran mesura amb el temps. Així qualsevol tipus de manteniment queda a càrreg de B:SM
- Logs d'accions: en aquesta taula s'emmagatzemen els següents camps:
 - Data: data i hora de l'acció realitzada

- Dependència: identificador de la dependència.
- Usuari: codi de l'usuari que ha realitzat l'acció.
- Codi Log: codi que correspon a la definició d'un element.
- Acció: es pot realitzar tres accions definides com ON (encendre o posar en marxa un circuit), Off (apagar o parar un circuit) i AUTO (posar en automàtic un circuit).
- Estat: la situació ON, OFF, o AUTO en la que es trobi l'element del sistema en el moment de realitzar l'acció.
- Logs d'actuacions: en aquesta taula s'emmagatzemaran els següents camps:
 - Data: data i hora de l'acció realitzada.
 - Dependència: identificador de la dependència.
 - Actuació: reconeixement o inhibició d'una alarma.
 - IdAlarma: identificador de l'alarma sobre la que s'ha realitzat l'acció.
- So d'alarma: a través d'aquest menú es pot activar o desactivar el so generat quan alguna dependència tingui alguna alarma activa.
- Logout: botó per la desautenticació.

1.1.1.1.- Part Esquerra: dependències monitoritzades

A la part esquerra tenim un menú on apareixen totes les dependències que s'estan controlant animades de la següent manera:

- Segons la dependència tingui o no alarmes actives, el fons d'aquest menú està de color vermell o no. A més existeix un soroll global a totes les dependències monitoritzades que s'activarà quan alguna alarma d'alguna dependència estigui activa.
- Si hem perdut la comunicació amb la dependència, s'indica amb un icona dibuixat a la esquerra d'aquest.
- Cada dependència serà accessible a través d'aquest menú. Quan es faci click en qualsevol d'elles, apareix a la part central l'aplicació de la dependència corresponent sense necessitat de tenir d'introduir l'usuari i la contrasenya esperats. La pantalla que es mostrarà per defecte serà la de "Plantes".

1.1.1.2.- Part central : espai per carrega aplicació

Inicialment apareixerà una pantalla que ens demanarà l'usuari i la contrasenya amb els que ens autenticarem en el centre de control.

En aquest espai, una vegada autenticats, podem visualitzar les aplicacions corresponents a cada dependència.

Quan un usuari s'autentifiqui a l'aplicació, es carregarà l'última dependència que va estar visualitzant.

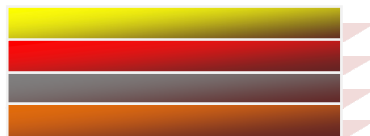
1.1.1.3.- Part inferior: visualització d'alarmes

A la part inferior de la pantalla es visualitzen totes les alarmes actives i la resta d'alarma de les últimes vint-i-quatre hores de les dependències monitoritzades per l'aplicació del CC.

La visualització és a nivell informatiu, és a dir, no es pot actuar sobre les alarmes. Si es vol reconèixer, inhibir o desinhibir una alarma concreta s'ha de realitzar a través de l'aplicació de cada dependència.

La visualització de les alarmes segueix els codi de colors de la dependència:

- Alarma inhibida.
- Alarma activa.
- Alarma finalizada no reconeguda.
- Alarma activa reconeguda.



Els camps que componen la visualització d'una alarma són:

- Data d'aparcio
- Quadre. Aquest camp és la concatenació de la descripció de "CodiTipusQuadreElectric" i "NumeroQuadre".
- Instal·lació. Aquest camp és la concatenació de la descripció de "CodiInstallacio" y "NumeroInstallacio".
- Estat. Estat en el que es troba l'alarma.
- Tipus alarma. Es mostra el text corresponent al tipus d'una alarma.
- Internament, el CC realitzarà un escaneig de la base de dades en busca de noves alarmes de forma peridica. El periode tindrà un valor intern de l'aplicació i esta comprès entre 30 i 180 segons, ajustant-lo a les probes per obtenir un major rendiment de l'aplicació.

NOTA: Es considera que totes les alarmes tenen el mateix nivell d'importància ja que requereixen la interacció del personal autoritzat.

Consulta d'alarmes

El visor d'alarmes únicament mostra les últimes vint-i-quatre hores a més de totes les alarmes actives. La resta d'alarmes estan emmagatzemades en la BD. Per a que es puguin consultar, el visor té un botó que es pot observar a la figura següent, en la seva part esquerra que obra una finestra més gran. En aquesta finestra es podrà realitzar les consultes pertinents poguent filtrar per qualsevol dels registres que s'estan visualitzant.

- Entre dos dates: Insertant el periode de dates del que es vol visualitzar les alarmes.
 - Por dependencia: Podemos visualizar las alarmas correspondientes a una sola dependencia.
- A més, la consulta es pot endreçar per data, dependència, quadre, instal·lació, descripció o estat de forma ascendent o descendent. Endreçar per defecte és la forma descendent per mostrar primer les alarmes més recents.

	Data	Dependència	Quadre	Instal·lació	Estat	Tipus
--	------	-------------	--------	--------------	-------	-------

1.1.1.4.- Codificació d'alarmes en BD

La codificació de les possibles alarmes de cada dependència es realitza a priori en la base de dades. D'aquesta forma descarreguem al PLC de tenir que enviar tota la informació a la based e dades a través de la xarxa. Únicament s'enviarà l'identificador d'alarma, la dependència a la qual pertany, la data i hora d'aparcio. A la base de dades tindrem que tipus d'alarma correspon a cada identificador, ya que aquest és únic.

Aquesta codificació s'ha de personalitzar per cada dependència que es monitoritzi al centre de control. Implica l'assignació a cada alarma de cada dependència un identificador únic i l'assignació associada del Id de la dependència, tipus de quadre elèctric, número de quadre,elèctric, codi d'instal·lació, número d'instal·lació, codi d'alarma i tipus d'alarma.

Tota aquesta informació forma un registre únic que s'emmagatzema en una taula de la BD per la seva posterior utilització.

Amb la finalitat de minimitzar el temps de d'integració de la dependència al centre, l'adjudicatari realitzarà proves locals per cada alarma de cada dependència amb la finalitat de minimitzar la possible errada humana.

Un cop codificades les alarmes i emmagatzemades en la BD, es poden modificar fàcilment. Qualsevol camp del registre codificat pot modificar-se a excepció de l'identificador de l'alarma ja que aquest està relacionat directa i inequívocament amb una alarma concreta d'una dependència. La modificació d'aquest identificador podria provocar que no es mostrés l'alarma i/o es mostrés una altra que no correspondria.

Així doncs, al finalitzar la codificació, s'obté una taula amb cada una de les alarmes existents i una altra on s'emmagatzemarà l'estat de les alarmes que vagin apareixent o finalitzant.

Inactivitat

Quan l'usuari autenticat porta cert temps sense realitzar accions sobre l'aplicació, la sessió expira i es tanca, tornant de nou a la pantalla d'autenticació on s'ha d'introduir novament l'usuari i contrasenya. Aquest temps és configurable per l'administrador de l'aplicació.

El Centre disposa de la possibilitat d'habilitar o deshabilitar el control del temps d'inactivitat del sistema a través d'un clic. La configuració del control s'emmagatzemarà en el fitxer de configuració, de manera que quan arrenqui l'aplicació el control de la inactivitat apareixerà actiu o no segons ho hagués configurat l'usuari anterior.

1.1.1.5.- ntp, servidor de sincronización horaria

Cada dependència ha de tenir la aplicació web al seu servidor propi i ha de ser l'encarregat d'enviar les alarmes i els logs a la base de dades de B:SM oficines. A cada registre que envia, el servidor web li ha d'afegir l'hora i la data actual. Per a que no hagi discordança de dates i hores en la base de dades amb alarmes de diferents dependències, necessitem que la data i hora de tots els servidors web repartits per dependències estiguin sincronitzats. Per aconseguir-ho, existeix un programa en un ordinador que realitzarà la funció de servidor de sincronitzador horari. Per que els servidors de les dependències es sincronitzin amb ell, hem de configurar-los amb la direcció IP de l'ordinador on es trobi instal·lat. Degut a que el CC es pot instal·lar a qualsevol ordinador, BSM sincronitzarà els ordinadors ja sigui contra el mateix servei o contra altre que disposi BSM.

2 INFORMACIÓN TÉCNICA DELCENTRE DE CONTROL EXISTENT

2.1 REQUISITS DEL SISTEMA

- Sistema operatiu "Windows XP Home o Professional con Service Pack 2" o posterior.
- Internet Explorer 6.0 o superior.

2.2 BASES DE DADES

Tant les alarmes com logs, informació adicional sobre dependències o alarmes o usuaris del centre de control estaran emmagatzemats a una base de dades (Sql Server) situada en un servidor de B:SM que ha de ser accessible per totes las dependencies conectades a la xarxa.

Així doncs, B:SM ha de proporcionar les dades de connexió al servidor que es configuraran a cada dependència per que les insercions o actualitzacions d'alarmes i logs es realitzin correctament.

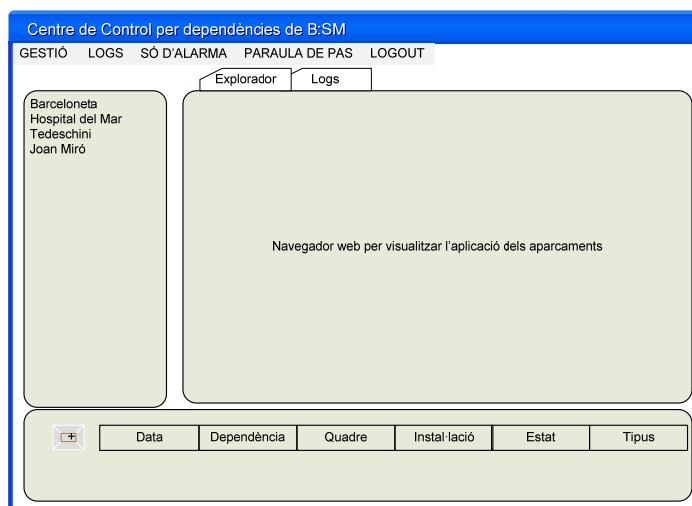
2.3 PANTALLES DE L'APLICACIÓ

2.3.1 Pantalla de benvinguda

Pantalla d'arranc de l'aplicació. Demana nom d'usuari i contrasenya per poder accedir a la zona de control.

2.3.2 Zona de control

Té l'aspecte que es pot observar a la figura anexo. Els menús poden ser habilitats o deshabilitats segons el rol d'usuari amb el que s'autentifiqui a l'aplicació, quedant deshabilitat el menú Gestió per tots aquells usuaris que no pertanyin al rol Administrador



Si s'expira el temps d'inactivitat configurat per l'administrador automàticament es mostrarà la pantalla d'autenticació.

2.3.3 Menú "Gestió"

Només accessible per l'administrador del sistema. Clicant sobre ell apareix un desplegable que permet triar entre les opcions de Dependències, usuaris i inactivitat.

- Dependències: Llista de dependències configurades a l'aplicació. Es podran esborrar i afegir dependències per la seva monitorització.
- Usuaris: Llista d'usuaris de l'aplicació. Es poden afegir usuaris i esborrar o modificar les dades dels existents.
- Inactivitat: Configuració numèrica en segons del temps que ha de passar sense acció alguna sobre l'aplicació per carregar la pantalla d'autenticació, expirant així la sessió de l'usuari actual.

2.3.4 Menú “Log d’accions”

Des d’aquí es poden realitzar consultes sobre registres d’accions emmagatzemades a la BD.

Els registres a consultar es podran filtrar:

- Entre dos dates: Insertant l’interval de dates del qual es vol visualitzar els registres
- Per dependència: Podrem visualitzar els registres corresponents a una sola dependència.
- Altres: Adicionalment, es podrà filtrar per qualsevol camp que s’estigui visualitzant a la taula.

2.3.5 menú “log d’actuacions”

Desde d’ell es poden realitzar consultes sobre actuacions realitzades en les alarmes.

Els registres a consultar es podran filtrar i endreçar igual que els logs d’accions.

2.3.6 consultes de alarmes

Els registres a consultar es podran filtrar i endreçar igual que els logs d’accions.

2.3.7 menú “só d’alarma”

A través d’un click sobre aquest menú es podrà activar o desactivar el so que es produeix quan alguna dependència disposa d’una nova alarma activa. Al costat del text del menú apareix un icona que ens indica si el so està actiu o no.

2.3.8 menú “paraula de pas”

Permet a un usuari canviar la seva propia contrasenya. Quan es cliqui sobre ell apareixerà una finestra on es preguntarà al usuari la seva contrasenya antiga i quina es la nova.

2.3.9 menú “logout”

Clicant sobre aquest menú es realitzarà la desautenticació de l’usuari actual, mostrant la pantalla principal de l’aplicació.

2.4 ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

Requeriments del projecte de CC identificats amb una clau que fa referència als diagrames més complets exposats en endavant. Aquesta classificació es separa en diferents grups: Visualització

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

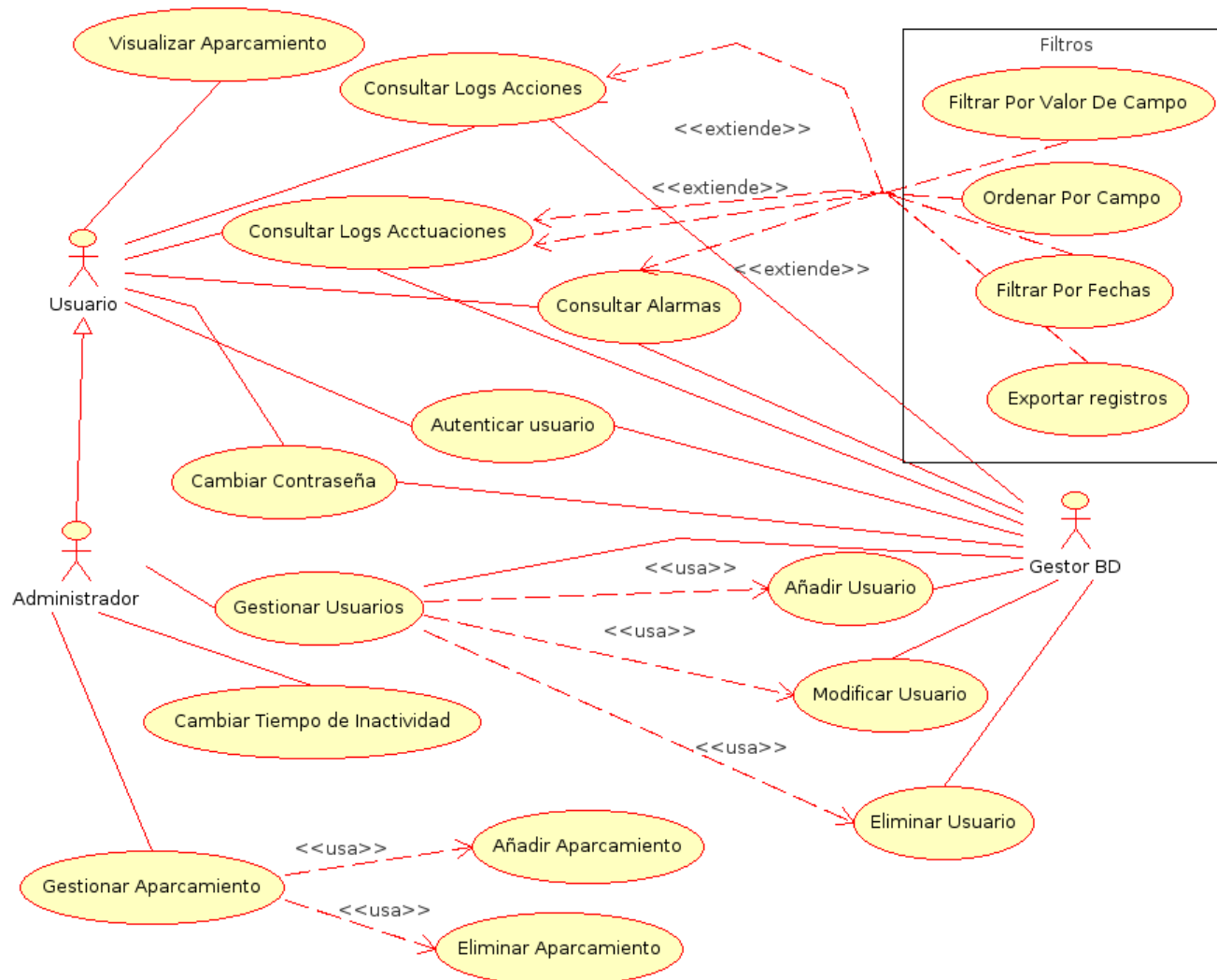
Dependència, Consulta de logs, Gestió de dependències i Gestió d'Usuaris que engloben la totalitat de la funcionalitat del CC.

Nº Requeriment	Descripció
R0	Autenticació d'usuaris en el sistema de control.
Visualització dependència	
R1	Carrega de l'aplicació remota a l'explorador.
R2	Visualització de l'estat de la dependència.
R3	Visualització de les últimes 24 hores d'alarmes.
Consulta de logs d'accions	
R4	Visualització dels logs d'accions del sistema.
Gestió de dependències	
R5	Gestió de les dependències monitoritzades: Nom, IP
R6	Configuració del temps d'inactivitat.
Gestió d'usuaris	
R7	Gestió dels usuaris del sistema: Nom, Contrasenya, Rol
Consulta de logs d'actuacions	
R8	Visualització dels logs d'actuacions sobre alarmes.

Disposa també d'una finestra emergent d'incendi per cada dependència, cada finestra es mostrarà en la finestra de feines de Windows ®. Si la alarma desapareix de la finestra es tancarà automàticament. Si no hi ha comunicació amb la dependència es mantindrà l'últim estat conegut.

2.5 CASUÍSTICA DE FUNCIONAMENT

2.5.1 DIAGRAMA DE CASOS



Al diagrama hi ha tres actors: l'usuari que pot realitzar certes tasques limitades, l'administrador que pot tenir rol d'usuari i a més executar tasques addicionals de gestió i configuració i configuració dins del CC, i el gestor de la base de dades, actor extern secundari i ens proporciona un enllaç directe amb la base de dades que s'utilitza en el sistema. Gracies a este último podemos realizar un entorno multiusuario con autenticación por contraseña.

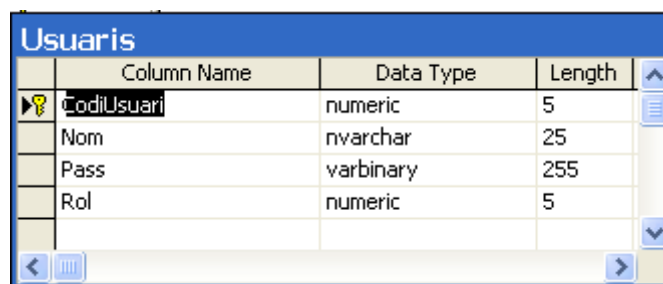
Otra nota significativa es creación de un paquete de filtros que serán comunes a los tres tipos de consultas que hay: de logs de acciones, de logs de actuaciones y de alarmas.

3 DISSENY BASE DE DADES

3.1 TAULA I VISTES

A continuació s'exposen les taules i vistes que componen la base de dades "Dependencies" y una descripción del papel que van a desarrollar cada una:

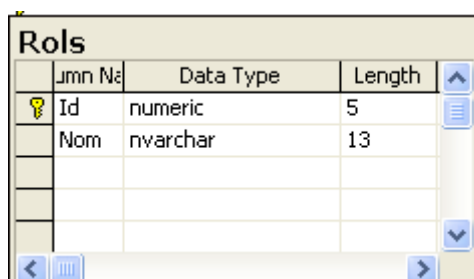
- *Usuarios (tabla)*: Esta tabla contiene los usuarios definidos por el/los "Administrador/es" del centro de control. Mediante un nombre y una contraseña se autenticarán en el sistema de dependencias.



	Column Name	Data Type	Length
🔑	CodiUsuari	numeric	5
	Nom	nvarchar	25
	Pass	varbinary	255
	Rol	numeric	5

Figura 2. Taula "Usuaris"

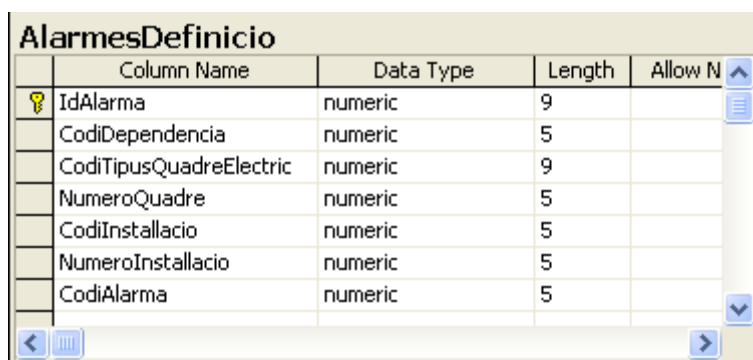
- **Rols (taula):** conté els possibles rols que pot pertànyer als possibles rols que pugui pertànyer un usuari. Aquests rols són fixes i coincideixen amb els rols de les dependències i són:
 - *Supervisor*
 - *Operador*
 - *Observador*



	Column Name	Data Type	Length
🔑	Id	numeric	5
	Nom	nvarchar	13

Figura 3. Taula "Rols"

- **AlarmesDefinicio (taula):** conté la definició de totes les alarmes que apareixen en totes les dependències configurats. Tota alarma és única i per tant, un identificador únic que la representa. Tota alarma definida al centre de control fa referència a una dependència, tipus de quadre elèctric, un número de quadre elèctric concret, una instal.lació, número instal.lació, i un tipus d'alarma. Tant el tipus d'alarma com el tipus d'instal.lació i el tipus de quadre elèctric estan definits en taules diferents, tot i que existeixi una relació del tipus "1a n" des de la taula "AlarmesDefinicio" fins cadascuna de les demés. A la figura 4 es pot observar la composició d'aquesta taula.



	Column Name	Data Type	Length	Allow N
🔑	IdAlarma	numeric	9	
	CodiDependencia	numeric	5	
	CodiTipusQuadreElectric	numeric	9	
	NumeroQuadre	numeric	5	
	CodiInstallacio	numeric	5	
	NumeroInstallacio	numeric	5	
	CodiAlarma	numeric	5	

Figura 4. Taula "AlarmesDefinicio"

- **TipusAlarma (taula):** En ella s'emmagatzemen els tipus d'alarma predefinits que s'utilitzen per categoritzar les alarmes existents que van apareixent.

TipusAlarma				
	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
?	CodiAlarma	numeric	5	
	Descripcio	nvarchar	250	✓

Figura 5. Taula "TipusAlarma"

- *Installacio (taula)*: En aquesta taula s'emmagatzemen els tipus d'instal·lació a la que pertany un element de la dependència.

Installacio				
	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
?	CodiInstallacio	numeric	5	
	Descripcio	nvarchar	250	✓

Figura 6. Taula "Installacio"

- *TipusQuadreElectric (taula)*: conté els tipus de quadres elèctrics que poden apareixer en la instal·lació d'una dependència. A priori existeixen diferents tipus ja definits que són els que s'utilitzen habitualment. Aquesta taula, a més, serveix per identificar els elements de taula de "LogAccions" sobre les quals s'ha aplicat alguna acció concreta.

TipusQuadreElectric				
	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
?	CodiTipusQuadreElectric	numeric	9	
	Descripcio	nvarchar	250	✓

Figura 7. Taula "TipusQuadreElectric"

- *AlarmesLog (taula)* : Aquesta taula s'ataca directament des del PLC de cada dependència, emmagatzemant l'estat de les possibles alarmes. Cada alarma que aquí s'emmagatzema ha hagut de crear-se prèviament a la taula "AlarmasDefinicio". Tot i que aquest sigui el log d'alarmes de totes les dependències, a efectes pràctics s'utilitza una vista per mostrar les alarmes en el visor del CC. Les dades que van al programa de gestió de manteniment es realitza a través de la implementació dels "Triggers" pertinents per recollir l'estat de les alarmes.

AlarmesLog				
	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
	fchmitimestamp	datetime	8	
	CodiDependencia	int	4	✓
	IdAlarma	numeric	9	✓
	Estat	numeric	5	✓
	TSINICIO	varchar	255	✓
	TSFIN	varchar	255	✓
	TSRECONOCIDA	varchar	255	✓

Figura 8. Tabla "AlarmesLog"

- **AlarmesVisorCC (vista):** L'objectiu de la realització d'aquesta vista es que faci d'interface entre l'usuari i les taules que cotenen les alarmes en la base de dades. En ella es guarda la data d'aparició d'una alarma, la dependència a la qual pertany, l'element que provoca l'alarma (aquest camp es la concatenació dels camps "Descripció de CodiTipusQuadreElectric, NumeroQuadre, Descripció de CodiInstallacio, NumeroInstallacio") i la *descripción* de dita alarma.

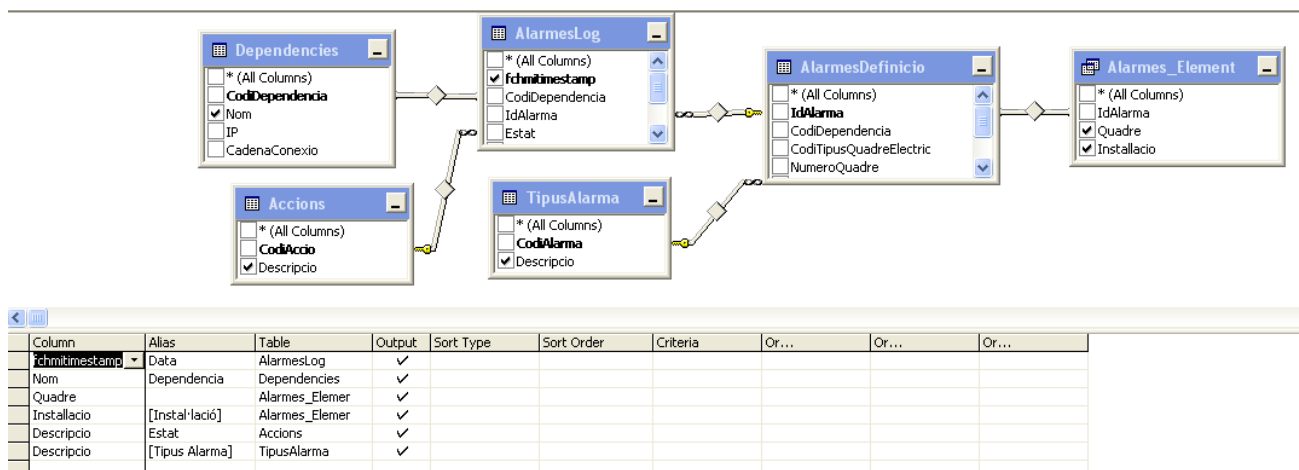


Figura 9. Vista creada para las alarmes

- **LogAccions (taula):** Aquesta taula és la encarregada d'emmagatzemar els logs de les accions provinents de les dependències. En ella es guarda la data exacta d'ocurrència, el codi de la dependència, l'usuari que ha realitzat l'acció, l'element sobre el qual s'ha realitzat l'acció, l'acció que s'ha realitzat i l'estat de l'element sobre el que s'ha realitzat dita acció. Aquesta taula depen d'altres tres: "Elements, Accions i Dependencias", les quals contenen dades predefinides en base al contingut global instal·lat en les dependències.

LogAccions			
	Column Name	Data Type	Length
	fchmitimestamp	datetime	8
	CodiDependencia	numeric	5
	CodiUsuari	numeric	5
	IdLog	numeric	9
	Accio	numeric	5
	EstatElement	numeric	5

Figura 10. Tabla "LogAccions"

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

- *LogActuacions (taula)*: En aquesta taula s'emmagatzemen les accions en les alarmes d'una dependència. Les possibles accions són les de reconèixer o inhibir una alarma.

	Column Name	Data Type	Length	
?	IdAlarma	numeric	9	
?	FHActuacio	datetime	8	
	CodiDependencia	numeric	5	
	CodiActuacions	numeric	5	

Figura 11. Taula "LogActuacions"

- *Accions (tabla)*: Conté el conjunt d'accions que es poden realitzar sobre un element d'una dependència. Les accions más comuns es poden realitzar sobre qualsevol circuit, en general, es posar-lo en encés, apagat o automàtic.

	Column Name	Data Type	Length	
?	CodiAccio	numeric	5	
	Descripcio	nvarchar	250	

Figura 12. Taula "Accions"

- *Dependencies (taula)*: La taula "Dependencies" conté l'identificador, el nom i la direcció IP de totes les dependències del sistema. Aquest conjunt de dependències no correspon a les dependències monitoritzades en el centre de control, serveix per tenir un control de què alarmes i quines accions provenen de quina dependència.

	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls	
?	CodiDependencia	numeric	5		
	Nom	nvarchar	50		
	IP	nvarchar	50	✓	
	CadenaConexio	nvarchar	250	✓	

Figura 13. Taula "Dependencies"

3.2 ESQUEMA RELACIONAL DE LA BASE DE DADES

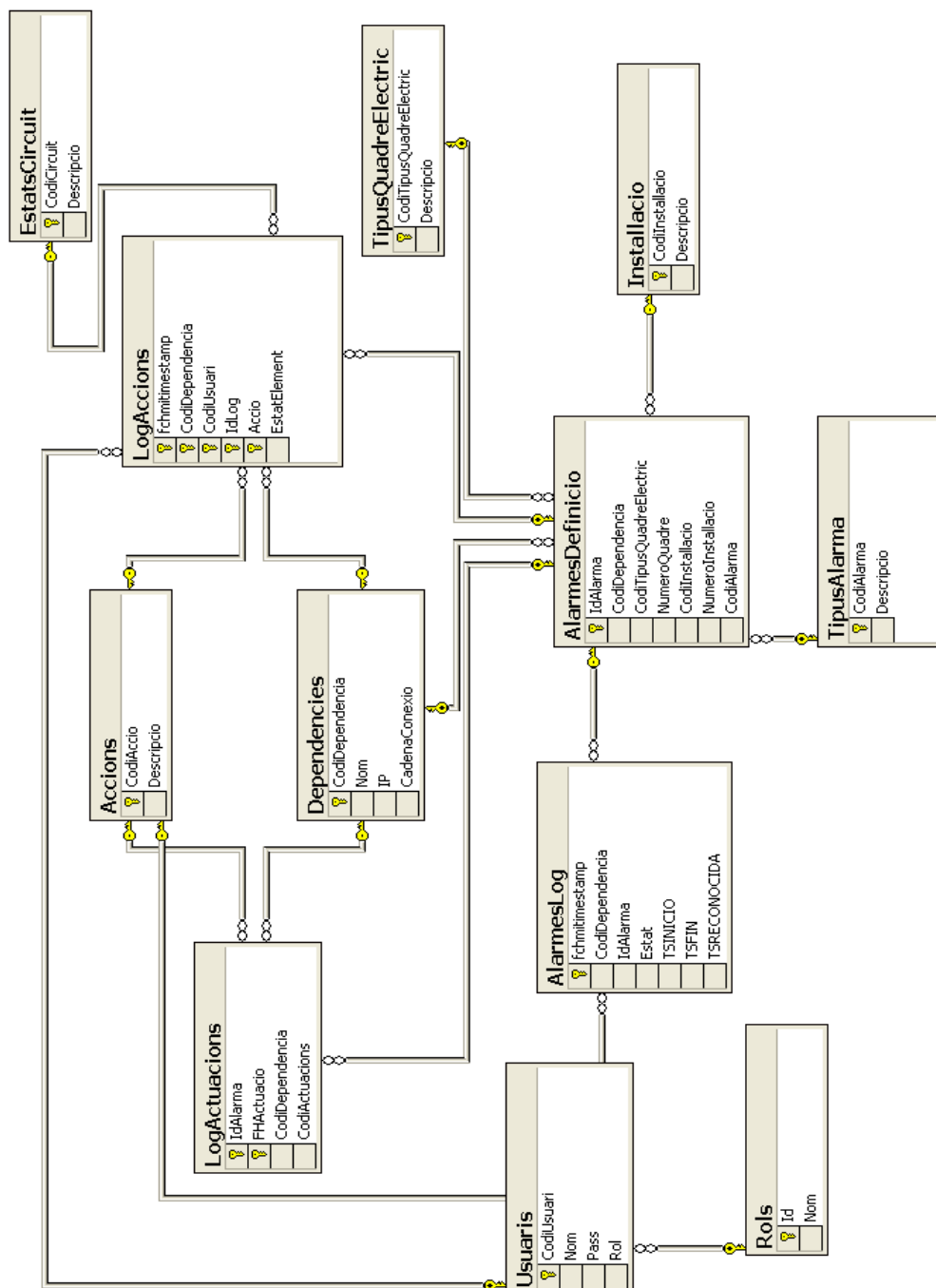


Figura 14. Diagrama de relacions

4 PARÀMETRES DE CONFIGURACIÓ

Només pot existir una instància de l'aplicació per ordinador, no obstant, es poden obtenir varies aplicacions monitoritzant diferents aparcaments en diferents ordinadors.

L'arxiu de configuració emmagatzema els següents paràmetres:

- Les dependències que s'estàn monitoritzant.
- El temps d'inactivitat de l'aplicació (en minuts).
- El temps d'escrutació del PLC (en segons).

A continuació veiem un exemple en el que hi ha 3 dependències monitoritzades (val a dir que seran globals a una instància del CC, no per usuari), el temps d'inactivitat es 10 minuts, la última dependència monitoritzada i 3 segons de cicle d'escrutació al PLC de cada dependència. Aquest és tan sols un fragment del que ens interessa del fitxer de configuració:

```
<setting name="MonitorizedParkings" serializeAs="String">
  <value>2000|2010|2001</value>
</setting>
<setting name="InactivityTime" serializeAs="String">
  <value>10</value>
</setting>
<setting name="PollingPLCTime" serializeAs="String">
  <value>3000</value>
</setting>
  <setting name="PollingAlarmsTime" serializeAs="String">
    <value>10000</value>
  </setting>
```

A més d'aquests paràmetres, es guardarà per cada usuari la última dependència que va estar visualitzant. En l'emmagatzemament d'aquesta dada és per usuari i s'emmagatzema al registre de Windows®, on es crea una entrada per cada usuari que s'autentifiqui al CC.

5 DESCRIPCIÓ DEL DESENVOLUPAMENT AL PLC

Des de qualsevol dependència s'han d'enviar els estats de cadascuna de les alarmes que existeixin a més de les accions que es realitzin al sistema de quadres elèctrics de la dependència. El mòdul de comunicacions del propi quadre elèctric s'encarrega d'enviar a la base de dades la informació desitjada. Per tant, el treball a desenvolupar al PLC és la preparació previa de les dades que el mòdul de comunicacions del propi quadre necessita. Per això cal tenir identificadors únics de cada alarma que es produeixi a la dependència i el codi de cada dependència.

Es codifica el significat de cada alarma en una taula de la base de dades. Cada alarma de cada dependència és única, amb el que hem de tractar-la igual al PLC. Les dades que ha de tenir i té preparades són: **Identificador de la dependència** (aquest estarà codificat al programa de cada dependència), **identificador de l'alarma**, **estat de l'alarma**, **data d'aparició**, **data de reconeixement (si existís)** i **data d'inhibició (si existís)**. El mòdul s'encarrega de recollir aquestes dades, els afegeix la data i hora exacta de la seva recollida i els guarda a la base de dades, concretament a la taula "AlarmesLog", pel seu posterior tractament.

A més de fer un registre quasi continu de l'estat de les alarmes d'una dependència, també es registra qualsevol acció que faci un usuari sobre qualsevol element del sistema de quadres elèctrics i sobre qualsevol alarma. Aquesta operació necessita saber quan un usuari ha enviat una ordre a un circuit del sistema i quin usuari l'ha enviat.

OBRES RELATIVES A LA SUBSTITUCIÓ DE CENTRALETES MULTIPUNT I UBICACIÓ DE NOUS PUNTS DE RECÀRREGA EN ELS APARCAMENTS I DIPÒSITS DE BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS PER L'ANY 2024

El PLC de cada dependència envia periòdicament tant l'estat de les seves alarmes com les accions que es van succeïnt. Això implica que la base de dades, que està continguda a les oficines de B:SM està preparada per rebre un número de peticions de connexió fora del seu comportament habitual, poden coincidir més d'una dependència en l'enviament de dades i posterior emmagatzematge en taules. Es dona per suposat que la base de dades ha d'estar i està connectada a la xarxa de dependències doncs els mòduls que envien les dades han de poder comunicar-se amb ella.

En cas de caiguda de les comunicacions amb la base de dades central, el PLC haurà d'enregistrar les dades no enviades per tal de que un cop restablertes les comunicacions aquestes siguin transmeses.