

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DE SUBMINISTRAMENT I SERVEI DE MATERIALS DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL TERME MUNICIPAL DE SANT QUIRZE SAFAJA.

ÍNDEx DEL PRESENT PLEc DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques

CAPÍTOl I CONDICIONS GENERALS

1. **OBJECTE DEL CONTRACTE**
2. **REGLAMENTS I NORMES**
3. **ÀMBIT TERRITORIAL**
4. **TERMINI DE VIGÈNCIA**
5. **DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS OBJECTE DEL CONTRACTE**
6. **FORMA DE PRESENTACIÓ DE L'OFERTA**

CAPÍTOl II CONDICIONS DELS MATERIALS

7. **CONTROL PREVI DE MATERIALS**
8. **CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT**
 - 8.1. Luminàries
 - 8.2. Perns d'ancoratge
 - 8.3. Conductors
 - 8.4. Automatismes D'encesa
 - 8.5. Caixa de maniobra
 - 8.6. Suports

CAPÍTOl III CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ

- 9.1. **CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES**
 - 9.1.1. Línies grapades sobre parets.
 - 9.1.2. Línies aèries amb cables aïllats i fiador incorporat
 - 9.1.3. Línies de cables subterranis
 - 9.1.4. Línia equipotencial de terra
- 9.2. **CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS**
 - 9.2.1. Preses de terra independents
 - 9.2.2. Enllaços i connexions
 - 9.2.3. Instal·lació de pal o bàcul d'acer, muntatge i orientació de les lluminàries i pintat.
 - 9.2.4. Fixació de braços

9.2.5. Instal·lació de pal petit metàl·lic

9.2.6. Instal·lació interior

9.2.6.1. Equip

9.2.6.2. Muntatge interior

9.2.6.3. Caixa portafusibles

9.2.6.4. Presa de terra

9.2.6.5. Fusibles

9.2.7. Instal·lació d'equips en les lluminàries

9.2.8. Instal·lació elèctrica de braços sobre façana

9.2.8.1. Equip

9.2.8.2. Fusibles

9.3. SOFTWARE DE GESTIÓ ENERGÈTICA

CAPÍTOL IV CONDICIONS DE MUNTATGE

10. CONDICIONS DE MUNTATGE

CAPÍTOL V ALTRES PRESTACIONS DEL CONTRACTE

11. RESIDUS

12. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

13. CONDICIONS DEL TRANSPORT I MOVIMENT DE MATERIALS

CAPÍTOL VI DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

14. PLA D'ACTUACIÓ

15. FACTURACIÓ

16. CONTROL DE QUALITAT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL PRODUCTE I GARANTIA DEL MATERIAL.

ANNEX 1 DESCRIPCIÓ DE MATERIALS, UNITATS I PREUS

ANNEX 2 INVENTARI

ANNEX 3 ESTUDI ECONOMI. SIMULACIÓ ESTAT ACTUAL

ANNEX 4 ESTUDI ECONOMI. SIMULACIÓ ESTAT FUTUR

ANNEX 5 CATÀLEGS MATERIAL PROPOSAT

CAPÍTOL I.- CONDICIONS GENERALS

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

Aquest plec tècnic defineix les característiques tècniques del subministrament i instal·lació dels materials d'enllumenat públic, per tal de millorar l'eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat públic, i la definició dels treballs i desglossament de preus unitaris quan així estigui requerit.

2. REGLAMENTS I NORMES.

El contractista disposarà del personal necessari per cobrir totes les exigències d'aquest plec i complirà amb els seus empleats la legislació laboral, de seguretat i salut, així com els convenis vigents que els afectin.

Els reglaments i normes que es prendran en consideració per a la redacció de projectes, realització de les obres i assaigs dels elements integrants de les instal·lacions d'enllumenat públic, seran els següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 del 2 d'agost, BOE núm 224 de 18/09/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).
- Reglament de Verificacions i Regularitat en el Subministrament d'Energia. Decret de 12 de març de 1954 (BOE de 15/10/54).
- Ordre 14 de maig 1987, DOGC núm. 851.
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, DOGC núm. 932.
- Normes UNE.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, Publicació núm. 115.
- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per la Protecció del Medi Nocturn, DOGC, núm.3407 de 12/6/2001
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric
- Real Decreto 401/1989 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes
- Normativa sobre Prevenció de Riscs Laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Qualsevol altra legislació que sigui d'obligat compliment

3. ÀMBIT TERRITORIAL

L'adjudicatari estarà obligat a dur a terme, sota les directrius que fixa aquest Plec, el subministrament i instal·lació dels materials de l'enllumenat en l'àmbit del terme municipal de Sant Quirze Safaja.

4. TERMINI DE VIGÈNCIA

El termini d'execució del contracte s'estableix en un màxim de 13 setmanes a comptar des de la data de signatura del mateix.

5. DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS OBJECTE DEL CONTRACTE.

A l'annex 1 es detallen els materials objecte del contracte.

En el cas de que en el moment de realitzar algun tipus de comanda no hi hagués algun material inclòs en el llistat, ja sigui per requeriments tècnics de les instal·lacions o bé per nous materials no contemplats als annexes, caldrà la possibilitat de comprar i es mantindrà un criteri de preus en coherència amb el llistat segons catàleg del proveïdor. En aquest cas, l'empresa licitadora haurà d'indicar a l'oferta econòmica el descompte que oferirà, ja sigui lineal o per família i previ a la seva acceptació caldrà ser aprovat pels serveis tècnics municipals.

De tot aquest material es presentarà la marca, o nom comercial del subministrador d'origen.

A l'annex 1 es presenten una descripció dels productes a subministrar. En aquesta descripció pot haver-hi alguna marca o model concret d'un fabricant, cosa que no suposa obligació, sinó que s'inclou per especificar el tipus i característiques del material que es sol·licita. S'admeten variacions en les marques respecte a les llistades sempre que es tracti de similars i equivalents (tècnics, econòmics i qualitat) en prestacions i només primeres qualitats.

6. FORMA DE PRESENTACIÓ DE L'OFERTA.

L'oferta econòmica s'ha de presentar a més del format habitual –paper-, en suport informàtic (CD).

No s'admetran discrepàncies entre l'oferta en paper i la informàtica. En qualsevol cas prevaldrà sempre l'oferta en paper i es rectificarà l'oferta en suport informàtic d'acord amb la de paper, la qual estarà signada i segellada pel licitador.

Atès que tots els preus s'apliquen per a la valoració econòmica, és imprescindible que totes les caselles de preus estiguin emplenades, i siguin iguals o inferiors al preu de licitació. En cas contrari s'admetrà prèvia conformitat del licitador una rectificació que iguali el preu màxim de licitació. De no acceptar la rectificació, l'oferta quedarà exclosa.

CAPÍTOL II CONDICIONS DELS MATERIALS

7. CONTROL PREVI DE MATERIALS

Tots els materials emprats, encara els no relacionats amb aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat i completament nous sense haver estat utilitzats, encara que fos amb caràcter de mostra o experimental.

Una vegada adjudicada l'obra definitivament i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà als tècnics de l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja, els catàlegs, certificacions, cartes, mostres homologacions, etc., que sol·licitin. No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats pels tècnics de l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva, podent ser rebutjats pels tècnics de l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja encara després de col·locats, si no complissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats pel Contractista, per altres que compleixin amb les qualitats exigides.

Es realitzaran quantes anàlisis i proves necessàries per a la comprovació de la qualitat s'ordenin pels tècnics de l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja, encara que aquestes no estiguin indicades en aquest Plec, les quals es realitzaran en els Laboratoris que, en cada cas, indiqui els tècnics de l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja, sent les despeses ocasionades per compte del Contractista.

En el cas que els models de qualsevol tipus de material oferts pel Contractista no reunissin al parer dels

tècnics de l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja suficient garantia i aquests materials siguin fabricats per més d'un fabricant, es podrà exigir al Contractista, la presentació d'una proposta de tres marques que compleixin amb el Plec de Condicions, entre les quals els tècnics de l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja triarà la més adequada.

8. CONDICIONS ESPECIFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT

Tots els materials hauran de ser instal·lats per instal·lador autoritzat segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

8.1. Luminàries

Totes les lluminàries a instal·lar compliran els nivells mínims i les potències màximes definides en l'estudi tècnic, que es realitzarà per part de l'empresa contractista un cop adjudicat el subministrament i aprovat per els tècnics municipals de Sant Quirze Safaja. Aquest estudi contindrà un inventari detallat de l'estat actual de les instal·lacions d'enllumenat, previ a l'execució del subministrament, així com una proposta tècnica que definirà en funció dels estudis lumínics, la potència futura de cada punt de llum. Aquestes potències no podran superar en cap cas les definides per cada un del tipus de lluminària del present punt.

Compliran les recomanacions del CEI i IDAE sobre els requeriments tècnics exigibles per lluminàries amb tecnologia LED de l'enllumenat exterior, així com les prescripcions generals i concretes següents:

Requeriments del fabricant

- Qualitat: Acreditació ISO-9001 en fabricació de lluminàries.
- Mediambiental: Acreditació ISO 14001, EMAS o altres que acreditin que l'empresa fabricant es troba adherit a un sistema de gestió integral de residus.
- Catàlegs: El fabricant haurà de tenir un catàleg publicat amb les especificacions del producte i el preu PVP.
- Certificats i assajos: Els certificats i assajos, que acreditin les característiques del producte, podran ser emesos pel laboratori del fabricant o un altre extern. No obstant això, amb la finalitat de poder contrastar les dades aportades, en qualsevol moment del procediment o posteriorment, el Departament d'Enllumenat Públic podrà requerir nous certificats emesos per Laboratori acreditat per ENAC o entitat equivalent.

Temperatura d'unió (Tj):

- Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 70% dels lúmens inicials, al cap de 60.000 hores de funcionament.
- L'apagada simultània d'un 10% dels LEDs serà considerat fallada sota garantia.
- En definitiva ha de complir amb l'indicador de vida L70F10 segons la IEC/PAS 62717

Rendiment de la llumenera (rendiment òptic):

- El rendiment òptic de la llumenera (flux sortint del conjunt) ha de ser com a mínim d'un 80%. Del total de lúmens proporcionats pel conjunt de led's de la llumenera, s'han d'oferir a l'exterior (lumen output) un mínim del 80%.

- En el cas de lluminàries ornamentals que incorpori difusors translúcids o decoratius el rendiment mínim serà del 70%

- Cal certificat que inclogui l'assaig i estudi fotomètric de les lluminàries segons l'establert a la Norma UNE-EN 13032 (

Aquest estudi haurà de proporcionar dades complertes de les corbes fotomètriques en format compatible amb el software lliure Dialux de la lluminària, l'eficiència lumínica i el rendiment de la mateixa, la temperatura de color i el rendiment de color de la font de llum, i el percentatge del flux emès a l'hemisferi superior, entre altres dades)

Recanvis i actualitzacions:

- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 50.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components, inclús els LEDS, sense haver de canviar la llumenera sencera)

Garantia

- El fabricant donarà garantia dels materials a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 8 anys.

- La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/divers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels producte.

- En el cas de nous productes que no s'hagin instal·lat prèviament a Barcelona, si hi ha altres ubicacions de referència, si el Departament d'Enllumenat no pot validar que el producte compleix els requeriments tècnics i les garanties necessàries, es podrà demanar un aval per garantir la continuïtat i fiabilitat del producte, durant el període de garantia establert.

Marcatge CE i Certificat de Compatibilitat Electromagnètica:

- Les llumeneres LED hauran d'acreditat el marcatge CE: declaració de conformitat i expedient tècnic o documentació tècnica associada.

- S'han de fer les homologacions necessàries de compatibilitat electromagnètica, de temperatura, seguretat elèctrica i funcionalitat de tot el conjunt de la llumenera (inclòs driver i dispositius de control en cas de controls punt a punt). El fabricant de la llumenera es fa responsable de la homologació del conjunt complet i en cas de fallada o funcionament incorrecte del conjunt ell ha de donar resposta i solucionar-ho.

Sistema de refredament:

- Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar calor.

Característiques i Grau de hermeticitat de la lluminària:

- Carcassa: Ha de ser totalment construïda de materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han

de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió. La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP66 (Grau de protecció IP UNE-EN60598).

- Grup òptic: La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP66 (Grau de protecció IP UNE-EN60598).

- Drivers i connexions elèctriques: La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP66 (Grau de protecció IP UNE-EN60598).

Connexió, muntatge braç o suport:

- Les llumeneres hauran de tenir algun mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

Normativa de lluminàries i components:

- Cal certificats de complementació. EN 60598, UNE-EN 62471-2009 (de seguretat fotobiològica) i resta de normes indicades als documents CEI-IDAE esmentat.

Requeriments del Driver

A) Instal·lació: El driver anirà instal·lat a l'interior de la llumenera.

B) Factor de potencia: Ha de tenir com a mínim un factor de potencia de 0,9, inclús en reducció del 50%

C) Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels reguladors en capçalera. El protocol de regulació i el sistema de programació s'escollirà segons projecte i serà especificat pels tècnics municipals.

D) Màxim amperatge: El màxim amperatge als LEDs no pot excedir la corrent del driver per tal d'assolir la depreciació lluminosa (L70). Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

E) Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C

F) Garantia: Garantia mínima de 8 anys.

G) Vida útil: Seran drivers amb una vida útil de 60.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.

H) Augment del consum. El conjunt de la llumenera i driver no podrà augmentar el seu consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potencia nominal.

I) Normativa i certificats: Certificats d'acompliment de la Norma UNE-EN 61347-2-13 i UNE-EN 62384.

Lluminàries de tipus vial.

Les lluminàries de tipus vial model Nano Led de Socelec, Teceo 1 de Socelec, o similar, seran tancades, formades per un cos d'alumini injectat i pintura, on s'ubicarà el bloc òptic i estarà tancat hermèticament.

Bloc òptic compost per placa de LEDS equipats amb sistema òptic de lents que permeti diferents distribucions fotomètriques en funció del punt on instal·lar la lluminària.

Equipades amb Làmpades LED que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 500 nm. En el cas de no poder justificar documentalment aquests percentatges, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color igual o inferior a 3000 °K.

El grau de protecció de tota la lluminària serà IP66, tant del bloc òptic com de l'allotjament de l'equip.

L'aïllament serà de Classe II.

Sistema de protecció contra sobretensions de 10kV

Resistència als impactes: IK 08

Potències de la lluminària mínimes des de 19 W fins a 56 W. La potència es definirà en funció de l'estudi tècnic presentat a l'inici del contracte.

Flux nominal mínim del paquet lumínic de 2.200 a 9.500 lm

Driver electrònic autònom que, a més a més de complir els requeriments generals per als drivers, a partir de les hores d'encesa i apagat permeti la programació horària de 5 nivells d'il·luminació.

Garantia mínima de tot el conjunt 8 anys.

Lluminàries tipus urbà o decorativa.

Les lluminàries de tipus urbà o decorativa model Kio Led de Socelec, o similar, seran tancades, formades per un cos d'alumini injectat i pintura, on s'ubicarà el bloc òptic i estarà tancat hermèticament.

Bloc òptic compost per placa de LEDS equipats amb sistema òptic de lents que permeti diferents distribucions fotomètriques en funció del punt on instal·lar la lluminària.

Equipades amb Làmpades LED que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 500 nm. En el cas de no poder justificar documentalment aquests percentatges, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color o inferior a 3000 °K.

El grau de protecció de tota la lluminària serà IP66, tant del bloc òptic com de l'allotjament de l'equip.

L'aïllament serà de Classe II.

Sistema de protecció contra sobretensions de 10kV

Resistència mínima als impactes: IK 08

Potències de la lluminària mínimes des de 18 W fins a 73 W. La potència es definirà en funció de l'estudi tècnic presentat a l'inici del contracte.

Flux nominal mínim del paquet lumínic de 2.400 a 6.300 lm

Corrent de funcionament màxima 500 mA aproximadament.

Driver electrònic autònom que, a més a més de complir els requeriments generals per als drivers, a partir de les hores d'encesa i apagat permeti la programació horària de 5 nivells d'il·luminació.

Garantia mínima de tot el conjunt 8 anys.

Lluminària tipus projector

Les lluminàries de tipus projector model Neos Led de Socelec, o similar, seran tancades, formades per un cos d'alumini injectat i pintura, on s'ubicarà el bloc òptic i estarà tancat hermèticament.

Bloc òptic compost per placa de LEDS equipats amb sistema òptic de lents que permeti diferents distribucions fotomètriques en funció del punt on instal·lar la lluminària.

Equipades amb Làmpades LED que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 500 nm. En el cas de no poder justificar documentalment aquests percentatges, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color o inferior a 3000 °K.

El grau de protecció de tota la lluminària serà IP66, tant del bloc òptic com de l'allotjament de l'equip.

L'aïllament serà de Classe II.

Sistema de protecció contra sobretensions de 10kV

Resistència mínima als impactes: IK 08

Potències de la lluminària mínimes des de 18 W fins a 103 W. La potència es definirà en funció de l'estudi tècnic presentat a l'inici del contracte.

Flux nominal mínim del paquet lumínic de 2.400 a 12.600 lm

Corrent de funcionament màxima 500 mA aproximadament.

Driver electrònic autònom que, a més a més de complir els requeriments generals per als drivers, a partir de les hores d'encesa i apagat permeti la programació horària de 5 nivells d'il·luminació.

Garantia mínima de tot el conjunt 8 anys.

Lluminària tipus clàssica.

Les lluminàries de tipus clàssica model Valentino Led de Socelec, o similar, seran tancades, formades per un cos d'alumini injectat i pintura, on s'ubicarà el bloc òptic i estarà tancat hermèticament.

Bloc òptic compost per placa de LEDS equipats amb sistema òptic de lents que permeti diferents distribucions fotomètriques en funció del punt on instal·lar la lluminària.

Equipades amb Làmpades LED que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 500 nm. En el cas de no poder justificar documentalment aquests percentatges, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color o inferior a 3000 °K.

El grau de protecció de tota la lluminària serà IP66, tant del bloc òptic com de l'allotjament de l'equip.

L'aïllament serà de Classe II.

Sistema de protecció contra sobretensions de 10kV

Resistència mínima als impactes: IK 08

Potències de la lluminària mínimes des de 19 W fins a 75 W. La potència es definirà en funció de l'estudi tècnic presentat a l'inici del contracte.

Flux nominal mínim del paquet lumínic de 2.400 a 9.500 lm

Corrent de funcionament màxima 500 mA aproximadament.

Driver electrònic autònom que, a més a més de complir els requeriments generals per als drivers, a partir de les hores d'encesa i apagat permeti la programació horària de 5 nivells d'il·luminació.

Garantia mínima de tot el conjunt 8 anys.

Borns baixos i balises

Quan s'instal·lin borns baixos o balises encastades directament en el sòl, haurà de garantir-se la seva estanquitat i solidesa, havent de tenir un IP 65, IK7 pels borns baixos i un IP 66, IK9 pels encastats en el sòl. Hauran d'estar protegits contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip inclús si l'envoltant és de material plàstic.

8.2. Perns d'ancoratge

Construïts amb barra rodona d'acer ordinari amb una resistència a tracció, compresa entre 3.700 i 4.500 Kg./cm². allargament 26 % i límit elàstic de 2.400 Kg./cm².

Aquestes barres es rosaran per un extrem amb rosca mètrica adequada en una longitud igual o superior a 5 diàmetres i l'altre extrem es doblegarà a 180° amb radi 2,5 vegades el diàmetre de la barra i aniran proveïdes de dos femelles i volanderes.

Seràn admissibles per a determinats casos els pernns químics, sempre que s'aporti un certificat de la seva resistència a la tracció que haurà de ser igual o superior al pern convencional.

Dimensions normals:

A) 20 x 500, b) 22 x 600, c) 24 x 800, D) 27 x 1000 i e) 27 x 1200.

8.3. Conductors

Procedència:

Seràn subministrades per casa de coneguda solvència en el mercat.

Característiques i tipus:

Tots els conductors, quant a la qualitat i característica del coure, estaran conformats amb les Normes UNE 21011 i 21064.

Els conductors utilitzats per les connexions i instal·lació interior en suports i caixes, seràn flexibles, amb els conductors aïllats en PVC, del tipus RV-06/1 KV, de seccions 2,5 i 4 mm² segons Norma UNE 21022.

Els conductors utilitzats per a les línies d'alimentació dels punts de llum seràn dels següents tipus en funció de la instal·lació.

A) Canalització subterrània.

Tant si és directament soterrat, com si és protegit amb tub, tipus RFV-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm² segons Norma UNE 21029.

B) Canalització aèria sobre façana amb grapes.

Únicament tipus RV-0,6/1 KV de secció mínima 4 x 4 mm². s/ UNE 21029.

C) Canalització aèria sobre suports.

Cables tetrapolars autoportants trenats en espiral visible tipus RZ-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm². s/n UNE 21030.

D) Safates

En casos especials com túnels i galeries de serveis es podrà estendre el cable sobre safates que podran ser de material plàstic o metàl·liques.

En el cas de ser de material plàstic hauran d'estar construïdes en material aïllant, autoextingible i indeformable.

Si és metàl·lica haurà d'estar tractada contra la corrosió i en la seva instal·lació s'haurà de preveure sense connexió al circuit de posada a terra.

En aquests dos casos disposaran dels adequats orificis de ventilació i de tots els elements i accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació.

8.4 Automatismes d'encesa

Podran estar constituïts per:

Programador astronòmic

Haurà d'ajustar-se a les condicions de Latitud i Longitud de la ciutat de Sant Quirze Safaja.

Hauran de permetre l'avenç i retard de l'hora d'encesa i apagada.

Hauran d'estar previstos per poder-se programar l'encesa i apagada d'un segon circuit.

Haurà de poder muntar-se sobre rail DIN.

Estarà dotat d'una autonomia mínima de 2 anys en cas de falta de fluid, sense pèrdua de la programació.

La corba astronòmica ha de ser continua dia a dia.

Haurà de programar-se mitjançant un dispositiu extern a l'aparell sense que aquest disposi de botoner de programació, o be pugui anul·lar-se.

Sistemes de Control Centralitzat

Actuador local

Estaran muntats en un armari de maniobra i protegits contra contactes directes.

Disposaran d'una connexió per a terminal que permetrà l'accionament de la instal·lació, comprovació i modificació de dades, i visualització de les mesures de paràmetres elèctrics en la pròpia escomesa.

Les seves característiques específiques compliran amb les següents prestacions mínimes:

- Relotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'orto i l'ocàs i canvi automàtic de l'hora d'hivern / estiu. Possibilitat de correcció de 127 minuts sobre les hores d'orto i ocàs. Reserva de marxa 10 anys.
- 3 Relés de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes.
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesura de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.
- 8 Entrades digitals per contactes lliures de tensió per a registre de: a) les desconexions de les proteccions, b) selector de funcionament: manual, 0, automàtic, c) accionament de fotocèl·lula, etc.
- 1 Entrada analògica 4 - 20 mA. lliure.
- Registres: Memòria RAM per a emmagatzemar històrics com Registres de mesures elèctriques, Alarmes o esdeveniments, etc.
- 1 Canal de comunicació RS232 optoïllat per a connexió a mòdem telefònic o ràdio.

- 1 Canal de comunicació RS485 optoïllat per a connexió a altres elements del sistema de control.
- Muntatge en rail DIN 35 mm.

Sistema de transmissió.

Els sistemes de comunicació seran compatibles amb els que indiquin els tècnics de l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja i podran ser via cable en bucle local, via ràdio a través de la xarxa pròpia o via telefònica per mitjà d'una connexió amb la RTC o GSM, a través del corresponent mòdem.

Els sistemes via mòdem es componen d'un ràdio-mòdem per a transmissió de dades del tipus homologat per l'Ajuntament.

L'equip ràdio-mòdem serà controlat per microprocessador i incorporarà la font d'alimentació. Es connectarà a un dels ports sèrie de l'actuador local.

El protocol serà transparent a l'utilitzat pels equips terminals de dades.

Treballarà en la banda UHF amb una canalització de 12,5 kHz i la seva velocitat mínima de transmissió serà de 2400 bps amb alta capacitat de commutació.

La potència de sortida serà de 2 W. estàndard.

L'equip ràdio-mòdem es complementa amb una unitat d'antena omnidireccional, amb el seu cable de connexió, per a muntatge en la coberta del quadre, o antena directiva col·locada en una columna d'enllumenat.

8.5. Caixa de maniobra

Caixa per a instal·lar sobre suport d'enllumenat o sobre façana.

Estarà composta per una caixa de dos mòduls de material aïllant i autoextingible i de doble aïllament amb tancaments per mitjà de cargol de cap triangular i frontisses interiors de material metàl·lic inoxidable que impedeixin la separació de les portelles respecte a les caixes.

En aquesta caixa s'allotjaran els elements que es relacionen en el quadre adjunt amb els seus corresponents calibres.

Tots aquests elements estaran protegits per una tapa de plàstic transparent cargolada que impedeixi els contactes directes, en el cas que les portes de les caixes quedin obertes, l'esmentada tapa tindrà les obertures necessàries per a la utilització dels mecanismes.

La caixa de maniobra disposarà de premsaestopes del diàmetre adequat per a l'entrada i sortida de cables segons norma UNE 20343.

Tots els elements de subjecció de l'esmentada caixa seran metàl·lics, de llautó o qualsevol material inoxidable, inclús cargol. Compliran les normes I.P.547. Disposaran d'airejadors que permetin el pas de l'aire, però no el de partícules i insectes.

En l'interior de la caixa es fixa de forma permanent i degudament protegida una taula amb les característiques dels elements instal·lats amb els seus corresponents calibres i un esquema del quadre.

Sobre les bases dels fusibles es retolarà el calibre que correspongui en cada cas.

Tots els materials elèctrics compliran, en el cas que existeixi, la norma UNE corresponent:

- Per a interruptors automàtics la 20103 i la 20347.
- Per a contactors la 20109.

- Per a interruptors de l defecte la 20383.
- Per a fusibles la 21103.
- Dimensions mòdul petit 270 x 270 x 171.
- Dimensions mòdul gran 540 x 270 x 171.
- Dimensions totals 810 x 270 x 171.

Armaris de Maniobra

Es detallen els procediments de construcció i protocols d'assaigs necessaris, per a la correcta execució dels quadres d'enllumenat públic, a fi d'aconseguir un sistema de fabricació estandaritzada a través de fabricants homologats, complint els procediments i normatives establertes per a aquest tipus de components i garantir el correcte i fàcil manteniment posterior.

Sistema de fabricació

Els Centres de Comandament han de fabricar-se per empreses especialitzades i que estiguin homologades segons normes ISO 9002. Els equips han d'incorporar:

- Identificació clara exterior en els centres de comandament de la marca del fabricant.
- Protocols d'assaig i control, segons normes UNE-EN-60439-1-1993.
- Escomeses de Companyia, segons normes.
- Etiqueta identificadora en l'interior de cada centre de comandament amb les següents dades:
 - Número de fabricació i data de fabricació.
 - Tensió de treball.
 - Potència nominal.
 - Verificació del control de qualitat.

Sistema de comandament i control centralitzat

Els centres de comandament han de tenir espai de reserva, accessoris elèctrics i el cablatge necessari per a la instal·lació d'un futur Sistema de Gestió i Comandament Centralitzat.

Assaigs

S'efectuaran els assaigs, segons la Norma UNE-EN-60439-1-1993:

- Inspecció de tots els conjunts.
- Inspecció de cablatge.
- Verificació de prova en buit, en tensió.
- Verificació de funcionament elèctric.
- Verificació de comprovació mecànica de l'aparellat.
- Verificació de la resistència d'aïllament.

Característiques mecàniques:

- Planxa d'acer inoxidable Norma AISI-304 de 2 m/m. de gruix.
- Pintura normalitzada RAL 7032.

- Teulader per a la protecció contra la pluja.
- Panys de triple acció amb vareta d'acer inoxidable i maneta metàl·lica proveïda de clau normalitzada per companyia i suport per a bloquejar un cadenat.
- Armelles de transport desmuntable, per a col·locació de cargol enrassat un cop situat el quadre elèctric.
- Sòcol amb ancoratge reforçat amb trepant Ø 20mm per a perns M16.
- Portes plegades en el seu perímetre per a major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per a connexions del conductor de terra.

Característiques elèctriques:

- Potència fins a 31,5 kW / 400V - 20 kW / 230V.
- Escomesa segons les normes de companyia.
- Caixes de doble aïllament per a protecció de l'aparellat elèctric.
- Magnetotèrmics amb blocs diferencials i contactes auxiliars en cada línia de sortida i protecció línia de comandament.
- Protecció contra contactes directes i indirectes segons ITC-BT-24.
- Finestretes per a protecció IP659.
- Enllumenat interior amb portalàmpades estanc.
- Presa de corrent per a ús de manteniment.
- Cablatge de potència secció mínima 10mm².
- Connexions de cables flexibles amb terminals.
- Premsaestopes de poliamida PG-29 per a cada línia de sortida.
- Borns de connexió de línies de sortides de 35mm².
- Assaigs elèctrics normes UNE.
- Preparats pel Sistema de Control Centralitzat.

Contindrà el comptador electrònic del tipus multitarifa i pluricompanyia, en el mòdul de Cia.

En el mòdul d'abonat contindrà els elements de comandament i protecció per a un màxim de 4 sortides, estant preparat per a la connexió del sistema centralitzat de control.

Tots els mecanismes estaran allotjats en caixes de doble aïllament amb airejadors per a permetre una correcta ventilació i impedir la condensació.

La part de companyia estarà dotada d'un pany tipus "JIS" amb clau que indiqui la citada companyia, per a permetre la lectura dels comptadors i la reparació de les avaries de la seva responsabilitat.

Disposarà d'armelles per a transport, que hauran de poder-se retirar una vegada col·locat en el seu emplaçament definitiu.

En la part interior de la porta d'abonat figurarà un esquema on s'indiquen els calibres de les proteccions tèrmiques i diferencials utilitzats.

Tanmateix disposarà d'un porta-notes on es col·locaran els avisos i instruccions especials que es puguin produir.

En la part exterior de la mateixa, figurarà el nom del fabricant de l'armari i el del seu instal·lador.

Potència màxima admissible 31,5 kW a 400 V., 20 kW a 230 V.

8.6. Suports

Braços metàl·lics

Característiques

Construïts en tub amb un diàmetre de 42 mm. d'acer DIN 2448, soldat a una placa de fixació de forma d'abraçadora, de 5 mm. de gruix de forma rectangular i puntes arrodonides.

En la placa de fixació i pròxima als vèrtexs es practicaran 4 trepants de 15 mm. per al pas d'altres tants perns d'ancoratge, construïts en barra rodona d'acer de 12 mm. de diàmetre i 200 mm. de longitud roscats 50 mm. d'un extrem i doblegat l'altre extrem per a millor fixació a l'obra. Podran utilitzar-se altres tipus de fixació, com a perns amb resines, sistemes "SPIT" o semblants, etc., sempre que aquests siguin d'absoluta garantia.

Protecció contra corrosió

Tots els braços es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud per mitjà d'immersió en bany calent.

El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98 % de zinc pur en pes havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superfície.

Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501.

Resistència a la protecció

L'assaig s'efectua directament sobre la superfície del suport o bé sobre una mostra tretada del mateix.

La superfície a assajar es desgreixarà amb cotó net.

Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixar-les, s'introduiran durant deu minuts en una estufa a 100^o C.

Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades.

Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianuro potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.

Les mostres se submergiran de seguida en la mescla o sobre la superfície del suport, en el cas d'assajar-se directament.

Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, s'assecarà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper.

És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de 15 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².

Resistència als esforços verticals

Haurà de resistir una càrrega almenys de 50 Kg., més el pes de la lluminària, amb l'equip incorporat i sense deformació permanent.

La càrrega de ruptura serà superior a 100 Kg.

Dimensions

Els voladissos normalitzats seran: 0,50 , 1,00 i 1,50 amb una inclinació sobre l'horitzontal de 10^o.

Pal petit metàl·lic

Construït de perfil laminat en U, de mesures mínimes de 50 x 100 i de 3 mm. de gruix, proveït dels corresponents trepants per a pernys per a la fixació del braç, i per a la instal·lació de la línia d'alimentació si fora necessari.

Es lliurarà galvanitzat, en tota la seva longitud en bany calent de zinc.

Protecció contra la corrosió

Tots els pals petits metàl·lics es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud, per mitjà d'immersió en bany calent.

El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim de 98 % de zinc pur de pes, havent d'obtenir-se un solatge mínim de 600 grs/m² sobre la superfície.

Tal característica i l'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501.

Resistència a la corrosió

L'assaig es realitzarà directament sobre la superfície del pal petit, o bé sobre mostra treta del mateix.

La superfície a assajar es desgreixarà acuradament i a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'assecarà bé amb cotó net.

Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixar-les, s'introduiran durant 10 minuts en una estufa a 100° C.

Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades. Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.

Les mostres se submergiran de seguida en la mescla o bé s'aplicaran amb paper porós, prèviament embegut en la mateixa, sobre la superfície del pal petit, en el cas d'assajar aquest directament.

Després de 10 minuts d'immersió o aplicació es traurà la mostra mantenint-la vertical o es traurà el paper.

És admissible la presència de taques de color blau en un diàmetre màxim de 1,5 mm., i el nombre del qual no sigui superior al 2 per cm².

Resistència mecànica

Una vegada instal·lat, amb el corresponent braç i lluminària completa i equipada, haurà de resistir sense deformació permanent, com a mínim una càrrega de 50 Kg. aplicada sobre la lluminària.

La càrrega de ruptura, serà superior a 100 Kg. aplicats com el paràgraf anterior.

Dimensions

Les dimensions normalitzades són: 2,00 i 3,00 m. de longitud.

Bàculs i columnes metàl·liques

Característiques dels elements telescòpics:

- Estaran construïts amb segments de diàmetre variable, sent la zona d'encastament de 500 mm. Els tubs de diàmetre menor disposaran d'una volandera soldada en l'extrem inferior de diàmetre igual al diàmetre interior de l'esmentat tub.
- Tota la unió es protegirà amb un cercol embellidor en fosa d'alumini fixat per mitjà de cargols

presoners a 120°.

- La unió per encastament dels braços tant si és senzill com a doble es realitzarà en una zona d'encast de 400 mm. disposant en la seva part superior d'un casquet de fosa d'alumini per a impedir l'entrada d'aigua.
- La zona de les portelles disposarà d'un reforç suplementari amb aportació de material equivalent a l'obertura de 80 x 4,5 mm. segons figura en els plànols adjunts.
- En quant a la placa base de fixació, zona de reforç i disposició dels trepants pels pernns d'ancoratge seran les normalitzades per a les columnes troncocòniques i que figuren grafiades en els plànols adjunts.

Característiques dels elements troncocònics:

- Seran subministrades per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Per a altures superiors a 4 m. hauran de complir el R.D. 2642/1985 de 18 de desembre, el R.D. 401/1989 de 14 de abril i la O.M. del 16 de maig de 1989.
- Els bàculs i columnes metàl·liques seran troncocòniques amb conicitat del 20 % per a altures fins a 5 m. i del 12 al 14 % per a altures superiors.
- El tronc del con s'obtindrà en premsa hidràulica a partir de la planxa d'acer A37b, segons Norma UNE 36080-73, d'una sola peça fins a altures de 12 m., soldada seguint una generatriu, realitzant-se la dita soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada.
- Haurà d'aportar-se un certificat del tipus de planxa.
- En les soldadures transversals s'haurà de reforçar la secció d'unió per a assegurar la resistència als esforços horitzontals, havent de polir aquestes amb la finalitat d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença.
- Portaran soldats a la base, una placa de fixació de forma quadrada amb una obertura central de 100 mm., pel pas de cables i quatre trepants colissos pel pas d'altres tants pernns d'ancoratge, aquesta placa haurà de ser reforçada per un cercol de reforç de 250 mm d'altura i cartel·les.
- Els pernns d'ancoratge es construiran en barra d'acer F-111 segons normes UNE 36011-75, roscats 100 mm. d'un extrem amb rosca mètrica adequada al diàmetre del pern i doblegat l'altre per a millor fixació al formigó, lliurant-se cadascun, proveït de dues femelles i volandera, igual que els pernns químics.
- En els bàculs la curvatura descriurà un arc de 75° amb un radi de 1,50 m. portant en l'extrem superior soldat per la seva banda interior, a manera d'un maniguet d'adaptació, un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària a instal·lar, segons norma UNE 72-402-80.
- En els fusts i a l'altura de 550 mm. de la placa base s'efectuarà una obertura rectangular i angles arrodonits de les dimensions indicades en els plànols.
- Amb els reforços interns corresponents per complir la legislació vigent sobre canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit), Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orel·la de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Tots els suports hauran de portar en lloc visible una placa encunyada amb indicació del nom del fabricant, dimensions i numeració a fi d'identificar-los.

- Totes les soldadures, excepte la vertical del tronc seran com a mínim de qualitat 2 segons Norma UNE 14011-74 amb característiques mecàniques superiors al del material base.
- La superfície exterior dels bàculs i les columnes no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran adequadament a fi d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.
- Es lliurarà amb cada bàcul o columna a més dels corresponents pern, una placa de presa de terra, d'acer galvanitzat de 500 x 500 x 3 mm. i presa de contacte lateral amb les corresponents peces de connexions adequades, de forma que assegurí el perfecte contacte d'aquesta amb el corresponent cable de coure, de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblades o soldadura d'alt punt de fusió.

Protecció contra corrosió i pintura complementària

- Tots els bàculs i columnes es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud, per mitjà d'immersió, en bany calent.
- El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98,5 % de zinc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superfície.
- Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501 i compliran el Real Decret 2531/1985 de 18 de desembre. Haurà d'aportar-se un certificat de garantia del Galvanitzat igual o superior a 10 anys contra la corrosió.
- Com a tractament complementari, i en el tram entre la base i sota la portella, s'aplicarà una imprimació de epoxi poliamida de 2 components i dos mans de capa d'acabat amb pintura acrílica de 2 components amb color RAL 7005.

Normes de qualitat

Resistència als esforços verticals

Els bàculs resistiran com a mínim una càrrega vertical de 100 Kg. aplicada a l'extrem del braç.

Resistència als esforços horitzontals

Els pals o bàculs resistiran una força horitzontal, d'acord amb els valors indicats, i les altures d'aplicació comptades a partir de la superfície del sòl que s'indiquen.

Altura útil del pal o bàcul	Força horitzontal F (Kg.)	Altura d'aplicació ha (m)
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

Resistència al xoc de "cossos durs"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable al xoc d'un cos dur, que origini una energia d'impacte de 0,4 K.
- L'assaig es realitzarà colpejant normalment la superfície d'un element que es prova amb una bola d'acer de 1 K. sotmesa a un moviment pendular de ràdio igual a un metre.
- L'altura de caiguda, és a dir, la distància vertical entre el punt en què la bola és deixada anar sense velocitat inicial i el punt d'impacte, serà de 0,40 m.

Resistència al xoc de "cossos tous"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran, sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable, al xoc de "cos tou" que doni lloc a una energia d'impacte de 60 Kg. Els xocs es realitzaran per mitjà d'un sac farcit d'arena de riu silico-calcària de granulometria 0,5 mm. i de densitat aparent, en estat sec, pròxima a 1,55 o 1,60. L'arena estarà seca en el moment de realitzar l'assaig a fi que conservi les seves característiques, especialment la seva fluïdesa.
- La massa del sac ple d'arena serà de 50 Kg. i per a produir el xoc se sotmetrà a un moviment pendular, sent l'altura de caiguda 1,20 m.

Resistència a la corrosió

- L'assaig s'efectuarà directament sobre la superfície del suport o bé sobre la mostra treta del mateix.
- La superfície a assajar es desgreixarà acuradament, i a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'assecarà bé amb cotó net.
- Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixades, s'introduiran durant 10 minuts en una estufa a 100° C.
- Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades.
- Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.
- Les mostres se submergiran de seguida en la mescla, o bé s'aplicarà un paper porós, prèviament embegut en la mateixa, sobre la superfície del suport, en el cas d'assajar aquesta directament. Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, es traurà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper.

- És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de 1,5 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².

Operacions prèvies

- El Contractista presentarà a aquest Excm. Ajuntament un croquis amb les característiques de dimensions, formes, gruixos de xapa i pes del suport que es pretengui instal·lar, així com tipus d'acer a utilitzar, soldadures, tipus de protecció, etc.
- A petició del Contractista i amb la conformitat dels tècnics municipals, podran variar-se els tipus de suports, sempre que els proposats siguin d'una robustesa i estètica igual o superior a la projectada i complir el Real Decret de Normalització.

Suports de fosa de ferro

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Complirà la norma EN 1561, o la norma UNE 36 111
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat per l'ajuntament, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi.
- Disposarà de passamans, per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orelleta de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els dibuixos i gravats de la columna presentaran cantells nítids i uniformes en tota la longitud i perímetre de la mateixa.
- Les unions de peces es realitzaran per mitjà de cargols inoxidables que assegurin la seva correcta fixació i que quedin embotits totalment en la columna.
- Els mecanitzats es deixaran completament polits i sense rebaves.
- Les columnes, excepte indicació en contrari se subministraran pintades en color negre i amb capa d'imprimació exterior i interiorment.
- Amb cada columna subministrada s'adjuntarà un certificat de pes.

Suports d'acer inoxidable

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- La qualitat de l'acer, AISI 304 i 316
- Compliran el Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.

- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat per la Departament d'Enllumenat, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi.
- Disposarà de passamans, per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits i sense rebaves.

Suports d'alumini

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Complirà la norma EN 1706, o la norma UNE 38235
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Compliran el Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat per l'ajuntament, i només podrà accionar-se mitjançant de les eines especials per a tal fi.
- Disposarà de passamans, per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits, sense rebaves ni taques.
- Se subministrarà juntament amb la columna un maniguet bimetàl·lic per a presa de terra.

9.1. CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

Tots els materials hauran de ser instal·lats per instal·lador autoritzat segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

9.1.1. Línies grapades sobre parets

Col·locació de cables

- Els cables es disposaran de manera que es vegin el menys possible, aprofitant per a això les possibilitats d'ocultació que permeten les façanes dels edificis.
- En alineacions rectes, la separació màxima entre dos punts de fixació d'una part i d'una altra dels canvis de direcció i en la possibilitat immediata de la seva entrada, en caixes de derivació o en altres dispositius.
- Per a la fixació s'empraran grapes ben subjectes a les parets per mitjà de trepant, tac de plàstic i cargol i claus a pistola.
- La naturalesa i forma de les grapes seran les apropiades, perquè aquestes no deteriorin la coberta del cable.
- No es donaran als cables curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus.
- El radi interior de la curvatura no serà, en cables amb aïllament i coberta de plàstic, menys que sis vegades el diàmetre del mateix.
- Per a passar d'un bloc d'edificis a un altre, se suspèndrà la conducció d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjecte a aquests.
- Quan el cable d'alimentació passi de ser subterrani a estar construït per cables grapats sobre les parets, es protegirà el cable subterrani amb tub d'acer galvanitzat des d'una profunditat de 0,5 m. per sota del paviment acabat fins una altura de 2,5 m. sobre el mateix, disposant-se a aquesta altura una caixa de material plàstic reforçada amb protecció IP 547 com a mínim i prevista per a la seva utilització a la intempèrie en què s'efectuarà el canvi d'un a un altre tipus de cable.
- L'abans esmentat tub d'acer, acabarà per la seva banda inferior en una arqueta de registre de 0,4 x 0,4 x 0,6 m.
- En el cas de canvi de secció del conductor s'intercalarà una caixa amb els corresponents fusibles de protecció.

Encreuament amb altres canalitzacions

- En els encreuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància d'almenys 3 cm. entre els cables i les canalitzacions o es disposarà un aïllament supletori. Si l'encreuament s'efectua practicant un pont amb el cable, els punts de fixació immediata estaran prou pròxims entre si per evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

Connexions i derivacions

- Les derivacions s'efectuaran en caixes estanques, previstes per a la seva utilització a la intempèrie.
- Les connexions es faran coincidir amb alguna derivació sempre que sigui possible.

Identificació dels conductors

- S'empraran els colors marró i negre pels conductors de fase, blau pel conductor neutre i verd groc pel conductor de protecció quan no sigui de coure nu.

9.1.2. Línies aèries amb cables aïllats i fiador incorporat

Tipus de cables

- Aquestes línies aèries es realitzaran únicament amb cables aïllats cablatges en espiral visible amb fiador, segons Norma UNE RZ-06/1KV.

Utilització

- Aquest tipus de línia aèria s'utilitzarà principalment en instal·lacions sobre bàcul o columna o pals i fixada directament a aquests per ferralles especials i suportats únicament pel cable fiador.

Altures mínimes

- L'altura mínima d'aquestes línies des del sòl, en zones de trànsit no rodat serà de 4 m. i en les de trànsit rodat de 6 m.

Encreuaments sobre vies públiques

- Per a travessar calçades de via públiques, els cables es fixaran en les ferralles d'una i altra part de la travessia, de manera que no puguin lliscar-se sobre els mateixos. Igual condició reuniran les subjeccions dels cables en els suports extrems de la conducció.

Connexions i derivacions

- Les connexions i derivacions dels conductors s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i el seu aïllament havent de quedar perfectament la seva estanquitat.
- Es reduirà al mínim el nombre de connexions dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions sempre que sigui possible. Tant les derivacions com les connexions coincidiran sempre en els suports de fixació.
- Per estar format aquest tipus de cable per un feix d'unipolars amb aïllament plàstic, no s'utilitzaran caixes de ferro o plàstic sinó únicament conductor per conductor reconstruint l'aïllament amb cinta d'elastòmetres.
- Les connexions del conductor pròpiament dit, es realitzaran de forma que a més d'aconseguir una perfecta continuïtat elèctrica, puguin suportar sense deteriorament els esforços mecànics de tracció a què estan subjectes les línies aèries.

9.1.3. Línies de cables subterranis

- L'estesa de cables es farà amb molta cura, evitant la formació de coques i torcedures, així com els fregaments perjudicials i les traccions exagerades.
- No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no serà menor dels valors inclosos en la següent taula:

Cables

- Amb aïllament i coberta de material plàstic 6 vegades el diàmetre.
- Aïllament amb paper impregnat sota coberta de plom 7,5 exterior cables.

En els cables directament soterrats es disposarà d'abraçadores amb indicació de les característiques i

servei del cable per a seguir la seva fàcil identificació.

Es tindrà cura que la humitat no penetri en el cable, especialment quan es tracti de cables aïllats amb paper impregnat.

Es distingiran els següents procediments:

- A) Estès de cable per ser directament soterrat.
- B) Estès de cable en tubular ja construït.
- C) Estès de cable armat en tubular ja construït.

9.1.4. Línia equipotencial de terra

- Per evitar possibles errades en algunes preses de terres independents, s'estendrà paral·lelament a la línia d'alimentació, un conductor de coure unipolar nu de 35 mm². de secció, en íntim contacte amb terra en tota la seva longitud, que uneixi amb soldadura "Cadwell" o similar totes les preses de terra independents dels punts de llum i els de la caixa de protecció i maniobra.
- En casos especials, aquesta línia equipotencial, podrà ser instal·lada dins de tub al costat de la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui aïllat amb aïllament com a mínim de 1000 V. i per tub independent. La coberta del cable serà de verd groc.
- En el cas d'utilitzar conductor d'un altre color de coberta, s'encintaran en verd groc 20 cm en els extrems.

9.2. CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS

9.2.1. Preses de terra independents

Es considerarà independent una presa de terra respecte d'una altra quan una d'elles no abasti, respecte d'un punt a potencial zero, una tensió superior a 50 V. quan l'altra presa dissipa la màxima corrent de terra prevista.

Les preses de terra estaran construïdes pels elements següents:

Elèctrode. És una massa metàl·lica, perfectament en bon contacte amb el terreny, per a facilitar el pas dels corrents de defecte que puguin presentar-se o la càrrega elèctrica que tingui o pugui tenir.

Línia d'enllaç amb terra. Està format pels conductors que uneixen l'elèctrode o conjunt d'elèctrodes amb el punt de posada a terra.

Punt de posada a terra. És un punt situat fora del sòl que serveix d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

El punt de posada a terra estarà constituït per un dispositiu de connexió (interlínia, placa, born, etc.) que permeti la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que pugui, mitjançant els útils apropiats, separar-se d'aquests amb la finalitat de poder realitzar la mesura de la resistència de terra.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm., i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm., amb una superfície mínima de 0,5 m², en el cas que sigui necessari la col·locació de diverses plaques, se separaran uns 3 m. unes d'altres.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una profunditat que impedeixi que siguin afectats per les labors del terreny i per les gelades i mai a menys de 50 cm. No obstant això, si la capa superficial del terreny té una resistència petita i les capes més profundes són d'una elevada resistibilitat, la profunditat dels elèctrodes pot reduir-se a 30 cm.

El terreny serà tan humit com sigui possible i preferentment de terra vegetal, prohibint-se construir els elèctrodes per peces metàl·liques simplement submergides en aigua.

S'estendran a suficient distància dels dipòsits o infiltracions que puguin atacar-los i si és possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En el cas de terrenys de mala conductivitat s'instal·laran els elèctrodes envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

9.2.2. Enllaços i connexions

Els enllaços i connexions dels conductors subterranis s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i del seu aïllament, així com del seu embolcall metàl·lic, quan existeixi.

Tanmateix, haurà de quedar perfectament assegurada la seva estanquitat i resistència contra la corrosió que pugui assegurar el terreny.

Si els cables estan col·locats sota tubs, els enllaços i derivacions es disposaran en arquetes de registre.

Es reduirà al mínim el nombre d'enllaços dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions sempre que sigui possible.

A) Els enllaços i connexions de cables aïllats amb paper impregnat o aïllats amb plàstic i armats, es disposaran en l'interior de caixes de ferro quitranat, o plàstic adequat.

B) Pels cables amb aïllament de plàstic no armats, els enllaços i derivacions poden també protegir-se amb caixes de ferro o material plàstic o bé, quan es reconstrueix l'aïllament, amb cinta formada per un teixit de lona impermeabilitzada, aplicant exteriorment una o diverses capes de vernís intempèrie.

També pot aïllar-se amb cintes d'elastòmetres que, un cop aplicats, es fonen entre si en una massa homogènia, formant un aïllament reconstituït.

Les caixes de ferro o material plàstic es reompliran, a través d'orificis proveïts de taps roscats, amb pasta aïllant adequada a l'aïllament dels cables, amb suficient rigidesa dielèctrica, adherència, plasticitat i apropiat punt de reblaniment.

C) En els condicionaments de cables i en l'execució de terminals s'utilitzaran normalment electrògens.

9.2.3. Instal·lació de pal o bàcul d'acer, muntatge i orientació de les lluminàries i pintat.

Els pals o bàculs es fixaran a un massís de formigó mitjançant perns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

S'utilitzaran els mitjans necessaris perquè durant el transport no sofreixin deterioraments.

L'hissat i col·locació dels pals o bàculs s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes direccions, no sent admissible emprar falques o tascons per a aconseguir el muntatge a plom definitiu.

La unió del fust amb la placa de fixació haurà de quedar sota el paviment acabat, una vegada instal·lats.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Les lluminàries s'instal·laran amb la inclinació prevista i de manera que en el seu pla transversal de simetria sigui perpendicular al de la calçada.

Qualsevol que sigui el sistema de fixació utilitzat (brida, cargol de pressió, rosca, ròtula, etc.), una

vegada finalitzat el muntatge, la lluminària quedarà rígidament subjecta al braç, de manera que no pugui girar o oscil·lar respecte al mateix.

El pintat sobre la superfície galvanitzada es realitzarà com segueix:

Columnes i bàculs d'Acer construïts en xapa S235JR segons EN 10.025

Galvanitzat en calent S/UNE 37.501.

Pintura 1 capa imprimació ECOPRIMER TECNOPOX AMAR/EG+ENDURECEDOR N° 6, aplicat a brotxa amb temps d'assecat 30' i manipulable en 1h.

Acabat 2 capes FL23795+ENDURECEDOR EN 0001E, aplicat a brotxa amb temps d'assecat 1h. i manipulable en 2h.

Columnes de Fundició de Ferro construïdes segons /NORMA UNE 36.111 o EN 1661

- Decapat mecànic mitjançant granallat.
- 2 capes de imprimació epoxi 50/60 micres.
- 2 capes de pintura en RAL a escollir per part de l'Ajuntament.

Columnes de Fundició d'Alumini construïdes segons EN 1706 ó UNE 38235.

Raspallat: tractament de tipus mecànic que consisteix en raspallar la superfície exterior de la columna. Serveix per l'acabat final i algunes vegades com a base per a que la pintura s'agafi.

Pintat: 1ª Operació: Neteja i desengranatge.

2ª Operació: Imprimació fosfocromatitzant. Imprimació per millorar l'adhesió de pintura i protecció contra la corrosió.

3ª Aplicació de pintura Electroestàtica en pols polièster: espessor mitjà: 100 +- 10 micres (UNE 48031)

Adherència: 100% classe O (UNE 48032)

Brillo a 60º: 0-5 8ASTM D523/67)

Color: a indicar

9.2.4. Fixació de braços

Quan s'utilitzin pals o pals petits, el braç se subjectarà mitjançant brides o cargols, havent de ser la fixació prou rígida per impedir moviments de caboteig o rotacions al voltant del pal provocats pel vent.

Els braços murals es fixaran rígidament a les parets mitjançant una placa, solidària al braç i 4 pernys d'ancoratge.

Els braços murals només es fixaran a aquelles parts de les construccions que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc.

Els pernys superiors deixaran per damunt d'ells una altura de construcció almenys igual a 50 cm.

L'encast dels pernys serà executat amb la màxima cura, buscant el màxim de solidesa i el mínim de deterioració en els murs.

Els orificis d'encast seran tan reduïts com sigui possible.

Esforços.

La fixació dels braços haurà de suportar esforços superiors als exigits als braços, havent de poder arribar a la ruptura d'aquests, sense deteriorament de cap classe de la fixació, ni del suport o parapet que els sustenti.

9.2.5. Instal·lació de pal petit metàl·lic

L'hissat i col·locació de pals petits s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes les direccions no sent admissible la utilització de falques o tascons per a aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Els pals petits es fixaran rígidament a les parets mitjançant pernys d'ancoratge i només es fixaran en aquelles parts de la construcció que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc.

Els pernys superiors deixaran per sobre d'ells una altura de construcció almenys de 50 cm.

Els sistemes de fixació seran els mateixos que s'han indicat pels braços.

L'encast de pernys serà executat amb la màxima cura, buscant el màxim de solidesa i el mínim deteriorament en els murs.

Els orificis d'encast seran tan reduïts com sigui possible.

Esforços.

La fixació dels pals petits, haurà de poder suportar, una vegada instal·lats, esforços superiors als exigits als propis pals petits, sense deteriorament de cap classe dels paràmetres a què els sustenten.

9.2.6. Instal·lació interior

9.2.6.1. Equip

A) Subjecció.

L'equip d'encesa de les làmpades anirà subjecte a un tauler de material aïllant i incombustible, mitjançant caragols inoxidable i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució.

Aquest tauler haurà de penjar-se en els elements de subjecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes que sota un mateix embolcall allotgen a més de la reactància el condensador i l'arrencador en cas de ser necessari, així com els borns de connexió i cablatge, tenint en la seva part exterior els connectors de connexió.

B) Connexions.

Es realitzaran amb terminals tipus "Faston" segons Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors, de forma que només existeixi una posició de connexió.

Quan s'utilitzin làmpades de vapor de sodi d'alta pressió es connectarà l'arrencador de tal forma que els impulsos incideixin en el contacte central de la làmpada.

9.2.6.2. Muntatge interior

- El muntatge estarà constituït per un conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2.5 mm². Complirà la Norma UNE RV-1000.
- S'utilitzarà un muntatge bipolar per a cada làmpada.
- El muntatge serà continu, sense enllaços.
- En l'extrem inferior està preparat per a connectar amb l'equip, segons l'apartat anterior.

9.2.6.3. Caixa portafusibles

S'utilitzarà una caixa de material aïllant i incombustible, dotada d'elements de connexió, borns i portafusibles amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible i que en retirar aquesta, quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del fanal.

Aquesta caixa es fixarà al suport mitjançant cargols inoxidable.

9.2.6.4. Presa de terra

Es fixarà el terminal de terra a l'element adequat que va proveït el suport mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb les seves corresponents volanderes, tot això en material inoxidable.

9.2.6.5. Fusibles

S'utilitzaran cartutxos de tipus calibrat d'una intensitat nominal de 6 A. fins a 400 W. de potència de la làmpada i de 10 A. per als de 700 i 1000 W.

Es col·locarà un fusible en tots els conductors actius.

9.2.7. Instal·lació d'equips en les Iluminàries

En els casos en què es determini i en les Iluminàries que disposen d'un compartiment separat per a l'allotjament dels equips d'encesa de les làmpades, aquests s'allotjaran en l'esmentat compartiment i aniran subjectes a una placa per mitjà de cargols de material inoxidable i brides que permetin la seva eventual substitució.

Aquesta placa se subjectarà a la carcassa de la Iluminària per mitjà de cargols inoxidable i anirà proveïda d'un fiador que impedeixi la seva caiguda accidental permetent la seva fàcil substitució, en cas d'avaría.

L'esmentat compartiment reunirà les condicions de seguretat i ventilació necessària pel bon funcionament dels equips, d'acord amb la taula de característiques que figura en l'apartat corresponent d'aquest Plec de Condicions.

Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals de tipus "Faston", Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors i amb una posició de connexió.

Quan s'utilitzin les làmpades de vapor de sodi alta pressió, es connectarà l'arrencador de forma tal que els impulsos incideixin sobre el contacte central de la làmpada.

El cablatge d'aquests equips serà capaç de resistir la temperatura de funcionament.

9.2.8. Instal·lació elèctrica de braços sobre façana

9.2.8.1. Equip

L'equip, en el cas que no es col·loqui en l'interior de la lluminària, anirà subjecte a un tauler de material aïllant i incombustible per mitjà de cargols de material inoxidable i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució.

Aquest tauler estarà allotjat en una caixa de material aïllant i autoextingible, de doble aïllament tancada per mitjà de cargols de cap triangular.

Podrà instal·lar-se tanmateix un equip complet estanc.

Totes les entrades i sortides de l'esmentada caixa es realitzaran mitjançant premsaestopes.

Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals tipus "Faston", Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors i amb una sola posició de connexió.

9.2.8.2. Fusibles

Els fusibles aniran allotjats en una caixa de material aïllant i incombustible dotada dels elements de connexió, borns i portafusibles, amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible i que en retirar quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del braç.

Les entrades i sortides de cable es realitzaran mitjançant premsaestopes.

Ambdues caixes s'instal·laran a l'altura de la línia d'alimentació i es fixaran a la façana mitjançant cargols inoxidables.

La caixa portafusibles farà les vegades de caixa de derivació.

Per a la derivació al punt de llum s'utilitzarà conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2,5 mm², complirà la Norma UNE RV-1000.

Es protegiran amb fusibles tots els conductors actius.

9.3. SOFTWARE DE GESTIÓ ENERGÈTICA

L'adjudicatari haurà de facilitar un programa de gestió energètica tipus gemweb2.0 de openenergy2012, o similar, i haurà de portar a terme la introducció manual de les dades corresponents al consums de l'enllumenat públic dels anys 2010 a 2014 (ambdós inclosos) en aquest programa, fent-se càrrec de les despeses que generi la implantació d'aquest sistema.

Amb aquestes dades es podrà verificar la reducció i l'estalvi econòmic aconseguit.

Les característiques mínimes d'aquest programa seran les següents:

- Servei de manteniment online i es distribueix amb llicència de codi obert GLP (Opensource) i amb accés per internet amb navegador Chrome (SaaS).
- Comparació del coneixement energètic en comunitat d'usuaris.
- Previsió de despesa elèctrica (tot tipus de contractació, inclou. pass-pool i pass-through)
- Normalització tècnica de centres de consum
- Validació tècnica de les factures energètiques (detecció d'errors)
- Comparativa de tarifes (factura ↔ mesura)

- Estimació de la petjada de CO2
- Contractació optima d'energia
- Comparativa de consums (benchmarking) intern i extern anònim
- Simulació de consums
- Gestió de l'inventari físic i energètic (inclou. GIS)
- Possibilitat de la gestió del registre de planta i connexió amb eines tipus ERP i de comptabilitat previsió de despesa elèctrica (tot tipus de contractació, inclou. pass-pool i pass-through)
- Capacitat de lectura i importació automàtica dels següents formats d'arxiu de facturació energètica: Unesa, Fenosa, Gas Natural, Gas Natural Fenosa, Endesa, facturae d'Endesa, alta tensió d'Endesa, facturació agrupada d'Endesa, Orus, Eypesa, Nexus, Electra Avellana, HC-Energia, Factor Energía, Iberdrola, Fenie, Bassols, Elèctrica Vaquer, Acciona Green, Agbar, Sorea, Cassà i genèrics com csv, excel, openoffice, txt, xml, facturae, zip, etc.
- Telelectura automàtica de comptadors amb estàndard IEC870-5-102.
- Incorporació automàtica de les dades de lectura de dispositius d'anàlisi energètic Webdom, Wayra, CurrentCost, Promax, etc.
- Incorporació automàtica de dades de telemesura energètica des de bases de dades en altres servidors.
- Incorporació de dades obtingudes per lectura manual i amb PDA.
- Exportació automàtica i directa de dades i resultats a formats d'arxiu estàndard com openoffice, ms-office (doc, xls), pdf, csv, png, xml, etc.
- Entorn amb accés a tota la informació i resultats en una sola pantalla, basat en espais de treball desplegable.
- Característiques mínimes de la base de dades en gestió:
 - o 25.000 comptadors (70% elèctric).
 - o 1.000.000 de factures.
 - o 650.000 KW de potencia elèctrica contractada.
 - o 62.500.000 € de despesa energètica anual.
 - o 425.000 MWh de consum elèctric anual.
 - o 50 tipologies diferents de centres de consum, com educatiu, administratiu, esportiu, cultural, habitatge, magatzem, sanitari, centre cívic, comercial, hotel, aparcament, depuradora, lleure, residència, mercat, cementiri, telecomunicacions, industrial, centre dia, dipòsit, aigua, deixalleria, religiós, wc, seguretat, biblioteca, contenidor, centre comercial, escorxador, alberg, casal, parc, local social, bar, taller, centre atenció a la discapacitat, menjador, gasolinera, tanatori, enllumenat, placa, toros, gossera, potabilitzadora, xarxa aigua, oficina, etc.

CAPÍTOL IV.- CONDICIONS DE MUNTATGE

10. CONDICIONS DE MUNTATGE.

El muntatge de totes les instal·lacions es farà d'acord al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i a les seves instruccions tècniques complementàries, així com qualsevol altre normativa que li sigui d'aplicació.

El contractista disposarà del personal necessari per cobrir totes les exigències d'aquest plec i complirà amb els seus empleats la legislació laboral, de seguretat i salut, així com els convenis vigents que els afectin.

Una vegada finalitzades les actuacions previstes als plecs, el contractista, mitjançant instal·lador autoritzat haurà de certificar que totes les instal·lacions realitzades compleixen amb els requisits mínims indicats als plecs, al reglament de baixa tensió i a tota la normativa vigent aplicable.

CAPÍTOL V.- ALTRES PRESTACIONS DEL CONTRACTE

11. RESIDUS

Els residus i runa procedents de la prestació del servei s'hauran de carregar directament en camions o contenidors de caixa metàl·lica tancada i quedarà prohibit dipositar-los o emmagatzemar-los a la via pública. Les despeses de transport i taxes d'abocador seran a càrrec del concessionari. L'abocador autoritzat el proposarà al concessionari, qui haurà de rebre el posterior vist i plau per part de l'Ajuntament.

12. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ I ACOMPLIMENT D'ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

A) L'empresa adjudicatària proporcionarà als Serveis Tècnics Municipals, tot tipus de facilitats per a reconeixements i possibles amidaments, així com també per a la inspecció de la mà d'obra de tots els treballs per tal de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec. En tot moment es permetrà el lliure accés als treballs o arranjaments que s'executin, inclosos els tallers, magatzems i fàbriques on es puguin produir i preparar els materials.

B) Tota substitució d'elements de suport, que a criteri de l'adjudicatari cal que sigui renovat atès el seu estat de conservació, requerirà l'autorització prèvia de la Direcció Facultativa. En cas contrari, les reposicions realitzades que no tinguin el vist i plau de la Direcció Facultativa es consideraran a càrrec de l'adjudicatari.

L'adjudicatari haurà de mantenir un inventari permanentment actualitzat de les reposicions efectuades, en el que hi constaran per a cada suport, les seves característiques tècniques, emplaçament i, si s'escau, reportatge fotogràfic suficientment descriptiu.

13. CONDICIONS DEL TRANSPORT I MOVIMENT DE MATERIALS.

El transport derivat del lliurament del material no es podrà facturar.

Els subministraments es produiran de forma ràpida i en bones condicions d'ús. Aquest material es

subministrarà en peces (segons necessitats) paletelitzades i carregades en camions per a facilitar la seva descàrrega amb carretó de palets o camió grua a les dependències municipals.

La descàrrega dels materials en les dependències municipals serà per càrrec de l'adjudicatari.

14. PLA D'ACTUACIÓ

L'Empresa Adjudicatària presentarà durant les dues primeres setmanes de contracte un pla de treballs elaborat seguint les indicacions dels Serveis Tècnics Municipals, que recollirà les previsions d'actuacions. Aquest pla haurà de complir-se el més exactament possible sense perjudici de les actuacions extraordinàries i de caràcter urgent que en tot moment seran objecte d'atenció preferent.

Juntament amb aquest pla de treball s'adjuntarà un estudi tècnic, que es realitzarà per part de l'empresa contractista, i al seu càrrec, un cop adjudicat el subministrament i aprovat per els tècnics municipals de Sant Quirze Safaja. Aquest estudi contindrà un inventari detallat de l'estat actual de les instal·lacions d'enllumenat, previ a l'execució del subministrament, així com una proposta tècnica que definirà en funció dels estudis lumínics, la potència futura de cada punt de llum donant compliment als nivells d'il·luminació requerits per les normatives vigents. Aquestes potències no podran superar en cap cas les definides per cada un del tipus de lluminària del punt 8.1, del present plec.

Setmanalment l'adjudicatari haurà de confeccionar i lliurar als Serveis Tècnics Municipals un resum que reculli totes les incidències hagudes així com també tota la informació de l'estat de les instal·lacions que puguin relacionar-se amb el servei. En aquests resums setmanals s'haurà de justificar l'execució de les operacions mínimes previstes.

Independentment d'això anterior, serà obligació de l'Empresa Adjudicatària posar en coneixement dels Serveis Tècnics Municipals o de la Policia Municipal quan correspongui, immediatament el fet ocorregut, qualsevol intervenció de caràcter extraordinari o qualsevol incidència haguda o descoberta que requereixi la seva intervenció o no tingui caràcter normal dintre del funcionament continu.

Un cop finalitzats els treballs l'empresa adjudicatària estarà obligada a entregar a l'ajuntament un inventari digital i en format editable (format SIG o Autocad més Excel) de les instal·lacions d'enllumenat i que com a mínim contindrà les següents dades:

- Punts de llum del municipi sobre plànol GEO referenciat, amb indicació de totes les seves característiques tècniques. Marca, model, potència, driver, tipus d'instal·lació, alçada d'instal·lació, línia i quadre del qual pertanyen, etc..
- Quadres d'enllumenat públic sobre plànol GEO referenciat, amb indicació de les característiques elèctriques i de contractació del subministra.
- Numeració física de tots els punts de llum del municipi segons codificació acordada amb l'ajuntament, mitjançant etiqueta en els suports.

15. FACTURACIÓ

Es passarà factura mensual pel conjunt d'albarans que hagin estat cursats a mes vençut, basat en els preus unitaris o ofertes negociades, amb la conformitat dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja.

El material rebutjat per l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja serà abonat sense càrrec algun per retorn, o per qualsevol altre concepte.

16. CONTROL DE QUALITAT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL PRODUCTE I GARANTIA DEL MATERIAL.

En cada comanda s'aportaran els certificats de qualitats dels productes subministrats.

L'empresa adjudicatària té la responsabilitat de garantir que els productes compleixen les prescripcions del present plec. L'Ajuntament de Sant Quirze Safaja exercirà una vigilància (control exterior) sobre les característiques que haurà de complir cada subministrament, i podrà recollir mostres en qualsevol moment, per sotmetre-les a assaigs per sí o per tercers, podent rebutjar les unitats que no compleixin els requisits bàsics de qualitat, de bon estat d'embalatge i d'adequat servei.

Igualment, en aquells casos en que el subministrament es faci fora dels terminis establerts en aquest contracte, l'Ajuntament de Sant Quirze Safaja podrà rebutjar, encara que s'hagi fet la comanda formalment, els materials servits fora de termini, quedant així per aquest cas la llibertat d'haver adquirit el mateix material a altres comerços encara que no siguin adjudicataris del contracte, d'acord a l'expressat a l'apartat de descripció de material objecte del contracte d'aquest plec.

La garantia dels materials en general, llevat que s'hagi presentat alguna millora per part de l'adjudicatari, serà d'un any com a mínim, i començarà a comptar a partir de la data de recepció.

Pel que fa a les lluminàries, incloent tots els elements que les formen, la garantia mínima total serà de 8 anys.

Totes les despeses que s'ocasionin per la conservació dels materials durant el període de garantia seran a compte del contractista, que no tindrà dret a cap indemnització per aquest concepte. S'exceptuen els danys ocasionats a les instal·lacions per força major, que seran suportats per la corporació, si bé aquesta tindrà la facultat d'exigir al contractista que hagi de portar a terme aquestes reparacions.

Sant Quirze Safaja 21 de novembre de 2014

enginyer tècnic municipal

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DE SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL TERME MUNICIPAL DE SANT QUIRZE SAFAJA.

ANNEX 1.- DESCRIPCIÓ DE MATERIALS, UNITATS I PREUS

PRODUCTE/ARTICLE	DESCRIPCIÓ	UNITATS	PREU unitari net [€]	Pressupost execució per contracte [€]	Pressupost execució per contracte IVA inclòs [€]
Subministra i instal·lació de nova llumenera tipus urbà o decorativa model Kio LED de Socelec o similar, de característiques segons plec i adaptada a la potència necessària segons normativa al tipus de vial per tal d'aconseguir els valors marcats per normativa. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada de la llumenera existent, muntatge de la nova en el suport existent, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats.	Lluminària tancada formada per un cos d'alumini injectat i pintura, on hi haurà bloc òptic tancat hermèticament. Bloc òptic de placa de LEDS amb sistema òptic de lents permetent diferents distribucions. Temperatura de color segons Plec. Grau de protecció tota lluminària IP66. Aïllament classe II. Sistema de protecció contra sobretensions de 10 kV, resistència mínima a l'impacte IK 08. Driver electrònic característiques segons Plec. Garantia mínima del conjunt 8 anys. Apta per a potències entre 18 W fins a 75 W. Potència a definir segons estudis tècnics a realitzar previ a la seva instal·lació. Les característiques seran les marcades en el present plec o similars i equivalents.	5	516,00	2.580,00	3.121,80
Subministra i instal·lació de nova llumenera tipus vial model Teceo LED de Socelec o similar, de característiques segons plec i adaptada a la potència necessària segons normativa al tipus de vial per tal d'aconseguir els valors marcats per normativa. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada de la llumenera existent, muntatge de la nova en el suport existent, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats.	Lluminària tancada formada per un cos d'alumini injectat i pintura, on hi haurà bloc òptic tancat hermèticament. Bloc òptic de placa de LEDS amb sistema òptic de lents permetent diferents distribucions. Temperatura de color segons plec. Grau de protecció tota lluminària IP66. Aïllament classe II. Sistema de protecció contra sobretensions de 10 kV, resistència mínima a l'impacte IK 08. Driver electrònic característiques segons Plec. Garantia mínima del conjunt 8 anys. Apta per a potències entre 19 W fins a 56 W. Potència a definir segons estudis tècnics a realitzar previ a la seva instal·lació. Les característiques seran les marcades en el present plec o similars i equivalents.	95	440,00	41.800,00	50.578,00
Subministra i instal·lació de nova llumenera tipus vial model Nano LED de Socelec o similar, de característiques segons plec i adaptada a la potència necessària segons normativa al tipus	Lluminària tancada formada per un cos d'alumini injectat i pintura, on hi haurà bloc òptic tancat hermèticament. Bloc òptic de placa de LEDS amb sistema òptic de lents permetent diferents distribucions. Temperatura de color segons Plec. Grau de protecció tota lluminària	7	325,00	2.275,00	2.752,75

de vial per tal d'aconseguir els valors marcats per normativa. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada de la llumenera existent, muntatge de la nova en el suport existent, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats.	IP66. Aïllament classe II. Sistema de protecció contra sobretensions de 10 kV, resistència mínima a l'impacte IK 08. Driver electrònic característiques segons Plec . Garantia mínima del conjunt 8 anys. Apta per a potència aproximada de 31 W. Potència a definir segons estudis tècnics a realitzar previ a la seva instal·lació. Les característiques seran les marcades en el present plec o similars i equivalents.				
Subministra i instal·lació de nova llumenera tipus vial model Nano LED de Socelec o similar, de característiques segons plec i adaptada a la potència necessària segons normativa al tipus de vial per tal d'aconseguir els valors marcats per normativa. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada de la llumenera existent, muntatge de la nova en el suport existent, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats.	Lluminària tancada formada per un cos d'alumini injectat i pintura, on hi haurà bloc òptic tancat hermèticament. Bloc òptic de placa de LEDS amb sistema òptic de lents permetent diferents distribucions. Temperatura de color segons plec. Grau de protecció tota lluminària IP66. Aïllament classe II. Sistema de protecció contra sobretensions de 10 kV, resistència mínima a l'impacte IK 08. Driver electrònic característiques segons Plec. Garantia mínima del conjunt 8 anys. Apta per a potència aproximada de 43 W. Potència a definir segons estudis tècnics a realitzar previ a la seva instal·lació. Les característiques seran les marcades en el present plec o similars i equivalents.	64	360,00	23.040,00	27.878,40
Subministra i instal·lació de nova llumenera tipus clàssica model Valentino LED de Socelec o similar, de característiques segons plec i adaptada a la potència necessària segons normativa al tipus de vial per tal d'aconseguir els valors marcats per normativa. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada de la llumenera existent, muntatge de la nova en el suport existent, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats.	Lluminària tancada formada per un cos d'alumini injectat i pintura, on hi haurà bloc òptic tancat hermèticament. Bloc òptic de placa de LEDS amb sistema òptic de lents permetent diferents distribucions. Temperatura de color segons Plec. Grau de protecció tota lluminària IP66. Aïllament classe II. Sistema de protecció contra sobretensions de 10 kV, resistència mínima a l'impacte IK 08. Driver electrònic característiques segons Plec. Garantia mínima del conjunt 8 anys. Apta per a potències entre 19 W fins a 71 W. Potència a definir segons estudis tècnics a realitzar previ a la seva instal·lació. Les característiques seran les marcades en el present plec o similars i equivalents.	27	450,00	12.150,00	14.701,50
Subministra i instal·lació de nova llumenera tipus projector model Neos LED de Socelec o similar, de característiques segons plec i adaptada a la potència necessària segons normativa al tipus de vial per tal d'aconseguir els valors marcats per normativa. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada de la llumenera existent,	Lluminària tancada formada per un cos d'alumini injectat i pintura, on hi haurà bloc òptic tancat hermèticament. Bloc òptic de placa de LEDS amb sistema òptic de lents permetent diferents distribucions. Temperatura de color segons Plec. Grau de protecció tota lluminària IP66. Aïllament classe II. Sistema de protecció contra sobretensions de 10 kV, resistència mínima a l'impacte IK 08. Driver electrònic característiques segons Plec. Garantia mínima del conjunt 8 anys. Apta per a potències	101	450,00	45.450,00	54.994,50

muntatge de la nova en el suport existent, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats.	aproximada entre 27W i 43W. Potència a definir segons estudis tècnics a realitzar previ a la seva instal·lació. Les característiques seran les marcades en el present plec o similars i equivalents.				
Subministra i instal·lació de nova llumenera tipus projector model Neos LED de Socelec o similar, de característiques segons plec i adaptada a la potència necessària segons normativa al tipus de vial per tal d'aconseguir els valors marcats per normativa. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada de la llumenera existent, muntatge de la nova en el suport existent, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats.	Lluminària tancada formada per un cos d'alumini injectat i pintura, on hi haurà bloc òptic tancat hermèticament. Bloc òptic de placa de LEDS amb sistema òptic de lents permetent diferents distribucions. Temperatura de color segons Plec. Grau de protecció tota lluminària IP66. Aïllament classe II. Sistema de protecció contra sobretensions de 10 kV, resistència mínima a l'impacte IK 08. Driver electrònic característiques segons Plec. Garantia mínima del conjunt 8 anys. Apta per a potència aproximada de 75W. Potència a definir segons estudis tècnics a realitzar previ a la seva instal·lació. Les característiques seran les marcades en el present plec o similars i equivalents.	30	485,00	14.550,00	17.605,50
Subministra i instal·lació de suports de llumenera. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada del suport existent, muntatge del nou, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats. Previ a l'execució d'aquesta partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals. Partida a justificar.	Suport de llumenera. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada del suport existent, muntatge del nou, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats. Previ a l'execució d'aquesta partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals. S'ajustaran a les característiques del present plec i a les necessitats de la instal·lació	98	134,47	13.178,06	15.945,45
Subministra i instal·lació de caixes de connexions. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada del material existent, muntatge del nou, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats. Previ a l'execució d'aquesta partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals. Partida a justificar.	Caixes de connexions. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada del material existent, muntatge del nou, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats. Previ a l'execució d'aquesta partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals. S'ajustaran a les característiques del present plec i a les necessitats de la instal·lació	98	35,70	3.498,60	4.233,31
Subministra i instal·lació de muntants. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada dels muntants existents, muntatge del nou, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats. Previ a l'execució d'aquesta partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals. S'ajustaran a les característiques del	Muntants. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada dels muntants existents, muntatge del nou, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats. Previ a l'execució d'aquesta partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals. S'ajustaran a les característiques del	98	23,80	2.332,40	2.822,20

partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals. Partida a justificar.	present plec i a les necessitats de la instal·lació				
Instal·lació de sistema de telecontrol i de protecció contra sobretensions als 6 quadres existents d'enllumenat públic. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada del material existent, muntatge del nou, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats. Previ a l'execució d'aquesta partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals. Partida a justificar.	Adequació dels elements dels 6 quadres de comandament d'enllumenat per a la instal·lació d'un sistema de telecontrol que permeti el seguiment del funcionament dels quadres via web i instal·lació de proteccions contra sobretensions. S'ajustaran a les característiques del present plec i a les necessitats de la instal·lació i les prescripcions de l'ajuntament i la direcció d'obra en el moment de l'execució. Inclou mà d'obra i material necessari per a la retirada del material existent, muntatge del nou, posta en marxa i proves de funcionament, i gestió dels residus generats, i certificat segons REBT. Previ a l'execució d'aquesta partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals. Partida a justificar.	1	7.311,36	7.311,36	8.846,75
Partida alçada a justificar per a imprevistos d'obra per a adaptacions i modificacions a la instal·lació d'enllumenat públic. Previ a l'execució d'aquesta partida caldrà autorització expressa dels serveis tècnics municipals.	Partida a justificar de treballs a executar a les instal·lacions d'enllumenat amb partides del banc de preus vigent en el moment de l'execució de l'ITEC aplicant la mateixa baixa ofertada en la licitació.	1	5.233,62	5.233,62	6.332,68
TOTAL				173.399,04 €	209.812,84 €

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DE SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL TERME MUNICIPAL DE SANT QUIRZE SAFAJA.

ANNEX 2.- “AUDITORÍA ENERGÉTICA Y MEDIOAMBIENTAL DE ECOALUMBRADO PÚBLICO DE SANT QUIRZE SAFAJA” REALIZADA PER CONSULTARÍA LUMÍNICA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DE SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL TERME MUNICIPAL DE SANT QUIRZE SAFAJA.

ANNEX 2 INVENTARI

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DE SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL TERME MUNICIPAL DE SANT QUIRZE SAFAJA.

ANNEX 3 ESTUDI ECONOMI. SIMULACIÓ ESTAT ACTUAL

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DE SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL TERME MUNICIPAL DE SANT QUIRZE SAFAJA.

ANNEX 4 ESTUDI ECONOMI. SIMULACIÓ ESTAT FUTUR

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DE SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL TERME MUNICIPAL DE SANT QUIRZE SAFAJA.

ANNEX 5 CATÀLEGS MATERIAL PROPOSAT