



INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer

ENERGY MANAGEMENT

Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

PROJECTE DE RENOVACIÓ PARCIAL DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE MONTORNÈS DEL VALLÈS fase 2

desembre 2021



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



PLEC DE PRESCRIPCIONS TEQUQUES QUE HA DE REGIR L'ADJUDICACIÓ DEL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ELEMENTS PER A LA RENOVACIÓ PARCIAL DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DE MONTORNES, fase 2.

Desembre de 2021

1. OBJECTE

2. AMBIT DEL SERVEI

- 2.1 .Extensió territorial.
- 2.2. Instal·lacions actuals.
- 2.3. Garanties de funcionament.

3. DISPOSICIONS GENERALS

- 3.1.Reglaments i normes d'aplicació.
- 3.2.Tècnic encarregat deis treballs per part de l'Adjudicatari.
- 3.3 Responsable Tècnic de l' Ajuntament.
- 3.4.Contradiccions i omissions.

4. ORGANITZACIÓ I SERVEIS GENERALS

- 4.1. Introducció.
- 4.2. Metodologia, organització i mitjans destinats al servei.
- 4.3. Disposició de personal destinat al contracte.
- 4.4. Disposició d'equips destinat al contracte.
- 4.5. Disposició de vehicles destinat al contracte.
- 4.6.Elaboració de l'inventari de les instal·lacions.
- 4.7. Servei de guàrdia.
- 4.8.Telefon gratuït a disposició del ciutadà.
- 4.9. Conservació de la documentació generada al llarg del contracte.

5. INSPECCIONS I VERIFICACIONS

- 5.1. Inspecció inicial de les instal·lacions per part d'una EIC.
- 5.2. Verificació de les instal·lacions acabades.

6. AVARIES

INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

- 6.1. Terminis per a la reparació d'averies.
- 6.2. Condicions de l'actuació en averies.
- 6.3. Punts de llum fosos i/o depreciació del flux lluminós superior al establert.

7. OBRES DE MILLORA I RENOVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS CONSUMIDORES D'ENERGIA

- 7.1. Introducció
- 7.2. Actuació a realitzar
- 7.3. Requeriments mínims que hauran de complir totes les lluminàries ofertades.
- 7.4. Memòria Tècnica Descriptiva a presentar per els licitadors.
- 7.5. Certificats assajos i documentació tècnica de les llumeners i els seus components.
- 7.6. Estudis lumínics a presentar.
- 7.7. Columnes, bàculs i suports.
- 7.8. Cablejats i canalitzacions.
- 7.9. Quadres de govern i protecció.
- 7.10. Sistema de telegestió.

ANNEXES

ANNEX I. Llistat d'estudis lumínics a presentar.





1. OBJECTE

L'objecte d'aquest Plec de Clàusules és regular la contractació del subministrament i instal·lació d'elements per a la substitució parcial de les instal·lacions d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Montornès, i de tots els treballs d'adequació i millora que s'indiquen, amb la finalitat de renovar parcialment el sistema d'enllumenat públic, millorar-ne la qualitat i l'eficiència i gaudir d'una reducció del consum energètic i de l'emissió de gasos contaminants a l'atmosfera.

Paral·lelament es pretén vetllar pel compliment del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, la Llei 6/2001, de Protecció per al Medi Nocturn (Llei de Contaminació Lumínica), Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn i el RD 1890/2008, de 14 de novembre, per el que s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'enllumenat exterior.

L'empresa adjudicatària serà responsable de l'execució dels treballs, limitant-se l'Ajuntament a disposar de l'estructura tècnica de supervisió per establir els plans, coordinar els treballs, controlar les realitzacions i, en general, verificar i assegurar que els serveis estiguin en condicions de satisfer les seves exigències.

2. AMBIT DEL SERVEI

2.1. Extensió territorial

El present contracte inclou les instal·lacions connectades als quadres elèctrics de Xarxa d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Montornès determinats al "Projecte de renovació parcial de l'enllumenat de Montornès fase 2", i a tots i cadascun dels seus components.

La relació de les instal·lacions incloses ve detallada al Projecte de Renovació de l'Enllumenat Públic de Montornès fase 2 que juntament amb el "*Plec de Condicions Administratives*" formarà part de la documentació de la licitació.

2.2. instal·lacions actuals

L'adjudicatari haurà d'acceptar les instal·lacions existents a les quals s'hauran de connectar els nous elements. Aquesta acceptació obliga a acceptar els elements de tota classe instal·lats sense que puguin ser substituïts per altres de diferent tipus, llevat d'autorització prèvia dels Serveis Tècnics Municipals de l'Ajuntament, la qual haurà de ser sol·licitada per l'Adjudicatari de forma raonada i per escrit.

Per aquest motiu, l'empresa adjudicatària manifesta que té coneixement suficient sobre les instal·lacions per poder fer la seva oferta.

2.3. Garantia de funcionament.

INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

Durant el termini de garantia de les noves instal·lacions, serà l'empresa instal·ladora que les hagi portat a terme qui haurà de respondre de la reparació d'avaries i de la substitució del possible material defectuós. L'Adjudicatari restarà obligat al compliment de la prestació del servei definit en aquest plec.

Així mateix i des de la posada en marxa de les noves instal·lacions fins a la data en que finalitzi el seu període de garantia, l'empresa adjudicatària queda obligada a realitzar el control d'encesa i apagada, atendre les urgències que es produeixin, portar el control del consum energètic, comunicar les incidències tant a l'Ajuntament com a l'adjudicatari que ostenta la garantia i fer el seguiment de la reparació o esmena en temps i forma.

A partir de la finalització del període de garantia, les noves instal·lacions, s'inclouran a l'inventari, que haurà de subministrar l'empresa adjudicatària.

3. DISPOSICIONS GENERALS

L'empresa adjudicatària serà responsable de les instal·lacions de l'enllumenat públic objecte del present contracte. També serà responsable de la qualitat dels materials emprats i de la qualitat tècnica dels treballs i prestacions que desenvolupi, i de les conseqüències que es puguin produir per l'administració amb tercers.

Tots els treballs realitzats per l'adjudicatari al llarg de la vigència del contracte, amb la conformitat del tècnic responsable del contracte designat per l'Ajuntament, estaran garantides per un termini d'un any, comptat des de la data d'acabament del contracte.

3.1. Reglaments i normes d'aplicació

- Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat públic exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07, aprovat pel Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre.
- Llei 6/2001, D'ordenació ambiental de l'enllumenat, per a la protecció del Medi nocturn, de data 31 de maig del 2001.
- DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- RAEE: Reial Decret sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus.
- RoHS Directiva 2002/95CE: Restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Tots els suports compliran el Reial Decret 26/42/1982 i la OM de 11/07/86 sobre les especificacions tècniques dels mateixos, exigint-se la seva homologació i





certificació.

- Totes les llumeneres seran equipades i portaran el marcat CE en compliment de la Directiva de la UE de Compatibilitat Electromagnètica.
- Decret 363/2004 de la Generalitat de Catalunya de data 24 d'agost pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió Reglament de Verificacions i Regularitat al Subministrament d'Energia. Decret de 12 de març de 1954 (BOE. de 15 d'abril de 1954) i les seves modificacions posteriors.
- Les Disposicions de la Generalitat de Catalunya sobre instal·lacions Receptores d'Energia Eléctrica en Baixa Tensió, i entre d'altres, l'Ordre de 14 de maig de 1987, DOG. nº 851, modificada per l'Ordre de 28 de novembre de 2000, DOG núm 3290, el Decret 351/1987 de 23 de novembre DOG nº 932, la Resolució de 17 de maig de 1989, DOG de 5/6/89 i la instrucció 15/1996 de 6/6/96.
- Reial Decret p69/2007 (BOE. . 23/10/2007), de 19 d'octubre, relatiu a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia.
- Normes de la Direcció general de Seguretat i Qualitat Industrial del Departament d'indústria i energia de la Generalitat de Catalunya.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- - Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- - Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico.
- Normes U.N.E. de l'institut Nacional de Racionalització i Normalització, que resultin d'aplicació.
- Llei reguladora de residus, en vigor.
- Llei de prevenció de riscos laborals, en vigor.

A més de les ressenyades, seran d'aplicació qualsevol disposició, norma o reglament de caràcter europeu, estatal, autonòmic o local, relacionat amb l'objecte del contracte i que sigui vigent a la data d'adjudicació

Qualsevol norma o instrucció s'entendrà modificada o substituïda per l'última edició total o parcial en vigència.

3.2.Tècnic encarregat deis treballs per part de l'Adjudicatari.



INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

L'Adjudicatari estarà obligat a posar al front del contracte a un Enginyer Tècnic Industrial o superior o de Grau en Enginyeria industrial que serà el Responsable del Contractista, actuarà com a delegat del mateix en l'execució del present contracte, proveït de la suficient capacitat professional i legal per ser al davant dels treballs i actuacions que, en compliment d'aquest hagin de realitzar-se, sent responsable dels mateixos i de les prescripcions que aquest contracte contingui, així com de les legalitzacions i/o autoritzacions que tot això comporti. Així mateix, haurà d'assistir a les reunions que es convoquin per tractar assumptes referents al contracte amb facultat per a prendre i/o assumir decisions. La designació o canvi de l'esmentat responsable haurà de ser sempre comunicat prèviament per escrit a l'Ajuntament .

Aquest responsable es personarà sempre que sigui requerit a l' Ajuntament, per tal d'informar i comentar les principals incidències del servei.

El responsable del contracte disposarà d'un telèfon mòbil pera poder ser localitzat en tot moment.

3.3 Responsable Tècnic de l' Ajuntament.

L'Ajuntament designarà un responsable tècnic del contracte, a qui correspondrà supervisar la seva execució i adoptar les decisions i dictar les instruccions necessàries amb la finalitat d'assegurar la correcta realització de les prestacions pactades.

El responsable del contracte per part de l'Ajuntament estarà personalitzada en el Tècnic que es designarà a l'efecte i sobre el que recauran les atribucions i responsabilitats que, tant en ordre a la programació, coordinació i organització dels treballs, com el seu desenvolupament, inspecció, control, recepció i certificació preveu el PPT pel responsable de l'Ajuntament.

El Contractista estarà obligat en tot moment a prestar la seva col·laboració al responsable de l'Ajuntament pel desenvolupament de les funcions que té encomanades

3.4. Contradiccions i omissions

Les omissions als annexes, o les descripcions errònies dels detalls del servei que siguin indispensables per a dur a terme les prestacions exposades que hagin de ser realitzats, no només no eximeixen al contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que, ans al contrari, hauran de ser executats com si hagués estat completament i correctament especificats.

4. ORGANITZACIÓ I SERVEIS GENERALS

4.1. Introducció



Totes les exigències d'aquest capítol són mínimes, i estan descrites pensant que són suficients per donar compliment a les obligacions contractuals. Es tracta però, de llistes enunciatives de tal manera que l'omissió d'alguna eina, equip, mitja o recurs no pot ser utilitzada com excusa o argument per l'incompliment de les obligacions contractuals.

4.2. Metodologia, organització i mitjans destinats al contracte.

Els licitadors hauran de presentar un pla de funcionament del servei, detallant particularment:

- Organigrama detallat del conjunt de personal directe i indirecte destinat al contracte que estarà disponible per cobrir les necessitats que es produeixin.
- Relació i Horaris de servei de tot el personal adscrit directament al contracte.
- Relació de les categories previstes en tots els nivells amb les corresponents funcions.
- Planificació operativa dels treballs i mètodes de control.
- Relació de vehicles i mitjans previstos.
- Calendari de posada en marxa del contracte.

4.3. Disposició de personal destinat al contracte.

L'Adjudicatari disposarà del personal necessari per a complir i satisfer les exigències d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques, i segons l'especificat en la seva oferta, i complirà amb els seus empleats la legislació i els convenis vigents que els afectin.

Els licitadors presentaran un organigrama del servei especificant la plantilla i les funcions de cadascun d'ells. Qualsevol variació posterior haurà de ser prèviament aprovada per l'Ajuntament.

Si el responsable de l'Ajuntament, com a conseqüència de necessitats del servei justificades, considera convenient modificar l'organigrama, podrà exigir-ho a l'Adjudicatari.

De la mateixa manera, subministrarà qualsevol informació que li sigui requerida per l'Ajuntament en referència als pagaments corresponents a la Seguretat Social i Impostos en general, sempre que estiguin relacionats amb aquests contracte.

Els Serveis Tècnics Municipals podran imposar que es separin del servei o s'apliquin sancions als treballadors que mentre facin tasques incloses en el contracte, tinguin comportaments inadequats, sempre que aquests restin provats un cop escoltades les argumentacions dels afectats.

Els Serveis Tècnics Municipals tindran autoritat sobre el personal del contracte, i podrà donar-li ordres directament si es tracta d'una urgència o circumstància de força major. En la resta de situacions donarà les ordres a través del responsable del contracte i en tots els casos s'informarà a aquest, tan aviat com sigui possible, de les instruccions donades directament.

INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

A continuació es descriu el personal recomanat pel contracte. Les empreses licitadores han de descriure en les seves propostes qui serà el responsable de cada una de les feines que tot seguit s'esmenten. La distribució de les feines ha de ser raonada, argumentada i coherent. El detall que es mostra a continuació no exigeix exclusivitat ni independència de tasques, per tant una mateixa persona pot desenvolupar més d'una de les feines que es descriuen sempre que tingui capacitat per fer-la:

- Responsable de l'obra (enginyer de grau, enginyer tècnic industrial o superior): Interlocutor directe amb l'Ajuntament, direccions d'obra, gestions, etc.
- Encarregat de personal (oficial en electricitat amb carnet d'instal·lador en baixa tensió): coordinació d'equips de personal, vehicles, maquinària, materials implicats en l'obra.
- Tècnic informàtic (enginyer tècnic informàtic o superior): Posada en funcionament i manteniment dels programaris que siguin obligatoris o s'ofereixin.
- Responsable de l'oficina tècnica (enginyer de grau, tècnic industrial o superior): Actualització de la base de dades cartogràfica i alfanumèrica, certificats finals d'obres, legalitzacions, Assessorament i interpretació de dades. Pla de mesura i Control. etc.
- Personal administratiu: Certificacions, facturació, informes, gestió telefònica, etc.
- Personal operari format per equips d'operaris suficients en número i qualificació per al desenvolupament adequat de l'obra.

Tot aquest personal s'encarregarà de l'execució dels treballs. Per tant, haurà d'estar preparat per a treballs tant elèctrics com mecànics i d'obra civil.

L'Adjudicatari haurà de respectar i fer respectar als seus empleats, els següents punts:

- Senyalització i altres mesures accessòries de protecció dels seus operaris i de tot el públic en general, sempre que els treballs a realitzar puguin representar un perill.
- Uniforme: Tots els operaris que estiguin realitzant treballs a la xarxa d'enllumenat han d'anar amb uniformes que permetin una ràpida i clara identificació.
- L'Adjudicatari serà responsable de la cortesia dels seus operaris, solucionant qualsevol problema que es plantegi al respecte.
- Estricta neteja de tots els materials emprats.





4.4. Disposició d'equips destinats al contracte.

Els licitadors hauran d'especificar en les seves ofertes els equips que es comprometen a utilitzar en l'obra i que permetin garantir la realització de les comprovacions i treballs exigits en aquest Plec de Prescripcions Tècniques. Els equips relacionats a l'oferta es trobaran a disposició del contracte sempre que sigui necessari.

A més, el contractista facilitarà una còpia del Pla de seguretat i salut del servei, designant un tècnic responsable en aquest àmbit, i garantirà el compliment de la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals i la seguretat i salut en totes les prestacions del contracte. Tanmateix, haurà de respectar i fer respectar als seus empleats, els següents punts:

- Senyalització i seguretat, i altres mesures accessòries de protecció deis seus operaris i de les persones de l'entorn en general, així com respecte la circulació de vehicles, sempre que els treballs a realitzar puguin representar un perill.
- Tots els operaris que estiguin realitzant treballs a la xarxa d'enllumenat han d'anar amb uniformes que permetin una ràpida i clara identificació.
- Caldrà l'estricta neteja dels treballs executats i de tots els materials emprats.
- Qualsevol actuació a la via pública caldrà que es realitzi per un mínim de dos operaris.

L'adjudicatari haurà de disposar del material de mesura necessari per efectuar les comprovacions pertinents. En cap cas la reparació o revisió d'un equip instal·lat pot afectar el correcte funcionament del servei, pel que el Contractista haurà de disposar del material de reserva per a casos d'urgència.

Els equips mínims que es posaran al servei del contracte són :

Equips de mesura:

- Mesuradors d'aïllament i terra.
- Voltímetre-amperímetre registrador amb analitzador d'harmònics en la xarxa.
- Mesurador de tensió i d'intensitat i de cosinus de "fi"
- Luxòmetre enregistrador mòbil per situar damunt del vehicle.
- Luxòmetre de ma.
- Ecòmetre localitzador d'avaries soterrades.
- Detector de continuïtat de cables soterrats.

Equips mecànics:

- Grup de soldatge portàtil amb l'equip de soldadura complet.
- Màquines perforadores-percutores trenca paviments.
- Martells demolidors.
- Compactadores per al piconat de rases
- Grups electrògens per les màquines.
- Caixes d'eines completes per a cada operari.

INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

- Compressors (P=3atm) amb pistola per a la neteja de llumeneres.
- Escales de tisora fins a 7 m d'alçada, antilliscants.

Equips de telecomunicacions:

- Telèfon mòbil pera l'encarregat.
- Línia telefònica 24 h per a la comunicació d'avisos i avaries per part deis ciutadans del municipi generades per els treballs de renovació.
- Línies de connexió a internet per el control centralitzat de l'enllumenat públic..

4.5. Disposició de vehicles destinat al contracte.

Les empreses licitadores en la seva oferta hauran de descriure els vehicles a disposició de la obra , que com a mínim suposarà el següent parc mòbil de vehicles:

- Una furgoneta, amb les corresponents dotacions d'eines pera treballs elèctrics i mecànics.
- Un vehicle lleuger per al desplaçament del personal tècnic.
- 1 vehicle cistella de 12m d'alçada.

Tots els vehicles emprats hauran d'haver estat acceptats pels Serveis Tècnics Municipals, i estaran en perfecte estat, hauran de complir tots els requisits que assenyali el Codi de Circulació vigent, havent passat la inspecció Tècnica de Vehicles.

Els vehicles que realitzin els treballs aniran identificats amb l'anagrama de l'empresa adjudicatària, de forma que siguin fàcilment identificables.

Cas que un vehicle assignat estigui fora d'us pèl motiu que sigui, l'adjudicatari haurà de disposar d'un vehicle equivalent, per tal de garantir l'execució dels treballs.

4.6. Elaboració de l'inventari de les instal·lacions

L'inventari de les instal·lacions municipals es facilitarà per part de l' Ajuntament en un format digital de base de dades i gràfic a l'Adjudicatari en el moment de formalitzar el contracte.

L'Adjudicatari haurà de lliurar un cop finalitzats els treballs l'inventari informatitzat i geo-referenciat en format GIS de les instal·lacions d'enllumenat públic afectades pel contracte degudament actualitzat.

Complementàriament es lliurarà als Serveis Tècnics Municipals un copia amb paper de tot el inventari, amb tots els punts de llum existents i els corresponents quadres de maniobra.

De cada element de la instal·lació caldrà recollir les dades d'ubicació i les d'identificació de les parts elèctriques que el componen.



- Les dades mínimes a incloure a l'inventari pera cada punt de llum són: Dades d'ubicació (nom del carrer, latitud i longitud)
 - Data d'instal·lació
 - Tipus i potencia
 - Suport (tipus, alçada, material)
 - Tipus de llumenera (marca, model, si té contaminació lumínica o no)
 - Tipus de regulació de flux i horari de la regulació
 - Classificació de via i classe d'enllumenat
 - Configuració de l'enllumenat (disposició, amplada, Inter distancia, sortint, amplada voreres)
 - Zona de protecció lumínica
 - Estat de la instal·lació
 - Modificacions efectuades
 - La línia a la que esta connectada el punt de llum
- Altres dades (totes aquelles que figurin en l'inventari de partida facilitat per l'Ajuntament) Les dades mínimes per als quadres de comandament són:
 - Dades d'ubicació (nom del carrer, latitud i longitud)
 - Tipus de quadre
 - Elements de comandament i regulació
 - Horari d'encesa i apagada (minuts de retard i avanç respecte la posta i la sortida de sol)
 - Hores de funcionament anuals
 - Potencia instal·lada
 - Punts de llum associats
 - Tipus de línia
 - Existència de terra
 - Tipus i estat de proteccions.
 - Estat del quadre
 - Modificacions efectuades
 - Dades de contractació CUPS
 - Elements de comptatge
 - Elements de protecció
 - Esquema de la instal·lació
 - Fotografia
 - Altres dades (totes aquelles que figurin en l'inventari de partida facilitat per l'Ajuntament)
- Trams: informació relativa a les dades de la xarxa de distribució de les línies elèctriques, així com les seccions de cablejat quan sigui possible.

Aquest inventari inclourà una relació detallada de totes aquelles instal·lacions d'altre índole diferent a la il·luminació pública (semàfors, regs, cabines telefòniques, publicitat, etc.) que es

INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric Moran Boix
Enginyer

ENERGY MANAGEMENT

Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

trobin connectades a l'enllumenat públic municipal pera que l' Ajuntament autoritzi la seva desconnexió o s'acordi afegir el seu consum al previst en el present Plec.

Tots els punts de llum i quadres de comandament, disposaran físicament d'un adhesiu per tal de que sigui fàcilment identificable.

4.7. Servei de guàrdia

L'actuació en profunditat en el sistema d'enllumenat públic pot generar avaries i interrupcions en el servei d'enllumenat, que hauran de ser atesos per el contractista que realitza les obres. A tal efecte, els licitadors en la seva oferta hauran de proposar **el servei de guàrdia que doni una cobertura de 24 hores durant tots els dies de durada de les obres d'instal·lació** i fins que no es signi l'acta de recepció definitiva, per poder atendre avaries o accidents que afectin l'Enllumenat Públic objecte del contracte.

Hauran de proposar el servei de guàrdia previst durant l'horari no laboral dels dies feiners i durant els caps de setmana i dies festius, de les incidències generades a les instal·lacions objecte d'aquest contracte.

Aquest Servei comptarà amb la disposició dels mitjans i, materials necessaris per procedir a la reparació de totes les urgències que es puguin produir. Si l'emergència no pot ser resolta en la intervenció d'urgència, aquesta haurà de fer el mínim imprescindible per deixar sense perill el punt intervingut.

Tant la disponibilitat permanent de guàrdia com les actuacions degudes a urgències, s'entendran incloses dins de l'oferta econòmica presentada pel licitador.

Es consideren urgències: un sector apagat, un punt de llum accidentat en perill de caure, tres o mes punts de llum consecutius apagats o totes aquelles que comportin un perill per les persones.

4.8. Telefon gratuït a disposició del ciutadà

El contractista del servei, haurà de contractar una línia de telèfon gratuït, per tal que en cas d'avaría o punt de llum esgotat, els verins del municipi puguin deixar nota de la incidència i aquesta sigui reparada amb la major celeritat possible.

Aquest servei haurà de garantir en tot moment l'atenció telefònica en català. El servei es prestarà durant la durada del contracte en idèntiques condicions.

Aquest servei telefònic estarà coordinat amb les oficines de l'Adjudicatari al llarg de les 24 hores del dia per rebre els avisos i reclamacions, dotat de gravadora de trucades, que permeti gravar l'informe sobre l'anomalia denunciada.





L'Ajuntament podrà examinar, quan ho estimi necessari, les cintes gravadores, per aquest motiu hauran de ser emmagatzemades fins que no s'autoritzi per la seva destrucció per part de l'Ajuntament.

A partir de les trucades rebudes, l'Adjudicatari crearà un registre electrònic on es relacionarà la data i hora de cada una de les trucades, l'avís rebut i les accions realitzades per solucionar la possible avaria. Aquest registre estarà permanentment actualitzat i a disposició de l'Ajuntament.

4.9. Conservació de la documentació generada al llarg del contracte

L'Adjudicatari haurà de conservar tota la documentació que es vagi generant al llarg del contracte i la lliurarà a l'Ajuntament a la finalització del mateix, en format digital. No obstant això, anirà lliurant còpies puntuals dels informes que es vagin realitzant, de les certificacions i altres documents que es generin, segons s'indica en altres apartats del present Plec.

5. INSPECCIONS I VERIFICACIONS

5.1 Inspecció de les instal·lacions per una EIC.

L'endemà de la signatura del contracte, l'Ajuntament facilitarà a l'Adjudicatari totes les inspeccions dutes a terme dels últims cinc anys als quadres afectats.

L'Ajuntament, durant el primer any posterior a la signatura de l'acta de recepció, realitzarà les inspeccions periòdiques corresponents a les instal·lacions de Baixa Tensió de l'enllumenat públic dels quadres afectats pel contracte.

D'acord amb l'informe de la E.I.C., si hi ha defectes que son atribuïbles a l'execució dels treballs del contractista, serà responsabilitat del contractista esmenar-los tot seguit. Altrement, no es podrà fer efectiu el retorn de la garantia.

5.2 Verificació de les instal·lacions acabades.

En acabar les obres, l'Adjudicatari farà la verificació de les instal·lacions. Aquesta i afectarà a tots els elements del quadre, incloent el propi armari així com el greixat de panys i frontisses. Les principals operacions de control que es faran seran:

Als centres de comandament:

- Comprovació del calibrat i funcionament deis dispositius de maniobra i protecció. Comprovació del funcionament deis dispositius d'accionament.
- Comprovació del temps d'accionament dels diferencials. Comprovació de la tensió d'entrada.
- Comprovació de la intensitat de fase i línia de cada circuit. Comprovació de la



INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric Moran Boix
Enginyer

ENERGY MANAGEMENT

Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

intensitat de fase i línia general.

- Comprovació de l'equilibrat de fases.
- Comprovació del factor de potencia.
- Comprovació d'elements mecànics i de tancament del centre d'allotjament.
- Comprovació dels elements mecànics i de, tancament de les portes de l'armari d'allotjament dels quadres.
- Mesura presa de terra i resistència d'aïllament
- Neteja general, ajust i greixatge de contactes i connexions. (es tindrà especialment en compte que tots els elements del quadre estiguin ben collats, les tapes ben posades, i el quadre net interiorment i exteriorment, evitant la presència de cartells i anuncis, i es numerarà de nou, si cal)
- Neteja exterior caixa d'allotjament.
- Neteja interior dels quadres, i ajustar els bornes de connexió
- Comprovació de l'estat deis comptadors.
- Lectura de comptadors.
- Comprovació de l'equip de telemesura.
- Mesura de presa de terra.
- A l'interior del quadre es col·locarà una etiqueta autoadhesiva on constarà el número d'ordre de treball, amb la data en que s'ha efectuat la inspecció.

Als punt de llum:

- Comprovació d'aïllaments entre conductors i entre conductor i terra.
- Comprovació C.D.T. a final de línia Comprovació del calibrat deis dispositius de protecció.
- Comprovació de la resistència de la presa de terra.
- Comprovació i engreixat de portelles.
- Comprovació de l'estat físic de la llumenera.
- Comprovació deis equips auxiliars.
- Comprovació de la caixa de protecció.
- Comprovació de l'estat físic del suport i la seva subjecció.
- Comprovació de l'estat elèctric interior del suport.



- En el cas de projectors, s'orientarà correctament per evitar la contaminació lluminosa.
- A les canalitzacions i línies de distribució:
- Comprovació de la resistència d'aïllament i la resistència de terra.
- Mesura de la resistència de terra dels baixants.
- Mesura de la tensió a l'inici i al final de la línia.
- Comprovació de caigudes de tensió al final de línies.
- Mesura de la intensitat de fuga.
- Comprovació d'arquetes i tubs de canalització.
- Luxometria completa de les zones afectades per a la renovació, amb comparacions respecte els valors previstos en la oferta.

El Contractista lliurarà als Serveis Tècnics Municipals la programació d'aquestes revisions per a la seva aprovació.

En aquestes comprovacions es tindrà en compte l'establert tant en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió comen el Reglament de Verificacions Elèctriques. Els elements defectuosos hauran de ser substituïts per altres d'iguals característiques que els inicials o similars que hagin estat acceptats pels Serveis Tècnics Municipals.

El Contractista, amb ocasió de cada verificació, lliurarà a L'Ajuntament una fitxa individualitzada per quadre de comandament, escomesa i sector, en el que es detallaran totes les operacions realitzades per a la seva comprovació, d'acord amb la instrucció.

Quan en una inspecció apareguin defectes, amb el resultat de la mateixa s'hi acompanyarà una proposta d'esmena que inclourà:

- Les unitats d'obra a realitzar incloent els materials i la seva instal·lació.
- Temps en que legalment ha de estar resolt el defecte.

Cada quadre haurà de disposar en el seu interior d'un plànol amb l'esquema unifilar de la instal·lació, amb indicació de les línies de sortida i les carregues de cada una d'elles. Qualsevol modificació que s'efectuï en un quadre de maniobra haurà de quedar reflectida en el plànol, i també serà facilitada una còpia als Serveis Tècnics Municipals.

Tot els elements del quadre de maniobra, així com les sortides de línies, hauran d'estar degudament senyalitzats.

6. AVARIES

Degut a que s'intervindrà en profunditat en el sistema existent d'enllumenat públic del municipi, es probable que les actuacions que executi el contractista siguin causa



INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

d'avaries en el sistema, que poden provocar apagades puntuals, parcials o totals, i que caldrà resoldre adequadament.

6.1. Terminis per a la reparació d'avaries

L'Adjudicatari haurà de complir amb els següents terminis màxims per a la reparació de les avaries:

- Menys de 72 hores des de el moment de la notificació per actuacions no urgents.
- Menys de 3 hores si es tracta de tota una zona apagada.
- Menys de 2 hores les que afectin a centres de comandament, encara que la seva posada en servei tingui caràcter provisional.
- Per avaria amb risc d'accident, la intervenció per eliminar el risc s'ha de produir en el termini màxim de 1 hora.

En qualsevol cas l'Adjudicatari haurà de deixar els elements de la instal·lació de l'enllumenat en condicions de seguretat, tenint en compte que s'haurà de fer responsable dels danys que es puguin produir a tercers.

Quan per la importància de l'avaría, o per dificultats en el subministrament de materials de reposició, no puguin complir-se els terminis anteriors, o bé les causes no estiguin directament relacionades amb l'execució dels treballs descrits en el projecte, es comunicarà i justificarà als serveis tècnics municipals, per tal que, si ho creuen oportú, fixin el termini de reparació i en el seu cas les possibles prioritats .

Si en altres tipus d'avaries la seva reparació exigís, per motius justificats, un major termini, s'informarà a l' Ajuntament.

Transcorregudes dotze hores de l'informe d'inspecció que detecti una avaría, s'haurà de comunicar al responsable de l' Ajuntament les causes de la mateixa. Les avaries que afectin a centres de comandament es repararan en el termini establert, encara que la seva posada en servei tingui caràcter provisional.

6.2. Condicions de l'actuació en avaries

Si la demora en la reparació de l'avaría pot representar un risc per a la seguretat de les persones o coses, l'Adjudicatari haurà de fer al seu càrrec una instal·lació o arranament provisional, mentre no es faci la reparació definitiva.

Quan una avaría afecti , per les seves característiques, a tres o més punts de llum consecutius, i es necessiti un temps de reparació que superi les 12 hores, l'Adjudicatari



estarà obligat a realitzar, al seu càrrec una instal·lació provisional, que permeti almenys una restitució quantitativa del 50% de la il·luminació normal.

Quan la reparació d'una avaria comporti la retirada d'una columna, bàcul o altre element similar, s'haurà de col·locar una balisa per la senyalització i protecció.

La execució dels treballs s'haurà de realitzar sempre amb 2 operaris senyalitzant correctament tota la zona d'afectació.

L'Adjudicatari haurà de senyalitzar via pública, d'acord amb les Ordenances Municipals i Reglamenten vigor o amb les instruccions que rebí per part de l'Ajuntament, essent exclusivament seva la responsabilitat dels danys i perjudicis que puguin derivar-se per l'incompliment d'aquesta obligació, independentment de qualsevol altra responsabilitat civil o penal.

6.3. Punts de llum fosos i/o depreciació del flux lluminós superior al establert.

Es repararan tots els punts de llum fosos sense cost addicional al contracte. Qualsevol punt de llum avariats o el flux lluminós del qual sigui inferior al "factor de manteniment", haurà de ser reparat dins dels terminis establerts i en aquells casos en els que per la seva importància o singularitat ho requereixi, el termini fixat per l'Ajuntament durant els 10 anys de garantia de fabricant per al producte.

Es considera inclòs dins del preu de contracte i no s'abonarà cap importen aquest concepte. Les substitucions es realitzaran amb materials de les mateixes característiques que els instal·lats.

Factor de manteniment Fm:

$Em \text{ servei} \geq Em \text{ inicial} \times Fm$

on: $Fm = FDFL \times FSL \times FDLU = 0.9 \times 0.9 \times 0.9 = 0.73$

FDFL (Factor de depreciació del flux lluminós de la font de llum). es pren com a valor de 0.9 ja que es considera que totes aquelles lluminàries que tinguin una depreciació superior al 10% del seu valor inicial dins el primer any caldrà substituir-la dins la garantia.

FSL (Factor de supervivència de la font de llum). Es pren com a valor 0.9, ja que es considera que si un 10% dels díodes de LED fallen la lluminària cal substituir-la.

FDLU (Factor depreciació de la lluminària) depèn de la brutícia de la làmpada i de l'engorguiren del difusor de la llumenera. Es pren com a valor 0.90.

7. OBRES DE MILLORA I RENOVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS CONSUMIDORES D'ENERGIA

INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

7.1. Introducció

Aquesta prestació correspon a la substitució de llumeneres per a la millora de l'eficiència i el estalvi energètic, en base al document "*Projecte de renovació de l'enllumenat públic de Montornès*"

7.2. Actuació a realitzar

El "*Projecte de renovació de l'enllumenat públic de Montornès*" estableix les unitats de cada element de l'enllumenat públic que cal substituir i descriu de forma detallada tota l'actuació a fer, justificant-la en tot moment; conté l'estat d'amidaments i pressupost;

Totes les llumeneres que es substitueixin seran amb tecnologia LED d'acord amb les característiques tècniques d'aquest plec.

El muntatge de les lluminàries completes, inclourà totes les actuacions necessàries: cargols per a fixació a columna existent amb terminació en diferents diàmetres, adaptació de columna amb accessori d'acer galvanitzat de diàmetre necessari, i qualsevol altra addicional.

L'empresa adjudicatària realitzarà el desmuntatge de les lluminàries existents, traslladant els mateixos a la nau municipal de manteniment. En aquest sentit, l'empresa realitzarà aquestes tasques amb la corresponent cura per permetre la reutilització de llums i equips en les operacions de manteniment de l'enllumenat públic municipal.

Prèviament a redactar la seva oferta, les empreses licitadores podran visitar les instal·lacions existents, a fi de comprovar el seu estat actual, i per a això poden sol·licitar a l'Ajuntament autorització per tenir accés a les mateixes sempre que no interfereixin en el seu funcionament.

7.3 Requeriments mínims que hauran de complir totes les lluminàries oferides:

- Per tal de garantir la durabilitat del cos de les lluminàries al llarg del contracte, aquest serà d'alumini injectat, la cargolaria d'acer inoxidable, i la pintura resistent a la corrosió, a la degradació ultraviolada i l'abrasió.
- El cos i la fixació de la lluminària, estarà formada per peces de fosa d'alumini injectat de aliatge del tipus A AC-43000, EN AC-43100, EN AC43400, A AC 44100, EN AC 47100 segons la norma UNE EN 1706 o extrusió d'alumini tipus A AW 6063 segons la norma EN 755-9 i EN 12020 amb tractament tèrmic mínim T5 / T6 segons la norma EN 755-2: 2009 i anoditzat o alumini laminat tipus A AW 5754 segons la norma EN 485-2 o de acer inoxidable AISI-304 - 316 o de polímer tècnic de alta qualitat estabilitzat a radiacions UV



segons UNE-EN ISO 4892-3: 2014. En el cas d'utilització d'aquests aliatges d'alumini, es prioritzaran les de menor contingut en coure ja que aquest component fa que disminueixi la resistència enfront de la corrosió, així com les d'una major protecció en el tractament d'acabat mitjançant pintura en pols que garanteixi la protecció contra aquesta corrosió. El fabricant ha de donar una garantia específica, que podrà ser independent de la dels elements auxiliars. Es troben escrites de menys a més contingut de Cu.

- Les lluminàries ofertades tindran un nivell d'estanqueïtat mínim de IP 66, tant el compartiment per allotjar l'equip com el sistema de LED.
- Les lluminàries ofertades tindran un nivell de protecció contra impactes mínim de IK 09.
- Els equips de les llumeneres ofertades seran autoregulables amb un mínim de 5 nivells de regulació prefixada per poder ajustar la regulació al llarg de la nit, amb reducció fins al 40%, amb un factor de potència no inferior al 0.9 i la distorsió harmònica no superior a 25% en mitja càrrega.
- Els equips de les llumeneres han de poder ser regulables de forma fixa en un marge del 20% inferior a la potència nominal.
- La temperatura de color de les llumeneres ofertades **serà de 3.000K** (+/- 5%).
- L'eficiència mínima de les llumeneres ofertades a 700mA i a Tra ambient de 25°C serà de 100 lm/W (inclòs les pèrdues del l'equip) atenent els 3000°K.
- Les llumeneres ofertades incorporaran un protector de sobretensions de 10 kV independent del equip, del tipus varistor fusible o qualsevol altre sistema de les mateixes prestacions o superiors.
- Pèrdua d'eficiència. La vida útil dels aparells serà L80B10 a 100.000h. a 25°C.
- El fabricant haurà de poder aportar una garantia documentada de fins a 10 anys per defectes de fabricació, acomplint el Factor de Manteniment definit a aquests plecs.

Les tipologies de llumeneres a ofertar seran les següents:

- Tipus vial petita: a col·locar en alçades de fins a 7.5mts, on actualment existeix llumenera de vial o urbana, amb potències que de forma orientativa seran fins a 60W
- Tipus vial: a col·locar en alçades de fins a 10m, on actualment existeix llumenera de vial, amb potències que de forma orientativa seran fins a 80W
- Tipus vial gran: a col·locar en alçades de fins a 11m, on actualment existeix llumenera de vial, amb potències que de forma orientativa seran fins a 130W

INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

- Tipus urbana decorativa amb braç: a col·locar en alçades de fins a 7m, on actualment hi ha llumeneres decoratives tipus bola o similar sobre columna, en braç a façana o amb subjecció lateral, aquesta lluminària ha de disposar d'un braç doble o simple vertical amb una llargària de com a mínim 500mm, amb potències que de forma orientativa seran fins a 60W.
- Tipus projector: a col·locar en alçades de mes de 8mts, on actualment existeix un projector amb potències que de forma orientativa seran de fins 130W.

Les potències a instal·lar ho son de forma orientativa per determinar el rang de potència previst a cada classificació lumínica. En el annex corresponent de "Projecte de renovació de l'enllumenat públic de Montornès" es determina, per a cada punt de llum, la potència prevista de forma més acurada. Tanmateix, el licitador sempre pot proposar potències inferiors i millorar així el consum energètic global de tot el sistema

En cas que sigui necessari col·locar un adaptador al suport per instal·lar les lluminàries ofertades, el seu cost estarà inclòs en la prestació, i anirà a càrrec de l'Adjudicatari.

Resum de les exigències tècniques requerides a les lluminàries

Concepte	Valors mínims exigits
Disseny	El disseny de la lluminària permetrà, com a mínim, la reposició del sistema òptic i el dispositiu de control electrònic de manera independent, de manera que el manteniment dels mateixos no impliqui el canvi de la lluminària completa
Disseny	El color de la lluminària podrà ser escollit a criteri de l'Ajuntament, per tal d'adaptar-se a l'entorn existent.
Disseny	El disseny de la lluminària NO permetrà l'acumulació de brutícia, de tal manera que es garanteixi no incrementar les tasques de manteniment, ni afecti negativament a la transferència de calor de la pròpia lluminària.





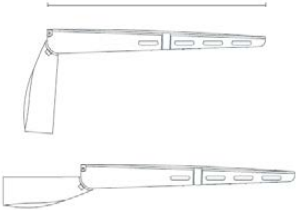
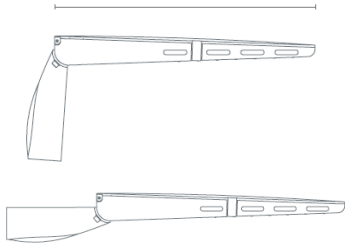
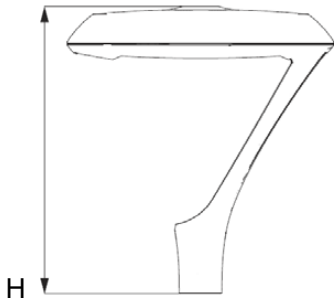
Materials	La carcassa de la lluminària estarà fabricada en fosa d'alumini.
Materials	El difusor de la lluminària estarà fabricat amb vidre pla totalment transparent.
Materials	La cargoleria i sistema de tancament de la lluminària estarà fabricat amb acer inoxidable.
Materials	Tots els accessoris necessaris per el correcte muntatge de la lluminària seran de fosa d'alumini.
Sistema de Leds	El número mínim de díodes LED per lluminària serà de 8 uts.
Eficàcia lumínica de la lluminària	$\geq 100\text{Lm/W @ } 750\text{Ma}$ Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent internacional.
Temperatura de Color	Rang admès entre 3.000°K i 3.500°K Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent internacional.
Índex de Reproducció Cromàtica	$\geq 70 \text{ Ra}$ Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent internacional.
Flux lumínic emes al Hemisferi Superior (%)	$< 1\%$ Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent internacional.
Grau de protecció IP del Sistema de Leds	$\geq \text{IP66}$ Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent internacional.
Grau de protecció IP de la Lluminària	$\geq \text{IP66}$ Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar

INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

	la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent internacional.
Grau de protecció IK del conjunt Lluminaària	\geq IK09 Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent internacional.
Factor de potencia	\geq 0.90 @ 50% de la càrrega màxima del driver. Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent internacional.
Distorsió Harmònica THD (%)	\leq 10% @ 50% de la càrrega màxima del driver. Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent internacional.
Protecció contra sobretensions transitòries dins de la lluminària	\geq 10Kv Aquest dispositiu ha de ser independent al Driver, així en cas de fallo no obliga substituir el Driver.
Sistema de Regulació	El Driver ha de permetre com a mínim disminuir fins a un 50% de la càrrega màxima.
Sistema de Regulació	El Driver ha de permetre com a mínim realitzar la reducció de flux a mitjanit de forma independent (pre programable).
Sistema de Regulació	El Driver ha de permetre disminuir la càrrega en situacions d'excés de temperatura, mitjançant un termoresistor tipus NTC inclòs en el Sistema de Leds.



<p>Disseny Tipus Vial Petita H<6mts</p> <p>Les línies de disseny son merament orientatives, tan sols per indicar la tipologia de lluminària.</p>	<p>La forma i dimensions de la lluminària hauran de seguir la línia marcada:</p> <p style="text-align: center;">L</p>  <p>Dimensions mínimes: L > 400mm</p>
<p>Disseny Tipus Vial o Vial Gran H>6mts</p> <p>Les línies de disseny son merament orientatives, tan sols per indicar la tipologia de lluminària.</p>	<p>La forma i dimensions de la lluminària hauran de seguir la línia marcada:</p> <p style="text-align: center;">L</p>  <p>Dimensions mínimes: L > 600mm</p>
<p>Disseny Tipus Urbana Decorativa</p> <p>Les línies de disseny son merament orientatives, tan sols per indicar la tipologia de lluminària.</p>	<p>La forma i dimensions de la lluminària hauran de seguir la línia marcada, amb un o dos suports de lira:</p>  <p>Dimensions mínimes: H > 550mm</p>

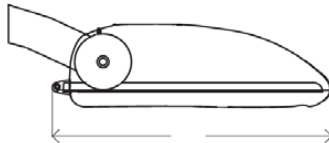


INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric Moran Boix
Enginyer

ENERGY MANAGEMENT

Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

<p>Disseny Tipus Projector</p> <p>Les línies de disseny son merament orientatives, tan sols per indicar la tipologia de lluminària.</p>	<p>La forma i dimensions de la lluminària hauran de seguir la línia marcada:</p>  <p>Dimensions mínimes: $L > 400\text{mm}$</p>
---	---

7.4 .Memòria Tècnica Descriptiva a presentar per els licitadors.

Les empreses licitadores hauran de presentar una memòria descriptiva amb la proposta per donar compliment a les especificacions i necessitats del contracte. Aquesta memòria descriptiva inclourà:

- Certificats, assajos i documentació tècnica del producte ofertat segons indicacions dels Plecs.
- Estudis lumínics segons indicacions de l'annex I del present Plec.
- Justificació del consum energètic de la instal·lació un cop s'hagi executat el contracte.
- Planificació dels treballs i mitjans destinats a realitzar aquesta prestació.

7.5. Certificats assajos i documentació tècnica de les llumeners i els seus components

Atenent el document "Requeriments tècnics exigibles per a lluminàries amb tecnologia led d'enllumenat exterior" Rev 11 – octubre de 2020, DL LE 243-218, publicat per el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) del Ministerio de Industria, es pren aquest document com a base tècnica, definicions i requeriments per a determinar les condicions específiques dels materials en aquest Plec de Condicions.

A tal efecte, les lluminàries ofertes de cadascuna de les tipologies (vial gran, vial, vial petita, urbana decorativa, projector) hauran d'acreditar el compliment de la normativa següent:

1. Marcatge CE: Declaració de conformitat, tant de la lluminària com dels seus



components.

2. Certificat del compliment de les normes nacionals emesos per un laboratori acreditat per ENAC o entitat equivalent internacional (EA-European Accreditation).

Requisits de Seguretat:

- UNE-EN 60598-1. Llumeneres. Requeriments generals i assaigs.
- UNE-EN 60598-2-3 o UNE-EN 60598-2-5. Llumeneres. Requeriments particulars. Llumeneres per a l'enllumenat públic.
- UNE-EN 62471. Seguretat Fotobiologica de làmpades i aparells que utilitzen làmpades, o la norma d'aplicació IEC/TR 62788
- UNE-EN 60598 Certificat sobre el grau d'hermeticitat de la lluminària: conjunt òptic i general.
- UNE-EN 62262. Assaig de grau de protecció contra impactes mecànics.

Compatibilitat electromagnètica.

- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: Límits. Límits per les emissions de corrent harmònica (equips amb corrent d'entrada 16 A per fase.
- UNE-EN 55015. Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica deis equips d'il·luminació i similars.
- UNE-EN 61547. Equips per a enllumenat d'ús general. Requeriments d'immunitat CEM.

Components de les lluminàries.

- UNE-EN 62031. Mòduls LED per a l'enllumenat general. Requeriments de seguretat.
- UNE-EN 61347-2-13. Dispositius de control de làmpada. Part 2-13: Requeriments particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent contínua o corrent alterna per a mòduls LED.
- UNE-EN 62384. Dispositius de control de electrònics alimentats amb corrent contínua o corrent alterna per a mòduls LED. Requeriments de funcionament

Assaig fotomètric i matriu d'intensitats d'acord amb:

- UNE-EN 13032-1:2006+A1: Llum i enllumenat. Mesurament i presentació de dades fotomètriques de làmpades i lluminàries. Part 1. Mesurament i format de fitxer.
- UNE - EN 13032-4. Mesurament i presentació de dades fotomètriques de

INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

làmpades i lluminàries. Part 4: Làmpades LED, mòduls i lluminàries LED.

7.6. Estudis lumínics a presentar

Els estudis lumínics han de realitzar-se amb el factor de manteniment corresponent a 0,90 x FSL x FDFL a 10 anys, que com a mínim serà 0,90 x 0,90 x 0,90.

Els resultats dels estudis lumínics han de complir amb les exigències mínimes segons la classificació de cada zona segons el document "*Projecte de renovació de l'Enllumenat públic de Montornès fase 2*".

Els estudis lumínics a realitzar estan definits a l'Annex I d'aquest document de Plec de Prescripcions Tècniques, on apareix la relació d'estudis lumínics a incloure en l'oferta i els nivells a obtenir.

Els estudis lumínics hauran de entregar-se en format digital, hauran de realitzar-se amb el software DIALUX i hauran de presentar en format digital els plug-in de les fotometries utilitzades.

En les ofertes els licitadors hauran de presentar les fotometries utilitzades, que hauran d'haver estat obtingudes per un laboratori acreditat per ENAC o entitat internacional equivalent d'acord amb les normes:

- UNE - EN 13032-1:2006: Llum i enllumenat. Mesurament i presentació de dades fotomètriques de làmpades i lluminàries. Part 1. Mesurament i format de fitxer.
- UNE - EN 13032-4. Mesurament i presentació de dades fotomètriques de làmpades i lluminàries. Part 4: Làmpades LED, mòduls i lluminàries LED.

Els valors lumínics hauran de fer constar els valors obtinguts per a la calçada mesurats en Candelas o Lux segons correspongui.

Els estudis lumínics que no compleixin amb aquets requeriments de presentació i/o no compleixin amb la classificació exigida no seran valorats.





7.7. Columnes, bàculs i suports.

Les característiques de columnes, braços i suports són les següents:

Fabricats en acer al carboni segons Directiva de la Construcció 89/106 / CEE de Consell de les Comunitats Europees, de el 21 de desembre de 1988 i d'acord amb la norma harmonitzada EN 40-5: 2002 i galvanitzats per immersió en calent. Els fusts són troncocònics de secció circular d'una sola peça (fins a un desenvolupament de 14 metres) amb placa base, cèrcol de reforç i 4 cartel·les.

El buit de porta està reforçat mitjançant un marc de platina soldat al fust. Totes les soldadures són de característiques mecàniques superiors a les del material base. La unió entre la placa base i la fonamentació es realitzarà mitjançant 4 pernys d'acer S 235 Jr, vuit femelles-vuit volanderes, tot això zincat.

Protecció Per evitar la corrosió dels suports en tota la seva superfície, es protegeixen mitjançant galvanitzat en calent, complint amb les especificacions tècniques de recobriments galvanitzats contingudes en la norma ISO 1461: 99.

Per als basaments de formigó, caldrà emprar formigó de resistència mínima 250 Kg/cm² amb la dimensió adequada a l'alçada de la columna i sempre d'acord amb les especificacions del fabricant de la columna per al tipus de sòl en que s'hagi d'instal·lar.

7.8. Cablejats i canalitzacions.

En aquelles zones en les que s'instal·lin lluminàries noves, o en aquells en què per motiu de que els conductors de les línies d'enllumenat es trobin danyats i sigui necessària la seva substitució, es projecta la instal·lació de cablejat nou.

Aquest estesa de el cablejat es realitzarà en funció de les necessitats de la zona entubat sota la vorera preferentment o la calçada, en els casos en que calgui renovar el cablejat per causa de noves columnes o quadres.

En aquestes canalitzacions es realitzarà la reposició de paviment final en funció del que es tingui a la zona, ben sigui formigó, aglomerat, o rajoles. Es realitzarà amb tubs corrugats de doble capa de 90 mm de diàmetre. Els conductors seran de 6 mm² per les esteses en subterrani. Els conductors seran de coure, de el tipus RZ1-k amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), i coberta de poliolefina, amb una tensió d'aïllament de 0,6 / 1 kV.



INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

Es faran servir sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITC-BT-07. Els cables es disposaran en canalització enterrada sota tub, a una profunditat mínima de 0,4 m de el nivell de terra, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre no serà inferior a 60 mm.

No s'ha d'instal·lar més d'un circuit per tub. Els tubs hauran de tenir un diàmetre tal que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El diàmetre exterior mínim dels tubs en funció del número i secció dels conductors s'obté de la taula 9, ITC-BT-21.

Els tubs protectors seran conformes al que estableix la norma UNE-50.086 2-4. Les característiques mínimes seran les indicades a continuació.

- Resistència a la compressió: 250 N per a tubs embeguts en formigó; 450 N per a tubs en sòl lleuger; 750 N per a tubs en sòl pesat.
- Resistència a l'impacte: Grau Lleuger per a tubs embeguts en formigó; Grau Normal per a tubs en sòl lleuger o sòl pesat.
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Protegit contra objectes $D > 1$ mm.
- Resistència a la penetració de l'aigua: Protegit contra l'aigua en forma de pluja.

- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos: Protecció interior i exterior mitjana. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima de el nivell de terra de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub. En els encreuaments de calçades, la canalització, a més de entubada, anirà formigonada i s'instal·larà com a mínim un tub de reserva.

7.9. Quadres de control a instal·lar.

S'ha previst la renovació de com a mínim un quadre de control, govern i protecció, degut a les males condicions en les que algun dels quadres es troba. S'ha determinat una previsió d'amidament per a la renovació del quadre en condicions adequades i adequades a la normativa vigent.

Les característiques del nou quadre seran les següents:

- Quadre de comandament i protecció, construït per armari de planxa d'acer galvanitzat i lacat de 1350X1300X320mm., amb clau GIS21, per a servei exterior.
- Dues CGP de 250A.



- Sistema de comptatge TMF1 complet, amb fusibles i sense comptador.
- Espai d'un mòdul d'aïllament de 300x300mm per a instal·lar-hi la tele gestió.
- IGA i protecció contra sobretensions.
- 4 sortides, cadascuna d'elles amb protecció magneto tèrmica i diferencial rearmable automàticament. Contactors.
- Línia de maniobra.
- Endoll de servei.
- Enllumenat interior.
- Relotge astronòmic.
- Totalment acabat i instal·lat, inclòs dau de formigó i presa de terra.

7.10. Sistema de telegestió dels quadres elèctrics de control.

El licitador pot proposar com a millora, al seu càrrec, un sistema de telegestió i control dels quadres elèctrics objecte d'aquest contracte.

Aquest sistema de telegestió tindrà les característiques mínimes següents:

Ha de permetre les operacions següents:

- Mesura en continu i per fase de tensió, corrent, potència activa i reactiva.
- Emmagatzematge de dades de l'últim any.
- Lectura i variació de el relotge d'encesa i apagada de l'enllumenat.
- Línies caigudes per fallada de línia (diferencial o magneto tèrmic).
- Alarmes per mal funcionament o indicadors preestablerts, i comunicació a l'operador.
- Comunicació per GSM, Ethernet o fibra òptica.

El software o interfície que s'utilitzi per la gestió dels equips instal·lats serà obert i Inter operable. Ha de permetre la comunicació amb els equips a través de web i aplicació mòbil (app). El sistema obert ha de ser gratuït i no ha de dependre de cap servidor extern, és a dir el propi autòmat ha d'actuar com a web-server (servidor). El sistema no ha d'estar subjecte a llicències temporals ni renovables.

Pel funcionament dels equips en la distància i in-situ no hi haurà cap tipus de quota anual ni de cap altre tipus pel seu ús diari, un cop els equips estan instal·lats i en funcionament, llevat les que es derivin del sistema de telecomunicacions GSM, si s'escau. La quota del sistema de comunicacions corresponent al primer any posterior a la data de l'acta de recepció serà a càrrec de l'Adjudicatari, i en endavant s'integraran en el sistema de telecomunicacions municipal amb el proveïdor municipal.

El software –interfície- del sistema d'e-gestió serà editable pels tècnics de l'Administració , amb la prèvia formació necessària.



INSTAL·LACIONS / PROJECTE / GESTIÓ

Enric **Moran** Boix
Enginyer**ENERGY MANAGEMENT**Mòbil 649 979 312 Email enric@enricmoran.cat
Àngel Guimerà 61, Castellar del Vallès 08211

L'accés al software i a la interfície permetrà diferents nivells d'accessos i usuaris. La gestió d'aquests usuaris i els seus permisos –accessos- també s'ha de poder gestionar des dels tècnics de l'Administració, els quals han de tenir permís nivell d'usuari màxim (administradors).

L'accés a la interfície de gestió serà compatible amb diferents suports: telèfons intel·ligents, tablettes intel·ligents, ordinadors, i compatible amb els sistemes operatius android i iOS.

L'autòmat i el sistema software serà compatible amb els principals protocols de comunicació estàndards: Modbus, KNX, DALI, 1-wire, RS-232, RS-485 i DMX com a mínim.

El sistema ha de permetrà la seva ampliació en un futur, per al control i gestió sobre calefacció, tancaments, consums elèctrics o producció d'energies renovables amb la mateixa plataforma.

Serà un sistema compatible amb sistema de control de consums i produccions energètiques (comptadors de kWh).

Les despeses de telecomunicació seran a compte d'aquest licitador en cas de ser l'adjudicatari, el primer any un cop signada l'acta de recepció.

Signat electrònicament a Castellar del Vallès amb data de la signatura electrònica.

ENRIC MORAN
BOIX - DNI
43683521N

Firmado digitalmente
por ENRIC MORAN
BOIX - DNI 43683521N
Fecha: 2021.12.06
13:16:01 +01'00'

**Enginyer tècnic
industrial**COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat al CETIB num 11.603

Codi Segur de Verificació: a7c00cca-336a-400b-a20b-7300d0a1415c
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01081363_2023_7979686
Data d'impressió: 27/04/2023 12:22:30
Pàgina 32 de 33

SIGNATURES
1.- ENRIC MORAN BOIX, 06/12/2021 13:16



ANNEX. I. Estudis lumínics a presentar

Codi Segur de Verificació: a7c00cca-336a-400b-a20b-7300d0a1415c
 Origen: Ciutadà
 Identificador document original: ES_L01081363_2023_7979686
 Data d'impressió: 27/04/2023 12:22:30
 Pàgina 33 de 33

SIGNATURES
 1.- ENRIC MORAN BOIX, 06/12/2021 13:16

Cas referència	Luminaria futura	Lampada futura	HTU futur (equivalents)	Tipus equip futur	Potència futura	Interdimensional[m]	Amplada[m]	Alçada[m]	Nivell objectiu [lx]	(cd /m²)	Nivell ORIGINARI [lx]	(cd /m²)	Classificació	Cost acció (€) AMB IVA	Localització
BC001	Aplic	LED T 3000K	4.350	Incorporat	5								S3	126,71	
BC002	Retro fit lluminària singular	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	25								S3	460,77	
LL001	HF + tub led	TUB LED T 3000K	4.350	Incorporat	8								S2	114,95	Marquesina taxis
LL002	Classica	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	36								S3	375,11	Parcs
LL003	Urbana	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	97								S3	411,39	Vial principal
LL004	Urbana	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	91								S3	544,50	Vial principal
LL005	Urbana	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	24								S2	411,39	Parcs
LL006	Vial petita	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	49								S2	375,09	Vial exemple
LL007	Urbana	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	24								S2	411,39	Vial urbantizado
LL008	Vial petita	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	36								S2	375,09	Portell
LL009	Classica	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	18								S2	375,11	Variants
LL010	Vial petita	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	91								CE2	375,09	Vial exemple
LL011	Urbana	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	36								CE2	411,39	Vial comercial
LL012	Vial gran	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	109								CE3	544,50	Aparcament
LL013	Vial gran	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	54								MES	544,50	Pol.Industrial
LL014	Vial gran	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	24								MES	544,50	Portell
LL015	Urbana	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	16								S2	411,39	Variants
LL016	Urbana	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	24								S2	411,39	Portell
LL017	Vial gran	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	54								MES3b	544,50	Portell
	No Canvi													0	
PR001	Projector	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	120								MES3b	471,90	Pirni Rotondes
PR002	Projector	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	70								S2	411,39	Parcs
PR003	Projector	LED T 3000K	3.450	Font alimentatadó	100								S2	471,90	Parcs

