



AJUNTAMENT DE
SANTA MARGARIDA I ELS MONJOS

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN EL PROCEDIMENT
OBERT PER A LA CONTRACTACIÓ DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS
D'ENLLUMENAT PÚBLIC A LA ZONA DE CAN MACIÀ G: 1275/2024**





ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PLEC.....	3
2.	ASPECTES GENERALS.....	4
2.1.	DISPOSICIONS GENERALS.....	4
2.2.	NORMATIVA I REGLAMENT D'APLICACIÓ.....	4
2.3.	RESPONSABLE TECNIC DE L'ADJUDICATARI.....	6
2.4.	RESPONSABLE TECNIC DE L'AJUNTAMENT.....	6
2.5.	CONTROL DE QUALITAT.....	7
2.6.	PRESENTACIÓ D'ALTERNATIVES ALS MODELS I TIPUS DE L'OFERTA PRESENTADA....	8
2.7.	CONTROL PREVI DE MATERIALS.....	8
2.8.	ESTUDI LUMÍNIC I PROVES INICIALS.....	9
2.9.	CORRECCIONS SOBRE INVENTARI I PROPOSTA DE SUBSTITUCIÓ.....	10
2.10.	SUBSTITUCIÓ DELS ACTUALS ELEMENTS D'IL·LUMINACIÓ.....	10
2.11.	CONTROL D'OBRA ACABADA.....	11
3.	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS EN LLUMENERES.....	13
3.1.	ACTUACIONS A REALITZAR.....	13
3.2.	IDENTIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS DE CADASCUNA DE LES TIPOLOGIES DE MESURA.....	13
3.3.	SITUACIÓ ACTUAL I SOLUCIÓ ADOPTADA.....	13
3.4.	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES LLUMINÀRIES.....	14
3.5.	VIDA ÚTIL DE LES LLUMENERES LED.....	18
3.6.	FACTOR DE MANTENIMENT.....	18
3.7.	NIVELLS MÍNIM EXIGITS A LES CLASSES D'ENLLUMENAT TIPUS.....	19
3.8.	PROGRAMACIÓ DELS RELLOTGES ASTRONÒMICS.....	21
3.9.	CONFIGURACIÓ DE LA REGULACIÓ DE FLUX DELS EQUIPS I MILLORES DELS QUADRES.....	21
3.10.	DECLARACIÓ DE CONFORMITAT I MARCATGE CE.....	22
4.	PRESSUPOST.....	24
5.	FITXES TÈCNIQUES.....	25





1. ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PLEC

L'objecte del PLEC és la substitució de lluminàries de la xarxa d'enllumenat públic en alguns sectors al municipi de Santa Margarida i els Monjos





2. ASPECTES GENERALS

2.1. DISPOSICIONS GENERALS

L'empresa adjudicatària 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 o per a tercers.

Tots els treballs que incloguin, obra civil, elèctrica, muntatge i connexions elèctriques de les llumeneres realitzats per l'adjudicatari, amb la conformitat del tècnic municipal responsable del contracte, estaran garantides per un termini de dos anys, comptat des de la data d'acabament dels esmentats treballs.

L'empresa adjudicatària, té la responsabilitat d'executar correctament totes les feines que se li encomanin.

L'empresa adjudicatària té la obligació d'informar de la situació de tots els sistemes de protecció, així com de proposar nous sistemes que puguin evitar avaries.

A més de les que s'han especificat en aquest document, també seran obligacions de l'empresa adjudicatària les següents:

- Fer-se càrrec de l'evacuació de les escombraries que s'originin amb motiu de la prestació del servei, assumint la gestió dels residus que es puguin generar.
- Respondre a tots els danys i desperfectes que voluntàriament o involuntàriament causi el personal que presti el servei.
- Mantenir lliures d'obstacles les vies d'evacuació i d'emergència de les dependències on es treballi.

2.2. NORMATIVA I REGLAMENT D'APLICACIÓ

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

- Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat públic exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries 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'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries, actualment en vigor.
- Llei reguladora de residus, en vigor.
- Llei de prevenció de riscos laborals, en vigor.
- 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.
- Reial Decret 1369/2007 (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.
- Normes U.N.E. de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització, que resultin d'aplicació.
- Norma EN-13201 sobre il·luminació en carreteres.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, Publicació nº 115.
- Tots els suports acompliran 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.
- Totes les llumeneres estaran fabricades d'acord amb la NORMA EN-60598, amb equips elèctrics a 230 V, 50 Hz Alto Factor.
- Totes les llumeneres compliran amb la publicació de l'IDAE "Requerimientos técnicos exigibles para luminárias con tecnología LED de alumbrado exterior".
- Reglament (UE) 1194/2012
- 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.
- RD 838/2002: Requisits de Eficiència Energètica dels balastres de làmpades fluorescents.
- Ordenances municipals
- Qualsevol altra norma o disposició legal aplicable aprovada o que s'aprovi durant la vigència del contracte.

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.





2.3. RESPONSABLE TECNIC DE L'ADJUDICATARI

L'Adjudicatari estarà obligat a posar al front del contracte a un Enginyer Tècnic o superior 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 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 al Ajuntament. En el cas de que l'Adjudicatari disposi d'una persona amb titulació inferior o no titulada, però que pugui acreditar experiència suficient ció de riscos laborals, en vigor.

2.4. RESPONSABLE TECNIC 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 dependrà dels Serveis Tècnics Municipals, i 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 PPTP pel responsable de l'Ajuntament.

Com a atribució especial del responsable tècnic municipal del contracte hi ha l'elecció de les marques i models de lluminàries i projectors a col. locar, sempre entre les 3 alternatives diferents presentades pel contractista. Aquesta elecció es farà en base als criteris de judici de valor del propi responsable així com les necessitats del servei (estètica, harmonització de les lluminàries amb l'entorn, informes o recomenacions d'assitències tècniques etc.)

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.

2.5. CONTROL DE QUALITAT





El contractista posarà a la seva disposició les mostres, catàlegs, certificats, etc. dels diferents materials destinats o procedents de les instal·lacions d'Enllumenat Públic Municipals per a què aquests puguin remetre els corresponents informes als serveis tècnics municipals, en funció dels mateixos. El responsable de l'Ajuntament podrà rebutjar o acceptar els materials, així com decidir la reutilització d'aquells que es considerin aptes per les seves característiques. Igualment es procedirà amb l'anàlisi de les operacions efectuades a efectes de comprovació.

A més a més de tots els control d'execució que el responsable municipal estimi oportú, opcionalment es podrà realitzar també un assaig complet de cada una de les tipologies de llumeneres instal·lades, un per les llumeneres tipus vial, un pel projector i un per les llumeneres tipus decorativa.

Els assajos mínims seran els següents:

Assaig lumínic:

- Flux lumínic (lm) Temperatura de color (K)
- Taula de distribució de candeles (cd) Diagrama Isolux
- Gràfica de Classificació Zonal de flux Diagrama d'obertura del Feix de llum •luminàncies Taula UGR
- Obtenció dels fitxers IES/LDT per la simulació lumínica

Assaig energètic:

- Corrent consumida (A)
- Potència: Activa (W), Reactiva (VAR) i aparent (VA) Factor de potència (FP)
- Distorsió Harmònica Total en Corrent (THDi) Relació Eficiència: lm/W

L'Ajuntament podrà realitzar, al seu càrrec, més assajos de la resta de tipologia de llumeneres a instal·lar. En cas que els resultats obtinguts no es corresponguin amb la informació donada, el cost de l'assaig es descomptarà de la certificació mensual.

En cas que els resultats de l'assaig no donin els valors esperats, no es col·locarà més material, i l'Ajuntament determinarà la forma de procedir, podent aplicar les penalitzacions corresponents establertes en el PCAP (penalització greu).

2.6. PRESENTACIÓ D'ALTERNATIVES ALS MODELS I TIPUS DE L'OFERTA PRESENTADA

Les ofertes han d'incloure sempre una proposta que contempli les solucions que proposen aquests plecs. Les alternatives podran ser acceptades o rebutjades durant la fase d'execució dels treballs.



En cap cas es repercutirà el sobrecost a l'Ajuntament.

Es podran aportar solucions diferents a les proposades sempre que es garanteixi:

- A) Els nivells als espais il·luminats estaran dins dels paràmetres descrits en aquests plecs, el projecte i el reglament d'eficiència.
- B) Les uniformitats no seran inferiors a les que es podrien obtenir amb els sistemes proposats en aquests plecs (veure estudis lumínics).
- C) La temperatura de color del les fonts a utilitzar seran com a màxim de 3.000K
- D) Els licitadors aportaran documentació del fabricant dels aparells òptics i fonts de llum amb la durada de vida establerta en el Plec.
- E) La garantia mínima del fabricant serà l'establerta en el Plec o la ofertada a la Plica.

2.7. CONTROL PREVI DE MATERIALS

Tots els materials emprats, fins i tot 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, l'Adjudicatari presentarà als tècnics de l'Ajuntament, els catàlegs, cartes mostres, etc., que es relacionen en la recepció dels diferents materials. No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats pels tècnics de l'Ajuntament.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva, podent ser rebutjats pels tècnics de l'Ajuntament encara després de col·locats, si no complissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats per l'Adjudicatari, 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, 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, sent les despeses ocasionades per compte de l'Adjudicatari.

En el cas que els models de qualsevol tipus de material oferts per l'Adjudicatari, no reunissin al parer dels tècnics de l'Ajuntament suficient garantia, i aquests materials siguin fabricats per més d'un fabricant, es podrà exigir a l'Adjudicatari, la presentació d'una proposta de tres





marques que compleixin amb el Plec de Condicions, entre les quals els tècnics de l'Ajuntament triarà la més adequada.

2.8. ESTUDI LUMÍNIC I PROVES INICIALS

Serà responsabilitat de l'adjudicatari realitzar estudis Dialux per a cada actuació. L'estudi haurà de complir els requisits de nivell d'il·luminació proposats per l'Ajuntament. L'adjudicatari també realitzarà la comprovació dels paràmetres de càlcul: amplada, interdistància, disposició, alçada, etc...

Abans de la instal·lació definitiva de les llumeneres, equips i làmpades, es farà una prova, de com a mínim 3 punts de llum, a les 5 zones lumíniques més representatives, preferiblement a la zona on s'ha fet l'estudi lumínic actual, i es comprovarà que doni els resultats esperats aplicant-li un coeficient invers al factor de manteniment utilitzat al Dialux.

En cas que sigui correcte, ja es podrà executar tota la zona lumínica.

Aquesta prova inicial no ha de demorar més d'un dia el planning d'execució, ja que les mesures lumíniques es poden realitzar la mateixa nit en que prèviament s'han instal·lat els 3 punts de llum, i la decisió es pot prendre en el mateix moment, sempre i quan, els valors siguin els esperats.

En cas que els resultats no siguin els esperats, l'Ajuntament o director d'execució que ell hagi designat, faran una valoració i prendran les decisions de com procedir en aquella zona lumínica. L'ajust de potència de la llumenera, abans de ser instal·lada, es considera inclosa en el preu unitari.

Per tal de facilitar la feina del director d'execució, les proves inicials s'agruparan en un mateix dia, o dies consecutius, per tal que les tasques de mesures nocturnes, siguin també productives.

2.9. CORRECCIONS SOBRE INVENTARI I PROPOSTA DE SUBSTITUCIÓ

Si durant l'execució de les obres sorgissin aspectes de discordança entre l'inventari existent i la realitat física de l'enllumenat, s'hauran d'anar pactant solucions alternatives entre ajuntament i contractista.





Tanmateix l'estudi en qüestió es considera prou acurat perquè les diferències en més i en menys que sorgeixin acabin compensant-se, per tant, el pressupost d'execució material (PEM) no podrà ser superior al de l'estudi, per tant, caldrà trobar solucions o alternatives que no suposin cost addicional o bé trobar elements de compensació dins de tots els treballs a realitzar.

Les modificacions que s'hagin de introduir hauran de tenir dos objectius:

- 1er.- Procurar en tot moment que es respectin els nivells previstos sempre que no es demostrï que poden ser variats mantenint un bon nivell de servei al ciutadà.
- 2n.- Al final de l'execució dels treballs el resultat de consums i costos s'ha de procurar que estigui el més a prop possible de les previsions contingudes als annexes d'aquests plecs.

Durant l'execució de les actuacions es portarà un control de les partides realment executades, comparant-les amb les previstes en projecte. Setmanalment, l'adjudicatari presentarà un detall comparatiu, en el que es pugui veure tot el llistat de partides a executar, l'amidament previst en projecte, l'amidament realment executat (a origen), la diferència entre l'amidament de projecte i l'executat i el percentatge realitzat, l'import previst en projecte, l'import executat (a origen), la diferència d'amidament i el percentatge.

2.10. SUBSTITUCIÓ DELS ACTUALS ELEMENTS D'IL·LUMINACIÓ

Arrel de l'execució d'aquesta prestació està previst substituir una quantitat rellevant d'equips de les instal·lacions d'enllumenat públic. En relació a aquests equips l'empresa contractista els transportarà fins la Deixalleria municipal o magatzem municipal, amb el preu unitari especificat a l'oferta. No s'abonarà cap import per a aquest concepte per part de la Deixalleria.





2.11. CONTROL D'OBRA ACABADA

Una vegada acabada l'actuació, es farà un estudi lumínic in situ de cada zona lumínica, tants com estudis Dialux existeixen, i es comprovarà que es corresponen amb el seu estudi teòric. Cal tenir en compte que els valors que es prenguin in situ caldrà aplicar-los un factor invers al factor de manteniment utilitzat al Dialux, per tal de poder-ho comparar de forma correcta, o bé es podrà re-calcular els Dialux amb un factor de manteniment de 1 per tal d'obtenir els valors d'il·luminació inicials. En cas que no s'ajusti, l'Ajuntament tindrà la potestat de decidir com procedir. No es podrà certificar l'actuació fins que estigui fet l'estudi lumínic in situ.

En cas que, tot i haver realitzat el replanteig inicial, ajust del càlculs Dialux als paràmetres reals, proves prèvies de com a mínim 3 punts de llum per les zones lumíniques més representatives, etc. en alguna zona, a petició de l'Ajuntament, es cregués que hi ha massa llum o poca llum o que la llumenera no està correctament orientada, l'empresa Adjudicatària haurà de realitzar l'ajust de potència o reorientació en base a la partida "Reorientació, modificació de potència i/o de la regulació de la llumenera" del pressupost, que preveu haver-se de fer en un 15% dels punts de llum.

En cap cas els nivells lumínics podran ser inferiors als definits en el reglament de RD1890/2008, en funció de la classe establerta en el projecte, sempre i quan la disposició existent dels punts de llum de la instal·lació permeti el compliment d'aquest reglament.

Els licitadors presentaran en les seves ofertes un sistema de mesurament d'il·luminació que permeti elaborar, de manera ràpida i eficaç un mapa de il·luminàncies a l'eix de la calçada per tot el municipi. Les interdistàncies entre dos valors lineals registrats no superaran els tres metres en cap cas. En vies de molta amplada serà exigible més d'una passada per obtenir resultats més fiables.

Aquest sistema proposat haurà de permetre poder passar les dades d'il·luminància preses a il·luminància mitja (E_m) a la calçada, per tant, caldrà proposar un sistema per extrapolar les dades preses amb aquest sistema a dades E_m segons reglament, demostrant, amb exemples reals, i a diferents alçades, que s'aproximen a les dades calculades mitjançant el mètode dels 9 punts.

A més a més de facilitar els arxius per poder veure els resultats en visors universals (tipus Google Earth) s'haurà de facilitar també la taula de dades (en Excel), amb el valor de E , E a calçada, E_m a calçada, X , Y , latitud i longitud, així com també adjudicar les dades de E_m , E_{min} , E_{max} , U_m i U_l a cada punt de llum de l'inventari, ja sigui de forma directa o a través d'un camp que es pugui entrellçar.





3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS EN LLUMENERES

3.1. ACTUACIONS A REALITZAR

Es descriu 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. Així com també l'estat d'amidaments i pressupost.

3.2. IDENTIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS DE CADASCUNA DE LES TIPOLOGIES DE MESURA

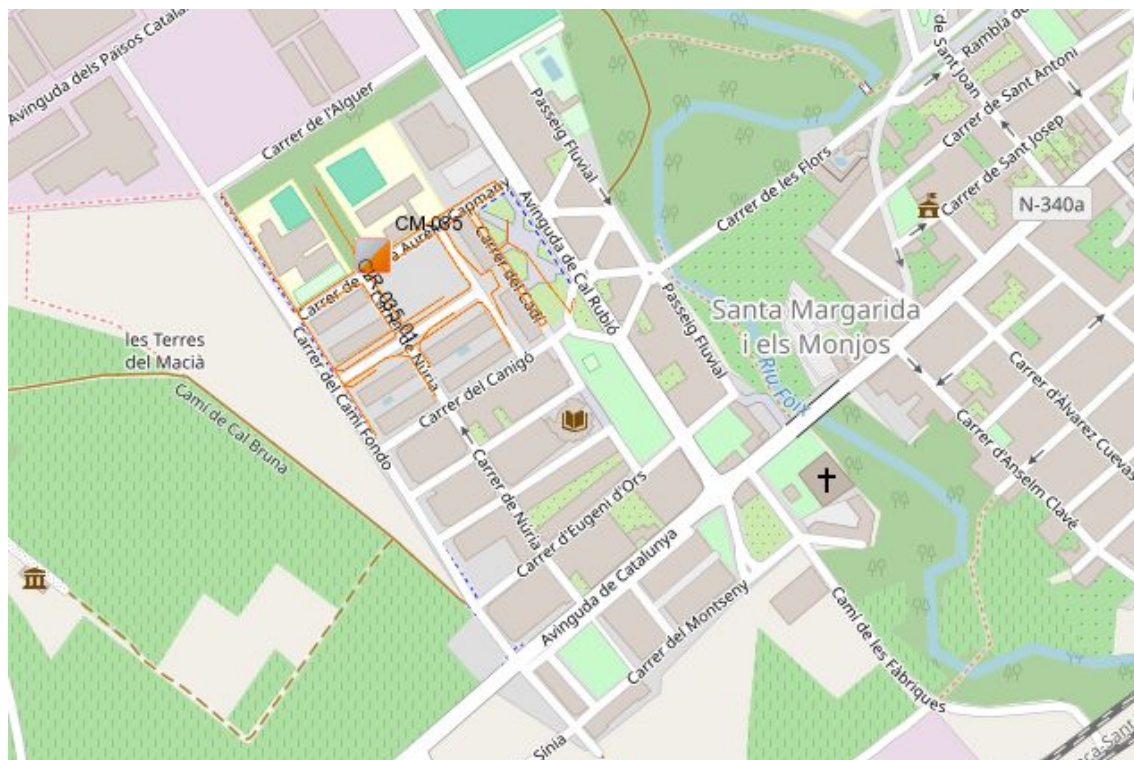
Les actuacions que formen part del present projecte són les següents:

- Estudis lumínics.
- Retirar, desconnectar i transportar fins al magatzem municipal de projector o lluminària
- Adequació de sistema de subjecció de la lluminària a la columna existent per a poder instal·lar lluminària funcional tipus Veka o equivalent, incloent element Adaptador i instal·lació del mateix
- Subministrament i col·locació de nova lluminària LED TIPUS VIAL de 7,0 a 9,0 m de altura Vmax V1 o Veka de Carandini o equivalent, de potencia entre 25 W i 60 W, amb més de 110 lumens/wat, amb regulació de flux; i realitzar les connexions pertinents per al seu flux; i realitzar les connexions pertinents per al seu correcte funcionament. (inclou calbejat

3.3. SITUACIÓ ACTUAL I SOLUCIÓ ADOPTADA

Es proposa l'adequació dels sistemes lumínics, en concret, una sèrie de canvis de lluminàries, blocs òptics i equips de control, tot basat en la tecnologia LED.





Emplaçament i situació

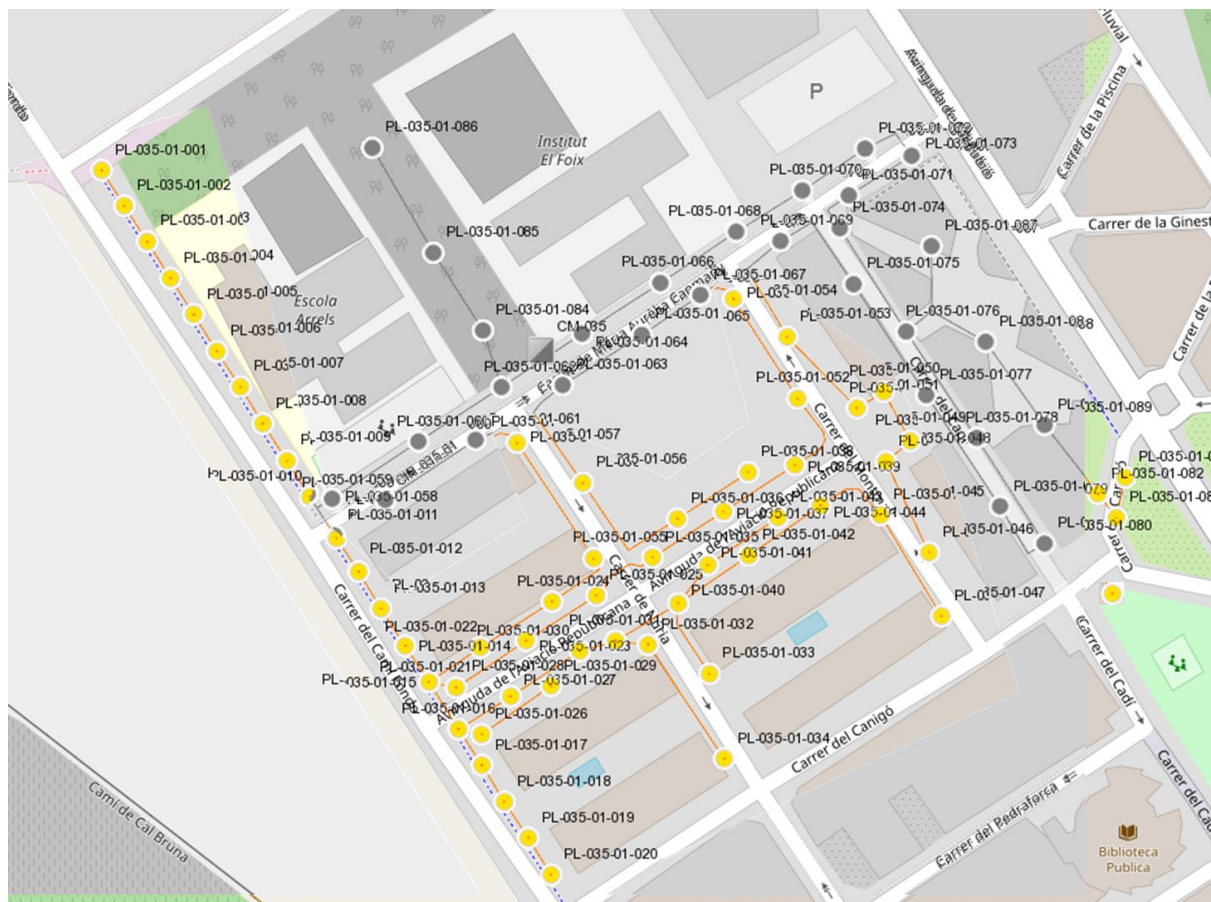
Atès que l'objectiu del present projecte és l'optimització energètica de l'enllumenat públic, no s'han entrat a analitzar els aspectes electrotècnics de la xarxa d'enllumenat.

Per a considerar els quadres amb reducció de flux es considera un nombre d'hores de treball anual de 4250. D'aquestes un 40%, 1700 hores disposen d'una reducció de flux del 50%. Les altres 2550 hores tenen un funcionament normal, sense reducció de flux.

Les ubicacions aproximades serien:

57 luminàries LED Quadre CM 35





3.4. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES LLUMINÀRIES

Cada llumenera ha de subministrar-se correctament etiquetada, on s'ha de fer constar, el model i referència de la llumenera, el codi del model de LED, el codi del model d'equip, el voltatge i amperatge en que està treballant el LED, el tipus de corba, la programació de la regulació de flux, etc. L'adjudicatari caldrà que realitzi i faciliti als operaris, per cada carrer, un plànol o croquis del carrer, identificant els punts de llum, i indicant per colors cada tipologia de llumenera diferent, corba diferent, potència a programar, i inclinació a donar. Es facilitarà també la dada als operaris mitjançant l'aplicació Google Maps.





Totes les llumeneres que es substitueixin seran llumeneres LED, amb equips autoregulables programables.

Els materials a utilitzar hauran de tenir uns índex de qualitat equivalents al que s'han previst en els estudis que han propiciat aquests plecs, i complir amb els següents apartats del present PPTP.

El models formals de les llumeneres seran les següents:

-Tipus vial: a totes les configuracions de carrers estàndards, amb calçada i voreres a cada banda. En substitucions a braços, la llumenera ha de ser poc pesada i en alçades baixes cal que la llumenera sigui esvelta i de dimensions reduïdes, sempre que sigui possible, i caldrà comprovar que la llumenera no sobresurti de la vorada, i en cas que així sigui, caldrà buscar una solució amb una llumenera decorativa amb braç que posicioni la llumenera de tal forma que no envaeixi la calçada.

En cas que les condicions del present Plec siguin més restrictives que el document esmentat anteriorment, caldrà complir amb l'exigència del Plec.

Els requeriments mínims particulars que s'exigeixen a les llumeneres LED són els següents:

Garantia de 10 anys del producte.

Cal que s'aporti tant la garantia del fabricant com també la garantia del licitador.(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)

Els aspectes principals a cobrir per la garantia són els que es detallen a l'Annex 2.3.

Disposaran d'equips programables per funcionar a nivell reduït i es podrà re-programar el seu horari de funcionament.

- Eficiència de la llumenera alimentada i estabilitzada, entenent com a flux net total sortint de la llumenera respecte al consum total de la llumenera (inclòs consum de l'equip), a les 100hores:

a/ 100lm/W a 3000K, 350mA, Ta 25°C i CRI 70

b/ 95lm/W a 3000K, 700mA, Ta 25°C i CRI 70

- Flux del LED (diode):

148lm a 3000K, 350mA i Tj 85°C i 153lm a Tj 25°C

- Índex de reproducció cromàtica: 70
- Temperatura de color 3000K
- Classe d'eficiència energètica mínima: A





- L90B10 de la llumenera a 42.000hores, a Ta 25°C i 700mA. (aquestes vides útils consideren tot el conjunt de la llumenera, inclòs tots els seus components i l'equip)
- L70B10 de la llumenera a 60.000 hores a Ta 25°C i 700mA. (aquestes vides útils consideren tot el conjunt de la llumenera, inclòs tots els seus components i l'equip)
- Els valors lumínics de Em, Emín, U, seran els mínims exigits pel reglament en funció de la classificació de vies aprovada per l'Ajuntament.
 - o En situació de projecte, calculat amb Dialux amb el factor de manteniment descrit a l'apartat anterior.
 - o Mesurat in situ, el mínim exigit pel reglament majorat per l'invers del factor de manteniment, quan la instal·lació sigui nova, mesurat segons mètode dels 9 unts establert al reglament.
 - o Mesurat in situ als 10 anys de la seva instal·lació, el mínim requerit pel reglament.
 - o Per la resta d'anys, caldrà extrapolar el factor de manteniment en funció de la gràfica temps-depreciació del flux lumínic
- Aportarà un adaptador al suport horitzontal o vertical en cas que sigui necessari.
- Serà orientable (excepte les llumeneres tipus lira).
- En substitució de braços el pes serà poc pesada.
- Superació de la compatibilitat electromagnètica.
- Seguretat fotobiològica: RG0
- Disposar de protecció contra sobretensions perjudicials de xarxa compatible per protecció de drivers electrònics de llumeneres LED, incloses les provocades pels llamps de categoria C-High 10kV/10kA. El protector de sobretensions es col·locarà en sèrie, de manera que funciona un cop la llumenera deixi de funcionar i així es pugui identificar el problema i substituir el protector.
- Protector contra harmònics. Distorsió harmònica: inferior a 25%
- Factor de potència > 0,90
- IP66





- PK08/IK9/IK10 en funció de la seva posició i el risc de patir actes vandàlics.
- FHS a 15º d'inclinació en cas que la llumeneres sigui orientable i a 0º si la llumenera no permet l'orientació, en funció del Decret 190/2015:

ZON	D	PROTECCIÓ	FH (%)
A	E		S
E1	1%		
E2	1%		
E3	5%		
E4	10%		

- Classe elèctrica: Classe I o II segons REBT
- La lluminària ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20ºC a 35ºC.
- Disposar d'un sistema de regulació de flux de llum mitjançant driver programable.
- Ha de permetre poder modificar la regulació de flux un cop instal·lada. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%), i diferents programes horaris, i ha de permetre poder modificar-se un cop fabricat
- Ha de permetre poder baixar o pujar la potència un cop instal·lada.
- Sempre s'intentarà utilitzar amperatges de 500mA, que permetin ser modificats per pujar o baixar potència en cas que una vegada col·locada la llumenera, es consideri necessari

Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular per tal de que no es degradi o pertorbi la capacitat de dissipar calor

- Ha de ser preferentment construïda en alumini. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió.
 - o En cas que el cos i la fixació de la lluminària estiguin formats per peces de fundició d'alumini injectat, l'aliatge haurà de ser dels tipus EN AC-43000, EN AC 43400, EN AC 44100 d'acord amb la norma UNE EN 1706.
 - o En cas que el cos i la fixació de la lluminària estiguin formats per peces de polímer reforçat, aquest haurà de ser d'alta qualitat i donar compliment als assaigs UNE 53104, UNE-EN ISO 2440, UNE-EN ISO 4589/1, UNE-EN ISO 4589/2





i UNE-EN ISO 4589/3.

0 En cas que el cos i la fixació de la lluminària estiguin formats per peces de xapa d'acer inoxidable AISI 304, aquest haurà de complir les normes UNE-EN ISO 9445 i UNE-EN 10088.

- La pintura exterior de la carcassa haurà de complir satisfactòriament l'assaig d'envelliment accelerat de 1.000 hores d'acord amb la UNE EN ISO 11507:2007.
- Tots els cargols han de ser d'acer inoxidable.
- Cap part ha d'estar construïda de policarbonat a no ser que sigui estabilitzat UV (la decoloració de les lents serà considerada fallada sota garantia).
- El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser reemplaçable fàcilment i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials.
- Recanvis i actualitzacions: Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 60.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix.
- Seran subministrades per cases de reconeguda solvència en el mercat.

Totes les característiques tècniques especificades en aquest capítol les hauran de complir les tres alternatives presentades per cada licitador per a cada tipus de lluminària, sent motiu d'exclusió l'incompliment dels requisits de qualsevol de les alternatives.

3.5. VIDA ÚTIL DE LES LLUMENERES LED

La vida útil que es demana a les llumeneres LED, (per tot el conjunt grup òptic + equip) és la següent:

L90B10 a 42.000hores (10anys) de la llumenera a $T_a=25^{\circ}\text{C}$ i 700mA

L70B10 a 60.000hores

Assaig realitzat segons la normativa IES LM-80-2008² (LM-80) i extrapolat segons la normativa IES TM-21-2011³ (TM-21).



3.6. FACTOR DE MANTENIMENT

És d'obligació de l'Adjudicatari garantir totes les llumeneres en la situació d'il·luminació en servei següent:

$$E_{\text{servei}} \geq E_{\text{inicial}} \times F_m$$

on: $F_m = F_{DL} \times F_{SL} \times F_{DLU}$ (o bé, en nomenclatura anglesa: $LLMF \times LSF \times FDLU$).

FDLU (Factor de depreciació del llum) depèn de la brutícia de la làmpada i de la brutícia i engrogueïment del difusor de la llumenera. Es pren com a valor de servei 0,90.

FSL (Factor de supervivència de la làmpada) depenen de la làmpada instal·lada. Es pren com a valor de servei 0,90 per LEDs (Aquest valor és superior al que ha utilitzat l'auditoria realitzada, però el present Plec vol garantir que als 10 anys el nivell lumínic real sigui com a mínim l'establert pel reglament en funció del plànol de classificació realitzat). Per les làmpades de HM aquest factor serà 1 ja que s'espera que si hi ha una fallada de la làmpada dins el període de garantia la substituirà l'adjudicatari, i si és posterior, la substituirà l'Ajuntament.

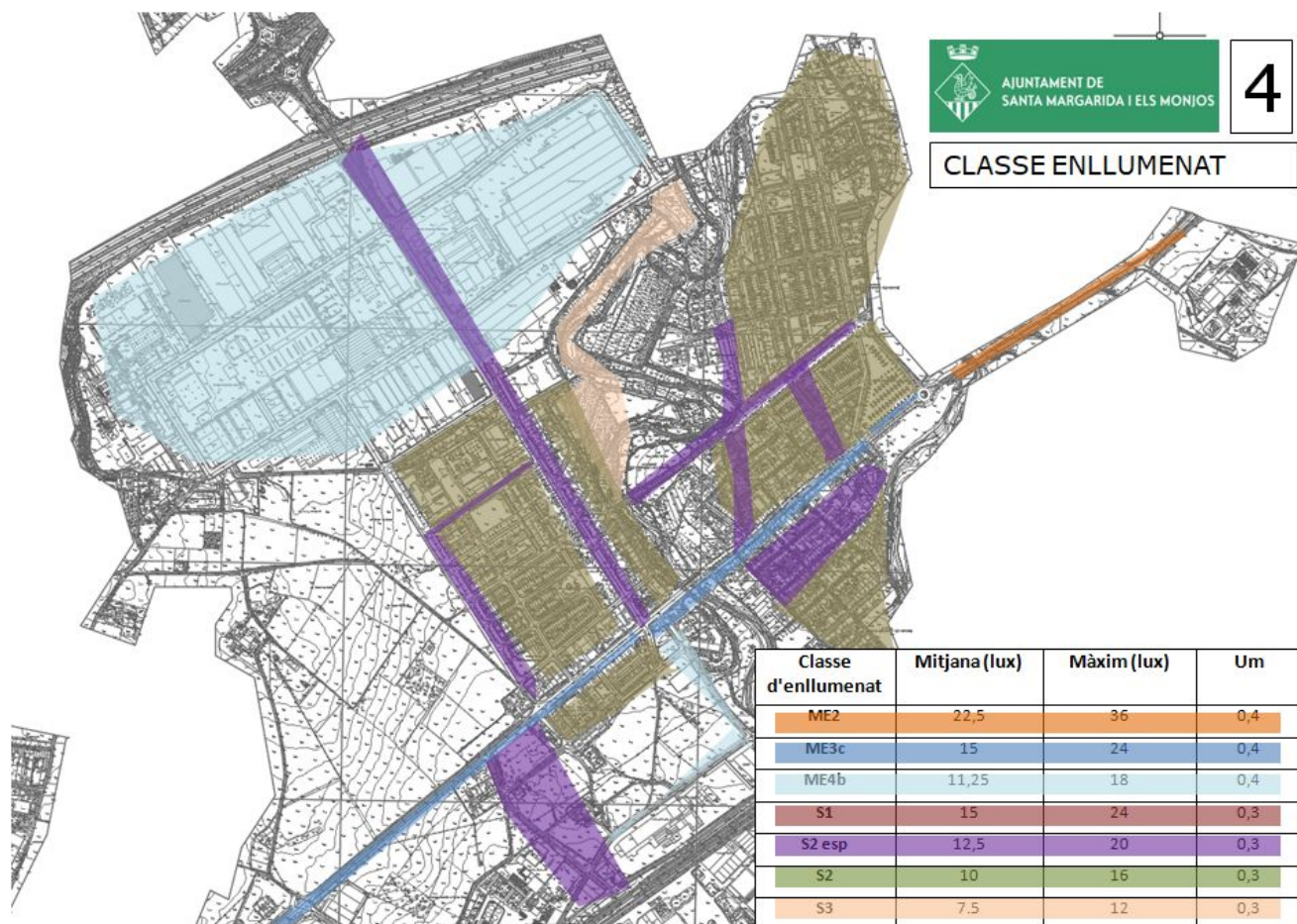
FDFL (factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada) depèn de la làmpada instal·lada. Es pren com a valor de servei, segons el decret 1890/2008, un dels següents, en funció del tipus de làmpada utilitzada.

Aquests valors es dotaran pel tècnic municipal abans d'iniciar els estudis lumínics.

3.7. NIVELLS MÍNIM EXIGITS A LES CLASSES D'ENLLUMENAT TIPUS

Tot i que el reglament d'eficiència energètica de l'enllumenat exterior exigeix uns nivells de luminància mitja i uniformitats per les classes, s'exigeix, en el present contracte, uns valors determinats de il·luminància per facilitar la feina de control in situ.





3.8. PROGRAMACIÓ DELS RELLOTGES ASTRONÒMICS

L'empresa adjudicatària serà responsable de comprovar els horaris programats als rellotges astronòmics de tots els quadres de municipi. En cas que els horaris no siguin els previstos informarà a l'Ajuntament de l'horari real actual i re-programarà segons les indicacions de l'ajutnament

3.9. CONFIGURACIÓ DE LA REGULACIÓ DE FLUX DELS EQUIPS I MILLORES DELS QUADRES

Tots els equips han de poder re-programar-se en cas necessari segons la regulació que porti l'Ajuntament.

Tal i com es pot comprovar es fa una previsió per modificar la potència o la programació de la regulació de flux un cop instal·lat, incloent la re-orientació de la llumenera, en cas que sigui



necessari. La tecnologia prevista en l'estudi d'eficiència permet, mitjançant un selector a la llumenera, poder modificar la potència d'aquesta, i connectant un ordinador a l'equip, poder modificar l'horari i percentatge de regulació.

Es preveu instal·lar un protector de sobretensions transitori i permanents a tots els quadres.

Una vegada fetes les actuacions de cada un dels quadres es preveu realitzar una compensació de fases per tal d'equilibrar la corrent de cada una d'elles, de manera que la potència del màxímetre i el consum sigui el més ajustat possible.

3.10. DECLARACIÓ DE CONFORMITAT I MARCATGE CE

Les empreses licitadores hauran de presentar un document escrit amb la declaració del fabricant especificant el compliment de les següents normes que siguin d'aplicació:

1. Marcatge CE: Declaració de conformitat i Expedient Tècnic, tant de la lluminària com dels seus components.
2. Certificat del compliment de les normes següents que siguin d'aplicació:
 - o UNE-EN 60598-1. Llumeneres. Requeriments generals i assaigs.
 - o UNE-EN 60598-2-3. Llumeneres. Requeriments particulars. Llumeneres per a l'enllumenat públic.
 - o UNE-EN 60598-2-5. Llumeneres. Requeriments particulars. Projectors.
 - o UNE-EN 62031. Mòduls LED per a l'enllumenat general. Requeriments de seguretat.
 - o UNE-EN 62471. Seguretat Fotobiològica de làmpades i aparells que utilitzen làmpades.
 - o 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.
 - o UNE-EN 62384. Dispositius de control de electrònics alimentats amb corrent contínua o corrent alterna per a mòduls LED. Requeriments de funcionament.
 - o UNE-EN 55015. Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips d'il·luminació i similars.
 - o UNE-EN 61547. Equips per a enllumenat d'ús general. Requeriments d'immunitat CEM.
 - o 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)

- o UNE-EN 61000-3-3. Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: Límits. Secció 3: Limitació de les variacions de tensió, fluctuacions de tensió i flicker en les xarxes públiques de subministrament de baixa tensió per a equips amb corrent d'entrada ≤ 16 A per fase i no subjectes a una connexió condicional.

Els informes que serviran per provar la solvència tècnica definitiva del producte hauran de ser emesos per entitat acreditada per l'ENAC.





4. PRESSUPOST

Codi	Descripció	Unitats	Preu (€)	Total (€)
Estu	Estudi lumínic previ i luxometria posterior a instal·lació en tram de carrer de 50 metres, segons indicacions de tècnic municipal	4	98,50 €	394,00 €
VIAL28	Subministrament, col·locació i connexió de nova lluminària LED TIPUS VIAL de 7,0 a 9,0 m de altura Vmax V1 de Carandini o equivalent, de potencia entre 25 W i 45W, amb més de 110 lumens/wat, amb regulació de flux; i realitzar les connexions pertinents per al seu flux; i realitzar les connexions pertinents per al seu correcte funcionament. Inclou cànon RAEE, bobines necessàries, fins a 5 m de cablejat auxiliar 3x2,5 mm ² i tots els materials auxiliars per a realitzar la connexió.	54	225,00 €	12.150,00 €
VIAL 0	Adequació de sistema de subjecció de la lluminària a la columna existent per a poder instal·lar lluminària funcional tipus Veka o equivalent, incloent element Adaptador i instal·lació del mateix	53	38,00 €	2.014,00 €
VIAL37	Subministrament, col·locació i connexió de nova lluminària LED TIPUS VIAL de 7,0 a 9,0 m de altura Vmax V1 de Carandini o equivalent, de potencia entre 45 W i 60W, amb més de 110 lumens/wat, amb regulació de flux; i realitzar les connexions pertinents per al seu flux; i realitzar les connexions pertinents per al seu correcte funcionament. Inclou cànon RAEE i totes les tasques auxiliars, bobines necessàries, i fins a 5 m de cablejat auxiliar 3x2,5 mm ² i tots els materials auxiliars per a realitzar la connexió.	3	250,00 €	750,00 €
RETIR	Retirar, desconnectar i transportar fins al magatzem municipal de projectors o lluminàries	57	36,00 €	2.052,00 €

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	17.360,00 €
Despeses generals 13%	2.256,80 €
Benefici industrial 6%	1.041,60 €
TOTAL	20.658,40 €
21% IVA	4.338,26 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	24.996,66 €





5. FITXES TÈCNIQUES

VIAL I TÚNELES E INFRAESTRUCTURAS

Veka M



VENTAJAS CLAVE

5

- Hasta 4 fijaciones
- Apertura sin herramientas por la parte superior
- Robustez: IP66 + IK10
- Aluminio inyectado (Cu<0,1%)
- Energy Efficient: 155 lm/W
- Hasta 7 distribuciones ópticas
- Smart Ready: Diseñada para albergar nodo de comunicaciones tanto interior como exterior
- Future Proof: Cumple con el estándar Zhaga
- Vida útil L90B10 100.000h (Ta) 25°C
- Night Friendly: ULR Arrêté du 27 décembre 2018
- Capacidad de llevar sensor de presencia integrado en la luminaria.
- Conectividad 3G.



DESCRIPCIÓN

Veka es la nueva familia de luminarias para aplicaciones de alumbrado público de Carandini. Su estética elegante, la tecnología LED de última tecnología y las distribuciones ópticas que incorpora hacen que sea una solución de gran calidad para vías urbanas, carreteras principales o secundarias, autovías y autopistas y aparcamientos.

NORMAS / CERTIFICADOS

- CE
- RoHS
- UNE-EN 61547
- UNE-EN 62031

