



AJUNTAMENT DE
SANTA MARGARIDA I ELS MONJOS

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN EL PROCEDIMENT
OBERT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRE I ACTUACIONS DE MILLORA DE
L'ENLLUMENAT AL C/ CAMÍ DE CAL SALINES I A L'APARCAMENT DEL MERCAT . 2888/2024**





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.	CONTROL PREVI DE MATERIALS.....	8
2.7.	ESTUDI LUMÍNIC I PROVES INICIALS.....	8
2.8.	CORRECCIONS SOBRE INVENTARI I PROPOSTA DE SUBSTITUCIÓ.....	9
2.9.	SUBSTITUCIÓ DELS ACTUALS ELEMENTS D'IL·LUMINACIÓ.....	10
2.10.	CONTROL D'OBRA ACABADA.....	10
3.	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS EN LLUMENERES.....	12
3.1.	SUBMINISTRES I ACTUACIONS.....	12
3.2.	SITUACIÓ ACTUAL.....	13
4.	DETALL DE LES ACTUACIONS.....	16
5.	REQUISITS TÈCNICS DE COLUMNS I LLUMINÀRIES.....	18
5.1.	PROGRAMACIÓ DELS RELLOTGES ASTRONÒMICS.....	18
5.2.	CONFIGURACIÓ DE LA REGULACIÓ DE FLUX DELS EQUIPS I MILLORES DELS QUADRES.....	18
5.3.	DECLARACIÓ DE CONFORMITAT I MARCATGE CE.....	19
5.4.	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES LLUMINÀRIES.....	20
5.5.	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES COLUMNS.....	21
6.	PRESSUPOST.....	25
7.	FITXES TÈCNIQUES.....	27

ANNEX 1 ESTUDI LUMINIC

ANNEX 2 MEMÒRIA TÈCNICA

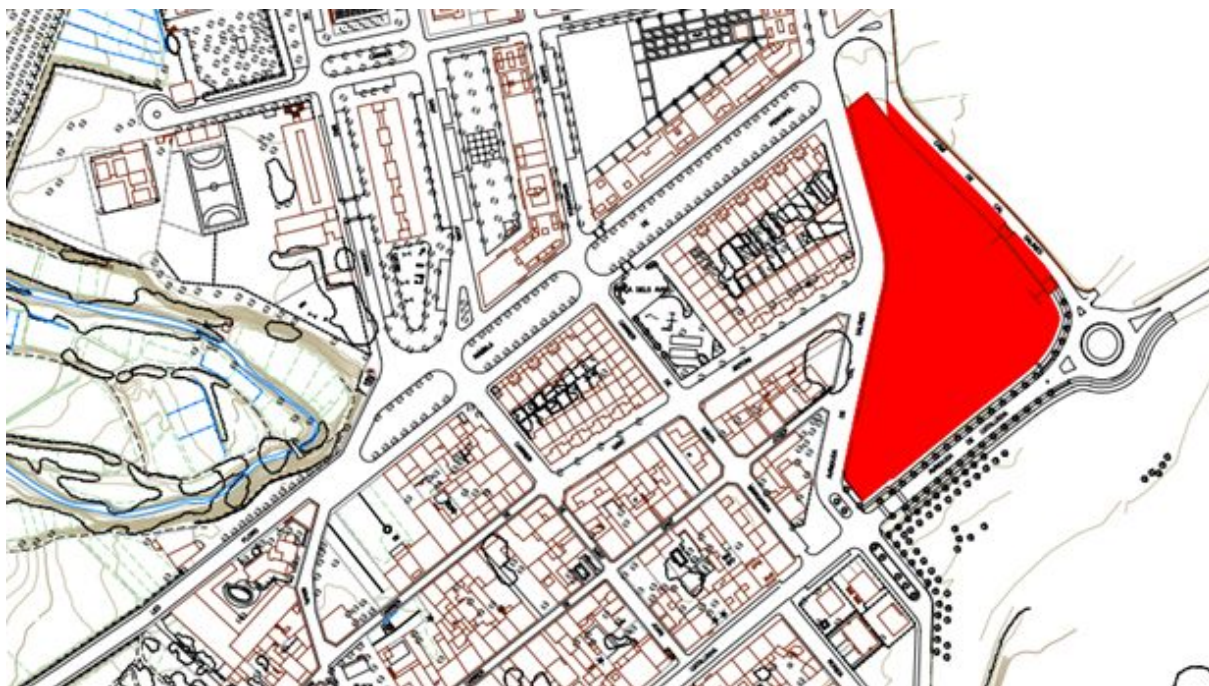
ANNEX 3 REPORTATGE FOTOGRÀFIC





1. ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PLEC

L'objecte del PLEC és la millora d'enllumenat al C/ Camí de Cal Salines i a l'aparcament del mercat del nucli de els Monjos 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.
- Llei reguladora de residus, en vigor.
- Llei de prevenció de riscos laborals, en vigor.
- 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 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.
- 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".
- 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.
- 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 a l'ajuntament.

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.

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 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: Im/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. 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.

2.7. 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 2 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.

2.8. 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.

2.9. 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.

2.10. 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 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 luminància mitja (Em) a la calçada, per tant, caldrà proposar un sistema per extrapolar les dades preses amb aquest sistema a dades Em 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, Em a calçada, X, Y, latitud i longitud, així com també adjudicar les dades de Emin, Emax, Um i Ul a cada punt de llum de l'inventari, ja sigui de forma directa o a través d'un camp que es pugui entrellaçar.



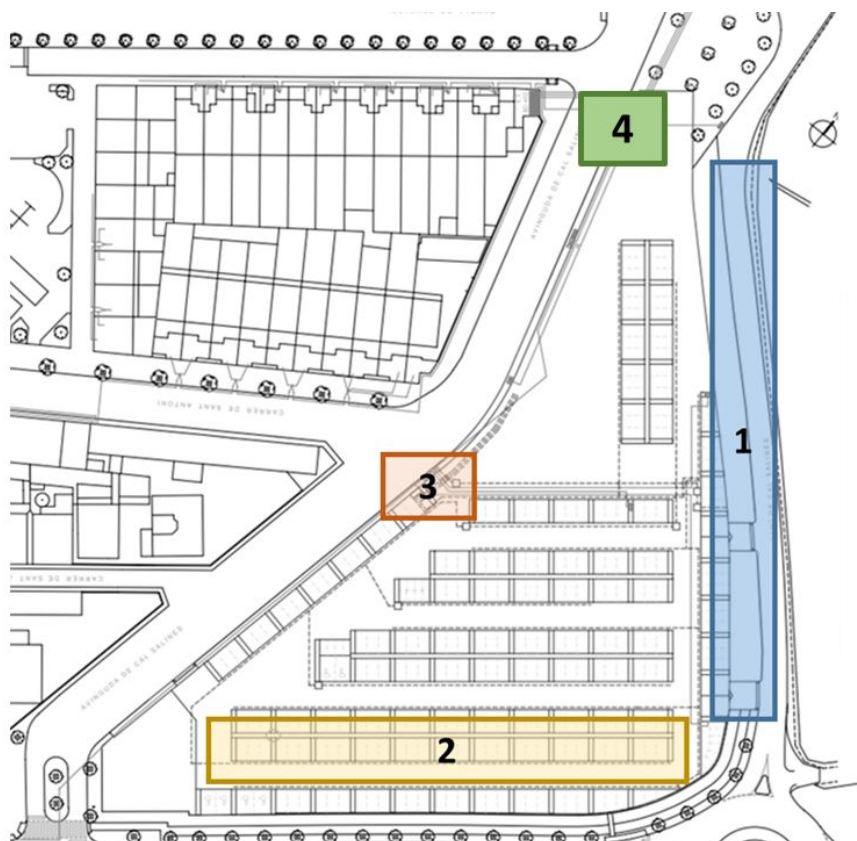


3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS EN LLUMENERES

3.1. SUBMINISTRES I ACTUACIONS

Les actuacions s'agrupen en 4:

- ACTUACIO 1: Millora de l'enllumenat a la zona fixe de l'aparcament del Mercat
- ACTUACIO 2: Millora de l'enllumenat a al Carrer Camí de Cal Salines
- ACTUACIO 3: Adequar el quadre elèctric (CM 22) existent
- ACTUACIO 4: Duplicació de tres punts de llum a Av. Cal Salines





3.2. SITUACIÓ ACTUAL

a) Quadre CM22

Les tres primeres instal·lacions es situen en l'àmbit del quadre CM 22

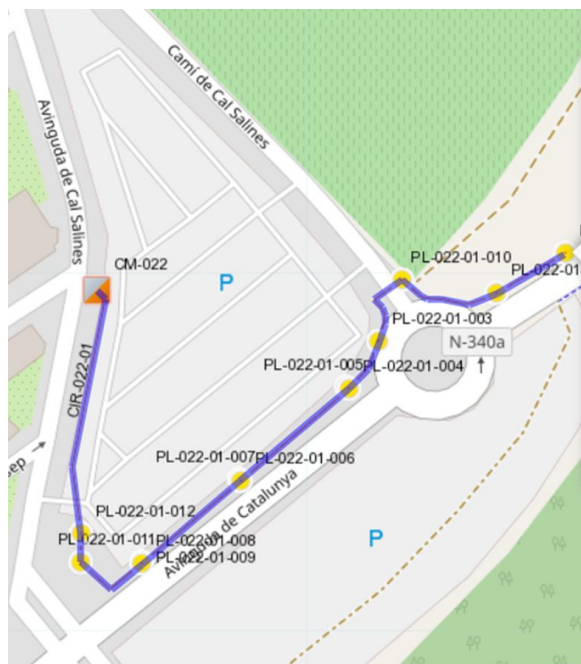
La instal·lació actual, bàsicament consisteix en una instal·lació centralitzada en un quadre que disposa de subministrament elèctric regularitzat.

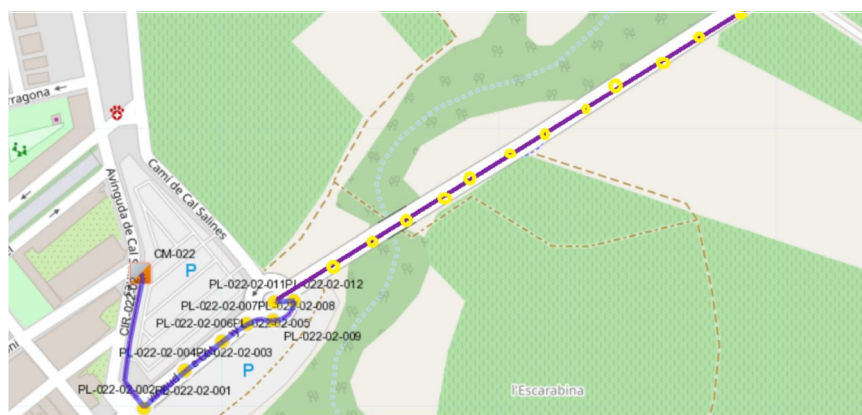
QUADRE GENERAL

- a) ☐ Consta d'un conjunt d'escomesa i mesura amb potència suficient per absorbir les noves lluminàries
- b) ☐ Disposa d'equip de regulació de flux que està fora de servei i que no es aprofitable a la nova instal·lació pel que cal eliminar-ho
- c) ☐ El quadre està format per un conjunt de mòduls on cal renovar alguna protecció

LINIES ELÈCTRIQUES

- a) Existeixen dues línies elèctriques que pegen del quadre CM22
- b) No s'observen defectes greus a les darreres inspeccions





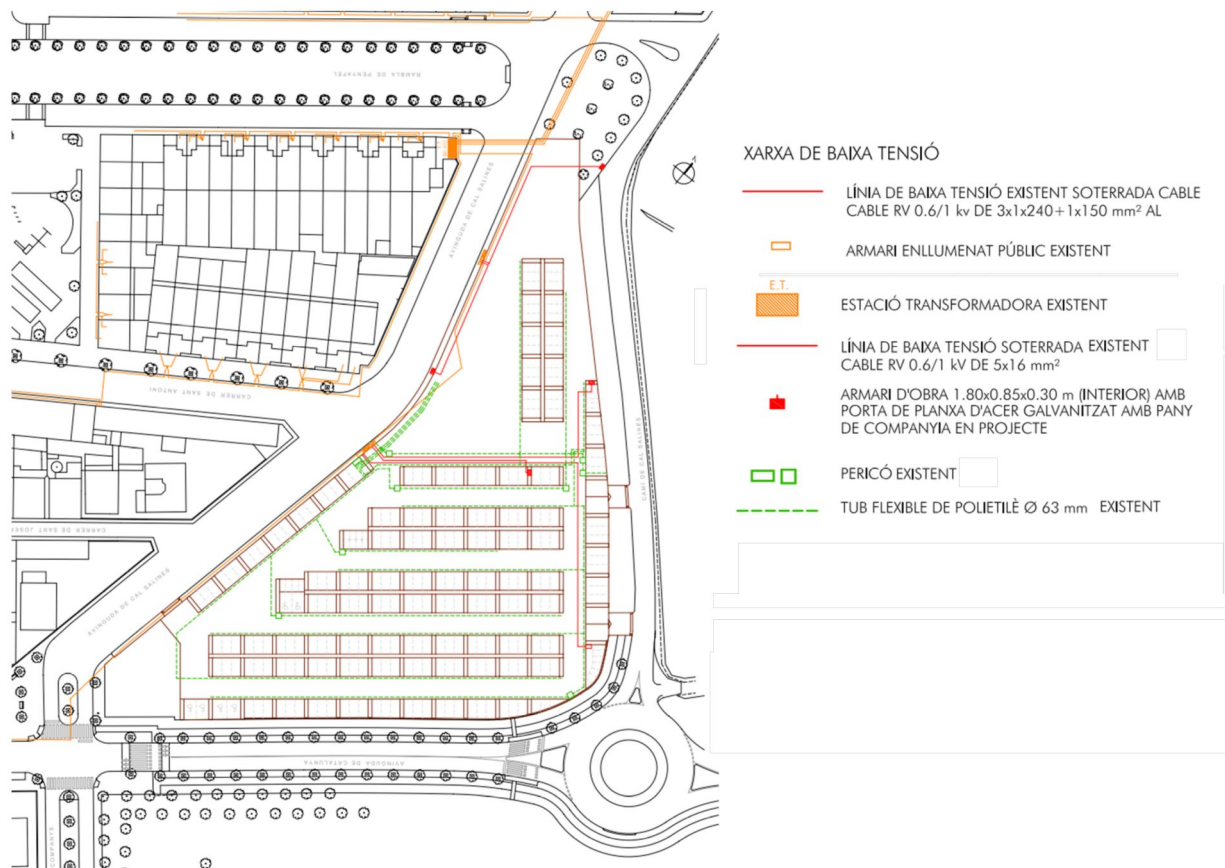
LLUMENERS I ESTALVI ENERGÈTIC

· Es localitzen zones d'ombra a camí del cal salines i a les principals zona de l'aparcament en les que cal instal·lació d'enllumenat

A banda, no consta com a legalitzada la instal·lació en el Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya i tampoc es disposa de documentació que permeti demostrar la seva legalització. Per tant, s'emmarcaria en les indicades a la Instrucció 1/2015, de 12 de març, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació al procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control, que afecten a instal·lacions en ús diferent no inscrites en el Registre d'Instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC), sotmeses al Règim d'Inspecció Periòdica. El que vol dir que amb la presentació de documentació tècnica reduïda es pot acollir a la normativa del Reglament Electrotècnic de Baixa tensió de 1973 i legalitzar-se. Per això, caldrà que les instal·lacions compleixin uns mínims, d'acord a aquest reglament indica. Una altra opció és la renovació completa de la instal·lació i legalització com a nova. Aquest punt es decidirà en el transcurs de les obres.

En el següent plànol es pot observar les instal·lacions existents

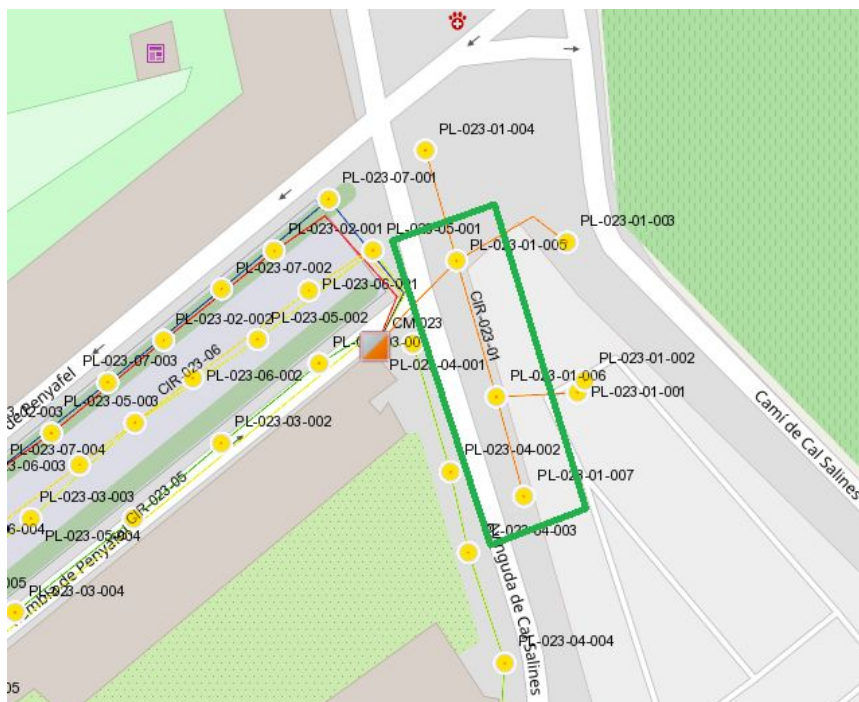




b) Quadre CM23

La última de les actuacions (Av Cal Salines), es situa al quadre CM 3 però no hi ha afectació a la instal·lació ni a l'esquema unifilar.





4. DETALL DE LES ACTUACIONS

ACTUACIO 1: Millora de l'enllumenat a la zona fixe de l'aparcament del Mercat .

- Execució de 5 fonamentacions per a columnes de 6 m.
- Subministrament i col·locació de 5 columnes de 6 metres
- Subministrament i col·locació d'un braç en forma de T per cada columna
- Subministrament i col·locació de 2 lluminàries vials de 30 wats aprox a cada
- Obertura de rasa i col·locació de tub de PEAD de 63 mm on no n'hi hagi
- Reposició de terres
- Subministrament i col·locació de cablejat 4x6 mm² de coure des de quadre fins a les 10 lluminàries
- Connexió i posta en marxa

ACTUACIO 2: Millora de l'enllumenat a al Carrer Camí de Cal Salines

- Execució de 5 fonamentacions per a columnes de 6 m.
- Subministrament i col·locació de 5 columnes de 6 metres





- c) Subministrament i col·locació d'un braç en forma de T per cada columna
- d) Subministrament i col·locació de 2 lluminàries vials de 30 wats aprox a cada
- e) Obertura de rasa i col·locació de tub de PEAD de 63 mm on no n'hi hagi
- f) Reposició de terres
- g) Subministrament i col·locació de cablejat 4x6 mm² de coure des de quadre fins a les 10 lluminàries
- h) Connexió i posta en marxa

ACTUACIO 3: Adequar el quadre elèctric (CM 22) existent :

- a) Incorporació de les dues noves línies d'enllumenat
- b) Arranjament de defectes observats (Proteccions inadequades contra sobreintensitats. Seccionador etc)

ACTUACIO 4: Duplicació de tres punts de llum a Av Cal Salines

- a) Subministrament i col·locació de tres braços accessoris a 3 columnes existents.
- b) Subministrament i col·locació de 3 lluminàries vials de 30 wats, una a cada columna Connexió
- c) posta en marxa





5. REQUISITS TÈCNICS DE COLUMNES I LUMINÀRIES

5.1. 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'ajuntament

5.2. 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.

5.3. 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.

5.4. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES LLUMINÀRIES

A continuació es descriuen les característiques tècniques mínimes de les llumeneres. La modalitat bàsica de les llumeneres podrà ser configurada per admetre la telegestió, o no, mentre que la modalitat Premium haurà de ser obligatòriament configurada per admetre la telegestió i el control de presència.

La modalitat Premium haurà de diferenciar-se de la modalitat bàsica per una major





qualitat dels seus components.

Tipus de llumenera	Enllumenat públic òptica LED
Garantia mínima	10 anys
Tancament grup lumínic	Vidre pla temperat transparent.
Fixació de la llumenera	Per l'Ambiental època, fixació lateral o vertical amb braç o no, segons necessitats i per la resta de llumeneres ha d'incloure, a més, la possibilitat d'ajust a la inclinació del muntatge.
Obertura	Obertura fàcil pel manteniment, preferentment, mitjançant obertura superior sense eines
Disseny llumenera per reposició i millora	Ha de permetre la reposició del sistema òptic, del mòdul LED i del <i>driver</i> de forma independent sense haver de substituir la llumenera i en el cas de la modalitat Premium ha de tenir la capacitat d'incloure sensorització i telegestió a la llumenera
Connectivitat	La modalitat Premium haurà obligatòriament de ser configurada per admetre la telegestió i el control de presència.
Eficàcia del conjunt	≥ 140 lm/W a 4000K ≥ 135 lm/W 3000K ≥ 115 lm/W a 2700 ≥ 90 lm/W a < 2000K
Potència de la llumenera	Descrit en cada punt de cada lot corresponent
Grau d'estanquitat de la llumenera	IP 66 o superior
Grau de protecció a l'impacte	IK08 o superior
Factor de potència	A plena càrrega $\cos \psi \geq 0,9$ Al 50 % de càrrega $\cos \psi \geq 0,8$
Índex de reproducció cromàtica CRI	≥ 80
Temperatura de color	Disponible en les 4 temperatures següents: Ambre, 2700°K, 3000°K i 4000°K. Pel cas dels projectors hauran d'estar disponibles en tres temperatures 2700°K, 3000°K i 4000°K
Regulació del <i>driver</i>	Programable Multinivell (mínim 5 nivells) amb comunicació 1-10V, DALI o similar
Carrega de treball del <i>driver</i>	El <i>driver</i> ha de ser un 20 % superior a la càrrega de treball del grup lumínic
Corrent alimentació	≤ 400 mA
Protecció contra sobretensions	Per sobretensions transitòries i permanents de 10 kV.
Distribució lumínica	Disposar de diferents òptiques (mínim 5 òptiques a escollir per tots els models, excepte els projectors que es requerirà un mínim de 3 òptiques). En el cas del COB es requerirà disposar de tres òptiques per a tots els models excepte els projectors que se'n requerirà dos òptiques)





Material de la lent	En el cas de COB la lent ha de ser de cristall, per multiled pot ser orgànic.
Vida útil segons fabricant	L90B10 50.000 hores per a tots els elements de la llumenera i dels projectors
Flux d'Hemisferi Superior (FSH)	Per ambientals època FSH<4% La resta d'ambientals, funcionals i projectors FSH<1%
Dissipació de calor del LED	La unió entre el LED i el dissipador s'ha de fer mitjançant grassa tèrmica o grafè.

5.5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES COLUMNES

- Per a altures superiors a 4 m. hauran de complir el R.D. 2642/1985 de 18 de desembre, el R.D. 401/1989 de 14 de abril i la O.M. del 16 de maig de 1989.
- Els bàculs i columnes seran troncocòniques amb conicitat del 20 % per a altures fins a 5 m. i del 12 al 14 % per a altures superiors.
- El tronc del con s'obtindrà en premsa hidràulica a partir de la planxa d'acer A37b, segons Norma UNE 36080-73, d'una sola peça fins a altures de 12 m., soldada seguint una generatriu, realitzant-se la dita soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada.
- Haurà d'aportar-se un certificat del tipus de planxa.
- En les soldadures transversals s'haurà de reforçar la secció d'unió per a assegurar la resistència als esforços horitzontals, havent de polir aquestes amb la finalitat d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença.
- Portaran soldats a la base, una placa de fixació de forma quadrada amb una obertura central de 100 mm., pel pas de cables i quatre trepants colissos pel pas d'altres tants perns d'ancoratge, aquesta placa haurà de ser reforçada per un cercol de reforç de 250 mm d'altura i cartel·les.
- Els perns d'ancoratge es construïran en barra d'acer F-111 segons normes UNE 36011- 75, roscats 100 mm. d'un extrem amb rosca mètrica adequada al diàmetre del pern i doblegat l'altre per a millor fixació al formigó, lliurant-se cadascun, proveït de dues femelles i volandera, igual que els perns químics.
- En els bàculs la curvatura descriurà un arc de 75º amb un radi de 1,50 m. portant en l'extrem superior soldat per la seva banda interior, a manera d'un maniguet d'adaptació, un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària a instal·lar, segons norma UNE 72-402-80.
- En els fusts i a l'altura de 550 mm. de la placa base s'efectuarà una obertura rectangular i angles arrodonits de les dimensions indicades en els plànols.





- Amb els reforços interns corresponents per complir la legislació vigent sobre canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit), Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa porta-fusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Tots els suports hauran de portar en lloc visible una placa encunyada amb indicació del nom del fabricant, dimensions i numeració a fi d'identificar-los.
- Totes les soldadures, excepte la vertical del tronc seran com a mínim de qualitat 2 segons Norma UNE 14011-74 amb característiques mecàniques superiors al del material base.
- La superfície exterior dels bàculs i les columnes no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran adequadament a fi d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.
- Es lliurarà amb cada bàcul o columna a més dels corresponents perns, una placa de presa de terra, d'acer galvanitzat de 500 x 500 x 3 mm. i presa de contacte lateral amb les corresponents peces de connexions adequades, de forma que assegurí el perfecte contacte d'aquesta amb el corresponent cable de coure, de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblades o soldadura d'alt punt de fusió.
- Protecció contra corrosió i pintura complementària
- Tots els bàculs i columnes metàl·lics es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud, per mitjà d'immersió, en bany calent.
- El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98,5 % de zinc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superfície.
- Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501 i compliran el Real Decret 2531/1985 de 18 de desembre.
- Haurà d'aportar-se un certificat de garantia del Galvanitzat igual o superior a 10 anys contra la corrosió.
- Com a tractament complementari, i en el tram entre la base i sota la portella, s'aplicarà una imprimació de epoxi poliamida de 2 components i dos mans de capa d'acabat amb pintura acrílica de 2 components amb color RAL 7005.

Normes de qualitat

- Els bàculs resistiran com a mínim una càrrega vertical de 100 Kg. aplicada a l'extrem del braç.
 - Resistència als esforços horitzontals Els pals o bàculs resistiran una força horitzontal, d'acord amb els valors indicats, i les altures d'aplicació comptades a partir de la superfície del sòl que s'indiquen.
 - Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable al xoc d'un cos dur, que origini una





energia d'impacte de 0,4 K. L'assaig es realitzarà colpejant normalment la superfície d'un element que es prova amb una bola d'acer de 1 K. sotmesa a un moviment pendular de ràdio igual a un metre. L'altura de caiguda, és a dir, la distància vertical entre el punt en què la bola és deixada anar sense velocitat inicial i el punt d'impacte, serà de 0,40 m.

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

- Resistència a la corrosió L'assaig s'efectuarà directament sobre la superfície del suport o bé sobre la mostra treta del mateix. La superfície a assajar es desgredarà acuradament, i a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'assecarà bé amb cotó net. Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgredades, s'introduiran durant 10 minuts en una estufa a 100º C. Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades. Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic. Les mostres se submergiran de seguida en la mescla, o bé s'aplicarà un paper porós, prèviament embegut en la mateixa, sobre la superfície del suport, en el cas d'assajar aquesta directament. Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, es traurà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper. És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de 1,5 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².





6. PRESSUPOST

			Preu unitari	Amid	import
1	PA	Cata de determinació de serveis incloent reposició. Consisteix en determinació de profunditat, i mesures en planta (P - 1)	212,45 €	6,000	1.274,71
2	m	Complement rasa asfalt de 30cm d'ample (P - 17)	29,30 €	105,000	3.076,50
3	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible	8,06 €	150,000	1.209,23
4	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10mm2, col.locat en tub	12,33 €	50,000	616,40
5	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 o 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	3,40 €	150,000	510,60
6	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	80,02 €	10,000	800,17
7	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x6 mm2, col.locat en tub	8,98 €	540,000	4.850,01
8	m	Conductor Cu,35mm2 nu fons de rasa	5,76 €	50,000	288,08
9	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	452,64 €	10,000	4.526,40
10	u	Reforma de quadre elèctric segons esquema per incloure les dues noves línies. Inclou aprofitament elements en bon estat, mecanismes per a les línies (diferencial, magnetotèrmic, fusibles, etc)	1.217,18 €	1,000	1.217,18
11	u	Peça mural, de forma de T de tub d'acer galvanitzat amb dos braços de llargària 1-1,5 m, per a dos lluminàries fixat amb platina i cargols (P - 13)	215,00 €	10,000	2.150,00
11	u	Braç mural, en forma de tub de tub d'acer galvanitzat de llargària 1,5 m, pera una luminària fixat amb platina i cargols (P - 13)	191,89 €	3,000	575,67
13	u	Subministre i col·locació de llum LED per a vial de distribució asimètrica, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK08, de 38 wats de potència tipus Caranidini Veka M (tipus ACM bàsic), temperatura de color 4000 K,	210,00 €	10,000	2.100,00
13	u	Subministre i col·locació de llum LED per a vial de distribució asimètrica, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK08, de 38 wats de potència tipus Caranidini Veka M (tipus ACM premium), temperatura de color 4000 K, vida útil >= 83000 h, aïllament elèctric classe I, amb accessori per fixar lateralment i acoblat al suport Qualitat alumini EN AC -460000, Telegestió inclosa amb Driver U6mE2 per regulació per línia i regulació de driver amb programació de nivells	260,00 €	13,000	3.380,00





14	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 6)	30,30 €	10,000	303,03
15	u	Placa de connex.terra de coure de 500x500x2mm amb borna d'unió. 5kg de sals minerals sota arqueta a instal·lar (P - 7)	134,80 €	8,000	1.078,42
16	PA	Documentació per a la legalització de la instal·lació consistent en projecte a partir de document de projecte present que inclou la part REBT, inspecció periòdica i inscripció al Dpt. d'Indústria, taxes i ECA inclosa (P - 2)	1.094,18 €	1,000	1.094,18
17	UT	Mitja jornada de localització de defectes d'aïllament i marcat sobre plànol (P - 10)	245,30 €	1,000	245,30

PEM TOTAL **29.295,86 €**

Despeses generals (13%) **3.808,46 €**

Benefici industrial **1.757,75 €**

PEC Total **34.862,07 €**





7. FITXES TÈCNIQUES





FICHA TÉCNICA

VMX VMAX



VMX.V5

LED Eprotec

GENERAL
IP66

CLASE I

CLASE II
(opcional)

IK07 / IK08
IK09 / IK10 opcional

La Serie V- Max es una de las luminarias fabricadas y diseñadas por Carandini, sirve para una variedad de aplicaciones de alumbrado público. Gracias a su diseño revolucionario de chevrons LED y su óptica personalizada, permite un mayor espaciado entre columnas. V- Max es el resultado de este trabajo en convertir el futuro en la realidad.

La solución LED utiliza la última generación de LEDs de alto rendimiento y eficiencia desarrollado como una solución modular universal que se puede integrar en nuestras luminarias. Con la adopción de este principio universal Carandini es capaz de ofrecer una solución que aborda la importancia de rendimiento óptico, la uniformidad y la eficiencia energética.



VMX.V3



VMX.V5

Características

- Estética integradora con cualquier mobiliario urbano.
- Tecnología LED de última generación.
- Alto rendimiento lumínico con un consumo reducido.
- Flexibilidad en el montaje.
- Robustez: IP66 + IK07 a IK10
- Acceso al compartimento driver mediante tapa articulada.

Aplicaciones

- Alumbrado residencial
- Zonas peatonales
- Carreteras principales
- Carreteras para vehículos pesados
- Autovías
- Aparcamientos





Características técnicas

Materiales y acabado	Armadura, tapa y chevrons de fundición inyectada de aluminio LM6 (EN AC-44100 AISI12) bajo contenido en cobre <0,1. Pintura poliéster polvo color plata metalizada RAL 9006 Liso brillante (C9). Consultar el catálogo para otras opciones de color.
Chevrons	Conectados a la carcasa principal a través de conectores estancos "plug & socket" (IP68) y pasacable de silicona. Los Chevron deben ser acoplados en Carandini para garantizar su rendimiento y estanqueidad.
Mantenimiento	Acceso al equipo por la parte inferior del aparato a través de un solo tornillo. Tapa equipo diseñada para garantizar la sujeción a la luminaria sin necesidad de sistemas de seguridad adicionales. Conexión de la luminaria mediante conector rápido con retención de cable. Cable de toma de tierra fijada en la carcasa.
Distribución Óptica	.X2L2 => Asimétrica frontal intensiva (iluminancia) .X2L3 => Asimétrica frontal intensiva .L2Q1 => Asimétrica frontal extensiva .L3Q1 => Asimétrica longitudinal intensiva (iluminancia) .F4L2 => Asimétrica frontal intensiva .L2L3 => Asimétrica longitudinal intensiva .L2L4 => Asimétrica longitudinal semiintensiva .F4Q1 => Asimétrica longitudinal extensiva .D4D4 => Asimétrica frontal intensiva.
Membrana de compensación GORE	Sistema de ventilación para compensar el cambio de presión ocasionada por diferencia de temperatura entre el exterior y el interior de la luminaria. Prevé condensación y tensiones ocasionadas por los cambios de temperatura. Aumenta la vida del producto.
Fijación	.PT1 => Montaje para entrada vertical 76-60mm .PT2 => Montaje para entrada vertical 60mm .PT3 => Montaje para entrada vertical 34-42mm .SE1 => Montaje para entrada lateral 34-42mm, si se retira el adaptador que incorpora se consigue un diámetro de 76mm. .SE2 => Montaje para entrada lateral 60mm .SE3 => Montaje para entrada lateral 34-42mm
Inclinación	Versiones de inclinación desde -10° hasta +20° según el acoplamiento.
Especificaciones eléctricas	.CI => Clase Eléctrica I. Opcionalmente se puede configurar con protección eléctrica Clase II. (.CII) Voltaje entrada=> (210-240V) (50Hz-60Hz) Factor de potencia >0,9 Distorsión armónica total <20%
Protección Eléctrica Eprotec	Tensión de descarga combinada (I,2/50) 10 Kv Corriente máxima de descarga (8/20) 10 kA Tensión máxima de servicio (L-N) 320 V Tensión máxima de servicio (L/N-GND) 400 V
Estanqueidad general	Según EN 60529, grado de estanqueidad de la luminaria IP66.
Grado de protección contra impactos	Según EN 62262, grado de protección contra impactos IK07 / IK08 (PMMA), IK09 / IK10 (PC).
Temperatura de funcionamiento	-40°C a 50°C





Resistencia al viento	VMX V1 (1 chevron) => 0,034m ²
	VMX V2 (2 chevron) => 0,037m ²
	VMX V3 (3 chevron) => 0,039m ²
	VMX V4 (4 chevron) => 0,042m ²
	VMX V5 (5 chevron) => 0,044m ²
	VMX V6 (6 chevron) => 0,046m ²
	VMX V7 (7 chevron) => 0,049m ²
	VMX V8 (8 chevron) => 0,051m ²

Altura de montaje	4/14 m.
-------------------	---------

F.H.S.	Entre el 0,00% y el 0,01%
--------	---------------------------

Características LED

Fuente de Luz	Luminaria diseñada para Tecnología Led, con un rango de flujo luminoso desde 2000 lm hasta 30000 lm y una temperatura de color de 3000 K (Blanco Cálido,ww), 4000 K. (Blanco Neutro,nw) o ámbar. Corriente de funcionamiento (350-1000) mA. Otras temperaturas de color, consultar.
---------------	---

Tecnología LED	Puede integrar hasta 8 Chevrons compuestos cada uno por grupos de 4 x 4 Leds (desde 16 a 128 leds) de alto rendimiento y eficiencia, con un grado de estanqueidad IP66. Todos los módulos de led han pasado una prueba de esfuerzo para asegurar su fiabilidad eliminando el fallo total del led. (Mortalidad Prematura del Led). Índice rendimiento Color "Ra" 70 en 4000 K, "Ra" 80 en 3000 K y "Ra" 40 en ámbar.
----------------	---

Control térmico LED	Disipación de la temperatura por los 3 principios de transferencia de calor: conducción, convección y radiación, a través de la modularidad del diseño y la separación por chevrons de los focos de calor y el diseño de la luminaria. Equipo se encuentra refrigerado debido a aletas en el interior del compartimiento equipo.
---------------------	--

Ópticas	Lentes acrílicas diseñadas especialmente para leds (2x2) de PMMA - Plexiglass sobre un sobremolde de PMMA VM100 formando un solo componente.
---------	--

Control de la Luz	A través de equipos programables con regulación por pasos, en cabecera y protocolo DALI, se gestiona la iluminación de forma más eficiente, minimizando el consumo y maximizando el rendimiento. Este control es una pieza clave de la eficiencia energética de la luminaria. (Ver configurador).
-------------------	---

Cumplimiento a normas

Norma Luminaria => UNE EN 60598-1:2009 y UNE EN 60598-2-3:2003

Norma Módulo LED => UNE EN 62031:2009

Norma Driver => UNE EN 62384:2007 y UNE 61347-2-13:2007

Norma Seguridad Óptica => UNE EN 62471:2009 e IEC/TR 6247-2:2009

Normas de EMC: UNE EN 55015:2013, UNE EN 61000-3-2:2006, UNE EN 61000-3-3:2013 y UNE EN 61547:2009

Rendimiento típico de la luminaria

Configuración	Nº LED	Corriente de Funcionamiento mA	Potencial total con Driver (W)	Flujo útil total	Rendimiento lm/W	CTT (K)	L80B10 Horas
.L063.V3	48	350	52	5797	111	3000	100.000
.L084.V4	64	350	68	9646	142	4000	100.000
.L103.V5	80	350	88	9853	112	3000	100.000
.L123.V6	96	350	101	11722	116	3000	100.000
.L144.V7	112	350	120	16913	141	4000	100.000
.L164.V8	128	350	140	19385	138	4000	100.000

Datos tomados a Ta 25°C





VIAL I TÚNELES E INFRAESTRUCTURAS

Veka M



VENTAJAS CLAVE



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

