ACTUACIONS A L'ENLLUMENAT PÚBLIC DELS POLÍGONS INDUSTRIALS DE RIPOLLET. PROJECTE EXECUTIU

Abril 2026

MEMÒRIA, CÀLCULS, PRESSUPOST, PLÀNOLS I ANNEXES

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

TAULA DE CONTINGUT

TAULA DE CONTINGUT 1

1. INTRODUCCIÓ 4

1.1. ANTECEDENTS 4
1.2. PROMOTOR 4

2. RESUM DE PROJECTE SEGONS EL DECRET 179/1995 (R.O.A.S) 5

3. ABAST I DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 5

3.1. CRITERIS DEFINITS A L'ESTUDI ENERGÈTIC. PROPOSTA EXECUTIVA. 5
3.2. ABAST DEL PROJECTE 5
3.3. SERVEIS AFECTATS 6
3.4. PROCEDIMENT. EXPOSICIÓ ABREUJADA. 6

4. DESCRIPCIO DE LES ACTUACIONS 7

5. OBRA CIVIL 7

5.1. ESTAT ACTUAL 7
5.2. MOVIMENTS DE TERRES 7
5.3. PAVIMENT DE VORERES 7

6. LLUMENERES 8

6.1. VALORS LUMÍNICS OBJECTIUS. 8
6.2. LLUMENERES D'ENLLUMENAT VIAL I PROJECTORS. 8
6.3. REQUERIMENTS MÍNIMS QUE HAURAN DE COMPLIR TOTES LES LLUMINÀRIES QUE S'OFEREIXIN: 8
6.4. SISTEMES D'ENCESA. 9
6.5. EQUIPS AUXILIARS I SISTEMES DE REGULACIÓ DEL NIVELL LUMÍNIC. 9

7. INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES 11

7.1. RENOVACIÓ DE QUADRES. SANEJAMENT I LEGALITZACIONS. 11
7.2. PROTECCIÓ CONTRA ELS CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES 11
7.3. COLUMNES I SUPORTS 11
7.4. VERIFICACIONS I INSPECCIONS 11

8. PROGRAMA DE TREBALL. CRONOGRAMA 12

9. PRESSUPOST 13

1. ANNEX 1: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 15

2. ANNEX 2: ESTUDI DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ 35

2.1. OBJECTE 36
2.2. ABAST 36
2.3. GENERALITATS 36
2.4. CONCEPTES 37
2.5. RESIDUS GENERATS. TIPOLOGIES. 37
2.5.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ. 38
2.5.2. RESIDUS NO ESPECIALS. 38
2.5.3. RESIDUS ESPECIALS: 39
2.5.4. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER. 40
2.5.5. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER. 40
2.6. GESTIÓ DE RESIDUS. 40
2.7. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS, PERILLOSOS I ESPECIALS 43
2.8. GESTORS DE RESIDUS 45
2.9. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA 45
2.10. ALTRES RESIDUS GENERATS EN OBRA 46
2.11. DIPOSIT DE RESIDUS A L'OBRA 47
2.12. MESURES DE MINITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS. 47
2.13. PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS 47
2.14. REGLAMENTACIÓ ESPECÍFICA 47

3. ANNEX 3. CONTROL DE QUALITAT 50

4. ANNEX 4: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 58

4.1 REGLAMENTS I NORMES D'APLICACIÓ 59
4.2 TÈCNIC ENCARREGAT DELS TREBALLS PER PART DE L'ADJUDICATARI. 60
4.1. RESPONSABLE TÈCNIC DE l' AJUNTAMENT. 60
4.2. ORGANITZACIÓ 61
4.2.1. INTRODUCCIÓ 61
4.2.2. METODOLOGIA, ORGANITZACIÓ I MITJANS DESTINATS AL PROJECTE. 61
4.2.3. DISPOSICIÓ DE PERSONAL DESTINAT AL PROJECTE. 61
4.2.4. DISPOSICIÓ D'EQUIPS DESTINAT AL PROJECTE. 62
4.3. OBRA CIVIL 63
4.3.1. MOVIMENTS DE TERRES: 63
4.3.2. OBERTURA DE RASES CALÇADA O VORERA 63
4.3.3. REBLIMENT DE RASES: 64
4.3.4. PAVIMENTS A CALÇADA 64
4.3.5. PAVIMENT DE VORERES. 65
4.3.6. VORADES 66
4.3.7. TERMINIS D'EXECUCIÓ. 66
4.4. RENOVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS CONSUMIDORES D'ENERGIA 66
4.4.1. INTRODUCCIÓ 66
4.4.2. ACTUACIÓ A REALITZAR 67

4.4.3. REQUERIMENTS MÍNIMS QUE HAURAN DE COMPLIR TOTES LES LLUMINÀRIES OFERIDES: 67
4.4.4. RESUM DE LES EXIGÈNCIES TÈCNIQUES REQUERIDES A LES LLUMINÀRIES 69
4.4.5. CERTIFICATS ASSAJOS I DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE LES LLUMENERES I ELS SEUS COMPONENTS 73
4.4.6. ESTUDIS LUMÍNICS A PRESENTAR 74
4.4.7. ASSAJOS ALEATORIS DEL MATERIAL INSTAL·LAT. 1
4.4.8. CONTROL D'IL·LUMINANCIES 2
4.4.9. ELABORACIÓ DE L'INVENTARI DE LES INSTAL·LACIONS 2
4.5. INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES 4
4.5.1. CANALITZACIONS I CABLEJAT. 4
4.5.2. PROTECCIÓ CONTRA ELS CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES 6
4.5.3. ELEMENTS METÀL·LICS ACCESSIBLES: 7
4.5.4. CÀLCUL DE LA RESISTÈNCIA DE TERRA PREVISTA: 7
4.5.5. COLUMNES, BÀCULS I SUPORTS. 8
4.5.6. SOFTWARE DE CONTROL. 8
4.5.7. ACTUACIONS EN QUADRES 9
4.5.8. SISTEMA DE TELEGESTIÓ DELS QUADRES ELÈCTRICS DE CONTROL. 10
4.5.9. SOFTWARE DE MANTENIMENT. 11
4.5.10. SISTEMA DE CONTROL PUNT A PUNT DE L'ENLLUMENAT. 12

5. ANNEX 5. AMIDAMENTS I PRESSUPOST 14

6. ANNEX 6. ESTUDIS LUMÍNICS 15

7. ANNEX 7. RESUM ESTUDIS LUMÍNICS 16

8. ANNEX 10 INVENTARI DE PUNTS 18

9. ANNEX 11 SUPORTS A SUBSTITUIR 19

10. ANNEX 12. PLÀNOLS 21

ÍNDEX PLÀNOLS 22

1. INTRODUCCIÓ

Es redacta el present "*Projecte d'actuacions a l'enllumenat públic dels polígons industrials de Ripollet*" per encàrrec de de l'Ajuntament de Ripollet, per tal de modernitzar el sistema d'enllumenat públic i adequar-lo a la normativa tècnica vigent.

L'Ajuntament de Ripollet ha col·laborat activament amb la facilitació de les dades i el lliurament de documentació necessària per a la realització del present estudi així com també han participat en la presa de decisions i validat els criteris d'actuació.

1.1. ANTECEDENTS

El 18 de juny de 2024 es va redactar *"l'Estudi per a l'actuació d'enllumenat exterior del municipi de Ripollet"* que contemplava la renovació de tot el que quedava del municipi per substituir a LED, amb el càlcul dels estalvis previstos, reducció d'emissions i de consums energètics, per tal de participar en la lluita contra el canvi climàtic i millorar l'eficiència energètica de tot el sistema d'enllumenat de Ripollet.

El juliol de 2024 es va redactar *"Actuacions a l'enllumenat públic de Ripollet. Projecte executiu"* per encàrrec de l'Ajuntament de Ripollet, com a projecte executiu de la fase 2 per a la licitació de les actuacions previstes per a la renovació del que encara restava per canviar a LED.

En aquest projecte executiu hi ha actuacions de renovació de la xarxa que afecten el nucli urbà i els polígons industrials, i que cal portar a terme per garantir el correcte funcionament i manteniment del sistema. Son actuacions bàsicament de renovació de llumeneres obsoletes, però també columnes malmeses o quadres elèctrics que cal substituir i sobretot dotar de connectivitat.

Atenent l'abast del projecte d'aquesta segona fase així com l'oportunitat que representa la convocatòria Programa sectorial de millora de polígons industrials 2025-2028 es divideix el projecte en dos projectes executius independents, el que abasta el nucli urbà i el que limita la intervenció als polígons industrials, que tot seguit es desenvolupa.

Per tant, es necessari procedir a definir els treballs previstos sols als polígons industrials, i considerant també altres treballs de millora de la xarxa d'enllumenat dels polígons necessaris per al seu funcionament òptim.

1.2. PROMOTOR

El promotor de l'actuació és

Ajuntament de Ripollet
Carrer de la Salut, 1,
08291 Ripollet
Telèfon 600 013 339

2. RESUM DE PROJECTE SEGONS EL DECRET 179/1995 (R.O.A.S)

D'acord amb el Decret 179/1995 de 13 de juny pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (ROAS) el resum de dades del projecte és el següent:

Pressupost del projecte	383.654,29€ (IVA inclòs)
Termini d'execució	5 mesos, inclos suministrament i instal.lació
Classificació del contractista	Grup I subgrup 1. Categoria 3.
Bens a ocupar	Abassegament de terres en espai públic.
Bens a expropiar	No en hi ha
Autoritzacions administratives	No en hi ha d'específiques

Pel que fa a la memòria, programa de desenvolupament, pressupost, plec de condicions tècniques, control de qualitat, estudi de seguretat i salut, estudi de residus i plànols, es troben a continuació en aquest document.

3. ABAST i DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1. Criteris definits a l'estudi energètic. Proposta executiva.

En documents anteriors del propi Ajuntament de Ripollet ja s'han definit totes les tipologies de llumeneres escollides a cada punt de llum dels polígons afectats, i la seva justificació tècnica a partir dels corresponents estudis lumínics i criteris tècnics d'implantació.

Aquest projecte defineix amb més precisió totes les actuacions a realitzar, amb la resolució dels espais lumínics especials que cal redefinir, així com la resolució de deficiències tècniques elèctriques i de compliment del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RD 842/2002 de 2 d'agost.

També es renoven els quadres de govern i protecció, dotant-los de sistemes de control per telegestió i connectivitat per tal de poder gestionar de forma remota tot el sistema d'enllumenat.

3.2. Abast del projecte

El projecte inclou:

- Substitució de llumeneres de descàrrega per llumeneres de tecnologia LED.
- Renovació de quadres malmesos. El llistat de quadres afectats està descrit a l'amidament corresponent.
- Renovació de suports malmesos.
- Actuacions de millora dels suports amb pintura.

El resum general de les actuacions es el següent:

- Llumeneres. Afecta 77 llumeneres.
- Es renovaran 43 suports.
- Es renovaran o sanejaran 15 quadres de govern i protecció.
- Es dotarà a 15 quadres de sistema de Telegestió.
- Es legalitzaran 15 quadres.

Atenent que es tracta d'una rehabilitació d'instal·lacions existents i en funcionament, les variacions d'amidament caldrà que siguin contemplades en l'execució final.

3.3. Serveis afectats

Hi haurà afectació a serveis de gas natural, mitja i baixa tensió, aigua potable i telefonia.

El Contractista haurà d'estar sempre en comunicació amb les empreses distribuïdores de serveis a la zona i que haurà d'efectuar la reparació de totes les fuites i avaries que es produeixin imputables a les obres.

Totes aquestes avaries sobre les xarxes aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària de l'obra, que per això s'haurà d'haver cobert amb una **Pòlissa d'assegurança adequada que es mostrarà abans d'iniciar les obres**.

El contractista tindrà cura d'assabentar-se a les respectives companyies de serveis de la situació dels serveis soterrats. A tal efecte, en el annex corresponent hi ha els plànols facilitats per la ACECAT mitjançant la plataforma E-WISE en qualitat d'estudi, on esta reflectida tota la informació disponible pel que fa a les instal·lacions existents.

Tanmateix, caldrà atendre la ordre TIC 341/2033 de la Generalitat de Catalunya d'acord amb la Direcció Facultativa, obtenir la certificació de serveis en qualitat d'obra i advertir les empreses de serveis afectades, amb la corresponent visita d'obra i acta de certificació per a cada tram.

3.4. Procediment. Exposició abreujada.

El procediment per poder executar les obres serà, de forma abreujada, el següent:

- Caldrà obtenir de les companyies de serveis la previsió dels serveis soterrats existents a la zona.
- Caldrà protegir i abalisar la zona objecte de les obres, tallant el trànsit completament i desviant-lo amb senyals i barreres apropiades en les cruïlles anteriors en el sentit de la circulació.
- Es faran cates manuals per a localitzar els serveis existents.
- S'excavaran basaments. Es col·locaran les columnes.
- Es col·locaran les llumeneres, connectaran amb els conductors i es posarà en servei la instal·lació.

- Es col·locaran els quadres de control en sòcols d'obra o encastats. A tal efecte, el contractista haurà gestionat la corresponent descàrrega de tensió amb la companyia elèctrica distribuïdora.
- S'acabaran de completar els paviments.
- Per a la recepció de l'obra es lliuraran plànols as buit de l'obra executada en format DWG.

Les actuacions es portaran a terme a les diferents parts del municipi, de forma planificada i d'acord amb el que determinin els Serveis Tècnics Municipals, per no comprometre els trams vials ni el funcionament de l'enllumenat.

4. DESCRIPCIO DE LES ACTUACIONS

Les actuacions que es duran a terme és poden generalitzar en:

- Substitució de les llumeneres de descàrrega per altres de tecnologia LED.
- Substitució dels quadres de control dels polígons per a nous a quadres amb equip de Telegestió incorporat.
- Renovació suports segons plànols i amidaments.

5. OBRA CIVIL

5.1. Estat actual

Actualment les voreres són de paviment de formigó, de panot, o be directament terra no pavimentada i les calçades d'aglomerat asfàltic en calent.

5.2. Moviments de terres

S'excavaran basaments en els llocs indicats als plànols, amb la profunditat definida als plànols i al plec de condicions tècniques.

5.3. Paviment de voreres

Es pavimentaran les voreres de forma similar al actual, o be paviment de formigó, o bé amb terra.

6. LLUMENERES

6.1. Valors lumínics objectius.

Per a la classificació lumínica, s'ha tingut en compte allò que determinava l'Estudi de la gestió energètica i millores de l'enllumenat públic del municipi de Ripollet", de Maig de 2024.

A tal efecte, s'ha procedit a redefinir, d'acord amb els Serveis Tècnics Municipals, els valors per a cada via, de la següent forma:

- Polígon industrial: Classe ME4b i ME5.

6.2. Llumeneres d'enllumenat vial i projectors.

S'instal·laran diversos models de llumeneres en funció dels **vials i carrers**, a més d'en funció de **la zona en la qual es trobin**, **tenint en compte l'entorn i el paisatge urbà**.

El projecte contempla **EL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE LES LLUMENERES I QUADRES.**

La tipologia de cada llumenera està indicada als plànols corresponents. Les llumeneres que es projecten posseeixen un sistema de regulació del flux lluminós, amb programes en funció de diversos graons en els quals es redueix el flux lluminós, mantenint la uniformitat lumínica en els vials, mentre que disminueix el consum d'energia elèctrica i per tant contribueix a l'estalvi energètic.

L'enllumenat es realitzarà emprant llums de tecnologia LED des potències d'entre 8W i 130W per a les llumeneres vials i decoratives.

S'admetrà Retro-fit de lluminàries concretes definides en amidaments. **No s'acceptarà** altres retro-fit de llumeneres no especificades al projecte.

Totes elles disposades en l'exterior uniformement distribuïdes, tal com pot apreciar-se en els plànols adjunts en el document corresponent; també s'adjunten esquemes amb la separació entre llumeneres per a cada circuit projectat.

Les llumeneres utilitzades en l'enllumenat exterior seran conformes als requeriments determinats al Plec de Condicions Tècniques annex a aquest projecte.

La connexió es realitzarà mitjançant cables flexibles, que penetrin en la lluminària amb la fins a folgança suficient per evitar que les oscil·lacions d'aquesta provoquin esforços perjudicials en els cables i en els terminals de connexió, utilitzant-se dispositius que no disminueixin el grau de protecció de lluminària IP 65 segons UNE 60.598.

Cada punt de llum haurà de tenir compensat individualment el factor de potència perquè sigui igual o superior a 0,83.

6.3. Requeriments mínims que hauran de complir totes les lluminàries que s'ofereixin:

Les tipologies de llumeneres a presentar oferta seran les següents:

- Tipus Vials: a col·locar on determina el Projecte (especificat al plànol corresponent).
- Tipus Decoratives lateral, lires o penjades: a col·locar on determina el Projecte (especificat al plànol corresponent).
- TLes potencies a instal·lar ho son de forma orientativa per determinar el rang de potencia previst a cada classificació lumínica. 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 oferides, el seu cost **estarà inclòs en la prestació, i anirà a càrrec de l'Adjudicatari.**

6.4. Sistemes d'encesa.

El funcionament normal de l'enllumenat serà automàtic per mitjà de rellotges astronòmics integrats en cada Quadre de Comandament, encara que al seu torn inclou la possibilitat que el sistema actuï manualment.

Aquests elements accionen els encesos i apagats en funció de la corba solar amb ajustos parametritzats d'acord amb la latitud i la longitud de la població

L'ajust correcte dels punts d'encès i apagat influeix poderosament en l'estalvi energètic de les instal·lacions. Uns pocs minuts d'endarreriment multiplicat per la potència consumida en tot el municipi, durant tot l'any, significa un estalvi considerable d'energia i de diners. Així mateix, les instal·lacions que arrenquen quan encara hi ha llum visible impliquen un malbaratament innecessari d'energia, de la mateixa manera que els encesos intempestius durant el dia per mal funcionament del sistema.

6.5. Equips auxiliars i sistemes de regulació del nivell lumínic.

Els equips auxiliars de les llumeneres projectades tenen un consum mínim respecte dels equips actualment instal·lats, i que es correspon a un consum aproximat al 5% de la potencia LED.

Els equips d'il·luminació de les llumeneres s'han projectat amb un sistema de regulació del flux lluminós punt a punt en cadascuna de les llumeneres, del tipus electrònic amb una programació que permeti la reducció del flux lluminós en funció de diversos graons de tal manera que puguin arribar a reduccions del 40% del flux nominal.

Aquest sistema a més és d'obligada instal·lació pel Reglament d'Eficiència Energètica en l'enllumenat públic. Inicialment concebut per als llums de descàrrega generalment amb potències elevades, també ha de ser implementat amb els llums LED encara que sovint la petita potència d'aquests llums genera també petits estalvis en valor absolut, la qual cosa dificulta el retorn econòmic de la instal·lació encara que no la seva justificació d'eficiència energètica, que serà sempre favorable.

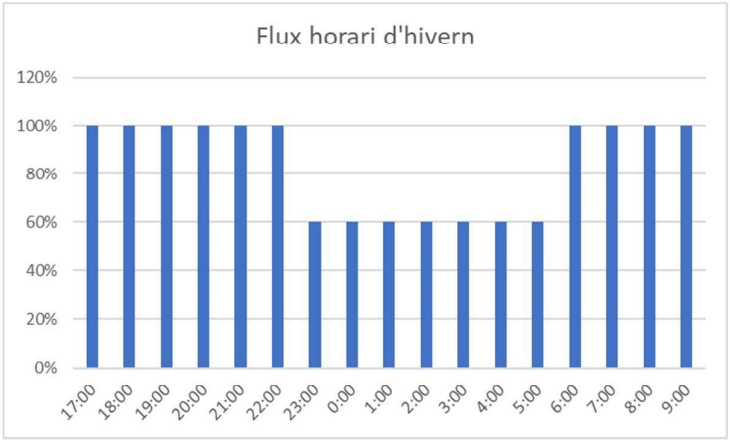
A partir de les 23h. en la majoria de carrers el trànsit de vianants és escàs, i el de vehicles es redueix considerablement, encara que encara hi ha circulació i per tant necessitat de servei.

A l'estiu, tenint en compte que es tracta d'un municipi mediterrani en el qual la vida al carrer a la nit és potser més acusada que en altres latituds, es proposa iniciar la reducció a les 0h.

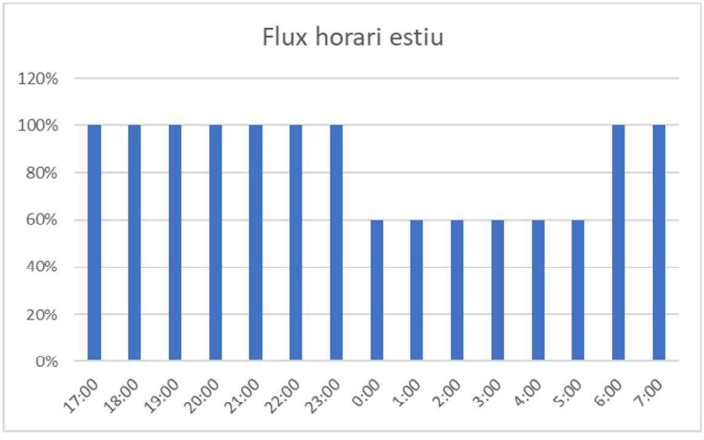
En aquestes condicions hem de prestar el servei d'enllumenat però es considera suficient il·luminació fins i tot amb una reducció del 40%.

La reducció proposada és, en resum:

Horari d'hivern: reducció al 60% del flux nominal de les 23h a les 6h, amb retorn al 100% del flux fins a l'apagada dels llums.



Horari d'estiu: reducció al 60% del flux nominal de les 0h a les 7h, amb retorn al 100% del flux fins a l'apagada dels llums.



En tot cas, aquests horaris de la reducció a partir de la mitja nit astronòmica podran ser modificats a criteri de la direcció facultativa i la propietat.

7. INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES

Les instal·lacions elèctriques necessàries per a l'alimentació hauran de tenir en compte els aspectes definits al plec de condicions tècniques i al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, REBT Real decret 842/2002 de 2 d'agost

La instal·lació s'efectuarà amb conductors aïllats tipus UNE RZ 0.6/1kV instal·lats directament grapats a les façanes, o en instal·lació aèria amb cable fiador, RZ-1 sota tub en instal·lacions interiors, o be UNE RV-K 0.6/1kV soterrats en les voreres sota tubs de polietilè corrugat doble capa.

7.1. Renovació de quadres. Sanejament i legalitzacions.

Es procedirà a la renovació dels quadres malmesos (la gran majoria) que cal que siguin substituïts en la seva totalitat. També caldrà modificar alguns quadres que no estan tan malmesos com per ser substituïts, però sobre els que cal realitzar operacions de sanejament. Els quadres nous disposaran de protecció contra sobretensions permanents i transitòries.

7.2. Protecció contra els contactes directes i indirectes

La protecció contra sobreintensitats s'efectuarà amb cartutxos fusibles de 6 A d'intensitat nominal com a màxim, col·locats a cada lluminària, i amb els interruptors magnetotèrmics d'intensitat adequada a cada ramal de sortida del quadre o quan hi hagi un canvi de secció si així ho requereix, tot això d'acord amb el que es descriu en l'esquema unifilar adjunt.
La protecció contra els contactes indirectes s'efectua

rà amb la posada a terra de les masses més els dispositius de tall per intensitat de defecte, (interruptors diferencials), que seran de mitja sensibilitat, (300 mA) REARMABLES automàticament.

7.3. Columnes i suports

S'actuarà canviant els suports i columnes referenciats en plànols i amidaments, i d'acord amb el plec de condicions tècniques.

7.4. Verificacions i inspeccions

S'haurà de procedir a la legalització dels subministraments afectats per la renovació en profunditat de línies i canalitzacions, i la potencia de les llumeneres. També s'ha previst de legalitzar els subministraments no legalitzats.

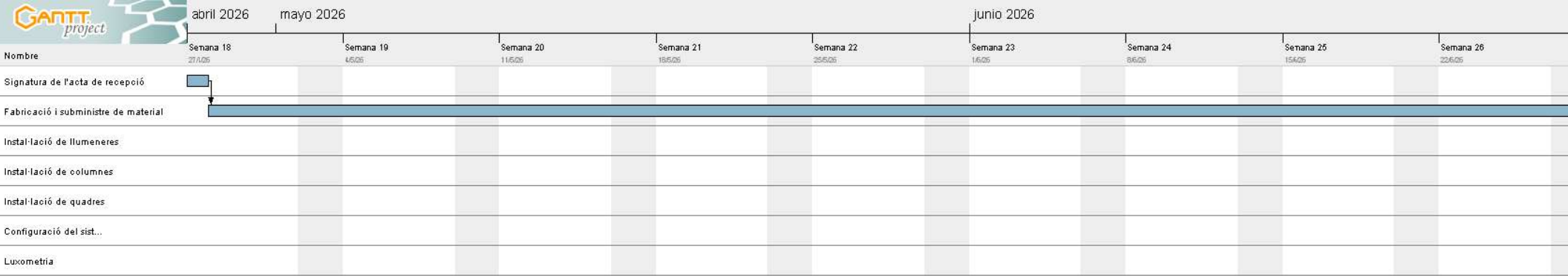
En virtut de l'estipulat en l'article 13 del reglament, es comprovarà el compliment de les disposicions i requisits d'eficiència energètica establerts en el reglament i les seves instruccions tècniques complementàries, mitjançant verificacions i inspeccions, que seran realitzades, respectivament, per instal·ladors autoritzats d'acord amb el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i per organismes de control, autoritzats per a aquest camp reglamentari segons el que es disposa en el Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrial, que s'indiquen a continuació:

a) Verificació inicial, prèvia a la seva posada en servei: Totes les instal·lacions.
b) Inspecció inicial, prèvia a la seva posada en servei: Les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.
c) Verificacions cada 5 anys: Les instal·lacions de fins a 5 kW de potència instal·lada.
d) Inspeccions cada 5 anys: Les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

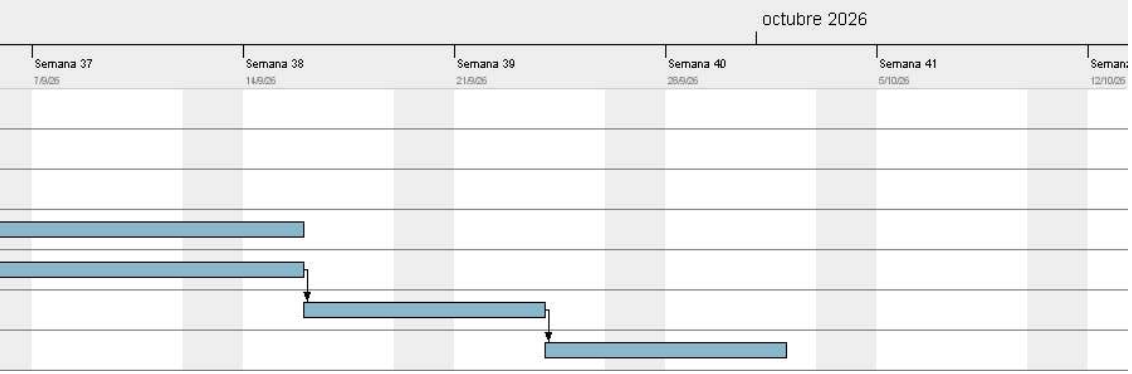
8. PROGRAMA DE TREBALL. CRONOGRAMA

El termini del contractre compren per una banda la fabricació i suministrament del material, i per l'altra l'execució dels treballs.

El programa de treball com a diagrama de Gantt es el següent:


abril 2026
mayo 2026
junio 2026
Nombre
Semana 18
27/4/26
Semana 19
4/5/26
Semana 20
11/5/26
Semana 21
18/5/26
Semana 22
25/5/26
Semana 23
1/6/26
Semana 24
8/6/26
Semana 25
15/6/26
Semana 26
22/6/26
Signatura de l'acta de recepció
Fabricació i subministre de material
Instal·lació de llumeneres
Instal·lació de columnes
Instal·lació de quadres
Configuració del sist...
Luxometria


julio 2026
agosto 2026
septiembre 2026
Semana 27
29/6/26
Semana 28
6/7/26
Semana 29
13/7/26
Semana 30
20/7/26
Semana 31
27/7/26
Semana 32
3/8/26
Semana 33
10/8/26
Semana 34
17/8/26
Semana 35
24/8/26
Semana 36
31/8/26


octubre 2026
Semana 37
7/9/26
Semana 38
14/9/26
Semana 39
21/9/26
Semana 40
28/9/26
Semana 41
5/10/26
12/10/26

9. PRESSUPOST

Capítol	Import (€)
1 LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL	
1.1 Lluminàries	34.441,50
1.2 Suports	72.508,54
1.3 Elements de control	146.022,66
Total 1 LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL .....:	252.972,70
2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS	9.315,66
3 SEGURETAT I SALUT	4.156,73
Pressupost d'execució de material (PEM)	**266.445,09**
13% de despeses generals	34.637,86
6% de benefici industrial	15.986,71
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	**317.069,66**
21% IVA	66.584,63
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**383.654,29**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS VUITANTA-TRES MIL SIS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS.

A Castellar del Vallès, amb data de la signatura electrònica

ENRIC MORAN BOIX - DNI 43683521N

Digitally signed by ENRIC MORAN BOIX - DNI 43683521N
Date: 2026.04.27 14:02:51 +02'00'

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

Col·legiat al CEGETIB num. 11.603

ANNEXES

1. ANNEX 1: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT :

El present estudi de seguretat i salut, annex al projecte de renovació de l'enllumenat públic dels polígons industrials de **RIPOLLET,** i es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dona compliment a l'article 4 d'aquest reial decret

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES:

El present projecte es redacta com a instrument necessari per a poder executar les obres

Les obres i instal·lacions que es preveuen executar o afectar ni que sigui parcialment són les que es relacionen a continuació:

1. Instal·lació d'enllumenat públic.
2. Excavacions i moviments de terres per a rases.
3. Pavimentació.

Aquestes obres i instal·lacions es descriuen i valoren en aquesta mateixa memòria o en altres de complementàries que s'adjunten al projecte.

Aquest estudi es realitza per **a la totalitat del projecte**. Si aquest projecte es desenvolupa per fases, el licitador haurà de presentar un Pla de Seguretat i Salut adaptat a cada fase en que sigui l'adjudicatari.

1.3. UBICACIÓ DELS TREBALLS:

Els treballs es duran a terme a diversos carrers del terme municipal de Ripollet

1.4. PROPIETAT:

Els vials a intervenir son propietat de l'Ajuntament de Ripollet que és qui encarrega la redacció del present Estudi de seguretat i salut, com a promotor de les obres.

1.5. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL:

El pressupost d'execució per contracte IVA inclòs ascendeix a la quantitat de **383.654,29 € (iva inclòs).**

1.6. ACCÉS A LES OBRES:

L'accés a l'obra serà tot el municipi, atès que els actuacions es fan a tot el municipi. L'accés a les zones de treball serà limitat per tanques i cintes.

Qualsevol intervenció a la via pública haurà de ser degudament tancada i senyalitzada.

1.7. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES:

Es preveu una durada d'execució dels treballs **de 3 mesos.**

1.8. NOMBRE DE TREBALLADORS:

Es preveu una mitjana de **6 treballadors simultanis**, podent ésser aquesta de major nombre en algunes fases concretes.

1.9. UNITATS CONSTRUCTIVES I EL SEU RISC:

RISC: / CAPÍTOLS:	Caigudes al mateix nivell	Caigudes a diferent nivell	Aixafaments	Atropellaments	Cops i talls	Inhalació de pols	Intoxicacions	Al·lèrgies i dermatitis	Atmosferes perjudicials	Projecció de cossos extranys als ulls	Electrocucions
Desmuntatge i enderroc	•		•	•	•					•	•
Moviment de terres	•		•	•	•						•
Instal·lació d'enllumenat públic	•	•		•	•						•
Paviments	•		•	•	•	•				•	

Mesures correctores:
Neteja zones treball i trànsit i il·luminació adequada
Tanques balises i cintes de seguretat
Ús guants casc i calçat de protecció
Cons i tanques. Avisadors acústics, lumínics, etc.
Ús guants i calçat de prot. i manteniment adequat eines
Ús de mascaretes anti pols i ulleres
Ús de pantalles i ulleres
Ús de guants
Ús de mascaretes filtre específic i ventilació constant
Ulleres contra impactes i antipols
Guants

Els principals materials utilitzats són:

- Morters i formigons.
- Vorada de formigó.
- Panot de formigó de 20x20 cms.
- Sauló.
- Canonades de PVC.
- Columnes d'enllumenat públic.
- Llumeneres.
- Posada en marxa d'instal·lació d'enllumenat.

1.10. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL:

Els riscos més significatius per al treballador en l'àrea de treball són:

- Caigudes d'alçada.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops i talls.
- Projecció de partícules als ulls.
- Inhalació de pols.
- Atropellament de vehicles del trànsit.

Prevenció del risc:

- Proteccions individuals.
- Casc: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants.
- Guants d'ús general.
- Guants de goma.
- Guants dielèctrics
- Comprovadors de tensió
- Botes d'aigua.
- Botes de seguretat.
- Granotes de treball.
- Ulleres contra impactes, pols i gotes.
- Protectors auditius.
- Mascaretes anti pols.
- Màscares amb filtre específic recanvia ble.
- Roba contra la pluja.

Proteccions col·lectives i senyalització:

- Senyals de trànsit.
- Senyals de seguretat.
- Tanques de limitació i protecció.
- Bastides de seguretat
- Baranes de protecció i senyalització

Informació:

- Tot el personal a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les tasques.

Formació:

- Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut informació en matèria de seguretat i salut.
- A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

Medicina preventiva i primers auxilis:

- Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.
- La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.
- S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc) on avisar o, si és el cas, portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

Reconeixement mèdic:

- Cada contractista acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

1.11. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS:

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

-La circulació de la maquinària prop de l'obra.

-La interferència de feines i operacions.

-La circulació de vehicles prop de l'obra.

1.12. PLA DE SEGURETAT:

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut, i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució, per a cada fase del projecte que s'executi, ja que pot haver-hi vàries fases que s'executaràn de forma consecutiva pel parcial del projecte en cada cas.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat de que pugui presentar els suggeriments i les alternatives que li semblin oportuns.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona amb la comunicació d'obertura del centre de treball, com és preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per l'elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

1.13. LLIBRE D'INCIDÈNCIES:

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control del compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador de seguretat enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de treball (a Barcelona, Travessera de Gràcia,303-311) dins del termini de 24 hores.

1.14. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT:

Tot el personal incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

En cas d'un accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat del contractista realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

-Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.

-Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.

-Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.

-Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe a exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades en l'informe.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

Cada contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (averies i reparacions) de la maquinària d'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi la operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

1.15. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ:

Tot els equips de protecció individuals (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquestes peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

1.16. EQUIP DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI):

Cada contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individuals (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per la protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

Casc:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la normativa tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1000V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no s'hagi esta utilitzant han de ser substituïts per uns altres de nous.

En cassos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

Calçat de seguretat:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar)
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm.305 de 22-12-81, classe E.

Guants:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosi, talls, esgarrapades, picadures, etc.) cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- Cotó o punt: feines lleugeres
- Cuir: manipulació en general
- Làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- Lona: manipulació de fustes.

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 18-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

Cinturons de seguretat:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuals, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

- Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

Protectors auditius:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

Protectors de la vista:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció ant impactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma Tècnica reglamentària MT-17, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

Roba de treball:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable.

1.17. SISTEMES DE PROTECCIÓN COL.LECTIVES (SPC):

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

Senyalització adequada de tots els punts on s'actuï.

- Tanques de protecció per evitar caiguda dels vianants a les rases.
- Tanques que marquin un pas alternatiu a la vorera per al pas dels vianants, quan s'inutilitzi la vorera.
- Senyals lluminosos a les nits (poden connectar-los a l'enllumenat públic, previ acord amb els Serveis Tècnics Municipals).
- Senyals de tràfic per als cotxes vianants, indicant la senyalització d'obra i dels perills existents.
-

S'haurà de seguir estrictament les condicions d'instal·lació recollides als plànols corresponents.

Tanques autònomes de limitació i protecció:

Tindran com a mínim 100 cm. d'alçada, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

Baranes:

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ANCORATGES):

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

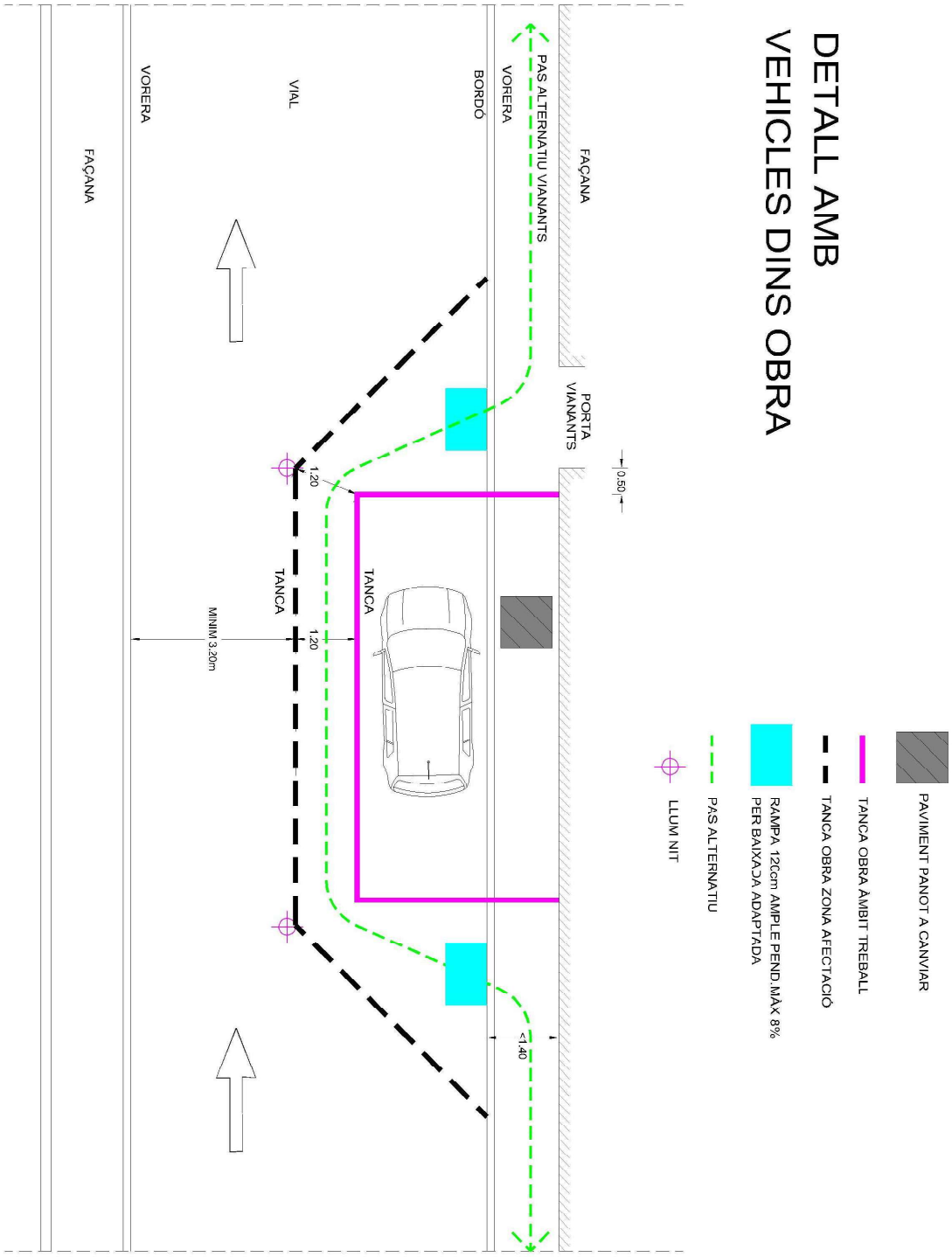
Escales de mà:

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscant. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

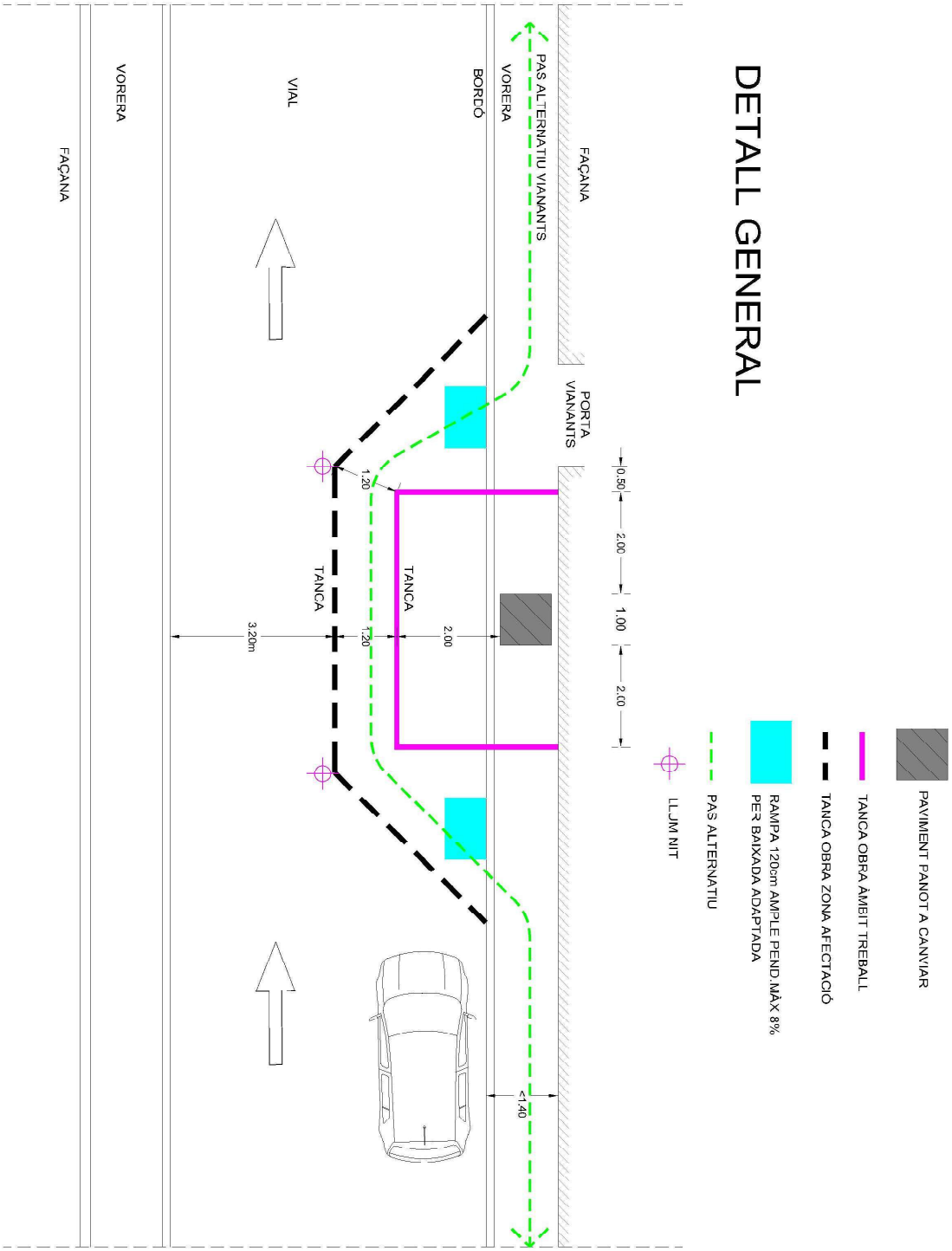
Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

DETALL AMB VEHICLES DINS OBRA



DETALL GENERAL



1.18. SERVEIS DE PREVENCIÓ:

Tots els contractistes han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern, d'acord amb el Reial decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

Servei mèdic:

Els contractistes disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

1.19. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT:

Es constituirà el Comitè de seguretat i salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vistiplau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

1.20. INSTAL.LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT:

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a dimensions i característiques, al que preveu a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

Cal disposar a l'obra d'un espai en el qual ha d'haver-hi com a mínim un inodor i un lavabo, totalment tancats, amb ventilació, aigua corrent i connectats a la xarxa de clavegueram.

Cal també disposar d'una zona per a vestuaris del personal i així com per magatzem dels equips de protecció individuals i col·lectius.

Aquests espais poden ser una caseta provisional, una part de l'obra o una edificació annexa, els quals han de reunir uns mínims de salubritat i higiene, amb un programa de manteniment i neteja periòdics

1.21. CONDICIONS ECONÒMIQUES:

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

Les partides s'abonaran com una qualsevol de la resta del projecte, segons la mesura executada.

1.22. COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR: COORDINADOR DE SEGURETAT I AVÍS PREVI

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que es defineixen en el RD 1627/1997.

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ es redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-90.

1.23. LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ:

- Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo. Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm.34 03/02/1940). Reglamento derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per l'Ordenanza general de Seguridad e higiene en el Trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).
- Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo.Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm.167 15/06/1952).
- *Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953).
- Ordenanza de Trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
- Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms.213 al 216, 05, 07-09/09/1970)(C.E.-BOE núm.249,17/10/1970)
- *Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 21/07/1973).
- Ordenanza general de Seguridad e higiene en el Trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971)(C.E.-BOE núm.82,06/03/1971)
- Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm.141, 14/06/1977)(C.E.-BOE núm.170, 18/07/1977)
- *Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981)

- Reglamento de explosivos.
- Decreto 2114/1978, de 2 de marzo, de la presidencia del Gobierno (BOE núm.214, 07/09/1978)
- *Modificación. Real decreto 829/1980, de 18 de abril (BOE núm. 109, 06/05/1980)
- Modificación de la instrucción técnica complementaria 10.3.01 “Explosivos Voladuras Especiales” del capítulo X “Explosivos” del reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 29 de julio de 1994, del Ministerio de Industria y Energia (BOE núm. 195, 16/08/1994)(C.E.-BOE núm.260, 31/10/1994)
- Reglamento de Seguridad de máquinas.
- Real decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E.-BOE núm. 238, 04/10/1986).
- *Modificación Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm.132, 03/06/1989).
- de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las cortes y de la Secretaría del gobierno (BOE núm.87, 11/04/1991)
- *Modificación Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm.130, 31/05/1991)
- Infracciones y sanciones en el orden social.
- Ley 8/1988, de 7 de abril, de la jefatura del Estado (BOE núm.91, 15/04/1988)
- Disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 84-528-cee sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988)
- ITC-MIE-AEM2 “Grúas desmontables para obras”.
- Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988)(C.E.-BOE núm.239, 05/10/1988)
- *Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm.98, 24/04/1991)(C.E.BOE núm.115, 14/05/1990)
- Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a “grúas móviles autopropulsadas usadas”.
- *Normas Complementarias. Orden de 7 de enero de !)(/ (BOE núm. 13, 15/01/1987)

- *Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaria del Gobierno (BOE núm.32, 06/02/1991)(C.E.-BOE núm.43, 19/02/1991)

- Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm.24/12/1996)

- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm.297, 11/12/199

- *Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm.33, 08/02/1995)

- *Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996).

- Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secreteria del Gobierno (BOE núm.311, 28/12/1992)(C.E.-BOE núm. 42, 24/02/1993)

- *Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995)(C.E.-BOE núm. 57, 08/03/1995)

- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984)(C.E.-BOE núm. 280, 22/11/1984) complementarias al citado reglamento.

- Orden del 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm.186, 05708/1993) Se establecen los requisitos y datos de la comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de Trabajo.

- . Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988). S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

- Orden de 6 de mayo de 1988, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm. 117, 16/05/1988)

- Protección de los trabajos frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el Trabajo.

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y la Secretaria del Gobierno (BOE núm.263, 02/11/1989)(C.E.-BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 16/05/1990).

- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Real Decreto-Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995) de Prevención de riesgos laborales.

- Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995) por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1996) sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y salud en el Trabajo.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997) sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dolores lumbares, para los trabajadores.

- Real decreto 487/1997, de abril, del ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm.97, 23/04/1997) sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y salud en los lugares de Trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y asuntos sociales (BOE núm.97, 23/04/1997) sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el Trabajo.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)

- Disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)

- Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/07/1997) por el que se aprueban la disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

- Real decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997) por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm.256, 25/10/1997) por el que se aprueba el modelo del libro de incidencias en las obras de construcción

- Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm.2565, 27/01/1998)

- Convenio colectivo general del sector de la construcció. Resolución de 04/05/1992 de la Dirección General de Trabajo (BOE núm.121, 20/05/1992)

- Conveni col.lectiu provincial de la construcció.

2. ANNEX 2: ESTUDI DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

2.1. OBJECTE

Arrel de la publicació del Reial Decret 105/2008, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i per tal de complir amb els requeriments legals que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, cal un estudi de generació de residus en tota obra de construcció.

2.2. ABAST

L'estudi abasta l'obra de renovació dels elements d'enllumenat públic del municipi de Ripollet.

2.3. GENERALITATS

Durant l'execució de la obra, es generaran materials que hauran de ser retirats i que són susceptibles de classificar-se com a residu. Els residus generats en l'obra en qüestió es classificaran, tal com especifica la Llei 15/2003 del 13 de juny publicada en el DOGC 3915-01/07/2003, com a Residus Inerts, Residus No Especials i Residus Especials. La gestió dels residus que han de ser retirats, precisaran de diferents canals de gestió, així com la generació dels diferents certificats que marca la normativa vigent.

El material potencialment reutilitzable generat en l'obra, ja sigui material sobrant (cables,tubulars, etc.) o material reutilitzable, un cop classificat en els contenidors homologats per a larecollida es portaran al magatzem habilitat per aquests objecte o directament en el mateix lloc de generació del material per classificar el que pot ser susceptible de ser reutilitzat directament i el que es converteix en residu per a ser retirat per el Gestor Autoritzat, segons s'estipula en el Real Decreto 105/2008 publicat en el BOE 38 13/2/2008

S'efectuarà en l'obra un emmagatzematge adequat del material retirat, depenent el seudestí previst. Una vegada rebut el material en la zona d'apilament, s'haurà d'efectuar la seva separació en dues categories: municipals i industrials, i aquests a la seva vegada en especial,no especials i inerts. S'efectuarà un emmagatzematge adequat del residu, d'acord aquestes categories fins el seu transport, gestió i disposició final, devent acreditar la mateixa mitjançant la documentació corresponent.

Si no fora possible la gestió immediata dels residus generats per part del Gestor Autoritzat ni la seva retirada immediata de la obra, els residus s'emmagatzemaran en contenidors que disposin d'un element de recollida de fuites accidentals i tenint que ser retirats en el menor temps possible per el Gestor autoritzat.

2.4. CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en el article 3.a de la *Ley 10/998, de 21 d'abril,* es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants deresidus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició: seran el que s'anomenen.

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui alseu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

2.5. RESIDUS GENERATS. TIPOLOGIES.

Un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

2.5.1. Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

2.5.2. Residus no especials.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01 Formigó17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 02 02 Vidre

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

2.5.3. Residus especials:

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17.06.01 Materials d'aïllament que contenen amiant.

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

7 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

2.5.4. Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

2.5.5. Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses

2.6. GESTIÓ DE RESIDUS.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Pel que fa a les llumeneres, generalment d'alumini, es dipositaran en gàbies metàl·liques que subministra el propi gestor de residus, les quals es retiraran un cop per setmana. Estaran dipositades a les instal·lacions de la Àrea Tècnica de l'Ajuntament, sota cobert.

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

- Asfalt.
- Formigó.
- Terres, roca.
- Material vegetal.
- Cablejat.
- Metalls.
- Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control de les quantitats de residus al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa

dels residus.

- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó.

Metalls

Vidres i plàstics

T15 Deposició en dipòsits controlats

Formigó. Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàsticsV 14- Reciclatge de vidre.

V 15- Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepciódel residu, al productor o posseïdor del residu.

2.7. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS, PERILLOSOS I ESPECIALS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.
- Residus especials amb policlorobifenils (d'ara en endavant PCB) i l'aparellatge que els contenen (transformadors i Condensadors)
- Làmpades de descàrrega.

Les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu son:

La recollida de residus especials com son els olis que es puguin haver vessat, així com olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats. Ubicats de forma que es previngui de possibles fuites segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

El mateix procediment s'aplicarà amb especial atenció a restes de pintures, dissolvents, vernissos i residus especials que siguin líquids, els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en transvasament de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus.
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- La data d'envasament.
- La naturalesa dels riscs que presenten els residus.

Respecte **als olis usats**, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

En el cas particular dels **residus especials amb policlorobifenils** (d'ara en endavant PCB) i l'emparamenta que els contenen (transformadors i Condensadors), es traslladaran a través d'un transportista autoritzat sense poder ser emmagatzemats en cap magatzem de residus ja que es tindran que emmagatzemar segons es regula en l'article 10 del real decret 1378/1999 del 27 d'agost de 1999 i tota la documentació de la gestió d'aquests equips seguiran les especificacions establertes en el Real Decret 1378/1999, Real Decret 228/2006.

El trasllat dels residus es realitzaran mitjançant auto-elevadors o medis apropiats conduits per persones capacitades, evitant perdudes o vessaments en el moviment i carrega dels residus. La càrrega sempre anirà coberta i assegurada amb la finalitat d'evitar moviments o que pugui ser colpejada durant el transport, en especial en els recorreguts de difícil accés o en mal estat.

Pel que fa a **les làmpades de descàrrega** el Reial decret 110/2015, que regula tot allò relatiu a la gestió dels aparells elèctrics i electrònics una vegada finalitzada la seva vida útil, recull les bombetes i llumeneres que hem de reciclar.

Es realitzaran les següents operacions:

Es disposarà de contenidors específics per a aquests productes, subministrats pel gestor de residus.

Es separaran les làmpades de:

- Vapor de Mercuri.
- Vapor de Sodi.
- Mescla.
- Halogenurs Metàl·lics.
- Halogenurs Ceràmics.
- Fluorescents.
- Incandescència.
- LED.

per tal de facilitar el seu futur reciclatge

Es procurarà per tots els mitjans que no es trenquin les càpsules de vidre de les làmpades. En cas de trencament, serà necessari netejar de pols i residus tot l'espai afectat, amb les proteccions EPI corresponents, i dipositar-ho al contenidor de trencaments facilitats per el gestor.

2.8. GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàginaweb de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

2.9. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació de la quantitat de residus de demolició, enderrocs i terres sobrants que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex. L'elaboració de l'estimació de la quantitat d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

Residus d'excavació				
Tipus de terres d'excavació	Volum (m3)	Densitat (t/m3)	Pes (t)	Volum aparent
Grava i sorra compacta		2		
Grava i sorra solta		1,7		
Argiles		2,1		
Terra vegetal	0,0000	1,7	0	0
Terraplè		1,7		
Pedraplè		1,8		
Asfalt	0,0000	3,15	0	0
Formigó	4,7408	2,4	11,3778	7,111125
Fusta		0,55		
Alumini		2,7		
Ferro i acer (columnes i quadres)	58	2,5	8,7	65,25
Runa	0,6020	2	1,204	0,903
TOTAL RESIDU EXCAVACIÓ	**63,34275** (m3)		**21,2818** (t)	**73,264125** (m3)

2.10. ALTRES RESIDUS GENERATS EN OBRA

Altres residus d'obra				
Tipus residus	unitats	pes/ut kg	total quantitat kg	procedència
Plàstics	62	0,002	0,124	Embolcalls i envasos
Fusta	2,00	12	24	Palets
Alumini	62	20	1.240	Lluminàries
Vidre	62	1	62	Lluminàries
Paper i Cartró	62	0,004	0	Embolcalls i envasos
Draps i roba	20	0,1	2	Útils i roba feina
Restes Vegetals	0		0	Tala i poda
Lampades descarrega	62	0,4	25	Lluminàries
Fluorescens	0	0,02	0,00	Lluminàries
Aparells electromecanics	43	25	1.075	Electronica i interruptors.

2.11. DIPOSIT DE RESIDUS A L'OBRA

Els residus generats es disposaran de la forma següent:

Làmpades, reactàncies i dispositius elèctrics i electrònics: en els contenidors que el contractista i els seus corresponents gestors de residus ubicaran, a cobert i en recinte tancat, en les instal·lacions de de la Brigada Municipal de Ripollet, i que seran retirats cada 15 dies.

Residus elèctrics. Cables, connectors, petit material: en els contenidors que el contractista i els seus corresponents gestors de residus ubicaran, a cobert i en recinte tancat, en les instal·lacions de la Brigada Municipal de Ripollet i que seran retirats cada setmana.

Columnes i llumeneres sense làmpada ni reactància: en les instal·lacions de la Brigada Municipal de Ripollet i que seran retirats cada 15 dies.

Runa i formigó en les instal·lacions de la Brigada Municipal de Ripollet o a l'espai que l'Ajuntament determini, i que seran retirats cada 15 dies.

2.12. MESURES DE MINITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.

Les mesures de minimització de residus han estat:

- No es renovaran les llumeneres que ja han estat canviades a LED prèviament a l'inici del projecte.
- Canvi d'equip i làmpada de les llumeneres tipus balissa o aplic, sense canviar la lluminària i recuperant-la.

2.13. PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS

Import Estimatiu Gestió Residus**: 5.386,51€ +IVA**

2.14. REGLAMENTACIÓ ESPECÍFICA

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- **DECRET LEGISLATIU 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de laLlei reguladora dels residus, modificat per la **LLEI 9/2011**, del 29 de desembre, depromoció de l'activitat econòmica, per la **LLEI 2/2014**, del 27 de gener, de mesuresfiscals, administratives, financeres i del sector públic i per la **LLEI 3/2015**, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives.

- **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus. 50 de 119
- **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 161/2001**, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional terceradel Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **DECRET 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procedimentsd'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **DECRET 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució dela recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **DECRET 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **DECRET 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, derogat parcialment pel **DECRET 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **DECRET 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residusde Catalunya 51 de 119
- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- ***LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos*.
- ***REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento parala ejecución de la Ley 2071986, básica de residuos tóxicosy peligrosos.*
- ***REAL DECRETO 108/1991,** de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de lacontaminación del medio ambiente producida por el amianto.*
- **REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos yPeligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- **REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero, modificado por **REAL DECRETO 367/2010**, de 26 de marzo.

- **REAL DECRETO 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- **REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **REAL DECRETO 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican la operaciones devalorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **ORDEN AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los annexos I, II y IIIdel Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminaciónde residuos mediante depósito en vertedero.
- **NORMATIVA INTERNA DE LA COMPANYIA DISTRIBUÏDORA**

3. ANNEX 3. CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat té com a objectiu l'assegurar que les obres i instal·lacions efectuades responguin a les qualitats esperades.

implantació de serveis				
	treballs previs	acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei		homologació, timbratge, segells de conformitat, certificats de prova, ...
	execució	formigó per a canalitzacions	50 m3 de formigó col·locat	4 resistències a la compressió 1 consistència
		formigó armat per a arquetes i elements prefabricats	cada element de formigó armat (soleres, murs, forjats)	3 resistències a la compressió 1 consistència
		abastament d'aigua	trams significatius de la canonada	1 de pressió interior 1 estanquitat
		execució, rebliment i compactació de rases		
	replanteig	procedència dels materials	un	1 granulomètric 1 límits d'Attemberg 1 Próctor Modificat 1 índex CBR 1 contingut de matèria orgànica 5 densitats in situ 5 humitats in situ

	execució		200 ml de rasa	5 mesures d'amplària, fondària i pendent
		formigó de llits i protecció	50 m3 de formigó	4 resistències a compressió 1 consistència
		resistència dels tubs	300 ml de tub col·locat	2 flexions transversal (resistència a l'aixafament)
		qualitat dels sols per a rebliment de rases	400 m3 de rasa compactada o canvi de material 1,500 m3 de rasa compactada	1 Proctor modificat 1 granulomètric 1 límits d'Attemberg 1 índex CBR 1 contingut de matèria orgànica
		resistència dels elements prefabricats	cada 25 elements o 1,000 metres de col·lector	1 resistència a la compressió, prèvia extracció de testimoni
		compactació de rases	200 m3 de rasa compactada o canvi de material	5 densitats in situ 5 humitats in situ
		prova d'estanquitat de les canonades		
		terraplè de col·locació de voreres		
	execució	qualitat dels sòls a emprar per a formar terraplens	1,500 m3 terraplè 2,000 m3 terraplè 5,000 m3 terraplè	1 granulomètric 1 límits d'Attemberg 1 Próctor Modificat 1 índex CBR 1 contingut de matèria orgànica

		compactació	2,000 m3 tongada	5 densitats in situ 5 humitats in situ
	confirmació	proves definitives de l'abastament d'aigua	trams significatius de les canonades	1 pressió interior 1 estanquitat
		normalitzats de la recepció de la xarxa de gas	trams significatius de les canonades	1 pressió interior
		proves de mandrilat de la xarxa telefònica		
		específics de la recepció de la xarxa d'alta tensió		
		específics de la recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació		
		específics de les instal·lacions d'enllumenat públic		
pavimentació. Bases de calçada				
	treballs previs	acceptació de la capa de sub base	2,000 m3 de vial refinat en capa de sub base	5 densitats in situ 5 humitats in situ
		acceptació de procedència dels materials de base granular	3 mostres aleatòries de materials	5 equivalents de sorra 3 Proctor modificat 3 granulomètriques 1 cares de factura 3 límits d'Attemberg 1 qualitat de Los Angeles 1 índex CBR

		acceptació de procedència dels materials de base de grava ciment	3 mostres aleatòries de materials	3 equivalents de sorra 3 Proctor modificat 3 granulomètriques 1 cares de factura 3 límits d'Attemberg 1 qualitat de Los Angeles 1 continguts de sulfats 1 contingut de terrossos d'argila
		acceptació del projecte de mescla de grava ciment	mostra de grava ciment	3 Proctor modificat
	execució	extensió de la sub base	300 m3 d'aportació de material 1,000 m3 d'aportació de materials	1 equivalent de sorra dels àrid1 granulomètric 1 límits d'Attemberg 1 Proctor modificat
		compactació de la capa base	1,500 m3 d'aportació de material 300 m3 de base compactada	1 qualitat Los Angeles 5 densitats in situ 5 humitats in situ
		resistència a la compressió de la grava ciment	30 m3 de capa de grava ciment col·locada	5 resistència a la compressió en provetes fabricades en motlle
	confirmació	acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu		
		acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars		
		comprovació de pendents transversals		

		acceptació de la capa base	2,000 m3 de capa base refinada	5 densitats in situ 5 humitats in situ
formigó de base de voreres				
	treballs previs	acceptació de l'esplanada	2,000 3 de vial refinat	5 densitats in situ 5 humitats in situ
		acceptació de la procedència del material de la base	3 mostres aleatòries	3 granulomètrics 3 equivalents de sorra 3 Próctors modificats 3 límits d'Attemberg 1 qualitat de Los Angeles 1 índex CBR
	execució	control geomètric	20 ml de base de vorera acabada	gruix de la capa pendent transversal cotes referents a la coronació ela vorada i la col·locació de tapes de arquetes. amplada vorera
		execució del formigó de la vorera	50 m3 o fracció diària de formigó col·locat	4 resistència a la compressió 1 consistència
pavimentació				
	treballs previs	acceptació de la procedència de les mescles asfàltiques	3 mostres aleatòries d'àrids	3 granulomètric 1 qualitat de Los Angeles 1 coeficient de puliment accelerat (capa de rodadura) 1 forma d'àrids a adhesivitat

				1friabilitat 1 equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec 1 Marshall 1 immersió-compressió
		acceptació de la dosificació del formigó	tram de prova	dosificació resistència a la flexo tracció resistència a la compressió execució de juntes condicions d'assecament
	execució	execució dels paviments de mescles asfàltiques	1,000 tn de mescla col·locada	1 granulomètric (àrids i filler<9 1 granulomètric (barreja d'àrids) 1 límits d'Attemberg (barreja d'àrids) 1 equivalent de sorra mescla fabricada)
		gruix comprovació de temperatures control de cotes acabat superficial comprovació de punts baixos execució de juntes regs	500 tn de mescla col·locada o fracció diària	1 Marshall 3 provetes (densitat, estabilitat, deformació) 2 contingut de lligant
		paviments de formigó	50 m3 de formigó col·locat	4 resistència a la flexo tracció 1 consistència
	confirmació	paviments asfàltics	100 ml de vial acabat	5 testimonis de gruix amb determinació de densitat

		paviments de formigó	500 m² de vial acabat	5 testimonis de gruix 5 testimonis de resistència a la flexo tracció

Si els valors obtinguts no s'ajusten als mínims aquí descrits, caldrà refer les unitats afectades i repetir els assajos a càrrec del contractista.

4. ANNEX 4: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

L'empresa adjudicatària serà responsable de la qualitat deis materials emprats i de la qualitat tècnica deis 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.

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.

4.1 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, pera 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 pera la protecció del medi nocturn.
- RAEE: Reial Decret sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió deis seus residus.
- RoHS Directiva 2002/95CE: Restriccions a la utilització de determinades substancies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Tots els suports acompliran el Reial Decret 26/42/1982 i la OM de 11/07/86 sobre les especificacions tècniques deis 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 compliran amb la publicació de l'IDAE *"Requerimientos técnicos exigibles para luminárias con tecnología LED de alumbrado exterior".*
- Decret 363/2004 de la Generalitat de Catalunya de data 24 d'agost pel qual es regula el procediment administratiu pera l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió Reglament de Verificacions i Regularitat al
- 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 n!! 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.
- 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.

4.2 Tècnic encarregat dels treballs per part de l'Adjudicatari.

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 deis 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 projecte 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.

El responsable del contracte disposarà d'un telèfon mòbil pera poder ser localitzat en tot moment (24/7)

4.1. 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 serà un Tècnic Municipal, 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 deis 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

4.2. ORGANITZACIÓ

4.2.1. 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.

4.2.2. Metodologia, organització i mitjans destinats al projecte.

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

- Organigrama detallat del conjunt de personal directe i indirecte destinat a l'obra que estarà disponible per cobrir les necessitats que es produeixin.
- Cronograma de la obra.

4.2.3. Disposició de personal destinat al projecte.

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 projecte especificant la plantilla i les funcions de cadascun d'ells, complint totes les prescripcions d'aquest plec. Qualsevol variació posterior haurà de ser prèviament aprovada per l'Ajuntament.

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

Sempre que sigui sol·licitat per l 'Ajuntament, l'Adjudicatari facilitarà tota aquella informació que permeti comprovar la plantilla i identificar als responsables de cada feina.

De la mateixa manera, subministrarà qualsevol informació que li sigui requerida per l'Ajuntament en referencia 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 projecte 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 circumstancia 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.

A continuació es descriu el personal recomanat. 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 del projecte (enginyer de grau, enginyer tècnic industrial o superior): Interlocutor directe amb l'Ajuntament.
- Encarregat de personal (oficial en electricitat amb carnet d'instal·lador en baixa tensió): coordinació d'equips de personal, vehicles, maquinaria, materials implicats en el projecte.
- 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, redacció de projectes, certificats finals d'obres, legalitzacions, Assessorament i interpretació de dades. Pla de mesura i Control. etc.
- Personal administratiu: Redacció comunicats de treball, pressuposts, informes, gestió telefònica, etc.
- Personal operari format per equips d'operaris suficients en número i qualificació per al desenvolupament adequat de la obra.

Tot aquest personal s'encarregarà del desenvolupament de l'obra. 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 rapida 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.

4.2.4. Disposició d'equips destinat al projecte.

Els licitadors hauran d'especificar en les seves ofertes els equips que es comprometen a utilitzar i que permetin garantir la realització de les comprovacions i treballs exigits en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

A més, el contractista facilitarà una copia del Pla de seguretat i salut del projecte, 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 rapida 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 pot afectar el correcte funcionament del projecte, pel que el Contractista haurà de disposar del material de reserva pera casos d'urgència.

4.3. OBRA CIVIL

4.3.1. Moviments de terres:

A les calçades i a les voreres prèviament s'efectuarà el tall de l'aglomerat amb disc, segons s'indica en els apartats posteriors

Seguidament i amb mitjans mecànics, tenint cura de no afectar als serveis que hi hagin sota les voreres s'efectuaran les rases per al pas de canalitzacions amb les especificacions que s'indiquen més endavant.

Caldrà també tenir en compte les xarxes existents d'aigua potable, baixa tensió, telefonia i gas natural que hi pugui haver, tenint la informació necessària de les companyies subministradores o empreses de manteniment ja sigui directament, ja sigui amb la plataforma EWISE

Les empreses encarregades d'efectuar les obres i instal·lacions disposaran de les assegurances necessàries per a cobrir les despeses per a les reposicions dels serveis malmesos que en tots els cassos aniran completament a càrrec de les empreses, i es consideren incloses en els preus del projecte i no seran d'abonament.

Caldrà des del primer moment disposar d'escomesa suficient d'obres d'aigua potable i electricitat, així com disposar de senyalització d'avís als carrers que menen a aquest, amb tanques i senyals lluminosos intermitents durant la nit.

Les terres sobrants es portaran fins a un abocador autoritzat d'acord amb els amidaments de projecte, excepte aquelles que puguin ser reutilitzades.

Fondàries de les rases:

- sota voreres: 50 cms
- sota calçades de vehicles: 100 cms

4.3.2. Obertura de rases calçada o vorera

Per a tota la obertura de rases en calçada o vorera caldrà:

- Carregar i evacuar les runes **el mateix moment de treure-les**. Eliminar abocaments de runa a les parcel·les.
- Col·locar planxes metàl·liques a les entrades de **tots els garatges** i habitatges on hi hagi la rasa oberta.
- La rasant de terres en la reposició quedarà a 17 cm de la rasant de bordó, per tal de poder garantir el control del gruix de formigó.
- Un cop enrasades i compactades les terres, **caldrà avisar els serveis tècnics municipals** per

comprovar la compactació i la rasant.

- Els bordons que s'escantonin o desnivellin caldrà substituir-los i enrasar-los.
- Quan hi ha peces de panot, han de ser totes senceres i fent el dibuix corresponent a cada zona.
- Caldrà efectuar una neteja diària de tots els **embornals** i dels carrers.
- Reposició del ferm de manera immediata un cop tapada i compactada la rasa que travessi el carrer.

4.3.3. Rebliment de rases:

En el fons de les rases s'estendrà una capa de 5 cms de sauló, on s'hi col·locaran les canalitzacions de PVC corrugat doble capa i el conductor de coure nu de 1*35 mm2 de secció de la posada a terra.

S'acabarà de reblir la rasa fins 10 cms per damunt de les canalitzacions amb sauló compactat, i damunt d'ell s'estendrà la capa de senyalització de banda de PVC.

Les rases en les calçades de vehicles s'acabaran tancant-les amb 5 cms de formigó pobre.

S'acabarà de reblir la rasa amb terres classificades com sols adequats o sauló, i es compactaran en tongades de 25 cms fins al 95 % on 98% del P.M i segons la situació de la rasa, en vorera o en calçada, atenent el que es determina als apartats següents pel que fa a paviments.

4.3.4. Paviments a calçada

El càlcul de la secció estructural del ferm s'efectua basada en la Instrucció General de Carreteres. Norma 6.1.I.C.

Tipus de trànsit		gruixos (cms)	compactació (Proctor Modificat)
Secció tipus			
Rodadura	aglomerat asfàltic en calent	7	98 %
Intermitja	aglomerat asfàltic en calent	7	98 %
Base	formigó HM-20	15	97 %
Subbase	tot ú artificial	40	98 %
Esplanada	l'existent		

Amb aglomerat bituminós:

Per a la pavimentació asfàltica s'efectuarà prèviament el reg d'emprimació, amb emulsions bituminoses amb dotació de 1.5 kg/m² com a mínim.

El tall del paviment es farà amb serra amb línia recta perpendicular a la vorera.
L'esglaonat de la reposició, serà el següent :

- Rasa de 40 cm d'amplada
- Reposició de formigó a 70 cm d'amplada

L'amplària mínima de la reposició d'aglomerat serà de 100 cms.
La rasa un cop passats el tub, serà omplerta amb tot-ú compactat al 98% del P.M segons la taula anterior.
El tipus de tot-ú serà ZA-40, en capes de 20 cms. Compactat al 98% PM segons la taula anterior.
La reposició del ferm estarà format per:

- 25 cms, de formigó H-25, àrid 40 consistència 5-9 cms. (70 cm d'amplària)
- Reg d'adherència.
- 6 cm d'aglomerat bituminós densa tipus AC16 Surf D (100 cm d'amplària)

Amb formigó:

El tall del paviment es farà amb serra amb línia recta perpendicular a la vorera.

L'esglaonat de la reposició, serà el següent :

- Rasa de 40 cm d'amplada.
- Reposició de formigó a 100 cm d'amplada.

L'amplària mínima de la reposició d'aglomerat serà de 100 cms.
La rasa un cop passats el tub, serà omplerta amb tot-ú compactat al 98% del P.M.
El tipus de tot-ú serà ZA-40, en capes de 20 cms. Compactat al 98% PM
La reposició del ferm estarà format per:

- 25 cms, de formigó H-25, àrid 20 consistència 5-9 cms. (100 cm d'amplària)

4.3.5. Paviment de voreres.

Amb panot:

- Es realitzarà un tall que abasti la meitat de l'amplària de la vorera. El tall es realitzarà amb disc.
- S'executarà la rasa. Les terres per emplenar la rasa seran seleccionades i compactades al 95 % del P.M. No s' s'admeten terres procedents de l'excavació.
- La reposició del paviment de formigó serà amb HA-20 àrid 12 tou, de 15 cm de gruix acabat reglejat.
- Caldrà curar el formigó de la base duran 7 dies amb recs d'aigua.
- Els panots es col·locaran amb morter pastat M40b amb una inclinació del 2 % cap al centre del vial.
- Abans reposar els panots es repassaran els del costat i es verificarà la seva posició i estat. Si no

son correctes es canviaran.
- Es mantindran els junts de retracció i dilatació existents.
- En el frontal de les travessades de calçades de vianants es col·locarà una franja de 1 metre d'amplada de panot ratllat des de la façana dels edificis a la vorada, per a guiatge de deficients visuals.

Amb formigó

- Es realitzarà un tall que abasti la meitat de l'amplària de la vorera. El tall es realitzarà amb disc.
- S'executarà la rasa. Les terres per emplenar la rasa seran seleccionades i compactades al 95 % del P.M. No s' s'admeten terres procedents de l'excavació.
- La reposició del paviment de formigó serà amb HA-20 àrid 12 tou, de 15 cm de gruix acabat reglejat.
- Abans d'abocar el formigó es farà un nou tall amb disc, per tal d'aconseguir un acabat correcte.
- Caldrà curar el formigó duran 7 dies amb recs d'aigua.
- Es mantindran els junts de retracció i dilatació existents.

4.3.6. Vorades

Quan s'hagin de col·locar vorades, s'utilitzarà una vorada de peces rectes de formigó d'un metre de llargada, de 14/17*28 cms., tipus T-3, o similar, sobre base de formigó en massa H-100, de 25 a 30 cms. d'alçada, rejuntada amb morter mixt.
Per als acords entre carrers i canvis de direccions s'utilitzarà vorada corba de les mateixes característiques.

En col·locar la vorada s'aprofitarà per a regularitzar els perfils longitudinals i transversals dels vials, de forma que tot respectant al màxim les cotes de paviments existents, a fi i efecte de no impedir l'entrada als edificis, es suavitzin o s'eliminin en lo possible els canvis de pendents, de manera que es mantingui el mateix pendent en el tram el més llarg possible.

El mateix pel que fa als perfils transversals, que sovint seran diferents en un mateix indret de carrer per a la vorera dreta i esquerra, que es procurarà regularitzar.

4.3.7. Terminis d'execució.

El termini d'execució de cada tram d'obra (tram màxim 100 ml) serà de 10 dies. Es consideren a partir del primer dia d'inici de les obres, i s'acaben deu dies hàbils, després, moment en que l'obra ha d'haver estat executada totalment.

4.4. RENOVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS CONSUMIDORES D'ENERGIA

4.4.1. Introducció

Aquesta prestació correspon a la substitució de llumeneres per a la millora de l'eficiència i el estalvi energètic, implantació del sistema de tele lectura als quadres d'enllumenat així com altres actuacions varies encaminades a l'eficiència energètica

4.4.2. Actuació a realitzar

Aquest document 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. A tal efecte l'Ajuntament convocarà els licitadors un dia i una hora concreta per a la visita.

4.4.3. 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 oferides tindran un nivell d'estanqueïtat mínim de IP 66, tant el compartiment per allotjar l'equip com el sistema de LED.
- Les lluminàries oferides tindran un nivell de protecció contra impactes mínim de IK 09.

- Els equips de les llumeneres oferides 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 potencia 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 potencia nominal.
- El Driver no pot tenir un corrent d'arrancada superior a 1.5 In.
- La temperatura de color de les llumeneres oferides **serà de 3.000K** (+/- 5%).
- L'eficiència mínima de les llumeneres oferides a 700mA i a Tª ambient de 25ºC **serà de 110 lm/W** (inclòs les pèrdues del l'equip) atenent els 3000ºK.
- Les llumeneres oferides incorporaran un protector de sobretensions permanents i transitòries 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 L90B10 a 80.000h. a 25ºC.
- El fabricant haurà d'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 ambiental: a col·locar on determina el projecte, amb potencies que de forma orientativa seran fins a 90W.
- Tipus vial: a col·locar on on determina el projecte, amb potencies que de forma orientativa seran fins a 160W.
- Tipus urbana decorativa amb braç, ròtula o lira: a col·locar on on determina el projecte sobre columna, en braç a façana o amb subjecció lateral. Aquesta lluminària podrà disposar d'un braç doble o simple vertical amb una llargària de com a mínim 500mm, amb potencies que de forma orientativa seran fins a 60W.
- Tipus projector: a col·locar on d on determina el projecte, amb potencies que de forma orientativa seran de fins 150W.
- Tipus clàssica. a col·locar on determina el projecte. En braç existent, de quatre cares sense vidre. amb potencies que de forma orientativa seran fins 30W.

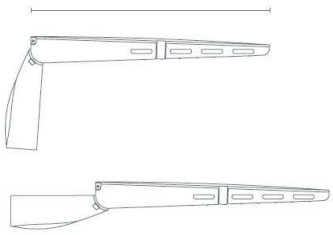
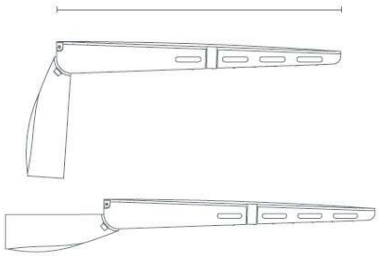
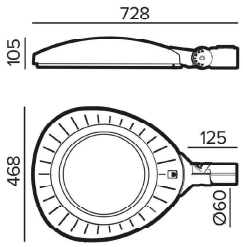
Les potencies a instal·lar ho son de forma orientativa per determinar el rang de potencia previst a cada classificació lumínica. En el annex d'aquest projecte es determina, per a cada punt de llum, la potència prevista de forma més acurada. Tanmateix, el licitador sempre pot proposar potències inferiors i millorar així el consum energètic global de tot el sistema

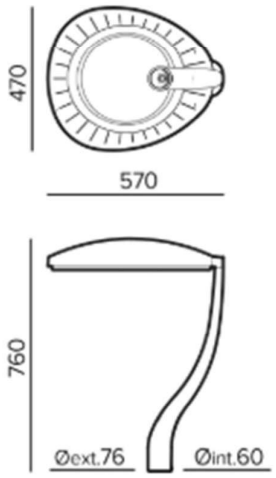
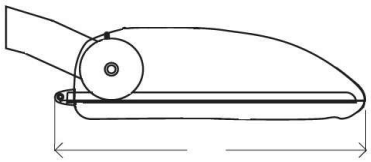
En cas que sigui necessari col·locar un adaptador al suport per instal·lar les lluminàries oferides, el seu cost estarà inclòs en la prestació, i anirà a càrrec de l'Adjudicatari.

4.4.4. 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. ATENCIO pot necessitar adaptador a columna.
Sistema de Leds	El número mínim de díodes LED per lluminària serà de 8 uts.
Eficàcia lumínica de la lluminària	≥ 100 Lm/W s 700Ma Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent europea
Temperatura de Color	Rang admès entre 3.000ºK +/-5% Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent europea
Índex de Reproducció Cromàtica	≥ 70 Ra

	Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent europea
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 europea
Grau de protecció IP del Sistema de Leds	≥ IP66 Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent europea
Grau de protecció IP de la Lluminària	≥ IP66 Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent europea
Grau de protecció IK del conjunt Lluminària	≥ IK09 Aquest paràmetre ha d'estar certificat en el moment de realitzar la oferta, per un laboratori acreditat per ENAC o equivalent europea
Factor de potencia	≥ 0.83 @ 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 europea
Distorsió Harmònica THD (%)	≤ 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 europea
Protecció contra sobretensions **permanents i transitòries** dins de la lluminària	≥ 10Kv Aquest dispositiu ha de ser independent al Driver, així en cas de falla 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 tenir funcions D4i i protocol DALI, amb sòcol i connector Zhaga, segons característiques del Plec. Sensors de presencia segons amidaments.

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.
Disseny Tipus Vial Ambiental (petita) H<9mts Les línies de disseny son merament orientatives, tan sols per indicar la tipologia de lluminària.	La forma i dimensions de la lluminària hauran de seguir la línia marcada: L  Dimensions mínimes: L > 400mm
Disseny Tipus Vial Gran H>9mts Les línies de disseny son merament orientatives, tan sols per indicar la tipologia de lluminària.	La forma i dimensions de la lluminària hauran de seguir la línia marcada: L  Dimensions mínimes:: L > 600mm
Disseny Tipus Urbana Decorativa Circular Les línies de disseny son merament orientatives, tan sols per indicar la tipologia de lluminària.	

	Dimensions mínimes Amb un o dos suports de lira:  Dimensions mínimes
Disseny Tipus Projector Les línies de disseny son merament orientatives, tan sols per indicar la tipologia de lluminària.	La forma i dimensions de la lluminària hauran de seguir la línia marcada:  Dimensions mínimes: L > 300mm

Memòria Técnica 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 de la obra. Aquesta memòria descriptiva inclourà de forma genèrica:

- Planificació dels treballs i mitjans destinats a realitzar aquesta prestació.
- Descripció del Software de gestió.

- Estudis lumínics segons indicacions del Plec.
- Certificats, assajos i documentació tècnica del producte ofert segons indicacions dels Plecs.

4.4.5. Certificats assajos i documentació tècnica de les llumeneres 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 de poder 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 europea (EA-European Acreditation).

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 Fotobiológica 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 pera l'enllumenat general. Requeriments de seguretat.
- UNE-EN 61347-2-13. Dispositius de control de làmpada. Part 2-13: Requeriments particulars pera 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 làmpades i lluminàries. Part 4: Làmpades LED, mòduls i lluminàries LED.

4.4.6. Estudis lumínics a presentar

Els estudis lumínics han de realitzar-se amb el factor de manteniment a 10 anys de **0.85.**

El valor de calçada no podrà ser més d'un 20% superior al valor de referència determinat a la classe d'enllumenat definida. Els valors d'il·luminància en servei tant a calçada com a voreres no podran ser inferiors al corresponent segons la Classe d'Il·luminació assignada ni superiors en més d'un 20%. El cas d'estudi que no compleixi amb aquests requisits no serà considerat vàlid.

Els resultats dels estudis lumínics han de complir amb les exigències mínimes segons la classificació de cada zona segons el que consta en aquest projecte.

Els estudis lumínics a realitzar estan definits en el Plec de Prescripcions Administratives, on apareix la relació d'estudis lumínics a incloure en l'oferta i els nivells a obtenir. Hauran de fer constar els valors obtinguts per a la calçada i a la vorera mesurats en Candeles/m2 o Lux, segons correspongui.

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 amb els plug-in de les fotometries utilitzades.

Els valors de potencia, nivell lumínic i luminància dels estudis lumínics ja realitzats en el projecte son a títol merament orientatiu, per tal de poder realitzar una aproximació real i possible al consum final de l'enllumenat i per tant la seva viabilitat econòmica. En canvi, els valors d'eficiència d'aquests estudis son valors de referència mínima per al càlcul de la puntuació en el criteri de puntuació corresponent del Plec de Condicions Administratives.

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

En les ofertes els licitadors hauran de presentar les fotometries utilitzades, que hauran d'haver estat obtingudes per un laboratori acreditat per ENAC o altra entitat equivalent europea (EA-European Acreditation) 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.

Tanmateix els licitadors hauran de presentar els documents acreditatius d'haver obtingut la certificació del corresponent laboratori acreditat per ENAC o entitat equivalent europea (EA-European Acreditation) per les normes UNE esmentades en apartats anteriors.

Complementàriament a incloure els propis estudis lumínics, caldrà omplir la següent taula resum amb els resultats de cada estudi luminotècnics:

Cas de referència	Tipologia de llumenera futura	Potència futura (W)	Interdistància, al mateix costat de via (m^2)	Disposició	Amplada de calçada (m)	Quantitat de carrils	Amplada de vorera (m)	Classe d'il·luminació a calçada	Classe d'il·luminació a voreres	Alçada (m)	Sortint efectiu sobre la calçada (m)	Il·luminància $E_{m.s.}$ obtinguda a calçada (lux)	Il·luminància $E_{min.s.}$ obtinguda a calçada (lux)	Um calçada	Il·luminància $E_{m.s.}$ obtinguda a voreres (lux)	Il·luminància $E_{min.s.}$ obtinguda a voreres (lux)	U_m voreres	Luminància obtinguda a calçada (cd/m^2)	U_0 calçada	U_L calçada	Luminància o il·luminància a calçada (cd/m^2 o lux)	ε (lux·m^2/W)

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.

Els estudis hauran d'incloure com a mínim les dades següents:

1. Assaig fotomètric de la llumenera utilitzada a l'estudi lumínic segons la norma UNE-EN 13032-4, amb la següent informació:
   1.1. Diagrama isolux.
   1.2. Distribució angular d'intensitats (en candeles)
   1.3. Matriu d'intensitats lluminoses (en candeles) i el corresponent arxiu *.ldt utilitzat al programa DIALUX per realitzar l'estudi lumínic.
   1.4. Diagrama del factor d'utilització.
   1.5. Flux total emès per la llumenera (en lúmens)

   1.6. Percentatge de Flux lluminós a l'hemisferi superior % FHSinst (ULOR) inferior al 5%.
   1.7. Eficàcia energètica de la llumenera (Lm/W) alimentada i estabilitzada en condicions de servei.

2. Assaig colorimètric de la llumenera utilitzada a l'estudi lumínic segons la norma UNE- EN 1332-4, amb la informació següent:
   2.1. Mesura de l'índex de reproducció cromàtica CR.
   2.2. Temperatura de color correlacionada en ºKelvin.
   2.3. Espectre.

3. Paràmetres elèctrics i òptics de la llumenera per els diferents règims de funcionament (per exemple: 350mA, 500mA, 750mA, 1000mA):

   3.1. Tensió d'alimentació (Vac).
   3.2. Corrent d'alimentació (Aac).
   3.3. Potències activa, reactiva i aparent totals de la llumenera.
   3.4. Factor de potència (mínim 0,90).
   3.5. Distorsió harmònica total en corrent de la lluminària (màxim admès 25%)

Els estudis lumínics que no compleixin amb aquets requeriments de presentació i/o no compleixin amb la classificació exigida o la eficiència mínima no seran considerats vàlids.

4.4.7. Assajos aleatoris del material instal·lat.

Pe tal de poder comprovar que les lluminàries instal·lades o per instal·lar s'ajusten als documents i certificats d'assajos presentats en la oferta, el contractista permetrà que en qualsevol moment del muntatge dels elements instal·lats, i fins un any després de la data de l'acta de recepció, es facin assajos del material per a la comprovació del compliment, com a mínim, de les normes següents:

- UNE - EN 13032-4. Mesurament i presentació de dades fotomètriques de làmpades i lluminàries. Part 4: Làmpades LED, mòduls i lluminàries LED.
- UNE-EN 60598 Certificat sobre el grau d'hermeticitat de la llumenera: conjunt òptic i general.

Si s'escau, i si hi ha dubtes sobre els valors obtinguts, l'Ajuntament podrà exigir un assaig complert de totes les normes i aspectes determinats al **punt 4.6.6 d'aquest plec.**

Els assajos es duran a terme per un laboratori acreditat per ENAC o altra entitat equivalent europea (EA-European Acreditation) **escollit per l'Ajuntament**. Els costos dels assajos seran assumits pel contractista.

En cas d'assajar una lluminària ja instal·lada, el contractista desmuntarà la lluminària i instal·larà una altra unitat al mateix punt, amb les mateixes característiques.

Si l'assaig es fa sobre una lluminària en fase d'instal·lació i els resultats dels assaigs no son satisfactoris, s'interromprà el procés d'instal·lació fins que s'aclareixin les circumstàncies del cas, i no es podrà reprendre la instal·lació fins que el contractista no pugui garantir que les lluminàries instal·lades s'ajusten als assajos presentats a la oferta en el seu moment. Si per contra totes les lluminàries ja estan instal·lades, s'haurà de considerar que s'ha incomplert les determinacions d'aquest plec de condicions.

4.4.8. Control d'il·luminancies

En cap cas els nivells lumínics podran ser inferiors als definits en aquest Projecte segons s'estableix em el reglament de RD1890/2008.

Es faran mesures de punts significatius corresponents a cada estudi tipus un cop acabades totes les actuacions de substitució incloses a la Prestació P4 per poder comprovar que el resultat de l'actuació s'ajusta als nivells lumínics de classificació vial requerits en aquest Projecte, i als estudis lumínics presentats pel contractista. La mesura haurà d'estar validada per la Direcció Facultativa.

En cas que en algun punt no s'assoleixin els valors mínims definits al Projecte, caldrà modificar les lluminàries instal·lades per tal d'assolir-los, i serà condició necessària per poder acceptar l'acta de recepció la qual inclourà les variacions de potencia i punts de llum, així com la variació de consum i d'estalvi corresponent.

A més el contractista realitzarà una mesura amb luxómetre mòbil embarcat en vehicle, per a una visió general de tota la instal·lació, i facilitarà els arxius per poder veure els resultats en visors universals (tipus Google Earth. S'haurà de facilitar també la taula de dades, amb el valor de E, E a calçada, Em a calçada, X, Y, latitud i longitud, així com també adjudicar la dada de Em a cada punt de llum de l'inventari, ja sigui de forma directe o a través d'un camp que es pugui entrellaçar.

4.4.9. 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. La informació que es facilitarà haurà de ser confidencial.

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

L'Adjudicatari haurà de lliurar un cop finalitzada la Prestació P4 l'inventari informatitzat de les instal·lacions d'enllumenat públic degudament actualitzat, i haurà d'estar implementada en el sistema informàtic centralitzat ofert.

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 !'inventari de partida facilitat per l 'Ajuntament)

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

- 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 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.

Les instal·lacions elèctriques necessàries per a l'alimentació hauran de tenir en compte els aspectes següents:

4.5. INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES

4.5.1. Canalitzacions i cablejat.

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 mm^2 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.

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'obtindrà 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.

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

- 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.

L'estesa del 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.

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'obtindrà 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

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

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.

A cada costat de la travessada de calçada s'instal·laran arquetes de registre amb marc i tapa de ferro fos de 40*40*100 cm.

Les tapes de registre seran de ferro de fosa, d'acord amb la norma UNE 41-300-87.

A les conversions aeri-soterrat s'instal·laran arquetes de registre de 40*40*45 cm., d'acord amb la norma UNE 41-300-87 i protegint els conductors baixants amb un tub d'acer galvanitzat de 1 1/2" de DN o perfil rectangular tancat del mateix material de 30*60 mm., elevant-se fins a una alçada de 2.50 metres i segellat amb màstic per a evitar l'entrada d'aigua.

No s'efectuaran empalmaments ni derivacions de conductors dins de les arquetes col·locades al paviment, sinó en les caixes de seccionament i protecció situades dins les columnes o junt a cada lluminària.

La instal·lació s'efectuarà amb conductors aïllats tipus UNE RV 0.6/1 KV instal·lats directament grapats a les façanes, o en instal·lació aèria amb cable fiador, o be soterrats en les voreres sota tubs de polietilè corrugat doble capa.

Per als conductors a l'interior de les columnes o braços de les llumeneres, seran del mateix tipus i d'una secció nominal mínima de 2.5 mm².

Tot això d'acord amb els plànols de detall i amidaments adjunts.

4.5.2. Protecció contra els contactes directes i indirectes

La protecció contra els contactes directes s'efectuarà amb cartutxos fusibles de 6 A d'intensitat nominal com a màxim, col·locats a cada lluminària i amb els interruptors magnetotèrmics d'intensitat adequada a cada ramal de sortida del quadre o quan hi hagi un canvi de secció si així ho requereix, tot això d'acord amb el que es descriu en l'esquema unifilar adjunt.

La protecció contra els contactes indirectes s'efectuarà amb la posada a terra de les masses més els dispositius de tall per intensitat de defecte, (interruptors diferencials), que seran de mitja sensibilitat, (300 mA) REARMABLES automàticament.

A fi de que la protecció sigui selectiva la instal·lació d'enllumenat es protegirà amb un interruptor diferencial per cada línia de sortida, sigui de potència o auxiliar.

El valor màxim que podrà tenir la resistència a terra perquè la tensió de contacte de qualsevulla massa metàl·lica sigui inferior a 24 Volts. serà :

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

$$R < \frac{24}{0.3} = 80\ \Omega$$

Malgrat això es reduirà el valor de la resistència a terra fins a un valor inferior a 37 Ω.

La instal·lació de posada a terra consistirà en l'estesa d'un conductor nu de coure de 35 mm² de secció nominal que dipositat paral·lel i per l'exterior de les canalitzacions elèctriques soterrades en el paviment i que connectarà amb cada bàcul o columna per medi d'una abraçadora prevista a l'efecte.

El conductor es connectarà a una placa d'acer courejat o pica clavada al costat del quadre elèctric de protecció i cada 5 bàculs, columnes o suport accessible.

Es col·locarà també una piqueta o placa de terra sempre en el primer i últim suport de cada circuit.

Els braços murals sols es connectaran a terra quan siguin accessibles, i ho seran per medi d'un conductor nu de coure de 16 mm² de secció nominal que es soterrarà verticalment en el paviment i connectarà amb una placa de coure igual a les indicades.

El muntant vertical es protegirà d'acord amb els muntants tipus indicats en el plànols de detall.

4.5.3. Elements metàl·lics accessibles:

Els elements metàl·lics de mobiliari urbà (pilones, papereres, suports metàl·lics de bancs, reixes, ...), accessibles simultàniament amb els suports metàl·lics de llumeneres es connectaran al conductor general de presa de terra, amb conductors aïllats tipus RV-0.6/1 KV de 16 mm2 de secció nominal mínima instal·lats sota tub de PVC flexible i blindat tipus Reflex en muntatge enterrat.

4.5.4. Càlcul de la resistència de terra prevista:

La presa a terra es preveu amb un conductor de coure nu de 35 mm² de secció nominal instal·lat en contacte amb el terreny.

D'acord amb les taules de la ITC-BT 18:

- tipus d'elèctrode: conductor soterrat horitzontalment en tot el recorregut de la instal·lació
- naturalesa del terreny: calesses toves
- resistivitat del terreny (ρ) en Ω/metre: < 300
- perímetre total de l'elèctrode de posada a terra: 300 m.l. mínim

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

El valor de la resistència a terra de l'elèctrode serà:

$$R < \frac{2*\rho}{l} = \frac{2*300}{300} = 2\Omega$$

Que és inferior al màxim admissible de 37 Ω.

La tensió de contacte serà inferior a 24 volts

4.5.5. 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.

Gruix 4mm. Punta de 76 mm amb una reducció de 60 mm.

Els fusts són troncocònics de secció circular d'una sola peça (fins a un desenvolupament de 14 metres) amb placa base, cèrcol de reforç de 35 cm d'alçada 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 perns 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, EN 40-5:2002, EN 40-3-1 i EN 40-3-3.

Per als basaments de formigó, caldrà emprar formigó de resistència mínima 250 Kg/cm^2 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.

4.5.6. Software de control.

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. La quota del sistema de comunicacions corresponent al primer any posterior a la data de l'acta de recepció serà a càrrec de

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

l'Adjudicatari, i en endavant s'integraran en el sistema de telecomunicacions municipal amb el proveïdor municipal.

La captació de dades serà a partir de la informació de la instal·lació per a la seva integració la base de dades existent de propietat de l'Ajuntament i amb les eines de parametrització existents.

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

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 preferent.

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

El sistema de software serà compatible amb els principals protocols de comunicació Modbus i TCP IP i el hardware disposar de ports RS-232 i RS-485.

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, per poder-hi connectar si s'escau també equipaments municipals.

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.

4.5.7. Actuacions en quadres

Es renovaran completament diversos quadres de de control i protecció, segons amidaments.

Les característiques dels nous quadres 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.
- Caixa General de Protecció i Caixa de Seccionament, adequada a la contractació.
- Sistema de comptatge TMF1 complert, 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 permanents i transitòries.
- 4 o 6 sortides, cadascuna d'elles amb contacte de control, protecció magneto tèrmica i diferencial rearmable automàticament per a cada línia.
- Contactors, en funció de la tecnologia proposada, i en nombre suficient per a la correcta gestió del sistema. Poden estar integrats en els interruptors de govern i protecció, o be ser independents.
- Línia de maniobra.
- Endoll de servei.
- Enllumenat interior.

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

- Rellotge astronòmic integrat en el sistema de telegestió.
- Totalment acabat i instal·lat, inclòs dau de formigó i presa de terra.

4.5.8. Sistema de telegestió dels quadres elèctrics de control.

S'instal·larà un sistema de telegestió i control dels quadres elèctrics objecte d'aquest projecte. Aquest sistema de telegestió tindrà les característiques mínimes definides en aquests plecs.

Ha de permetre les operacions següents:

- Fàcil instal·lació en els quadres existents, amb el mínim espai i nombre d'elements.
- Protecció contra sobretensions permanents i transitòries.
- Analitzador de xarxes: Mesura en continu i per fase de tensió, corrent, potència activa i reactiva.
- Datalogger amb emmagatzematge de dades de l'últim any. Servei estàndard horari o quarthorari, amb possibilitat de datalogger per minut (per analitzar casos d'alarma).
- Lectura i variació de el rellotge d'encesa i apagada de l'enllumenat en remot.
- Detecció i alarmes individualitzades de línies caigudes per fallada de línia (diferencial o magneto tèrmic) salts de protecció de 6 línies de sortida, protector de sobretensió, tall de corrent. A tal efecte caldrà incloure un contacte a cada línia per a poder-la connectar al sistema d'alarmes.
- Alarmes per mal funcionament o indicadors preestablerts, i comunicació a l'operador.
- Recepció d'ordres individuals i de grup (latència <10s)
- Servei WebAPI per monitorització/ actuació des de plataforma externa
- Comunicació per 4G/GPRS , Ethernet o fibra òptica.

El software o interfície de base 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 no ha d'estar subjecte a llicències temporals ni renovables. El sistema de software serà compatible amb els principals protocols de comunicació Modbus i TCP IP i el hardware disposar de ports RS-232 i RS-485.

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 4G/GPRS, si s'escau. En aquest cas 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.

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

4.5.9. Software de manteniment.

Juntament amb el sistema de telegestió a quadre, i integrat amb aquest, es lliurarà a l'Ajuntament l'accés a un s**oftware –interfície** de **gestió del manteniment** que hauran d'operar els Serveis Municipals, amb llicència i actualitzacions incloses per a 10 anys. Serà accessible pels tècnics de l'Administració, amb la prèvia formació necessària inclosa.

La formació s'haurà de donar per tècnic informàtic especialista amb un mínim de 15 hores per persona, i un mínim de formació per a 5 persones.

Es disposarà de suport permanent per a incidències i mal funcionament del sistema, on line i presencial per als casos que ho requereixin, amb identificació de les persones que hauran de portar a terme aquest suport.

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 preferent.

El software haurà d'incloure, com a mínim:

- Accés gràfic en sistema GIS dels punts de llum i els quadres.
- Indicació gràfica de quadres i punts de llum amb avaria oberta.
- Inventari de punts de llum i quadres, vinculat al GIS, amb totes les característiques de la base de dades d'inventari, inclòs l'històric d'avaries o modificacions de cada element.
- Catàleg de lluminàries.
- Control de reduccions de flux.
- Avaries obertes. Determinació de l'origen de l'avaria (policia local, recorreguts, avís ciutadà….). Estat de les avaries i pressupostos vinculats a la reparació.
- Ordres de treball vinculades a cada avaria o actuació. Generació d'ordres de treball.
- Avaries tancades. Històric. Estadístiques.
- Alarmes de mal funcionament. Vinculació d'alarmes a dispositius mòbils.
- Modificació de paràmetres en remot.
- Control energètic. Valors de tensió, corrent, cos fi, potència. Valors de consums. Gràfiques de consum. Dades històriques de consum. Gestió de discrepàncies.
- Control energètic d'instal·lacions temporals, com ara les de Nadal.
- Tarifes contractades. Cost econòmic.

L'accés a la interfície de gestió serà compatible amb el sistema d'explotació municipal.

El sistema ha de permetrà la seva ampliació en un futur, per al control i gestió també sobre calefacció, tancaments, consums elèctrics o producció d'energies renovables amb la mateixa plataforma, per poder-hi connectar si s'escau també equipaments municipals.

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

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

4.5.10. Sistema de control punt a punt de l'enllumenat.

Caldrà la instal·lació d'un sistema de control punt a punt en els punts de llum del afectats per el canvi de tecnologia a LED.

Aquest sistema de telegestió punt a punt tindrà amb les següents característiques:

- Node Zhaga book 18 amb funcions D4i.
- Driver D4i amb connectat al node Zhaga.
- La interfície lògica entre el Node de control i el Driver LED de la lluminària s'ajusta a l'estàndard DALI2 – ZD4i.
- Nivell de protecció IP66.
- Sistema de telecomunicació de punts amb llicències incloses en l'oferta de com a mínim 5 anys.
- Senyals mínimes d'un node: estat del driver, estat de la làmpada LED, estat del bus DALI, nivell de dimming.
- Recepció d'ordres individuals i de grup (latència <1 min).
- Les comunicacions entre els Nodes i la xarxa, els mecanismes d'encriptació i autenticació normalitzats a l'estàndard 3GPP, estan protegits mitjançant l'ús d'una xarxa privada virtual VPN (Virtual Private Network) amb adreces IP fixes privades per a cada Node i no accessibles des de l'exterior de la VPN.
- Els nodes han de pertànyer com a mínim a 4 grups.
- Cada Node inclou un mòdul GPS que suporta la funcionalitat de geoposicionament automàtic, compatible amb les freqüències següents:
  - GPS i QZSS: 1575.42 ±1.023 MHz.
  - GLONASS: 1597.5–1605.8 MHz.
  - Galileo: 1575.42 ±2.046 MHz.
  - BeiDou: 1561.098 ±2.046 MHz.

i com a mínim permetrà:

- El control i regulació serà individualment i de forma remota sobre cadascuna de les lluminàries.
- El sistema serà de comunicació bidireccional, amb actuació sobre la lluminària.
- Permetrà la programació per agrupament de lluminàries per poder actuar alhora sobre totes elles (l'encesa i apagada i l'increment i disminució del flux lumínic).
- Detecció d'avaries en les lluminàries, així com del funcionament irregular.

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

- La possibilitat d'incloure dispositius externs (mesuradors de CO2, detectors de presencia, sensors de pàrquing, detectors de pluja, de reg, mesuradors de soroll, etc..) compatibles amb D4i i interconnectats amb l'Ajuntament sense haver d'utilitzar una plataforma diferent. Línia d'alimentació permanentment en tensió.

Per a validar i acceptar aquest sistema serà necessari incloure la fitxa tècnica (data sheet) dels productes.

La connectivitat de cada punt de llum amb el quadre de control i amb el **sistema de software de manteniment** de l'Ajuntament **haurà de ser de forma integrada** i escalable amb els sistemes de control i manteniment del propi Ajuntament. Sols s'acceptaran aquelles tecnologies que aportin la suficient fiabilitat i que hagin estat anteriorment provades, i es pugui contrastar la seva eficàcia documentalment.

Aquesta documentació, juntament amb fitxa tècnica (data sheet) i la resta de documentació del fabricant s'haurà d'aportar a la oferta per tal d'acreditar els punts anteriors.

No hi haurà costos afegits per a l'Ajuntament a banda del propi software descrit en apartats anteriors.

CERTIFICACIONS DEL FABRICANT

El fabricant de tots els equips i Software de telegestió ha de comptar amb les següents certificacions de manera obligatòria:

- ISO 9001: Sistema de gestió de la qualitat
- ISO 14001: Sistema de gestió ambiental
- ISO 45001: Sistema de gestió Seguretat i salut en el treball
- ISO 50001: Sistema de gestió de l'Energia
- ISO 20000: Sistema de gestió de servei de tecnologies de la informació
- ISO 27001: Sistema de gestió de seguretat de la informació
- Certificació ENS: Esquema Nacional de Seguretat

Totes les certificacions han de ser emeses per un organisme acreditat per ENAC o entitat equivalent entitat equivalent europea (EA-European Acreditation).

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

5. ANNEX 5. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

Projecte: Renovació de l'enllumenat públic dels Polgons industrials de Ripollet

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL	
1.1 Lluminàries	34.441,50
1.2 Suports	72.508,54
1.3 Elements de control	146.022,66
Total 1 LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL .....:	**252.972,70**
2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS	**9.315,66**
3 SEGURETAT I SALUT	**4.156,73**
Pressupost d'execució de material (PEM)	**266.445,09**
13% de despeses generals	34.637,86
6% de benefici industrial	15.986,71
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	**317.069,66**
21% IVA	66.584,63
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**383.654,29**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS VUITANTA-TRES MIL SIS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS.

Ripollet, setembre de 2024
Enric Moran i Boix

Enric Moran i Boix

Renovació de l'enllumenat públic dels polígons industrials de Ripollet. Actuacions per quadres.

Codi	Ut	Descripció	Preu unit.	AD	AG	AJ	AM	AN	AQ	BG	BE	BK	BX	CE	CJ	CK	CQ	CR	CS	GENER.	SUMA	PEM IMPORT
CAPÍTOL 1: LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL																						
1.1.1	u	SiC. Lluminera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W, regulada a 44W, regulable programada 3000K	424,44 €								8			22							**30**	12.733,20 €
1.1.2	u	SiC. Lluminera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W, regulada a 50W, regulable programada 3000K	424,44 €											20							**20**	8.488,80 €
1.1.3	u	SiC. Lluminera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W, regulada a 60W, regulable programada 3000K	455,96 €											7							**7**	3.191,72 €
1.1.4	u	SiC. Lluminera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W, regulada a 70W, regulable programada 3000K	455,96 €								5										**5**	2.279,80 €
1.1.5	u	SiC. Lluminera LED tipus vial de 80 leds fins a 125W regulable programada 3000K	455,96 €								6										**6**	2.735,76 €
1.1.6	u	SiC. Lluminera LED tipus decorativa lateral SENSE braç de 24 leds fins a 40W, regulada a 20W regulable programada 3000K	505,83 €											8							**8**	4.046,64 €
1.1.7	u	Luxometria dels valors lumínics finals, amb vehicle, acabada la obra executada	1.206,98 €																	0,8	**0,8**	965,58 €
1.2.1	u	SiC Columna planxa ac.galv.troncocònica,h=8m,base plat.+porta,UNE-EN 40-5,dau form,anti orins	766,74 €				6			1									5	2	**14**	10.734,36 €
1.2.2	u	SiC Columna planxa ac.galv.troncocònica,h=9m,base plat.+porta,UNE-EN 40-5,dau form,anti orins	888,97 €	2								1		9			1			2	**15**	13.334,55 €
1.2.3	u	SiC Columna planxa ac.galv.troncocònica,h=10m,base plat.+porta,UNE-EN 40-5,dau form,anti orins	1.101,30 €										2							1	**3**	3.303,90 €
1.2.4	u	SiC de suport tipus bàcul troncocònic model mixte amb cartel·les i anell de reforç de 9x1,5 metres amb tractament anti orins	1.593,84 €						4		3						1			2	**10**	15.938,40 €
1.2.5	u	SiC de suport tipus bàcul troncocònic model mixte amb cartel·les i anell de reforç de 10x2 metres amb tractament anti orins	1.692,92 €	1																	**1**	1.692,92 €
1.2.6	u	Eliminació punt de llum. Desmuntatge suport,L=<10m,fix,mèc.	33,00 €								12			65						31	**108**	3.564,00 €
1.2.7	u	Demolició del paviment i retirada del suport i lluminera. Inclou el trasnport i les taxes a abocador autoritzat	136,22 €																	43	**43**	5.857,46 €
1.2.8	u	reposicio paviment Basament per columna, h>=12m,2m sortint,plat,porta,UNE-EN 40-5,dau form, pavim,	94,30 €																	43	**43**	4.054,90 €
1.2.9	u	Retirada de senyal de transit fixada al suport i posterior fixació en el nou suport col·locat	36,14 €																	5	**5**	180,70 €
1.2.10	u	Pintura anti orins acer st,pro.g,d=.L.d,exp,=C2,1capa,g=80µm,manual	6,53 €	37,97	51,42	28,48	22,94	12,66	102,04		15,82	34,80	48,25	49,04	18,19	34,80	53,79	83,85	10,28		**604,32**	3.946,24 €
1.2.11	u	Pintura columnes,acer st,pro.g,d=M.d,exp,=C2,2capes,g=120µm,manual	12,81 €										772,92								**772,921**	9.901,12 €
1.3.1	u	Demolició quadre de comandament	404,77 €	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		**15**	6.071,55 €
1.3.1	u	SiC Quadre de govern i protecció 3.2	6.197,95 €	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		**15**	92.969,25 €
1.3.2	u	Equip de telegestió a quadre Bidireccional. Amb connexio a internet.Inclos part proporcional de software de control a l'Ajuntament.	1.050,56 €	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		**15**	15.758,40 €
1.3.3	PA	Legalització d'instal.lació elèctrica	1.033,25 €	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		**15**	15.498,75 €
1.3.4	PA	Drets de contractació amb cia electrica	958,77 €																	3	**3**	2.876,31 €
1.3.5	u	Descarrega de xarxa elèctrica amb companyia distribuidora	300,00 €	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		**15**	4.500,00 €
1.3.6	u	Comprovació d'aïllament i de resistència de línia	54,84 €																	10	**10**	548,40 €
1.3.7	PA	Imprevistos	390.000,00 €																	0,02	**0,02**	7.800,00 €
																						252.972,71 €
																					-	
		IMPORT		12.705,32 €	9.322,27 €	9.172,48 €	13.736,76 €	9.089,17 €	16.028,20 €	766,74 €	22.678,43 €	10.102,77 €	21.405,33 €	44.517,34 €	9.105,33 €	9.213,80 €	11.820,58 €	13.367,74 €	9.053,68 €	30.986,75 €	**252.972,71 €**	
CAPÍTOL 2: CANALITZACIONS I CONDUCTORS																						
2.1	m	SiC Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.superf.	4,97 €																	50	**50**	248,50 €
2.2	m	SiC Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,4x6mm2,col.tub soterrat	5,10 €																	450	**450**	2.295,00 €
2.3	u	SiC Placa connex.terra Cu estel(cal.),S=0.3m2,g=2mm,soterra.amb accessoris	63,48 €																	43	**43,0**	2.729,64 €
2.4	u	SiC Caixa seccionadora fus.,<=6 A (lli) per a 4 fusibles,p/us.cil.,100x380mm, columna	31,88 €																	1	**1**	31,88 €
2.5	u	SiC Caixa seccionadora fus.,<=6 A (lli),p/us.cil.,100x150mm, columna	26,38 €																	43	**43,0**	1.134,34 €
2.6	PA	Afectació i desviament d'instal.lacions previes de serveis	9.587,68 €																	0	**0**	2.876,30 €
																						9,315,66 €
		IMPORT		- €	- €	- €	- €	- €	- €		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	6.439,36 €	**6,439,36 €**	
CAPÍTOL 4: SEGURETAT I SALUT																						
4.1	u	Semàfors autonoms portàtils+bateria,instal.+desmunt.	2.756,68 €																	0,20	**0,20**	551,34 €
4.2	m/d	lloguer (€/m/d) de tanca mòbil h=2m acer galv.malla	0,23 €																	540	**540**	124,20 €
4.3	m	Cinta abalis, suport5m,desmuntatge	1,48 €																	50	**50**	74,00 €
4.4	PA	Desviament provisionals de transit per l'obra mi d'obra inclosa	159,79 €																	5	**5**	798,95 €
4.5	u	Extintor manual pols seca polv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,sup.paret	43,67 €																	0,50	**0,50**	21,84 €
4.6	U	Placa de seguretat	12,52 €																	5	**5**	62,60 €
4.8	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons per a obres públiques, de PVC soplat de 0,4 mm de gruix	8,28 €																	5	**5**	41,40 €
4.9	u	Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat,UNE-EN 352/397/458	13,36 €																	6	**6**	80,16 €
4.10	u	Recipient p/escombraries,100l,col.+desmunt,inclòs	45,74 €																	2	**2**	91,48 €
4.11	u	Casc seguretat,p/us normal,contra cops,polietile,p<=400g,UNE-EN 812	3,13 €																	6	**6**	18,78 €
4.12	u	Guants p/us gral,pell+cotó,subj,canell	1,00 €																	6	**6**	6,00 €
4.13	mes	Llog.mòd.pref.sanitaris 2,4x2,6m	59,85 €																	6	**6**	359,10 €
4.14	u	Granota treball,poliést./cotó,butxa,ext.	10,04 €																	6,00	**6**	60,24 €
4.15	u	Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant,UNE-EN 344/345/346/347	4,71 €																	6	**6**	28,26 €
4.16	m2	Cartell pintura p/reflectora acer galv.,fixat suport	238,06 €																	0,24	**0**	57,13 €
4.17	u	Mòdul prefab.menjador 6x2,3x2,6m,inst.lampist.+inst.elèc.,col.+desmunt,inclòs	2.526,08 €																	0,50	**1**	1.263,04 €
4.18	u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/antelam.,UNE-EN 167,UNE-EN 168	4,97 €																	6	**6**	29,82 €
4.19	u	Garlanda lluminosa l=25m,6làmpades,bat.12V,desmuntatge	62,79 €																	5	**5**	313,95 €
4.20	u	Con de plàstic reflector h=50cm	6,23 €																	28	**28**	174,44 €
																				683	-	**4,156,73 €**
		IMPORT																		4.156,73 €	**4,156,73 €**	
																						266.445,10 €
																						21 % IVA
																						280.000,00 €

Amidament

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.1 Lluminàries							
1.1.1 TIF010gc	**u**	**Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, amb una potència absorbida de fins 50W, regulada a 44W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
CE		30				30,000	
					Total u .....:		30,000
1.1.2 TIF010gb	**u**	**Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 50W, regulada a 50W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
CE		20				20,000	
					Total u .....:		20,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.1.3 TIF010h	**u**	**Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 75W, regulada a 60W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control. Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
CE		7			7,000		
					Total u .....:		7,000
1.1.4 TIF010hc	**u**	**Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 75W, regulada a 70W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
BE		5			5,000		
					Total u .....:		5,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.1.5 TIF010f	**u**	**Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 125W, regulable a 110W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
BE		6			6,000		
					Total u .....:		6,000
1.1.6 TIF010m	**u**	**Suministrament i instal.lació de llumenera tipus DECORATIVA lateral, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència de consum de fins 40W, regulada a 20W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou retirada de l'antiga llumenera, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. Instal.lada i comprovada. També inclou adaptadors a suport existent, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
CE		8			8,000		
					Total u .....:		8,000
1.1.7 Z0000A12	**u**	**Luxometria dels valors lumínics finals, amb vehicle, acabada la obra executada**					
					Total u .....:		0,800

1.2 Suports

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.2.1 FHM11H22 u	**Suministre i instal.lació de Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclosa la construccio de dau de formigó. Amb tractament anti orins i cèrcol de reforç a base i 4 cartel·les.**					
AM3001	1				1,000	
AM3002	1				1,000	
AM3003	1				1,000	
AM3004	1				1,000	
AM3005	1				1,000	
AM3006	1				1,000	
BG4014	1				1,000	
CR2011	1				1,000	
CR2012	1				1,000	
CR2013	1				1,000	
CR2014	1				1,000	
CR2015	1				1,000	
NO INVENTARIADES	2				2,000	
				Total u .....:		14,000
1.2.2 FHM11C22b u	**Suministre i instal.lació de Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 9 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclosa la construccio de dau de formigó. Amb tractament anti orins i cèrcol de reforç a base i 4 cartel·les.**					
CE1004	1				1,000	
CE1006	1				1,000	
CE1010	1				1,000	
CE1012	1				1,000	
CE2009	1				1,000	
CE2011	1				1,000	
CE2017	1				1,000	
CE3001	1				1,000	
CE3006	1				1,000	
CQ3318	1				1,000	
AD2001 (ara pal de fusta)	1				1,000	
AD2002 (ara pal de fusta)	1				1,000	
BK1007	1				1,000	
NO INVENTARIADES	2				2,000	
				Total u .....:		15,000
1.2.3 FHM11C22c u	**Suministre i instal.lació de Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclosa la construccio de dau de formigó. Amb tractament anti orins i cèrcol de reforç a base i 4 cartel·les.amb cartela per a llumenera**					
BX3001	1				1,000	
BX4005	1				1,000	
NO INVENTARIADES	1				1,000	
				Total u .....:		3,000
1.2.4 GHM11C22 u	**SiC de suport tipus bàcul troncocònic model mixte amb cartel·les i anell de reforç de 9x1,5 metres amb tractament anti orins. Inclou tots els treballs d'obra civil; nou dau o pems químics, la col·locació de la llumenera, la connexió del muntant i la caixa de fusibles, les proves i la reposició del paviment igual a l'existent.**					
AQ 2001	1				1,000	
AQ2002	1				1,000	
AQ2009	1				1,000	
AQ2011	1				1,000	
BE1006	1				1,000	
BE1007	1				1,000	
BE2002	1				1,000	
CQ2212	1				1,000	
no inventariada	2				2,000	
				Total u .....:		10,000
1.2.5 GHM31NAA u	**Suministre i instal.lació de Bàcul troncocònic de planxa d'acer galvanitzat, de 10 m d'alçària i 2 m de sortint, d'un braç amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locat sobre dau de formigó**					
AD2022	1				1,000	
				Total u .....:		1,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.2.6 M21H0001	**u**	**Desmuntatge de suport, accesoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor i gestió del residu, amb trencament i reposició de paviment, si s'escau.**					
BE		12				12,000	
CE		65				65,000	
Columnes		31				31,000	
					Total u .....:		108,000
1.2.7 F2194U12	**u**	**Demolició del paviment i retirada del suport i llumenera. Inclou el trasnport i les taxes a abocador autoritzat**					
Columnes			43,000			43,000	
					Total u .....:		43,000
1.2.8 FHM32N8A	**u**	**reposicio paviment Basament per a columna o bacul d'alçada h>=12m, fins 2m sortint, plat./ UNE-EN 40-5 en dau de formigó. Inclou, si s'escau, repicat del buit i reposició de paviment.**					
Columnes		43				43,000	
					Total u .....:		43,000
1.2.9 F2194U12bb	**u**	**Retirada de senyal de trànsit fixada al suport i posterior fixació en el nou suport col·locat**					
					Total u .....:		5,000
1.2.10 P8B2-G2DU	**m2**	**Pintat anti orins fins a 70 cm alçada per a columnes d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat L, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 1 capa d'acabat, amb un gruix total de protecció de 80 µm, aplicat de forma manual**					
AD		48	1,130	0,700		37,968	
AG		65	1,130	0,700		51,415	
AJ		36	1,130	0,700		28,476	
AM		29	1,130	0,700		22,939	
AN		16	1,130	0,700		12,656	
AQ		129	1,130	0,700		102,039	
BE		20	1,130	0,700		15,820	
BK		44	1,130	0,700		34,804	
BX		61	1,130	0,700		48,251	
CE		62	1,130	0,700		49,042	
CJ		23	1,130	0,700		18,193	
CK		44	1,130	0,700		34,804	
CQ		68	1,130	0,700		53,788	
CR		106	1,130	0,700		83,846	
CS		13	1,130	0,700		10,283	
					Total m2 .....:		604,324
1.2.11 P8B2-G2DV	**m2**	**Pintat de columnes d'acer galvanitzat amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, color BLANC per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual**					
Columnes quadre BX color BL…		57	1,130	12,000		772,920	
					Total m2 .....:		772,920

1.3 Elements de control

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.3.1 M21H0002	**u**	**Retirada de centre de comandament ancorat a terra de qualsevol mida i pes, inclosa l'adequació de la instal·lació elèctrica, repicat del formigo, reposició del paviment i transport.**					
AD		1				1,000	
AG		1				1,000	
AJ		1				1,000	
AM		1				1,000	
AN		1				1,000	
AQ		1				1,000	
BE		1				1,000	
BK		1				1,000	
BX		1				1,000	
CE		1				1,000	
CJ		1				1,000	
CK		1				1,000	
CQ		1				1,000	
CR		1				1,000	
CS		1				1,000	
					Total u .....:		15,000
1.3.2 FG1AA204a	**u**	**Armari d'acer inoxidable fins a 6 sortides, de 1,250*1340*320 mm, per a servei exterior, amb protecció de sobretensions permanents i transitories, amb rellotge astronomic, fins 6 sortides cadascuna d'elles amb proteccio magnetotermica, i diferencial rearmable inclos, amb un contactor per línia, amb equip de mesura inclos, totalment acabat inclos sòcol de formigó, ancoratges i presa de terra.**					
AD		1				1,000	
AG		1				1,000	
AJ		1				1,000	
AM		1				1,000	
AN		1				1,000	
AQ		1				1,000	
BE		1				1,000	
BK		1				1,000	
BX		1				1,000	
CE		1				1,000	
CJ		1				1,000	
CK		1				1,000	
CQ		1				1,000	
CR		1				1,000	
CS		1				1,000	
					Total u .....:		15,000
1.3.3 IUP130	**u**	**Equip de telegestió a quadre. Bidireccional. Amb connexio a internet.Inclos part proporcional de software de control a l'Ajuntament.** **- Analitzador de xarxes: 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 rellotge d'encesa i apagada de l'enllumenat en remot.** **- Detecció de 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. Bidireccional.** **- Part proporcional de software de control a l'Ajuntament integrat.**					
AD		1				1,000	
AG		1				1,000	
AJ		1				1,000	
AM		1				1,000	
AN		1				1,000	
AQ		1				1,000	
BE		1				1,000	
BK		1				1,000	
BX		1				1,000	
CE		1				1,000	
CJ		1				1,000	
CK		1				1,000	
CQ		1				1,000	
CR		1				1,000	
CS		1				1,000	
					Total u .....:		15,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.3.4 ZGZ10398	**PA**	**Projecte elèctric de la instal.lació segons instrucció 1-2015 o bé REBT-2002, amb certificat final d'instal.lador i certificat tècnic, i inscripció al ritcic.**					
AD		1				1,000	
AG		1				1,000	
AJ		1				1,000	
AM		1				1,000	
AN		1				1,000	
AQ		1				1,000	
BE		1				1,000	
BK		1				1,000	
BX		1				1,000	
CE		1				1,000	
CJ		1				1,000	
CK		1				1,000	
CQ		1				1,000	
CR		1				1,000	
CS		1				1,000	
					Total PA .....:		15,000
1.3.5 Z0000010	**PA**	**Drets d'escomesa i de contractació del subministre principal amb la companyia subministradora electrica (a justificar amb factures).**					
previsio		3				3,000	
					Total PA .....:		3,000
1.3.6 Z0000A11	**u**	**Descàrrega de xarxa elèctrica amb companyia distribuidora**					
AD		1				1,000	
AG		1				1,000	
AJ		1				1,000	
AM		1				1,000	
AN		1				1,000	
AQ		1				1,000	
BE		1				1,000	
BK		1				1,000	
BX		1				1,000	
CE		1				1,000	
CJ		1				1,000	
CK		1				1,000	
CQ		1				1,000	
CR		1				1,000	
CS		1				1,000	
					Total u .....:		15,000
1.3.7 Z0000A13	**u**	**Comprovació d'aillament i de resistencia de linia**					
Previsió		10				10,000	
					Total u .....:		10,000
1.3.8 Z0000A10	**PA**	**Imprevistos (a justificar amb factures) aprox 5%.**					
					Total PA .....:		0,020

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
2.1 FG380902	**m**	**Suministre i col.locacio Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment**					
Previsió			50,000			50,000	
					Total m .....:		50,000
2.2 EG314506	**m**	**Suministre i col.locacio de Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, multipolar de secció 4x6 mm2, col.locat en tub soterrat Amb connexio a cofret.**					
Canvi de suports			450,000			450,000	
					Total m .....:		450,000
2.3 FGD2121D	**u**	**Suministre i col.locacio de Placa de connexió a terra de coure, en forma d'estel (calada), de superfície 0,3 m2, de 2 mm de gruix i soterrada, connectada a la xarxa de terra, amb accesoris. en basaments nous.**					
Suports i columnes nous tot…		43				43,000	
					Total u .....:		43,000
2.4 FG4692A2	**u**	**Suministre i col.locacio de Caixa seccionadora fusibles de 6 A, com a màxim, per a 4 fusibles cilíndrics de 100x380mm i muntada dins columna.**					
Previsio		1				1,000	
					Total u .....:		1,000
2.5 FG4662A2	**u**	**Suministre i col.locacio de Caixa seccionadora fusibles de 6 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 100x380mm i muntada dins columna.**					
Suports i columnes nous tot…		43				43,000	
					Total u .....:		43,000
2.6 Z000015A	**PA**	**Afectació i desviament d'instal.lacions prèvies de serveis**					
					Total PA .....:		0,300

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.1 HBBJ1002	**u**	**Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs**					
					Total u .....:		0,200
3.2 H6AA2131	**m/d**	**Lloguer de tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó,inclusiu muntatge, lloguer de peus, i amb tots els moviments a efectuar durant l'obra i el desmuntatge final inclòs (€/metre/dia)**					
Previsió [A*B*C]		1	6,000	90,000		540,000	
					Total m/d .....:		540,000
3.3 HBC19081	**m**	**Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs**					
Previsió		1	50,000			50,000	
					Total m .....:		50,000
3.4 FBC01000	**PA**	**Desviaments provisionals de l'obra durant tota la duració de la mateixa incoïnt la mà d'obra necessària per a desviar el trànsit i els senyals provisionals en els vials confluents i el trasllat dels senyals, semàfors provisionals tanques de protecció, cintes d'abalissament, impostes que siguin necessàries (parida sense descomposició de pagament integre)**					
					Total PA .....:		5,000
3.5 GM31261J	**u**	**Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret**					
Part proporcional		0,5				0,500	
					Total u .....:		0,500
3.6 HBBA1500	**U**	**Placa**					
Previsió [A]		5				5,000	
					Total U .....:		5,000
3.7 H1487460	**u**	**Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340**					
Previsió [A]		5				5,000	
					Total u .....:		5,000
3.8 H1433115	**u**	**Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458**					
					Total u .....:		6,000
3.9 HQU2GF01	**u**	**Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs**					
Part proporcional		2				2,000	
					Total u .....:		2,000
3.10 H1411111	**u**	**Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812**					
					Total u .....:		6,000
3.11 H1451110	**u**	**Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell**					
					Total u .....:		6,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.12 HQU1B130	**mes**	**Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres**					
					Total mes .....:		6,000
3.13 H1481131	**u**	**Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors**					
					Total u .....:		6,000
3.14 H1461110	**u**	**Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 y UNE EN 347**					
					Total u .....:		6,000
3.15 IBB41210	**m2**	**Cartell acabat amb pintura no reflectora d'acer galvanitzat, fixat al suport**					
Part proporcional			8	0,030		0,240	
					Total m2 .....:		0,240
3.16 HQU1H532	**u**	**Mòdul prefabricat de menjador de 6x2.3x2.6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col.locat i amb el desmuntatge inclòs**					
					Total u .....:		0,500
3.17 H1421110	**u**	**Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168**					
					Total u .....:		6,000
3.18 HBC1EAJ1	**u**	**Garlanda lluminosa de 25 m de llargària, 6 làmpades, amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs**					
Previsió			5	1,000		5,000	
					Total u .....:		5,000
3.19 HBC12300	**u**	**Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària**					
Previsió			7	4,000		28,000	
					Total u .....:		28,000

Pressupost

Pressupost parcial nº 1 LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1 Lluminàries						
1.1.1	TIF010gc	u	Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, amb una potència absorbida de fins 50W, regulada a 44W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	30,000	424,44	12.733,20

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.2	TIF010gb	u	Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 50W, regulada a 50W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	20,000	424,44	8.488,80

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.3	TIF010h	u	Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 75W, regulada a 60W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control. Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	7,000	455,96	3.191,72

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.4	TIF010hc	u	Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 75W, regulada a 70W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	5,000	455,96	2.279,80

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.5	TIF010f	u	Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 125W, regulable a 110W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	6,000	455,96	2.735,76

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.6	TIF010m	u	Suministrament i instal.lació de llumenera tipus DECORATIVA lateral, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència de consum de fins 40W, regulada a 20W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou retirada de l'antiga llumenera, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. Instal.lada i comprovada. També inclou adaptadors a suport existent, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	8,000	505,83	4.046,64
1.1.7	Z0000A12	u	Luxometria dels valors lumínics finals, amb vehicle, acabada la obra executada	0,800	1.206,98	965,58
1.2	**Suports**					
1.2.1	FHM11H22	u	Suministre i instal.lació de Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclosa la construccio de dau de formigó. Amb tractament anti orins i cèrcol de reforç a base i 4 cartel·les.	14,000	766,74	10.734,36
1.2.2	FHM11C22b	u	Suministre i instal.lació de Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 9 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclosa la construccio de dau de formigó. Amb tractament anti orins i cèrcol de reforç a base i 4 cartel·les.	15,000	888,97	13.334,55

Núm. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.2.3 FHM11C22c	u	Suministre i instal.lació de Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclosa la construccio de dau de formigó. Amb tractament anti orins i cèrcol de reforç a base i 4 cartel·les.amb cartela per a llumenera	3,000	1.101,30	3.303,90
1.2.4 GHM11C22	u	SiC de suport tipus bàcul troncocònic model mixte amb cartel·les i anell de reforç de 9x1,5 metres amb tractament anti orins. Inclou tots els treballs d'obra civil; nou dau o pems químics, la col·locació de la llumenera, la connexió del muntant i la caixa de fusibles, les proves i la reposició del paviment igual a l'existent.	10,000	1.593,84	15.938,40
1.2.5 GHM31NAA	u	Suministre i instal.lació de Bàcul troncocònic de planxa d'acer galvanitzat, de 10 m d'alçària i 2 m de sortint, d'un braç amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locat sobre dau de formigó	1,000	1.692,92	1.692,92
1.2.6 M21H0001	u	Desmuntatge de suport, accesoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor i gestió del residu, amb trencament i reposició de paviment, si s'escau.	108,000	33,00	3.564,00
1.2.7 F2194U12	u	Demolició del paviment i retirada del suport i llumenera. Inclou el trasnport i les taxes a abocador autoritzat	43,000	136,22	5.857,46
1.2.8 FHM32N8A	u	reposicio paviment Basament per a columna o bacul d'alçada h>=12m, fins 2m sortint, plat./ UNE-EN 40-5 en dau de formigó. Inclou, si s'escau, repicat del buit i reposició de paviment.	43,000	94,30	4.054,90
1.2.9 F2194U12bb	u	Retirada de senyal de trànsit fixada al suport i posterior fixació en el nou suport col·locat	5,000	36,14	180,70
1.2.10 P8B2-G2DU	m2	Pintat anti orins fins a 70 cm alçada per a columnes d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat L, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 1 capa d'acabat, amb un gruix total de protecció de 80 µm, aplicat de forma manual	604,324	6,53	3.946,24
1.2.11 P8B2-G2DV	m2	Pintat de columnes d'acer galvanitzat amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, color BLANC per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual	772,920	12,81	9.901,11

1.3 Elements de control

Pressupost parcial nº 1 LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.3.1	M21H0002	u	Retirada de centre de comandament ancorat a terra de qualsevol mida i pes, inclosa l'adequació de la instal·lació elèctrica, repicat del formigo, reposició del paviment i transport.	15,000	404,77	6.071,55
1.3.2	FG1AA204a	u	Armari d'acer inoxidable fins a 6 sortides, de 1,250*1340*320 mm, per a servei exterior, amb protecció de sobretensions permanents i transitories, amb rellotge astronomic, fins 6 sortides cadascuna d'elles amb proteccio magnetotermica, i diferencial rearmable inclos, amb un contactor per línia, amb equip de mesura inclos, totalment acabat inclos sòcol de formigó, ancoratges i presa de terra.	15,000	6.197,95	92.969,25
1.3.3	IUP130	u	Equip de telegestió a quadre. Bidireccional. Amb connexio a internet.Inclos part proporcional de software de control a l'Ajuntament. - Analitzador de xarxes: 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 rellotge d'encesa i apagada de l'enllumenat en remot. - Detecció de 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. Bidireccional. - Part proporcional de software de control a l'Ajuntament integrat.	15,000	1.050,56	15.758,40
1.3.4	ZGZ10398	PA	Projecte elèctric de la instal.lació segons instrucció 1-2015 o bé REBT-2002, amb certificat final d'instal.lador i certificat tècnic, i inscripció al ritcic.	15,000	1.033,25	15.498,75
1.3.5	Z0000010	PA	Drets d'escomesa i de contractació del subministre principal amb la companyia subministradora electrica (a justificar amb factures).	3,000	958,77	2.876,31
1.3.6	Z0000A11	u	Descàrrega de xarxa elèctrica amb companyia distribuidora	15,000	300,00	4.500,00
1.3.7	Z0000A13	u	Comprovació d'aillament i de resistencia de linia	10,000	54,84	548,40
1.3.8	Z0000A10	PA	Imprevistos (a justificar amb factures) aprox 5%.	0,020	390.000,00	7.800,00
Total pressupost parcial nº 1 LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL :						**252.972,70**

Pressupost parcial nº 2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
2.1	FG380902	m	Suministre i col.locacio Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	50,000	4,97	248,50
2.2	EG314506	m	Suministre i col.locacio de Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, multipolar de secció 4x6 mm2, col.locat en tub soterrat Amb connexio a cofret.	450,000	5,10	2.295,00
2.3	FGD2121D	u	Suministre i col.locacio de Placa de connexió a terra de coure, en forma d'estel (calada), de superfície 0,3 m2, de 2 mm de gruix i soterrada, connectada a la xarxa de terra, amb accesoris. en basaments nous.	43,000	63,48	2.729,64
2.4	FG4692A2	u	Suministre i col.locacio de Caixa seccionadora fusibles de 6 A, com a màxim, per a 4 fusibles cilíndrics de 100x380mm i muntada dins columna.	1,000	31,88	31,88
2.5	FG4662A2	u	Suministre i col.locacio de Caixa seccionadora fusibles de 6 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 100x380mm i muntada dins columna.	43,000	26,38	1.134,34
2.6	Z000015A	PA	Afectació i desviament d'instal.lacions prèvies de serveis	0,300	9.587,68	2.876,30
			Total pressupost parcial nº 2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS :			**9.315,66**

Pressupost parcial nº 3 SEGURETAT I SALUT

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.1	HBBJ1002	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs	0,200	2.756,68	551,34
3.2	H6AA2131	m/d	Lloguer de tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó,inclusiu muntatge, lloguer de peus, i amb tots els moviments a efectuar durant l'obra i el desmuntatge final inclòs (€/metre/dia)	540,000	0,23	124,20
3.3	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	50,000	1,48	74,00
3.4	FBC01000	PA	Desviaments provisionals de l'obra durant tota la duració de la mateixa incoïnt la mà d'obra necessària per a desviar el trànsit i els senyals provisionals en els vials confluents i el trasllat dels senyals, semàfors provisionals tanques de protecció, cintes d'abalissament, impostes que siguin necessàries (parida sense descomposició de pagament integre)	5,000	159,79	798,95
3.5	GM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	0,500	43,67	21,84
3.6	HBBA1500	U	Placa	5,000	12,52	62,60
3.7	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340	5,000	8,28	41,40
3.8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	6,000	13,36	80,16
3.9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	2,000	45,74	91,48
3.10	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,000	3,13	18,78
3.11	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	6,000	1,00	6,00
3.12	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	6,000	59,85	359,10

Pressupost parcial nº 3 SEGURETAT I SALUT

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	6,000	10,04	60,24
3.14	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 y UNE EN 347	6,000	4,71	28,26
3.15	IBB41210	m2	Cartell acabat amb pintura no reflectora d'acer galvanitzat, fixat al suport	0,240	238,06	57,13
3.16	HQU1H532	u	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2.3x2.6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	0,500	2.526,08	1.263,04
3.17	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,000	4,97	29,82
3.18	HBC1EAJ1	u	Garlanda lluminosa de 25 m de llargària, 6 làmpades, amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	5,000	62,79	313,95
3.19	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	28,000	6,23	174,44
			Total pressupost parcial nº 3 SEGURETAT I SALUT :			**4.156,73**

Pressupost d'execució material

	Import (€)
1 LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL	252.972,70
2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS	9.315,66
3 SEGURETAT I SALUT	4.156,73
Total	266.445,09

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS.

Ripollet, setembre de 2024
Enric Moran i Boix

Enric Moran i Boix

Quadre de preus nº 2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	1 LLUMINÀRIES, SUPORTS I ELEMENTS DE CONTROL				
	1.1 Lluminàries				
1.1.1	u Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, amb una potència absorbida de fins 50W, regulada a 44W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,663	h	24,570	16,29
	Ajudant electricista.	0,663	h	21,110	14,00
	(Maquinària)				
	Camió amb cistell elevador de braç articu…	0,240	h	13,146	3,16
	(Materials)				
	Concuctor RV-K 1000 de 3x2,5 mm2	10,000	m	2,055	20,55
	Llumenera VIAL fins 50W asimétrica extens…	1,000	U	350,000	350,00
	(Resta d'obra)				8,08
	3% Costos indirectes				12,36
					424,44
1.1.2	u Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 50W, regulada a 50W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,663	h	24,570	16,29
	Ajudant electricista.	0,663	h	21,110	14,00
	(Maquinària)				
	Camió amb cistell elevador de braç articu…	0,240	h	13,146	3,16
	(Materials)				
	Concuctor RV-K 1000 de 3x2,5 mm2	10,000	m	2,055	20,55

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	Llumenera VIAL fins 50W asimétrica extens…	1,000 U	350,000	350,00	
	(Resta d'obra)			8,08	
	3% Costos indirectes			12,36	
					424,44
1.1.3	u Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 75W, regulada a 60W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control. Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,663 h	24,570	16,29	
	Ajudant electricista.	0,663 h	21,110	14,00	
	(Maquinària)				
	Camió amb cistell elevador de braç articu…	0,240 h	13,146	3,16	
	(Materials)				
	Concuctor RV-K 1000 de 3x2,5 mm2	10,000 m	2,055	20,55	
	Llumenera VIAL fins 75W asimétrica extens…	1,000 U	380,000	380,00	
	(Resta d'obra)			8,68	
	3% Costos indirectes			13,28	
					455,96
1.1.4	u Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 75W, regulada a 70W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,663 h	24,570	16,29	
	Ajudant electricista.	0,663 h	21,110	14,00	
	(Maquinària)				
	Camió amb cistell elevador de braç articu…	0,240 h	13,146	3,16	
	(Materials)				
	Concuctor RV-K 1000 de 3x2,5 mm2	10,000 m	2,055	20,55	
	Llumenera VIAL fins 75W asimétrica extens…	1,000 U	380,000	380,00	
	(Resta d'obra)			8,68	

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	3% Costos indirectes			13,28	
					455,96
1.1.5	u Subministrament i instalació de llumenera tipus Vial, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència absorbida de fins 125W, regulable a 110W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000+-300K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera, el muntatge i connexió de la nova, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. També inclou la maquinària, adaptadors a suport existent, i la mà d'obra necessària per portar a terme aquestes actuacions, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,663	h	24,570	16,29
	Ajudant electricista.	0,663	h	21,110	14,00
	(Maquinària)				
	Camió amb cistell elevador de braç articu…	0,240	h	13,146	3,16
	(Materials)				
	Concuctor RV-K 1000 de 3x2,5 mm2	10,000	m	2,055	20,55
	Llumenera VIAL fins 125W asimétrica exten…	1,000	U	380,000	380,00
	(Resta d'obra)				8,68
	3% Costos indirectes				13,28
					455,96
1.1.6	u Suministrament i instal.lació de llumenera tipus DECORATIVA lateral, amb tecnologia LED regulable sense línia de comandament, classe II, amb una potència de consum de fins 40W, regulada a 20W i 3000K. La llumenera tindrà marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de 80.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició), temperatura de color 3000K, CRI>65, FP>0.9 i IP66 IK9. La regulació ha de permetre diferents nivells amb diferents percentatges de regulació (de 100% a 10%) i diferents programes horaris, i ha de permetre també poder-se modificar la programació un cop fabricat en cas d'ésser necessari. Amb driver D4i i connector ZHAGA. Amb mòdul ZHAGA i operació i regulació bidireccional punt a punt segons plec de condicions del projecte, inclosa part proporcional de la plataforma de software de control.Amb cable 3x2.5mm2 de connexio fins caixa de fusibles inclós. S'inclou retirada de l'antiga llumenera, el desmuntatge de la reactància i del condensador existent, a qualsevol alçada. El transport del material i el cànon d'abocador corresponent. Instal.lada i comprovada. També inclou adaptadors a suport existent, i la part proporcional de seguretat i salut. Criteri d'amidament: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	2,140	h	24,570	52,58
	Ajudant electricista.	2,140	h	21,110	45,18
	(Maquinària)				
	Camió amb cistell elevador de braç articu…	0,240	h	13,146	3,16
	(Materials)				
	Concuctor RV-K 1000 de 3x2,5 mm2	10,000	m	2,055	20,55
	Llumenera tipus DECORATIVA lateral sense …	1,000	u	360,000	360,00
	(Resta d'obra)				9,63
	3% Costos indirectes				14,73
					505,83

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.1.7	u Luxometria dels valors lumínics finals, amb vehicle, acabada la obra executada				
	(Mitjans auxiliars)				
	Luxometria dels valors lumínics finals, a…	1,000 u	1.171,828	1.171,83	
	3% Costos indirectes			35,15	
					1.206,98
	1.2 Suports				
1.2.1	u Suministre i instal.lació de Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclosa la construccio de dau de formigó. Amb tractament anti orins i cèrcol de reforç a base i 4 cartel·les.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	1,525 h	33,670	51,35	
	Ajudant electricista	1,525 h	30,280	46,18	
	Manobre	1,525 h	19,730	30,09	
	(Maquinària)				
	Camió Grua	0,530 h	13,770	7,30	
	(Materials)				
	Panot gris de 20x20x2,5 cm clase 1a	0,700 m2	23,480	16,44	
	Columna planxa ac.galv.,troncocònica,h=8m…	1,000 u	580,000	580,00	
	Caixa de derivació i protecció SERTSEM mo…	1,000 u	11,140	11,14	
	(Resta d'obra)			1,91	
	3% Costos indirectes			22,33	
					766,74
1.2.2	u Suministre i instal.lació de Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 9 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclosa la construccio de dau de formigó. Amb tractament anti orins i cèrcol de reforç a base i 4 cartel·les.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	1,689 h	33,670	56,87	
	Ajudant electricista	1,689 h	30,280	51,14	
	Manobre	1,838 h	19,730	36,26	
	(Maquinària)				
	Camió Grua	1,000 h	13,770	13,77	
	(Materials)				
	Panot gris de 20x20x2,5 cm clase 1a	0,500 m2	23,480	11,74	
	Columna planxa ac.galv.,troncocònica,h=9m…	1,000 u	680,000	680,00	
	Caixa de derivació i protecció SERTSEM mo…	1,000 u	11,140	11,14	
	(Resta d'obra)			2,16	
	3% Costos indirectes			25,89	
					888,97
1.2.3	u Suministre i instal.lació de Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclosa la construccio de dau de formigó. Amb tractament anti orins i cèrcol de reforç a base i 4 cartel·les.amb cartela per a llumenera				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	1,648 h	33,670	55,49	
	Ajudant electricista	1,648 h	30,280	49,90	
	Manobre	1,646 h	19,730	32,48	
	(Maquinària)				
	Camió Grua	1,000 h	13,770	13,77	
	(Materials)				
	Panot gris de 20x20x2,5 cm clase 1a	0,612 m2	23,480	14,37	
	Columna planxa ac.galv.,troncocònica,h=10…	1,000 u	890,000	890,00	
	Caixa de derivació i protecció SERTSEM mo…	1,000 u	11,140	11,14	
	(Resta d'obra)			2,07	
	3% Costos indirectes			32,08	
					1.101,30

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.2.4	u SiC de suport tipus bàcul troncocònic model mixte amb cartel·les i anell de reforç de 9x1,5 metres amb tractament anti orins. Inclou tots els treballs d'obra civil; nou dau o pems químics, la col·locació de la llumenera, la connexió del muntant i la caixa de fusibles, les proves i la reposició del paviment igual a l'existent.				
	(Mitjans auxiliars)				
	Genèric material columna	1,000	u	78,280	78,28
	Ports unitaris (despeses de transport de …	1,000	u	7,830	7,83
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	3,000	h	33,670	101,01
	Ajudant electricista	3,000	h	30,280	90,84
	(Maquinària)				
	Camió Grua	3,000	h	13,770	41,31
	(Materials)				
	Panot gris de 20x20x2,5 cm clase 1a	1,000	m2	23,480	23,48
	Bàcul troncoconic d'HGH, mod. Mixte de 9m…	1,000	u	1.120,000	1.120,00
	Caixa de derivació i protecció SERTSEM mo…	1,000	u	11,140	11,14
	Fusible UTE 6A 10x38 gl-gG T-0 500V s/lnd	2,000	u	0,440	0,88
	Morter multi plus 330 ml	2,000	u	9,780	19,56
	Saca de formigó	0,100	u	130,460	13,05
	Capsula resina W-VD M24	4,000	u	3,310	13,24
	Anclatge (W-VD-A/S)-(A2K)-55-M24x300	4,000	u	5,980	23,92
	(Resta d'obra)			2,88	
	3% Costos indirectes			46,42	
					1.593,84
1.2.5	u Suministre i instal.lació de Bàcul troncocònic de planxa d'acer galvanitzat, de 10 m d'alçària i 2 m de sortint, d'un braç amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locat sobre dau de formigó				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	3,000	h	33,670	101,01
	Ajudant electricista	3,000	h	30,280	90,84
	Manobre	1,000	h	19,730	19,73
	(Maquinària)				
	Camió grua	1,000	h	88,507	88,51
	Camió Grua	1,000	h	13,770	13,77
	(Materials)				
	Panot gris de 20x20x2,5 cm clase 1a	1,000	m2	23,480	23,48
	Bàcul troncocòn.planxa ac.galv.,h=10m,2m …	1,000	u	1.250,000	1.250,00
	Saca de formigó	0,100	u	130,460	13,05
	P.p.accessoris p/bàculs	1,000	u	40,050	40,05
	(Resta d'obra)			3,17	
	3% Costos indirectes			49,31	
					1.692,92
1.2.6	u Desmuntatge de suport, accesoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor i gestió del residu, amb trencament i reposició de paviment, si s'escau.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	0,000	h	33,670	0,00
	Ajudant electricista	0,000	h	30,280	0,00
	Manobre	0,000	h	19,730	0,00
	(Maquinària)				
	Miniexcavadora s/caden. 2-5,9t,+martell t…	0,000	h	106,140	0,00
	Minicarregadora s/pneumàtics 2-5,9t,+acce…	0,000	h	91,004	0,00
	Camió Grua	0,000	h	13,770	0,00
	3% Costos indirectes			0,96	
					33,00

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.2.7	u Demolició del paviment i retirada del suport i llumenera. Inclou el trasnport i les taxes a abocador autoritzat				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	1,500 h	33,670	50,51	
	Ajudant elèctric	1,500 h	30,280	45,42	
	(Maquinària)				
	Camió grua	1,500 h	13,770	20,66	
	(Materials)				
	Genèric material	1,000 h	15,660	15,66	
	3% Costos indirectes			3,97	
					136,22
1.2.8	u reposicio paviment Basament per a columna o bacul d'alçada h>=12m, fins 2m sortint, plat./ UNE-EN 40-5 en dau de formigó. Inclou, si s'escau, repicat del buit i reposició de paviment.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	0,491 h	33,670	16,53	
	Ajudant electricista	0,491 h	30,280	14,87	
	Manobre	0,232 h	19,730	4,58	
	(Materials)				
	Panot gris de 20x20x2,5 cm clase 1a	0,638 m2	23,480	14,98	
	P.p.accessoris p/bàculs	1,000 u	40,050	40,05	
	(Resta d'obra)			0,54	
	3% Costos indirectes			2,75	
					94,30
1.2.9	u Retirada de senyal de trànsit fixada al suport i posterior fixació en el nou suport col·locat				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	0,250 h	33,670	8,42	
	Ajudant elèctric	0,250 h	30,280	7,57	
	(Maquinària)				
	Camió grua	0,250 h	13,770	3,44	
	(Materials)				
	Genèric material	1,000 h	15,660	15,66	
	3% Costos indirectes			1,05	
					36,14
1.2.10	m2 Pintat anti orins fins a 70 cm alçada per a columnes d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat L, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 1 capa d'acabat, amb un gruix total de protecció de 80 µm, aplicat de forma manual				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant pintor	0,017 h	25,400	0,43	
	Oficial 1a pintor	0,169 h	28,610	4,84	
	(Materials)				
	Pintura epoxi bicomponent,p/sist.protecc.…	0,102 l	9,750	0,99	
	(Resta d'obra)			0,08	
	3% Costos indirectes			0,19	
					6,53
1.2.11	m2 Pintat de columnes d'acer galvanitzat amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, color BLANC per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant pintor	0,034 h	25,400	0,86	
	Oficial 1a pintor	0,340 h	28,610	9,73	
	(Materials)				
	Pintura epoxi bicomponent,p/sist.protecc.…	0,102 l	9,750	0,99	
	Pintura poliur.bicomp.,p/sist.protecc.acer	0,062 l	11,250	0,70	
	(Resta d'obra)			0,16	
	3% Costos indirectes			0,37	
					12,81

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	1.3 Elements de control				
1.3.1	u Retirada de centre de comandament ancorat a terra de qualsevol mida i pes, inclosa l'adequació de la instal·lació elèctrica, repicat del formigo, reposició del paviment i transport.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	2,688 h	33,670	90,50	
	Ajudant electricista	2,688 h	30,280	81,39	
	Manobre	0,457 h	19,730	9,02	
	(Maquinària)				
	Miniexcavadora s/caden. 2-5,9t,+martell t…	0,617 h	106,140	65,49	
	Minicarregadora s/pneumàtics 2-5,9t,+acce…	0,169 h	91,004	15,38	
	Camió grua 5t	0,530 h	242,435	128,49	
	(Resta d'obra)			2,71	
	3% Costos indirectes			11,79	
					404,77
1.3.2	u Armari d'acer inoxidable fins a 6 sortides, de 1,250*1340*320 mm, per a servei exterior, amb protecció de sobretensions permanents i transitories, amb rellotge astronomic, fins 6 sortides cadascuna d'elles amb proteccio magnetotermica, i diferencial rearmable inclos, amb un contactor per línia, amb equip de mesura inclos, totalment acabat inclos sòcol de formigó, ancoratges i presa de terra.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	1,230 h	33,670	41,41	
	Ajudant electricista	1,230 h	30,280	37,24	
	(Materials)				
	Panot gris de 20x20x2,5 cm clase 1a	0,150 m2	23,480	3,52	
	ARMARI D'ACER INOX fins a 6S	1,000 U	5.922,220	5.922,22	
	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMA…	4,000 U	3,260	13,04	
	3% Costos indirectes			180,52	
					6.197,95
1.3.3	u Equip de telegestió a quadre. Bidireccional. Amb connexio a internet.Inclos part proporcional de software de control a l'Ajuntament. - Analitzador de xarxes: 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 rellotge d'encesa i apagada de l'enllumenat en remot. - Detecció de 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. Bidireccional. - Part proporcional de software de control a l'Ajuntament integrat.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	1,023 h	24,570	25,14	
	Ajudant electricista.	1,020 h	21,110	21,53	
	(Materials)				
	equip de telegestió. Bidireccional. Amb c…	1,000 U	953,292	953,29	
	(Resta d'obra)			20,00	
	3% Costos indirectes			30,60	
					1.050,56
1.3.4	PA Projecte elèctric de la instal.lació segons instrucció 1-2015 o bé REBT-2002, amb certificat final d'instal.lador i certificat tècnic, i inscripció al ritcic.				
	(Mitjans auxiliars)				
	Legalització d'instal.lació elèctrica	1,000 PA	1.003,156	1.003,16	
	3% Costos indirectes			30,09	
					1.033,25
1.3.5	PA Drets d'escomesa i de contractació del subministre principal amb la companyia subministradora electrica (a justificar amb factures).				
	(Mitjans auxiliars)				
	Drets de contractació amb cia electrica	1,000 PA	930,843	930,84	
	3% Costos indirectes			27,93	
					958,77

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.3.6	u Descàrrega de xarxa elèctrica amb companyia distribuidora				
	(Mitjans auxiliars)				
	Descàrrega de xarxa elèctrica amb company…	1,000 u	291,262	291,26	
	3% Costos indirectes			8,74	
					300,00
1.3.7	u Comprovació d'aillament i de resistencia de linia				
	(Mitjans auxiliars)				
	Comprovació d'aïllament i de resistència …	1,000 u	53,246	53,25	
	3% Costos indirectes			1,59	
					54,84
1.3.8	PA Imprevistos (a justificar amb factures) aprox 5%.				
	(Mitjans auxiliars)				
	Imprevistos	1,000 PA	378.640,777	378.640,78	
	3% Costos indirectes			11.359,22	
					390.000,00
	2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS				
2.1	m Suministre i col.locacio Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	0,015 h	33,670	0,51	
	Ajudant electricista	0,014 h	30,280	0,42	
	(Materials)				
	Conductor Cu nu,1x35mm2	1,000 m	3,575	3,58	
	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	1,000 u	0,309	0,31	
	(Resta d'obra)			0,01	
	3% Costos indirectes			0,14	
					4,97
2.2	m Suministre i col.locacio de Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, multipolar de secció 4x6 mm2, col.locat en tub soterrat Amb connexio a cofret.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	0,038 h	33,670	1,28	
	Ajudant electricista	0,038 h	30,280	1,15	
	(Materials)				
	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 4x6mm2	1,000 m	2,483	2,48	
	(Resta d'obra)			0,04	
	3% Costos indirectes			0,15	
					5,10
2.3	u Suministre i col.locacio de Placa de connexió a terra de coure, en forma d'estel (calada), de superfície 0,3 m2, de 2 mm de gruix i soterrada, connectada a la xarxa de terra, amb accesoris. en basaments nous.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	0,154 h	33,670	5,19	
	Ajudant electricista	0,154 h	30,280	4,66	
	(Materials)				
	Placa connex.terra Cu estel(cal.),0,3m2,g…	1,000 u	47,931	47,93	
	P.p.elem.especials p/plac.connex.terr.	1,000 u	3,697	3,70	
	(Resta d'obra)			0,15	
	3% Costos indirectes			1,85	
					63,48

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
2.4	u Suministre i col.locacio de Caixa seccionadora fusibles de 6 A, com a màxim, per a 4 fusibles cilíndrics de 100x380mm i muntada dins columna.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	0,127 h	33,670	4,28	
	Ajudant electricista	0,239 h	30,280	7,24	
	(Materials)				
	Caixa seccionadora fus.,<=6 A (II) per a …	1,000 u	18,876	18,88	
	P.p.accessoris p/caix.seccion.fus.	1,000 u	0,380	0,38	
	(Resta d'obra)			0,17	
	3% Costos indirectes			0,93	
					31,88
2.5	u Suministre i col.locacio de Caixa seccionadora fusibles de 6 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 100x380mm i muntada dins columna.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a electricista	0,123 h	33,670	4,14	
	Ajudant electricista	0,232 h	30,280	7,02	
	(Materials)				
	Caixa seccionadora 6A,(II),p/fus.cil.10x3…	1,000 u	13,899	13,90	
	P.p.accessoris p/caix.seccion.fus.	1,000 u	0,380	0,38	
	(Resta d'obra)			0,17	
	3% Costos indirectes			0,77	
					26,38
2.6	PA Afectació i desviament d'instal.lacions prèvies de serveis				
	(Mitjans auxiliars)				
	Afectació i desviament d'instal.lacions p…	1,000 PA	9.308,431	9.308,43	
	3% Costos indirectes			279,25	
					9.587,68
	3 SEGURETAT I SALUT				
3.1	u Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a p/SiS	0,462 h	26,887	12,42	
	Manobre p/SiS	0,462 h	22,448	10,37	
	(Materials)				
	2semàfors autònoms portàtils+bateria,2uso…	1,000 u	2.653,371	2.653,37	
	(Resta d'obra)			0,23	
	3% Costos indirectes			80,29	
					2.756,68
3.2	m/d Lloguer de tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó,inclusiu muntatge, lloguer de peus, i amb tots els moviments a efectuar durant l'obra i el desmuntatge final inclòs (€/metre/dia)				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,003 h	19,730	0,06	
	(Materials)				
	Lloguer de tanca mòbil H=2m acer galv.mal…	1,000 m	0,155	0,16	
	3% Costos indirectes			0,01	
					0,23

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
3.3	m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a ferrallista	0,001 h	16,090	0,02	
	Ajudant ferrallista	0,001 h	14,280	0,01	
	Manobre	0,063 h	19,730	1,24	
	(Materials)				
	Filferro recuit,d=1.3mm	0,001 kg	0,751	0,00	
	Acer b/corrugades B 400 S	0,126 kg	0,417	0,05	
	Cinta abalis.	1,000 m	0,129	0,13	
	(Per arrodoniment)			-0,01	
	3% Costos indirectes			0,04	
					1,48
3.4	PA Desviaments provisionals de l'obra durant tota la duració de la mateixa incoïnt la mà d'obra necessària per a desviar el trànsit i els senyals provisionals en els vials confluents i el trasllat dels senyals, semàfors provisionals tanques de protecció, cintes d'abalissament, impostes que siguin necessàries (parida sense descomposició de pagament integre)				
	(Mitjans auxiliars)				
	Desviament provisionals de transit per l'…	1,000 PA	155,140	155,14	
	3% Costos indirectes			4,65	
					159,79
3.5	u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a muntador	0,186 h	23,500	4,37	
	Ajudant muntador	0,184 h	13,990	2,57	
	(Materials)				
	Extintor pols seca poliv.,6kg,pressió inc…	1,000 u	35,248	35,25	
	P.p.elements especials p/extint.	1,000 u	0,213	0,21	
	3% Costos indirectes			1,27	
					43,67
3.6	U Placa				
	(Materials)				
	Placa seguretat laboral,planxaacer llisa …	1,000 u	12,163	12,16	
	3% Costos indirectes			0,36	
					12,52
3.7	u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340				
	(Materials)				
	Impermeable p/o.púb.,PVC sold.,g=0.4mm,UN…	1,000 u	8,040	8,04	
	3% Costos indirectes			0,24	
					8,28
3.8	u Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458				
	(Materials)				
	Protector tipus orellera,acoplable casc s…	1,000 u	12,969	12,97	
	3% Costos indirectes			0,39	
					13,36

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
3.9	u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,097 h	19,730	1,91	
	(Materials)				
	Recipient p/escombraries,100l	1,000 u	42,501	42,50	
	3% Costos indirectes			1,33	
					45,74
3.10	u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812				
	(Materials)				
	Casc seguretat p/ús normal,contra cops,po…	1,000 u	3,038	3,04	
	3% Costos indirectes			0,09	
					3,13
3.11	u Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell				
	(Materials)				
	Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell	1,000 u	0,972	0,97	
	3% Costos indirectes			0,03	
					1,00
3.12	mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres				
	(Materials)				
	Llog. mòd.pref.sanitaris 2,4x2,6m,1inod,2…	1,000 mes	58,112	58,11	
	3% Costos indirectes			1,74	
					59,85
3.13	u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors				
	(Materials)				
	Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.	1,000 u	9,754	9,75	
	3% Costos indirectes			0,29	
					10,04
3.14	u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 y UNE EN 347				
	(Materials)				
	Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola a…	1,000 u	4,568	4,57	
	3% Costos indirectes			0,14	
					4,71
3.15	m2 Cartell acabat amb pintura no reflectora d'acer galvanitzat, fixat al suport				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a	0,385 h	14,960	5,76	
	Manobre	3,233 h	19,730	63,79	
	(Materials)				
	Cartell acer galv. pintura n/reflectora	1,000 m2	161,583	161,58	
	3% Costos indirectes			6,93	
					238,06

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
3.16	u Mòdul prefabricat de menjador de 6x2.3x2.6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col.locat i amb el desmuntatge inclòs				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,291	h 19,730	5,74	
	(Maquinària)				
	Camió grua	0,300	h 88,507	26,55	
	(Materials)				
	Mòdul prefab.menjador 6x2.3x2.6m,inst.lam…	1,000	u 2.420,210	2.420,21	
	3% Costos indirectes			73,58	
					2.526,08
3.17	u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168				
	(Materials)				
	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor t…	1,000	u 4,826	4,83	
	3% Costos indirectes			0,14	
					4,97
3.18	u Garlanda lluminosa de 25 m de llargària, 6 làmpades, amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a	0,680	h 14,960	10,17	
	Manobre	0,680	h 19,730	13,42	
	(Materials)				
	Garlanda abalisament lluminosa L=25m,6làm…	1,000	u 37,369	37,37	
	3% Costos indirectes			1,83	
					62,79
3.19	u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,017	h 19,730	0,34	
	(Materials)				
	Con plàstic reflector H=50cm,2usos	1,000	u 5,706	5,71	
	3% Costos indirectes			0,18	
					6,23

Ripollet, setembre de 2024
Enric Moran i Boix

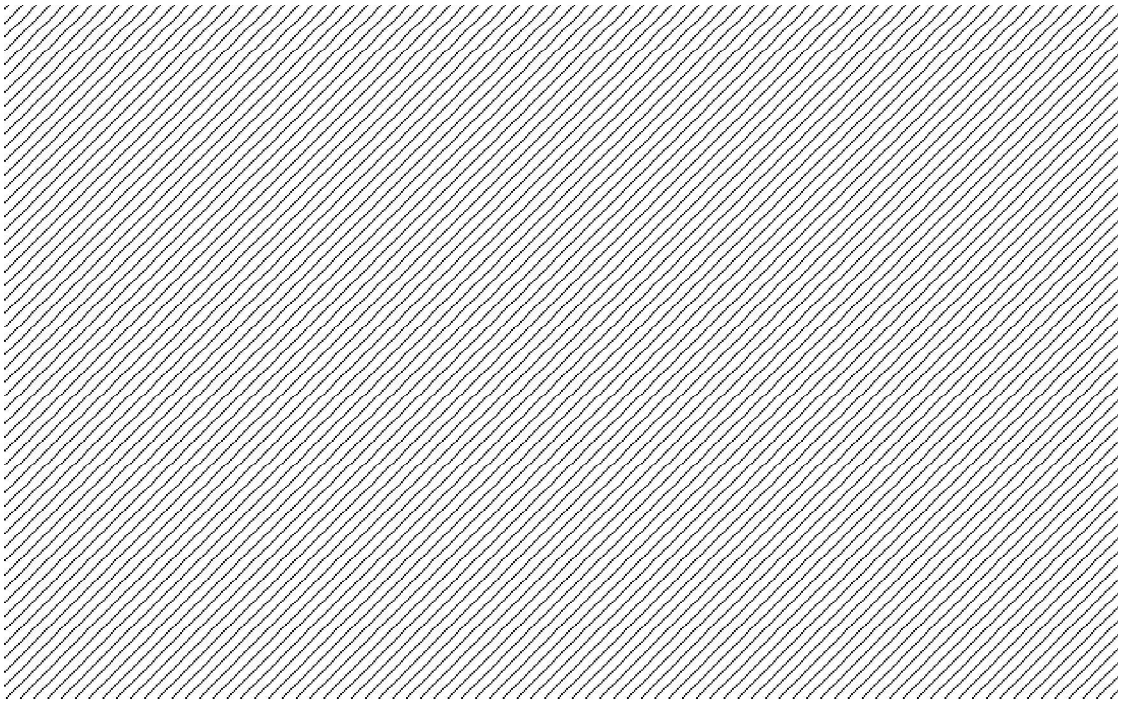
Enric Moran i Boix

6. ANNEX 6. ESTUDIS LUMÍNICS

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

Fecha 10/04/2024

Enric Moran
ENGINYERIA RESPONSABLE
Enric Moran Boix
Enginyer
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat



ED03

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 3

Fichas de producto

Novatilu - MILAN S 50 A2 3000K 16 (1x BENITO-NOVATILU (5050)) 4

Resumen (hacia EN 13201:2004) 5
Sidewalk 2 (S4) 8
Roadway 1 (ME5) 12
Sidewalk 1 (S4) 20

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Lista de luminarias

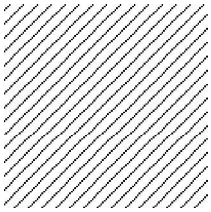
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
33120 lm	250.0 W	132.5 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	Novatilu	ALMLS50 A2 3	MILAN S 50 A2 3000K 16	50.0 W	6624 lm	132.5 lm/W

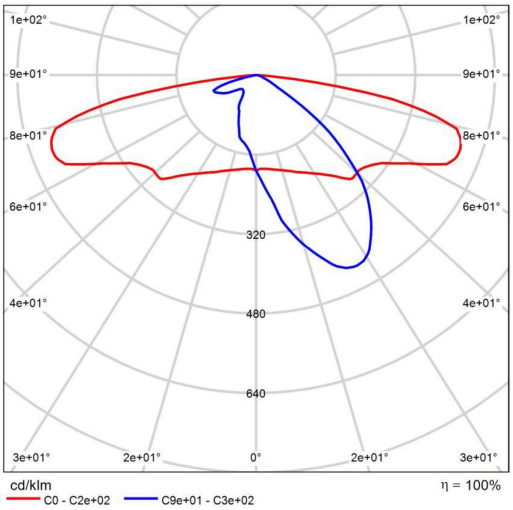
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Ficha de producto

Novatilu MILAN S 50 A2 3000K 16



N° de artículo	ALMLS50 A2 3
P	50.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	6624 lm
$\Phi_{Luminaria}$	6624 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	132.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

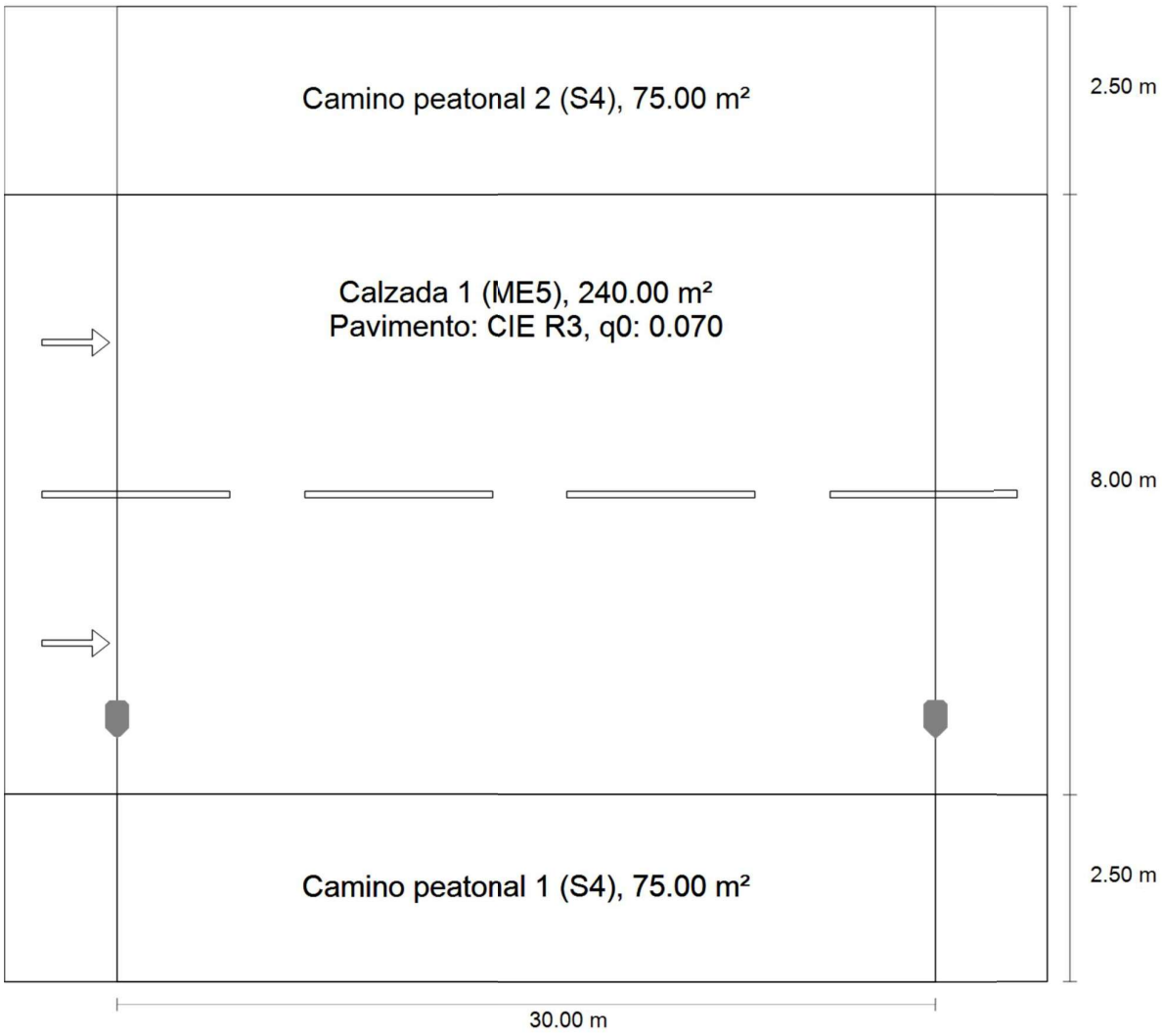


CDL polar

Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

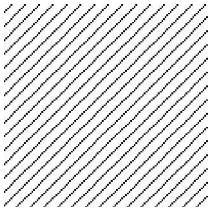
Resumen (hacia EN 13201:2004)

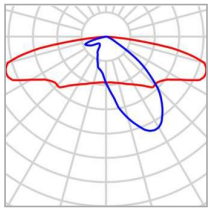


Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

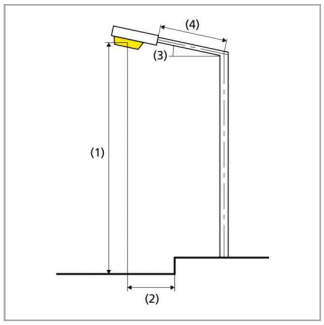
Resumen (hacia EN 13201:2004)





Fabricante	Novatilu	P	44.0 W
N° de artículo	ALMLS50 A2 3	$\Phi_{Lámpara}$	4200 lm
Nombre del artículo	MILAN S 50 A2 3000K 16	$\Phi_{Luminaria}$	4200 lm
Lámpara	definido por el usuario	η	100.00 %

MILAN S 50 A2 3000K 16 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	30.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1452.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	70°: 484 cd/klm 80°: 288 cd/klm 90°: 0.87 cd/klm
Clase de potencia lumínica	-
Clase de índice de deslumbramiento	D.4

Resultados para campos de evaluación

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2004)

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 2 (S4)	E_{min}	3.67 lx	≥ 1.00 lx	✓
	E_m (1)	5.12 lx	-	-
	$E_{sc,min}$ (1)	1.81 lx	-	-
Roadway 1 (ME5)	L_m	0.60 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	SR (1)	0.48	-	-
Sidewalk 1 (S4)	E_m	3.92 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	2.42 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$ (1)	1.04 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.82.

Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

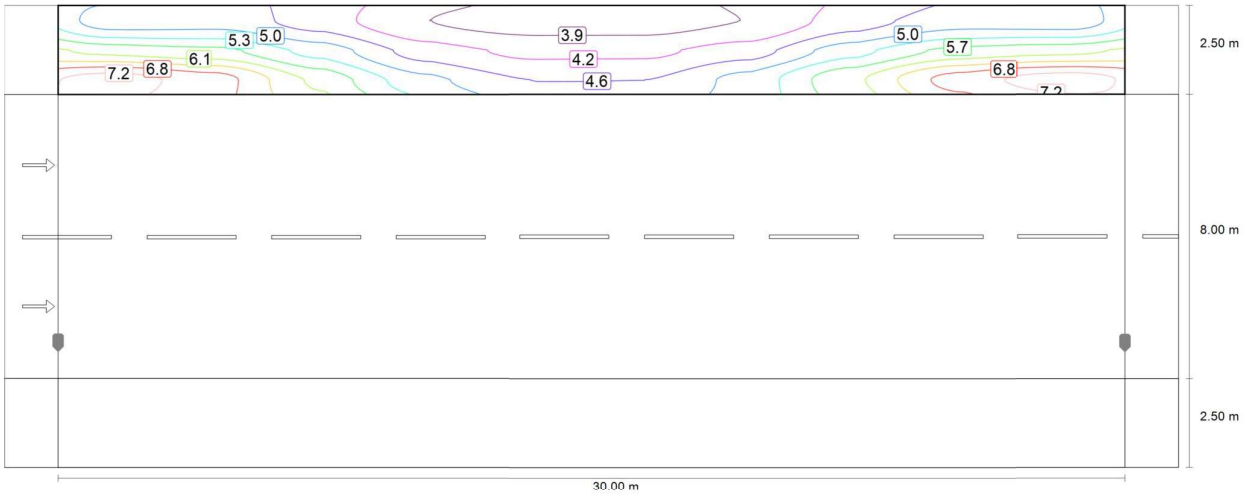
Calle 1 · Alternativa 1

Sidewalk 2 (S4)

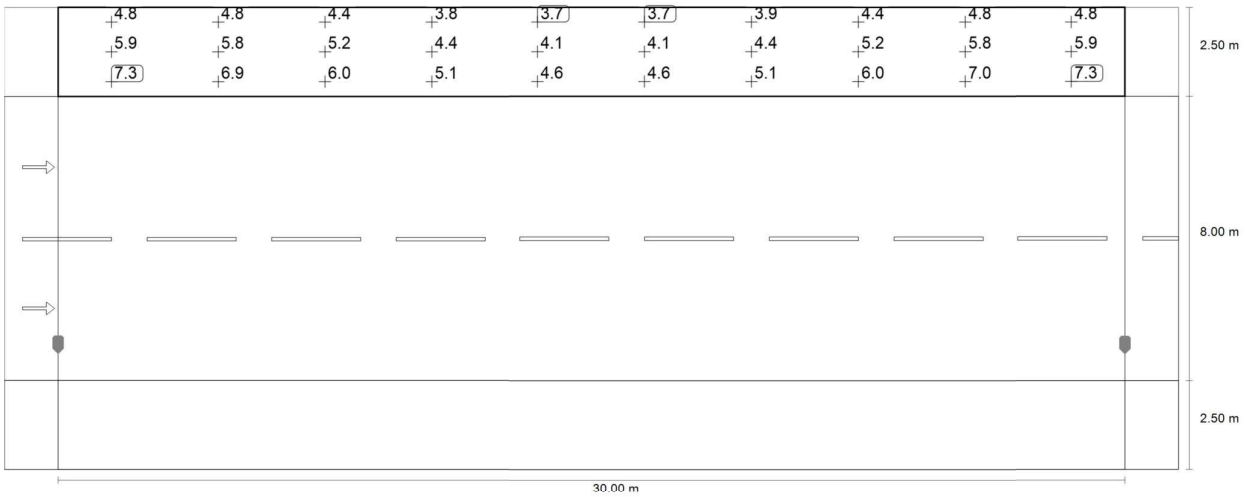
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 2 (S4)	E_{min}	3.67 lx	≥ 1.00 lx	✓
	E_m (1)	5.12 lx	-	-
	$E_{sc,min}$ (1)	1.81 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

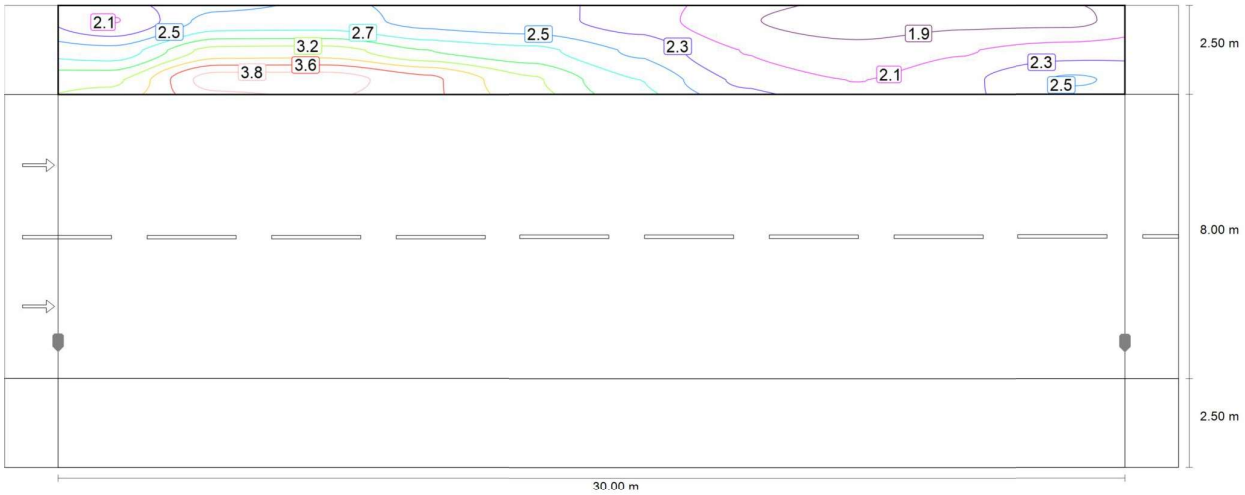


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

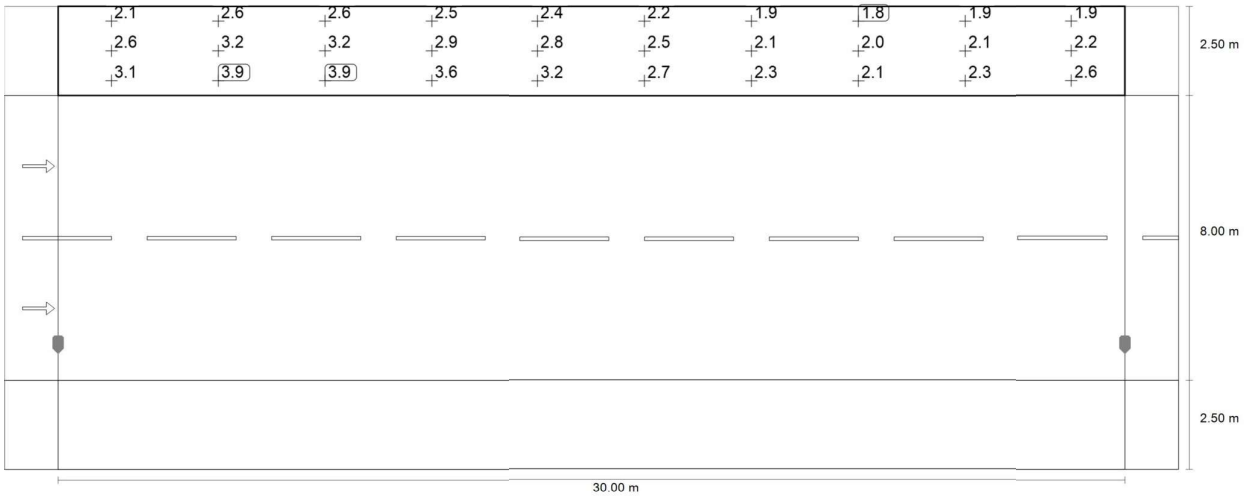
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.583	4.76	4.80	4.40	3.85	3.67	3.67	3.86	4.41	4.80	4.76
11.750	5.95	5.79	5.18	4.41	4.14	4.14	4.42	5.19	5.80	5.95
10.917	7.33	6.94	5.97	5.06	4.58	4.58	5.07	5.99	6.96	7.33

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	5.12 lx	3.67 lx	7.33 lx	0.716	0.500



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.583	2.11	2.61	2.62	2.47	2.40	2.23	1.93	1.81	1.87	1.87
11.750	2.61	3.23	3.25	2.94	2.80	2.49	2.11	1.98	2.10	2.23
10.917	3.11	3.88	3.88	3.61	3.18	2.74	2.28	2.11	2.28	2.55

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste)	2.58 lx	1.81 lx	3.88 lx	0.702	0.466

Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

Roadway 1 (ME5)

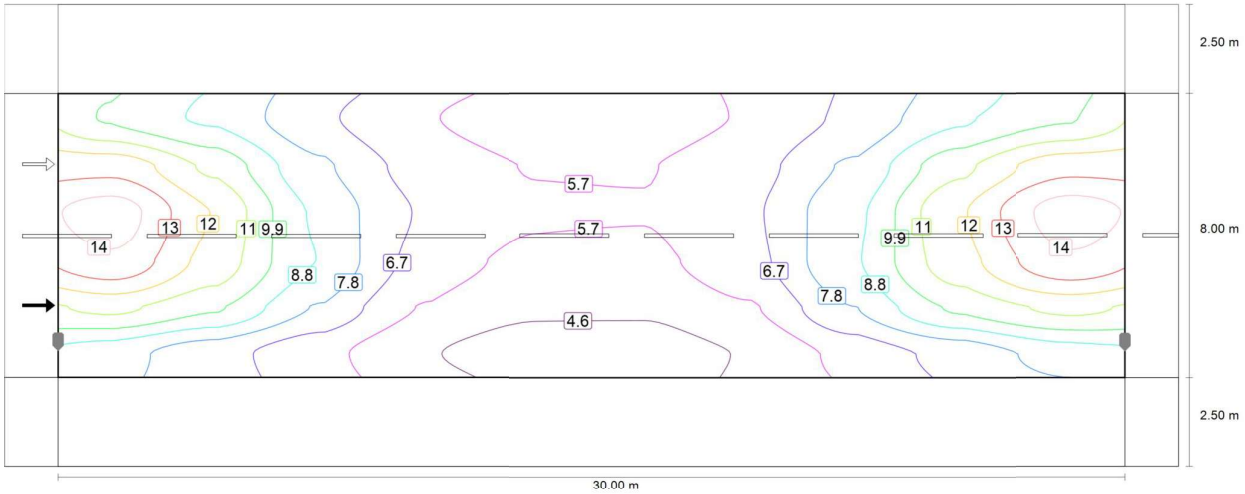
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Roadway 1 (ME5)	L_m	0.60 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	SR(1)	0.48	-	-

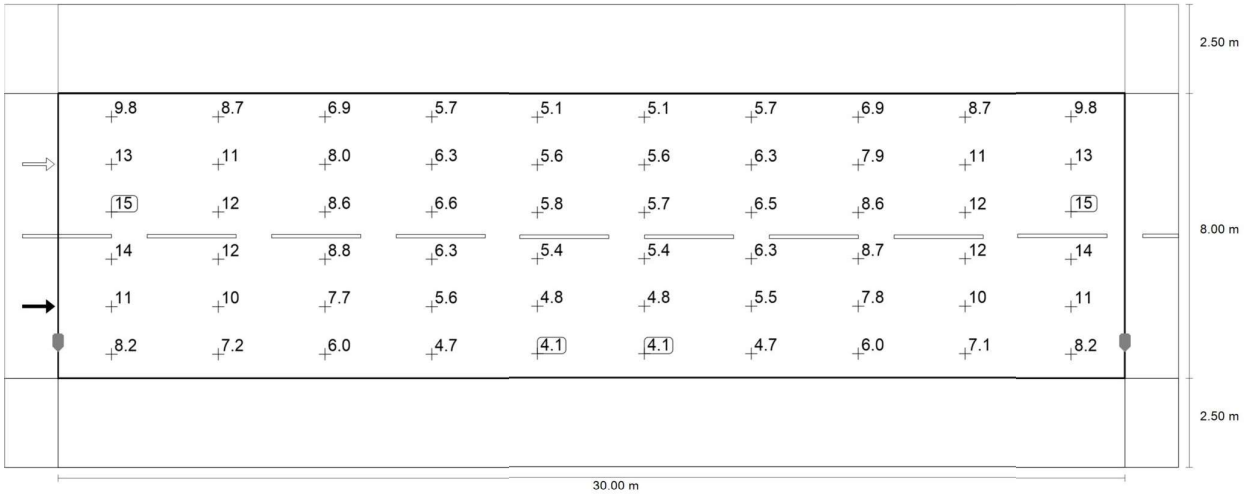
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.60 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.92	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 8.500 m, 1.500 m	L_m	0.65 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

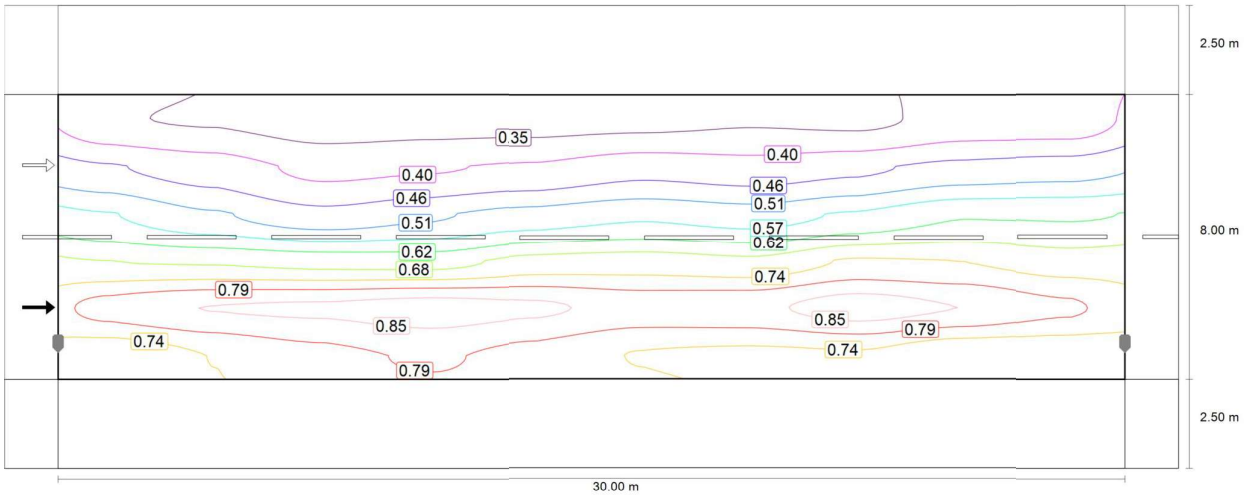


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

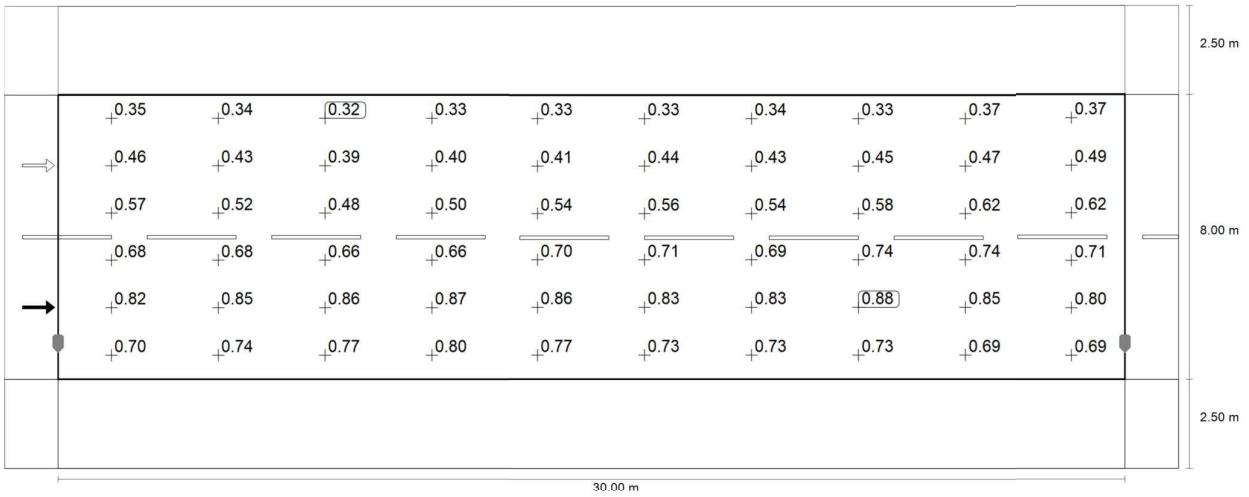
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.833	9.76	8.66	6.92	5.73	5.14	5.14	5.74	6.93	8.67	9.76
8.500	12.67	10.67	7.95	6.30	5.63	5.64	6.28	7.94	10.67	12.67
7.167	14.59	11.91	8.62	6.60	5.77	5.70	6.53	8.59	11.91	14.59
5.833	13.83	11.59	8.77	6.30	5.42	5.43	6.35	8.73	11.56	13.83
4.500	11.16	10.00	7.66	5.58	4.77	4.76	5.55	7.78	10.07	11.16
3.167	8.20	7.17	6.01	4.70	4.10	4.10	4.68	5.98	7.06	8.20

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	8.07 lx	4.10 lx	14.6 lx	0.507	0.281



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

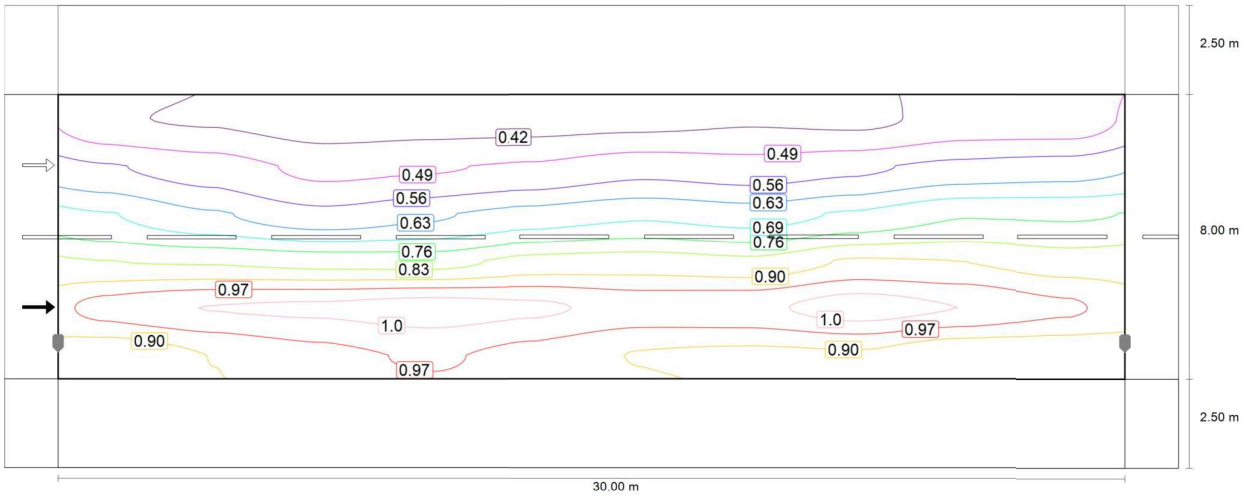


Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

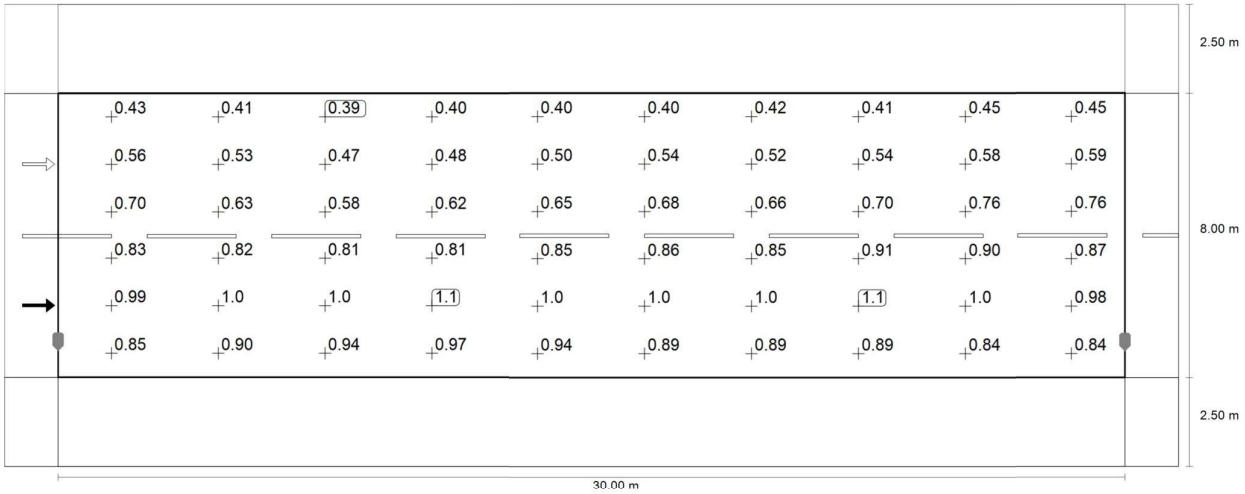
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.833	0.35	0.34	0.32	0.33	0.33	0.33	0.34	0.33	0.37	0.37
8.500	0.46	0.43	0.39	0.40	0.41	0.44	0.43	0.45	0.47	0.49
7.167	0.57	0.52	0.48	0.50	0.54	0.56	0.54	0.58	0.62	0.62
5.833	0.68	0.68	0.66	0.66	0.70	0.71	0.69	0.74	0.74	0.71
4.500	0.82	0.85	0.86	0.87	0.86	0.83	0.83	0.88	0.85	0.80
3.167	0.70	0.74	0.77	0.80	0.77	0.73	0.73	0.73	0.69	0.69

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.60 cd/m²	0.32 cd/m²	0.88 cd/m²	0.529	0.363



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

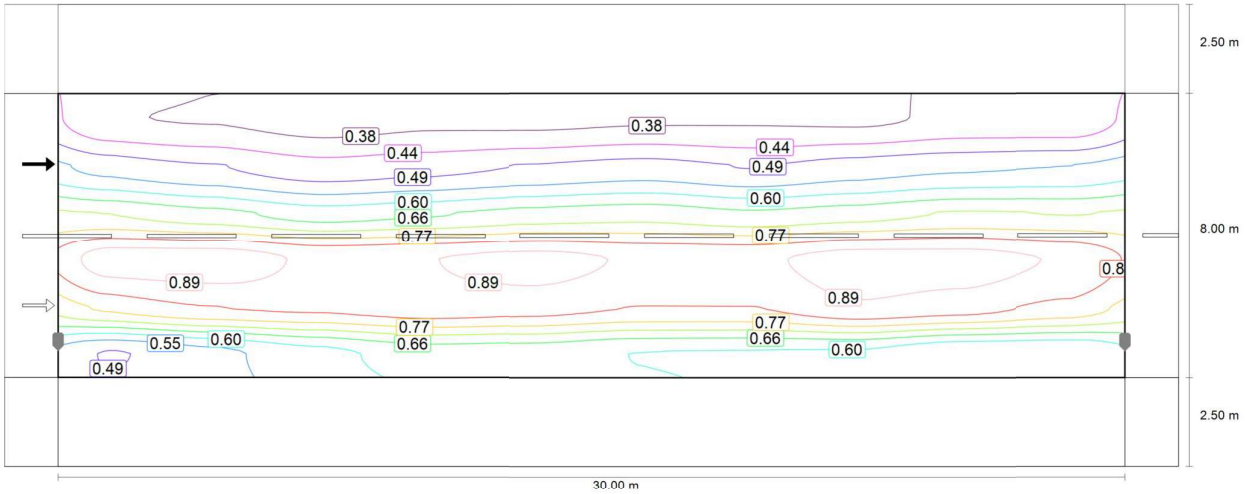


Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

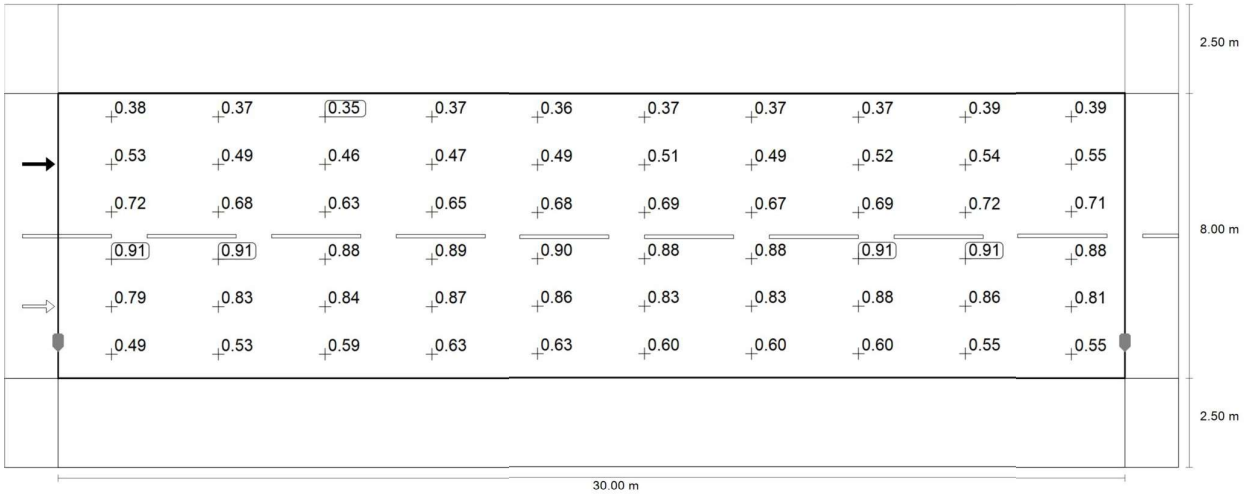
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.833	0.43	0.41	0.39	0.40	0.40	0.40	0.42	0.41	0.45	0.45
8.500	0.56	0.53	0.47	0.48	0.50	0.54	0.52	0.54	0.58	0.59
7.167	0.70	0.63	0.58	0.62	0.65	0.68	0.66	0.70	0.76	0.76
5.833	0.83	0.82	0.81	0.81	0.85	0.86	0.85	0.91	0.90	0.87
4.500	0.99	1.04	1.05	1.07	1.05	1.01	1.02	1.07	1.03	0.98
3.167	0.85	0.90	0.94	0.97	0.94	0.89	0.89	0.89	0.84	0.84

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.73 cd/m²	0.39 cd/m²	1.07 cd/m²	0.529	0.363



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

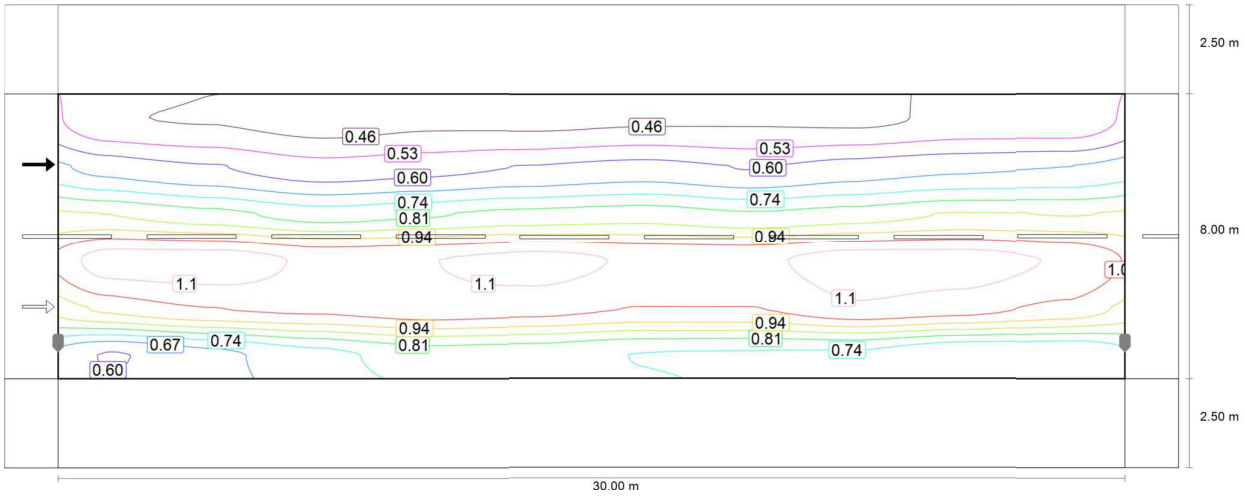


Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

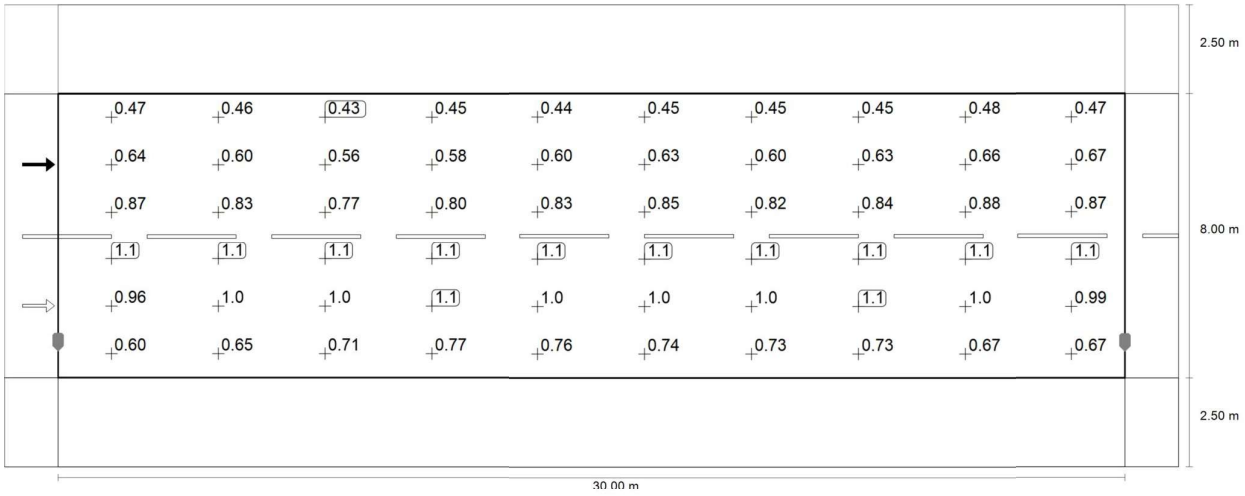
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.833	0.38	0.37	0.35	0.37	0.36	0.37	0.37	0.37	0.39	0.39
8.500	0.53	0.49	0.46	0.47	0.49	0.51	0.49	0.52	0.54	0.55
7.167	0.72	0.68	0.63	0.65	0.68	0.69	0.67	0.69	0.72	0.71
5.833	0.91	0.91	0.88	0.89	0.90	0.88	0.88	0.91	0.91	0.88
4.500	0.79	0.83	0.84	0.87	0.86	0.83	0.83	0.88	0.86	0.81
3.167	0.49	0.53	0.59	0.63	0.63	0.60	0.60	0.60	0.55	0.55

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.65 cd/m²	0.35 cd/m²	0.91 cd/m²	0.543	0.383



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.833	0.47	0.46	0.43	0.45	0.44	0.45	0.45	0.45	0.48	0.47
8.500	0.64	0.60	0.56	0.58	0.60	0.63	0.60	0.63	0.66	0.67
7.167	0.87	0.83	0.77	0.80	0.83	0.85	0.82	0.84	0.88	0.87
5.833	1.11	1.12	1.07	1.08	1.10	1.07	1.07	1.11	1.11	1.07
4.500	0.96	1.01	1.03	1.06	1.04	1.01	1.01	1.07	1.04	0.99
3.167	0.60	0.65	0.71	0.77	0.76	0.74	0.73	0.73	0.67	0.67

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.79 cd/m^2	0.43 cd/m^2	1.12 cd/m^2	0.543	0.383

Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

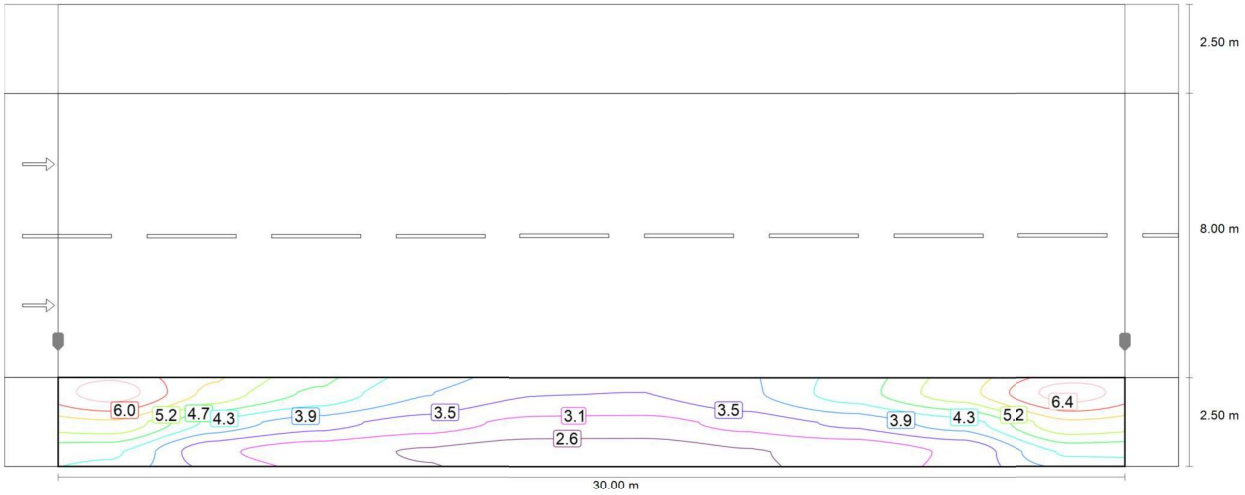
Calle 1 · Alternativa 1

Sidewalk 1 (S4)

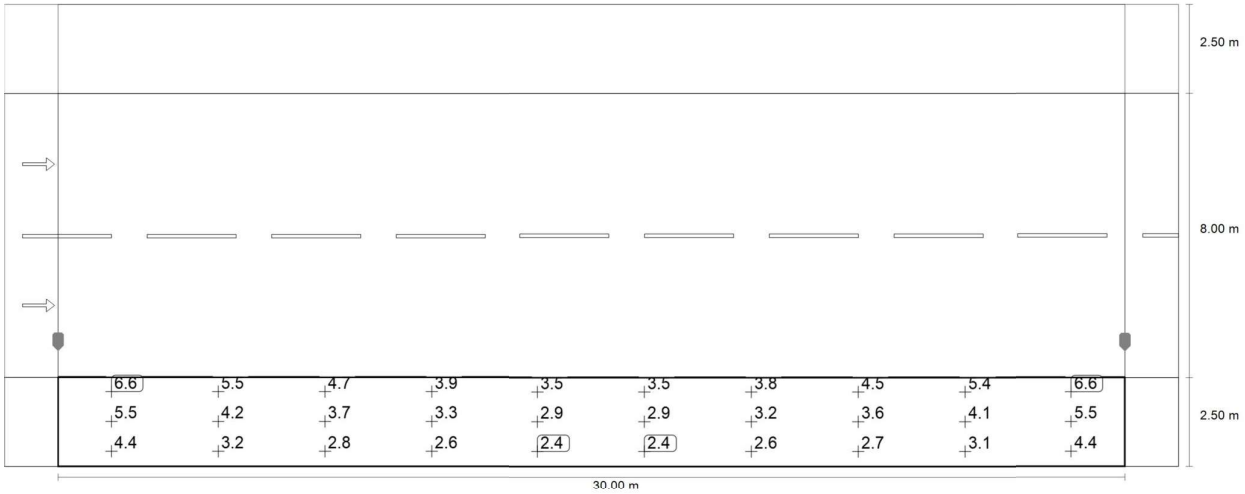
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 1 (S4)	E_m	3.92 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	2.42 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$ (1)	1.04 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

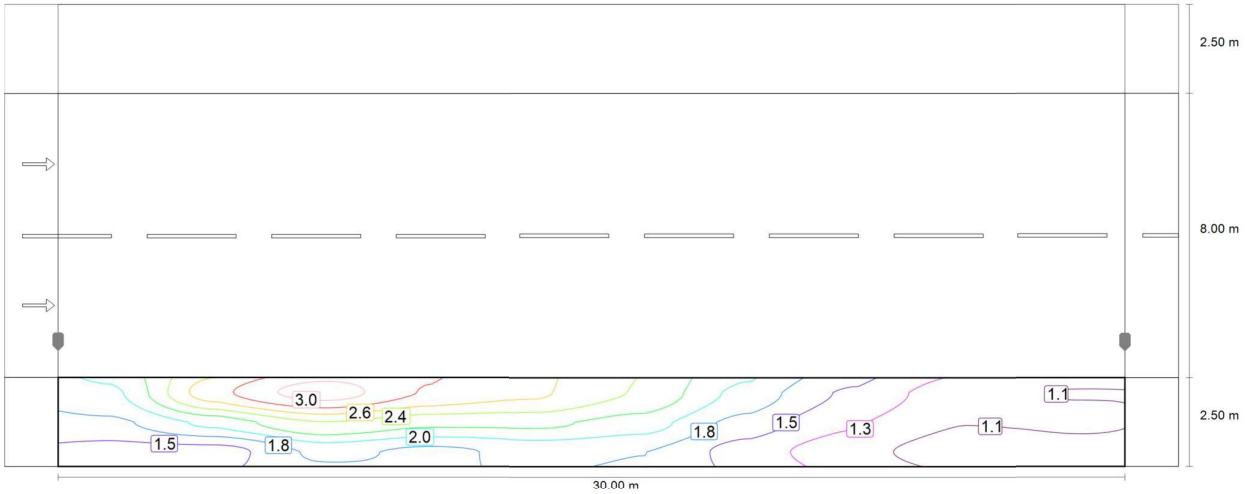


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

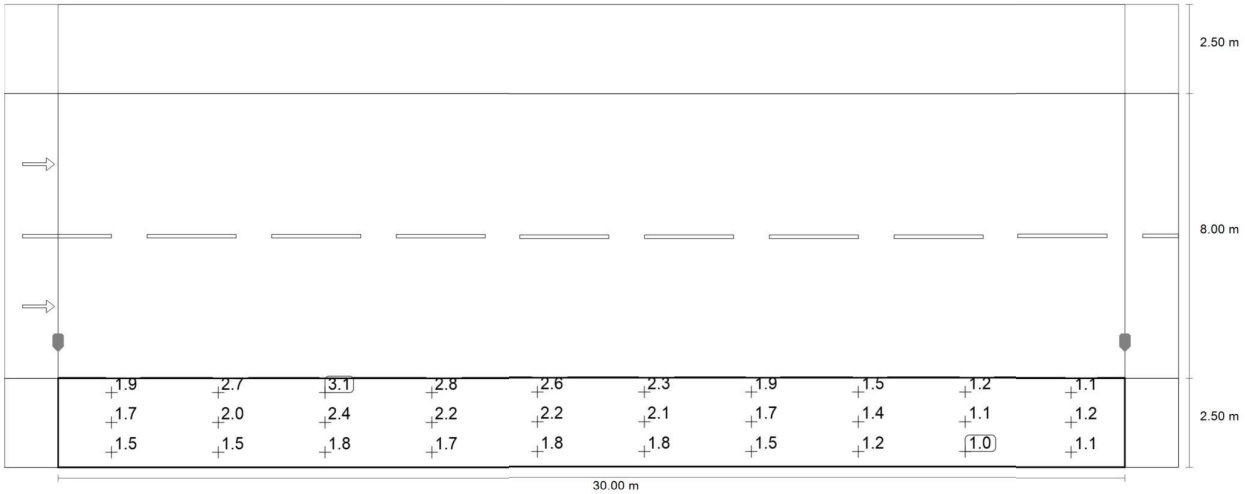
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
2.083	6.64	5.46	4.66	3.91	3.49	3.47	3.83	4.54	5.41	6.64
1.250	5.51	4.22	3.65	3.28	2.93	2.90	3.19	3.57	4.10	5.50
0.417	4.39	3.16	2.81	2.59	2.42	2.42	2.60	2.73	3.13	4.38

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	3.92 lx	2.42 lx	6.64 lx	0.617	0.364



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

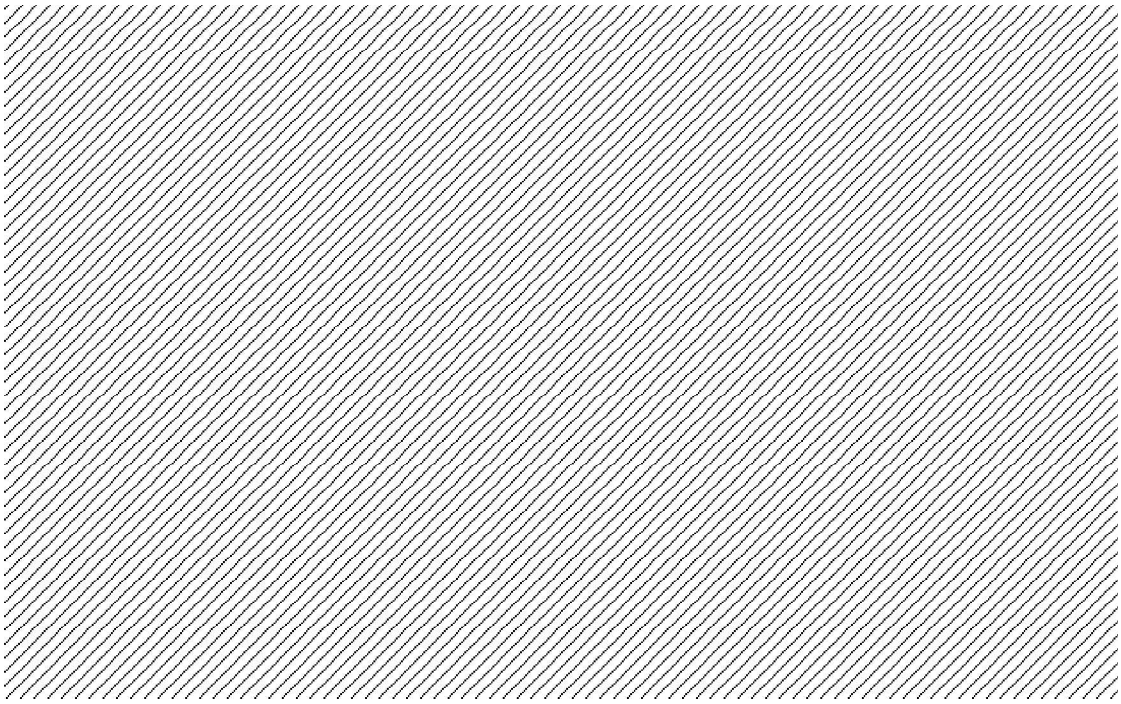
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
2.083	1.91	2.70	3.08	2.75	2.60	2.35	1.89	1.51	1.24	1.14
1.250	1.70	2.01	2.36	2.20	2.20	2.05	1.67	1.37	1.14	1.16
0.417	1.48	1.48	1.80	1.71	1.81	1.75	1.46	1.21	1.04	1.11

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste)	1.80 lx	1.04 lx	3.08 lx	0.578	0.337

Fecha 10/04/2024

Enric Moran
ENGINYERIA RESPONSABLE
Enric Moran Boix
Enginyer
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat



ED04

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 3

Fichas de producto

Novatilu - MILAN S 50 AE 3000K 16 (1x BENITO-NOVATILU (5050)) 4

Resumen (hacia EN 13201:2004) 5
Roadway 1 (ME5) 8
Sidewalk 1 (S4) 16

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Lista de luminarias

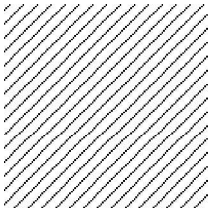
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
32850 lm	250.0 W	131.4 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	Novatilu	ALMLS50 AE 3	MILAN S 50 AE 3000K 16	50.0 W	6570 lm	131.4 lm/W

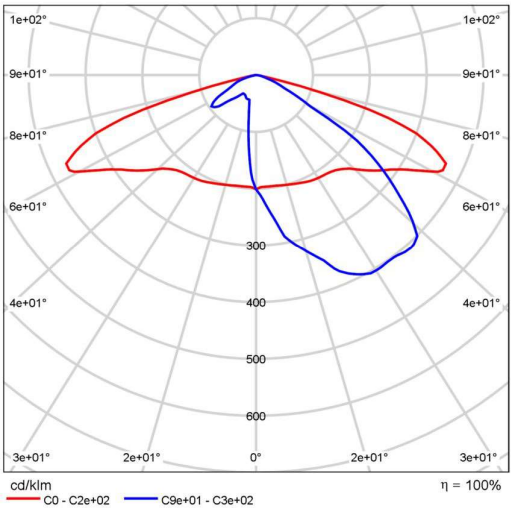
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Ficha de producto

Novatilu MILAN S 50 AE 3000K 16



N° de artículo	ALMLS50 AE 3
P	50.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	6570 lm
$\Phi_{Luminaria}$	6570 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	131.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

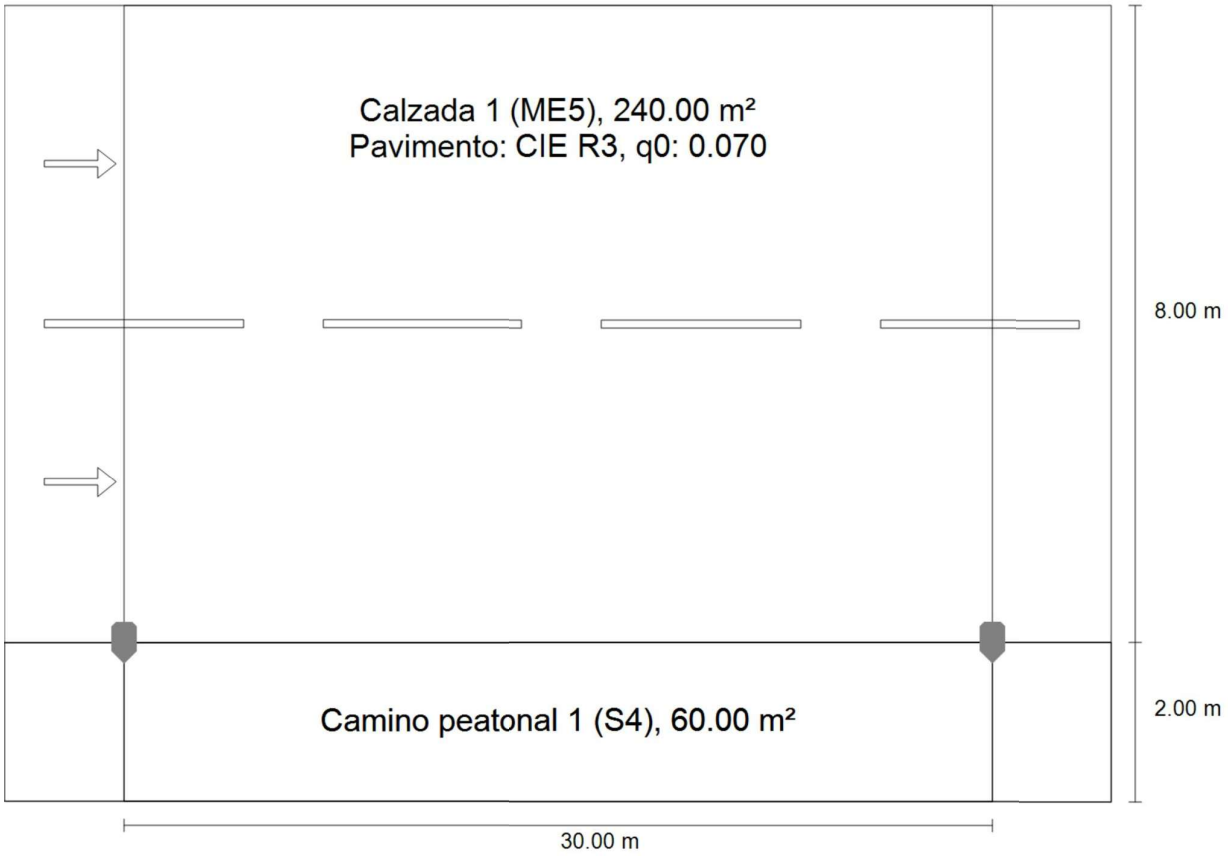


CDL polar

Enric Moran Boix
Enginyer
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

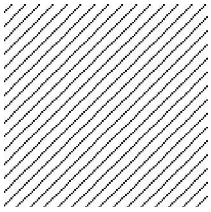
Resumen (hacia EN 13201:2004)

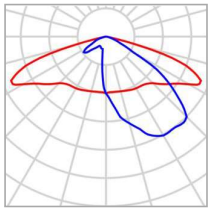


Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

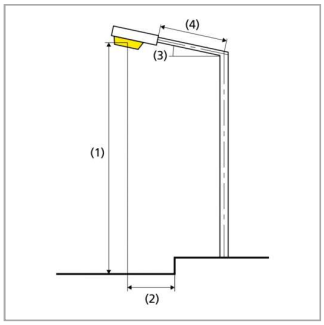
Resumen (hacia EN 13201:2004)





Fabricante	Novatilu	P	50.0 W
N° de artículo	ALMLS50 AE 3	$\Phi_{Lámpara}$	5600 lm
Nombre del artículo	MILAN S 50 AE 3000K 16	$\Phi_{Luminaria}$	5600 lm
Lámpara	definido por el usuario	η	100.00 %

MILAN S 50 AE 3000K 16 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	30.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1650.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	70°: 508 cd/klm 80°: 29.3 cd/klm 90°: 0.71 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6

Resultados para campos de evaluación

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2004)

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Roadway 1 (ME5)	L_m	0.60 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.35	✓
	U_l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	SR(1)	0.48	-	-
Sidewalk 1 (S4)	E_m	5.63 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.48 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$(1)	0.37 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.82.

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

Roadway 1 (ME5)

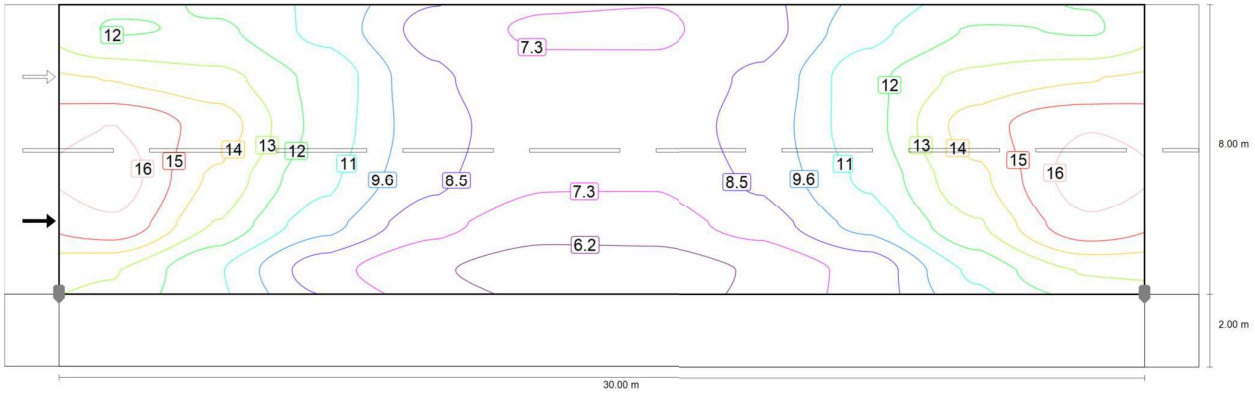
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Roadway 1 (ME5)	L_m	0.60 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.35	✓
	U_l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	SR(1)	0.48	-	-

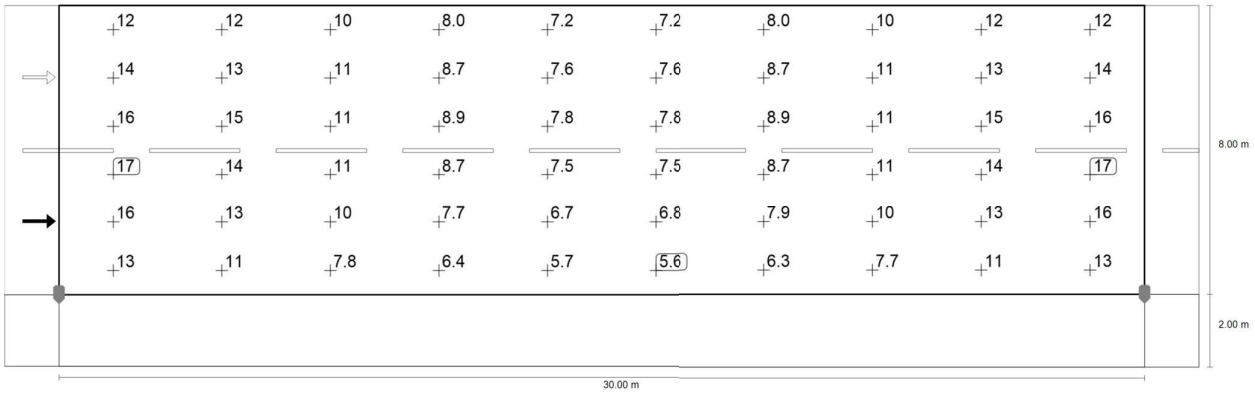
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 4.000 m, 1.500 m	L_m	0.60 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.66	≥ 0.35	✓
	U_l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 8.000 m, 1.500 m	L_m	0.65 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.35	✓
	U_l	0.91	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

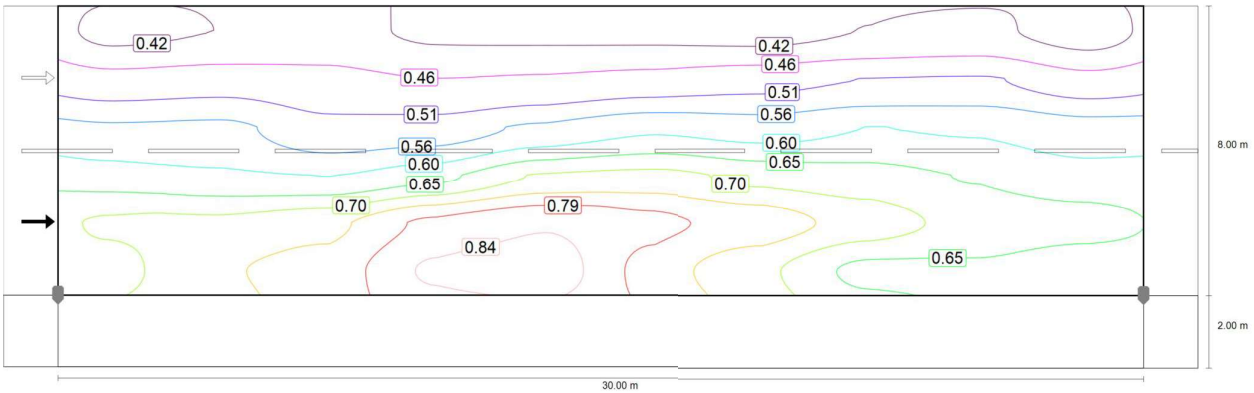


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.333	11.75	11.93	10.32	8.00	7.19	7.18	7.99	10.31	11.92	11.73
8.000	14.04	13.33	11.47	8.68	7.63	7.63	8.67	11.45	13.29	14.00
6.667	16.32	14.66	11.43	8.92	7.81	7.81	8.89	11.37	14.60	16.28
5.333	16.87	13.83	10.97	8.74	7.54	7.47	8.67	10.89	13.81	16.87
4.000	16.08	12.86	10.02	7.74	6.67	6.79	7.85	10.01	12.86	16.06
2.667	13.03	10.77	7.81	6.35	5.67	5.65	6.32	7.73	10.93	13.02

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.6 lx	5.65 lx	16.9 lx	0.532	0.335



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

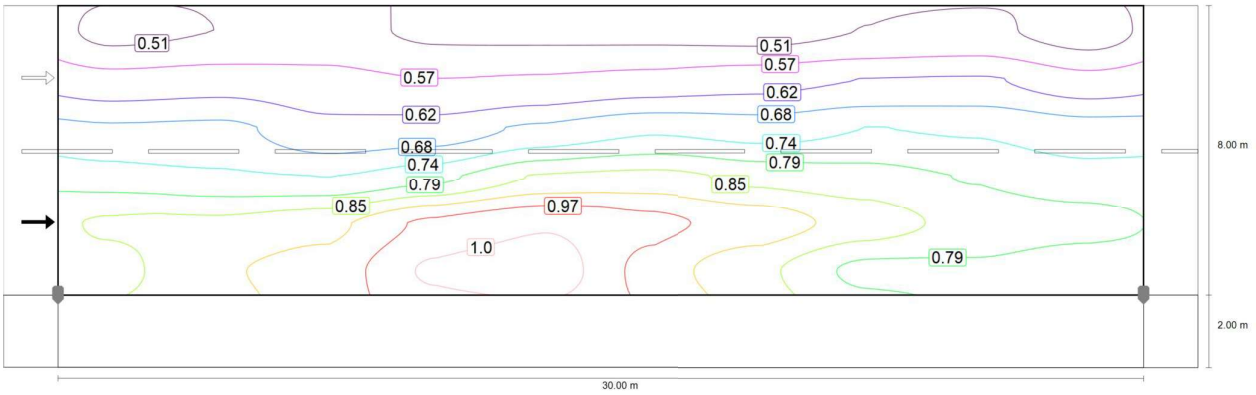


Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Sistema de valores)

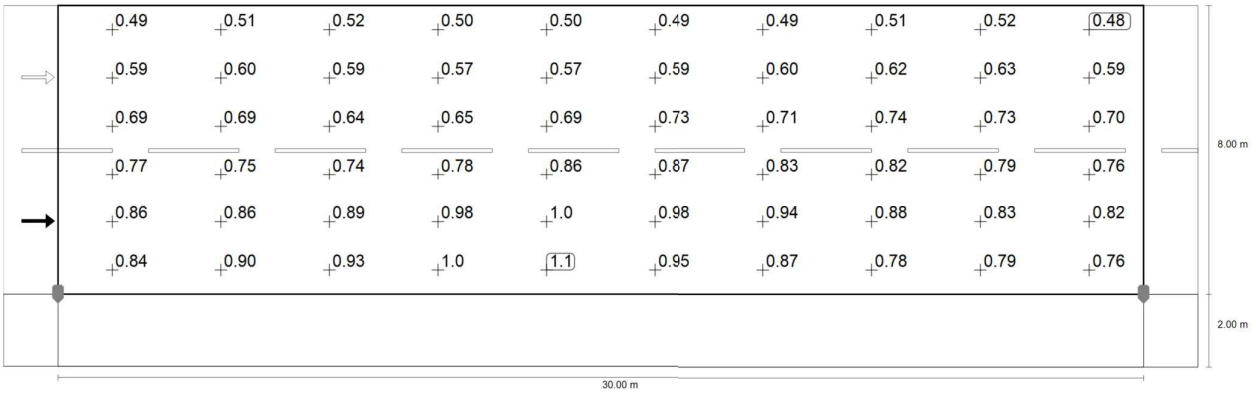
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.333	0.40	0.42	0.43	0.41	0.41	0.40	0.40	0.42	0.43	0.39
8.000	0.48	0.49	0.48	0.46	0.47	0.48	0.50	0.51	0.51	0.48
6.667	0.56	0.57	0.53	0.53	0.57	0.60	0.58	0.60	0.60	0.58
5.333	0.63	0.61	0.60	0.64	0.70	0.71	0.68	0.67	0.65	0.62
4.000	0.70	0.71	0.73	0.80	0.84	0.81	0.77	0.72	0.68	0.67
2.667	0.69	0.74	0.76	0.85	0.86	0.78	0.71	0.64	0.64	0.62

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.60 cd/m²	0.39 cd/m²	0.86 cd/m²	0.656	0.456



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

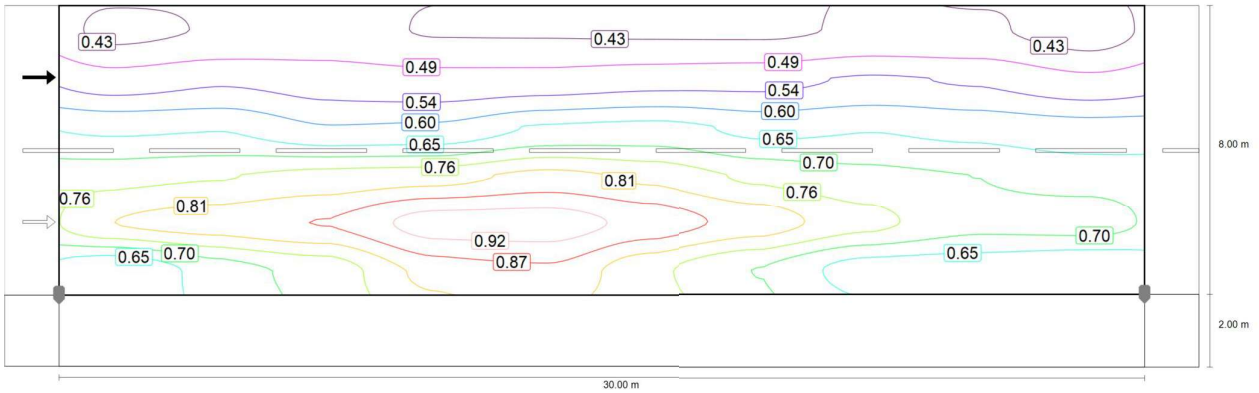


Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

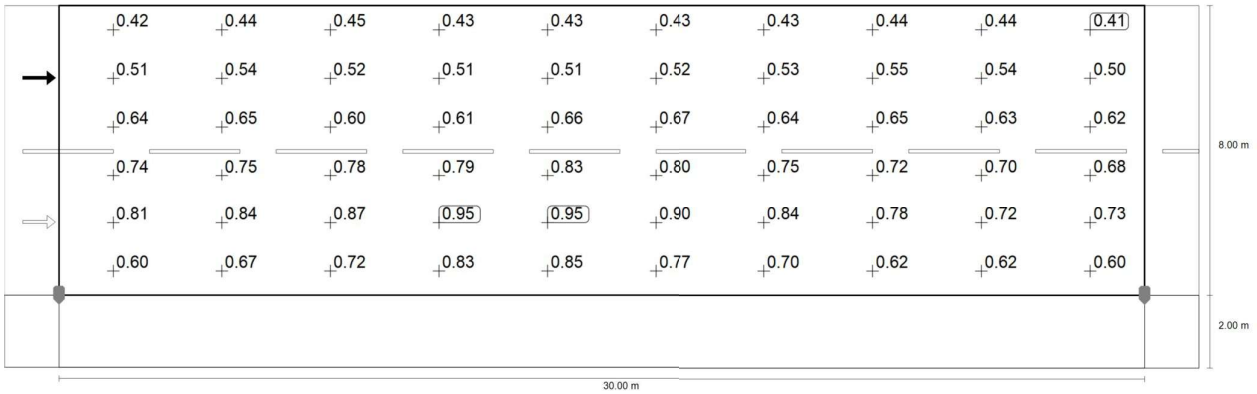
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.333	0.49	0.51	0.52	0.50	0.50	0.49	0.49	0.51	0.52	0.48
8.000	0.59	0.60	0.59	0.57	0.57	0.59	0.60	0.62	0.63	0.59
6.667	0.69	0.69	0.64	0.65	0.69	0.73	0.71	0.74	0.73	0.70
5.333	0.77	0.75	0.74	0.78	0.86	0.87	0.83	0.82	0.79	0.76
4.000	0.86	0.86	0.89	0.98	1.02	0.98	0.94	0.88	0.83	0.82
2.667	0.84	0.90	0.93	1.03	1.05	0.95	0.87	0.78	0.79	0.76

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.73 cd/m²	0.48 cd/m²	1.05 cd/m²	0.656	0.456



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

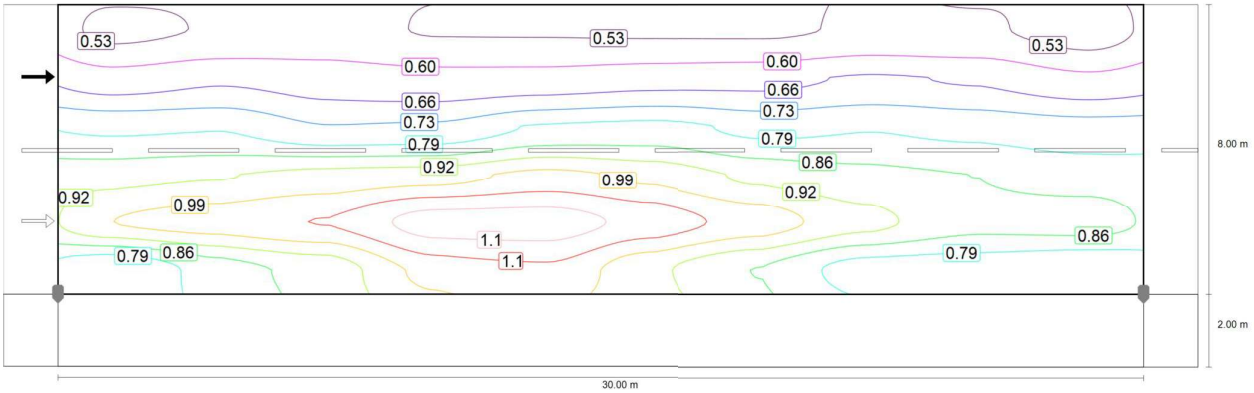


Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.333	0.42	0.44	0.45	0.43	0.43	0.43	0.43	0.44	0.44	0.41
8.000	0.51	0.54	0.52	0.51	0.51	0.52	0.53	0.55	0.54	0.50
6.667	0.64	0.65	0.60	0.61	0.66	0.67	0.64	0.65	0.63	0.62
5.333	0.74	0.75	0.78	0.79	0.83	0.80	0.75	0.72	0.70	0.68
4.000	0.81	0.84	0.87	0.95	0.95	0.90	0.84	0.78	0.72	0.73
2.667	0.60	0.67	0.72	0.83	0.85	0.77	0.70	0.62	0.62	0.60

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.65 cd/m²	0.41 cd/m²	0.95 cd/m²	0.630	0.430



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.333	0.51	0.53	0.55	0.53	0.52	0.52	0.52	0.54	0.54	0.50
8.000	0.63	0.65	0.63	0.62	0.62	0.64	0.64	0.67	0.65	0.61
6.667	0.78	0.79	0.73	0.74	0.80	0.81	0.78	0.79	0.77	0.75
5.333	0.90	0.92	0.95	0.96	1.01	0.97	0.91	0.88	0.86	0.83
4.000	0.99	1.02	1.06	1.15	1.15	1.10	1.03	0.95	0.88	0.89
2.667	0.73	0.82	0.88	1.01	1.04	0.94	0.86	0.76	0.76	0.73

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.79 cd/m²	0.50 cd/m²	1.15 cd/m²	0.630	0.430

Enric Moran Boix
Manager
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

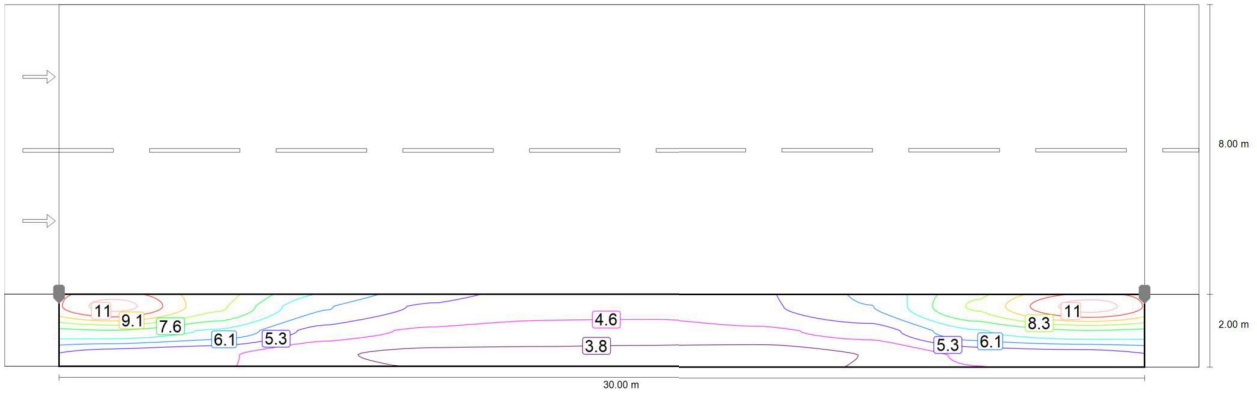
Calle 1 · Alternativa 1

Sidewalk 1 (S4)

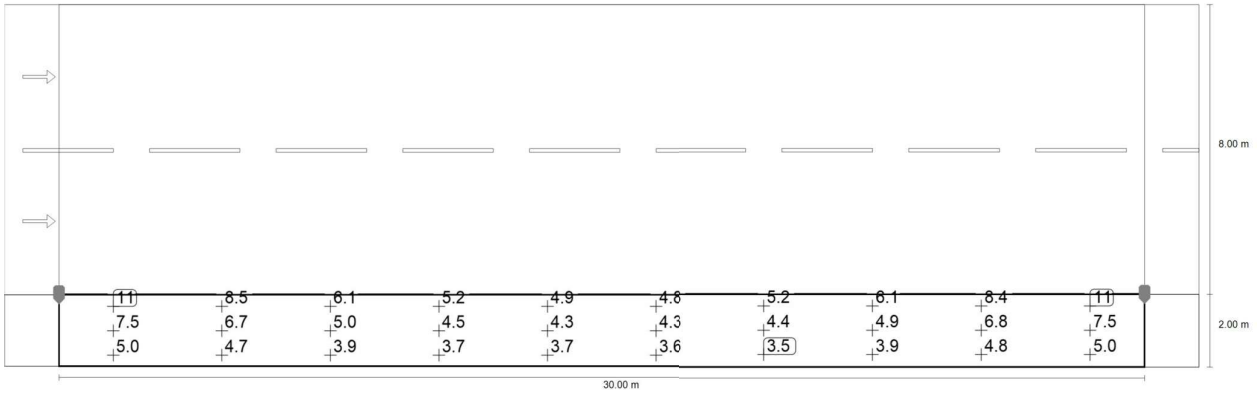
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 1 (S4)	E_m	5.63 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.48 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$ (1)	0.37 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

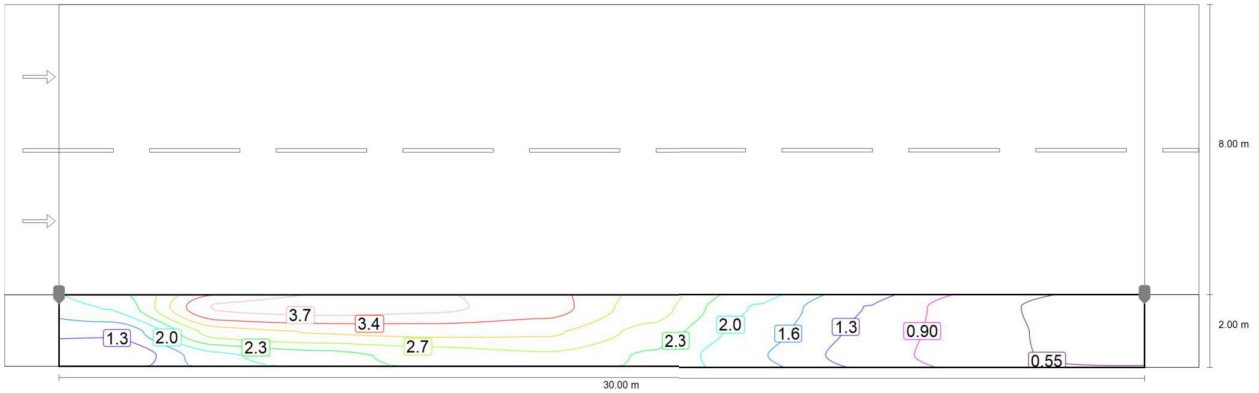


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

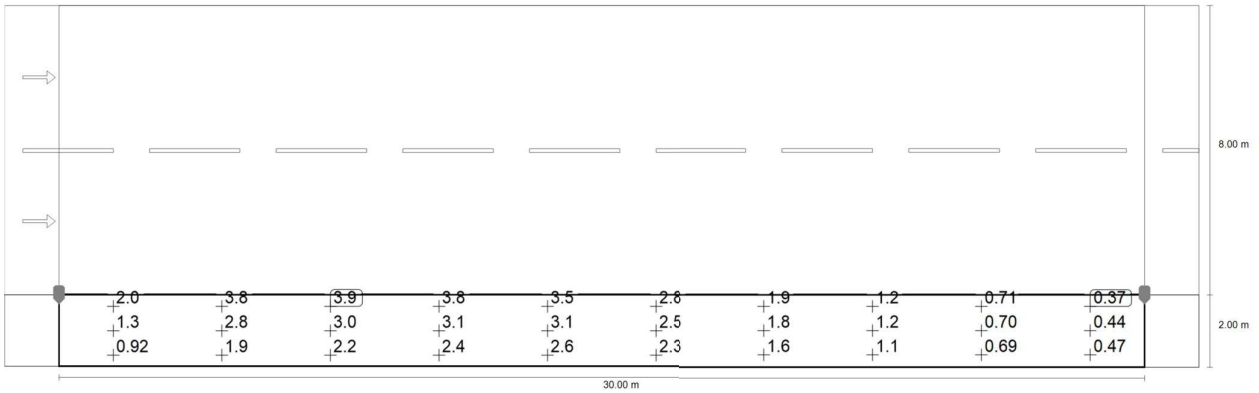
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	10.87	8.46	6.13	5.23	4.88	4.85	5.20	6.07	8.44	10.94
1.000	7.54	6.72	5.04	4.47	4.29	4.25	4.43	4.93	6.77	7.54
0.333	4.97	4.70	3.94	3.69	3.69	3.65	3.48	3.87	4.76	4.96

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	5.63 lx	3.48 lx	10.9 lx	0.618	0.318



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

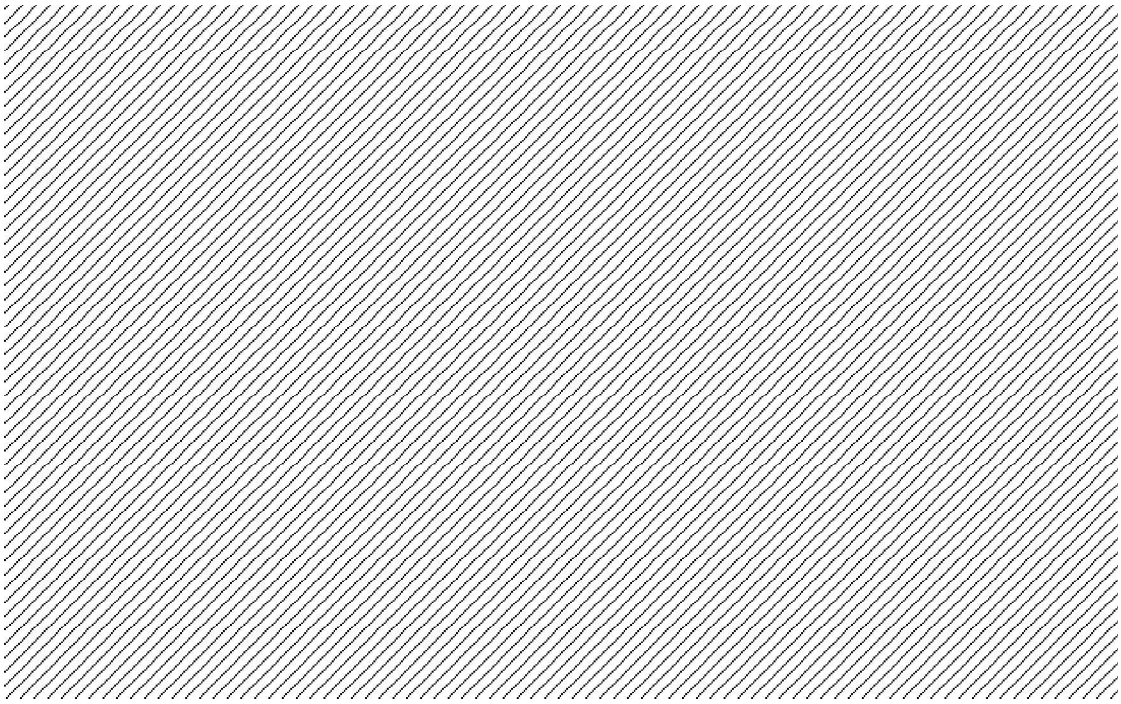
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	1.98	3.77	3.89	3.79	3.53	2.81	1.92	1.24	0.71	0.37
1.000	1.32	2.83	3.04	3.11	3.06	2.54	1.77	1.18	0.70	0.44
0.333	0.92	1.87	2.18	2.43	2.60	2.26	1.63	1.10	0.69	0.47

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste)	2.00 lx	0.37 lx	3.89 lx	0.185	0.095

Fecha 12/04/2024

Enric Moran
ENGINYERIA RESPONSABLE
Enric Moran Boix
Enginyer
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat



ED12

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 3

Fichas de producto

Novatilu - MILAN M 60 A2 3000K 32 (1x BENITO-NOVATILU (5050)) 4

Resumen (hacia EN 13201:2004) 5
Sidewalk 2 (S2) 8
Roadway 1 (ME4b) 11
Sidewalk 1 (S2) 17

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Lista de luminarias

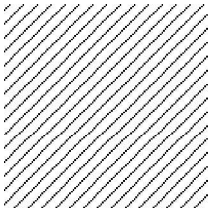
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
30560 lm	240.0 W	127.3 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Novatilu	ALML60 A2 3	MILAN M 60 A2 3000K 32	60.0 W	7640 lm	127.3 lm/W

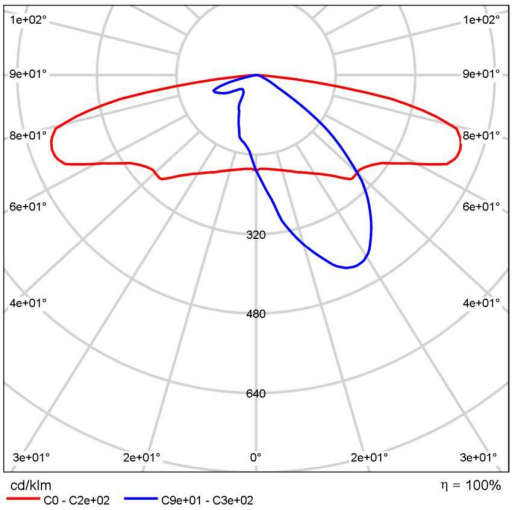
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Ficha de producto

Novatilu MILAN M 60 A2 3000K 32



N° de artículo	ALML60 A2 3
P	60.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7640 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7640 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	127.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

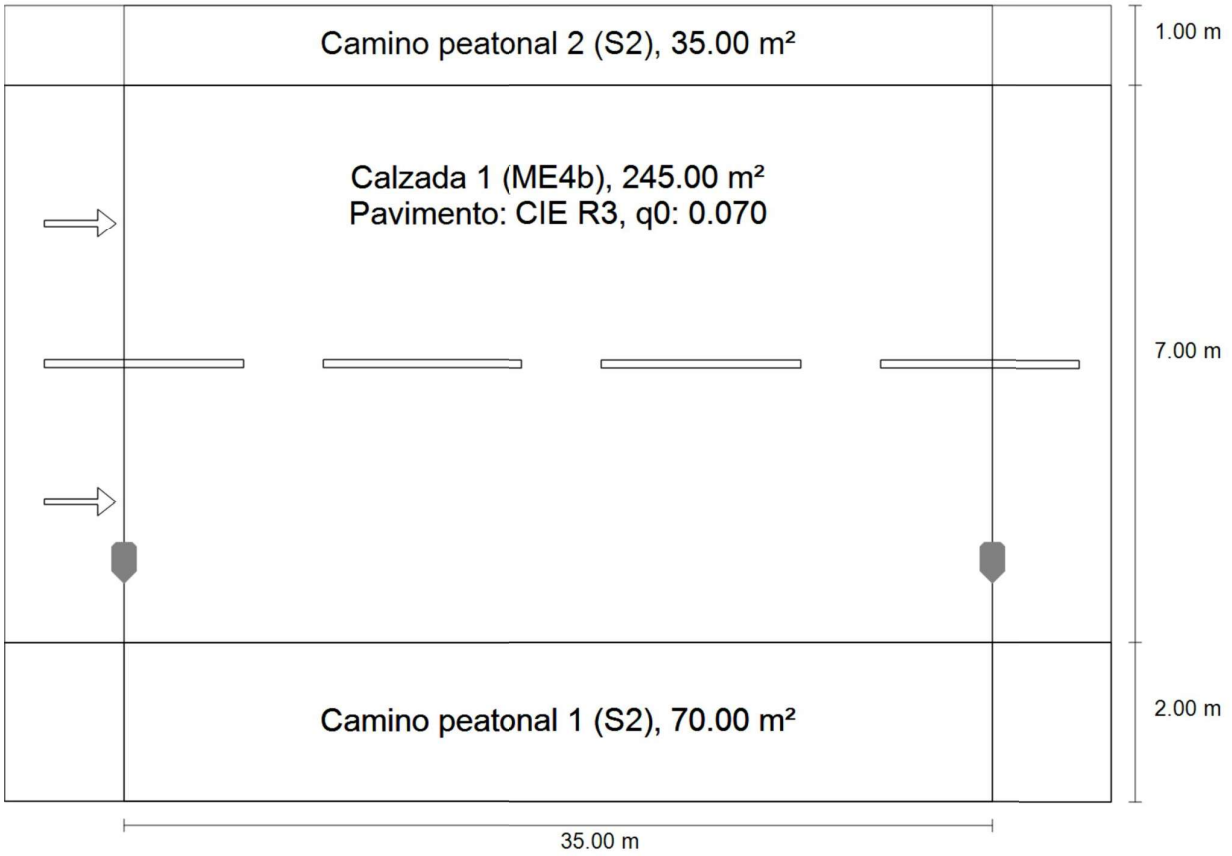


CDL polar

Enric Moran Boix
Enginyer
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

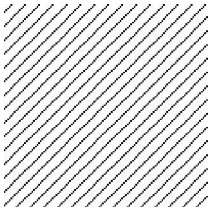
Resumen (hacia EN 13201:2004)

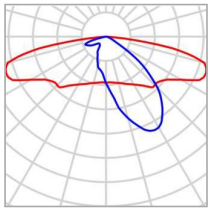


Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

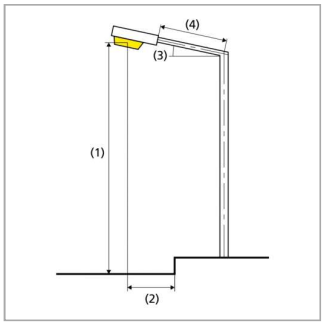
Resumen (hacia EN 13201:2004)





Fabricante	Novatilu	P	60.0 W
N° de artículo	ALML60 A2 3	$\Phi_{Lámpara}$	6950 lm
Nombre del artículo	MILAN M 60 A2 3000K 32	$\Phi_{Luminaria}$	6950 lm
Lámpara	definido por el usuario	η	100.00 %

MILAN M 60 A2 3000K 32 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	35.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1740.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	70°: 484 cd/klm 80°: 288 cd/klm 90°: 0.87 cd/klm
Clase de potencia lumínica	-
Clase de índice de deslumbramiento	D.3

Resultados para campos de evaluación

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2004)

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 2 (S2)	E_m	10.01 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.99 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$ (1)	2.72 lx	-	-
Roadway 1 (ME4b)	L_m	0.90 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.73	≥ 0.50	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	SR	0.56	≥ 0.50	✓
Sidewalk 1 (S2)	E_{min}	3.62 lx	≥ 3.00 lx	✓
	E_m (1)	5.91 lx	-	-
	$E_{sc,min}$ (1)	1.25 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.82.

Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

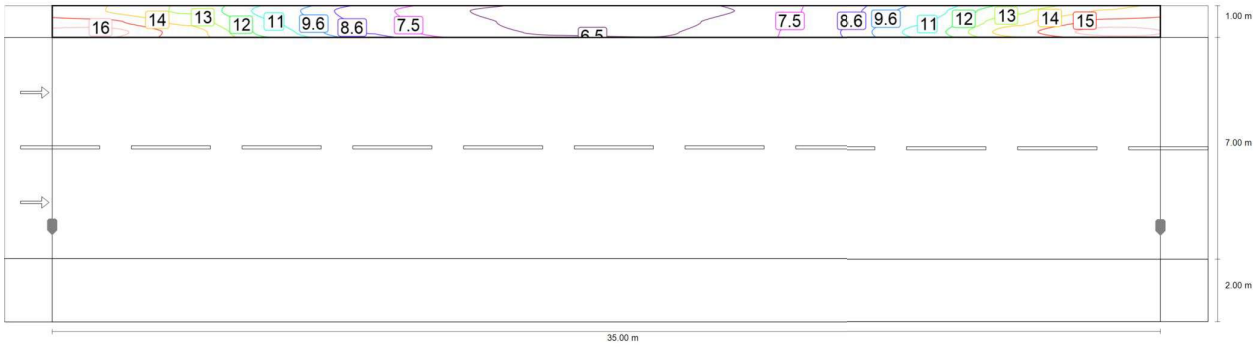
Calle 1 · Alternativa 1

Sidewalk 2 (S2)

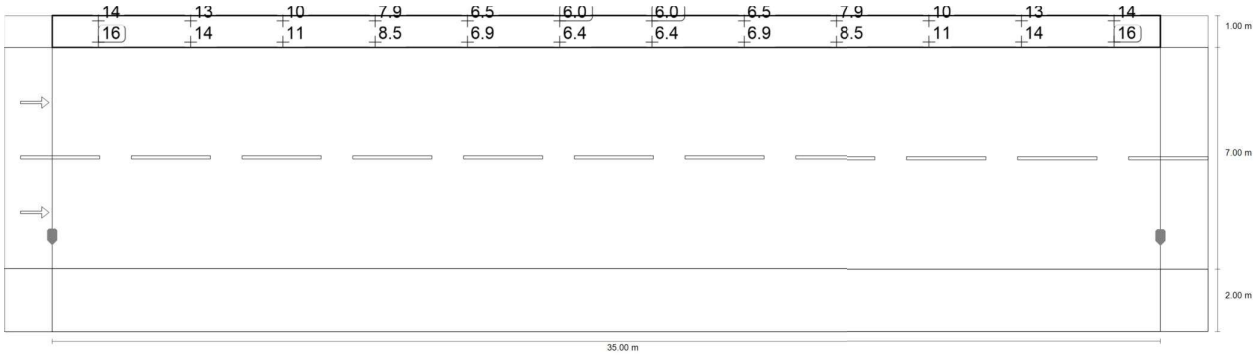
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 2 (S2)	E_m	10.01 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.99 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$ (1)	2.72 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

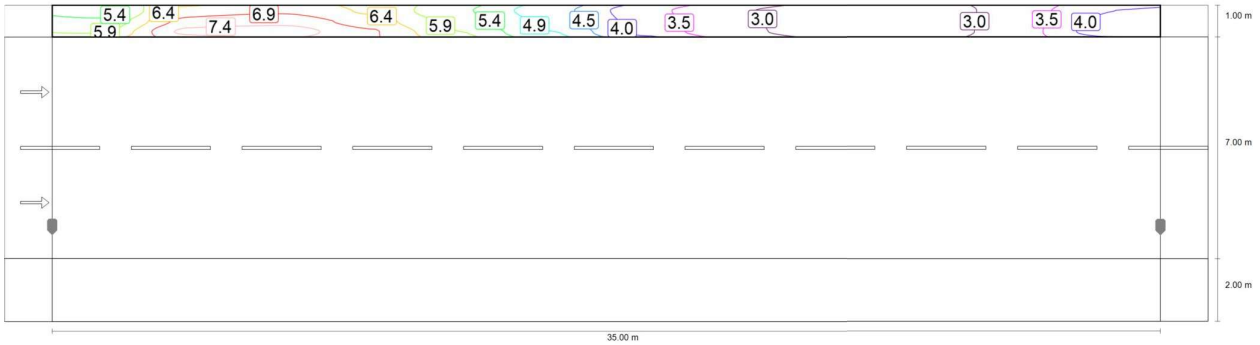


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

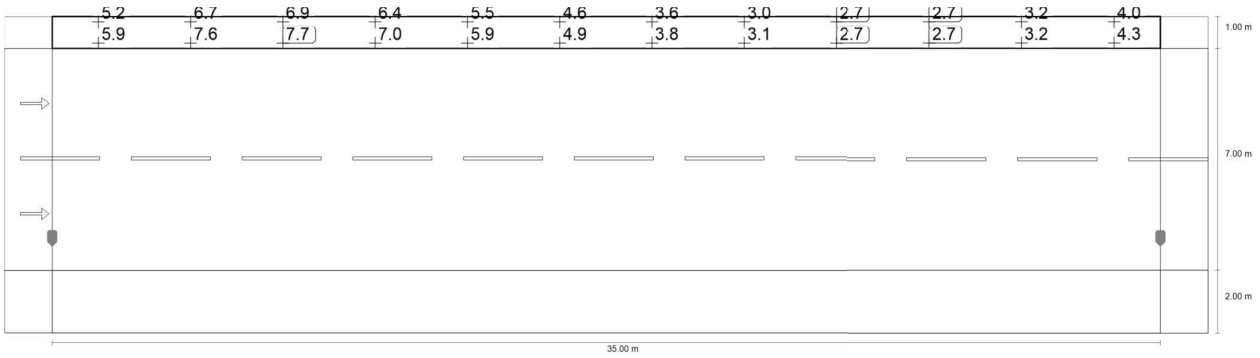
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.833	13.77	12.52	10.07	7.91	6.53	6.00	5.99	6.52	7.91	10.07	12.52	13.78
9.500	15.05	13.39	10.54	8.20	6.72	6.24	6.24	6.72	8.20	10.54	13.39	15.05
9.167	16.24	14.26	11.02	8.47	6.91	6.39	6.40	6.91	8.47	11.01	14.25	16.24

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.0 lx	5.99 lx	16.2 lx	0.598	0.369



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.833	5.22	6.70	6.86	6.35	5.50	4.62	3.64	3.02	2.73	2.73	3.19	3.96
9.500	5.56	7.11	7.26	6.67	5.72	4.79	3.72	3.06	2.74	2.73	3.22	4.12
9.167	5.90	7.56	7.67	6.97	5.93	4.94	3.79	3.10	2.73	2.72	3.23	4.26

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste)	4.72 lx	2.72 lx	7.67 lx	0.576	0.355

Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

Roadway 1 (ME4b)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Roadway 1 (ME4b)	L_m	0.90 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.73	≥ 0.50	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	SR	0.56	≥ 0.50	✓

Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.90 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.50	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	L_m	0.96 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.40	✓
	U_l	0.73	≥ 0.50	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

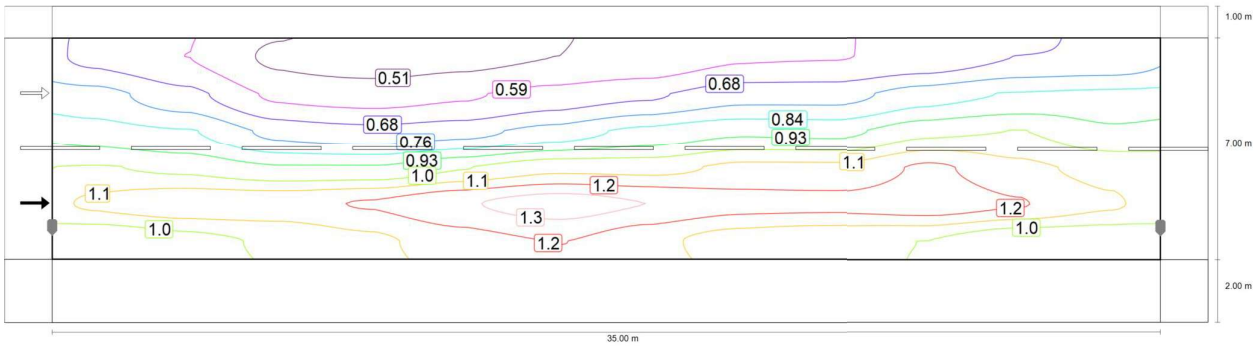
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

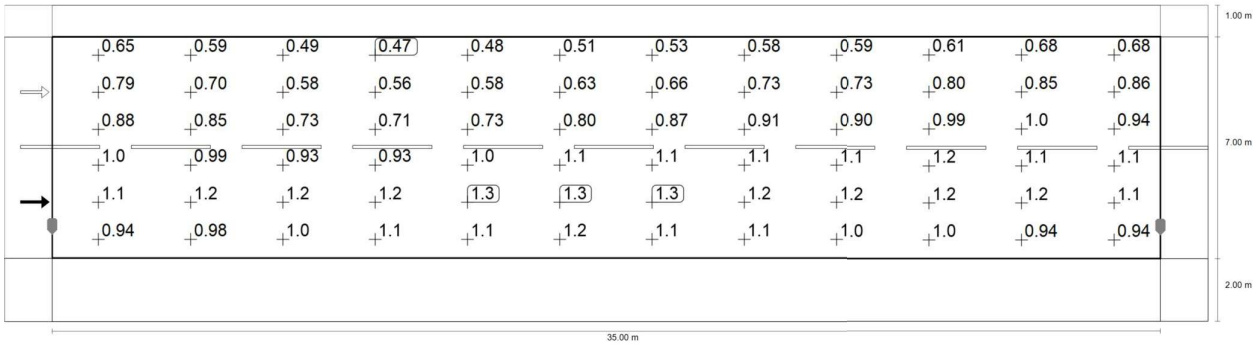
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.300	19.34	16.45	12.16	9.06	7.44	6.75	6.75	7.41	9.04	12.14	16.44	19.34
6.900	23.30	19.08	13.54	9.71	7.74	6.91	6.87	7.66	9.66	13.51	19.04	23.29
5.500	22.53	18.85	14.09	9.53	7.33	6.58	6.65	7.44	9.54	14.04	18.81	22.53
4.100	18.43	16.39	12.24	8.36	6.59	6.02	6.00	6.54	8.30	12.58	16.43	18.43
2.700	13.07	11.38	9.28	6.91	5.66	5.35	5.32	5.63	6.88	9.24	11.21	13.08

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.7 lx	5.32 lx	23.3 lx	0.457	0.229



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

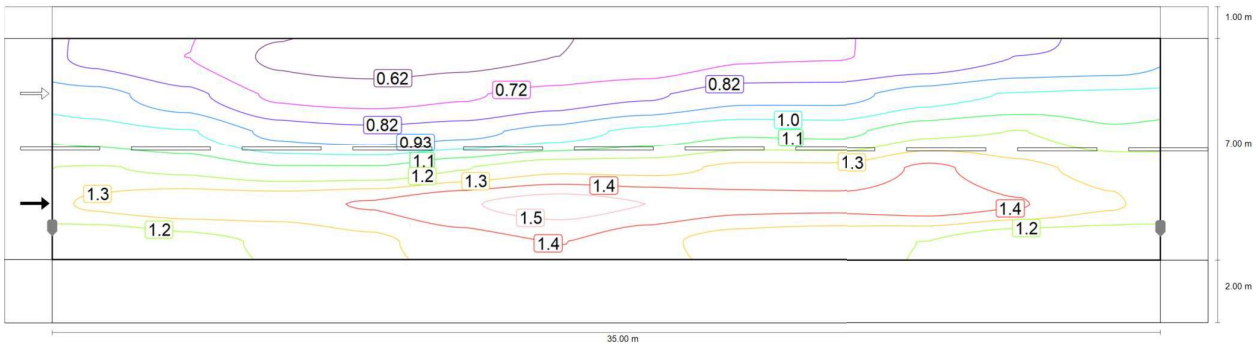


Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Sistema de valores)

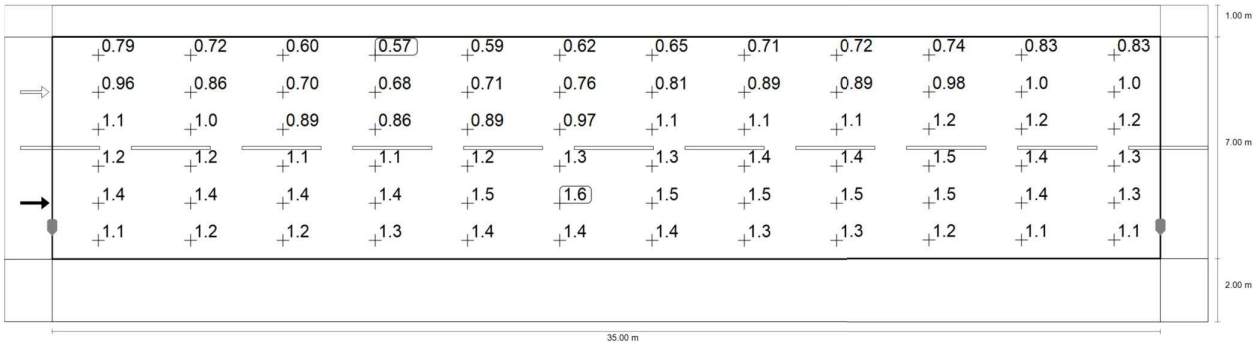
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.417	0.65	0.59	0.49	0.47	0.48	0.51	0.53	0.58	0.59	0.61	0.68	0.68
7.250	0.79	0.70	0.58	0.56	0.58	0.63	0.66	0.73	0.73	0.80	0.85	0.86
6.083	0.88	0.85	0.73	0.71	0.73	0.80	0.87	0.91	0.90	0.99	1.01	0.94
4.917	1.01	0.99	0.93	0.93	1.00	1.07	1.07	1.11	1.11	1.19	1.12	1.07
3.750	1.11	1.15	1.15	1.18	1.25	1.30	1.26	1.21	1.20	1.22	1.18	1.10
2.583	0.94	0.98	1.02	1.07	1.14	1.18	1.12	1.05	1.03	1.01	0.94	0.94

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.90 cd/m²	0.47 cd/m²	1.30 cd/m²	0.517	0.359



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

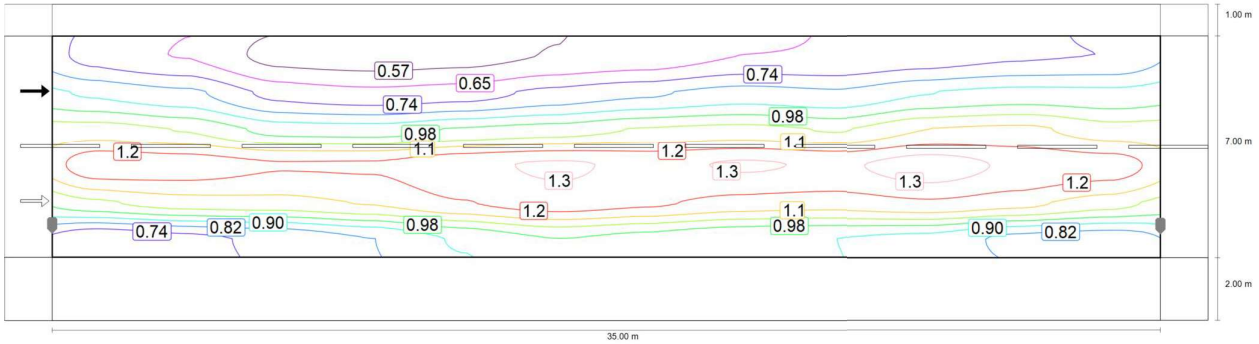


Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

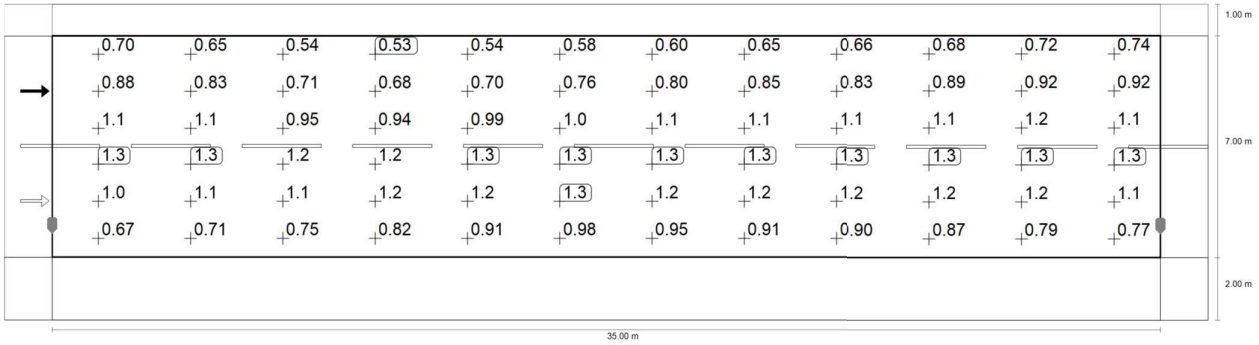
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.417	0.79	0.72	0.60	0.57	0.59	0.62	0.65	0.71	0.72	0.74	0.83	0.83
7.250	0.96	0.86	0.70	0.68	0.71	0.76	0.81	0.89	0.89	0.98	1.03	1.05
6.083	1.08	1.03	0.89	0.86	0.89	0.97	1.06	1.11	1.10	1.20	1.23	1.15
4.917	1.24	1.21	1.14	1.14	1.22	1.31	1.30	1.36	1.35	1.45	1.37	1.30
3.750	1.35	1.41	1.41	1.44	1.52	1.59	1.54	1.47	1.47	1.49	1.44	1.35
2.583	1.14	1.20	1.24	1.31	1.39	1.44	1.37	1.28	1.25	1.23	1.14	1.15

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.10 cd/m²	0.57 cd/m²	1.59 cd/m²	0.517	0.359



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

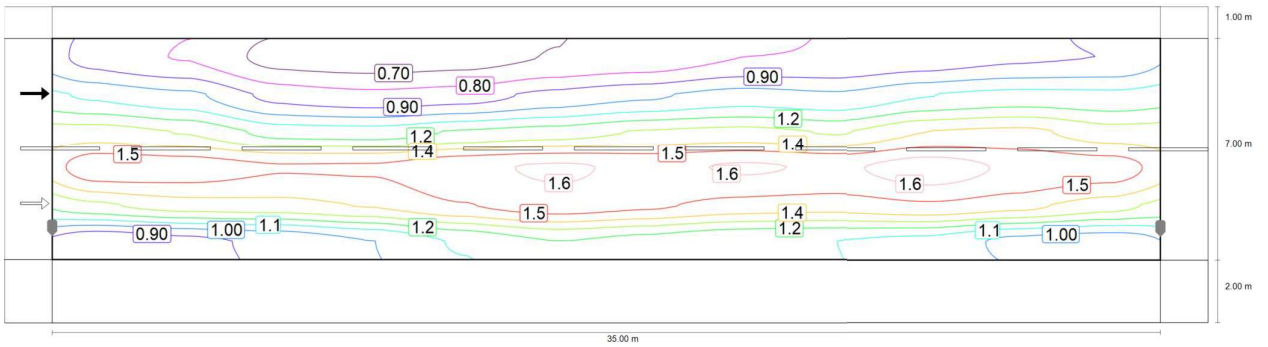


Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

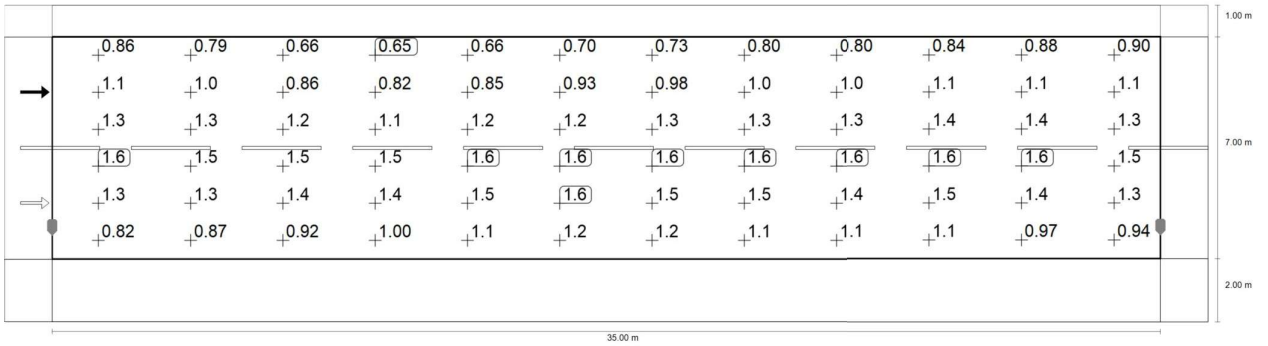
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.417	0.70	0.65	0.54	0.53	0.54	0.58	0.60	0.65	0.66	0.68	0.72	0.74
7.250	0.88	0.83	0.71	0.68	0.70	0.76	0.80	0.85	0.83	0.89	0.92	0.92
6.083	1.10	1.05	0.95	0.94	0.99	1.02	1.07	1.09	1.05	1.14	1.16	1.09
4.917	1.28	1.26	1.23	1.23	1.29	1.31	1.29	1.31	1.29	1.35	1.29	1.26
3.750	1.04	1.10	1.11	1.15	1.22	1.27	1.24	1.19	1.18	1.21	1.17	1.09
2.583	0.67	0.71	0.75	0.82	0.91	0.98	0.95	0.91	0.90	0.87	0.79	0.77

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.96 cd/m²	0.53 cd/m²	1.35 cd/m²	0.552	0.395



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.417	0.86	0.79	0.66	0.65	0.66	0.70	0.73	0.80	0.80	0.84	0.88	0.90
7.250	1.08	1.02	0.86	0.82	0.85	0.93	0.98	1.04	1.01	1.09	1.13	1.12
6.083	1.34	1.29	1.16	1.14	1.20	1.24	1.30	1.33	1.28	1.39	1.41	1.33
4.917	1.56	1.54	1.50	1.50	1.57	1.60	1.57	1.60	1.58	1.64	1.57	1.54
3.750	1.27	1.34	1.36	1.40	1.49	1.55	1.51	1.45	1.44	1.47	1.42	1.33
2.583	0.82	0.87	0.92	1.00	1.11	1.19	1.16	1.11	1.10	1.06	0.97	0.94

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.18 cd/m^2	0.65 cd/m^2	1.64 cd/m^2	0.552	0.395

Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

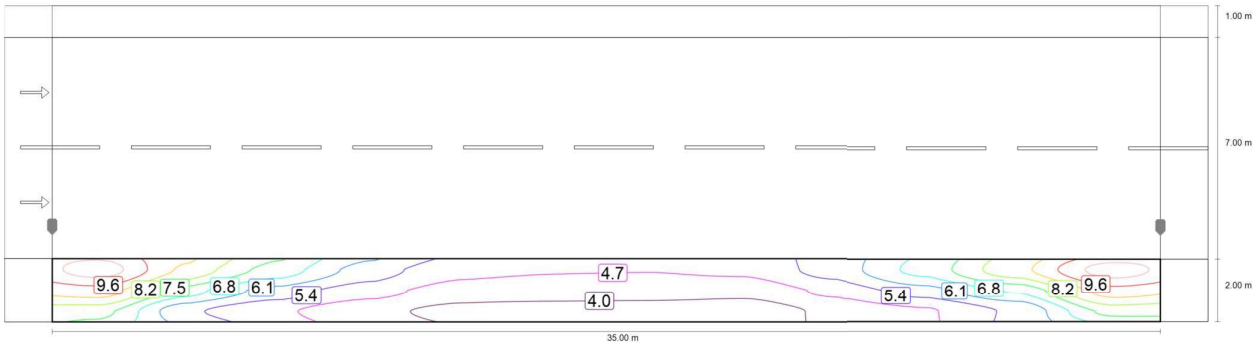
Calle 1 · Alternativa 1

Sidewalk 1 (S2)

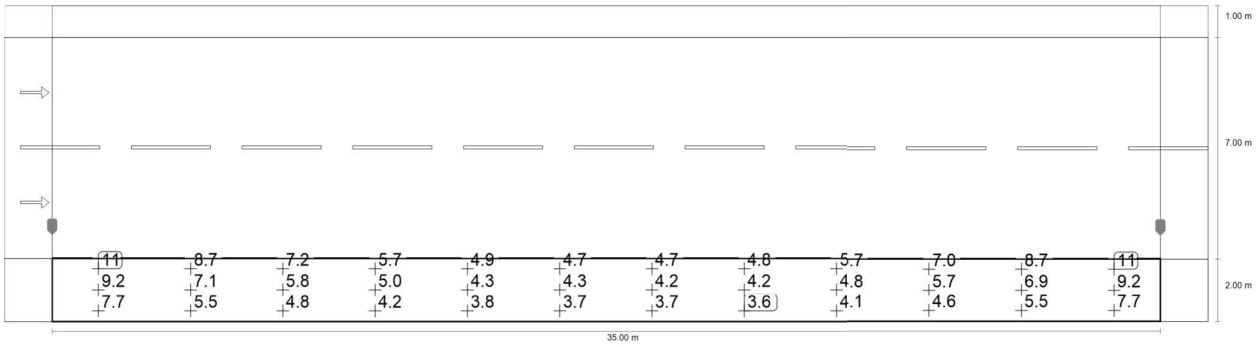
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 1 (S2)	E_{min}	3.62 lx	≥ 3.00 lx	✓
	E_m (1)	5.91 lx	-	-
	$E_{sc,min}$ (1)	1.25 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

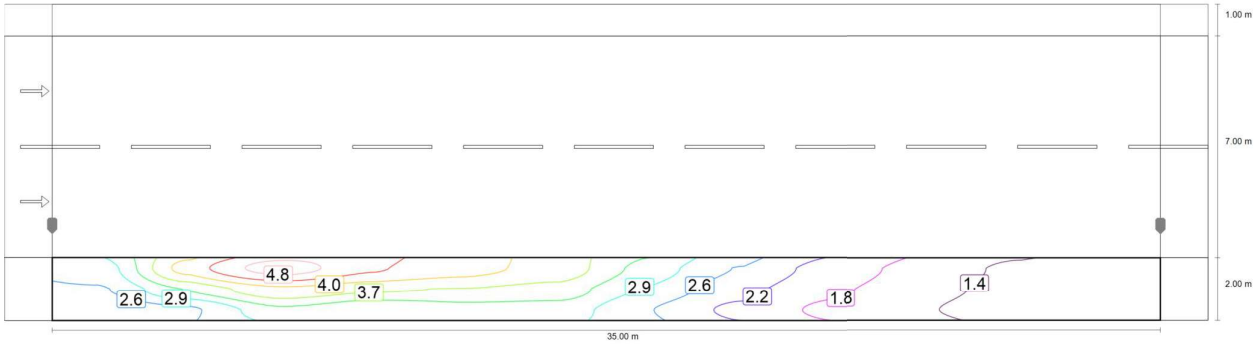


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

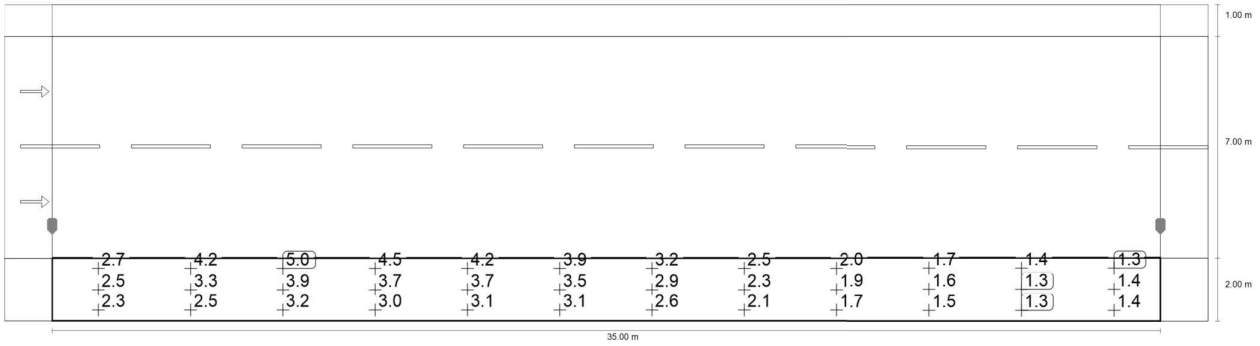
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.667	10.64	8.72	7.19	5.74	4.86	4.71	4.69	4.81	5.66	7.03	8.66	10.64
1.000	9.24	7.10	5.78	4.96	4.32	4.27	4.24	4.15	4.84	5.73	6.87	9.24
0.333	7.70	5.54	4.79	4.17	3.77	3.70	3.68	3.62	4.10	4.59	5.50	7.69

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	5.91 lx	3.62 lx	10.6 lx	0.611	0.340



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

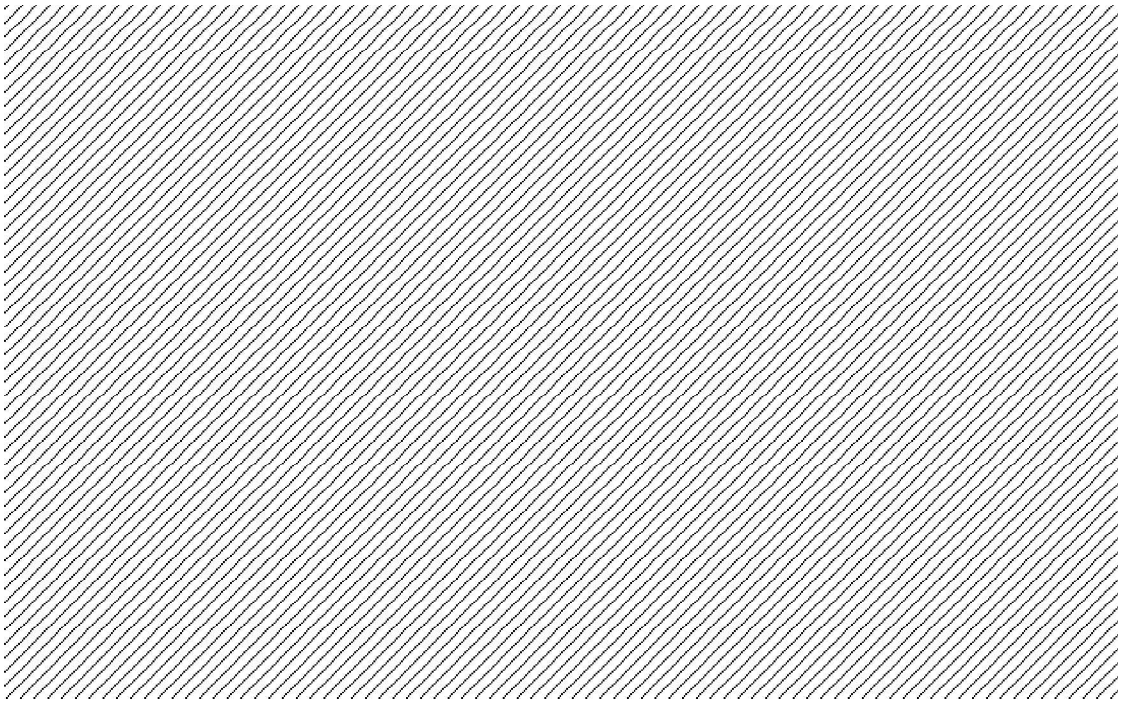
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.667	2.70	4.21	4.98	4.48	4.20	3.91	3.17	2.54	2.05	1.68	1.37	1.31
1.000	2.51	3.33	3.94	3.73	3.66	3.51	2.87	2.32	1.89	1.58	1.32	1.41
0.333	2.27	2.50	3.19	2.98	3.13	3.10	2.57	2.10	1.73	1.47	1.25	1.43

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste)	2.68 lx	1.25 lx	4.98 lx	0.468	0.252

Fecha 12/04/2024

Enric Moran
ENGINYERIA RESPONSABLE
Enric Moran Boix
Enginyer
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat



ED17

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 3

Fichas de producto

Novatilu - INNOVA 20 A3 3000K 24 (1x BENITO-NOVATILU (5050)) 4

Resumen (hacia EN 13201:2004) 5
Sidewalk 2 (S3) 8
Roadway 1 (S2) 12
Sidewalk 1 (S3) 16

Enric Moran
ENGINYERIA RESPONSABLE
Enric Moran Boix
Enginyer
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Lista de luminarias

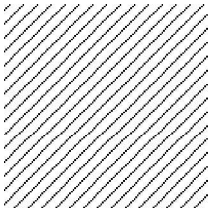
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
25650 lm	200.0 W	128.3 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	Novatilu	ALIL20 A3 3	INNOVA 20 A3 3000K 24	20.0 W	2565 lm	128.3 lm/W

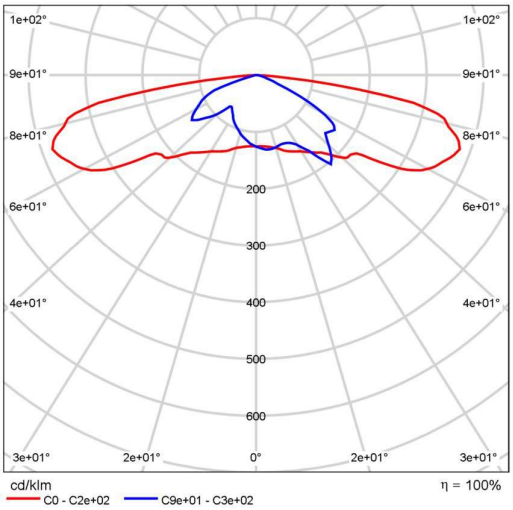
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Ficha de producto

Novatilu INNOVA 20 A3 3000K 24



N° de artículo	ALIL20 A3 3
P	20.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	2565 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2565 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	128.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

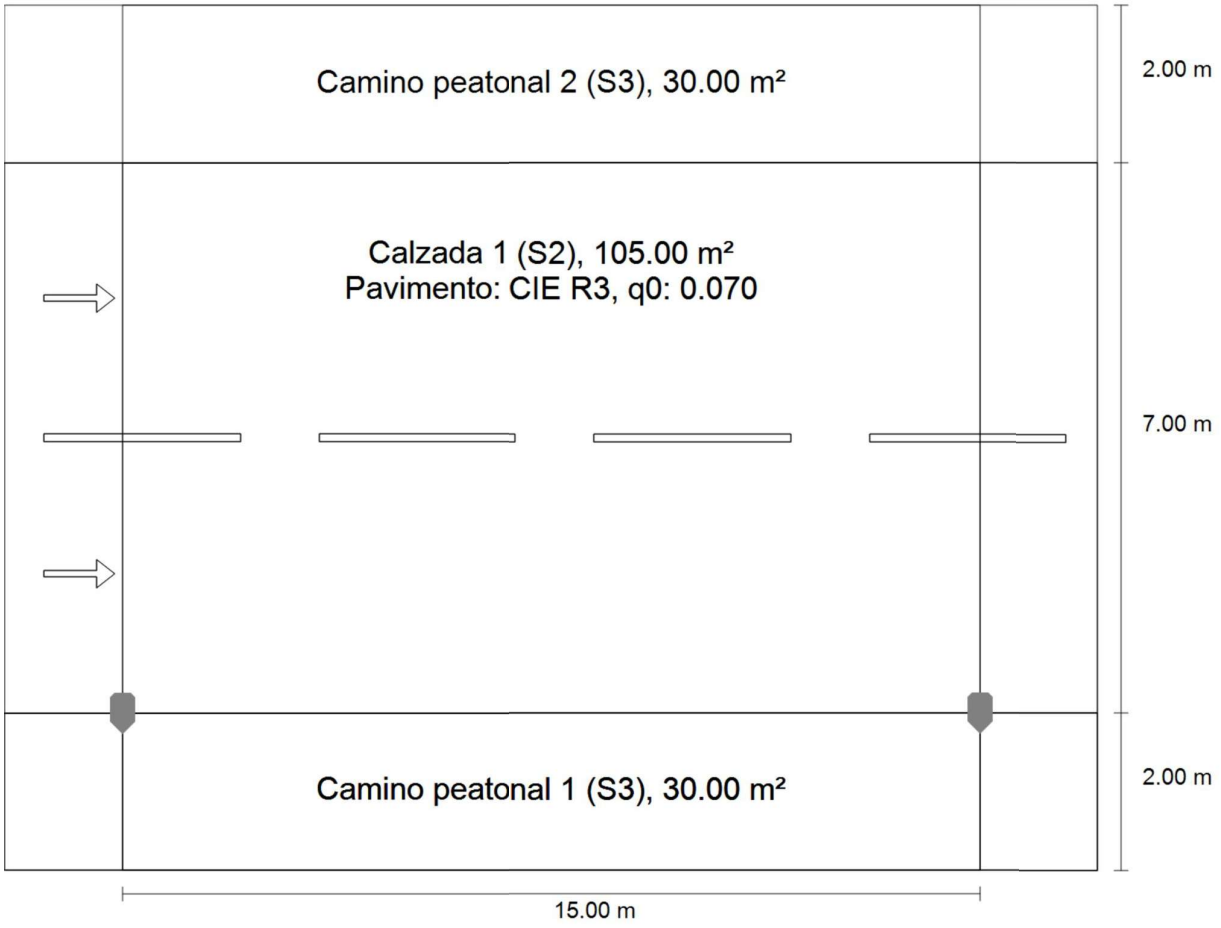


CDL polar

Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

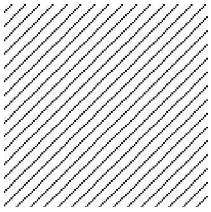
Resumen (hacia EN 13201:2004)

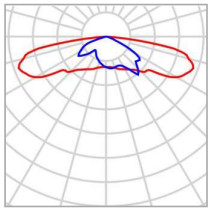


Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

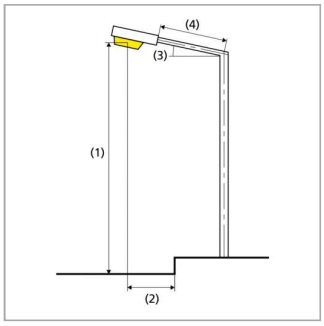
Resumen (hacia EN 13201:2004)





Fabricante	Novatilu	P	20.0 W
N° de artículo	ALIL20 A3 3	$\Phi_{Lámpara}$	2700 lm
Nombre del artículo	INNOVA 20 A3 3000K 24	$\Phi_{Luminaria}$	2700 lm
Lámpara	definido por el usuario	η	100.00 %

INNOVA 20 A3 3000K 24 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	15.000 m
(1) Altura de punto de luz	5.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1340.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	70°: 524 cd/klm 80°: 356 cd/klm 90°: 1.03 cd/klm
Clase de potencia lumínica	-
Clase de índice de deslumbramiento	D.2

Resultados para campos de evaluación

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2004)

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 2 (S3)	E_{min}	3.20 lx	≥ 1.50 lx	✓
	E_m (1)	4.57 lx	-	-
	$E_{sc,min}$ (1)	1.41 lx	-	-
Roadway 1 (S2)	E_m	10.00 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.96 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$	3.07 lx	≥ 2.00 lx	✓
Sidewalk 1 (S3)	E_{min}	7.89 lx	≥ 1.50 lx	✓
	E_m (1)	10.06 lx	-	-
	$E_{sc,min}$ (1)	2.58 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.82.

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

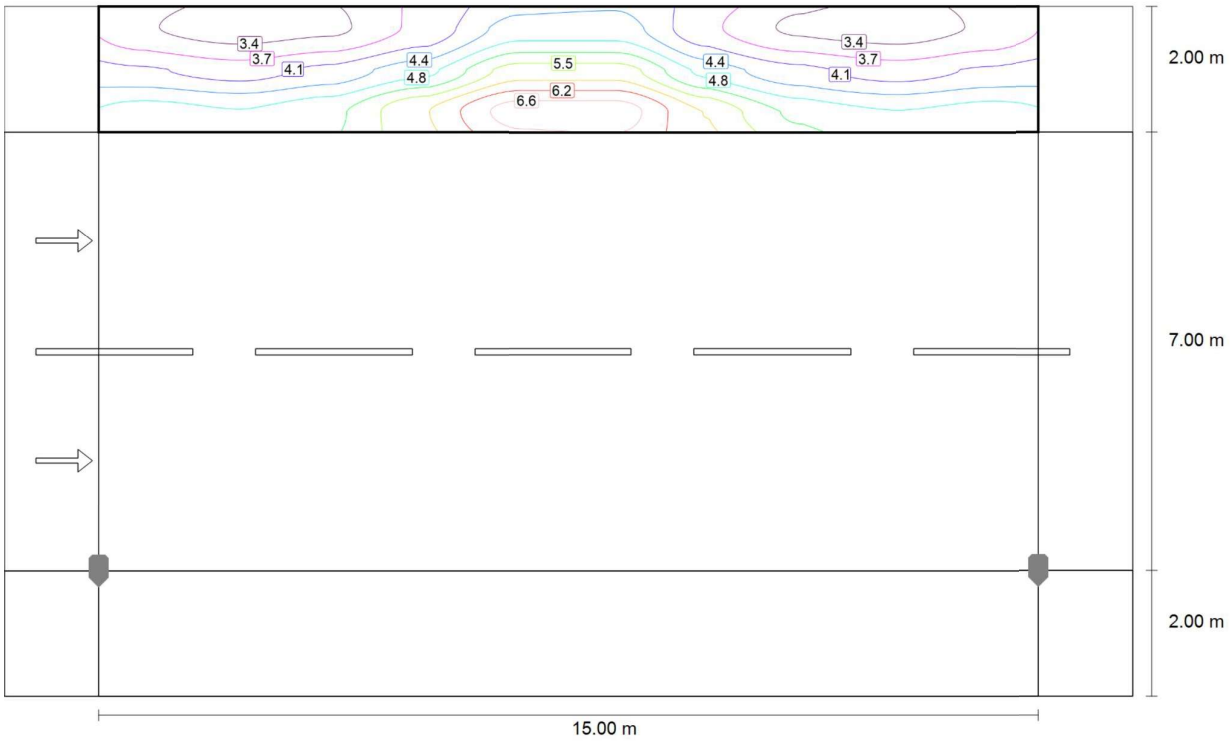
Calle 1 · Alternativa 1

Sidewalk 2 (S3)

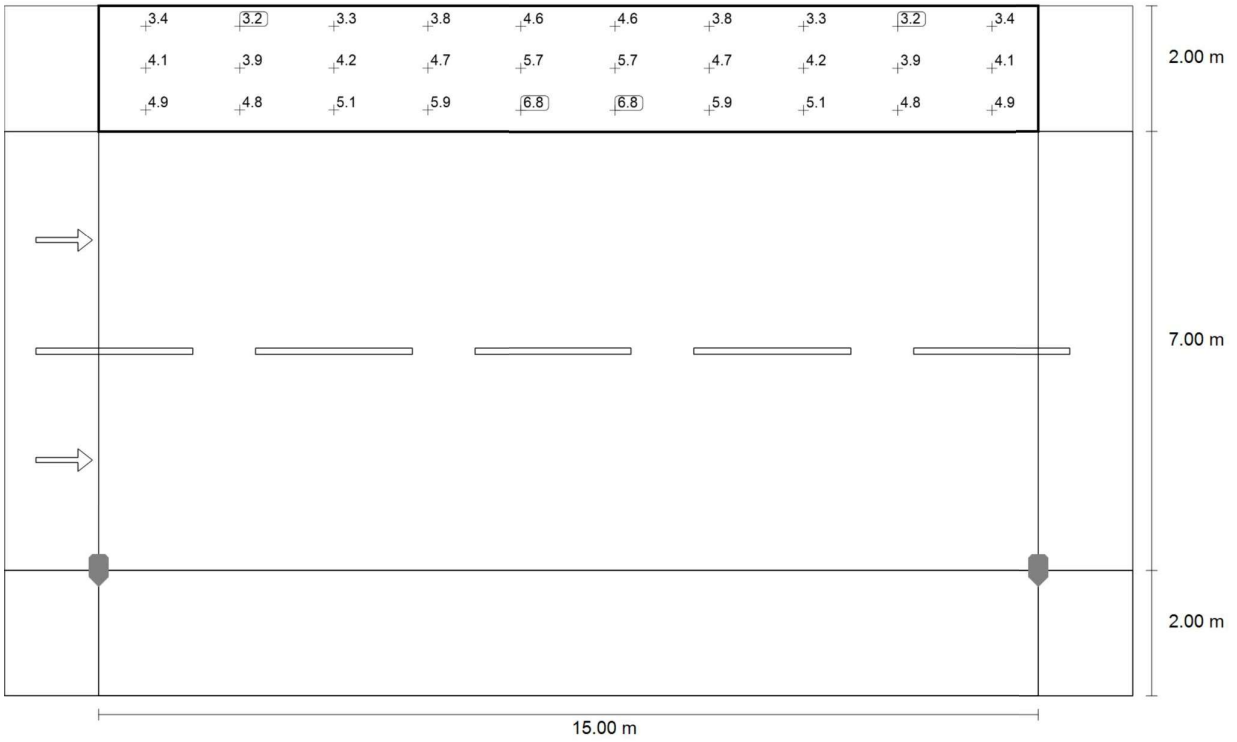
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 2 (S3)	E_{min}	3.20 lx	≥ 1.50 lx	✓
	E_m (1)	4.57 lx	-	-
	$E_{sc,min}$ (1)	1.41 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

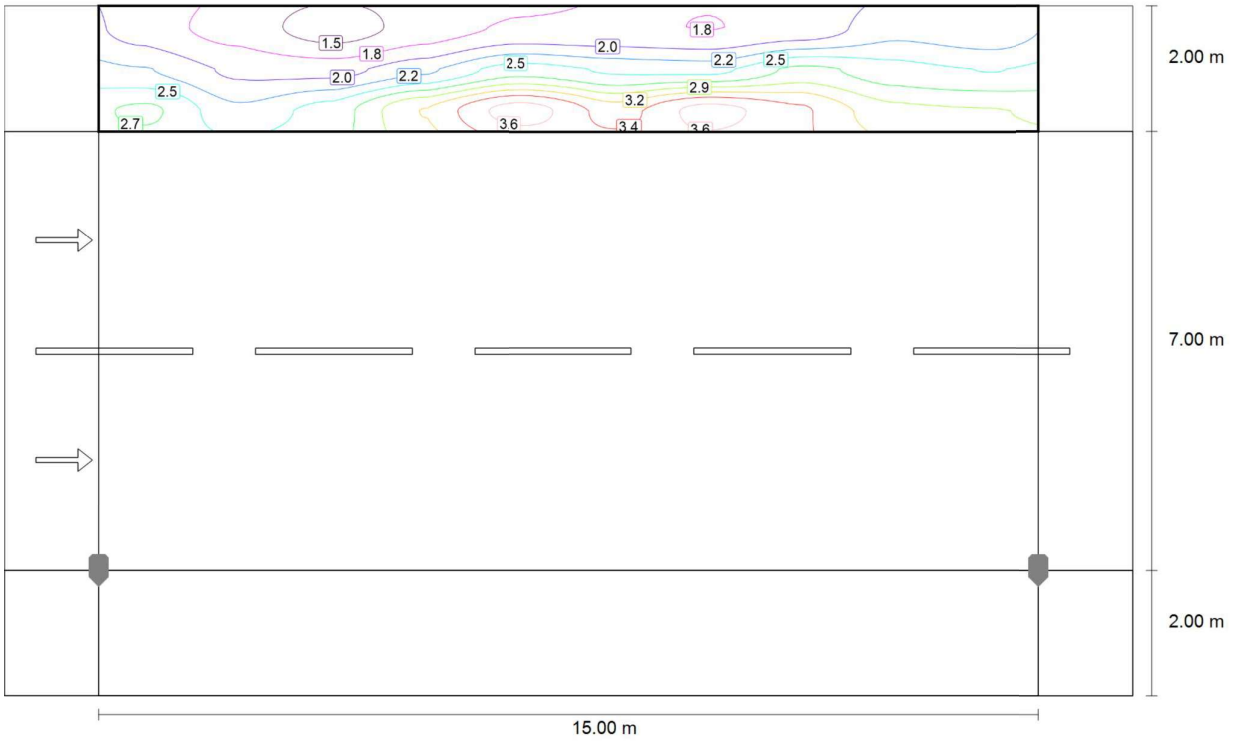


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

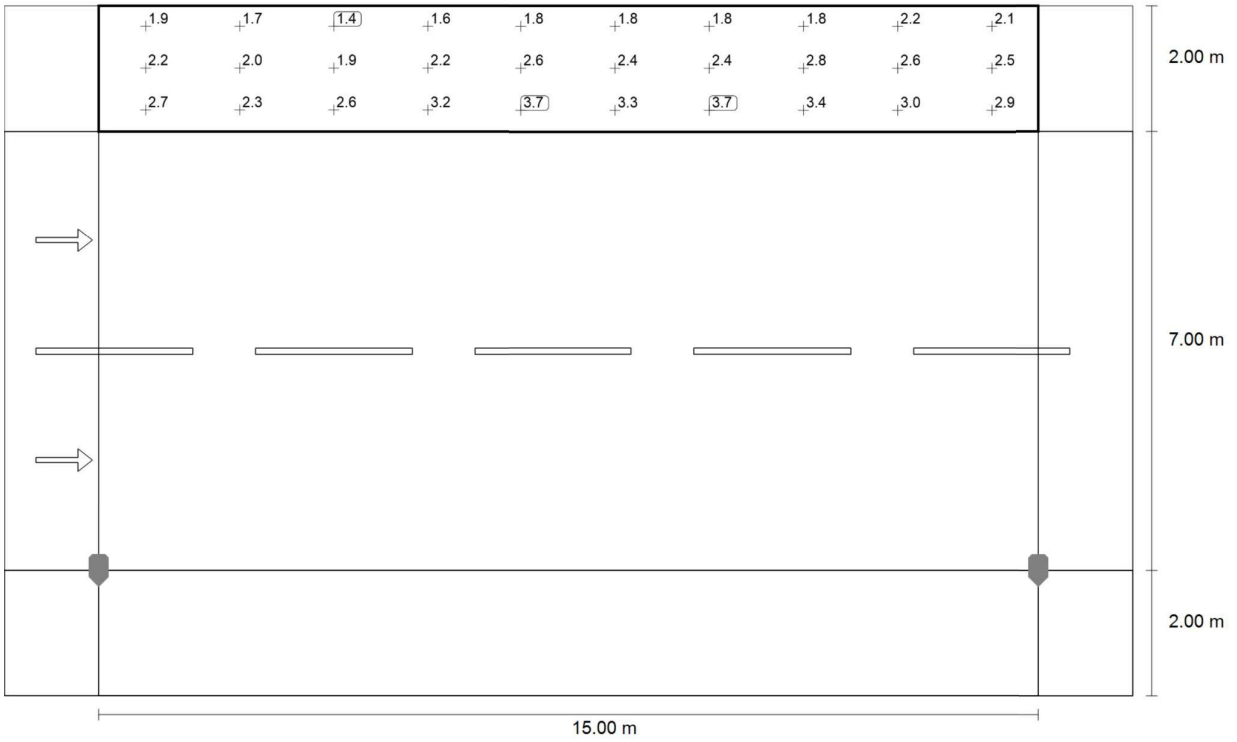
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
10.667	3.42	3.20	3.30	3.83	4.62	4.62	3.83	3.30	3.20	3.42
10.000	4.15	3.93	4.20	4.70	5.70	5.70	4.70	4.20	3.93	4.15
9.333	4.93	4.82	5.08	5.86	6.77	6.77	5.86	5.08	4.82	4.93

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	4.57 lx	3.20 lx	6.77 lx	0.700	0.472



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
10.667	1.89	1.67	1.41	1.62	1.79	1.79	1.76	1.82	2.16	2.07
10.000	2.24	1.95	1.91	2.18	2.59	2.43	2.39	2.76	2.56	2.45
9.333	2.73	2.30	2.57	3.17	3.74	3.31	3.73	3.43	3.01	2.95

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste)	2.41 lx	1.41 lx	3.74 lx	0.584	0.377

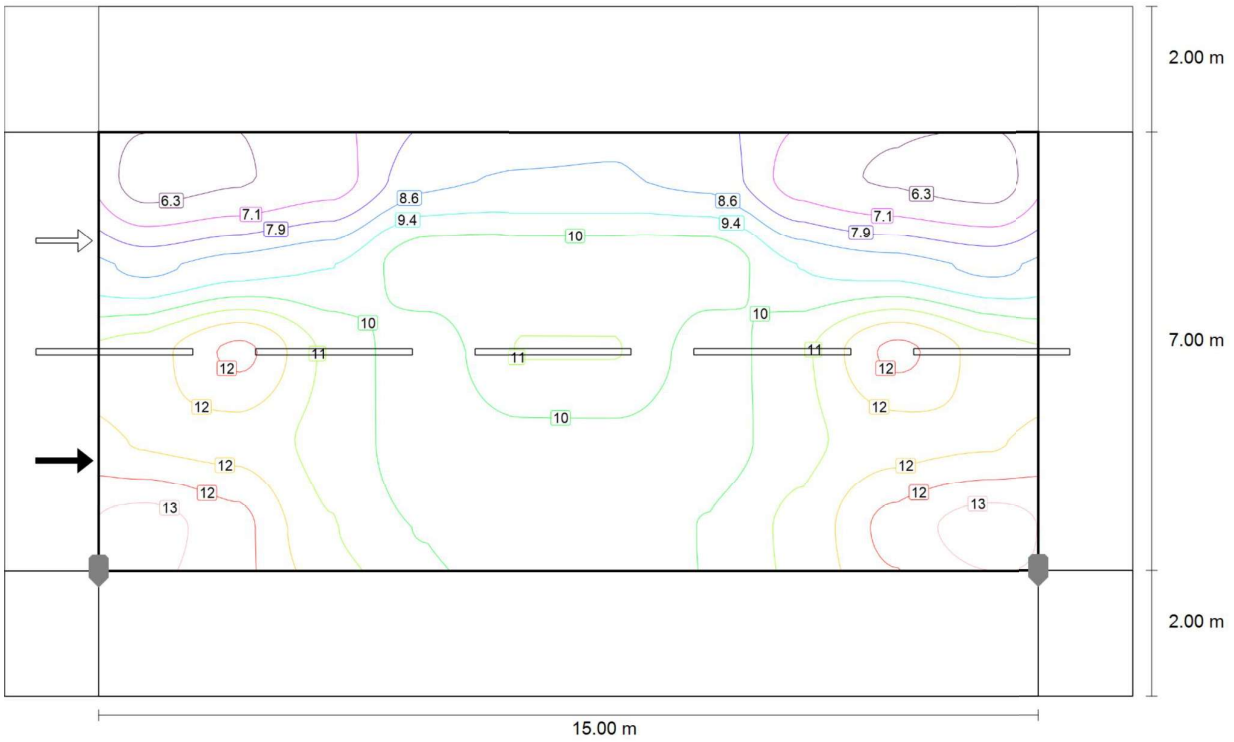
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

Calle 1 · Alternativa 1

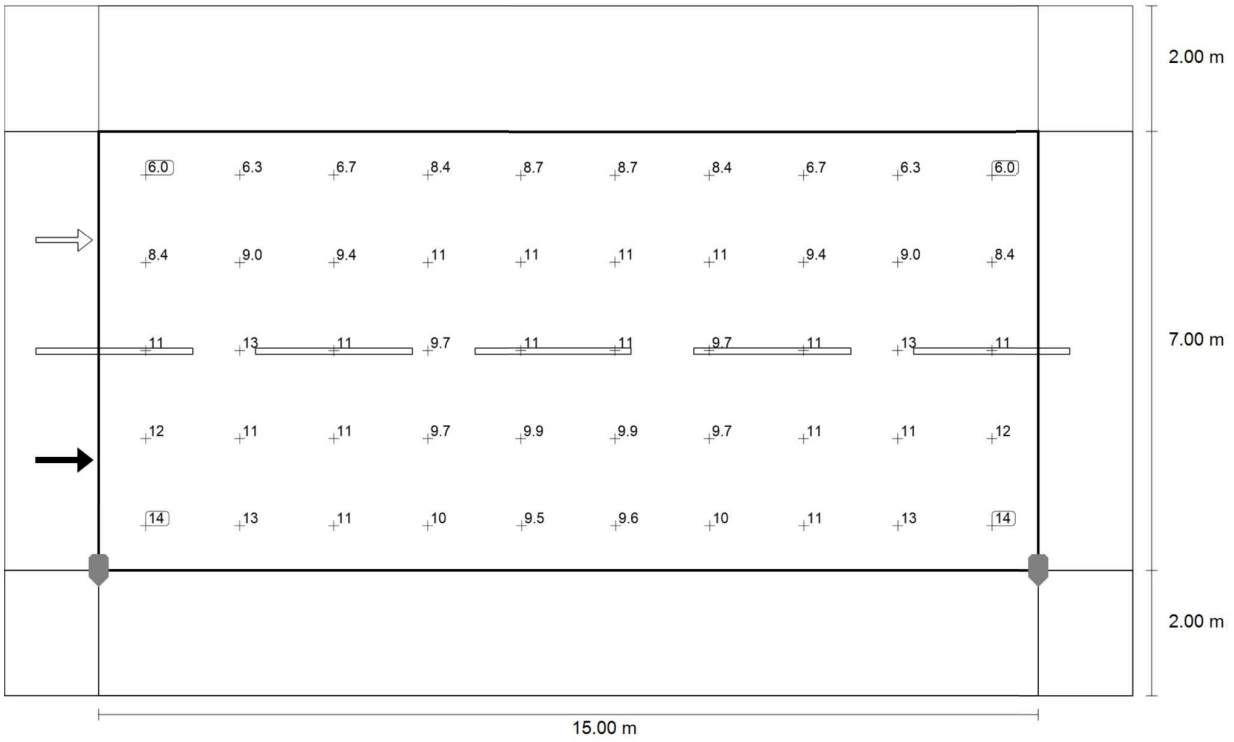
Roadway 1 (S2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Roadway 1 (S2)	E_m	10.00 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.96 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$	3.07 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

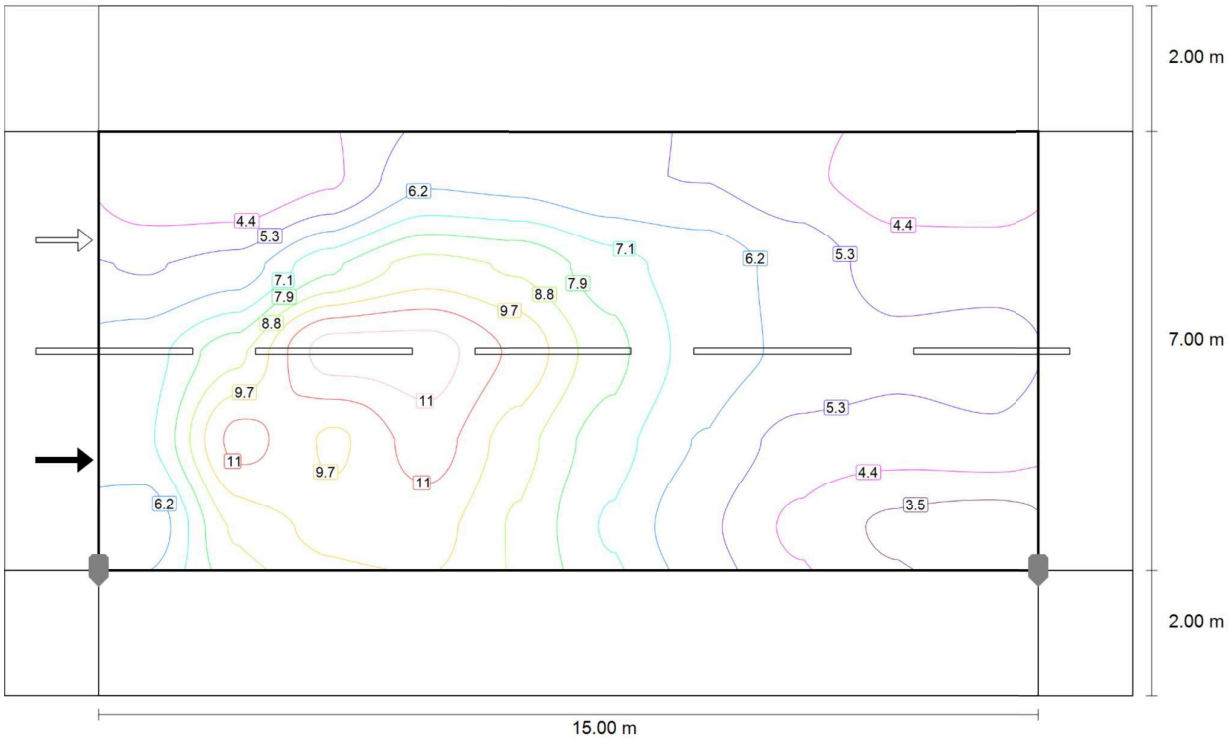


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

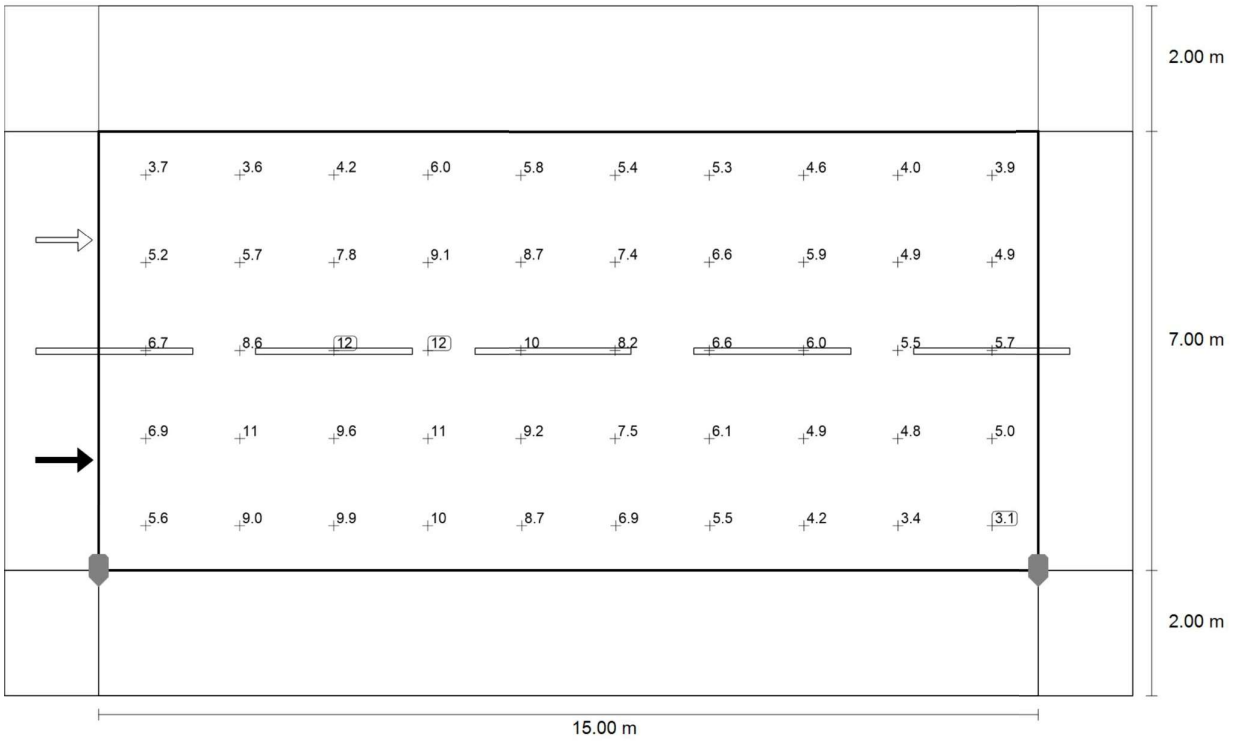
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
8.300	5.96	6.26	6.72	8.43	8.67	8.67	8.42	6.71	6.26	5.96
6.900	8.45	9.03	9.38	10.69	10.71	10.71	10.68	9.37	9.03	8.45
5.500	11.34	12.62	10.77	9.73	10.94	10.94	9.72	10.77	12.64	11.34
4.100	11.61	11.40	10.69	9.69	9.91	9.93	9.72	10.70	11.37	11.59
2.700	13.59	12.72	10.99	10.12	9.55	9.55	10.20	11.10	12.72	13.60

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.0 lx	5.96 lx	13.6 lx	0.595	0.438



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
8.300	3.69	3.55	4.25	6.02	5.85	5.37	5.25	4.59	4.00	3.89
6.900	5.21	5.69	7.76	9.15	8.70	7.41	6.62	5.90	4.86	4.90
5.500	6.66	8.61	11.92	11.87	10.42	8.23	6.64	6.01	5.50	5.65
4.100	6.87	10.89	9.58	11.00	9.21	7.46	6.08	4.93	4.80	5.01
2.700	5.56	8.98	9.91	10.02	8.71	6.93	5.47	4.21	3.35	3.07

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste)	6.72 lx	3.07 lx	11.9 lx	0.456	0.257

Enric Moran
Enric Moran Boix
M | 649 979 312
E | enric@enricmoran.cat
enricmoran.cat

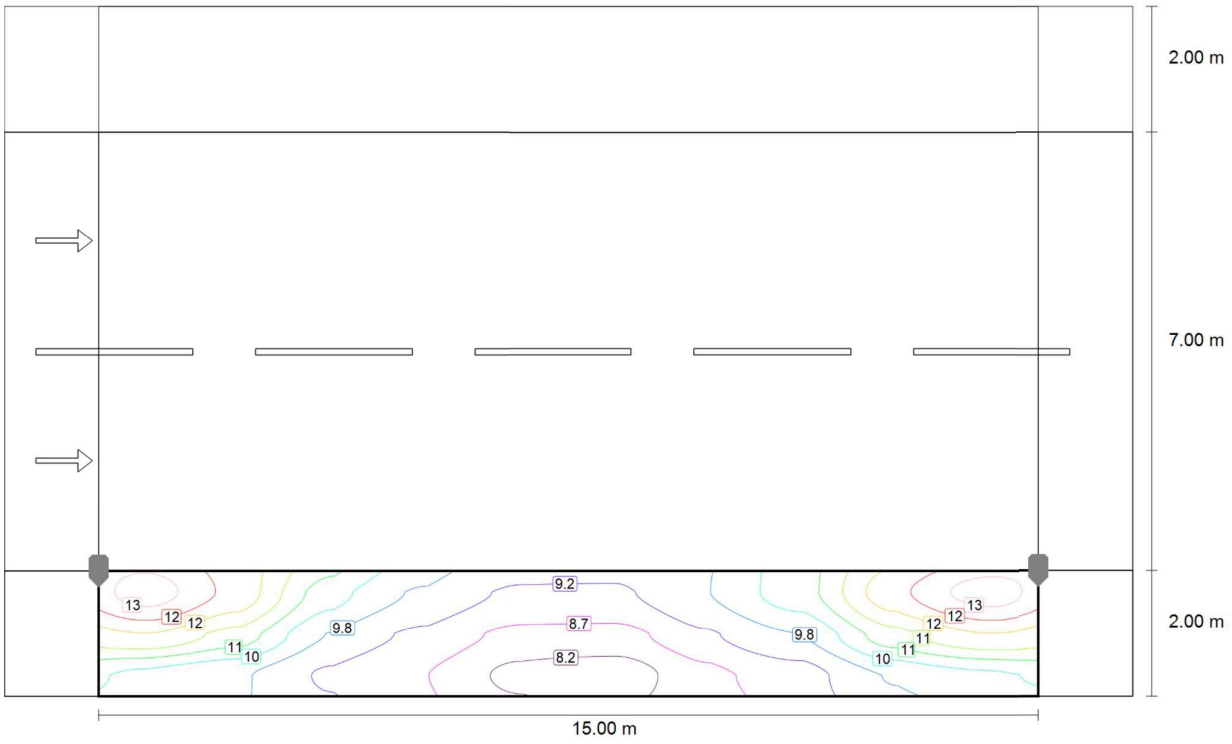
Calle 1 · Alternativa 1

Sidewalk 1 (S3)

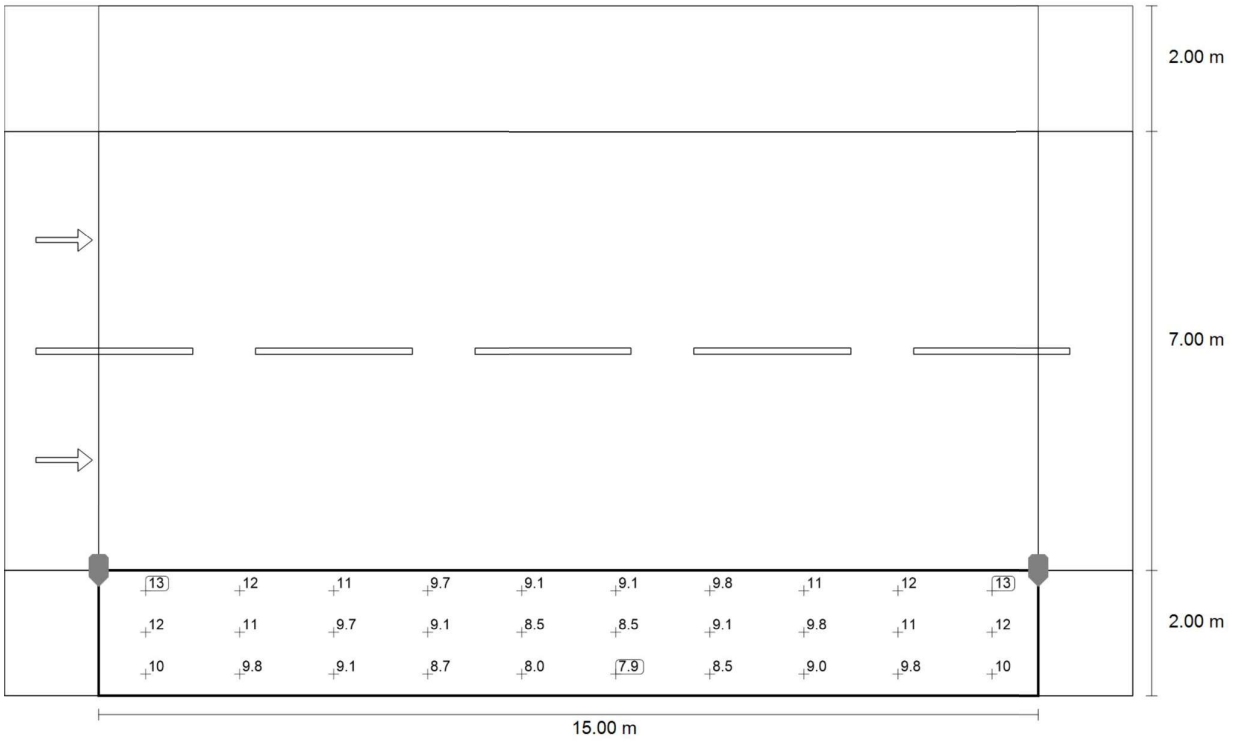
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Sidewalk 1 (S3)	E_{min}	7.89 lx	≥ 1.50 lx	✓
	E_m (1)	10.06 lx	-	-
	$E_{sc,min}$ (1)	2.58 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

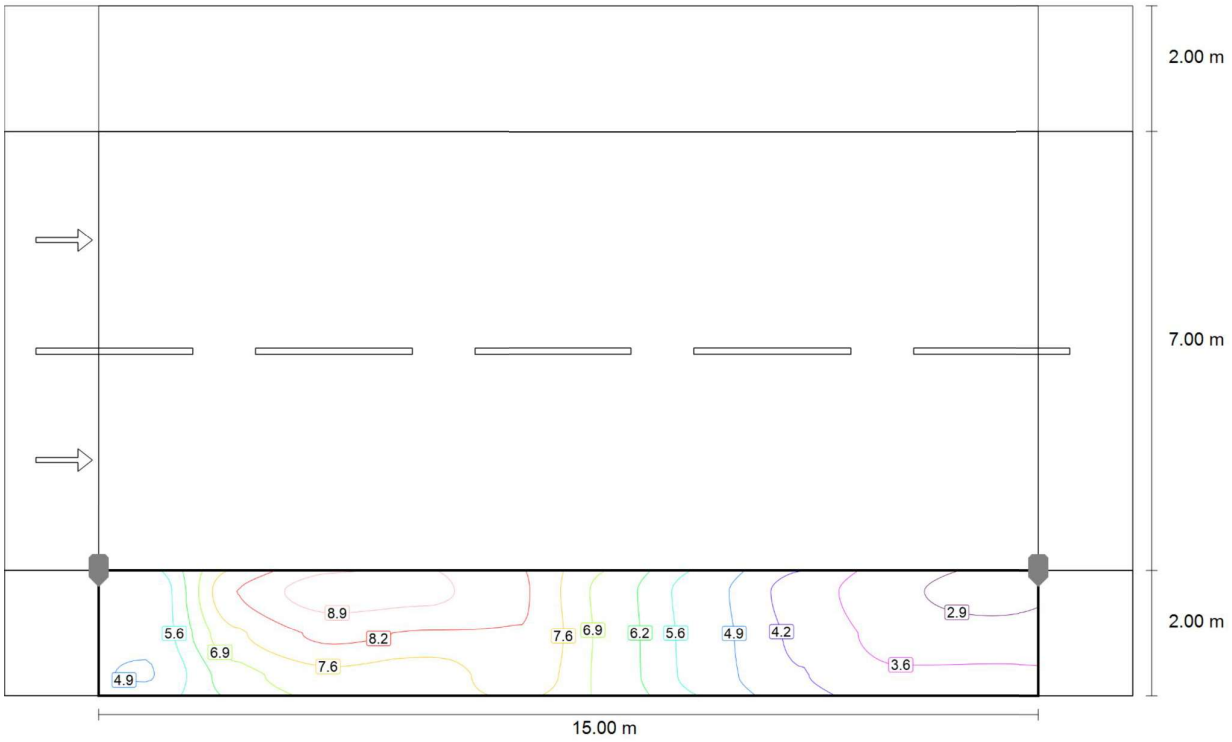


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

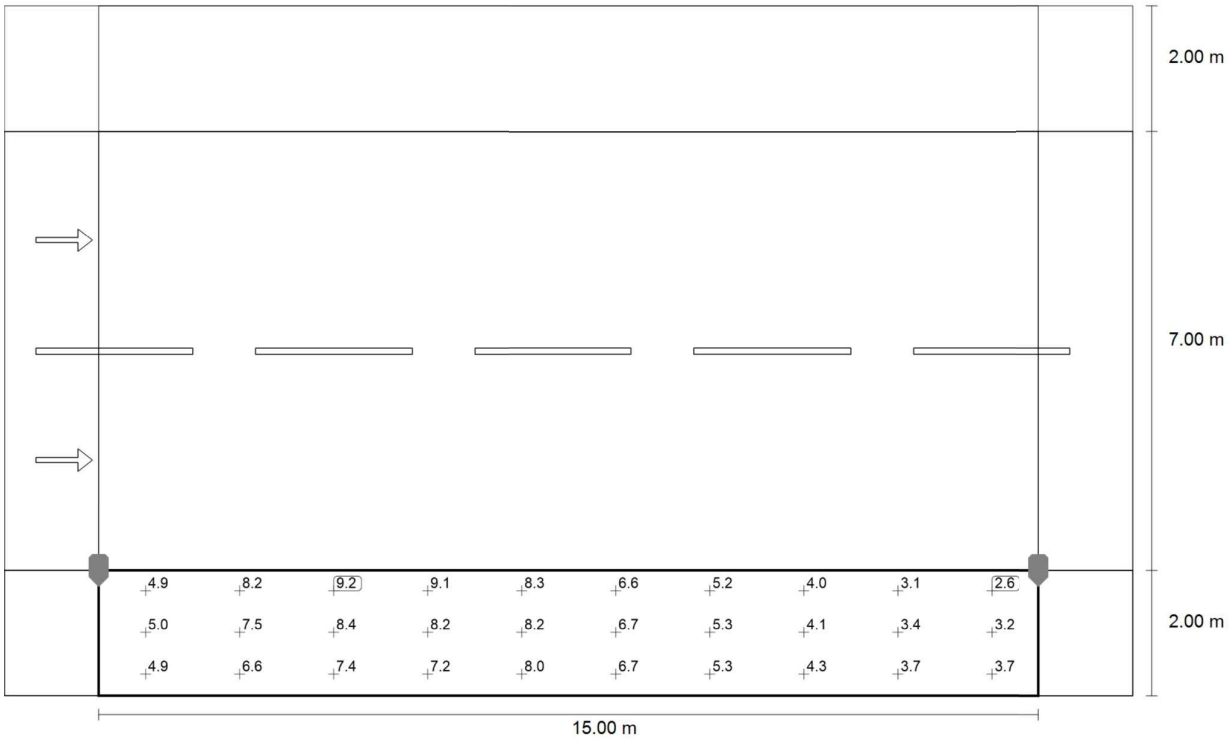
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
1.667	13.23	12.27	10.52	9.68	9.14	9.15	9.75	10.59	12.26	13.23
1.000	11.88	11.14	9.73	9.11	8.54	8.50	9.15	9.75	11.16	11.88
0.333	10.16	9.83	9.14	8.69	8.01	7.89	8.52	8.99	9.81	10.17

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.1 lx	7.89 lx	13.2 lx	0.784	0.596



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
1.667	4.94	8.25	9.23	9.07	8.34	6.63	5.20	4.00	3.11	2.58
1.000	5.02	7.46	8.37	8.16	8.19	6.67	5.27	4.14	3.37	3.23
0.333	4.86	6.62	7.38	7.20	8.02	6.66	5.30	4.28	3.67	3.68

Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste)	5.96 lx	2.58 lx	9.23 lx	0.433	0.280

7. ANNEX 7. RESUM ESTUDIS LUMÍNICS

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

ZONA LUMINICA	Disposicio	Interdistancia	Alçada	Amplada Calçada	Sortint	Vorera1 (punts)	Vorera2 (oposada)	Llumenera futura	Classe	Potencia Futura	Numero Leds	Optica	Orientacio	Em_futur	Emin_futur	Emax_futur	Um_futur	Ug_futur	Lm_futur	Uo_futur	Ul_futur	Vorera1_Em_futur	Vorera1_Emin_futur	Vorera2_Em_futur	Vorera2_Emin_futur
ED03	Unilateral	30	9	8	1,00	3	3	Vial led	ME5	44W	32	A2	0	8,07 lux	4,10 lux	14,60 lux	0,507	0,281	0,60 cd/m2	0,53	0,83	3,92 lux	2,42 lux	5,12 lux	3,67 lux
ED04	Unilateral	30	9	8	0,00	2	0	Vial led	ME5	50W	32	AE	0	10,60 lux	5,65 lux	16,90 lux	0,532	0,335	0,60 cd/m2	0,63	0,8	5,63 lux	3,48 lux	0,00 lux	0,00 lux
ED12	Unilateral	35	9	7	1,00	2	1	Vial led	ME4b	60W	48	A2	0	11,70 lux	5,32 lux	23,30 lux	0,457	0,229	0,90 cd/m2	0,52	0,73	5,91 lux	3,62 lux	10,00 lux	5,99 lux
ED17	Unilateral	15	5	7	0,00	2	2	Decorativa lateral led	S2	20W	24	A3	0	10,00 lux	5,96 lux	13,60 lux	0,595	0,438				10,10 lux	7,89 lux	4,57 lux	3,20 lux

8. ANNEX 10 INVENTARI DE PUNTS

DADES GENERALS D'INVENTARI									DADES DE POSICIÓ DELS PUNTS DE LLUM				ZONA	PROPOSTA FUTURA				PRESSUPOST	ESTUDI ENERGÈTIC FUTUR
crea_quadre				crea suport									crea zona	crea actuacio				crea banc preus	
Quadre	Linia	Fanal	Punt	Suport	Alçada	Num Lamp	Llumeneres Multiples	Classe	Zona Proteccio	X	Y	Latitud	Longitud	Zona Lumínica	ActuacioProposada	Es manté la llumenera i potència actual?	LlumeneraFutura	TempColorFutur a	Optica	Partida	PotenciaNominalFutura
BE	L1	BE.1.001	BE.1.001 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428389.812	4594748.632	41,5011629	2,14199903	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
BE	L1	BE.1.002	BE.1.002 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428374.983	4594775.58	41,5014028	2,14181817	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
BE	L1	BE.1.003	BE.1.003 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428354.253	4594802.08	41,5016411	2,14156667	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
BE	L1	BE.1.004	BE.1.004 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428337.299	4594820.353	41,50180416	2,14136138	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
BE	L1	BE.1.005	BE.1.005 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	Sí	ME5	E3	428313.417	4594839.021	41,50197015	2,14107304	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
BE	L1	BE.1.005	BE.1.005 / 2	Bàcul-9/1.5	9,00	1	Sí	ME5	E3	428313.417	4594839.021	41,50197015	2,14107304	Eliminar	Eliminar	No	Làmpada tub t8 LED	0		ELIMINAR	0 W
BE	L1	BE.1.006	BE.1.006 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428284.404	4594855.1	41,50211237	2,14072354	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K		Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
BE	L1	BE.1.007	BE.1.007 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428264.479	4594855.959	41,50211832	2,14048473	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
BE	L1	BE.1.008	BE.1.008 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428232.029	4594850.413	41,50206547	2,14009663	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
BE	L1	BE.1.009	BE.1.009 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428203.814	4594840.459	41,50197329	2,13975979	ET11	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 80 leds fins a 125W regulable programada 3000K	110 W
BE	L1	BE.1.010	BE.1.010 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428153.564	4594808.04	41,50167681	2,13916164	ET11	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 80 leds fins a 125W regulable programada 3000K	110 W
BE	L1	BE.1.011	BE.1.011 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428219.014	4594832.41	41,50190216	2,13994285	ET11	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 80 leds fins a 125W regulable programada 3000K	110 W
BE	L1	BE.1.012	BE.1.012 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428177.804	4594804.39	41,50164611	2,13945248	ET11	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 80 leds fins a 125W regulable programada 3000K	110 W
BE	L2	BE.2.001	BE.2.001 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428403.643	4594722.199	41,50092607	2,14216787	ET11	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 80 leds fins a 125W regulable programada 3000K	110 W
BE	L2	BE.2.002	BE.2.002 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428419.981	4594691.92	41,50065482	2,14236721	ET11	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 80 leds fins a 125W regulable programada 3000K	110 W
BE	L2	BE.2.003	BE.2.003 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428397.282	4594690.949	41,50064405	2,14209538	ET13	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	70 W
BE	L2	BE.2.004	BE.2.004 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428352.902	4594684.009	41,50057758	2,14156453	ET13	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	70 W
BE	L2	BE.2.005	BE.2.005 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428319.362	4594686.769	41,50059944	2,14116239	ET13	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	70 W
BE	L2	BE.2.006	BE.2.006 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428298.253	4594719.309	41,50089062	2,14090562	ET13	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	70 W
BE	L2	BE.2.007	BE.2.007 / 1	Bàcul-9/1.5	9,00	1	No	ME5	E3	428280.413	4594746.19	41,50113112	2,1406887	ET13	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	70 W
CE	L1	CE.1.001	CE.1.001 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429026.185	4595395.752	41,50704778	2,1495467	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L1	CE.1.002	CE.1.002 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429018.698	4595429.42	41,50735035	2,14945302	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L1	CE.1.003	CE.1.003 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429010.31	4595461.357	41,50763724	2,14934876	No canvi	No s'actua	Sí	Existent: VIAL GENERICA LED		0	NO CANVI	150 W
CE	L1	CE.1.004	CE.1.004 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429002.666	4595493.041	41,50792193	2,14925343	No canvi	No s'actua	Sí	Existent: VIAL GENERICA LED		0	NO CANVI	150 W
CE	L1	CE.1.005	CE.1.005 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428995.378	4595524.271	41,50820255	2,14916243	No canvi	No s'actua	Sí	Existent: VIAL GENERICA LED		0	NO CANVI	150 W
CE	L1	CE.1.006	CE.1.006 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428989.462	4595556.476	41,50849208	2,14908775	No canvi	No s'actua	Sí	Existent: VIAL GENERICA LED		0	NO CANVI	150 W
CE	L1	CE.1.007	CE.1.007 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428985.817	4595587.722	41,50877317	2,14904039	No canvi	No s'actua	Sí	Existent: VIAL GENERICA LED		0	NO CANVI	150 W
CE	L1	CE.1.008	CE.1.008 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428984.328	4595619.735	41,50906136	2,14901878	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L1	CE.1.009	CE.1.009 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428984.769	4595651.353	41,50934617	2,14902033	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L1	CE.1.010	CE.1.010 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428987.012	4595684.632	41,50964609	2,14904328	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L1	CE.1.011	CE.1.011 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428990.468	4595716.787	41,509936	2,1490809	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L1	CE.1.012	CE.1.012 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428995.715	4595748.732	41,51022418	2,14914	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L2	CE.2.001	CE.2.001 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428980.932	4595401.816	41,50709839	2,14900379	ET12	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	60 W
CE	L2	CE.2.002	CE.2.002 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428942.913	4595382.695	41,5069228	2,14855053	ET12	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	60 W
CE	L2	CE.2.003	CE.2.003 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428911.875	4595380.126	41,50689691	2,14817895	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.004	CE.2.004 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428904.49	4595415.771	41,50721729	2,14808626	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.005	CE.2.005 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428896.716	4595451.416	41,50753764	2,14798891	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.006	CE.2.006 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428888.942	4595487.255	41,50785973	2,14789153	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.007	CE.2.007 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428880.779	4595522.706	41,50817829	2,14778954	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.008	CE.2.008 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428873.2	4595557.961	41,50849514	2,14769456	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.009	CE.2.009 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428882.961	4595569.505	41,50859998	2,14781016	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L2	CE.2.010	CE.2.010 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428867.089	4595585.099	41,50873901	2,14761814	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.011	CE.2.011 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428864.515	4595614.727	41,50900563	2,1475838	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.012	CE.2.012 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428865.055	4595646.303	41,50929006	2,14758654	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.013	CE.2.013 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428866.762	4595677.488	41,50957109	2,14750331	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.014	CE.2.014 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428868.08	4595709.259	41,50985734	2,14761535	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.015	CE.2.015 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428870.372	4595740.055	41,51013491	2,14763917	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L2	CE.2.016	CE.2.016 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428910.32	4595572.861	41,50863263	2,14813756	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L2	CE.2.017	CE.2.017 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428939.818	4595576.606	41,50866898	2,14849056	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L2	CE.2.018	CE.2.018 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428966.398	4595579.962	41,50870156	2,14880863	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L2	CE.2.019	CE.2.019 / 1	Bàcul-5/0.50	5,00	1	No	S2	E3	428905.876	4595448.788	41,50751478	2,14809897	ED17	Substitució llumenera LED	No	Decorativa lateral led	3000K	A3	Ut. Llumenera LED tipus decorativa lateral de 24 leds fins a 40W regulable programada 3000K	20 W
CE	L2	CE.2.020	CE.2.020 / 1	Bàcul-5/0.50	5,00	1	No	S2	E3	428915.667	4595451.019	41,50753574	2,14821601	ED17	Substitució llumenera LED	No	Decorativa lateral led	3000K	A3	Ut. Llumenera LED tipus decorativa lateral de 24 leds fins a 40W regulable programada 3000K	20 W
CE	L2	CE.2.021	CE.2.021 / 1	Bàcul-5/0.50	5,00	1	No	S2	E3	428925.276	4595453.338	41,50755748	2,14833087	ED17	Substitució llumenera LED	No	Decorativa lateral led	3000K	A3	Ut. Llumenera LED tipus decorativa lateral de 24 leds fins a 40W regulable programada 3000K	20 W
CE	L2	CE.2.022	CE.2.022 / 1	Bàcul-5/0.50	5,00	1	No	S2	E3	428936.346	4595455.838	41,50758098	2,14846321	ED17	Substitució llumenera LED	No	Decorativa lateral led	3000K	A3	Ut. Llumenera LED tipus decorativa lateral de 24 leds fins a 40W regulable programada 3000K	20 W
CE	L2	CE.2.023	CE.2.023 / 1	Bàcul-5/0.50	5,00	1	No	S2	E3	428948.686	4595458.438	41,50760549	2,14861076	ED17	Substitució llumenera LED	No	Decorativa lateral led	3000K	A3	Ut. Llumenera LED tipus decorativa lateral de 24 leds fins a 40W regulable programada 3000K	20 W
CE	L2	CE.2.024	CE.2.024 / 1	Bàcul-5/0.50	5,00	1	No	S2	E3	428962.116	4595461.218	41,50763172	2,14877134	ED17	Substitució llumenera LED	No	Decorativa lateral led	3000K	A3	Ut. Llumenera LED tipus decorativa lateral de 24 leds fins a 40W regulable programada 3000K	20 W
CE	L2	CE.2.025	CE.2.025 / 1	Bàcul-5/0.50	5,00	1	No	S2	E3	428974.816	4595463.998	41,50765788	2,14892318	ED17	Substitució llumenera LED	No	Decorativa lateral led	3000K	A3	Ut. Llumenera LED tipus decorativa lateral de 24 leds fins a 40W regulable programada 3000K	20 W
CE	L2	CE.2.026	CE.2.026 / 1	Bàcul-5/0.50	5,00	1	No	S2	E3	428988.616	4595466.958	41,50768577	2,14908817	ED17	Substitució llumenera LED	No	Decorativa lateral led	3000K	A3	Ut. Llumenera LED tipus decorativa lateral de 24 leds fins a 40W regulable programada 3000K	20 W
CE	L3	CE.3.001	CE.3.001 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429007.724	4595395.805	41,50704662	2,1493255	ET12	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	60 W
CE	L3	CE.3.002	CE.3.002 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428969.847	4595376.543	41,50686978	2,14887395	ET12	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	60 W
CE	L3	CE.3.003	CE.3.003 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428926.519	4595354.944	41,50667141	2,14835738	ET12	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	0	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	60 W
CE	L3	CE.3.004	CE.3.004 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428920.309	4595342.801	41,50656149	2,14828441	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L3	CE.3.005	CE.3.005 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428926.54	4595314.95	41,50631121	2,14836235	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L3	CE.3.006	CE.3.006 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428934.912	4595281.262	41,50600854	2,14846663	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L3	CE.3.007	CE.3.007 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428943.866	4595248.936	41,50571819	2,14857773	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L3	CE.3.008	CE.3.008 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428957	4595234.358	41,50558806	2,14873681	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L3	CE.3.009	CE.3.009 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428951.112	4595221.506	41,50547179	2,14866778	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L3	CE.3.010	CE.3.010 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428958.609	4595194.408	41,5052284	2,14876079	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L3	CE.3.011	CE.3.011 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428966.105	4595166.726	41,50497975	2,14885387	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L3	CE.3.012	CE.3.012 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428971.655	4595146.635	41,50479929	2,14892274	ED04	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	AE	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	50 W
CE	L3	CE.3.013	CE.3.013 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME4b	E3	429004.774	4595144.098	41,50477938	2,14931983	ED12	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	60 W
CE	L3	CE.3.014	CE.3.014 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME4b	E3	429035.314	4595164.304	41,50496407	2,14968335	ED12	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 48 leds fins a 75W regulable programada 3000K	60 W
CE	L3	CE.3.015	CE.3.015 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	428981.381	4595250.888	41,5057391	2,14902697	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L3	CE.3.016	CE.3.016 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429007.708	4595268.003	41,50589558	2,14934038	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L3	CE.3.017	CE.3.017 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429034.034	4595285.118	41,50605206	2,14965378	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L4	CE.4.001	CE.4.001 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429031.547	4595372.168	41,50683585	2,14961372	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L4	CE.4.002	CE.4.002 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429038.466	4595343.331	41,50657674	2,14970002	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L4	CE.4.003	CE.4.003 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429045.58	4595314.687	41,50631939	2,14978863	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L4	CE.4.004	CE.4.004 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429052.305	4595286.433	41,50606552	2,14987253	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L4	CE.4.005	CE.4.005 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429059.224	4595257.4	41,50580465	2,14995885	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L4	CE.4.006	CE.4.006 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429066.338	4595229.147	41,50555082	2,15004741	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W
CE	L4	CE.4.007	CE.4.007 / 1	Troncocònica-9	9,00	1	No	ME5	E3	429073.062	4595200.114	41,50528993	2,15013139	ED03	Substitució llumenera LED	No	Vial led	3000K	A2	Ut. Llumenera LED tipus vial de 32 leds fins a 50W regulable programada 3000K	44 W

9. ANNEX 11 SUPORTS A SUBSTITUIR

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

Quadre	Etiqueta	Latitud	Longitud	Carrer	Suport	Material del suport	Alçada del suport	Observació
AD	AD.2.001 / 2	41,4937284	2,16264012	Carrer de la Indústria	Pal de fusta-9	Fusta	9	Troncocònica-9m
AD	AD.2.002 / 1	41,4935051	2,16257555	Carrer de la Indústria	Pal de fusta-9	Fusta	9	Troncocònica-9m
AD	AD.2.022 / 1	41,4912441	2,16379687	Carrer del Riu	Bàcul-10/1.5	Acer galvanitzat	10	Bàcul-10/1.5 m
AM	AM.3.001 / 1	41,4935319	2,15819556	Carrer Llobregat	Troncocònica-8	Acer galvanitzat	8	Troncocònica-8 m
AM	AM.3.002 / 1	41,4933646	2,15823366	Carrer Llobregat	Troncocònica-8	Acer galvanitzat	8	Troncocònica-8 m
AM	AM.3.003 / 1	41,4931794	2,158272	Carrer Besòs	Troncocònica-8	Acer galvanitzat	8	Troncocònica-8 m
AM	AM.3.004 / 1	41,4929942	2,15832351	Carrer Besòs	Troncocònica-8	Acer galvanitzat	8	Troncocònica-8 m
AM	AM.3.005 / 1	41,4928	2,15836795	Carrer Besòs	Troncocònica-8	Acer galvanitzat	8	Troncocònica-8 m
AM	AM.3.006 / 1	41,492659	2,15832114	Carrer Besòs	Troncocònica-8	Acer galvanitzat	8	Troncocònica-8 m
AQ	AQ.2.001 / 1	41,4937978	2,16232163	Carrer de la Indústria	Bàcul-9/1.5	Acer galvanitzat	9	Bàcul-9/1.5 m
AQ	AQ.2.002 / 1	41,4938499	2,16201104	Carrer de la Indústria	Bàcul-9/1.5	Acer galvanitzat	9	Bàcul-9/1.5 m
AQ	AQ.2.009 / 1	41,494305	2,15820432	Carrer de Balmes	Bàcul-9/1.5	Acer galvanitzat	9	Bàcul-9/1.5 m
AQ	AQ.2.011 / 1	41,4943542	2,15798202	Carrer Besòs	Bàcul-9/1.5	Acer galvanitzat	9	Bàcul-9/1.5 m
BE	BE.1.006 / 1	41,5021124	2,14072354	Carrer Verge de Montserrat	Bàcul-9/1.5	Acer galvanitzat	9	Bàcul-9/1.5 m
BE	BE.1.007 / 1	41,5021183	2,14048473	Carrer Verge de Montserrat	Bàcul-9/1.5	Acer galvanitzat	9	Bàcul-9/1.5 m
BE	BE.2.002 / 1	41,5006548	2,14236721	Carrer Verge de Montserrat	Bàcul-9/1.5	Acer galvanitzat	9	Bàcul-9/1.5 m
BG	BG.4.014 / 1	41,5032682	2,15049016	Carrer Cerdanyola del Vallès	Troncocònica-8	Acer galvanitzat	8	Troncocònica-8 m
BK	BK.1.007 / 1	41,4923506	2,15995266	Carrer del Molí	Troncocònica-12	Acer galvanitzat	12	Troncocònica-9m
BX	BX.3.001 / 1	41,494366	2,15341752	Pol. Ind. Can Masachs	Troncocònica-10	Acer galvanitzat	10	Troncocònica-10 m
BX	BX.4.005 / 1	41,4945402	2,15290646	Av. del Riu Ripoll	Troncocònica-10	Acer galvanitzat	10	Troncocònica-10 m
CE	CE.1.004 / 1	41,5079219	2,14925343	Carretera de la Santiga	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CE	CE.1.006 / 1	41,5084921	2,14908775	Carrer del Parc	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CE	CE.1.010 / 1	41,5096461	2,14904328	Carrer Torrent Tortuguer	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CE	CE.1.012 / 1	41,5102242	2,14914	Carrer Torrent Tortuguer	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CE	CE.2.009 / 1	41,5086	2,14781016	Carretera de la Santiga	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CE	CE.2.011 / 1	41,5090056	2,1475838	Carretera de la Santiga	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CE	CE.2.017 / 1	41,508669	2,14849056	Carrer del Parc	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CE	CE.3.001 / 1	41,5070466	2,1493255	Av. del Mediterrani	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CE	CE.3.006 / 1	41,5060085	2,14846663	Carretera de la Santiga	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CQ	CQ.2.212 / 1	41,4939151	2,16650631	BV-1411	Bàcul-9/1.5	Acer galvanitzat	9	Bàcul-9/1.5 m
CQ	CQ.3.318 / 1	41,4909938	2,1674836	Plaça Sector Ind. el Martinet	Troncocònica-9	Acer galvanitzat	9	Troncocònica-9m
CR	CR.2.011 / 1	41,4920674	2,16808889	Carrer de la Indústria	Troncocònica-4	Acer galvanitzat	4	Troncocònica-8 m
CR	CR.2.012 / 1	41,4920123	2,16847773	Carrer de la Indústria	Troncocònica-4	Acer galvanitzat	4	Troncocònica-8 m
CR	CR.2.013 / 1	41,4919603	2,16881742	Plaça Sector Ind. el Martinet	Troncocònica-4	Acer galvanitzat	4	Troncocònica-8 m
CR	CR.2.014 / 1	41,4919043	2,16881742	Carrer de la Font de Can Mas	Troncocònica-4	Acer galvanitzat	4	Troncocònica-8 m
CR	CR.2.015 / 1	41,4918552	2,16951969	Carrer la Granja	Troncocònica-4	Acer galvanitzat	4	Troncocònica-8 m

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

10. ANNEX 12. PLÀNOLS

M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211

ÍNDEX PLÀNOLS

1. PLÀNOL 1: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DEL MUNICIPI DE RIPOLLET
2. PLÀNOL 2: CLASSIFICACIÓ DE LES VIES DE TOT EL MUNICIPI
3. PLÀNOL 3: CONTAMINACIÓ LLUMINOSA
4. PLÀNOL 4: ACTUACIÓ SOBRE LES LLUMENERES
5. PLÀNOL 5: LOCALITZACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE SUPORTS
6. PLÀNOL 6: LOCALITZACIÓ DELS QUADRES ELÈCTRICS
7. PLÀNOL 7: QUADRE DE COMANDAMENT NOU. ESQUEMA.

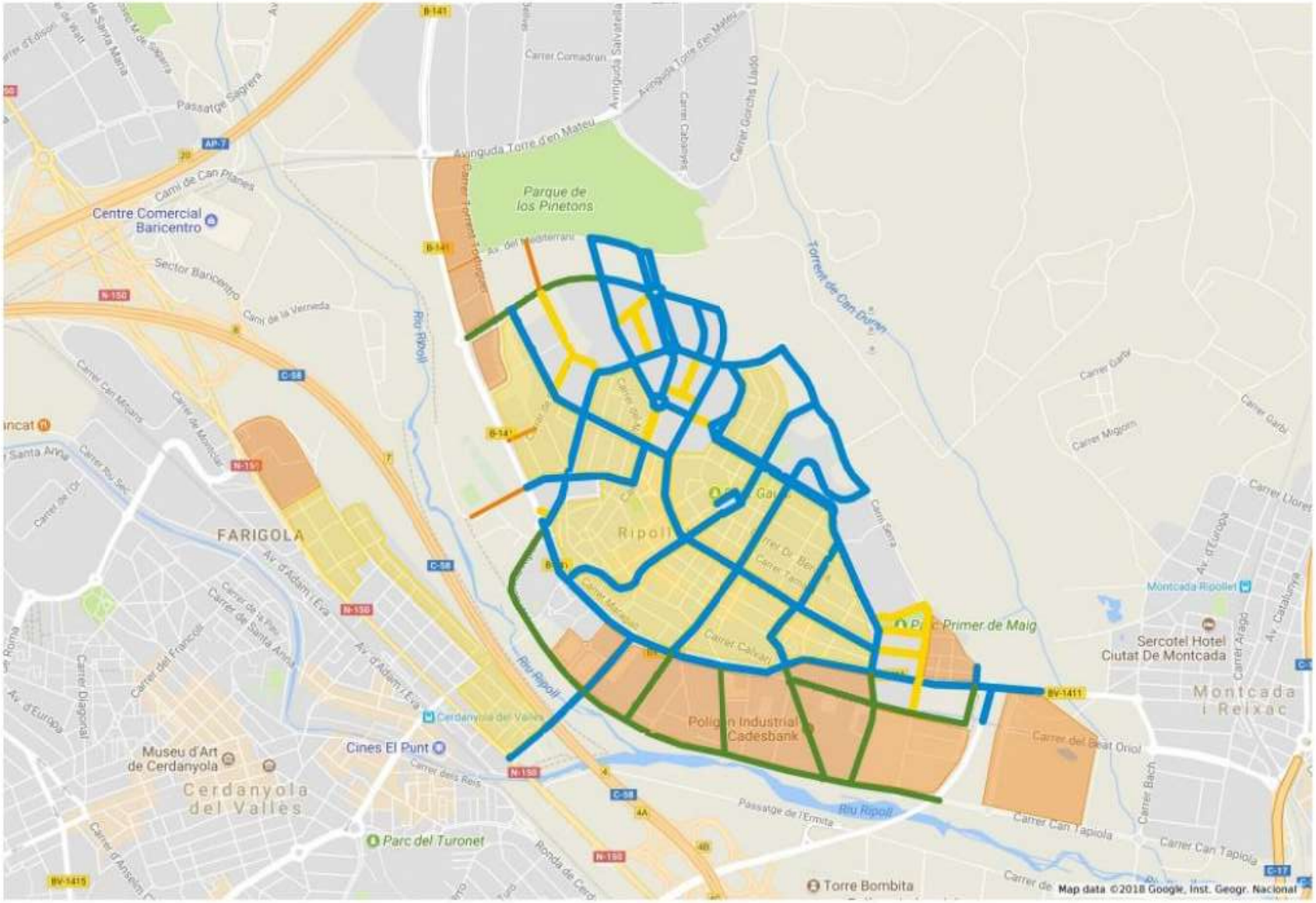
M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat C | Del Berguedà 43, Local 6 Castellar del Vallès 08211



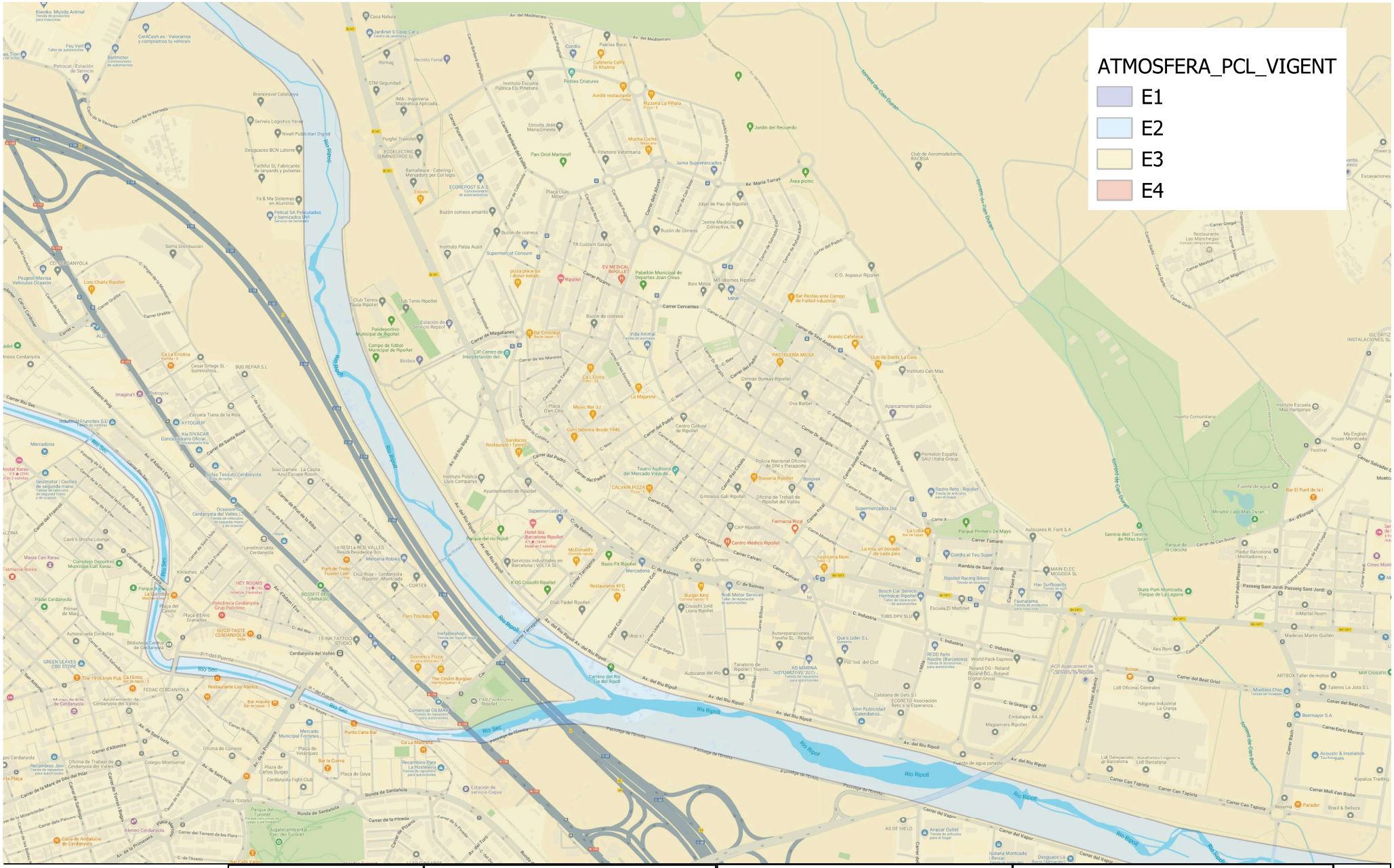
Enric Moran ENGINYERIA RESPONSABLE Enric Moran Boix Enginyer M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat enricmoran.cat	EL TÈCNIC: ENRIC MORAN I BOIX Col·legiat CEGETIB num. 11.603	TITUTAR: AJUNTAMENT DE RIPOLLET POBLACIÓ: 08291 RIPOLLET	RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC Plànol de situació i emplaçament del municipi de Ripollet	Nº Plànol 1

Classe d'enllumenat

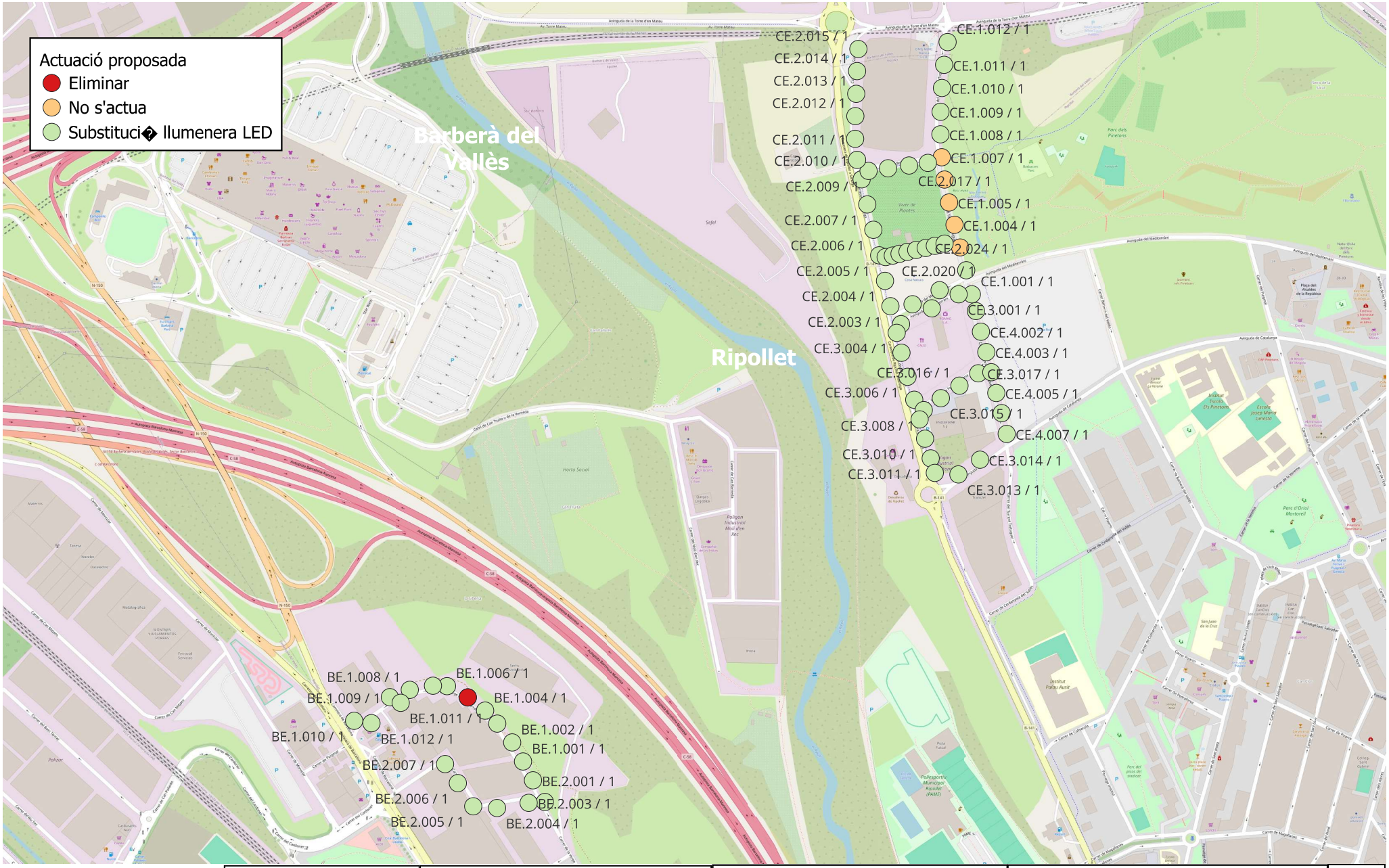
- ME3c
- S1
- ME5 - Industrial
- ME4b
- S2 - Parcs d'ús elevat
- S3 - Camins de vianants
- S4 - Parcs i zones verdes



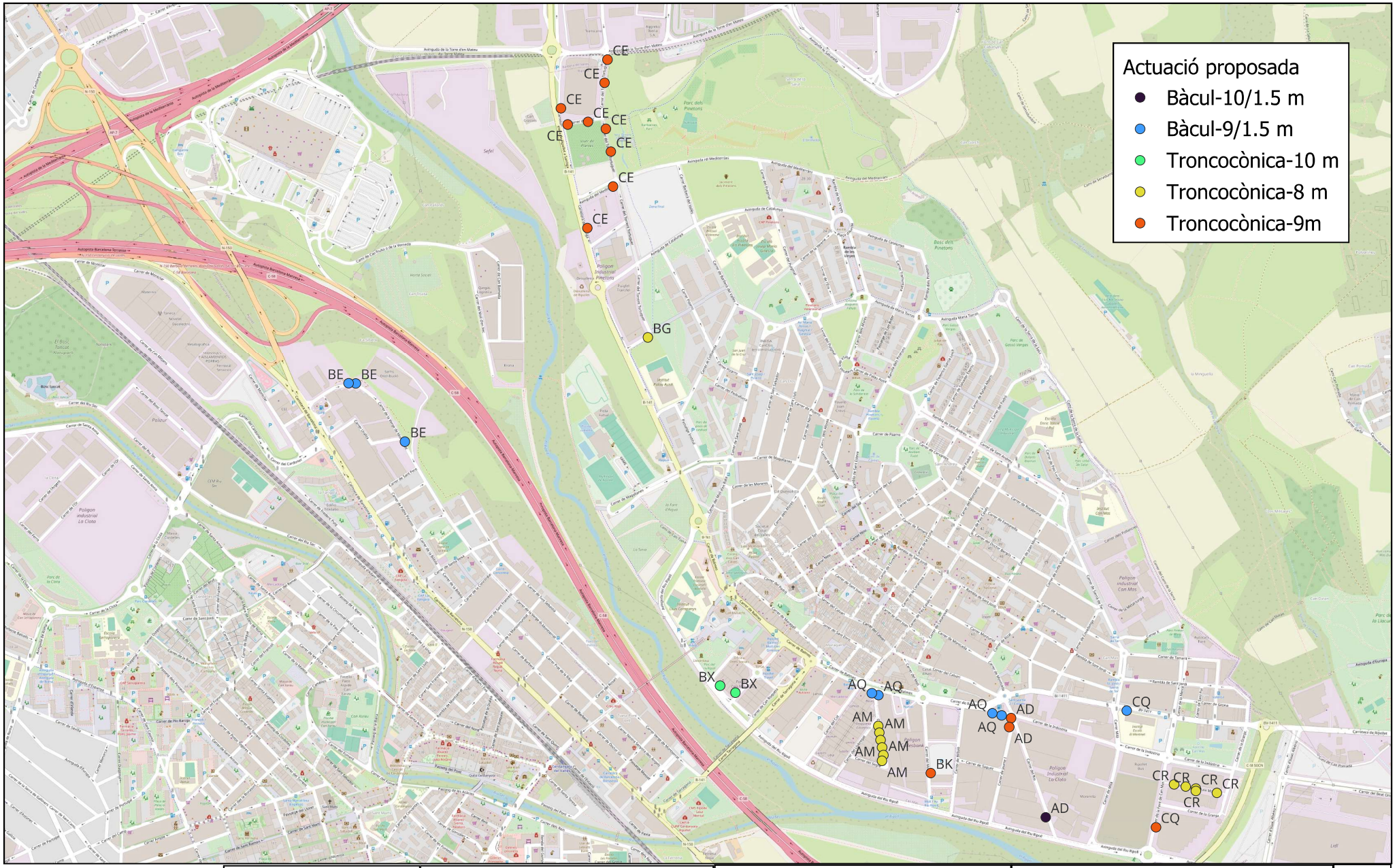
Enric Moran Boix Enginyer M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat enricmoran.cat	EL TÈCNIC: ENRIC MORAN I BOIX Col·legiat CEGETIB num. 11.603	TITUTAR: AJUNTAMENT DE RIPOLLET POBLACIÓ: 08291 RIPOLLET	RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC Plànol de classificació de vies de tot el municipi	Nº Plànol 2



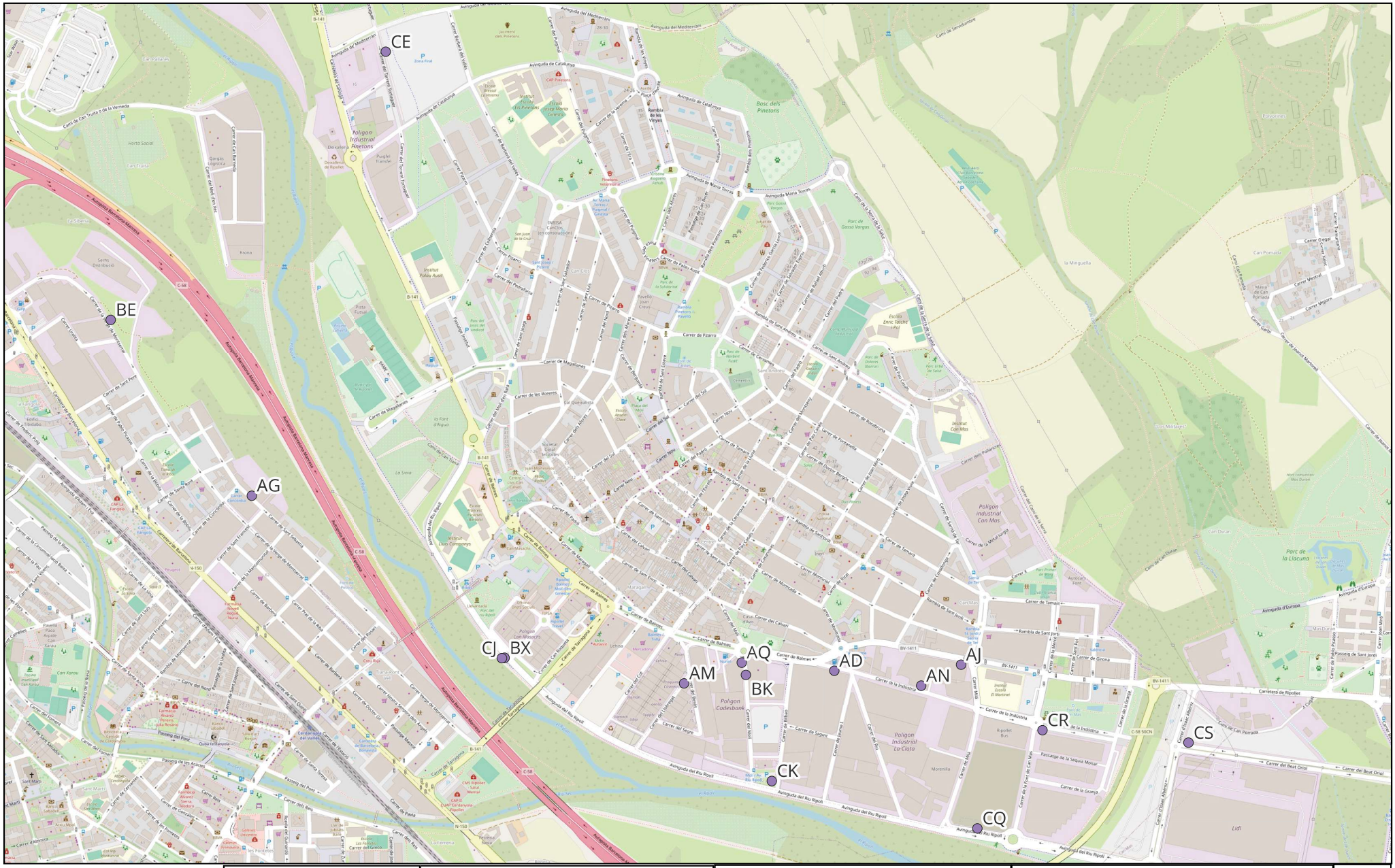
Enric Moran ENGINYERIA RESPONSABLE Enric Moran Boix Enginyer M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat enricmoran.cat	EL TÈCNIC: ENRIC MORAN I BOIX Col·legiat CEGETIB num. 11.603	TITUTAR: AJUNTAMENT DE RIPOLLET POBLACIÓ: 08291 RIPOLLET	RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC Plànol de contaminació lluminosa	Nº Plànol 3



Enric Moran Boix Enginyer M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat enricmoran.cat	EL TÈCNIC: ENRIC MORAN I BOIX Col·legiat CEGETIB num. 11.603	TITUTAR: AJUNTAMENT DE RIPOLLET POBLACIÓ: 08291 RIPOLLET	RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC Plànol d'actuació sobre les llumeneres	Nº Plànol 3

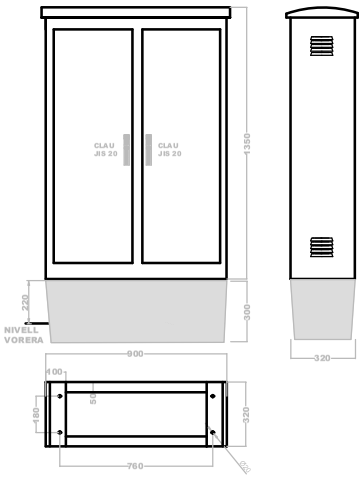


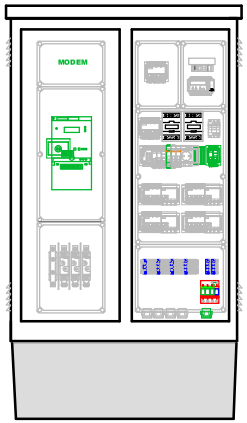
Enric Moran ENGINYERIA RESPONSABLE Enric Moran Boix Enginyer M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat enricmoran.cat	EL TÈCNIC: ENRIC MORAN I BOIX Col·legiat CEGETIB num. 11.603	TITUTAR: AJUNTAMENT DE RIPOLLET POBLACIÓ: 08291 RIPOLLET	RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC Plànol d'actuació i localització de la substitució de suports	Nº Plànol 5

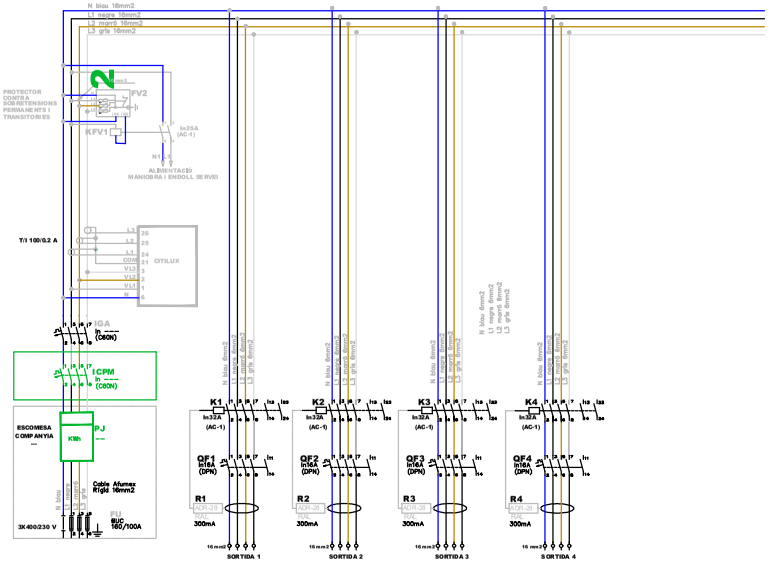


Enric Moran ENGINYERIA RESPONSABLE Enric Moran Boix Enginyer M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat enricmoran.cat	EL TÈCNIC: ENRIC MORAN I BOIX Col·legiat CEGETIB num. 11.603	TITUTAR: AJUNTAMENT DE RIPOLLET POBLACIÓ: 08291 RIPOLLET	RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC Plànol de localització dels quadres elèctrics sobre els quals s'actua	Nº Plànol 6

ARMARI D'ACER INOX. AISI-304 PINTAT RAL-7032







Enric Moran ENGINYERIA RESPONSABLE Enric Moran Boix Enginyer M | 649 979 312 E | enric@enricmoran.cat enricmoran.cat	EL TÈCNIC ENRIC MORAN I BOIX Col.legiat CEGETIB num. 11.603	EL TITULAR	TITULAR: AJUNTAMENT DE RIPOLLET POBLACIÓ: RIPOLLET	Projecte: RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC Plànol: Quadre de comandament nou Ref.: REFERÈNCIA Data: 09.2024 Plànol Modificat que Substitueix al:	Nº Plànol 7 Escala