



Projecte Executiu d'avaluació i adequació a normativa de l'enllumenat públic Carrer Girona

0.-Preàmbul

Amb el present projecte, format per la relació de documents que configuren el següent índex, així com els diversos annexes complementaris, es compon la informació tècnica necessària per a l'execució de l'actuació descrita al títol d'aquest document.

Índex

1. Memòria
2. Càlculs i Justificacions
3. Eficiència Energètica
4. Plànols
5. Pressupost, Amidaments
6. Estudi bàsic de seguretat i salut
7. Planificació
8. Estudi d'Estalvis
9. Plec de Clàusules Administratives
10. Plec de Condicions Tècniques Particulars
11. Manteniment de l'eficiència energètica de la instal·lació

Annexes:

- A.- Estudis Luminotècnics



1. Memòria
 - 1.1 Dades bàsiques
 - 1.1.1. Promotor
 - 1.1.2. Autor
 - 1.2. Objecte
 - 1.3. Contingut i Abast
 - 1.4 Informació prèvia
 - 1.4.1 Emplaçament i inventari dels Punts de Llum (PdLL)
 - 1.4.2 Característiques PdLL actuals
 - 1.5 Descripció general de l'actuació i de la solució adaptada
 - 1.6 Justificació de la solució proposada
 - 1.7 Normativa general aplicable

1. Memòria

1.1 Dades bàsiques

1.1.1. Promotor

Les dades del promotor son:

Nom	Ajuntament de Banyoles
NIF	P1701600G
Adreça	Pg. Indústria, 25, 17820, Banyoles (Girona)
Telèfon	972-570050
correu electrònic:	ajuntament@banyoles.org

1.1.2. Autor

Serveis Territorials del Ajuntament de Banyoles

1.2 Objecte

L'objecte d'aquest informe és l'avaluació de l'actual instal·lació d'enllumenat exterior públic del carrer Girona, i l'adequació a normativa, juntament amb la justificació tècnica i valoració de la solució adoptada per realitzar aquesta actuació.

1.3 Contingut i Abast

El projecte engloba l'enllumenat de tot el carrer Girona, des d'un punt de vista lumínic.

Queda fora de l'abast d'aquest estudi la resta de serveis així com de les instal·lacions, inclosa les línies elèctriques de distribució principals.

1.4 Informació prèvia

1.4.1 Emplaçament i inventari de punts de llum (PdLL)

El carrer Girona discorre en sentit sudest des de la plaça major fins a l'avinguda de la farga, i està dividit en funció del ús, en dues parts ben diferenciades:

-La primer part inicial, el tram 1, es d'aprox 104 metres, va des de la plaça major fins a la cruïlla amb el carrer muralla, disposa d'una superfície a un sol nivell, amb una amplada irregular que va des d'aproximadament 4 metres en la seva part més estreta, fins a 8 metres en la seva part inferior, per on discorre superficialment un braç del rec major. Aquest tram es de pas prioritari per a vianants i circulació pacificada. En aquest tram l'enllumenat es realitza actualment mitjançant tecnologia de projector VSAP de Schreder-Socelec model Neos 1, amb un nominal de 100 W.

-La segona part, es de sentit únic de circulació vers l'avinguda de la Farga, disposa de doble vorera, una d'elles compartida per un carril bici, i l'altre amb rec superficial de forma discontinua. L'amplada promig es de 9 metres, repartida de forma aproximada en voreres de 2,5 i 1,5 metres i calçada de 5 metres.

Aquesta part es pot dividir en dos trams en funció del tipus d'enllumenat:

El tram 2, on l'enllumenat del carrer es realitza, mitjançant simon lighting-IEP, model Zaniah VSAP 100 W. de braços, discorre entre les cruïlles dels carrers Muralla i Abat Bonitus. amb una longitud d'aprox 160 metres

El tram 3, d'aprox 628 metres d'allargada, entre les cruïlles dels carrers Abat Boniuts i Avinguda de la Farga, l'enllumenat del carrer es realitza, mitjançant llumeneres tipus Kuma VDSAP de 70 W nominal, per a posteriorment finalitzar



Ajuntament de Banyoles

amb una llumera tipus vial Carandini QS-2L de 250 VSAP a la cruïlla amb l'avinguda de la farga.

L'enllumenat del carrer Girona està gestionat en capçalera per quatre quadres elèctrics, BK, AT, BO i AA:

- Tram des de la plaça major fins a la cruïlla a l'alçada del carrer muralla, quadre BK
- Tram des del carrer muralla fins al carrer coromina, quadre AT
- Tram des del carrer coromina fins a la proximitat de la cruïlla amb avinguda de la farga, quadre BO.
- Cruïlla amb avinguda de la Farga, quadre AA

L'inventari d'aquests punts de llum, amb geoposicionament i resta de característiques es:



Ajuntament de Banyoles

PM_codi	Longitud	Latitud	Creuament	Suport codi	Suport alçada	Suport tipus	Línia	Làmpad a Potència N	Làmpa da tecnologia	Llumenera fabricant	Llumenera model	Llumenera tipus
Plaça Major a muralla (Zona preferencial de vianants)												
BK120	42,1180560712529	2,7658137866504	C/Àngel Guimerà	BK120	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK121	42,1180065880729	2,7659720761501	C/Hospital	BK121	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK122	42,1179774686671	2,7660907335716	C/Hospital	BK122	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK123	42,1179301869750	2,7662245786684	C/St.Pere	BK123	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK124	42,1178851754274	2,7663676089630	C/St.Pere	BK124	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK125	42,1178469404506	2,7664771056308	C/St.Pere	BK125	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK126	42,1177700257440	2,7664777387101	C/Migdia	BK126	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK127	42,1177950875048	2,7665777002221	C/Migdia	BK127	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK128	42,1177522997326	2,7666628983648	C/Migdia	BK128	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK129	42,1177094934727	2,7667390237465	C/de la Muralla	BK129	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
BK130	42,1176598855123	2,7668364644988	C/de la Muralla	BK130	6	Altres	BK/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
Muralla a Abad Bonitus												
AT208	42,1175256660675	2,7670470783590	C/de la Muralla	AT208	6	Braç	AT/2	100	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Zaniah	Vial
AT207	42,1174218291464	2,7671841523529	C/Coromina	AT207	6	Braç	AT/2	100	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Zaniah	Vial
AT206	42,1173134952259	2,7673243874833	C/Coromina	AT206	6	Braç	AT/2	100	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Zaniah	Vial
AT205	42,1171893960465	2,7675072605044	C/Coromina	AT205	6	Braç	AT/2	100	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Zaniah	Vial



Ajuntament de Banyoles

AT204	42,1170834053225	2,7676929701298	C/Torras i Bages	AT204	6	Braç	AT/2	100	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Zaniah	Vial
AT203	42,1170090065902	2,7678240075719	C/Torras i Bages	AT203	6	Braç	AT/2	100	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Zaniah	Vial
AT202	42,1168940048653	2,7680523296236	C/Torras i Bages	AT202	6	Braç	AT/2	100	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Zaniah	Vial
AT201	42,1167863198347	2,7682915113805	C/Jaume Butinyà	AT201	6	Braç	AT/2	100	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Zaniah	Vial
Cruïlla Abad Bonitus												
AT101	42,1167345601516	2,7684391588946	C/Jaume Butinyà	AT101	8	Columna	AT/1	150	VSAP	Simon Lighting (IEP)	AP-1	Vial
Cruïlla Coromina												
AT215	42,1172884547089	2,7672342361208	C/Coromina	AT215	8	Columna	AT/2	150	VSAP	Carandini	JCH-250/CC	Vial
Senars												
BO133B	42,1166960184843	2,7684868390069	Carrer de Jaume Butinyà	BO133B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO132B	42,1165991830434	2,7687025122866		BO132B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO131B	42,1164709342563	2,7689727338788		BO131B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO130	42,1163768144012	2,7691956538518	Carrer dels Blanquers	BO130	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO129B	42,1162532142722	2,7694491632994	C/Blanquers	BO129B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO128B	42,1161130522109	2,7697079330845		BO128B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO127B	42,1159973803955	2,7699183479161		BO127B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental



Ajuntament de Banyoles

BO126B	42,1158710307432	2,7701488808012		BO126B	4	Columna	BO/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
Parells												
BO125B	42,1156802931046	2,7703387580361	C/Girona	BO125B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO124B	42,1156249479271	2,7704512132311	C/Masdevall	BO124B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO123B	42,1155216511695	2,7706353311411		BO123B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO122B	42,1154319144551	2,7707996824337		BO122B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO121B	42,1153422774556	2,7709689924699		BO121B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BOXXX	PdLL mancant	s/ documentació gràfica		BOXXX	4	Columna	BO/1	PdLL que manca				
BO120B	42,1152514532222	2,7711302016411	C/Badalona	BO120B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO119B	42,1151751620651	2,7712626896386	C/Badalona	BO119B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO118B	42,1150748062618	2,7714317947951		BO118B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO117B	42,1149947592407	2,7715779644773		BO117B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO116B	42,1148944118605	2,7717515442996		BO116B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO115B	42,1147691673613	2,7719054954218		BO115B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO114B	42,1146415327343	2,7720351407718	C/Barcelona	BO114B	4	Columna	BO/1	100	VSAP	Schreder - Socelec	Neos 1	Projector
Parells a partir de Barcelona												
BO101B	42,1144863620791	2,7721768592699	C/Barcelona	BO101B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO102B	42,1143683340281	2,7722913488301		BO102B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO103B	42,1142305034891	2,7724118357589		BO103B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental



Ajuntament de Banyoles

BO104B	42,1140825858730	2,7725324790752		BO104B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO105B	42,1139412936086	2,7726332604039	C/Tarragona	BO105B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO106B	42,1138317307158	2,7727019943011	C/Tarragona	BO106B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO107B	42,1136801982528	2,7728166009551	C/Tarragona	BO107B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO108B	42,1135231655388	2,7729280816279		BO108B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO109B	42,1133842054948	2,7730242563634		BO109B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO110B	42,1132519884722	2,7731144796183		BO110B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO111B	42,1131129413037	2,7732122263336		BO111B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO112B	42,1129469227714	2,7733343814605		BO112B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
BO113B	42,1127706487131	2,7734626203522	Av.de la Farga	BO113B	4	Columna	BO/1	70	VSAP	Simon Lighting (IEP)	Kuma Opal FO-8	Ambiental
cruïlla amb avinguda de la Farga												
AA526	42,1126546846866	2,7734826274143	Av.de la Farga	AA526	9	Columna	AA/5	250	VSAP	Carandini	QS-2L	Vial

I el corresponent detall fotogràfic:

Primera part, tram I, des de la plaça major fins al carrer muralla:



BK120



BK121



BK122



BK123



BK124



BK125



BK126



BK127



BK128



BK129



BK 130



Ajuntament de Banyoles

Segon part, tram II, des del carrer Muralla, fins al carrer Abat Bonitus



AT208



AT207



AT206



AT205



AT204



AT203



AT202



AT201

Segon part, tram III, des del carrer Abat Bonitus fins a l'avinguda de la Farga:



BO133B



BO132B



BO131B



BO130



B129B



B128B



BO127B



BO126B



BO125B



BO124B



BO123B



BO122B



Ajuntament de Banyoles



BO121B



XX BO120B



BO119B



BO118B



BO117B



BO116B



BO115B



BO114B



BO101B



BO102B



BO103B



BO104B



Ajuntament de Banyoles



BO105B



BO106B



BO107B



BO108B



BO109B



BO110B



BO111B



BO112B



BO113B



Ajuntament de Banyoles



XX PdLL que manca per acomplir amb les interdistàncies.



Ajuntament de Banyoles

1.4.2 Característiques PdLL actuals

Les principals característiques dels punts dels llum (PdLL), son:

-Projector VSAP de Schreder-Socelec model Neos 1, amb enfoc a part central de la superfície de pas, FHS < 1%, Nominal de 100 W, ancorat a façana amb pletina.



-Simon lighting IEP, model Zaniah VSAP, amb enfoc central a calçada, FHS < 1%, nominal de 100 VSAP, muntat sobre braç reforçat amb cartela.



-Model Kuma, diferents fabricants Simon Lightning-IEP, Roura, amb elevat FHS, possiblement superior a 15%, nominal 70 W VSAP, columnes fonamentades a rasant.





Ajuntament de Banyoles



- Carandini QS-2L de 250W Nominals VSAP, muntada a pal.





1.5.- Descripció general de l'actuació i de la solució proposada

L'actuació es centra a l'enllumenat de carrer girona, exceptuant lluminàreus compartides en cruïlles d'altres carrers, en concret els següents PdLL es mantenen:

- AT101
- AT215
- AAS26

La proposta per als PdLL afectats, consisteix en la substitució de les llumeneres actuals per d'altres amb emissió al flux hemisfèric superior inferior al 1%, i increment de l'eficiència energètica a partir de la incorporació de tecnologia Led, incloent la substitució de les caixes de derivació aèries i les deteriorades dins de portella, juntament amb les línies de derivació.

La distància entre els diferents PdLL, s'adequa a la distribució urbanística de les diferents cruïlles, així, es troba:

Tram1:

- Interdistàncies entre 9 i 11 m

Tram2:

- Interdistàncies regulars al voltant de 18 m

Tram3:

- Abad Boniutus a Blanquers: 22,6 m
- Blanquers a Masdevall: 21,0 m
- Masdevall a Badalona 16,2 m
- Badalona a Barcelons 17,0 m
- Barcelona a Tarragona 16,0 m
- Tarragona a Avinguda de la farga 19,0 m

Implicant la necessitat de la realització d'un estudi llumiínic amb la interdistància actual.

La solució proposada consisteix en la substitució de les llumeneres actuals per d'altres amb les prescripcions genèriques de:

- Elevada Reproducció cromàtica CRI>70
- Temperatura de funcionament 3000 K
- Capacitat de regulació de 0 a 100 %
- Baixes pèrdues en equips auxiliars màx 1,5%
- Alt factor d'aprofitament del feix lumínic i elevat rendiment energètic
- Encesa instantània
- FHS < 1%
- Factor de Potència > 0,90
- Elevada vida útil de la font de llum, mínim 50.000 L70 B20

Donat que cada llumenera posseeix unes característiques úniques de fotometries, s'escull la llumenera que es prescriu a continuació, tot i que llumeneres amb similars característiques es podran avaluar. Es proposa en concret les llumeneres i actuacions següents:

- TRAM1. Substitució de les llumeneres tipus Neos, per el tipus de llumenera utilitzat al barri vell, amb maximització d'aprofitament de l'ancoratge actual, evitant,



dins les possibilitats de munutgae, del trepanat de nous punts. La llumenera proposada es IGUZINNI model Platea Pro 33W LED, amb incorporació de reducció al flux nominal del 50%N.(50% reducció), i reducció addcional a partir de les 02h fins al 30%N (70% reducció).

- TRAM2.Substitució de les llumeneres tipus Zaniah, per d'altres amb tecnologia LED amb aprofitament de braç de suport amb cartela, marca SIMON, model Merak, 32W, amb incorporació de reducció de flux nominal al 65%N (35% reducció), i a partir de les 02h reducció adicional al 40%N(60% de reducció).
- TRAM3.Substitució de les llumeres tipus Kuma, amb aprofitament de la columna per d'altres que compleixin els requisits de baixa contaminació al FHS, ROS model Montoliu LRA-5390, 26 W, i en el cas dels projectors, amb reducció a partir de les 02h del 65%N (reducció del 35%).
 - Substitució dels 2 projectors de VSAP Schreder-Socelec neos per 2 de la mateixa marca amb tecnologia led 50W, amb incorporació de reducció de flux nominal al 50%N (reducció del 50%), i adicional a partir de les 02h al 30%N (reducció del 70%). NOTA: Aquests projectors estan ancorats a façana per facilitar les maniobres de pas dels vehicles pesats
 - Fonamentació de nou punt de llum per aconseguir les interdistàncies entre PdLL. s/documentació gràfica, amb llumeneres ROS model Montoliu.
 - Redresament del PdLL BO118B

1.6.- Justificació de la solució proposada

En els diversos documents que componen aquesta memòria es valida la solució proposada.:

- Seguretat Estructural, de la nova columna proposada, justificat al apartat 2.- Càlculs i justificacions.
- Seguretat en cas d'incendi, no aplicable, en tot cas complint aplicació del REBT.
- Salubritat, no aplicable
- Utilització i accessibilitat. Les llumeneres que disposen de braç es situen a alçades de 6 i 8metres, deixant lliure el pas de vianants i vehicles- En el cas de disposició vertical, aquest es del mateix diàmetre de la columna.
- Protecció contra el soroll, no aplicable
- Estalvi d'energia, justificada complint reglamentació, proposant un enllumenat classificat energèticament en categoria A.

1.7.- Normativa general aplicada

- Reial Decret 1890/2008 pel que s'aprova el Reglament d'eficiència Energètica en instal·lacions d'enllumenat Exterior i les Instruccions Tècniques Complementaries EA-01 a EA-07.
- Llei 6/2001 de 31 de maig, ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Llei 3/2015 que modifica l'article 70 de la Llei 6/2001, de 31 de Maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 190/2015, 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, 31 de Maig, Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.



- Requisits tècnics exigibles per llumeneres amb tecnologia LED d'enllumenat exterior, elaborat pel "Comité Español de Iluminación" (CEI) i a iniciativa del "Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía" (IDAE).
- Estudis i recomanacions del CIE (Comissió internacional de l'enllumenat).
- Reglament Electrotècnic Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002 , 2 d'agost, BOE de 18 Set. 2002.
- Vademècum de Endesa Distribución Electrica, s.l.u.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i Generalitat de Catalunya que complementen el Reglament de electrotècnic de B.T. i les instruccions Tècniques complementaries.

2.- Càlculs i justificacions

2.1.- Elèctrics

2.2.- Estructurals

2.3.- Llumíniques

2.1 Elèctrics

No aplicable, en tot cas respectant el REBT, i amb l'objectiu d'aconseguir un correcte aïllament i continuïtat dels conductors de la instal·lació, es proposa la substitució de les caixes de derivació i línies individuals aèries i un percentatge de les situades dins portella.

2.2.- Estructurals

Càlcul de les cimentacions per a columnes

Segons ITC-BT-06, es tindrà en compte:

Pressió del vent sobre superfície cilíndrica	70 kg/m ²
Pressió del vent sobre superfície plana	100 kg/m ²
Coeficient de seguretat s/ ITC-BT-09	3,5

Els daus per a la fonamentació seran de dimensions 50x50x65 cm

Comprovació de la resistència del sol

Pes del pal aprox., columna recta 3 +1	4	m	59,23	kg
Pes del dau de formigó	2.400	kg/m ³ ,	390	kg
Carga normal			449	kg
Superfície massís			2.500	cm ²
Càrrega per unitat de superfície			0,1797	Kg/cm ²
Càrrega màxima del sol normal (no rocós, no tou)			2	kg/cm ²

Comprovació a la bolcada

P vent			70	kg/m ²
S estimada de la columna	27.646	cm ²	2,76	m ²
F vent			193,52	Kg.f

Aplicant $F=0$ i $Ma=0$, s'obté

$$F + F_v = F_h$$

$$10 F_v = 0,3 F_h$$

$$F_v = 10 \times 193,52$$

$$F_h = 6.451$$

$$\text{Força bolcada } 6.451/27.646=0,23 \text{ kg/cm}^2$$

La càrrega màxima del sol normal 2 kg/cm², es superior a la resistència del sol 0,18 i la de bolcada 0,23.

2.3.- Llumíniques

Aquest punt es desenvolupa a l'apartat d'eficiència energètica.

3. Eficiència Energètica

3.1. Introducció

3.2. Classificació de la Via

3.3. Regulació de flux

3.4. Situació de Projecte i tipus d'enllumenat

3.5. Definició dels nivells teòrics

3.6. Càlcul de l'eficiència Energètica

3.7 Requisits mínims d'eficiència energètica

3.8. Índex d'eficiència Energètica I_e / ICE

3.9. Qualificació energètica de la instal·lació

3.10. Factor de manteniment

3.11. Resum de resultats obtinguts

3.1. Introducció

Segons el RD 1890/2008 les instal·lacions d'enllumenat exterior han de complir les condicions reunides al reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves especificacions tècniques complementàries EA01 a EA.

Aquest té com objectiu establir les condicions tècniques de disseny, execució i manteniment que han de reunir les instal·lacions d'enllumenat exterior amb la finalitat de:

- Millorar l'eficiència i estalvi energètic, així com la disminució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle.
- Limitar el resplendor lluminós nocturn o contaminació lluminosa i reduir la llum intrusa molesta.

3.2 Classificació de la via

El Reglament d'eficiència Energètica, estableix una classificació del tipus d'instal·lació segons la funcionalitat de l'emplaçament de la instal·lació i dels diferents indrets que l'envolten i que formen part de l'àmbit d'obra. Així doncs, segons l'article 2 del Real Decret 1890/2008, la classificació es la que figura al punt 3.11.- Resum de resultats obtinguts.

3.3 Regulació de flux

Amb la finalitat d'estalviar energia, disminuir l'enlluernament nocturn i limitar la llum molesta, el Reglament d'eficiència energètica, al punt 9 de la ITC-EA-02, indica que per a totes les instal·lacions d'enllumenat amb una potència instal·lada superior a 5 kW, serà obligatori reduir el nivell d'il·luminació a certes hores de la nit sense perjudici dels criteris d'uniformitat, de luminància, d'il·luminància i enlluernament establerts a la ITC-EA-02.

D'altra banda, el punt 6 de la ITC-EA-04 indica que aquesta regulació del flux lluminós es pot realitzar mitjançant balasts per a doble nivell a cada lluminària, reguladors/estabilitzadors en la capçalera de les línies o balasts electrònics de potència regulable. Tots aquests sistemes han de permetre una reducció del flux emès de com a mínim un 50% del valor en servei normal.

La instal·lació, es realitzarà mitjançant tecnologia LED, originant un primer estalvi. A més, tots els punts de la instal·lació, permetran la instal·lació posterior d'un



sistema de control punt a punt, via connectors Zhaga, que permetran regular el flux lluminós de manera individual per a cada làmpada.

Aquest sistema romandrà associat a un programa automàtic que redueix el flux lluminós en les hores de menys necessitat

Inicialment, es parametritzarà el driver de control de forma embeguda, per a una aplicació de reducció de flux segons les mostrades al punt 3.11.-Resum de resultats obtinguts.

3.4. Situació de Projecte i tipus d'enllumenat

La zona de protecció lumínica es, segons <https://sig.gencat.cat/visors/pcl.html> , Zona E3, de protecció moderada.

La resta de dades figuren al punt 3.11.-Resum de resultats obtinguts.

3.5 Definició dels nivells teòrics

A partir de la classificació del vial, i seguint taules (de la 6 fins a la 9) de la instrucció ITC-EA-02, s'estableixen els nivells teòrics:

- El nivells mitjos de la nostra instal·lació, mai podran superar en un 20% els nivells mitjos de referència establerts a les següents taules.



ITC-EA-02

2.-Enllumenat Vial.

2.2. Nivells de il.luminació dels vials

Taula6

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia Media	Uniformidad Global	Uniformidad Longitudinal	Incremento Umbral	Relación Entorno
	Lm (cd/m2)	Uo [mínima]	U [mínima]	TI(%) [máximo]	SR [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1, 0	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
M4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

Taula7

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas y húmedas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia Media	Calzada Seca Uniformidad Global	Uniformidad Longitudinal	Calzada húmeda Uniformidad Global	Incremento Umbral Relación Entorno



	Lm (cd/m2)	Uo [mínima]	U [mínima]	Uo [mínima]	TI(%) [máximo]	SR [mínima]
MEW1	2,00	0,40	0, 60	0,15	10,00	0,50
MEW2	1,50	0,40	0, 60	0,15	10,00	0,50
MEW3	1,00	0,40	0, 60	0,15	15,00	0,50
MEW4	0,75	0,40	Sin requisitos	0,15	15,00	0,50
MEW6	0,50	0,35	Sin requisitos	0,15	15,00	0,50

Taula8. Series S de clase d'enllumenat per a vials tipus C, D i E

Clase de Alumbrado	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media Em (lux)	Iluminancia mínima Emin (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Taula9. Series CE de clase d'enllumenat per a vials tipus D i E

Clase de Alumbrado	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media Em (lux) [mínima mantenida]	Uniformidad Media Um [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40



Ajuntament de Banyoles

CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Taula10. Clases G Iluminosa de la Iluminàries

Clase de Intensidad	Intensidad Máxima (cd/klm)			Otros requisitos
	$70^{\circ} \leq \gamma < 80^{\circ}$	$80^{\circ} \leq \gamma < 90^{\circ}$	$\gamma < 90^{\circ}$	
G1	-	200	50	Ninguno
G2	-	150	30	Ninguno
G3	-	100	20	Ninguno
G4	500	100	10	Intensidades por encima de 95° deben ser cero
G5	350	100	10	
G6	350	100	0	Ninguno



3.6 Càlcul de l'eficiència Energètica

Segons la instrucció ITC-EA-01 RD 1890/2008, l'eficiència energètica d'una instal·lació d'enllumenat exterior es defineix com la relació entre el producte de la superfície il·luminada per la luminància mitja en servei de la instal·lació entre la potència activa total instal·lada sent:

$$\varepsilon = S E_m / P \text{ expressat en } m^2 \text{ lux} / W$$

ε Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior ($m^2 \cdot \text{lux} / W$)

P Potència activa total instal·lada (llums i equips auxiliars) (W)

S Superfície il·luminada (m^2) (ídem, terra de la via)

E_m = il·luminància mitja en servei de la instal·lació, considerant manteniment previst (lux)

P Potència activa total instal·lada (llums i equips auxiliars) (W)

ITC-EA-01

1.- Requisits mínims d'eficiència energètica

Taula1.Requisits mínims d'eficiència nergètica en instal.lacions d'enllumenat vial funcional
Situacions de Projectes A, B

Iluminancia mitja de servei $E_m(\text{lux})$	Eficiència energètica mínima $\varepsilon_{\text{min}} m^2 \text{ lux} / W$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

Taula1.Requisits mínims d'eficiència nergètica en instal.lacions d'enllumenat vial ambiental
Situacions de Projectes C,D, E

Iluminancia mitja de servei $E_m(\text{lux})$	Eficiència energètica mínima $\varepsilon_{\text{min}} m^2 \text{ lux} / W$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

3.7 Requisits mínims d'eficiència energètica

Els requisits mínims d'eficiència energètica en les instal·lacions d'enllumenat vial funcional i ambiental, segons les taules 1 i 2 de la instrucció ICT-EA-01 del Reglament d'eficiència :

Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat vial funcional		Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat vial ambiental	
il·luminància mitja en servei E_m	Eficiència energètica mínima ϵ m2 lux / W	il·luminància mitja en servei E_m	Eficiència energètica mínima ϵ m2 lux / W
>30	22	>20	9
25	20	15	7,5
20	17,5	10	6
15	15	7,5	5
10	12	<5	3,5
$\leq 7,5$	9,5		

Es pot observar que, a nivells d'il·luminació més alts, cal ser més eficients des d'un punt de vista energètic.

Per valors d'il·luminància mitja projectada compresos entre els valors indicats a la taula, l'eficiència energètica de referència s'obtindrà per interpolació lineal, s/ taula 1 i 2 de ITC-EA-01.

3.8 Índex d'eficiència Energètica I_ϵ / ICE

Tal i com s'exposa a la ITC-EA-01, les instal·lacions d'enllumenat exterior, excepte les d'enllumenat de senyals i anuncis lluminosos, festius i nadalencs, es qualificaran en funció del seu índex d'eficiència energètica. L'índex d'eficiència energètica I_ϵ es defineix com el quocient entre l'eficiència energètica de la instal·lació ϵ i el valor d'eficiència energètica de referència ϵ_r , en funció del nivell d'il·luminància mitja en servei projectada.

$$I_\epsilon = \epsilon / \epsilon_r$$

A fi de facilitar la interpretació de la qualificació energètica de la instal·lació d'enllumenat i d'acord amb el que s'estableix en altres reglamentacions, es defineix una etiqueta que caracteritza el consum d'energia de la instal·lació mitjançant un escalat de set lletres, des de la lletra A (instal·lació més eficient i amb menys consum d'energia) a la lletra G (instal·lació menys eficient i amb més consum d'energia).

L'índex utilitzat per a l'escala de lletres serà l'índex de consum energètic (HISSI) que és igual a l'invers de l'índex d'eficiència energètica, segons indica la instrucció ITC-EA-01.

$$ICE = I / I_\epsilon$$



Taula4. Qualificació Energètica d'una instal·lació d'enllumenat

Calificació Energètica	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$I_e > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_e > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_e > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_e > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_e > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_e > 0,30$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_e \leq 0,20$

3.10 Factor de Manteniment

El factor de manteniment d'una instal·lació, és la relació entre la il·luminància mitja a la zona il·luminada després d'un determinat període de funcionament de la instal·lació d'enllumenat exterior.

Es calcula mitjançant la següent fórmula:

$$fm = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Sent:

FDFL = factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada.

FSL = factor de supervivència de la làmpada.

FDLU = factor de depreciació de la lluminària.

Segons la GUIA-EA-06, el factor de manteniment per a instal·lacions, no sol superar el valor 0,85.

S'estima:

-Factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada, per led a 50.000 h

FDFL = 0,91 (L80B10 > 100.000)

-Factor de supervivència de la làmpada, re emplaçament en menys de 72 h

FSL 1,00 (expedient X2018004157, PPTP punt 3.5.)

-Factor de depreciació de les lluminàries, si IP6X, i neteja 1 anys, i amb poca contaminació FDLU = 0,93 (expedient X2018004157, PPTP punt 4.9.)

Factor de manteniment	
FDFL	0,91
FSL	1,00
FDLU	0,93
fm	0,85

3.11 Resum de Resultats obtinguts

Partint dels càlculs realitzats, la qualificació energètica de la instal·lació és A



Ubicació	Situació de Projecte				Enllumenat	Requeriments			Espai	Resultats Dialux			
						Iluminancia horizontal en el área de la calzada							
						Iluminancia Media	Uniformitat	Iluminancia mínima					
						Em (lux)	Uo min	Emin (lux)		Em	Emin	Uo	
Tram1	E2	Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.	Flujo de tráfico de peatones	Alto	S1	15		5	Camí Peatonal	22,34	19,8	0,89	
Tram2	D3-D4	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada	Zonas de velocidad muy limitada	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	Alto	S2	entre 10 i 15		3	Camí peatonal 1	12,44	6,45	0,52
						CE4	10	0,4	Calçada	14,45	8,38	0,58	
						S3	entre 7,50 i 11,25	1,5	Camí peatonal 2	12,01	9,63	0,80	



Ajuntament de Banyoles

Tram3	D3-D4	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada Zonas de velocidad muy limitada	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	Alto	S2	entre 10 i 15	3	Camí peatonal 1	11,43	9,47	0,83
					CE4	10	0,4	Calçada	11,52	8,06	0,70
					S3	entre 7,50 i 11,25	1,5	Camí peatonal 2	8,69	6,19	0,71



Ubicació	Coreccions Efectuades	Resultats Objectiu		
		Em	Emin	Uo
Tram1	1.-Fm evolucionat des de 0,95 a 0,85 2.-reducció addional de flux nominal des de 45% fins a 50%	17,99	15,96	0,89
Tram2	1.-Fm evolucionat des de 0,67 a 0,85 2.-reducció addional de flux nominal des del 100% fins a 65%	10,26	5,32	0,52
		11,92	6,91	0,58
		9,90	7,94	0,80
Tram3	1.-Fm sense adaptacions 2.-reducció addional de flux nominal sense adaptacions	11,43	9,47	0,83
		11,52	8,06	0,70
		8,69	6,19	0,71



Ajuntament de Banyoles

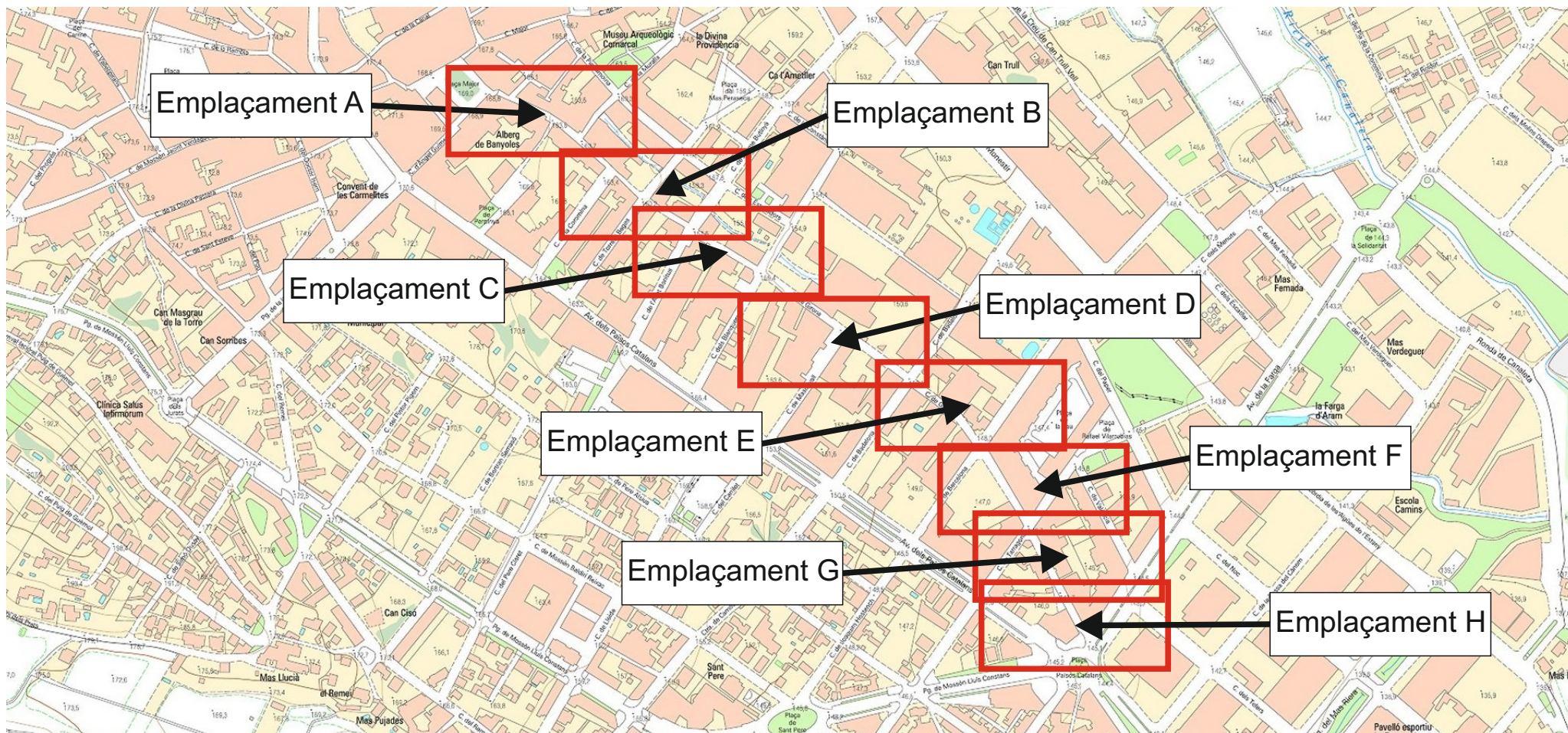
Denominació	Superfície m2	Calçada lux	Unitats	Nominal W	Electrònica W	Reducció a N	Instal. W	Total W	Eficiència energètica ϵ m2 lux / W
Tram1	580	17,99	11	33	4,95	50%	21,45	235,95	44,22
Tram2	1.058	11,92	8	32	4,80	65%	25,60	204,80	61,56
Tram3	5.864	11,52	33	26	3,90	100%	29,90	986,70	68,46

Denominació	Referencia		Referencia Ajustada	Index eficiència Energètica	Index consum Energètic	Qualificació Energètica
	Em	ϵR	ϵR	$I\epsilon$	ICE	
Tram1	20	9,00	8,10	5,5	0,18	A, ICE < 0,91
Tram2	10	6,00	7,15	8,6	0,12	A, ICE < 0,91
Tram3	10	6,00	6,91	9,9	0,10	A, ICE < 0,91

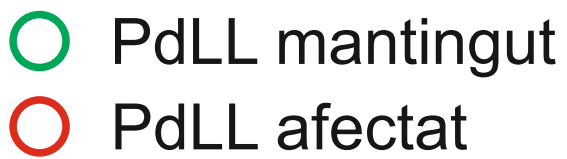


Ajuntament de Banyoles

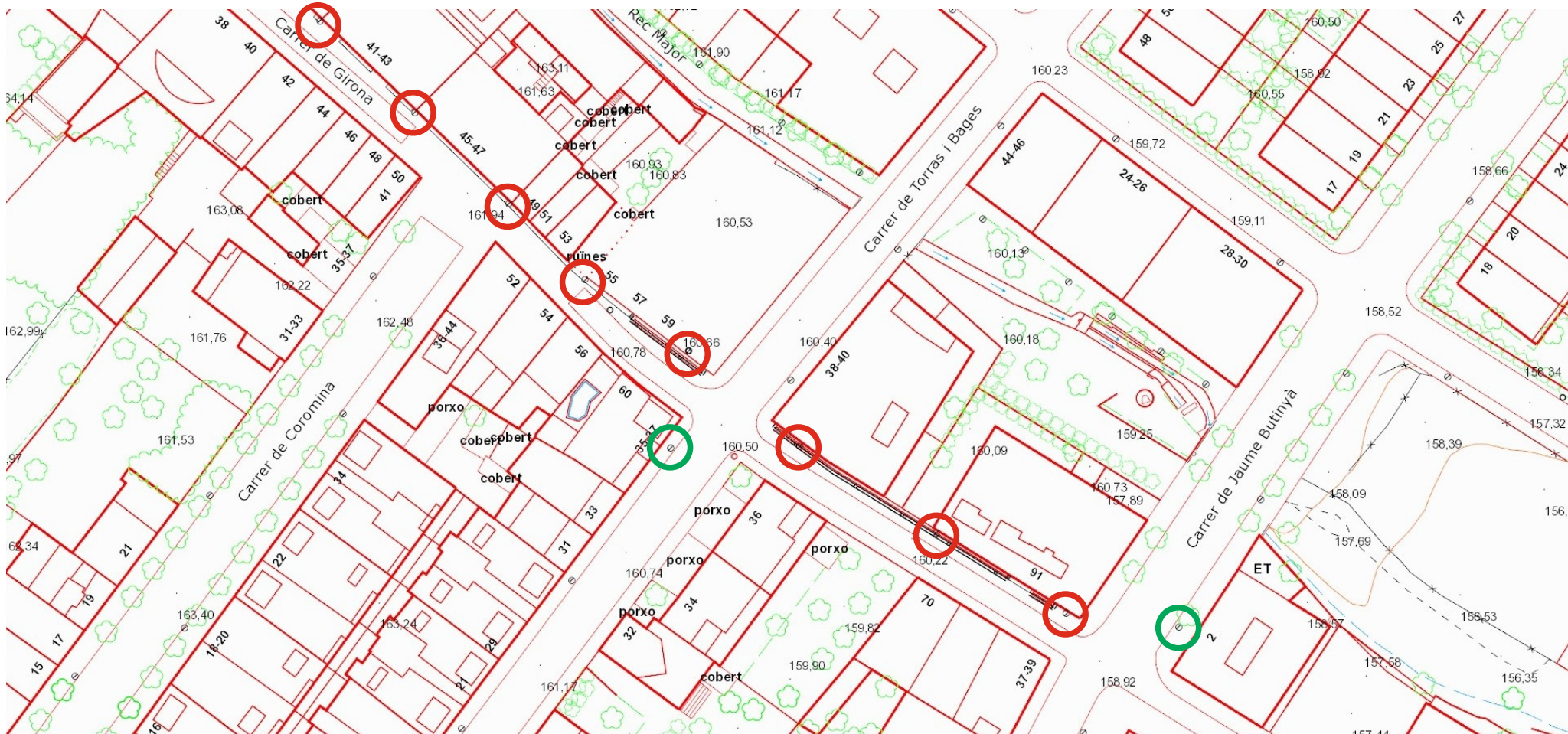
4.- Plànols



02 EMPLAÇAMENT

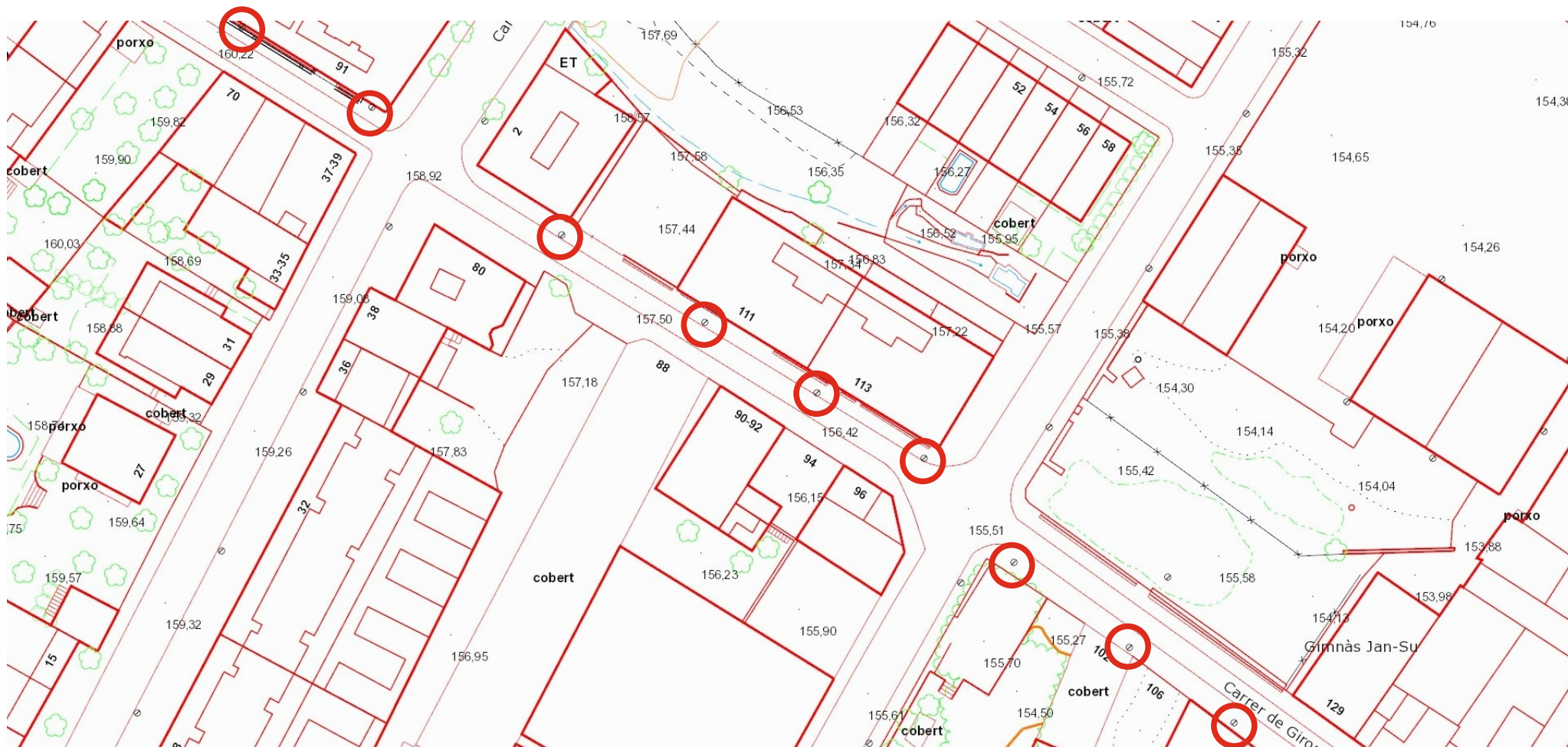


Emplaçament A



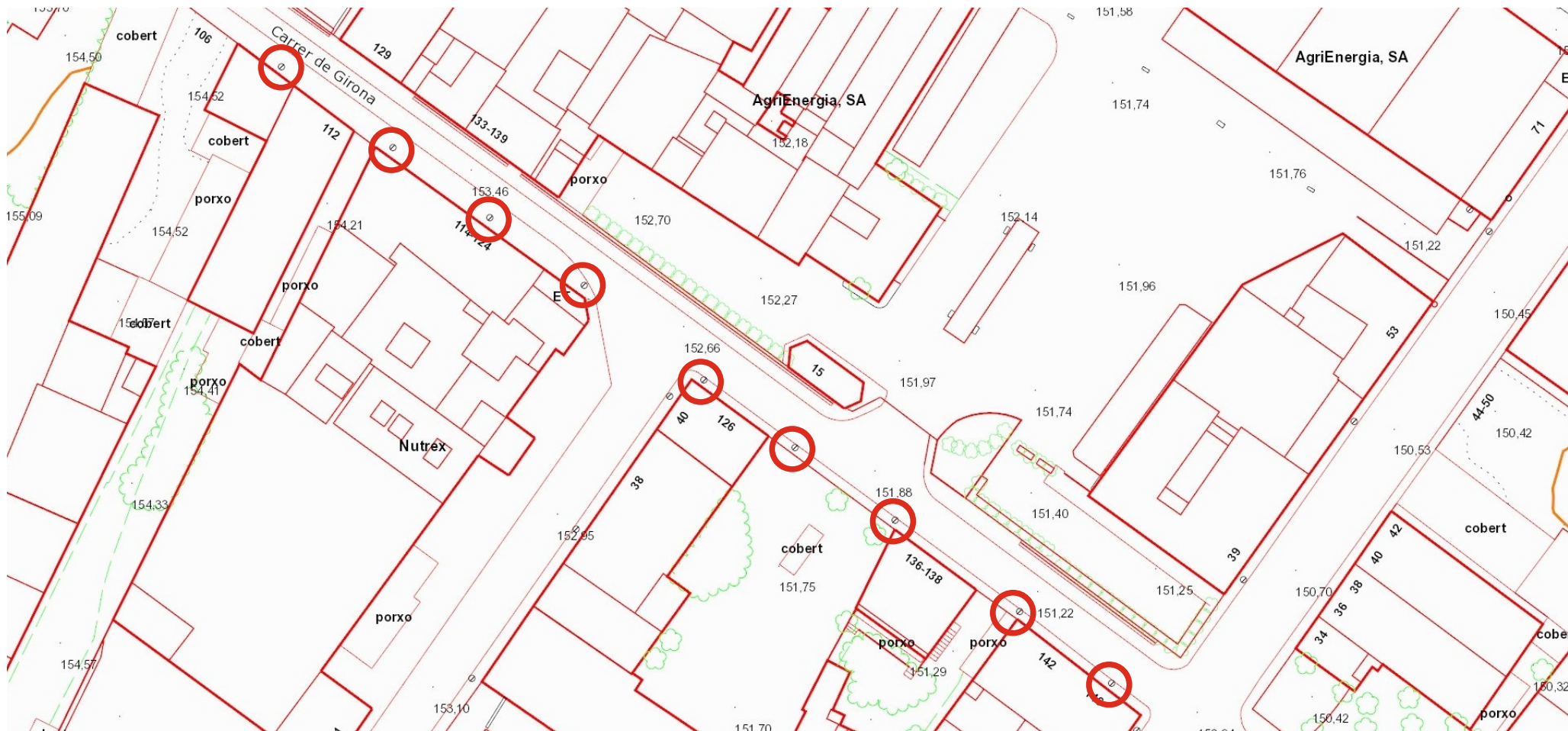
○ PdLL mantingut
○ PdLL afectat

Emplacament B



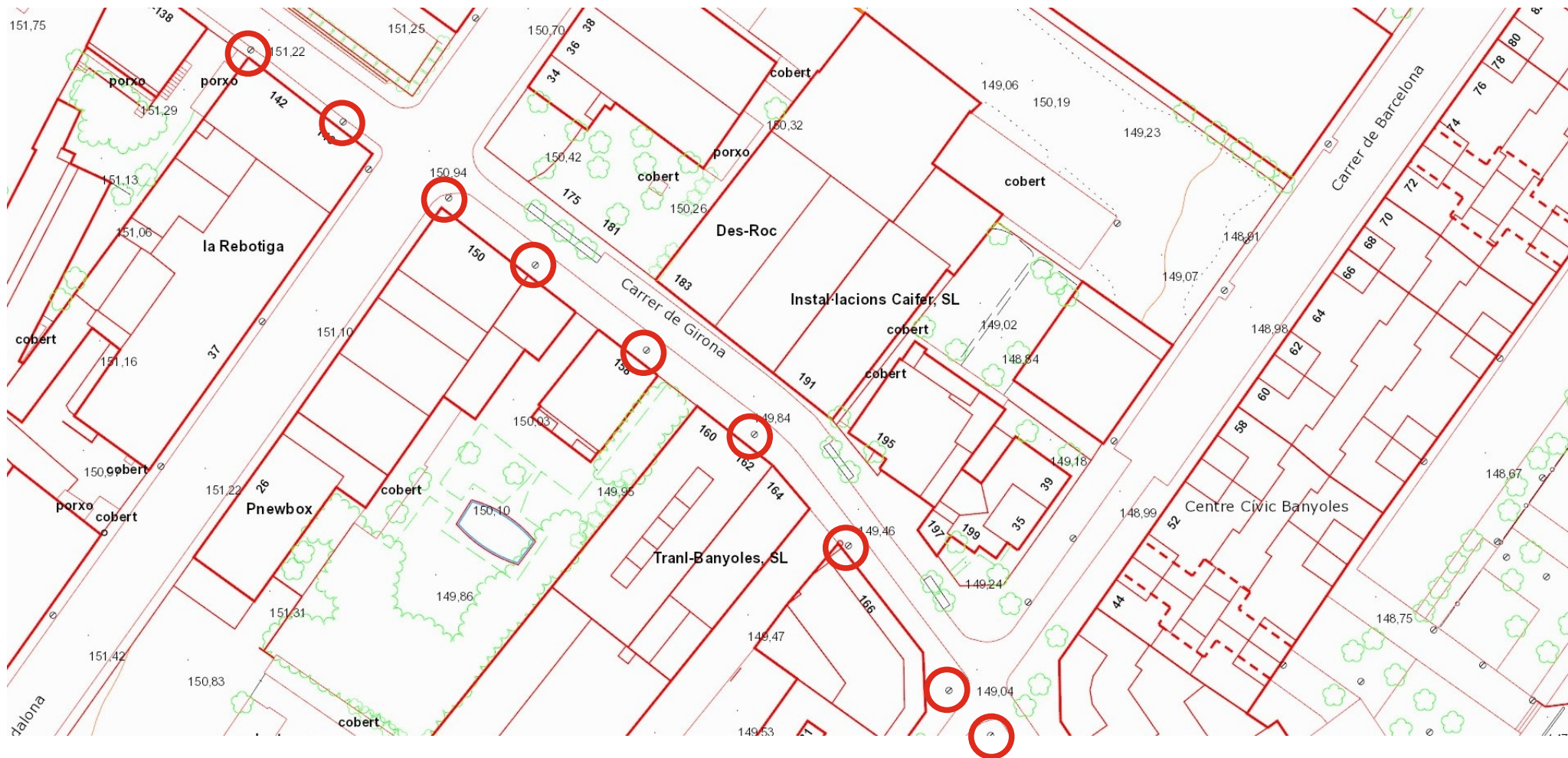
- PdLL mantingut
- PdLL afectat

Emplaçament C



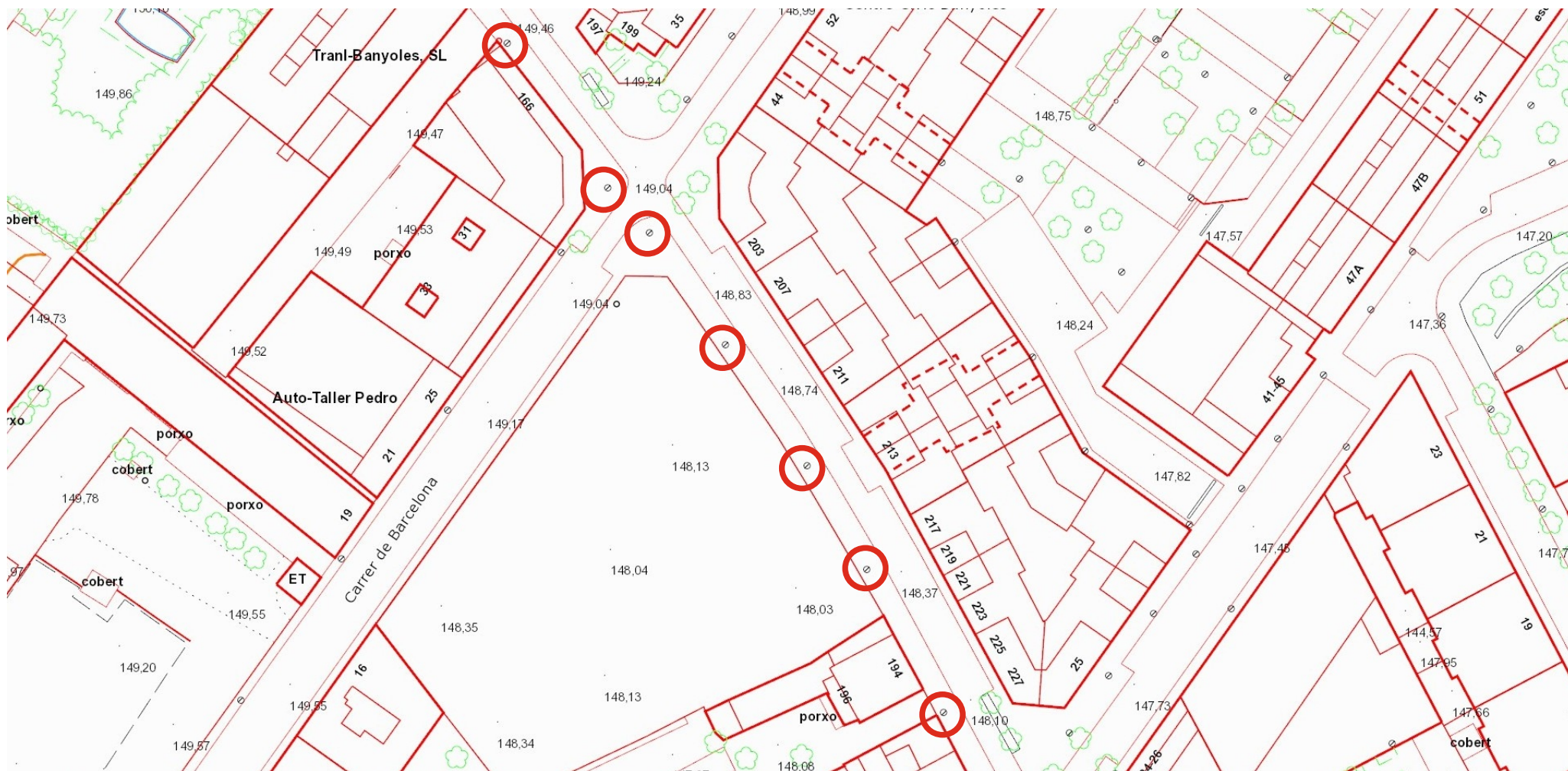
- PdLL mantingut
- PdLL afectat

Emplaçament D



- PdLL mantingut
- PdLL afectat

Emplaçament E



- PdLL mantingut
- PdLL afectat

Emplaçament F



- PdLL mantingut
- PdLL afectat

Emplaçament H

5. Pressupost, Amidaments

D'acord amb el detall que figura a continuació, el projecte executiu d'avaluació i adequació a normativa de l'enllumenat públic Carrer Girona, té un Pressupost d'Execució per contracte PEC s/IVA de 36.714,70 €, que amb l'IVA del 21% de 7.710,09 €, suma un PEC Pressupost d'Execució per contracte PEC a/IVA de 44.424,79 €.



PREUS UNITARIS

Codi	Unitat	Descripció	Preu Unitari
1		Materials	
mt35cun030w	ml	Cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2.	1,45
mt35cun010z1	ml	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (71). Segons UNE 21123-4.	1,89
mt34www040	Ut	Caixa de connexió i protecció, amb fusibles	6,01
mt34ena270a1	Ut	IGUZZINI Platea Por 33 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics LED 33W 3520lm - 106,7 lm/W Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria 3000K CRI 70 Equip electrònic regulable inclòsControl: DALI Òptica: ST0.5 - I = 3,7h / d = 0,5 - Intensitat Class G3 Orientabilitat: direccional Material: alumini fundició a pressió Dimensions (mm): 296x214, Peso (kg): 4,72IK08 IP66 FHS< 1%P877+DB20 Sistema modular de llumenera intercanviable compost per grup de diodes, driver, protecció 10kV Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)	431,93
mt34ena270a2	Ut	SIMON Merak SXF 32 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics LED 32W - 134,3 lm/W Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria 3000K CRI 70Equip electrònic regulable inclòsControl: DALI Òptica: RJ Orientabilitat: direccional Material: alumini injectat i difusor de vidre trempat Dimensions (mm): 296x214, Peso (kg): 4,72 IK08 IP66 FHS< 1%Sistema modular de llumenera intercanviable compost per grup de diodes, driver, protecció 10kVMarcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L90B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)	315,90



Ajuntament de Banyoles

mt34ena270a3	Ut	ROS lightning LRA-5390 Montoliu 26 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria3000K CRI 70Equip electrònic regulable inclòs Control: DALI / 1-10 V Òptica: La presentada al estudi llumínic Orientabilitat: direccional Material: Alumini fundició repulit i Difusor perimetral PMMA Dimensions (mm): 1140x220 diamIK08 IP66 FHS< 1% Sistema modular de llumenera itercamviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)	542,50
mt34ena270a4	Ut	Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.Schreder Neos 2 LED 50 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínicsProgramat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria3000K, CRI 70 o superiorEquip electrònic regulable inclòsControl: DALI / 1-10 V Òptica: La presentada al estudi llumínic, extensiva 5117Orientabilitat: direccionalMaterial: Alumini fundició i Difusor perimetral PMMA, gris AKZO 900 sorrejatDimensions (mm): 441x140x398IK08 IP66 FHS< 1%Sistema modular de llumenera itercamviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kVMarcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L90 B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)	308,00
mt34xes010a	Ut	Tija Cilíndrica circular, d'acer al carboni S 275 JR s/ UNE 10025, fabricació conforme UNE EN 40-5. Color Gris AKZO 900	141,99
mt34www030a		Fonamentació amb formigó HM-20/P/20/I per ancoratge de columna de 3 a 6 m d'altura, inclús placa i perns d'ancoratge.	83,50
mt10hmf011Bb	m3	Formigó no estructural HNE-20/B/20, fabricat en central.	64,13
B9E11200	m3	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	5,48
B0111000	m3	Aigua	1,16
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	105,75
mt35aia080ae	ml	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 90 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 250 N, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	3,15
mt35cun020f	ml	Cable unipolar RV-K no propagador de la flama, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) y coberta de PVC (V). Según UNE 21123-2. amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 211025	3,68
mt35www020	Ut	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra	1,14



Ajuntament de Banyoles

mt35cun030G	ml	Cable multipolar RV-K, de tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca según UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x6 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) y coberta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	4,31
mt35pry500g	Ut	Entroncament en derivació per a cable elèctric 4p de baixa tensió, Y-6 SF", diàmetre exterior del cable entre 6 y 12 mm, compostat per dues mitjes proteccions acobables entre si, ajustables sobre la coberta del cable, i farcit amb mescla aïllant	26,00
mt35www030	ml	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	0,26
2		Equip i maquinària	
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	39,64
mq01exn010i	h	Miniretroexcavadora sobre pneumàtics, de 37,5 kW	45,59
3		Mà d'obra	
mo040	h	Oficial 1 ^a construcció d'obra civil	23,30
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	20,68
mo018	h	Oficial 1 ^a serraller	23,67
mo059	h	Ajudant serraller	20,76
mo003	h	Oficial 1 ^a electricista	25,32
mo102	h	Ajudant electricista	21,72



Ajuntament de Banyoles

QUADRE DE PREUS

DESLUM	Ut	Desmuntatge de lluminària exterior	27,17		
---------------	-----------	---	--------------	--	--

Desmuntatge lluminària exterior fins a 6 m d'altura, encastrada amb mitjans mecànics i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Equip i maquinària			
m07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,170	39,64	6,74
Subtotal equip i maquinària:					6,74
2		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,423	25,32	10,71
mo102	h	Ajudant electricista	0,423	21,72	9,19
Subtotal mà d'obra:					19,90
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	26,64	0,53
Costos directes:					27,17

CABLEderA	ml	Subministrament i Instal.lació en alçada de cable de derivació exterior RV-K 3G 2,5 mm²	2,21		
------------------	-----------	--	-------------	--	--

Subministrament i instal.lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i prova

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt35cun030w		Cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2.	1,000	1,45	1,45
Subtotal materials:					1,45
2		Equip i maquinària			
m07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,004	39,64	0,16
Subtotal equip i maquinària:					0,16
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,012	25,32	0,30



Ajuntament de Banyoles

mo102	h	Ajudant electricista	0,012	21,72	0,26
			Subtotal mà d'obra:		0,56
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	2,17	0,04
			Costos directes:		2,21

CABLEderB	ml	Subministrament i Instal.lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm²	2,66
------------------	-----------	--	-------------

Subministrament i instal.lació de cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclos petit material addicional.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt35cun010z1	ml	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	1,000	1,89	1,89
			Subtotal materials:		1,89
2		Equip i maquinària			
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,004	39,64	0,16
			Subtotal equip i maquinària:		0,16
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1 ^a electricista	0,012	25,32	0,30
mo102	h	Ajudant electricista	0,012	21,72	0,26
			Subtotal mà d'obra:		0,56
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	2,61	0,05
			Costos directes:		2,66

CDER	Ut	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	10,14
-------------	-----------	---	--------------

Instal.lació aèria o a interior de la portella del suport de llumenera de caixa estanca de protecció i derivació per a enllumenat públic, amb envolcall i fabricat amb policarbonat resistent als UVA.
S'inclouen fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T0, i petit material adicional.
Derivació mitjançant regleta tipus SERTSEM amb quatre borns d'entrada i sortida (3P+N) , admeten cablejat fins a 16 mm².
Diposant d'un born addicional per presa de terra, i dos per derivació a punt de llum max 6mm²



Ajuntament de Banyoles

IP54 amb AC001, doble aïllament, amb goma prensaestopades

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt34www040	Ut	Caixa de connexió i protecció, amb fusibles	1,000	6,01	6,01
			Subtotal materials:		6,01
2		Equip i maquinària			
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,004	39,64	0,16
			Subtotal equip i maquinària:		0,16
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,080	25,32	2,03
mo102	h	Ajudant electricista	0,080	21,72	1,74
			Subtotal mà d'obra:		3,77
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	9,94	0,20
			Costos directes:		10,14

LEDA	Ut	Subministrament i col·locació de llumenera led tipus A	471,43
Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat. Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED inclosos tots els accessoris IGUZZINI Platea Por 33 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics LED 33W 3520lm - 106,7 lm/W Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria 3000K, CRI 70 o superior Equip electrònic regulable inclòs Control: DALI Óptica: ST0.5 - I = 3,7h / d = 0,5 - Intensitat Class G3 Orientabilitat: direccional Material: alumini fundició a pressió Dimensions (mm): 296x214, Peso (kg): 4,72 IK08 IP66 FHS< 1% P877+DB20 Sistema modular de llumenera intercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)			

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
------	--------	------------	-----------	--------------	--------



Ajuntament de Banyoles

1		Materials			
mt34ena270a1	Ut	IGUZZINI Platea Por 33 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics LED 33W 3520lm - 106,7 lm/W Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria 3000K CRI 70 Equip electrònic regulable inclòsControl: DALI Òptica: ST0.5 - I = 3,7h / d = 0,5 - Intensitat Class G3 Orientabilitat: direccional Material: alumini fundició a pressió Dimensions (mm): 296x214, Peso (kg): 4,72IK08 IP66 FHS< 1%P877+DB20 Sistema modular de llumenera intercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)	1,000	431,93	431,93
			Subtotal materials: 431,93		
2		Equip i maquinària			
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,170	39,64	6,74
			Subtotal equip i maquinària: 6,74		
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,500	25,32	12,66
mo102	h	Ajudant electricista	0,500	21,72	10,86
			Subtotal mà d'obra: 23,52		
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	462,19	9,24
			Costos directes: 471,43		

LEDB	Ut	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus B	353,08		
		Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat. Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED inclosos tots els accessoris SIMON Merak SXF 32 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics LED 32W - 134,3 lm/W Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria 3000K, CRI 70 o superior Equip electrònic regulable inclòs Control: DALI Òptica: RJ Orientabilitat: direccional Material: alumini injectat i difusor de vidre trempat Dimensions (mm): 296x214, Peso (kg): 4,72 IK08 IP66 FHS< 1% Sistema modular de llumenera intercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV			



Ajuntament de Banyoles

Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L90B10 100.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt34ena270a2	Ut	SIMON Merak SXF 32 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics LED 32W - 134,3 lm/W Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria 3000K CRI 70Equip electrònic regulable inclòsControl: DALIÓptica: RJ Orientabilitat: direccional Material: alumini injectat i difusor de vidre trempat Dimensions (mm): 296x214, Peso (kg): 4,72 IK08 IP66 FHS< 1%Sistema modular de llumenera intercanviable compost per grup de diodes, driver, protecció 10kVMarcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L90B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)	1,000	315,90	315,90
Subtotal materials:					315,90
2		Equip i maquinària			
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,170	39,64	6,74
Subtotal equip i maquinària:					6,74
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,500	25,32	12,66
mo102	h	Ajudant electricista	0,500	21,72	10,86
Subtotal mà d'obra:					23,52
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	346,16	6,92
Costos directes:					353,08

LEDC	Ut	Subministrament i col·locació de llumenera led tipus C	584,22
Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat. Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED inclosos tots els accessoris ROS lightning LRA-5390 Montoliu 26 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria 3000K, CRI 70 o superior Equip electrònic regulable inclòs Control: DALI / 1-10 V Óptica: La presentada al estudi llumínic Orientabilitat: direccional Material: Alumini fundició repulit i Difusor perimetral PMMA			



Ajuntament de Banyoles

Dimensions (mm): 1140x220 diam

IK08 IP66 FHS< 1%

Sistema modular de llumenera intercanviable compost per grup de diodes, driver, protecció 10kV

Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000

hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys

(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt34ena270a3	Ut	ROS lightning LRA-5390 Montoliu 26 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria3000K CRI 70Equip electrònic regulable inclòs Control: DALI / 1-10 V Òptica: La presentada al estudi llumínic Orientabilitat: direccional Material: Alumini fundició repulit i Difusor perimetral PMMA Dimensions (mm): 1140x220 diamIK08 IP66 FHS< 1% Sistema modular de llumenera intercanviable compost per grup de diodes, driver, protecció 10kV Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)	1,000	542,50	542,50
			Subtotal materials:		542,50
2		Equip i maquinària			
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,170	39,64	6,74
			Subtotal equip i maquinària:		6,74
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,500	25,32	12,66
mo102	h	Ajudant electricista	0,500	21,72	10,86
			Subtotal mà d'obra:		23,52
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	572,76	11,46
			Costos directes:		584,22

LEDD	Ut	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus D	345,03
Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.			
Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED inclosos tots els accessoris			
Schreder Neos 2 LED 50 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics			
Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria			
3000K, CRI 70 o superior			
Equip electrònic regulable inclòs			



Ajuntament de Banyoles

Control: DALI / 1-10 V

Óptica: La presentada al estudi llumínic, extensiva 5117

Orientabilitat: direccional

Material: Alumini fundició i Difusor perimetral PMMA, gris AKZO 900 sorrejat

Dimensions (mm): 441x140x398

IK08 IP66 FHS< 1%

Sistema modular de llumenera intercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV

Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L90 B10 100.000

hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys

(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt34ena270a4	Ut	Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.Schreder Neos 2 LED 50 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínicsProgramat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria3000K, CRI 70 o superiorEquip electrònic regulable inclòsControl: DALI / 1-10 VÓptica: La presentada al estudi llumínic, extensiva 5117Orientabilitat: direccionalMaterial: Alumini fundició i Difusor perimetral PMMA, gris AKZO 900 sorrejatDimensions (mm): 441x140x398IK08 IP66 FHS< 1%Sistema modular de llumenera intercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kVMarcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L90 B10 100.000hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)	1,000	308,00	308,00
			Subtotal materials:		308,00
2		Equip i maquinària			
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,170	39,64	6,74
			Subtotal equip i maquinària:		6,74
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,500	25,32	12,66
mo102	h	Ajudant electricista	0,500	21,72	10,86
			Subtotal mà d'obra:		23,52
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	338,26	6,77
			Costos directes:		345,03

ADE010	m3	Excavació de rases i pous	24,33
---------------	-----------	----------------------------------	--------------

Excavació de terres a cel obert per formació de rases per fonamentacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila



Ajuntament de Banyoles

semidura, amb mitjans mecànics, fins assolir la cota de profunditat indicada en el Projecte. Inclús transport de la maquinaria, refinat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq01exn010i	h	Miniretroexcavadora sobre pneumàtics, de 37,5 kW	0,383	45,59	17,46
Subtotal equip i maquinària:					17,46
2		Mà d'obra			
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,309	20,68	6,39
Subtotal mà d'obra:					6,39
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	23,85	0,48
Costos directes:					24,33

ADR010	m3	Rebliments de rases per instal·lacions	71,04
Reblert principal de rases per instal·lacions, amb formigó no estructural HNE-20/B/20, fabricat en central i abocament des de camió.			

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt10hmf011Bb	m3	Formigó no estructural HNE-20/B/20, fabricat en central.	1,000	64,13	64,13
Subtotal equip i maquinària:					64,13
2		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil	0,087	23,30	2,03
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,169	20,68	3,49
Subtotal mà d'obra:					5,52
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	69,65	1,39
Costos directes:					71,04

MPP010	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a	23,07
Subministrament i col·locació a l'estesa amb sorra ciment 200kg/m3 de ciment portland 3cm i beurada de ciment portland de paviment per a ús exterior en àrees de vianants i carrers residencials, de panots, de 20x20x2,5 cm, acabat flamejat de la superfície vista, cantells serrats, rebudes sobre capa de 2 cm de morter de ciment M-10; disposant de junts amb ample igual o superior a 1 mm, per al seu posterior rejuntat amb beurada de ciment 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, Inclús junts de dilatació i junts estructurals, talls a realitzar per ajustar-les a les vores del confinament o a les intrusions existents en el paviment, neteja del paviment i els junts.			



Ajuntament de Banyoles

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
B9E11200	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	1,020	5,48	5,59
B0111000	m3	Aigua	0,010	1,16	0,01
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,003	105,75	0,33
Subtotal equip i maquinària:					5,93
2		Mà d'obra			
mo040	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil	0,450	23,30	10,49
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,300	20,68	6,20
Subtotal mà d'obra:					16,69
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	22,62	0,45
Costos directes:					23,07

IUP050	ml	Canalització subterrània del cablejat d'enllumenat públic	37,26		
---------------	-----------	--	--------------	--	--

Subministrament i instal·lació de canalització subterrània del cablejat d'enllumenat públic, totalment muntat, connexionat i provat, format per:

- Tub protector de polietilè de doble paret, de 90 mm de diàmetre, resistència a compressió major de 250 N, subministrat en rotllo. Inclús fil guia. Totalment muntada, connexionada i provada.
- Conductor aïllat de terra d'enllumenat públic format per cable unipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Fins i tot p/p d'unions realitzades amb grapes i borns d'unió.
- Cable multipolar RV-K, de tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca según UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) y coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2.
- Entroncament en derivació per a cable elèctric de baixa tensió 4p, Y-6 SF", diàmetre exterior del cable entre 6 y 12 mm, compostat per dues mitjes proteccions acobables entre si, ajustables sobre la coberta del cable, i farcit amb mescla aïllant
- Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			
mt35aia080ae	m	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 90 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 250 N, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	1,000	3,15	3,15



Ajuntament de Banyoles

mt35cun020f	m	Cable unipolar RV-K no propagador de la flama, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) y coberta de PVC (V). Según UNE 21123-2. amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0.6/1 kV. Segons UNE 211025	1,000	3,68	3,68
mt35www020	u	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra	0,250	1,14	0,29
mt35cun030G	m	Cable multipolar RV-K, de tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca según UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x6 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) y coberta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	1,000	4,31	4,31
mt35pry500g	u	Entroncament en derivació per a cable elèctric 4p de baixa tensió, Y-6 SF", diàmetre exterior del cable entre 6 y 12 mm, compostat per dues mitjes proteccions acobables entre si, ajustables sobre la coberta del cable, i farcit amb mescla aïllant	0,250	26,00	6,50
mt35www030	m	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	1,000	0,26	0,26
Subtotal equip i maquinària:					18,19
2		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1 ^a electricista	0,318	25,32	8,05
mo102	h	Ajudant electricista	0,261	21,72	5,67
mo040	h	Oficial 1 ^a construcció d'obra civil	0,105	23,30	2,45
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,105	20,68	2,17
Subtotal mà d'obra:					18,34
3		Costos directes complementaris			
%		Costos directes complementaris	2,000	36,53	0,73
				Costos directes:	37,26

UIV010	Ut	Fanal per enllumenat viari	385,02
Subministrament i muntatge de fanal per a enllumenat viari compostat per de columna recta de 3 m de altura i dau de formigó en massa HM-20/P/20/I, Inclús p/p de fonamentació, accessoris, elements d'ancoratge, derivacions per equip d'encesa i presa de terra, connexionat. Totalment instal·lada, mitjançant Tija Cilíndrica circular, d'acer al carboni S 275 JR s/ UNE 10025, fabricació conforme UNE EN 40-5. Color Gris AKZO 900 sable, similar a les existents Base amb placa plana i carteles de reforç, amb mides del perns platina fonamentació 285x400mm, amb perns 4xM14x400 Alçada H=3m, total amb lluminària H=4m, D=220 mm (s/led proposat LEDC), gruix columna 3 mm Dau de formigó de 50x50x65 cm			

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
1		Materials			



Ajuntament de Banyoles

mt34xes010a	Ut	Tija Cilíndrica circular, d'acer al carbonó S 275 JR s/ UNE 10025, fabricació conforme UNE EN 40-5. Color Gris AKZO 900	1,000	141,99	141,99
mt34www030a	Ut	Fonamentació amb formigó HM-20/P/20/I per ancoratge de columna de 3 a 6 m d'altura, inclús placa i perns d'ancoratge.	1,000	83,50	83,50
			Subtotal materials: 225,49		
2	Equip i maquinària				
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	1,007	39,64	39,92
			Subtotal equip i maquinària: 39,92		
3	Mà d'obra				
mo040	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil	1,660	23,30	38,68
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	1,660	20,68	34,33
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,830	25,32	21,02
mo102	h	Ajudant electricista	0,830	21,72	18,03
			Subtotal mà d'obra: 112,06		
4	Costos directes complementaris				
	%	Costos directes complementaris	2,000	377,47	7,55
			Costos directes: 385,02		

DUI030a	Ut	Redreçament de columna	33,53		
Redreçament a plomada de fanal amb columna d'acer, de fins a 4 m d'altura.					
Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu Unitari	Import
2		Equip i maquinària			
mq07cce010a	h	Camió amb cistella elevadora de braç articulat fins a 8 m d'alçada de treball i 260 kg de càrrega màxima	0,400	39,64	15,86
			Subtotal equip i maquinària:		15,86
3		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista	0,116	25,32	2,94
mo102	h	Ajudant electricista	0,116	21,72	2,52
mo040	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil	0,406	23,30	9,46
mo085	h	Ajudant construcció obra civil	0,101	20,68	2,09
			Subtotal mà d'obra:		17,01
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	32,87	0,66
			Costos directes:		33,53



AMIDAMENTS

Unitat d'obra	Descripció	Unitat	Quantitat	Allarg	Ampl	Prof	NOTA	Amidament
Instal.lació de Punts de Llum								
Plaça Major a muralla (Zona preferencial de vianants)								
DESLLUM	Desmuntatge de lluminària exterior	Ut	11,00					11,00
LEDA	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus A	Ut	11,00					11,00
CABLEderA	Subministrament i Instal.lació en alçada de cable de derivació exterior RV-K 3G 2,5 mm²	ml	11,00	4,00				44,00
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	11,00					11,00
Muralla a Abad Bonitus								
DESLLUM	Desmuntatge de lluminària exterior	Ut	8,00					8,00
LEDB	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus B	Ut	8,00					8,00
CABLEderA	Subministrament i Instal.lació en alçada de cable de derivació exterior RV-K 3G 2,5 mm²	ml	8,00	4,00				32,00
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	8,00					8,00
Abad bonitus a Av. Farga (En columnes)								
DESLLUM	Desmuntatge de lluminària exterior	Ut	31,00					31,00
LEDC	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus C	Ut	31,00					31,00
CABLEderB	Subministrament i Instal.lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm²	ml	15,00	4,00			50% dels PdLL	60,00
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	15,00				50% dels PdLL	15,00
(Focus)								
DESLLUM	Desmuntatge de lluminària exterior	Ut	2,00					2,00
LEDD	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus D	Ut	2,00					2,00
CABLEderA	Subministrament i Instal.lació en alçada de cable de derivació exterior RV-K 3G 2,5 mm²	ml	2,00	4,00				8,00
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	2,00					2,00
(Nou PdLL)								
ADE010	Excavació de rases i pous	m3		2,00	0,40	0,40	Rasa fins pericó	0,32
ADE010	Excavació de rases i pous	m3		0,50	0,50	0,65	Fonamentació	0,16
ADR010	Rebliments de rases per instal.lacions	m3	0,48					0,48
MPP010	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a	m2		2,00	0,40			0,80
IUP050	Canalització subterrània del cablejat d'enllumenat públic	ml	2,00					2,00
UIV010	Fanal per enllumenat viari	Ut	1,00					1,00
LEDC	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus C	Ut	1,00					1,00
CABLEderB	Subministrament i Instal.lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm²	ml	1,00	4,00				4,00
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	1,00					1,00
(PdLL per aplomar)								
DUI030a	Redreçament de columna	Ut	1,00					1,00



Ajuntament de Banyoles

Partides Addcionals

MLLUM	Realització dos mapes llumínics, a funcionament d'encesa inicial i reduïda	Ut	1,00	1,00
TIND	Tramitació i registre a l'oficina de gestió empresarial de l'actualització de la instal.lació	Ut	1,00	1,00

Partida de Seguretat i Salut

SiS	Seguretat i Salut	Ut	1,00	1,00
-----	-------------------	----	------	------



Ajuntament de Banyoles

PRESSUPOST

Unitat d'obra	Descripció	Unitat	Amidament	Preu	Import
Instal.lació de Punts de Llum					
TRAM1 Plaça Major a muralla (Zona preferencial de vianants)					
DESLUM	Desmuntatge de lluminària exterior	Ut	11	27,17	298,87
LEDA	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus A	Ut	11	471,43	5.185,73
CABLEderA	Subministrament i Instal.lació en alçada de cable de derivació exterior RV-K 3G 2,5 mm²	ml	44	2,21	97,24
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	11	10,14	111,54
TRAM2 Muralla a Abad Bonitus					
DESLUM	Desmuntatge de lluminària exterior	Ut	8	27,17	217,36
LEDB	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus B	Ut	8	353,08	2.824,64
CABLEderA	Subministrament i Instal.lació en alçada de cable de derivació exterior RV-K 3G 2,5 mm²	ml	32	2,21	70,72
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	8	10,14	81,12
TRAM3 Abad bonitus a Av. Farga (En columnes)					
DESLUM	Desmuntatge de lluminària exterior	Ut	31	27,17	842,27
LEDC	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus C	Ut	31	584,22	18.110,82
CABLEderB	Subministrament i Instal.lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm²	ml	60	2,66	159,60
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	15	10,14	152,10
(Focus)					
DESLUM	Desmuntatge de lluminària exterior	Ut	2	27,17	54,34
LEDD	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus D	Ut	2	345,03	690,06
CABLEderA	Subministrament i Instal.lació en alçada de cable de derivació exterior RV-K 3G 2,5 mm²	ml	8	2,21	17,68
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	2	10,14	20,28
(Nou PdLL)					
ADE010	Excavació de rases i pous	m3	0,32	24,33	7,79
ADE010	Excavació de rases i pous	m3	0,16	24,33	3,95
ADR010	Rebliments de rases per instal.lacions	m3	0,48	71,04	34,10
MPP010	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a	m2	0,80	23,07	18,46
IUP050	Canalització subterrània del cablejat d'enllumenat públic	ml	2	37,26	74,52
UIV010	Fanal per enllumenat viari	Ut	1	385,02	385,02
LEDC	Subministrament i col.locació de llumenera led tipus C	Ut	1	584,22	584,22
CABLEderB	Subministrament i Instal.lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm²	ml	4	2,66	10,64



Ajuntament de Banyoles

PRESSUPOST

Unitat d'obra	Descripció	Unitat	Amidament	Preu	Import
Instal.lació de Punts de Llum					
CDER	Subministrament i Instal.lació de caixa de derivació	Ut	1	10,14	10,14
(PdLL per aplomar)					
DUI030a	Redreçament de columna	Ut	1	33,53	33,53
Partides Addcionals					
MLLUM	Realització dos mapes llumínics, a funcionament d'encesa inicial i reduïda	Ut	1	150,00	150,00
TIND	Tramitació i registre a l'oficina de gestió empresarial de l'actualització de la instal.lació	Ut	1	150,00	150,00
Partida de Seguretat i Salut					
SiS	Seguretat i Salut	Ut	1	455,95	455,95



Ajuntament de Banyoles

PRESSUPOST

Unitat d'obra	Descripció	Unitat	Amidament	Preu	Import
Instal.lació de Punts de Llum					
	TRAM1 Plaça Major a muralla (Zona preferencial de vianants)				5.693,38
	TRAM2 Muralla a Abad Bonitus				3.193,84
	TRAM3 Abad bonitus a Av. Farga				21.209,52
	Partides Addicionals				300,00
	Partida de Seguretat i Salut				455,95
	PEM Preu d'execució s/IVA				30.852,69
	Despeses Generals		13%		4.010,85
	Benefici Industrial		6%		1.851,16
	PEC Preu d'execució per contracte s/IVA				36.714,70
	IVA		21%		7.710,09
	PEC Preu d'execució per contracte				44.424,79

6 Estudi Bàsic De Seguretat I Salut

6.1. Identificació de L'obra

6.2. Objecte del document

6.3. Normativa aplicable

6.4. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

6.5. Identificació dels riscos laborals

6.5.1. Mitjans i maquinària

6.5.2. Treballs previs

6.5.3. Enderrocs

6.5.4. Moviments de terres i excavacions

6.5.5. Fonaments

6.5.6. Ram De Paleta

6.5.7. Estructura

6.5.8. Coberta

6.5.9. Revestiments I Acabats

6.5.10. instal·lacions

6.5.11. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D.1627/1997)

6.6. Mesures de prevenció i protecció

6.6.1. Mesures de protecció col·lectiva

6.6.2. Mesures de protecció individual

6.6.3. Mesures de protecció a tercers

6.7. Primers Auxilis

6.8. Disposicions de seguretat a aplicar a l'obra

6.8.1. Disposicions mínimes generals relatives als treballs en les obres

6.8.1.1 Àmbit d'aplicació

6.8.1.2 Estabilitat i Solidesa

6.8.1.3 Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia

6.8.1.4 Vies i sortides d'emergència

6.8.1.5 Detecció i lluita contra incendis

6.8.1.6 Ventilació

6.8.1.7 Exposició a riscos particulars

6.8.1.8 Temperatura

6.8.1.9 Il·luminació

6.8.1.10 Portes i contraportes

6.8.1.11 Vies de circulació i zones perilloses

6.8.1.12 Andanes i zones de càrrega

6.8.1.13 Espai de treball

6.8.1.14 Primers auxilis

6.8.1.15 Serveis higiènics

6.8.1.16 Locals de descans o d'allotjament

6.8.1.17 Dones embarassades i mares en període d'al·letament



- 6.8.1.18 Treballadors minusvàlids
- 6.8.1.19 Disposicions varies
- 6.8.2 Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres al interior dels locals.
 - 6.8.2.1 Estabilitat i Solidesa
 - 6.8.2.2 Portes d'emergència
 - 6.8.2.3 Ventilació
 - 6.8.2.4 Temperatura
 - 6.8.2.5 Terres, parets i sostres de locals
 - 6.8.2.6 Finestres i sistemes d'il·luminació zenital
 - 6.1.2.7 Portes i contraportes
 - 6.8.2.8 Vies de circulació
 - 6.8.2.9 Escales i cintes mecàniques
 - 6.8.2.10 Dimensió i volum de l'aire dels locals
- 6.8.3. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres a l'exterior dels locals.
 - 6.8.3.1 Estabilitat i Solidesa
 - 6.8.3.2 Caiguda d'objectes
 - 6.8.3.4 Factors atmosfèrics
 - 6.8.3.5 Bastides i escales
 - 6.8.3.6 Aparells elevadors
 - 6.8.3.7 Vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials
 - 6.8.3.8 Instal·lacions, màquines i equipaments
 - 6.8.3.9 Moviments de terres, excavacions, pous, treballs subterranis i túnels
 - 6.8.3.10 Instal·lacions de distribució d'energia
 - 6.8.3.11 Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces prefabricades pesades
 - 6.8.3.12 Altres treballs específics
- 6.9. Recurs preventiu
 - 6.9.1. Designació del recurs preventiu
 - 6.9.2. Instruccions 'l'empresari al recurs preventiu
- 6.10 Protocol especial d'actuació en situació de pandèmia (COVID-19)



6 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

L'obligació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut integrat en el Projecte prové del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Segons el seu article 4 (Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres), el promotor d'una obra de construcció està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes en què es donin algun dels supòsits següents:

- a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759.08 €.
- b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emparant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 jornades.
- d) Totes les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap d'aquests supòsits, s'ha d'elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

6.1. Identificació de l'obra

Les obres referides al present estudi de seguretat i salut contemplen l'avaluació i l'adequació a normativa de l'enllumenat públic al Carrer Girona del Municipi de Banyoles.

6.2. Objecte del document

L'objecte del present estudi bàsic de seguretat i salut és precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, a partir de la identificació dels riscos laborals que es poden presentar durant l'execució de les obres.

- S'identificaran els riscos laborals que poden ser evitables, amb la indicació de les mesures tècniques necessàries per tal d'evitar aquests riscos.
- S'identificaran també els riscos laborals que no es poden eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques destinades a controlar i disminuir aquests riscos.
- Es contemplen també les disposicions mínimes de seguretat i salut que s'han d'aplicar a les obres en general.

Els riscos considerats, així com les mesures previstes en el present estudi de seguretat i salut, es tindran en compte en el Pla de Seguretat i Salut en el treball que el Contractista elaborarà, i en cap cas implicarà una disminució dels nivells de protecció previstos a l'estudi bàsic de seguretat i salut.

Qualsevol risc no previst en el present estudi bàsic, i que sorgeixi durant el desenvolupament de les obres, serà comunicat pel Contractista a la Direcció Facultativa, i s'estudiaran les mesures de protecció més adequades.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra per la Direcció Facultativa.

En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.



Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del RD 1627/1997, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del RD esmentat. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

La Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes.

6.3. Normativa aplicable

Tant en l'elaboració del present estudi bàsic de seguretat i salut, com en el Pla de Seguretat i Salut en el treball presentat pel Contractista, i en l'execució de les obres, se seguirà la normativa i reglamentacions que afectin el desenvolupament de les mateixes. En especial, es considerarà la normativa següent:

-Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92).

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. Transposició de la Directiva 92/57/CEE Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

-Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97) Reglamento de los Servicios de Prevención.

- RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítol 1 esclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.



Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971).

- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97) Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97) Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971).

- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción.

Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) d 23 de septiembre de 1966(BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40) Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

- O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica. Correcció d'errades: BOE: 17/10/70.

- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86) Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87) Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87) Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) Reglamento de aparatos elevadores para obras. Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81).

- O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84) Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87) Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.



-RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89) Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
-O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo Correcció d'errades: BOE: 06/04/71. Modificació: BOE: 02/11/89. Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

Resolucions aprovatòries de Normes Tècniques Reglamentàries per a diferents mitjans de protecció personal dels treballadors:

-R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores Modificació: BOE: 24/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad Modificació: BOE: 25/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos Modificació: BOE: 27/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras Modificació: BOE: 28/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales Modificació: BOE: 29/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos Modificació: BOE: 30/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes Modificació: BOE: 31/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco Modificació: BOE: 01/11/75

6.4. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la Ley 31/1995, de 8 de octubre, de Prevención de Riesgos Laborales, durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

-El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
-L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
-La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
-El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
-La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
-La recollida dels materials perillosos utilitzats.
-L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.



- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

-L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

-L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les tasques.

-L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

-L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només es podran adoptar quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

-Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

6.5. Identificació dels riscos laborals

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que



alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, adoptant en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi. A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, etc.) per a què s'efectuïn amb les degudes condicions de seguretat i salut.

6.5.1. Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

6.5.2. Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.3. Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes



-Acumulació de runes

6.5.4. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

6.5.5. Fonaments

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.6. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material



-Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.7. Estructura

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.8. Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.9. Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material



-Riscos derivats d'emmagatzemar materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.5.10. Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes i indirectes
- Deflagracions amb projecció de partícules als ulls
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

6.5.11. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (annex II del r.d.1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de soterraments, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

6.6. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general predominaran les proteccions col·lectives davant les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.

D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, etc.) per a què s'efectuï amb les degudes condicions de seguretat i salut.

A continuació s'assenyalen les principals mesures de protecció col·lectiva, mesures de protecció individual, mesures de protecció a tercer, i els primers auxilis que es



tindran en compte en l'execució de les obres. El Pla de Seguretat i Salut contemplarà, com a mínim, aquestes mesures.

6.6.1. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebades i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides.
- El personal que treballi en les instal·lacions de baixa o mitja tensió serà qualificat, amb els coneixements adequats respecte electricitat i els seus riscos.
- Es retirarà la tensió de la instal·lació elèctrica en la que es vagi a treballar, obrint amb tall visible totes les fonts de tensió, posant-les a terra i en curtcircuit, amb els enclavaments corresponents.
- Només es restablirà el servei a la instal·lació elèctrica quan es tingui la completa seguretat que no hi ha cap treballador manipulant les línies.
- Es garantirà que no circulin vehicles amb càrrega elevada per sota les línies elèctriques aèries. En cas de maniobres properes a les línies aèries, sempre hi haurà una persona que disposarà dels medis de senyalització necessaris, vigilant els possibles incidents.
- Els treballs elèctrics quedaran suspesos en cas que s'acostin pluges o turmenta.
- En la totalitat dels treballs elèctrics hi haurà un cap, que estarà present mentre durin els treballs de preparació, desmuntatge, instal·lació, connexions, etc. així com als casos d'encreuaments i proximitats amb altres línies aèries.
- Se seguiran en tot moment les instruccions donades per la companyia subministradora, en la totalitat dels aspectes relatius a la seguretat i la salut dels treballadors.

6.6.2. Mesures de protecció individual

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.



- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de guants de protecció elèctrica.
- Utilització d'ulleres de protecció per evitar enlluernaments o lesions oculars per arcs elèctrics.
- En cas de treballar en circuits amb tensió, els treballadors i les eines es trobaran aïllats, amb els corresponents equips de protecció personal (guants, calçat, banquetes, casc, etc.)
- La roba del personal no disposarà de cremalleres ni botons metàl·lics. Tampoc es treballarà amb anells, rellotges o polseres metàl·liques.
- S'evitarà la manipulació d'instal·lacions amb les mans mullades, sobre sòl humit, o en superfícies conductores de l'electricitat. El personal treballarà amb les mànigues baixades, per tal d'evitar contactes amb la pell dels braços.

6.6.3. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

6.7. Primers Auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

6.8. Disposicions de seguretat a aplicar a l'obra

6.8.1. Disposicions mínimes generals relatives als treballs en les obres

6.8.1.1 Àmbit d'aplicació

Els apartats englobats dins de les disposicions mínimes generals relatives als treballs de les obres serà d'aplicació a l totalitat de l'obra, inclòs de treball en les obres en interior i en l'exterior dels locals

6.8.1.2 Estabilitat i Solidesa



a) S'haurà de procurar, de manera apropiada i segura , l'estabilitat dels materials i equipaments i, en general, de qualsevol element que en qualsevol desplaçament pogués afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

b) L'accés a qualsevol superfície que consti de materials que no ofereixin una resistència suficient sols s'autoritzarà en cas que es proporcionin equipaments o medis apropiats perquè el treball es realitzi de manera segura.

6.8.1.3 Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia

a) La instal·lació elèctrica dels llocs de treball en les obres haurà d'ajustar-se a lo disposat en la seva normativa específica. En tot cas, llevat de disposicions específiques de la normativa esmentada, la instal·lació haurà de satisfer les condicions que s'indiquen en els següents punts d'aquest apartat.

b) Les instal·lacions s'hauran de projectar, realitzar i utilitzar de manera que no comportin perill d'incendi ni d'explosió i de manera que les persones estiguin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.

c) El projecte, la realització i l'elecció dels materials i dels dispositius de protecció hauran de tenir en compte el tipus i la potència de l'energia subministrada, les condicions dels factors externs i la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.

6.8.1.4 Vies i sortides d'emergència

a) Les vies i sortides d'emergència hauran d'estar expedites i desembocar la més directament possible en una zona de seguretat .

b) En cas de perill, tots els llocs de treball hauran de poder evacuar-se ràpidament i en condicions de màxima seguretat per els treballadors.

c) El número, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equipaments i de les dimensions de la obra i dels locals, així com del nombre màxim de persones que puguin estar presents en ells.

d) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de ser senyalitzades conforme al Reial Decret 485/1997, de 14 d'Abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització haurà de ser fixada en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

e) Les vies i sortides d'emergència, així com les vies de circulació i les portes que donin accés a elles, no hauran d'estar obstruïdes per cap objecte, de manera que puguin utilitzar) se sense traves en qualsevol moment.

f) En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixin il·luminació hauran d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat.

6.8.1.5 Detecció i lluita contra incendis

a) Segons les característiques de les obres i les seves dimensions i l'ús dels locals, els equipaments presents, les característiques físiques i químiques de les substàncies o materials que es trobin presents així com el nombre màxim de persones que puguin trobar) se en ells, s'haurà de preveure un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis, i si fos necessari, de detectors d'incendis i de sistemes d'alarma.

b) Aquests dispositius de lluita contra incendis i sistemes d'alarma s'hauran de verificar i mantenir amb regularitat. S'hauran de realitzar, en intervals regulars, proves i exercicis adequats.



c) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran de ser de fàcil accés i manipulació. Hauran d'estar senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

6.8.1.6 Ventilació

a) Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, aquests hauran de disposar d'aire net en quantitat suficient.

b) En cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, haurà de mantenir-se en bon estat de funcionament i els treballadors no hauran d'estar exposats a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per la salut dels treballadors, haurà d'haver un sistema de control que indiqui qualsevol avaria.

6.8.1.7 Exposició a riscos particulars

a) Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (per exemple gasos, vapors, o pols).

b) En cas que alguns treballadors hagin de penetrar en alguna zona l'atmosfera de la qual pugués contenir substàncies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada haurà de ser controlada i s'hauran de prendre mesures adequades per preveure qualsevol perill.

c) En cap cas es podrà exposar a un treballador a una atmosfera considerada d'alt risc. Haurà, al menys, de quedar sota vigilància permanentment des de l'exterior i haurà de prendre's totes les precaucions adequades perquè se li pugui donar auxili eficaç i ràpid.

6.8.1.8 Temperatura

La Temperatura ha de ser la adequada per l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

6.8.1.9 Il·luminació

a) Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació en l'obra hauran de disposar, en la mesura del possible, de suficient llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no sigui suficient la llum natural. En aquest cas s'utilitzarà punts d'il·luminació portàtils amb protecció anti-impacte. El color utilitzat per la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

b) Les instal·lacions d'il·luminació dels locals, dels locals de treball i del les vies de circulació hauran d'estar col·locades de manera que el tipus d'il·luminació previst no suposi risc d'accident per els treballadors.

c) Els locals, els llocs de treball i les vies de circulació en els que els treballadors estiguin particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il·luminació artificial hauran de tenir una il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

6.8.1.10 Portes i contraportes

a) Les portes corredisses hauran de tenir d'un sistema de seguretat que impedeixi que surtin i caiguin dels rails.

b) Les portes i contraportes que s'obrin cap amunt hauran de tenir d'un sistema de seguretat que impedeixi tornar a baixar.



c) Les portes i contraportes situades en el recorregut de les vies d'emergència hauran d'estar senyalitzades de manera adequada.

d) En les proximitats immediates de les contraportes destinades sobretot a la circulació de vehicles hauran d'existir portes per la circulació dels vianants, llevat del cas de que el pas sigui segur per aquests.

Aquestes portes hauran d'estar senyalitzades de manera clarament visible i estar expedites en tot moment.

e) Les portes i contraportes mecàniques hauran de funcionar sense risc d'accident per els treballadors. Hauran de tenir dispositius de parada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés i també hauran de poder obrir-se manualment excepte si en cas de produir-se una avaria en el sistema d'energia s'obren automàticament

6.8.1.11 Vies de circulació i zones perilloses

a) Les vies de circulació, inclòs les escales, les escales fixes i les andanes i rampes de càrrega hauran d'estar calculats, situats, condicionats i preparats pel seu ús de manera que es puguin utilitzar fàcilment, amb tota seguretat i conforme al ús a que se li hagi atorgat i de forma que els treballadors que treballin en les proximitats d'aquestes vies de circulació no corrin cap tipus de risc.

b) Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en les que es realitzin operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el número de persones que les puguin utilitzar i amb el tipus d'activitat.

Quan s'utilitzin mitjans de transport en les vies de circulació, s'haurà de preveure una distància de seguretat suficient o mitjans de protecció adequats per les demés persones que pugin estar presents en el recinte. Es senyalitzarà clarament les vies i es farà regularment el seu control i manteniment.

c) Les vies de circulació destinades als vehicles hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, contraportes, passos de vianants i escales.

d) Si en l'obra i hagués zones d'accés limitat, aquestes zones hauran d'estar equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin entrar en ells. S'hauran de prendre totes les mesures adequades per protegir els treballadors que estiguin autoritzats a entrar en zones de perill. Aquestes zones hauran d'estar senyalitzades de manera clarament visible.

6.8.1.12 Andanes i zones de càrrega

a) Les andanes i rampes de càrrega hauran de ser adequades a les dimensions de les càrregues transportades.

b) Les andanes de càrrega hauran de tenir al menys una sortida i les rampes de càrrega hauran d'oferir la seguretat de que els treballadors no puguin caure.

6.8.1.13 Espai de treball

Les dimensions de l'espai de treball s'hauran de calcular de manera que els treballadors disposin de la suficient llibertat de moviments per a les seves activitats, tenint en compte la presència de tot l'equipament i material necessari.

6.8.1.14 Primers auxilis

a) Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin ser oferts en tot moment per personal amb la suficient formació. Així mateix, s'hauran d'adoptar mesures per garantir l'evacuació, a fi de rebre assistència mèdica, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.



- b) Quan l'envergadura de l'obra o el tipus d'activitat ho requereixi, haurà d'haver-hi un o més locals de primers auxilis.
- c) Els locals de primers auxilis hauran de tenir instal·lacions i material de primers auxilis necessaris i tenir fàcil accés per les lliteres. Hauran d'estar senyalitzats conforme el Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.
- d) En tots els llocs en que les condicions de treball ho requereixin s'haurà de disposar també de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés. Una senyalització clarament visible haurà d'indicar la direcció i el número de telèfon del servei local d'urgències.

6.8.1.15 Serveis higiènics

- a) Quan els treballadors tinguin que portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. Els vestuaris hauran de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a eixugar, si fos el cas, la seva roba de treball.

Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitat, brutícia..) la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels objectes personals.

Quan els vestidors no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador haurà de poder tenir un espai per posar la seva roba i els seus objectes personals sota clau.

Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixin, s'haurà de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en nombre suficient. Les dutxes hauran de tenir dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador es pugui netejar sense cap obstacle i amb adequades condicions higièniques. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent, calenta i freda.

- b) Quan amb arranjament al paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, hauran d'haver-hi lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta i freda si fos necessari, a prop dels llocs de treball i dels vestidors. Si les dutxes o els lavabos i els vestidors estiguessin separats, la comunicació entre uns i els altres haurà de ser fàcil.

- c) Els treballadors hauran de disposar en les proximitats dels seus llocs de treball, dels locals de descans, dels vestidors i de les dutxes i lavabos, dels locals especials equipats amb un nombre suficient de lavabos.

- d) Els vestidors, dutxes, lavabos estaran separats per sexes (homes i dones) o s'haurà de preveure una utilització per separat d'aquests.

6.8.1.16 Locals de descans o d'allotjament

- a) Quan ho exigeix la seguretat o la salut dels treballadors, en particular degut al tipus d'activitat o al nombre de treballadors, o per motius d'allunyament de l'obra; els treballadors hauran de poder tenir locals de descans, i si fos el cas, de locals d'allotjament de fàcil accés.

- b) Els locals de descans o d'allotjament hauran de tenir unes dimensions suficients i tenir mobiliari adequat, en nombre de taules i seients amb respall d'acord amb el nombre de treballadors.

- c) Quan no existeixin aquests tipus de locals s'haurà de posar a disposició del personal un altre tipus d'instal·lacions perquè puguin ser utilitzades durant el període de descans del treballador.

- d) Quan existeixin locals d'allotjament fixes, hauran de disposar de serveis higiènics en nombre suficient, així com d'una sala per poder menjar i una altra de lleure.



Aquests locals hauran d'estar equipats amb llits, armaris, taules, i cadires amb respall d'acord amb el nombre de treballadors, s'haurà de tenir en compte, si fos el cas, per la seva designació, la presència de treballadors d'ambdós sexes.

e) En els locals de descans o d'allotjament s'hauran de prendre mesures adequades de protecció per als no fumadors contra les molèsties degudes al fum del tabac.

6.8.1.17 Dones embarassades i mares en període d'alletament

Les dones embarassades i les mares en període d'alletament hauran de tenir la possibilitat de descansar ajagudes en condicions adequades.

6.8.1.18 Treballadors minusvàlids

Els llocs de treball hauran d'estar condicionats tenint en compte, si fos el cas, als treballadors minusvàlids. Aquesta disposició s'aplicarà en particular, a les portes, vies de circulació, escales, dutxes, lavabos i llocs de treball utilitzats o ocupats directament per treballadors minusvàlids.

6.8.1.19 Disposicions varies

a) Els accessos i perímetres de l'obra s'hauran de senyalitzar i destacar de manera que siguin clarament visibles e identificables.

b) En l'obra, els treballadors hauran de disposar d'aigua potable i, si fos el cas, de qualsevol altre beguda apropiada no alcohòlica en quantitat suficient, tant en els locals que ocupin com a prop dels llocs de treball.

c) Els treballadors hauran de disposar d'instal·lacions per poder menjar, i si fos el cas, per poder preparar menjar en condicions de seguretat i salut.

6.8.2 Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres al interior dels locals.

Observació preliminar: les obligacions previstes en la present part de l'annex s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

6.8.2.1 Estabilitat i Solidesa

Els locals hauran de tenir l'estructura i la estabilitat adequades segons el seu tipus d'utilització.

6.8.2.2 Portes d'emergència

a) Les portes d'emergència hauran d'obrir-se cap a l'exterior i no hauran d'estar tancades, de forma que qualsevol persona que necessiti utilitzar-les en cas d'emergència pugui obrir-les de forma fàcil i immediata.

b) Estaran prohibides com a portes d'emergència les portes corredisses i giratòries.

6.8.2.3 Ventilació

a) En cas que s'utilitzin instal·lacions d'aire condicionat o de ventilació mecànica, aquestes hauran de funcionar de forma que els treballadors no estiguin exposats a corrents d'aire molest.

b) S'hauran d'eliminar amb rapidesa tota acumulació de qualsevol tipus de brutícia que pugui comportar un risc immediat per la salut dels treballadors per contaminació de l'aire que respiren.



6.8.2.4 Temperatura

- a) La temperatura dels locals de descans, o dels locals per el personal de guàrdia, dels serveis higiènics, dels menjadors i dels locals de primers auxilis hauran de correspondre a l'ús específic d'aquests locals.
- b) Les finestres, la il·luminació zenital i els envans de vidre hauran de permetre evitar una insolació excessiva, tenint en compte el tipus de treball i ús del local.

6.8.2.5 Terres, parets i sostres de locals

- a) Els terres dels locals hauran d'estar lliures de protuberàncies, forats o plans inclinats perillosos; i ser fermes, estables i no lliscants.
- b) La superfície dels terres, les parets i els sostres dels locals s'haurà de poder netejar i polir per aconseguir condicions d'higiene adequades.
- c) Els envans transparents o translúcids, i en especial els envans envidriats situats en els locals o en les proximitats dels llocs de treball i vies de circulació, hauran d'estar clarament senyalitzats i fabricats amb materials segurs o bé estar separats d'aquests llocs i vies de circulació, per evitar que els treballadors es puguin colpejar amb aquests o lesionar en cas que es trenquin.

6.8.2.6 Finestres i sistemes d'il·luminació zenital

- a) Les finestres, i els sistemes d'il·luminació zenital o de ventilació hauran de poder obrir-se, tancar-se, ajustar-se i fixar-se de manera segura per part dels treballadors.
- b) Les finestres i els sistemes d'il·luminació zenital s'hauran de projectar integrant els sistemes de neteja o hauran de portar dispositius que permetin netejar-los sense risc per als treballadors que realitzin aquest treball ni per els altres treballadors que hi siguin presents.

6.1.2.7 Portes i contraportes

- a) La posició, el nombre, els materials de fabricació i les dimensions de les portes i contraportes es determinaran segons el caràcter i l'ús dels locals.
- b) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- c) Les portes i les contraportes que es tanquin només podran ser transparents o tenir plafons transparents.
- d) Les superfícies transparents o translúcides de les portes o contraportes que no siguin materials segurs s'hauran de protegir contra trencament.

6.8.2.8 Vies de circulació

Per garantir la protecció dels treballadors, el traçat de les vies de circulació haurà d'estar clarament marcat en la mesura que ho exigeixen la utilització i les instal·lacions dels locals.

6.8.2.9 Escales i cintes mecàniques

Les escales i cintes mecàniques hauran de funcionar de manera segura i disposar de tots els dispositius de seguretat necessaris. En particular hauran de tenir dispositius d'aturada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés.

6.8.2.10 Dimensió i volum de l'aire dels locals

Els locals hauran de tenir una superfície i una altura que permetin que els treballadors puguin realitzar els seu treball sense risc per a la seva seguretat, salut i benestar.



6.8.3. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres a l'exterior dels locals.

Observació preliminar: les obligacions previstes en la present part de l'annex s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

6.8.3.1 Estabilitat i Solidesa

a) Els llocs de treball mòbils o fixes situats per sobre o per sota del nivell del terra, hauran de ser fermes i estables tenint en compte:

- El nombre de treballadors que els ocupen.

- Les càrregues màximes que, si fos el cas, hagin de tenir que suportar, així com la seva distribució.

- Els factors externs que poguessin afectar-los.

- En cas que els suports i els demás elements d'aquests llocs de treball no tinguessin estabilitat pròpia, s'haurà de garantir la seva estabilitat mitjançant elements de fixació apropiats i segurs amb la finalitat d'evitar qualsevol desplaçament inesperat o involuntari del conjunt o de part d'aquests llocs de treball.

b) S'haurà de verificar de manera apropiada la estabilitat i solidesa, i especialment després de qualsevol modificació de l'altura o de la profunditat del lloc de treball.

6.8.3.2 Caiguda d'objectes

a) Els treballadors hauran d'estar protegits contra la caiguda d'objectes o materials; per això s'utilitzarà sempre que sigui tècnicament possible, mesures de protecció col·lectiva.

b) Quan sigui necessari, es crearan passos coberts o s'impedirà l'accés a les zones perilloses.

c) Els materials d'aprovisionament, equipaments i eines de treball s'hauran de situar o emmagatzemar de forma que s'eviti el seu desplom, caiguda o bolcada.

6.8.3.3 Caigudes d'altura

a) Les plataformes, bastides i passarel·les, així com els desnivells, forats i obertures existents en els pisos de les obres, que suposin per els treballadors un risc de caiguda d'altura superior als 2 metres, es protegiran mitjançant baranes o altres sistemes de protecció col·lectiva de seguretat equivalent. Les baranes seran resistents, tindran una altura mínima de 90 centímetres i disposaran d'un cantell de protecció, un passamà i una protecció mitja que impedeixi el pas o esllavissada dels treballadors.

b) Els treballs en altura, només es podran efectuar en principi, amb l'ajut d'equipament realitzat per aquest fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, tal com baranes, plataformes o xarxes de seguretat.

Si per la naturalesa del treball no fos possible, s'haurà de disposar de mitjans d'accés segur i utilitzar cinturons de seguretat amb ancoratges o altres mitjans de protecció equivalents.

c) La estabilitat i solidesa dels elements de suport i el bon estat dels mitjans de protecció s'hauran de verificar prèviament al seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada cop que les seves condicions de seguretat puguin resultar afectades per una modificació, període de no utilització o qualsevol altre circumstància.



6.8.3.4 Factors atmosfèrics

S'haurà de protegir els treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i salut.

6.8.3.5 Bastides i escales

a) Les bastides s'hauran de projectar, construir i mantenir-se convenientment de forma que s'eviti el seu desplom o es desplacin accidentalment.

b) Les plataformes de treball, les passarel·les i les escales de les bastides s'hauran de construir, protegir i utilitzar de forma que s'evitin que les persones caiguin o estiguin exposades a caigudes d'objectes. Per això, les seves mesures s'ajustaran al nombre de treballadors que hagin de fer-ne ús.

b) Les bastides hauran de ser inspeccionades per una persona competent:

- Abans de la seva posada en servei.

- En intervals regulars en lo successiu.

- Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a l'aire lliure, moviments sísmics o qualsevol altre circumstància que hagués pogut afectar a la seva resistència o estabilitat.

c) Les bastides mòbils hauran d'assegurar-se contra els desplaçaments involuntaris.

e) Les escales de mà hauran de complir les condicions de disseny i utilització senyalades en el Reial Decret 486/1997, de 14 d'Abril, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

6.8.3.6 Aparells elevadors

a) Els aparells elevadors i els accessoris elevadors utilitzats en les obres, hauran d'ajustar-se a lo indicat en la normativa específica. En tot cas, i malgrat en disposicions específiques de la normativa esmentada, els aparells elevadors i els accessoris elevadors hauran de satisfer les condicions que s'indiquen en els següents punts d'aquest apartat.

b) Els aparells elevadors i els accessoris elevadors, inclosos els seus elements constitutius, els seus elements de fixació i ancoratge, i suports hauran:

- Ser de bon disseny i construcció i tenir una resistència suficient per l'ús a que estan destinats.

- Instal·lar-se i utilitzar-se correctament.

- Mantenir-se en bon estat de funcionament.

- Ser utilitzats per treballadors qualificats que hagin rebut una formació adequada.

c) En els aparells elevadors i en els accessoris elevadors s'haurà de col·locar, de manera visible, la indicació de la seva càrrega màxima.

d) Els aparells elevadors al mateix que els seus accessoris no podran utilitzar-se per finalitats

diferents d'aquelles a les que estan destinades.

6.8.3.7 Vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials

a) Els vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials hauran d'ajustar-se a lo que es disposa en la seva normativa específica.

En tot cas, i malgrat disposicions específiques de la normativa esmentada, els vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials hauran de satisfer les condicions que es senyalen en els següents punts d'aquest apartat.

b) Tots els vehicles i tota la maquinaria per moviments de terres i per a manipulació de materials hauran de :



- Estar ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura de lo possible, els principis de la ergonomia.

- Mantenir-se en bon estat de funcionament.

- Utilitzar-se correctament.

c) Els conductors i persones encarregades de vehicles i maquinaria per a moviments de terres i manipulació de materials hauran de rebre una formació especial.

d) Hauran de prendre's mesures preventives per evitar que caiguin a les excavacions o en aigües vehicles o maquinaria per a moviments de terres i manipulació de materials.

e) Quan sigui adequat, la maquinaria per a moviments de terres i manipulació de materials haurà d'estar equipada amb estructures realitzades per protegir al conductor, contra atrapament en cas de bolcada de la màquina, i contra la caiguda d'objectes.

6.8.3.8 Instal·lacions, màquines i equipaments

a) Les instal·lacions, màquines i equipaments utilitzats en les obres hauran d'ajustar-se a lo especificat en la seva normativa específica. En tot cas, i malgrat disposicions específiques de la normativa esmentada, les instal·lacions, màquines i equipaments hauran de satisfer les condicions que s'indiquen en els següents punts d'aquest apartat.

b) Les instal·lacions, màquines i equipaments, incloses les eines manuals o sense motor, hauran:

- Estar ben projectades i construïdes, tenint en compte, en la mesura de lo possible, els principis de l'ergonomia.

- Mantenir-se en bon estat de funcionament.

- Utilitzar-se exclusivament per els treballs que hagin estat dissenyats

- Ser utilitzats per treballadors que hagin rebut una formació adequada.

c) Les instal·lacions i els aparells a pressió hauran d'ajustar-se a lo disposat en la seva normativa específica.

6.8.3.9 Moviments de terres, excavacions, pous, treballs subterranis i túnels

a) Abans de començar els treballs de moviments de terres, hauran de prendre's mesures per localitzar i reduir al mínim els perills deguts a cables subterranis i d'altres sistemes de distribució.

b) En les excavacions, pous, treballs subterranis o túnels hauran de prendre's precaucions adequades:

- Preveure el risc de soterrament per desprendiment de terres, caiguda de persones, de materials u objectes mitjançant sistemes de blindatge, baixada, talussos o d'altres mesures adequades.

- Per preveure la irrupció accidental d'aigua, mitjançant els sistemes o mesures adequades.

- Per garantir una ventilació suficient en tots els llocs de treball de manera que es mantingui una atmosfera apta per a la respiració que no sigui perillosa ni nociva per a la salut.

- Per permetre que els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas de que es produeixi un incendi o una irrupció d'aigua o la caiguda de materials.

c) S'hauran de preveure vies segures per entrar i sortir de l'excavació.

d) Les acumulacions de terres, runes o materials i els vehicles en moviment, hauran de mantenir-se allunyats de les excavacions o hauran de prendre's les



mesures adequades, si fos el cas, mitjançant la construcció de barreres, per evitar la caiguda en elles mateixes o esfondrament del terreny.

6.8.3.10 Instal·lacions de distribució d'energia

- a) S'hauran de verificar i mantenir amb regularitat les instal·lacions de distribució d'energia presents a l'obra, en particular les que estiguin exposades a factors externs.
- b) Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra hauran d'estar localitzades, verificades i senyalitzades clarament.
- c) Quan existeixin línies d'estesa elèctrica aèries que puguin afectar a la seguretat en l'obra serà necessari desviar-les fora del recinte de l'obra o deixar-les sense tensió. Si això no fos possible, es posaran barreres o senyals d'indicació perquè els vehicles i les instal·lacions es mantinguin allunyats d'aquestes. En cas que els vehicles de l'obra haguessin de circular sota l'estesa s'utilitzarà una senyalització d'advertència i una protecció de delimitació d'altura.

6.8.3.11 Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces prefabricades pesades

- a) Les estructures metàl·liques o de formigó i els seus elements, els encofrats, les peces prefabricades pesades o els suports temporals i els apuntalaments sols es podran muntar o desmuntar sota vigilància, control i direcció d'una persona competent.
- b) Els encofrats, els suports temporals i els apuntalaments s'hauran de projectar, calcular i muntar, de manera que puguin suportar sense cap risc les càrregues a que estiguin sotmeses.
- c) Hauran de prendre's les mesures necessàries per protegir-se els treballadors contra els perills derivats de la fragilitat o inestabilitat temporal de l'obra.

6.8.3.12 Altres treballs específics

- a) Els treballs d'enderroc o demolició que puguin suposar un perill per els treballadors s'hauran d'estudiar i planificar sota la supervisió d'una persona competent i s'hauran de realitzar adoptant les precaucions, mètodes i procediments adequats.
 - b) En els treballs en cobertes hauran de prendre's les mesures de protecció col·lectiva que siguin necessàries, en atenció a l'altura, inclinació o possible caràcter o estat lliscant, per evitar la caiguda de treballadors, eines o materials. Així, quan s'hagi de treballar sobre o a prop de superfícies fràgils, s'haurà de prendre mesures preventives adequades per evitar que els treballadors les trepitgin involuntàriament o caiguin per aquestes.
 - c) Els treballs amb explosius, així com els treballs en caixons d'aire comprimit s'ajustaran a lo disposat en la seva normativa específica.
 - d) Els atalls hauran d'estar ben construïts amb materials apropiats i sòlids, amb una resistència suficient i disposin d'un equipament adequat perquè els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas d'irrupció d'aigües i de materials.
- La construcció, el muntatge, la transformació o el desmuntatge d'un atall haurà de realitzar-se únicament sota la vigilància d'una persona competent. Així, els atalls hauran de ser inspeccionats per una persona competent a intervals regulars.

6.9. Recurs preventiu



6.9.1. Designació del recurs preventiu.

Independentment de quin sigui el model d'organització preventiva implantat per l'empresari (recursos propis o concert amb serveis de prevenció aliens), la designació i presència de recurs preventiu a l'obra es preceptiva.

6.9.2. Instruccions l'empresari al recurs preventiu

El Recurs Preventiu ha de rebre instruccions precises de l'empresari sobre els llocs o centre de treball sobre els quals ha de desenvolupar la seva vigilància, sobre les operacions concretes sotmeses a ella i sobre què mesures preventives recollides en la planificació de la activitat preventiva o en el Pla de Seguretat i Salut en obres de construcció, han d'observar i vigilar el compliment de les activitats preventives en relació amb els riscos derivats de la situació que determini la seva necessitat per aconseguir un adequat control d'aquests riscos.

Aquesta vigilància inclourà:

- Comprovar l'eficàcia de les activitats preventives previstes en la planificació. L'adequació d'aquestes activitats als riscos que es pretén prevenir o l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència de recursos preventius.
- Si, com a resultat de la vigilància, s'observés un compliment deficient de les activitats preventives, les persones a les quals s'assigni la presència:
- Faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives.
- Han de posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades si aquestes no haguessin estat encara esmenades.

6.10 Protocol especial d'actuació en situació de pandèmia (COVID-19)

El present protocol és d'aplicació a l'obra de referència, en cas d'estat de pandèmia, i serà d'aplicació específica per minimitzar les contagis deguts a la COVID-19.

També serà d'aplicació per a totes les persones que actuïn en l'obra, com visites de coordinació, planificació i supervisió, subcontractes o qualsevol altre tercer que assisteixi o es pugui a l'obra

Totes les mesures incloses en el pla de actuació general i el present protocol es revisaran per adaptar-les a l'evolució de la situació. Les mesures de protecció per evitar la propagació del virus són:

- Garantir la distància mínima de seguretat entre treballadors i personal de 2m.
- Evitar aglomeracions o agrupacions dels treballadors que suposin un contacte entre ells, tant en l'obra com en qualsevol dependència o instal·lació d'aquesta.
- Establir els protocols de protecció dels treballadors i personal de l'obra, i els controls de mesura de la temperatura personal a l'entrada de l'obra.
- En el cas que es constati qualsevol indici que algun treballador o personal de l'obra presenta símptomes de la malaltia, s'haurà de seguir estrictament el protocol sanitari establert comunicant-ho a tots els contractistes, subcontractistes, autònoms i a la direcció facultativa que hagin pogut estar a l'obra durant els 15 últims dies.
- El contractista, en el seu cas, adaptarà o ampliarà el pla de seguretat i salut, incorporant els canvis organitzatius i de qualsevol altre tipus, per fer efectives aquestes mesures i qualsevol altres que calgui implantar en les obres.



Cal recordar que els propis treballadors i la resta de persones que intervenen en una obra (incloent la direcció facultativa i el coordinador de seguretat i salut), també estan obligats a nivell personal, a complir les prescripcions del RD de l'estat d'alerta i la resta d'indicacions generals oficials, en particular, la de respectar la distància mínima de seguretat amb altres persones de 2m i, en el cas que el desplaçament al lloc de treball sigui per mitjans privats, de fer-ho preferentment de forma individual.

Els treballadors, d'acord amb l'article 21.2 de la Llei de prevenció de riscos laborals, tenen el dret d'abandonar el lloc de treball si consideren que l'activitat comporta un risc greu per a la seva vida o per a la seva salut. Igualment tenen el mateix dret, de conformitat amb l'article 8.7 de la Llei del treballador autònom, els treballadors autònoms i la direcció facultativa i el coordinador de seguretat i salut de les obres, en el cas que siguin liberals.

7. Planificació

La durada aproximada d'aquesta actuació s'estima en 5 setmanes, segons taula:

Planificació Actuacions

ACTIVITAT / SETMANES	1	2	3	4	5
1.- Desmuntatge					
2.- Muntatge					
3.- Proves Funcionament					

De forma alternada, i durant les quatre primeres setmanes es realitzarà desmuntatge i muntatge unitari de cada lluminària i demés accessoris, deixant sempre la instal·lació en condicions de funcionament al final de la jornada de treball per evitar molèsties als veïns per manca d'enllumenat públic.

La darrera setmana, la cinquena, es procedirà a la verificació de funcionament i la realització de dos mapes lumínics del conjunt del carrer Girona, en condicions de funcionament normal i de funcionament reduït.

8. Estudi d'Estalvis

INDEX

8.1. Econòmic

8.2 Mediambiental

8.1. Econòmic

Aquesta actuació té com a objectiu primordial l'avaluació i l'adequació a normativa de l'enllumenat públic del carrer rec de girona.

Adicionalment, es realitza una optimització del consum energètic en base a l'aplicació de la tecnologia led i reducció de flux programat de forma embeguda.

En el següent resum es mostra l'estimació de consum actual, així com de la projectada a nivell energètic i econòmic, obtenint una estimació d'estalvis anuals de 1.739 € (IVA inclòs):



Ajuntament de Banyoles

		Nominal	Unitats	Nominal W	Equip. Aux. W	Instal. W	Total W	
Situació Actual								
	Tram1	s/regulació	11	100,00	30,00	130,00	1.430	
	Tram2	s/regulació	8	100,00	30,00	130,00	1.040	
	Tram3	s/regulació	33	70,00	21,00	91,00	3.003	
							5.473	W Instal.lats

Situació Proposada		Nominal	Unitats	Nominal W	Equip. Aux. W	Instal. W	Total W	
	Tram1	100%	11	33,00	4,95	37,95	417	
	Tram2	100%	8	32,00	4,80	36,80	294	
	Tram3	100%	33	26,00	3,90	29,90	987	
							1.699	W Instal.lats
		Reducció a N fnc normal	Unitats	Nominal W	Equip. Aux. W	Instal. W	Total W	
	Tram1	50%	11	16,50	4,95	21,45	236	
	Tram2	65%	8	20,80	4,80	25,60	205	
	Tram3	100%	33	26,00	3,90	29,90	987	
							1.427	W Instal.lats, proposta fins a 02h.
		Reducció a N a partir de 02h	Unitats	Nominal W	Equip. Aux. W	Instal. W	Total W	



Tram1	30%	11	9,90	4,95	14,85	163
Tram2	40%	8	12,80	4,80	17,60	141
Tram3	65%	33	16,90	3,90	20,80	686

991 W Instal.lats, proposta des de 02h. fins al

Al no efectuar cap actuació als quadres de capçalera, no es realitza cap ajustament respecte del possible desfàs horari de funcionament, ni temps de posada a règim de la instal.lació.

Recordar que la posada a règim de la instal.lació de leds es instantània, en milisegons/segons, mentre que la de descàrrega pren uns 10-15 minuts.

Hores per Franjes horàries	Hores	Fins 22	Fins 23	Fins 24	Fins 1	Fins 2	Fins 6	Fins 7	Fins 8	Fins 9
3.0 A Punta	607,10	607,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pla	1.043,70	300,80	365,00	365,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vall	2.651,57	0,00	0,00	0,00	365,00	365,00	1.460,00	303,92	157,65	0,00
	4.302,37									

Consums per Franjes horàries	kWh ACTUALS	Fins 22	Fins 23	Fins 24	Fins 1	Fins 2	Fins 6	Fins 7	Fins 8	Fins 9
3.0 A Punta	3.323	3.323	0	0	0	0	0	0	0	0
Pla	5.712	1.646	1.998	1.998	0	0	0	0	0	0
Vall	14.512	0	0	0	1.998	1.998	7.991	1.663	863	0
	23.547									

Consums per Franjes horàries	kWh PROPOSTA	Fins 22	Fins 23	Fins 24	Fins 1	Fins 2	Fins 6	Fins 7	Fins 8	Fins 9
3.0 A Punta	867	867	0	0	0	0	0	0	0	0
Pla	1.484	429	521	521	0	0	0	0	0	0
Vall	2.945	0	0	0	521	521	1.446	301	156	0
	5.296									

Estimació de despeses	cost Energia	Actual	Proposat	Estalvis
-----------------------	--------------	--------	----------	----------



Ajuntament de Banyoles

actuals		€/kWh	€/any	€/any	€/any
3.0 A	Punta	0,100285	333,21	86,91	
	Pla	0,088369	504,78	131,16	
	Vall	0,064595	937,40	190,26	
	Total Energia		1.775,40	408,33	
	Impost electricitat	5,11%	90,76	20,87	
	Base imposable		1.866,15	429,20	1.436,96
	IVA	21,00%	391,89	90,13	
	Despesa Diferencial		2.258,05	519,33	1.738,72

	PEM	DG 13%	BI 6%	Base Imp.	IVA21%	Total
INVERSIO total	30.852,69	4.010,85	1.851,16	36.714,70	7.710,09	44.424,79
Estalvis				1.436,96		1.738,72
Retorn simple inversió (anys)				25,55		25,55

NOTA: El reton simple de la inversió s'ha calculat des d'un punt de vista merament econòmic, sense considerar la inflació, ni la possible evolució dels preus, tot i la clara tendència a l'alça de l'electricitat, i la baixada de la tecnologia LED.

Per d'altre banda, remacar que el pressupost es pot dividir en la part d'adequació a normativa i l'harmonització de tot el carrer.

	PEM	DG 13%	BI 6%	Base Imp.	IVA21%	
Adequació a normativa, juntament amb increment de qualitat llumínica	21.742,25	2.826,49	1.304,53	25.873,27	5.433,39	31.306,66
Reste d'actuació per implantació de tecnologia led	9.110,44	1.184,36	546,63	10.841,43	2.276,70	13.359,16
Total (NOTA: Part comuns repartides de forma econòmica proporcional)	30.852,69	4.010,85	1.851,16	36.714,70	7.710,09	44.424,79

8.1. Mediambiental

Prenent l'energia estalviada, i aplicant el factor de conversió de ICAEN:

https://canviclimatic.gencat.cat/es/actua/factors_demissio_associats_a_lenergia/

Mix elèctric 2019: 241 g Co2/kWh

S'obtenen els següents estalvis en emissions de Co2:

Estimació Energia Situació actual	23.547 kWh
Estimaicó Energia Proposta	5.296 kWh
Estalvi Energia	18.251 kWh
Mix Elèctric	241 g Co2/kWh
Estalvi Mediambiental	4,40 T Co2

9. Plec de Clàusules Administratives

INDEX

9.1. Disposicions Generals

9.2. Disposicions Facultatives

9.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

9.2.9.1. El Promotor

9.2.9.2. El Projectista

9.2.9.3. El Constructor o Contractista

9.2.1.4. El Director d'obra

9.2.1.5. El Director de l'execució de l'obra

9.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

9.2.1.7. Els subministradors de productes

9.2.2. Agents que intervenen en l'obra segons Llei 38/1999 (L.O.E.)

9.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut segons RD 1627/1997

9.2.4. Agents en matèria de gestió de residus segons RD 105/2008

9.2.5. La Direcció Facultativa

9.2.6. Visites facultatives

9.2.7. Obligacions dels agents intervinents

9.2.7.1. El Promotor

9.2.7.2. El Projectista

9.2.7.3. El Constructor o Contractista

9.2.7.4. El Director d'obra

9.2.7.5. El Director de l'execució de l'obra

9.2.7.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

9.2.7.7. Els subministradors de productes

9.2.7.8. Els propietaris i els usuaris

9.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'edifici

9.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

9.3. Disposicions Econòmiques



9. Plec de Clàusules Administratives

9.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la Llei 30/2007, de Contractes del Sector Públic (LCSP).

9.2. Disposicions Facultatives

9.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la Llei 38/99 d'ordenació de l'edificació (L.O.E.).

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la L.O.E. i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció. Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

9.2.9.1. El Promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la legislació de contractes de les Administracions públiques i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la L.O.E.

9.2.9.2. El Projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en l'apartat 2 de l'article 4 de la L.O.E., cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

9.2.9.3. El Constructor o Contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'ha d'efectuar especial menció que la Llei assenyala com a responsable explícit del vici o defectes constructius al contractista general de l'obra, sense perjudici del dret de repetició d'aquest cap als subcontractistes.



9.2.1.4. El Director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'obra.

9.2.1.5. El Director de l'execució de l'Obra

És l'agent que, formant part de la Direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució Material de l'obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat per facultatiu, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

9.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

9.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

9.2.2. Agents que intervenen en l'obra segons Llei 38/1999 (L.O.E.)

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

9.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut segons RD 1627/1997

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

9.2.4. Agents en matèria de gestió de residus segons RD 105/2008

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

9.2.5. La Direcció Facultativa

En correspondència amb la L.O.E., la Direcció facultativa està composta per la direcció d'obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la Direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.



9.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la Direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

9.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes en els articles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16, del capítol III de la L.O.E. i altra legislació aplicable.

9.2.7.1. El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al Director d'obra, al Director de l'execució de l'Obra i al Contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut en les obres de construcció.

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que

conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

9.2.7.2. El Projectista

Redactar el projecte per encàrrec del Promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al Promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al Facultatiu abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el Promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències de l'Arquitecte i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa de l'Arquitecte i previ acord amb el Promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

9.2.7.3. El Constructor o Contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix l'article 7 del RD 1627/97 de



24 d'octubre.

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la Direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions de l'Arquitecte Director d'obra i del Director de l'execució Material de l'Obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectuï les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, Director d'Execució Material de l'Obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuïn, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del Director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la Direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilitatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscarbar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius



que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició de l'Arquitecte Tècnic o Aparellador els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la Direcció facultativa.

Auxiliar al Director de l'execució de l'Obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Facilitar als Arquitectes Directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en l'Article 19 de la Llei d'Ordenació de l'edificació i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

9.2.7.4. El Director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al Promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al Director de l'execució de l'Obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del Promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al Promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita



del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el Promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen a l'Arquitecte Director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels Arquitectes Directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al Contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

9.2.7.5. El Director de l'execució de l'Obra

Correspon a l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, segons s'estableix en l'Article 13 de la LOE i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del Director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments a l'Arquitecte o Arquitectes Directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el Contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats



i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al Contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als Arquitectes Directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al Promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als Arquitectes Directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el Contractista, els Subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.



Si es fes cas omís de les ordres efectuades per l'Arquitecte Tècnic, Director de l'execució de les Obres, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

9.2.7.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de les obres.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

9.2.7.7. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

9.2.7.8. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

9.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a l'Article 7 de la Llei d'Ordenació de l'edificació, una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el Llibre de l'Edifici, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

9.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

9.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la Llei 30/2007, de Contractes del Sector Públic (LCSP).

10. Plec de Condicions Tècniques Particulars

INDEX

10.1. Prescripcions sobre els materials

10.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

10.1.2. Formigons

10.1.10.1. Formigó estructural

10.1.3. Acers per a formigó armat

10.1.3.1. Acers corrugats

10.1.4. Acers per a estructures metàl·liques

10.1.4.1. Acers en perfils laminats

10.1.5. Conglomerants

10.1.5.1. Ciment

10.1.6. Prefabricats de ciment

10.1.6.1. Blocs de formigó

10.1.7. Fusteria i manyeria

10.1.7.1. Portes industrials, comercials, de garatge i contraportes

10.1.8. Instal·lacions

10.1.8.1. Tubs de polietilè per a proveïment

10.1.8.2. Tubs de plàstic per a fontaneria i calefacció

10.1.8.3. Tubs de coure per a fontaneria i calefacció

10.1.8.4. Tubs d'acer negre per a calefacció

10.1.8.5. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

10.2. Prescripcions quant a l'execució per Unitat d'obra

10.2.1. Demolicions

10.2.2. Condicionament del terreny

10.2.3. Fonamentacions

10.2.4. Estructures

10.2.5. Façanes i particions

10.2.6. Fusteria, vidres i proteccions solars

10.2.7. Instal·lacions

10.2.8. Revestiments i extradossats

10.2.1. Seguretat i Salut

10.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

10.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

10.5 Prescripcions tècniques particulars



10. Plec de Condicions Tècniques Particulars

10.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del Director de l'execució de l'Obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb l'especificat en l'article 7.2. del CTE, en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà segons l'article 7.2. del CTE:

- El control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.10.1.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.10.2.
- El control mitjançant assajos, conforme a l'article 7.2.3.

Per part del Constructor o Contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del Director d'Execució de l'Obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El Contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El Contractista notificarà al Director d'Execució de l'Obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el Director d'Execució de l'Obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'Execució de l'Obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Totes les despeses que això ocasionés seran a càrrec del Contractista.

El fet que el Contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del Contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

10.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat. Seguretat en cas d'incendi.



- Higiene, salut i medi ambient. Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

-Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu). Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del Director de l'execució de l'Obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el Real Decret 1630/1992 pel qual es transposa al nostre ordenament legal la Directiva de Productes de Construcció 89/106/CEE.

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte pròpiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix. En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi) el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte el nombre del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el nombre de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per diverses els nombres de totes elles la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada

informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.



10.1.2. Formigons

10.1.2.1. Formigó estructural

10.1.2.1.1. Condicions de subministrament

El formigó s'ha de transportar utilitzant procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen acabades de pastar.

Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir del 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport haurien d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no haurien de presentar desperfectes o desgast en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar a l'homogeneïtat del formigó.

El transport es podrà realitzar en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació o en equips amb o sense agitadors, sempre que tals equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaces de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

10.1.2.1.2. Recepció i control

Prèviament a efectuar la comanda del formigó s'ha de planificar una sèrie de tasques, amb l'objectiu de facilitar les operacions de posta en obra del formigó:

- Preparar els accessos i vials per els que transitaran els equips de transport dins de l'obra. Preparar la recepció del formigó abans de que arribi el primer camió.
- Programar l'abocament de forma que els descansos o els horaris de menjar no afectin a la posta en obra del formigó, sobre tot en aquells elements que no hagin de presentar juntes fredes.
- Aquesta programació ha de comunicar-se a la central de fabricació per a adaptar el ritme de subministrament.

Inspeccions:

-Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'una fulla de subministrament que estarà en tot moment a la disposició de la Direcció d'obra, i en la qual haurien de figurar, com a mínim, les següents dades:

- Nom de la central de fabricació de formigó.
- Nombre de sèrie del full de subministrament.
- Data d'entrega.
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció.
- Especificació del formigó
- En cas que el formigó es designi per propietats:
 - Designació.
- Contingut de ciment en quilos per metre cúbic (kg/m^3) de formigó, amb una tolerància de ± 15 kg. Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
- En cas que el formigó es designi per dosificació:
 - Contingut de ciment per metre cúbic de formigó.
 - Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
- Tipus d'ambient.
- Tipus, classe i marca del ciment.
- Consistència.
- Grandària màxima de l'àrid.



- Tipus d'additiu, si ho hagués, i en cas contrari indicació expressa que no conté.
- Procedència i quantitat d'addició (cendres volants o fum de silici) si l'hagués i, en cas contrari, indicació expressa que no conté.
- Designació específica del lloc del subministrament (nom i lloc).
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc.
- Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedeix a la descàrrega.
- Hora límit d'ús per al formigó.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

10.1.2.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

En l'abocament i col·locació de les masses, fins i tot quan aquestes operacions es realitzin d'una manera contínua mitjançant conduccions apropiades, s'adoptaran les degudes precaucions per a evitar la disgregació de la barreja.

10.1.2.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid enduriment del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, tret que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps d'enduriment

Formigonat en temps fred:

- La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.
- Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura de les quals sigui inferior a zero graus centígrads.
- En general, se suspendrà el formigonat sempre que es previngui que, dintre de les quaranta-vuit hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota de zero graus centígrads.
- En els casos que, per absoluta necessitat, s'hagi de formigonar en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produiran deterioracions locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.

Formigonat en temps calorós:

- Si la temperatura ambient és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, tret que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'obra, s'adoptin mesures especials.

10.1.3. Acers per a formigó armat

10.1.3.1. Acers corrugats

10.1.3.9.1. Condicions de subministrament

Els acers s'han de transportar protegits adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

10.1.3.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

- Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la Direcció Facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigít per la



reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la Direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:

-Abans del subministrament:

-Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

-S'adjuntaran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de les següents característiques:

-Característiques mecàniques mínimes garantides pel fabricant. Absència d'esquerdes després de l'assaig de doblegat-desdoblegat. Aptitud al doblegat simple.

-Els acers soldables amb característiques especials de ductilitat haurien de complir els requisits dels assajos de fatiga i deformació alternativa.

-Característiques d'adherència. Quan el fabricant garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga, presentarà un certificat d'homologació d'adherència, en el qual constarà, almenys:

-Marca comercial de l'acer.

-Forma de subministrament: barra o rotllo.

-Límits admissibles de variació de les característiques geomètriques dels ressalts.

-Composició química.

-En la documentació, a més, constarà:

-El nom del laboratori. En el cas que no es tracti d'un laboratori públic, declaració d'estar acreditat per a l'assaig referit.

-Data d'emissió del certificat.

-Durant el subministrament:

-Les fulles de subministrament de cada partida o remesa.

-S'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.

-La classe tècnica s'especificarà mitjançant un codi d'identificació del tipus d'acer mitjançant engrandiments o omissions de corrugues o gràfils. A més, les barres corrugades haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.

-En el cas que el producte d'acer corrugat sigui subministrat en rotllo o procedeixi d'operacions de redreçat prèvies al seu subministrament, haurà d'indicar-se explícitament en la corresponent fulla de subministrament.

-En el cas de barres corrugades en les quals, donades les característiques de l'acer, es precisi de procediments especials per al procés de soldadura, el fabricant haurà d'indicar-los.

-Després del subministrament:

El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.

-Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

-Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la Direcció Facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:

-Identificació de l'entitat certificadora. Logotip del distintiu de qualitat.

-Identificació del fabricant. Abast del certificat.

-Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació). Nombre de certificat.

-Data d'expedició del certificat.

-Abans de l'inici del subministrament, la Direcció Facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si escau, quines



comprovacions han d'efectuar-se.

-Assajos:

-La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

-En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.

-Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la Direcció Facultativa.

10.1.3.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

Durant l'emmagatzematge els armadures és protegiran adequadament contra la pluja i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, és conservessin en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.

Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.

En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:

-Emmagatzematge dels productes d'acer emprats.

-Procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo.

-Processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

10.1.3.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriment.

Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.

Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions depassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

10.1.4. Acers per a estructures metàl·liques

10.1.4.1. Acers en perfils laminats

10.1.4.9.1. Condicions de subministrament

Els acers s'han de transportar d'una manera segura, de manera que no es produeixin deformacions permanents i els danys superficials siguin mínims. Els components han d'estar protegits contra possibles danys en els punts de bragat (per on se subjecten per a hissar-los).

Els components prefabricats que s'emmagatzemen abans del transport o del muntatge han d'estar apilats per sobre del terreny i sense contacte directe amb aquest. Ha d'evitar-se qualsevol acumulació d'aigua. Els components han de



mantenir-se nets i col·locats de manera que s'evitin les deformacions permanents.

10.1.4.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Per als productes plans:

-Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes plans dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.

-Si en la comanda se sol·licita inspecció i assaig, s'haurà d'indicar:

-Tipus d'inspecció i assajos (específics o no específics).

-El tipus de document de la inspecció.

Per als productes llargs:

-Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes llargs dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.

-Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Assajos:

-La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.4.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

Si els materials han estat emmagatzemats durant un llarg període de temps, o d'una manera tal que poguessin haver sofert una deterioració important, haurien de ser comprovats abans de ser utilitzats, per a assegurar-se que segueixen complint amb la norma de producte corresponent. Els productes d'acer resistents a la corrosió atmosfèrica poden requerir un regalim lleuger abans de la seva ocupació per a proporcionar-los una base uniforme per a l'exposició a la intempèrie.

El material haurà d'emmagatzemar-se en condicions que compleixin les instruccions del seu fabricant, quan es disposi d'aquestes.

10.1.4.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

El material no haurà d'emprar-se si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel seu fabricant.

10.1.5. Conglomerants

10.1.5.1. Cement

10.1.5.9.1. Condicions de subministrament

El ciment es subministra a granel o envasat.

El ciment a granel s'ha de transportar en vehicles, bótes o sistemes similars adequats, amb l'hermetisme, seguretat i emmagatzematge tals que garanteixin la perfecta conservació del ciment, de manera que el seu contingut no pateixi alteracions, i que no alterin el medi ambient.

El ciment envasat s'ha de transportar mitjançant palets o plataformes similars, per facilitar tant la seva càrrega i descàrrega com la seva manipulació, i així permetre millor tracte dels envasos.

El ciment no arribarà a l'obra o altres instal·lacions d'ús excessivament calent. Es recomana que, si la seva manipulació es realitzarà per mitjans mecànics, la seva temperatura no excedeixi de 70°C, i si es realitza a mà, no excedeixi de 40°C.

Quan es previngui que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen.

10.1.5.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:



Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

Al lliurament del ciment, ja sigui el ciment expedit a granel o envasat, el subministrador aportarà un albarà que inclourà, almenys, les següents dades:

- Nombre de referència de la comanda.
- Nom i adreça del comprador i punt de destinació del ciment.
- Identificació del fabricant i de l'empresa subministradora.
- Designació normalitzada del ciment subministrat.
- Quantitat que es subministra.
- En el seu cas, referència a les dades de l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
- Data de subministrament.
- Identificació del vehicle que el transporta (matrícula).
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

10.1.5.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

Els ciments a granel s'emmagatzemaran en sitges estanques i s'evitarà, en particular, la seva contaminació amb altres ciments de tipus o classe de resistència diferent. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.

En ciments envasats, l'emmagatzematge haurà de realitzar-se sobre palets o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge que puguin malmetre l'envàs o la qualitat del ciment.

Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.

Encara en el cas que les condicions de conservació siguin bones, l'emmagatzematge del ciment no ha de ser molt perllongat, ja que pot meteoritzar-se. L'emmagatzematge màxim aconsellable és de tres mesos, dos mesos i un mes, respectivament, per a les classes resistents 32,5, 42,5 i 52,5. Si el període d'emmagatzematge és superior, es comprovarà que les característiques del ciment continuïn sent adequades. Per a això, dintre dels vint dies anteriors a la seva ocupació, es realitzaran els assajos de determinació de principi i fi d'enduriment i resistència mecànica inicial a 7 dies (si la classe és 32,5) o 2 dies (per a totes les altres classes) sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se.

10.1.5.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

L'elecció dels diferents tipus de ciment es realitzarà en funció de l'aplicació o ús al que es destinin, les condicions de posta en obra i la classe d'exposició ambiental del formigó o morter fabricat amb ells.

Les aplicacions considerades són la fabricació de formigons i els morters convencionals, quedant exclosos els morters especials i els monocapa.

El comportament dels ciments pot ser afectat per les condicions de posta en obra dels productes que els contenen, entre les quals cap destacar:

Els factors climàtics: temperatura, humitat relativa de l'aire i velocitat del vent.

Els procediments d'execució del formigó o morter: col·locat en obra, prefabricat, projectat, etc. Les classes d'exposició ambiental.



Els ciments que es vagin a utilitzar en presència de sulfats, haurien de tenir la característica addicional de resistència a sulfats.

Els ciments haurien de tenir la característica addicional de resistència a l'aigua de mar quan es vagin a emprar en els ambients marí submergit o de zona de carrera de mareas.

En els casos en els quals s'hagi d'emprar àrids susceptibles de produir reaccions àlcali-àrid, s'utilitzaran els ciments amb un contingut d'alcalins inferior a 0,60% en massa de ciment.

Quan es requereixi l'exigència de blancor, s'utilitzaran els ciments blancs.

Per a fabricar un formigó es recomana utilitzar el ciment de la menor classe de resistència que sigui possible i compatible amb la resistència mecànica del formigó desitjada.

10.1.6. Prefabricats de ciment

10.1.6.1. Blocs de formigó

10.1.6.9.1. Condicions de subministrament

Els blocs s'han de subministrar empaquetats i sobre palets, de manera que es garantixi la seva immobilitat tant longitudinal com transversal, procurant evitar malmeses en els mateixos.

Els paquets no han de ser totalment hermètics, per a permetre la transpiració de les peces en contacte amb la humitat ambient.

En cas d'utilitzar cintes o bragues d'acer per la subjecció dels paquets, aquests han de tenir els cantells protegits per mitjà de cantoneres metàl·liques o de fusta, a fi d'evitar danys en la superfície dels blocs.

10.1.6.9.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.6.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals i on no es produeixin aportaments d'aigua, ni es rebin altres materials o es realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.

Els blocs no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc., provocant en la posterior posta en obra l'aparició de taques i eflorescències.

El trasllat s'ha de realitzar, sempre que es pugui, amb mitjans mecànics i la seva manipulació ha de ser curosa, evitant frecs entre les peces.

Quan sigui necessari, les peces s'han de tallar netament amb la maquinària adequada.

10.1.6.1.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

S'aconsella que al moment de la posta en obra hagin transcorregut al menys 28 dies des de la data de fabricació.

Es deu evitar l'ús de blocs secs, que hagin romàs llarg temps al sol i es trobin



deshidratats, ja que es provocaria la deshidratació per absorció del morter de juntes.

10.1.7. Fusteria i manyeria

10.1.7.1. Portes industrials, comercials, de garatge i contraportes

10.1.7.9.1. Condicions de subministrament

Les portes s'han de subministrar protegides, de manera que no s'alterin les seves característiques i s'asseguri la seva escairada i plenitud.

10.1.7.9.2. Recepció i control

Inspeccions:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat

- El fabricant haurà de subministrar juntament amb la porta totes les instruccions per a la instal·lació i muntatge dels diferents elements de la mateixa, comprnent tots els advertiments necessaris sobre els riscos existents o potencials en el muntatge de la porta o els seus elements.

- També haurà d'aportar una llista completa dels elements de la porta que precisin un manteniment regular, amb les instruccions necessàries per a un correcte manteniment, recanvi, greixatges, estrenyi, freqüència d'inspeccions, etc.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.7.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzemen es realitzarà en llocs protegits de pluges, focus d'humitat i impactes. No han d'estar en contacte amb el terra.

10.1.8. Instal·lacions

10.1.8.1. Tubs de polietilè per a proveïment

10.1.8.9.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de manera que no es produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una alçada màxima d' 1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs es subministrin en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris han de descarregar-se curosament.

10.1.8.9.2. Recepció i control



Inspeccions:

- Els tubs i accessoris han d'estar marcats, a intervals màxims d'1 m per a tubs i almenys una vegada per tub o accessori, amb:
- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).
- Els caràcters de marcat han d'estar etiquetats, impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posta en obra.
- El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement sobre l'aptitud a l'ús de l'element.
- Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base de l'element. La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.
- Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.
- Els accessoris de fusió o electrofusió han d'estar marcats amb un sistema numèric, electromecànic o autoregulat, per a reconeixement dels paràmetres de fusió, per a facilitar el procés. Quan s'utilitzin codis de barres pel reconeixement numèric, l'etiqueta que li inclogui s'ha de poder adherir a l'accessori i protegir-se de deterioracions.
- Els accessoris han d'estar embalats a granel o protegir-se individualment, quan sigui necessari, amb la finalitat d'evitar deterioracions i contaminació; l'embalatge ha de dur almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, el tipus i dimensions de l'article, el nombre d'unitats i qualsevol condició especial d'emmagatzematge.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.9.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'ha d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deterioració duent els tubs i accessoris sense arrossegat fins al lloc de treball.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

10.1.8.2. Tubs de plàstic per a fontaneria i calefacció



10.1.8.10.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., y de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una alçada màxima d' 1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministren en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar curosament.

10.1.8.10.2. Recepció i control

Inspeccions:

- Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:

- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

- Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra

- El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

- Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori. La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.



El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjans mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en els mateixos. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

10.1.8.3. Tubs de coure per a fontaneria i calefacció

10.1.8.3.1. Condicions de subministrament

Els tubs se subministren en barres i en rotllos:

En barres: aquests tubs se subministren en estat dur en longituds de 5 m.

En rotllos: els tubs recuits s'obtenen a partir dels durs per mitjà d'un tractament tèrmic; els tubs en rotllos se subministren fins a un diàmetre exterior de 22 mm, sempre en longitud de 50 m; es poden sol·licitar rotllos amb cromat exterior per a instal·lacions vistes.

10.1.8.3.2. Recepció i control

Inspeccions:

-Els tubs de $DN \geq 10$ mm i $DN \leq 54$ mm han d'estar marcats, indeleblement, a intervals menors de 600 mm al llarg d'una generatriu, amb la designació normalitzada.

Els tubs de $DN > 6$ mm i $DN < 10$ mm, o $DN > 54$ mm han d'estar marcats d'igual manera -almenys en els 2 extrems.

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.3.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.

10.1.8.3.4. Recomanacions per a el seu ús en obra

Les característiques de la instal·lació d'aigua o calefacció a la qual va destinat el tub de coure són les que determinen l'elecció de l'estat del tub: dur o recuit.

Els tubs en estat dur s'utilitzen en instal·lacions que requereixen una gran rigidesa o en aquelles que els trams rectes són de gran longitud.

Els tubs recuits s'utilitzen en instal·lacions amb recorreguts de gran longitud, sinuosos o irregulars, quan és necessari adaptar-los al lloc en el que vagin a ser col·locats.

10.1.8.4. Tubs d'acer negre per a calefacció

10.1.8.4.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar protegits, de manera que no s'alterin les seves característiques.



10.1.8.4.2. Recepció i control

Inspeccions:

- Aquest material ha d'estar marcat periòdicament al llarg d'una generatriu, de forma indeleble, amb:
- La marca del fabricant.
- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.4.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.

10.1.8.5. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

10.1.8.5.1. Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministren en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar curosament.

10.1.8.5.2. Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:

Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.

La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra. El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.

La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.



Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

10.1.8.5.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris.

S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta,

amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits

contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb

embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o

prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjans mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitar qualsevol índex de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.



10.2. Prescripcions quant a l'execució per Unitat d'obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

Mesures per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra:

- S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

Característiques tècniques:

- Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

Normativa d'aplicació:

- S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

Criteri d'amidament en projecte

- Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

Condicions prèvies que s'han de complir abans de l'execució de les unitats d'obra:

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el Director de l'execució de l'Obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del Director de l'execució de l'Obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

Del suport:

- S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

Ambientals:

- En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

Del contractista:

- En alguns casos, serà necessària la presentació al Director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del Contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

Procés d'execució:

- En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

-Fases d'execució

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

Condicions de terminació:

- En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.



-Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el Contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar la unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

Proves de Servei:

-En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi Contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

-Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Conservació i Manteniment:

-En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament:

-Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del Director d'Execució de l'Obra. L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del Contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el Director d'Execució de l'Obra consigni.

-Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

-Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

-Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

-No s'abonarà al Contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la Direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la Direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

Terminologia Aplicada en el criteri de mesurament:

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.



10.2.1. Demolicions

-Desmuntatge del elements necessaris mitjançant disposicions manuals i/o mecàniques per a portar a termini l'execució.

10.2.2. Condicionament del terreny:

-Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

-Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

-Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

10.2.3. Fonamentacions:

-Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

10.2.4. Estructures:

-Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

Estructures Metàl·liques:

-Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

Estructures (Forjats):

-Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

-En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

-En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

Estructures (Murs):

-Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions. X s'especificarà dins els amidaments.

10.2.5. Façanes i particions:



-Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. X s'especificarà dins els amidaments. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

-Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

-Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

-Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

-Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

-En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

10.2.6. Fusteria Vidres i proteccions solars

-Amidaments segons elements unitaris i/o superfície realment executada.

10.2.7. Instal·lacions

-Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

10.2.8. Revestiments i extradossats

-Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió. X s'especificarà dins els amidaments.

10.2.1. Seguretat i Salut

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball, considerant una reunió de dues hores. El Comitè estarà compost per un tècnic qualificat en matèria de Seguretat i Salut amb categoria d'encarregat d'obra, dos treballadors amb categoria d'oficial de 2a, un ajudant i un vigilant de Seguretat i Salut amb categoria d'oficial de 1a.

Seguiment del pla de seguretat i salut a obra.

10.3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb l'article 7.4 del CTE, a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment



acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la Direcció Facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'execució material (PEM) del projecte.

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de d'instal·lador autoritzat o del director d'execució de l'obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per d'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

10.4.- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de

gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

- El dipòsit temporal dels enderrocs es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

- Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

- Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.

- Codi d'identificació Fiscal (C.I.F.).

- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.

- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

- El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors



romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

-A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

-S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

-El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

-Les restes derivades del rentat de les canaletes de les formigoneres de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.



Ajuntament de Banyoles

10.5 Prescripcions tècniques particulars

A continuació es detallen les condicions sobre les unitats d'obra que componen l'actuació



Ajuntament de Banyoles

Unitat d'obra

DESLUM Desmuntatge de lluminària exterior

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Desmuntatge lluminària exterior fins a 6 m d'altura, encastada amb mitjans mecànics i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs quan ploqui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra.

Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou la mà d'obra, els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements,

S'inclou igualment el desmantellament de l'abastament de potencia del punt i acondicionament dels ancoratges.

S'inclou igualment la gestió i el tractament dels residus de material sobrant.

Unitat d'obra

CABLEDERA Subministrament i Instal·lació en alçada de cable de derivació exterior RV-K 3G 2,5 mm²

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe

Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R)

i coberta de PVC (V). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i prova

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

UNE 21123-2 Cables electricos de utilizacion industrial de tension asignada 0,6/1 kV

UNE 60.228 Conductor de cobre: Clase 5

UNE HD603-1 Aislamiento Polietileno reticulado DIX3

UNE HD603-1 Cubierta: PVC del tipo DMV-18

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.



Ajuntament de Banyoles

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte

Unitat d'obra **CABLEderB** Subministrament i Instal·lació de cable de derivació interior RZ1-K 3G 2,5 mm²

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclou petit material addicional.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

UNE 21123-4 Cables electricos de utilizacion industrial de tension asignada 0,6/1 kV

UNE 60.228 Conductor de cobre: Clase 5

UNE EN 60332-1-2. No propagador de la llama

UNE EN 60332-3-24. No propagador del incendio

UNE EN 61034-2. Baja emisión de humos

UNE EN 21123-4 Anexo. Baja emisión de humos corrosivos

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte

Unitat d'obra **CDER** Subministrament i Instal·lació de caixa de derivació



Ajuntament de Banyoles

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Instal·lació aèria o a interior de la portella del suport de llumenera de caixa estanca de protecció i derivació per a enllumenat públic, amb envolcall i fabricat amb policarbonat resistent als UVA.

S'inclouen fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T0, i petit material adicional.

Derivació mitjançant regleta tipus SERTSEM amb quatre borns d'entrada i sortida (3P+N) , admeten cablejat fins a 16 mm².

Diposat d'un born addicional per presa de terra, i dos per derivació a punt de llum max 6mm²

IP54 amb AC001, doble aïllament, amb goma prensaestopades

NORMATIVA D'APLICACIÓ

INSTAL·LACIÓ

UNE 60439-1:1993 Conjuntos de aparamenta de baja tensión, Parte 1

UNE EN-IEC 60259 Fusibles de baja tension, Parte 1

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitats projectades

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats

FASES D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.

Unitat d'obra

LEDA

Subministrament i col·locació de llumenera led tipus A

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED inclosos tots els accessoris

IGUZZINI Platea Por 33 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats lumínics

LED 33W 3520lm - 106,7 lm/W

Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria

3000K, CRI 70 o superior

Equip electrònic regulable inclòs

Control: DALI

Òptica: ST0.5 - I = 3,7h / d = 0,5 - Intensitat Class G3

Orientabilitat: direccional

Material: alumini fundició a pressió

Dimensions (mm): 296x214, Peso (kg): 4,72

IK08 IP66 FHS< 1%

P877+DB20

Sistema modular de llumenera iterCAMVIAble compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV



Ajuntament de Banyoles

Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000 hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys (de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

LLUMS D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE EN-60598 Luminarias PARTE1:Requisitos generales y ensayos

UNE EN-55015 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

UNE EN-61000 Compatibilidad electromagnética (CEM).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i la instal·lació del cablejat interior del llum.

S'inclou igulament driver de gestió amb protecció de 10 kV

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig de la unitat d'obra

Muntatge, fixació i anivellament

Connexionat i col·locació de les làmpades

Comprovació del funcionament

Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Si incorpora difusor de vidre, es tindrà cura durant la seva manipulació.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.



Ajuntament de Banyoles

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

La inclinació i orientació de la llumenera seran les recollides al estudi llumínic.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.

Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

Mesurar nivells d'il·luminació

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.

Unitat d'obra **LEDB**

Subministrament i col·locació de llumenera led tipus B

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED inclosos tots els accessoris

SIMON Merak SXF 32 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics

LED 32W - 134,3 lm/W

Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria

3000K, CRI 70 o superior

Equip electrònic regulable inclòs

Control: DALI

Òptica: RJ

Orientabilitat: direccional

Material: alumini injectat i difusor de vidre trempat

Dimensions (mm): 296x214, Peso (kg): 4,72



Ajuntament de Banyoles

IK08 IP66 FHS < 1%

Sistema modular de llumenera itercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV

Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L90B10 100.000

hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys

(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

LLUMS D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE EN-60598 Luminarias PARTE1:Requisitos generales y ensayos

UNE EN-55015 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

UNE EN-61000 Compatibilidad electromagnética (CEM).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i la instal·lació del cablejat interior del llum.

S'inclou igulament driver de gestió amb protecció de 10 kV

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig de la unitat d'obra

Muntatge, fixació i anivellament

Connexionat i col·locació de les làmpades

Comprovació del funcionament

Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Si incorpora difusor de vidre, es tindrà cura durant la seva manipulació.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls



Ajuntament de Banyoles

de tubs, cables, etc.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

La inclinació i orientació de la llumenera seran les recollides al estudi llumínic.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.

Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

Mesurar nivells d'il·luminació

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.

Unitat d'obra **LEDC**

Subministrament i col·locació de llumenera led tipus C

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED inclosos tots els accessoris

ROS lightning LRA-5390 Montoliu 26 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics

Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria

3000K, CRI 70 o superior

Equip electrònic regulable inclòs

Control: DALI / 1-10 V

Òptica: La presentada al estudi llumínic

Orientabilitat: direccional

Material: Alumini fundició repulit i Difusor perimetral PMMA



Ajuntament de Banyoles

Dimensions (mm): 1140x220 diam

IK08 IP66 FHS< 1%

Sistema modular de llumenera itercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV

Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L80B10 100.000

hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys

(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

LLUMS D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE EN-60598 Luminarias PARTE1:Requisitos generales y ensayos

UNE EN-55015 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

UNE EN-61000 Compatibilidad electromagnética (CEM).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i la instal·lació del cablejat interior del llum.

S'inclou igulament driver de gestió amb protecció de 10 kV

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig de la unitat d'obra

Muntatge, fixació i anivellament

Connexionat i col·locació de les làmpades

Comprovació del funcionament

Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Si incorpora difusor de vidre, es tindrà cura durant la seva manipulació.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.



Ajuntament de Banyoles

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

La inclinació i orientació de la llumenera seran les recollides al estudi llumínic.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.

Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

Mesurar nivells d'il·luminació

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.

Unitat d'obra **LEDD** Subministrament i col·locació de llumenera led tipus D

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Llumenera led flux asimètric per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED inclosos tots els accessoris

Schreder Neos 2 LED 50 W o similar tant a nivell d'estètica com de resultats llumínics

Programat amb mitjanit fictícia i reduccions aplicades s/Memòria

3000K, CRI 70 o superior

Equip electrònic regulable inclòs

Control: DALI / 1-10 V

Òptica: La presentada al estudi llumínic, extensiva 5117

Orientabilitat: direccional



Ajuntament de Banyoles

Material: Alumini fundició i Difusor perimetral PMMA, gris AKZO 900 sorrejat

Dimensions (mm): 441x140x398

IK08 IP66 FHS< 1%

Sistema modular de llumenera itercanviable compostat per grup de diodes, driver, protecció 10kV

Marcatge CE, una vida mínima en servei del sistema de L90 B10 100.000

hores, compatibilitat electromagnètica superada, una garantia de 10 anys

(de llumenera, equip, grup òptic i matriu de LED, inclòs la seva reposició)

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

LLUMS D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE EN-60598 Luminarias PARTE1:Requisitos generales y ensayos

UNE EN-55015 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

UNE EN-61000 Compatibilidad electromagnética (CEM).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i la instal·lació del cablejat interior del llum.

S'inclou igulament driver de gestió amb protecció de 10 kV

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig de la unitat d'obra

Muntatge, fixació i anivellament

Connexionat i col·locació de les làmpades

Comprovació del funcionament

Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Si incorpora difusor de vidre, es tindrà cura durant la seva manipulació.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.



Ajuntament de Banyoles

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

La inclinació i orientació de la llumenera seran les recollides al estudi llumínic.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.

Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

Mesurar nivells d'il·luminació

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Unitats instal·lades, mesurada segons les especificacions de la DT.

Unitat d'obra **ADE010**

Excavació de rases i pous

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Excavació de terres a cel obert per formació de rases per fonamentacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, fins assolir la cota de profunditat indicada en el Projecte. Inclús transport de la maquinaria, refinat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.



Ajuntament de Banyoles

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE CUMPLIR-SE ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, reds de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar. Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: tipus, humitat i compacitat o consistència del terreny. Es disposaràn punts fixes de referència en llocs que puguin veure's afectats per la excavació, als quals es referiràn totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny. Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions pròximes que poden veure's afectades per les excavacions.

DEL CONTRACTISTA.

Si existissin instal·lacions en servei que poguessin veure's afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica. Notificarà al Director d'Execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de les excavacions. En cas de realitzar-se qualsevol tipus de entibació del terreny, presentarà al Director d'Execució de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius de la solució a adoptar.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a ma, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

El fons de l'excavació quedarà anivellat, net i lleugerament piconat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament. Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les seves característiques geomètriques romanen inamovibles. Mentre s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de les excavacions es conservaran les entibacions realitzades, que només es podran treure, total o parcialment, prèvia comprovació del Director d'Execució de l'obra, i en la forma i terminis que aquest dictami.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el Director d'Execució de l'obra.



Ajuntament de Banyoles

Reblert principal de rases per instal·lacions, amb formigó no estructural HNE-20/B/20, fabricat en central i abocament des de camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució:

CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA AMBIENTALS.

Es comprovarà que la temperatura de formigonat no sigui inferior a 5°C.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Posta en obra del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

El formigó de replè haurà arribat la resistència adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Unitat d'obra

MPP010

Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i col·locació a l'estesa amb sorra ciment 200kg/m³ de ciment portland 3cm i beurada de ciment portland de paviment per a ús exterior en àrees de vianants i carrers residencials, de panots, de 20x20x2,5 cm, acabat flamejat de la superfície vista, cantells serrats, rebudes sobre capa de 2 cm de morter de ciment M-10; disposant de junts amb ample igual o superior a 1 mm, per al seu posterior rejuntat amb beurada de ciment 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, Inclús junts de dilatació i junts estructurals, talls a realitzar per ajustar-les a les vores del confinament o a les intrusions existents en el paviment, neteja del paviment i els junts.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució:

CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

No s'han tingut en compte les escapçadures com factor d'influència per incrementar l'amidament, cada vegada que en



Ajuntament de Banyoles

la descomposició s'ha considerat el tant per cent de ruptures general.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que s'ha realitzat un estudi sobre les característiques de la seva base de suport.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig de mestres i nivells. Estesa de la capa de morter. Humectació de les peces a col·locar. Col·locació individual a pic de maceta, de les peces. Formació de juntes i trobades. Neteja del paviment i les juntes. Preparació i estesa de la beurada líquida per a reblert de junts. Neteja final amb aigua, sense eliminar el material de rejuntat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Tindrà planitud. L'evacuació d'aigües serà correcta. Tindrà bon aspecte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà el formigó fresc enfront de pluges, gelades i temperatures elevades. Es protegirà enfront del trànsit, pluges, gelades i temperatures elevades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra

IUP050

Canalització subterrània del cablejat d'enllumenat públic

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de canalització subterrània del cablejat d'enllumenat públic, totalment muntat, connexionat i provat, format per:

-Tub protector de polietilè de doble paret, de 90 mm de diàmetre, resistència a compressió major de 250 N, subministrat en rotllo. Inclús fil guia. Totalment muntada, connexionada i provada.

-Conductor aïllat de terra d'enllumenat públic format per cable unipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Fins i tot p/p d'unions realitzades amb grapes i borns d'unió.

-Cable multipolar RV-K, de tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca según UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) y coberta de PVC (V).

Segons UNE 21123-2.

-Entroncament en derivació per a cable elèctric de baixa tensió 4p, Y-6 SF", diàmetre exterior del cable entre 6 y 12 mm, compostat per dues mitjes proteccions acobables entre si, ajustables sobre la coberta del cable, i farcit amb mescla aïllant

-Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.

ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.



Ajuntament de Banyoles

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig. Col·locació del tub.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal

Unitat d'obra

UIV010

Fanal per enllumenat viari

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i muntatge de fanal per a enllumenat viari compost per de columna recta de 3 m de altura i

dau de formigó en massa HM-20/P/20/I, Inclús p/p de fonamentació, accessoris, elements d'ancoratge,

derivacions per equip d'encesa i presa de terra, connexionat. Totalment instal·lada, mitjançant

Tija Cilíndrica circular, d'acer al carboni S 275 JR s/ UNE 10025, fabricació conforme UNE EN 40-5. Color Gris AKZO 900

sable, similar a les existents

Base amb placa plana i cartelles de reforç, amb mides del perns platina fonamentació 285x400mm, amb perns 4xM14x400

Alçada H=3m, total amb lluminària H=4m, D=220 mm (s/led proposat LEDC), gruix columna 3 mm

Dau de formigó de 50x50x65 cm

NORMATIVA D'APLICACIÓ

UNE-EN 40-5-2003 Columnsa y báculos de alumbradp. Parte 5. Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado en acero

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.



Ajuntament de Banyoles

Formació de fonamentació de formigó en massa. Preparació de la superfície de recolzament. Fixació de la columna.
Col·locació d'accessoris. Connexionat. Neteja de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Col·locació aplomada de la columna.

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. Tindrà una adequada fixació al suport.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra **DUI030a** Redreçament de columna

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Redreçament a plomada de fanal amb columna d'acer, de fins a 4 m d'altura.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs quan ploqui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

FASES D'EXECUCIÓ.

Afluixar els cargols de fonamentació. Aplomar la columna, Apretar cargols de fonamentació

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el redreçament de la columna i reacondicionament del paviment, però no inclou la demolició de la fonamentació.



Ajuntament de Banyoles

El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels elements de fixació, però no inclou la demolició de la fonamentació.



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles



Ajuntament de Banyoles

lació.



11. Manteniment de l'eficiència energètica de la instal·lació

Per garantir en el transcurs del temps el valor del factor de manteniment de la instal·lació, es realitzaran les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment.

El titular de la instal·lació serà el responsable de garantir l'execució del pla de manteniment de la instal·lació descrit en el projecte o memòria tècnica de disseny. Les operacions de manteniment relatives a la neteja de les lluminàries i a la substitució de llums avariats podran ser realitzades directament pel titular de la instal·lació o mitjançant subcontractació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècniques incloses en el pla de manteniment seran realitzades per un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques realitzades.

El registre podrà realitzar-se en un llibre o fulles de treball o un sistema informatitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, havent de figurar, com a mínim, la següent informació:

- El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
- El titular del manteniment.
- El nombre d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
- El nombre d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
- La data d'execució.
- Les operacions realitzades i el personal que les va realitzar.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

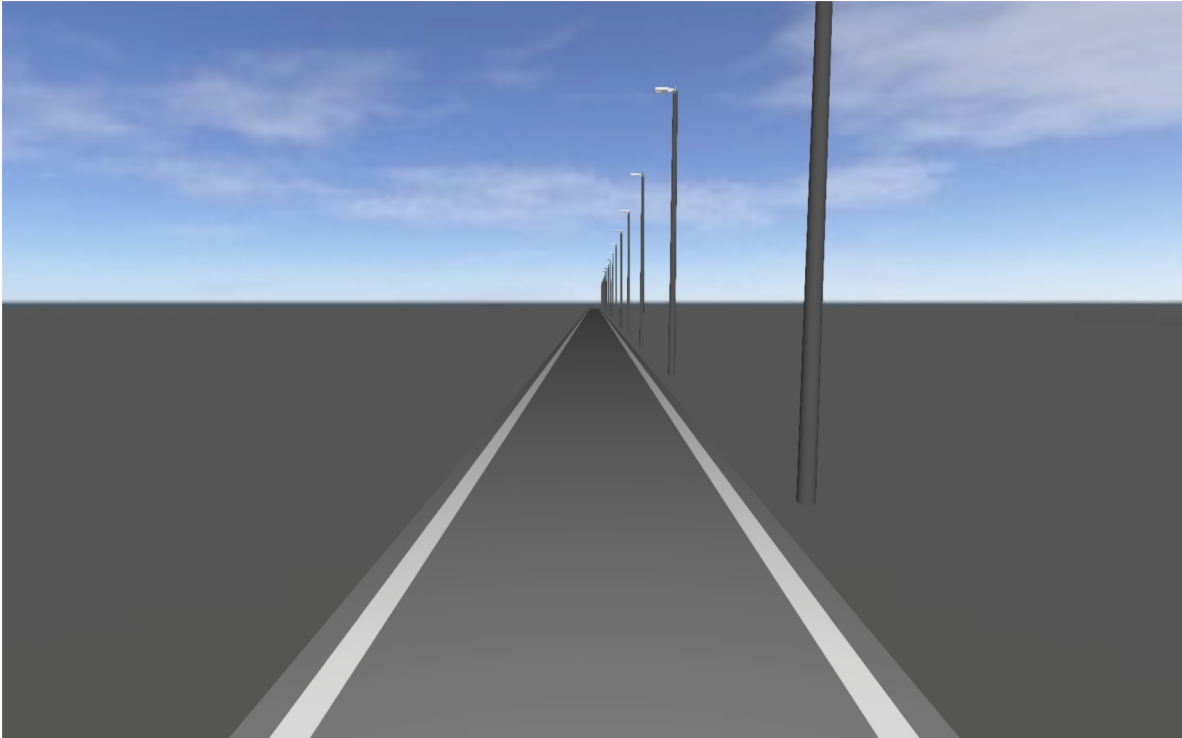
- Consum energètic anual.
- Temps d'encès i apagat dels punts de llum.
- Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència.
- Nivells d'il·luminació mantinguts.



Ajuntament de Banyoles

Annexes:

A.- Estudis Luminotècnics



21 113 Carrer Girona a Banyoles

Càlcul fet amb el flux nominal reduït al 45%

Contenido

Portada 1

Contenido 2

Contactos 3

Lista de luminarias 4

Fichas de producto

iGuzzini illuminazione - Platea Pro 33W (1x LED)5

Carrer Girona de Banyoles · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2004)7

Carrer (S1)10

Contactos



Enginyer Municipal
Albert Cano

Ajuntament de Banyoles



Lighting Technician
Jaume Mas

iGuzzini

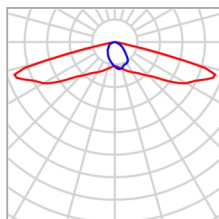
jaume.mas@iguzzini.com

Lista de luminarias

Φ_{total}
59840 lm

P_{total}
561.0 W

Rendimiento lumínico
106.7 lm/W



Uni.	17	P	33.0 W
Fabricante	IGUZZINI	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	3520 lm
Nº de artículo	APPL_BD20_P877	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3520 lm
Nombre del artículo	Platea Pro 33W	η	100.00 %
Lámpara	1x LED	Rendimiento lumínico	106.7 lm/W
		CCT	3000 K
		CRI	70

Ficha de producto

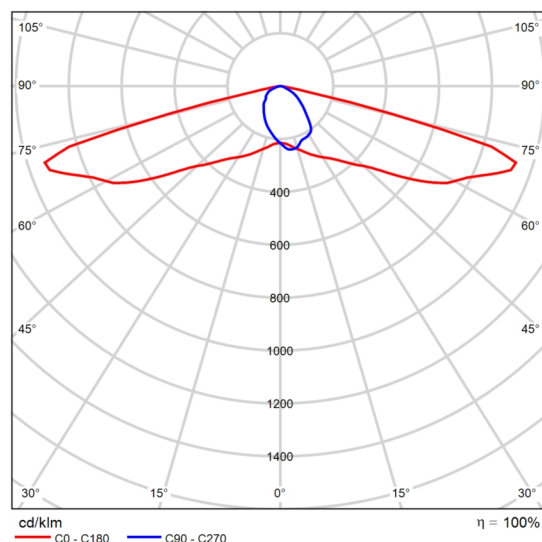
IGUZZINI Platea Pro 33W



Nº de artículo	APPL_BD20_P877
P	33.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	3520 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3520 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	106.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

P877 :

Luminaria para iluminación de exteriores con óptica viaria de luz directa, destinada al uso de lámparas luminosas con led de potencia. El cuerpo óptico es de aleación de aluminio EN1706AC 46100LF y se ha sometido a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Imprimación, pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal de cierre sódico-cálcico templado con 5 mm de espesor. Orientabilidad del producto aplicado en extremo de poste +15°/-5° y en instalación lateral +5°/-15. Elevado confort visual. Lentes de polímeros ópticos de elevado rendimiento y distribución luminosa homogénea. Equipada con circuito de leds monocromáticos de potencia en color Warm White. Grupo de alimentación desmontable, conectado con conectores de conexión rápida. Alimentador electrónico DALI 220-240 Vca 50/60 Hz. El cuerpo óptico está fijado a la conexión de la luminaria o al extremo del poste mediante dos tornillos de apretado. El flujo lumínico emitido en el hemisferio superior del Sistema en posición horizontal es nulo (en conformidad con las normas más estrictas contra la



CDL polar

Ficha de producto

IGUZZINI Platea Pro 33W

contaminación luminosa). Todos los tornillos externos utilizados son de acero inoxidable.

APPL - Pared

BD20.015 - Fijación a pared - Grey

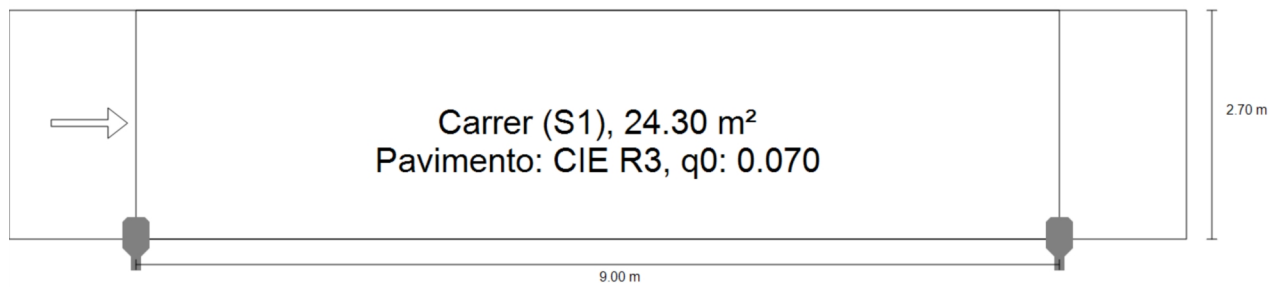
P877.015 - Sistema de poste - Cuerpo óptico pequeño - Warm

White - óptica viaria ST0.5 - 33W 3520lm - 3000K - Grey

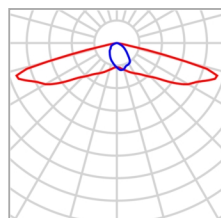
A10J - Lámpara LED Warm White

Carrer Girona de Banyoles

Resumen (hacia EN 13201:2004)



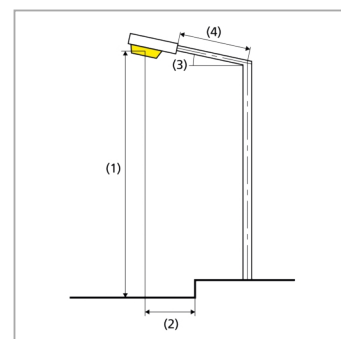
Carrer Girona de Banyoles

Resumen (hacia EN 13201:2004)

Fabricante	IGUZZINI	P	15.0 W
Nº de artículo	APPL_BD20_P877	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	1584 lm
Nombre del artículo	Platea Pro 33W	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	1584 lm
Lámpara	Flux al 45% del nominal	η	100.00 %

Platea Pro 33W (unilateral abajo)

Distancia entre mástiles	9.000 m
(1) Altura de punto de luz	6.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1665.0 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°: 1073 cd/klm 80°: 100.0 cd/klm 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.3
Clase de índice de deslumbramiento	D.4



Carrer Girona de Banyoles

Resumen (hacia EN 13201:2004)

Resultados para campos de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer (S1)	$E_m^{(1)}$	22.34 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	19.82 lx	-	-

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

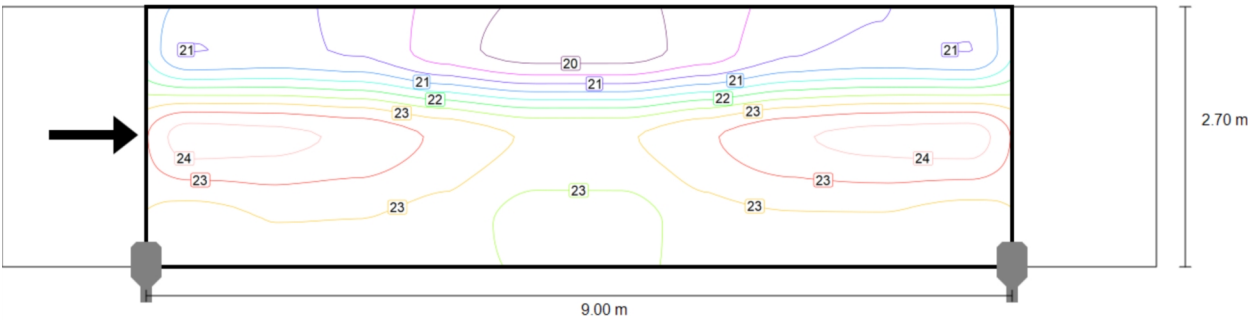
Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.95.

Carrer Girona de Banyoles
Carrer (S1)

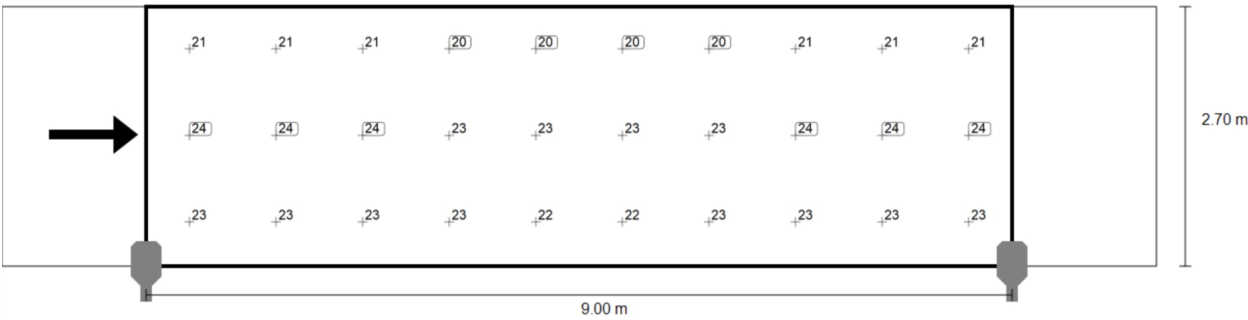
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer (S1)	$E_m^{(1)}$	22.34 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	19.82 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)

Carrer Girona de Banyoles

Carrer (S1)

m	0.450	1.350	2.250	3.150	4.050	4.950	5.850	6.750	7.650	8.550
2.250	20.88	20.98	20.84	20.23	19.83	19.82	20.23	20.84	20.98	20.88
1.350	24.09	24.00	23.81	23.38	22.99	22.99	23.40	23.82	24.01	24.10
0.450	22.81	23.02	23.01	22.85	22.41	22.42	22.83	22.96	22.96	22.79

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	22.3 lx	19.8 lx	24.1 lx	0.887	0.823

Platea Pro

Design Jean Michel Wilmotte

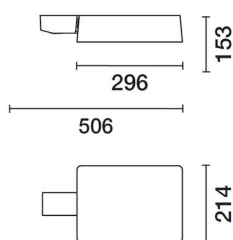
iGuzzini

Última actualización de la información: Marzo 2021

Configuraciones productos: P877+VANO

P877: Sistema de poste - Cuerpo óptico pequeño - Warm White - óptica viaria ST0.5

VANO: Optical only



Código producto

P877: Sistema de poste - Cuerpo óptico pequeño - Warm White - óptica viaria ST0.5

Descripción

Luminaria para iluminación de exteriores con óptica viaria de luz directa, destinada al uso de lámparas luminosas con led de potencia. El cuerpo óptico es de aleación de aluminio EN1706AC 46100LF y se ha sometido a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Imprimación, pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal de cierre sódico-cálcico templado con 5 mm de espesor. Orientabilidad del producto aplicado en extremo de poste +15°/-5° y en instalación lateral +5°/-15. Elevado confort visual. Lentes de polímeros ópticos de elevado rendimiento y distribución luminosa homogénea. Equipada con circuito de leds monocromáticos de potencia en color Warm White. Grupo de alimentación desmontable, conectado con conectores de conexión rápida. Alimentador electrónico DALI 220-240 Vca 50/60 Hz. El cuerpo óptico está fijado a la conexión de la luminaria o al extremo del poste mediante dos tornillos de apretado. El flujo lumínico emitido en el hemisferio superior del Sistema en posición horizontal es nulo (en conformidad con las normas más estrictas contra la contaminación luminosa). Todos los tornillos externos utilizados son de acero inoxidable.

Instalación

El proyector se puede montar en extremo de poste de aluminio fundido a presión con fijación simple o doble para postes $\varnothing$ 60/76/102/120 mm y triple $\varnothing$ 102/120 mm. Fijación lateral de aluminio fundido a presión para postes curvados con diámetros entre $\varnothing$ 46 y $\varnothing$ 76.

Colores

Gris (15)

Peso (Kg)

4.72

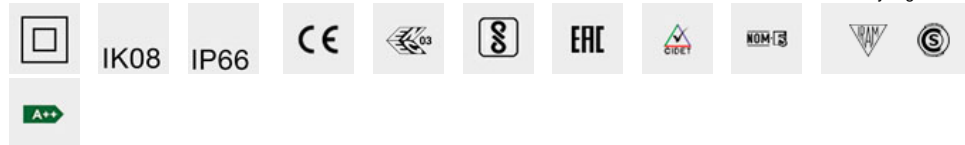
Montaje

fijación en pared|fijación al poste|poste fijación lateral|brazos extremo poste

Equipo

El producto está conectado mediante cables de red a través de una clema de conexión push in. Resistencia a los picos de tensión de la red de hasta 10 kV. La perfecta impermeabilidad del producto en el punto de introducción del cable de alimentación queda garantizada por un prensacable de latón niquelado, adecuado para cables con un diámetro externo máximo de 14 mm (con una sección de 1,5 a 2,5 mm²).

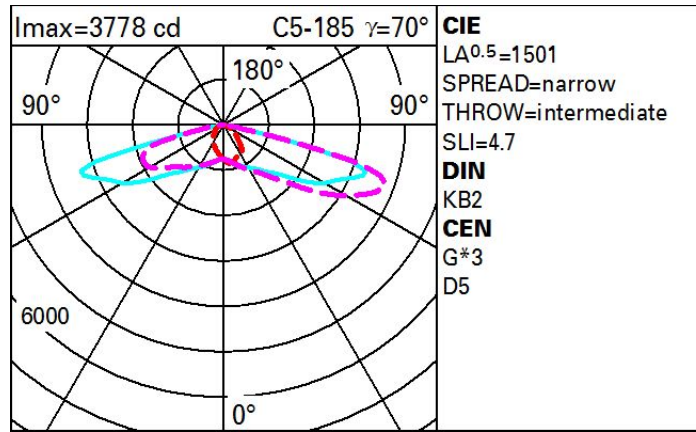
Se conforma con EN60598-1 y regulaciones pertinentes



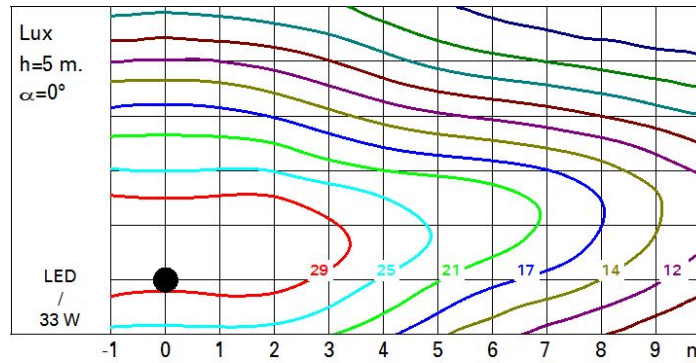
Datos técnicos

Im de sistema:	3520	Pérdidas del transformador	4 [W]
W de sistema:	33	Código de lámpara:	LED
Im de la fuente:	-	Número de lámparas por grupo óptico:	1
W de la fuente:	-	Código ZVEI:	LED
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	106.7	Número de grupos ópticos:	1
Im en modo emergencia:	-	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -40°C a 50°C.
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	0	Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	100	Corriente de entrada:	25 A / 180 μ s
CRI:	70	% mínimo de dimerización:	10
Temperatura de color [K]:	3000	Protección al sobrevoltaje:	10kV Modo común y 6kV Modo diferencial
MacAdam Step:	3	Modo de dimerización:	CCR
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L90 - B10 (Ta 25°C)	Control:	DALI
Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L90 - B10 (Ta 40°C)		

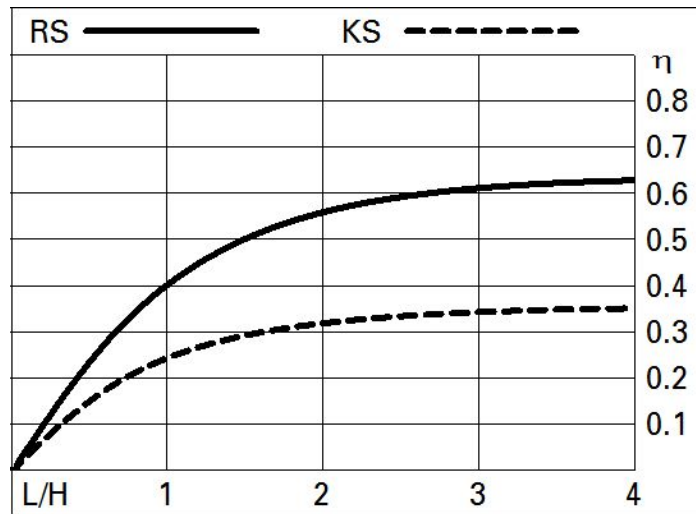
Polar



Isolux



Coeficientes de uso



Proyecto elaborado por:
ROS Lighting Technologies
S.L.U.

Germans Farguell, 5
08205 Sabadell

937263799
tecnico@rosiluminacion.com

Fecha:
26/4/2021



B_33530

Carrer Girona. Banyoles



Contenido

B_33530

 B_33530

 INCONEL - 3000K 26W (1x24 LED D320).....3

Carrer Girona: Alternativa 2

 Resultados de planificación.....5

Carrer Girona: Alternativa 2 / Vorera 1 (S2)

 Resumen de resultados..... 6

 Tablas.....7

 Isolíneas.....8

 Gráfico de valores..... 9

Carrer Girona: Alternativa 2 / Calçada 1 (CE4)

 Resumen de resultados..... 10

 Tablas..... 11

 Isolíneas..... 12

 Gráfico de valores..... 13

Carrer Girona: Alternativa 2 / Vorera 2 (S3)

 Resumen de resultados..... 14

 Tablas..... 15

 Isolíneas..... 16

 Gráfico de valores..... 17

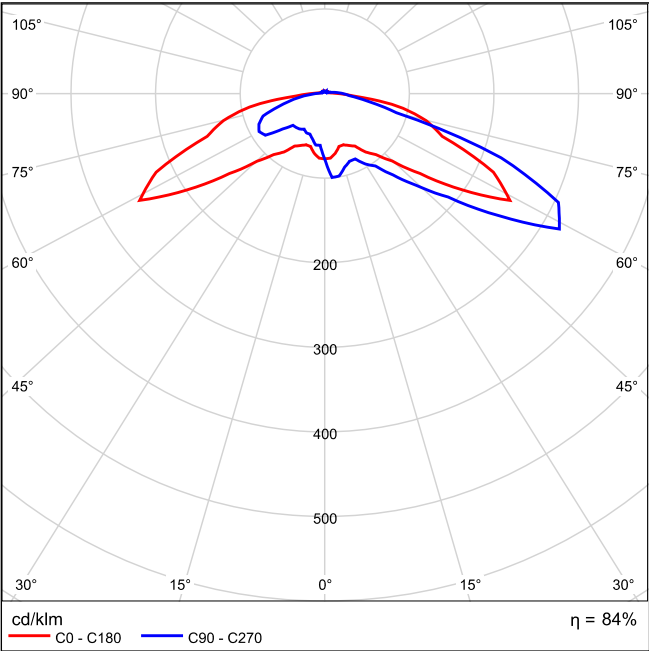
INCONEL SABINE TOP 180-XW 3000K 26W 1x24 LED D320 / INCONEL - 3000K 26W (1x24 LED D320)

INCONEL SABINE TOP 180-XW 3000K 26W 1x24 LED D320

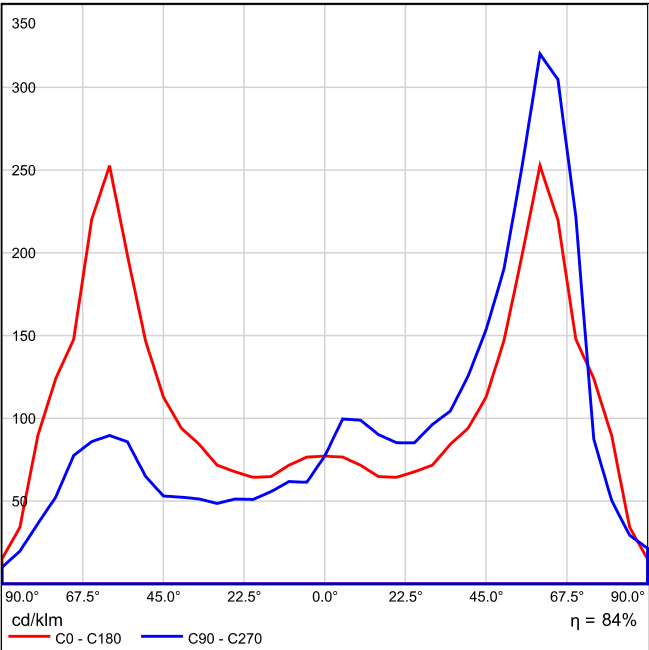
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Flujo luminoso de las luminarias: 3516 lm
Potencia: 26.0 W

Emisión de luz 1 / CDL polar

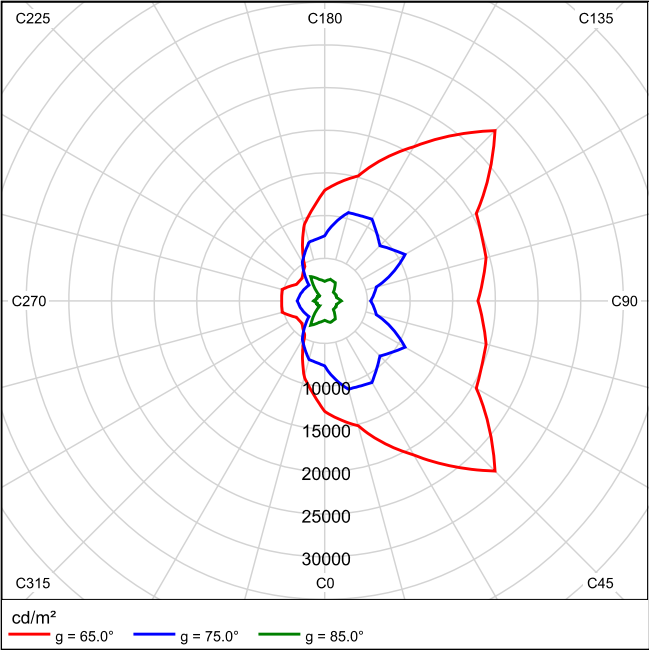


Emisión de luz 1 / CDL lineal



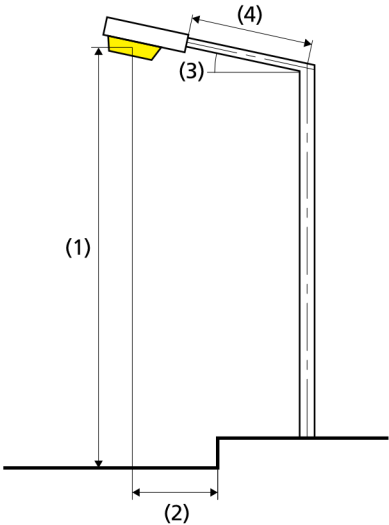
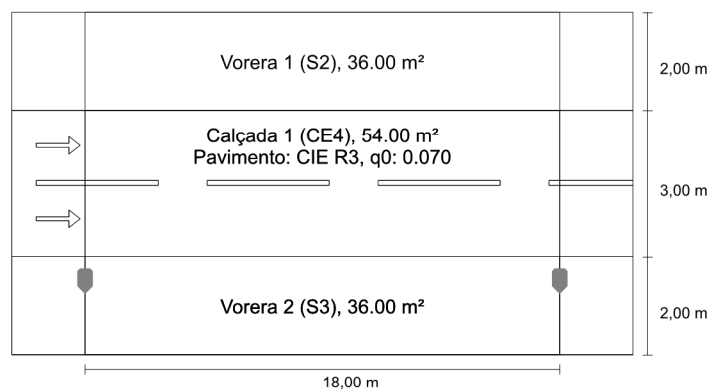
INCONEL SABINE TOP 180-XW 3000K 26W 1x24 LED D320 / INCONEL - 3000K 26W (1x24 LED D320)

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Carrer Girona hacia EN 13201:2004

INCONEL SABINE TOP 180-XW 3000K 26W



Resultados para campos de evaluación
Factor de degradación: 0.85

Vorera 1 (S2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 11.43	✓ 9.47

Calçada 1 (CE4)

Em [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.40
✓ 11.52	✓ 0.70

Vorera 2 (S3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 8.69	✓ 6.19

Lámpara:	1x24 LED D320
Flujo luminoso (luminaria):	3516.26 lm
Flujo luminoso (lámpara):	4200.00 lm
Potencia de las luminarias:	26.0 W
W/km:	1456.0
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.000 m
Altura del punto de luz (1):	4.300 m
Saliente del punto de luz (2):	-0.500 m

ULR:	0.03
ULOR:	0.03
Valores máximos de la intensidad lumínica	
a 70°:	625 cd/klm
a 80°:	158 cd/klm
a 90°:	37.9 cd/klm
Clase de potencia lumínica:	G.1

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5

Vorera 1 (S2)

Factor de degradación: 0.85

Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S2

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 11.43	✓ 9.47

Vorera 1 (S2)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

6.667	11.2	11.0	12.9	12.7	9.61	9.61	12.7	12.9	11.0	11.2
6.000	11.8	11.7	12.5	11.1	9.61	9.61	11.1	12.5	11.7	11.8
5.333	12.7	12.5	12.0	10.6	9.47	9.47	10.6	12.1	12.5	12.7
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Trama: 10 x 3 Puntos

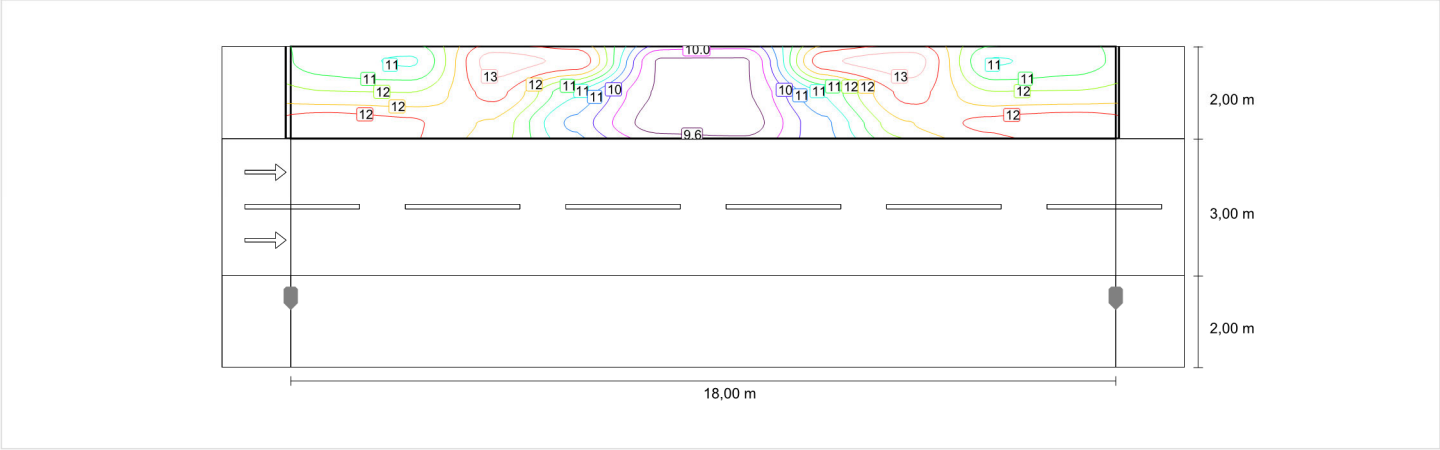
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.4	9.47	12.9	0.828	0.731

Vorera 1 (S2)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S2

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 3.00
≤ 15.00	
✓ 11.43	✓ 9.47

Intensidad lumínica horizontal

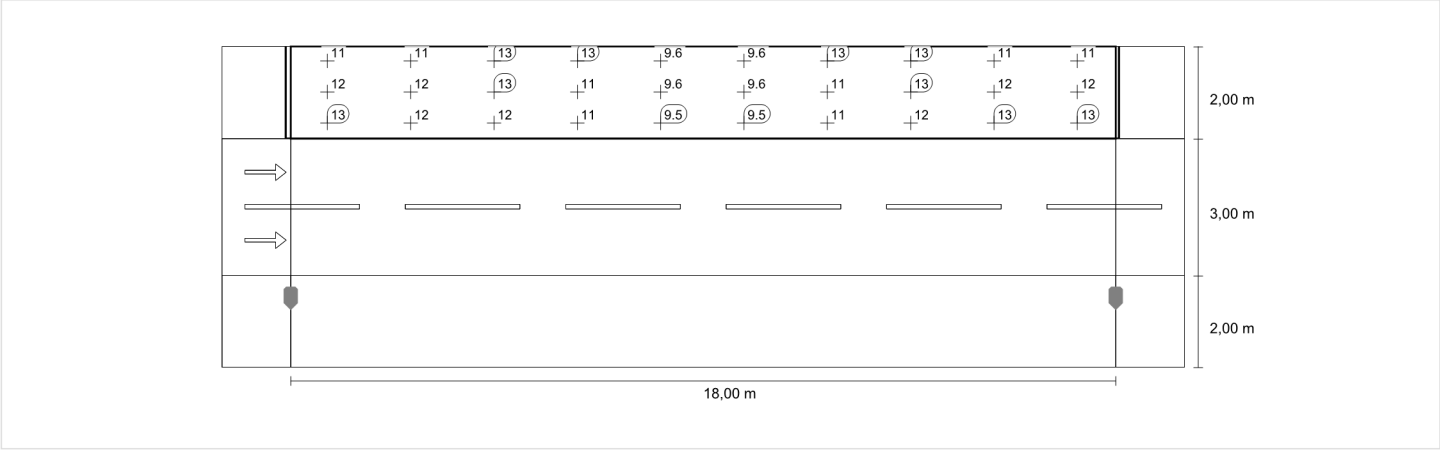


Vorera 1 (S2)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S2

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 3.00
≤ 15.00	
✓ 11.43	✓ 9.47

Intensidad lumínica horizontal



Calçada 1 (CE4)

Factor de degradación: 0.85

Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: CE4

Em [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.40
✓ 11.52	✓ 0.70

Calçada 1 (CE4)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

4.500	12.8	13.7	11.2	9.96	9.30	9.30	9.97	11.2	13.7	12.8
3.500	13.9	13.3	11.5	9.84	8.56	8.69	9.89	11.4	13.4	13.9
2.500	16.4	13.6	10.9	9.30	8.07	8.28	9.47	11.0	13.7	16.4
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Trama: 10 x 3 Puntos

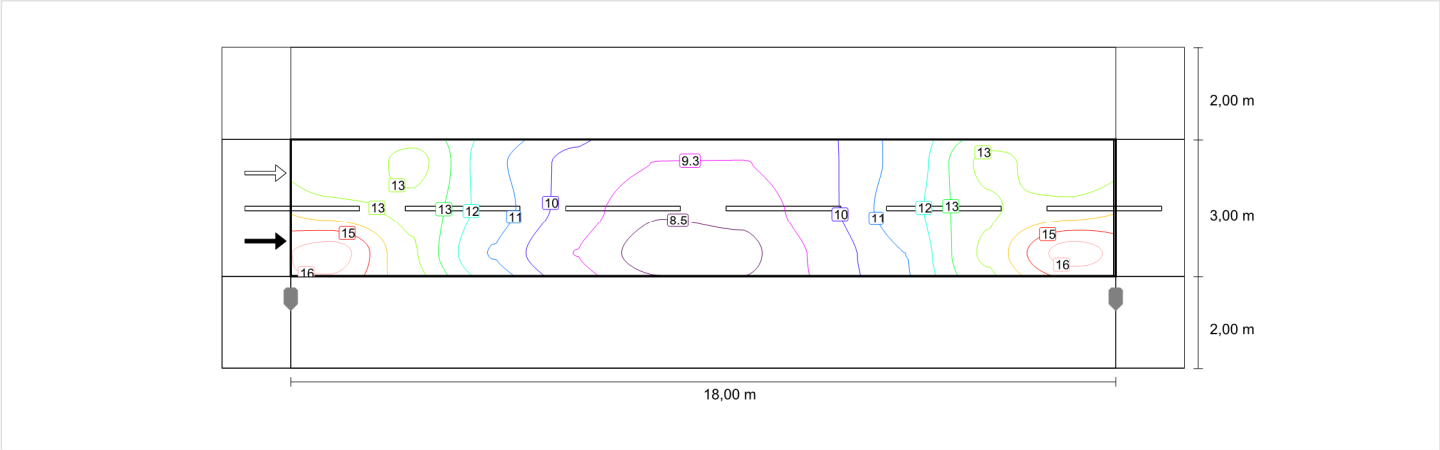
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.5	8.07	16.4	0.701	0.491

Calçada 1 (CE4)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: CE4

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.40
✓ 11.52	✓ 0.70

Intensidad lumínica horizontal

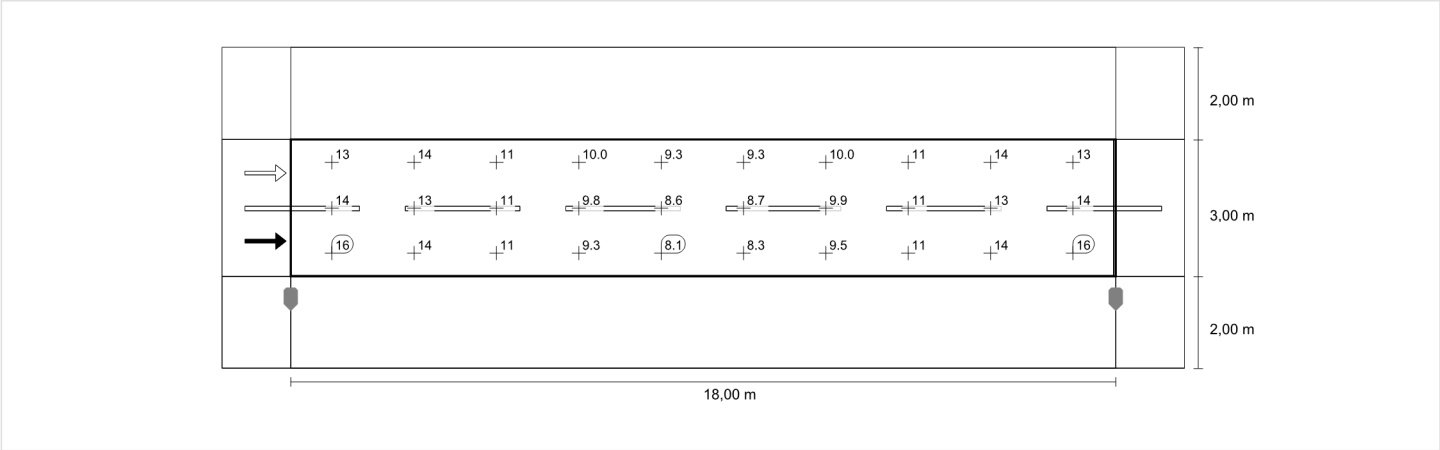


Calçada 1 (CE4)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: CE4

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.40
✓ 11.52	✓ 0.70

Intensidad lumínica horizontal



Vorera 2 (S3)

Factor de degradación: 0.85

Trama: 10 x 3 Puntos

Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 8.69	✓ 6.19

Vorera 2 (S3)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

1.667	15.2	11.0	9.42	8.77	7.28	7.34	8.84	9.28	10.9	15.3
1.000	10.5	8.99	7.96	7.82	6.75	6.83	7.98	7.86	8.96	10.5
0.333	9.65	7.51	6.48	6.77	6.19	6.40	6.77	6.34	7.45	9.65
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Trama: 10 x 3 Puntos

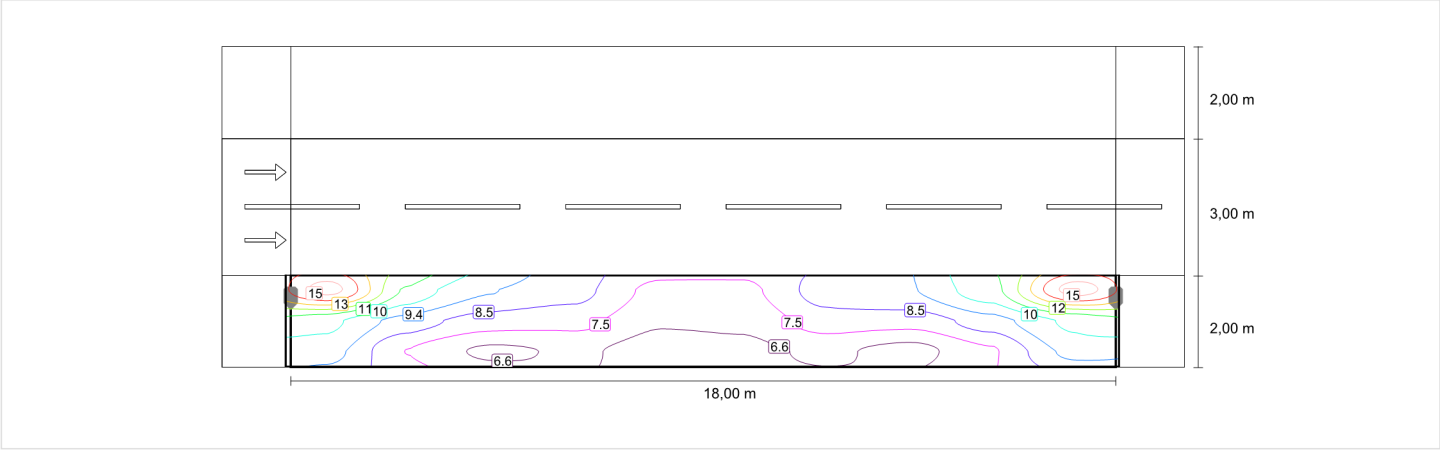
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
8.69	6.19	15.3	0.712	0.406

Vorera 2 (S3)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 8.69	✓ 6.19

Intensidad lumínica horizontal

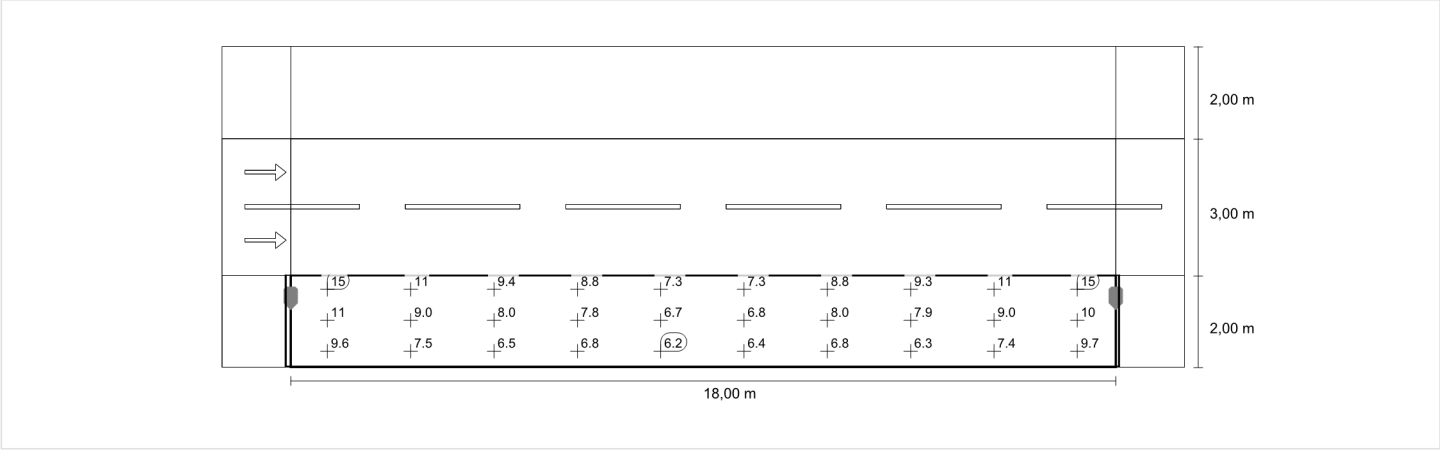


Vorera 2 (S3)

Factor de degradación: 0.85
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 8.69	✓ 6.19

Intensidad lumínica horizontal



LRA-5390

MONTOLIU



ÚS



Zones de vianants



Parcs



Zones residencials

NORMATIVA



Lluminària: EN 60598-1:2015+AC:2015+AC:2016
EN 60598-2-3:2003+AC:2005+A1:2011



Mòdul LED: EN 62031:2008+A1:2013+A2:2015



Seguretat òptica: EN 62471:2008



EMC: EN 55015:2013
EN 61000-3-2:2014; EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009



Driver: EN 61347-2-13:2014/A1:2017
EN 62384:2006/A1:2009



Seguretat electromagnètica: EN62493:2010

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES



IP-66.



Temperatura ambient de treball -30°C a +50°C.

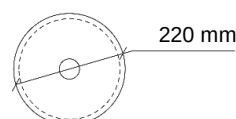
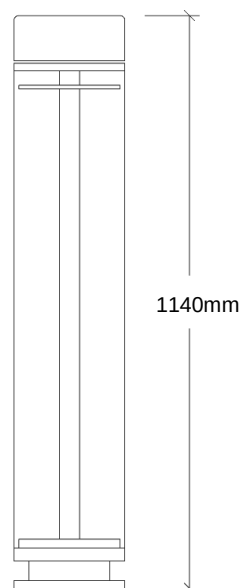
DIMENSIONS

H: 1140 mm
Ø: 220 mm

DESCRIPCIÓ

- Lluminària decorativa. Base i remat superior de fosa de ferro gris i altres elements de tancament d'alumini. Difusor perimetral cilíndric realitzat en PMMA.
- Tapa estètica superior realitzada amb alumini repulsat.
- Paquets lumínics segellats amb difusor cilíndric transparent o difusor Dispersion gravat.
- Fixació mitjançant lira d'alumini (Ø60x100mm).
- Obertura de la lluminària mantenint el bloc òptic i elements electrònics en posició horitzontal. Substitució del circuit PCB sense utilitzar eines.
- Possibilitat d'instal·lar la lluminària suspesa.
- Acabat en pintura polièster en pols RAL 9007. Altres colors sota demanda.
- Possibilitat d'instal·lar dos o més blocs òptics a diferents alçades i orientacions dins del mateix punt de llum.

DIMENSIONS



CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

- 

Seleccionable en un rang entre 10W i 100W LED mitjançant ajust del corrent de sortida a través de la programació del driver.
- 

Classe I i II.
- 

Vida mitjana: L90 B10>100.000h.
- 

Font d'alimentació per corrent continu constant, programable per a adaptació del paràmetres de funcionament a les necessitats del projecte.
- 

DALI / 1-10V / Temporització / Reducció en capçalera.
- 
 - Fins a 32 LEDs (potència programable entre 20 i 100W LED) muntats sobre placa PCB amb circuit electrònic .
 - Disseny electrònic per a donar-se la condició de curt-circuit entre pols d'un LED en cas de fallada d'aquest, assegurant el funcionament de la resta de LEDs.
 - Placa PCB sobre la cara inferior del mòdul d'alumini, en la cara superior s'hi situa l'element dissipador basat en aletes d'alumini dissenyades per a una òptima dissipació de la calor.
 - Òptica refractora d'alta transmissió fabricada en PMMA permetent obtenir la distribució lumínica desitjada.
 - Tancament inferior pla de metacrilat transparent que confereix estanqueïtat al grup òptic.
- 
 - Control de temperatura de la placa LED, ajustable a valors límit desitjats.
 - Flux lluminós constant al llarg de la vida del LED.
 - Temps de progressió d'enllumenat ajustable.
 - Reducció de potència i flux per temporització programada fins a 5 nivells diferents.
 - Potència ajustable per selecció d'intensitat de sortida programada.
 - Possibilitat de telegestió amb la incorporació d'una antena transmissora o dispositiu de control per línia de potència.

Referència	# LEDs	Potència (W LED)
LRA-5390-L008s	8	5-25
LRA-5390-L016s	16	26-50
LRA-5390-L024s	24	51-75
LRA-5390-L032s	32	76-100

Data última actualització: Maig 2021.

*ROS Lighting Technologies es reserva el dret a actualitzar la informació detallada en aquesta fitxa sense avis previ.

CONTACTA'NS PER A MÉS INFORMACIÓ





+34 93 726 37 99



info@rosiluminacion.com



www.roslighting.com

CARACTERÍSTIQUES FOTOMÈTRIQUES

- 

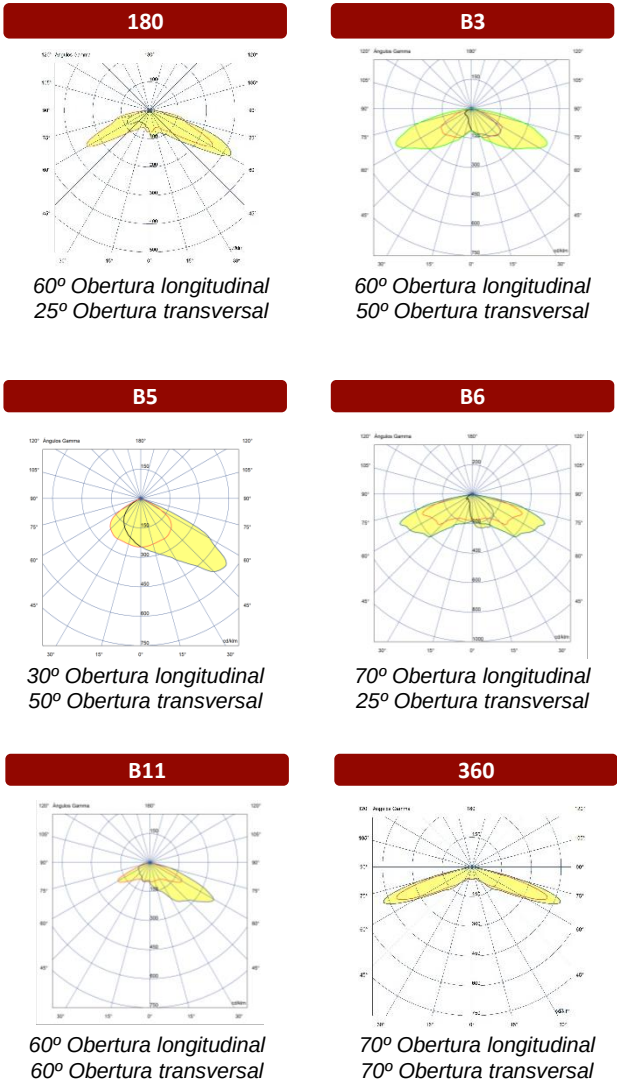
T_a 2.200°K, 2.700°K, 3.000°K, 4.000°K.
- 

CRI 70. 80 sota demanda.
- 

FHS < 1%.
- 

Fins a 140lm/w en funció de l'òptica i potència seleccionada.
- 

Més de 5 distribucions fotomètriques possibles segons relació entre flux emès frontal i posterior, abast i dispersió, per a una òptima adaptació als requeriments lumínics del projecte.



LUMINARIA MONTOLIU LRA-5390

Especificaciones generales

- Marca con más de 10 años de trayectoria en el sector para dar validez a la garantía dada al producto.
- Empresa que disponga de la ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.
- Empresa con instalaciones de producción nacional para mejorar la huella ecológica.

Especificaciones luminaria MONTOLIU LRA-5390

- Luminaria realizada en aluminio, PMMA y con elementos de fundición de hierro gris.
- Estética alargada y sección cilíndrica de 200mm de diámetro máximo y altura de 1100mm.
- Zócalo inferior de la parte lumínica y elemento superior estructural realizados en fundición de hierro gris.
- Tapa estética superior de la luminaria realizada en aluminio repulsado.
- Difusor perimetral cilíndrico realizado en PMMA.
- Acceso al bloque óptico sin necesidad de herramientas.
- Sustitución del circuito PCB y equipo sin necesidad de utilizar herramientas.
- Posibilidad de sustitución independiente del bloque óptico.
- Apertura de la luminaria por la parte superior manteniendo el bloque óptico y elementos electrónicos en plano para facilitar el mantenimiento y evitar la caída de elementos.
- Posibilidad de instalar dos o más bloques ópticos a diferentes alturas dentro del mismo punto de luz para obtener diferentes escenas de luz con posibilidad de direccionamiento del haz de luz en diferentes ángulos.
- Posibilidad de incorporar difusor grabado DISPERSION para tamizar el efecto de la fuente de luz.
- Posibilidad de instalar la luminaria con sujeción suspendida.
- Color RAL9007.
- Potencia regulable entre 20 y 100W LED.
- El Logo del fabricante debe estar impreso sobre el circuito impreso (PCB) para evitar problemas en posibles ejecuciones de garantías en un futuro.
- IP66.
- El circuito PCB debe estar diseñado para maximizar la disipación térmica, con una transmitancia térmica de 1,5W/mK. Los LED deben estar montados en la PCB en grupos de 4, y dichos grupos deben estar separados entre si una distancia 35mm para garantizar la correcta disipación.
- La unión entre el circuito PCB y el disipador se debe incorporar una manta térmica con conductividad mínima de 8W/mK.
- El circuito PCB debe incorporar un sistema de control térmico para garantizar la durabilidad de los LED.
- La solución óptica debe disponer de un mínimo de 5 fotometrías distintas estándares, y la posibilidad de desarrollar soluciones ópticas a medida para ajustarse a las necesidades del proyecto.

- Debe presentar un amplio abanico de potencias para ajustarse a las necesidades del proyecto, sin sobredimensionar ni infra dimensionar la instalación.
- Posibilidad de temperatura de color de 2.200, 2.700, 3.000 o 4.000°K.
- IRC>70; 80 bajo demanda.
- Driver y protector sobretensión montados sobre placa universal que facilite el mantenimiento.
- Factor de potencia >0,90.
- Protector de 10Kv, externo al driver.
- El paquete lumínico debe estar formado por circuitos PCB de máximo 8 LED cada uno, y conectados en serie entre ellos, de modo que en caso de fallo de un circuito (muerte súbita electrónica) el bloque óptico no quedará apagado completamente, permitiendo tener un mínimo nivel de luz antes de su reparación.
- Eficiencia del bloque óptico 140lm/w luminaria a 300mA.
- Opción de regulación: 1-10V; doble nivel temporizado de 5 escalones, regulación en cabecera y regulación Dali. Mantenimiento del flujo luminoso a lo largo de la vida de la luminaria CLO.
- Clase eléctrica I, opcional II. Para la Clase II, debe incorporar solución contra los efectos de la carga electrostática, para evitar la afectación sobre los componentes electrónicos.
- Corriente de alimentación de los LED inferior a 550mA para limitar la temperatura de funcionamiento y preservar su vida útil.



Descripción

Lista de luminarias

 Φ_{total}

34376 lm

 P_{total}

256.0 W

Rendimiento lumínico

134.3 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	SIMON	-	Merak SXF Óptica RJ_ 3000 K 32W a 700 mA	32.0 W	4297 lm	134.3 lm/W

Ficha de producto

SIMON Merak SXF Óptica RJ_ 3000 K 32W a 700 mA



Nº de artículo	-
P	32.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	4300 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4297 lm
η	99.93 %
Rendimiento lumínico	134.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

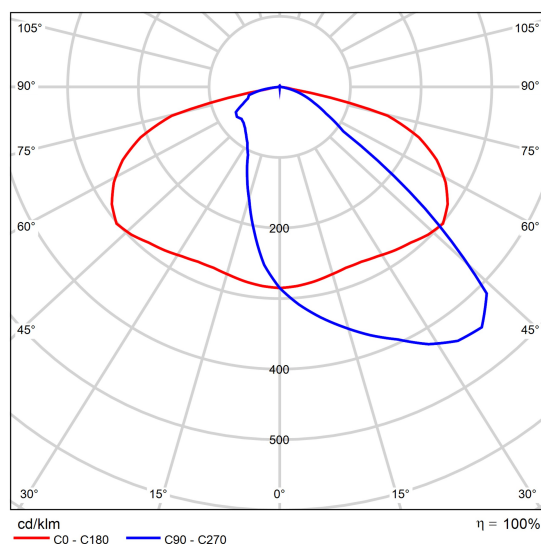
SIMON Merak SXF . Luminaria exterior Decorativa con instalación Post-Top y lateral Ø 60, de fijación lateral desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de -10° a +15° para compensación negativa en báculos y brazos murales, y fijación post-top desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de 0° a +10°. Cubierta plana con sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de panel, sin aletas visibles, difusor de vidrio transparente plano de 6mm de espesor para facilitar su limpieza y atenúa la radiación UV en las ópticas. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo.

Características técnicas:

- Óptica RJ_.
- CCT LED 3000 K.
- CRI > 70.
- IP66. IK10.

Nota: La fotometría puede sufrir variaciones del ± 6 % del flujo.

Certificaciones:



CDL polar

Ficha de producto

SIMON Merak SXF Óptica RJ_ 3000 K 32W a 700 mA

UNE-EN 60598-1 / UNE-EN 60598-2-3 / UNE-EN 62471:2009 / UNE-EN 62031

UNE-EN 61347-2-13 / UNE-EN 62384 / UNE-EN 61000-2-3 / UNE-EN 61000-3-3

UNE-EN 55015 / UNE-EN 61547

Conforme a las directivas:

UNE-EN 62493 / UNE-EN 50581.

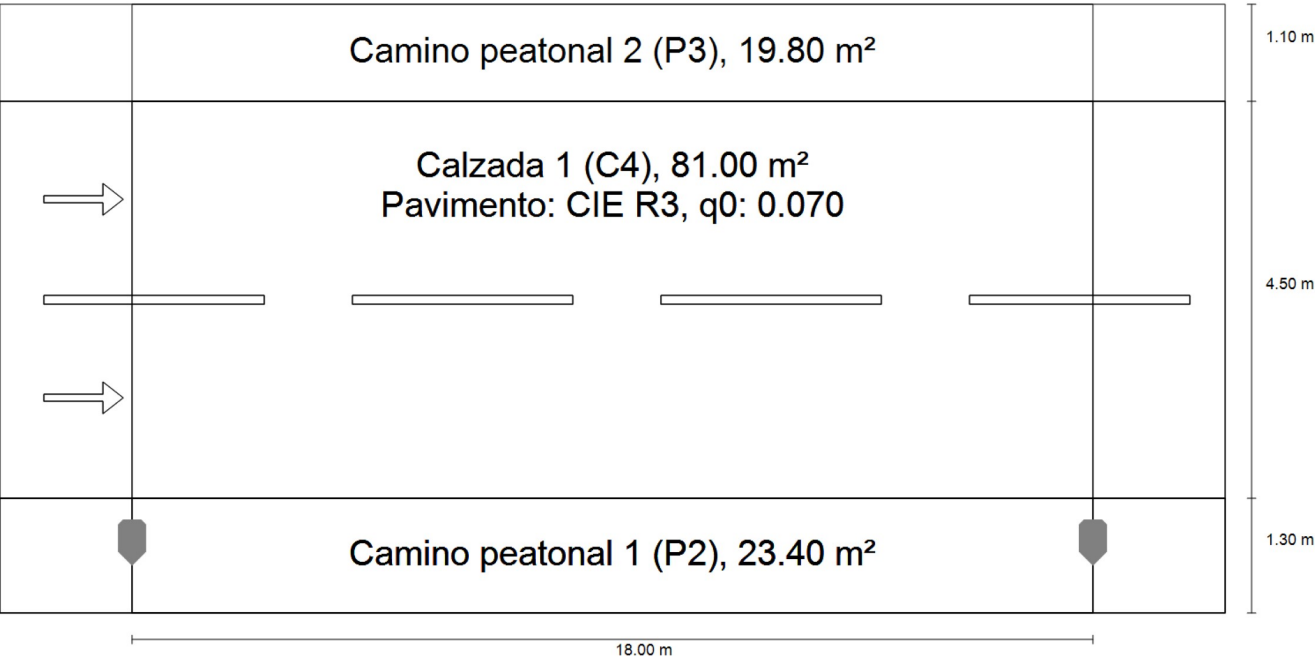


Calle 1 · Alternativa 1

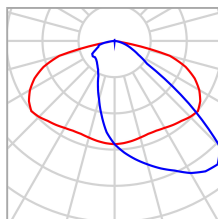
Descripción

Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)



Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

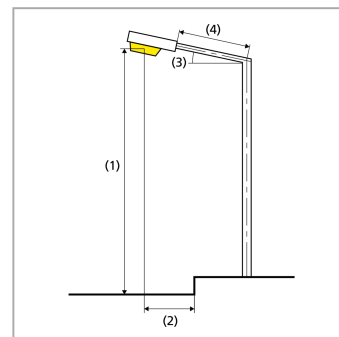
Fabricante	SIMON	P	32.0 W
Nº de artículo	-	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	4300 lm
Nombre del artículo	Merak SXF Óptica RJ_ 3000 K 32W a 700 mA	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4297 lm
Lámpara	1x Merak SXF Óptica RJ_ 3000 K 32W a 700 mA	η	99.93 %

Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Merak SXF Óptica RJ_ 3000 K 32W a 700 mA (unilateral abajo)

Distancia entre mástiles	18.000 m
(1) Altura de punto de luz	6.000 m
(2) Saliente del punto de luz	-0.500 m
(3) Inclinação del brazo	5.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 32.0 W
Consumo	1792.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidad lumínica máx	≥ 70°: 517 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 80°: 171 cd/klm ≥ 90°: 3.32 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G*1
Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	
Clase de índice de deslumbramiento	D.6



Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (P3)	E_m	12.01 lx	[7.50 - 11.25] lx	✗
	E_{min}	9.63 lx	≥ 1.50 lx	✓
Calzada 1 (C4)	E_m	14.45 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.58	≥ 0.40	✓
Camino peatonal 1 (P2)	E_m	12.44 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.45 lx	≥ 2.00 lx	✓

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.67.

Resultados para indicadores de eficiencia energética

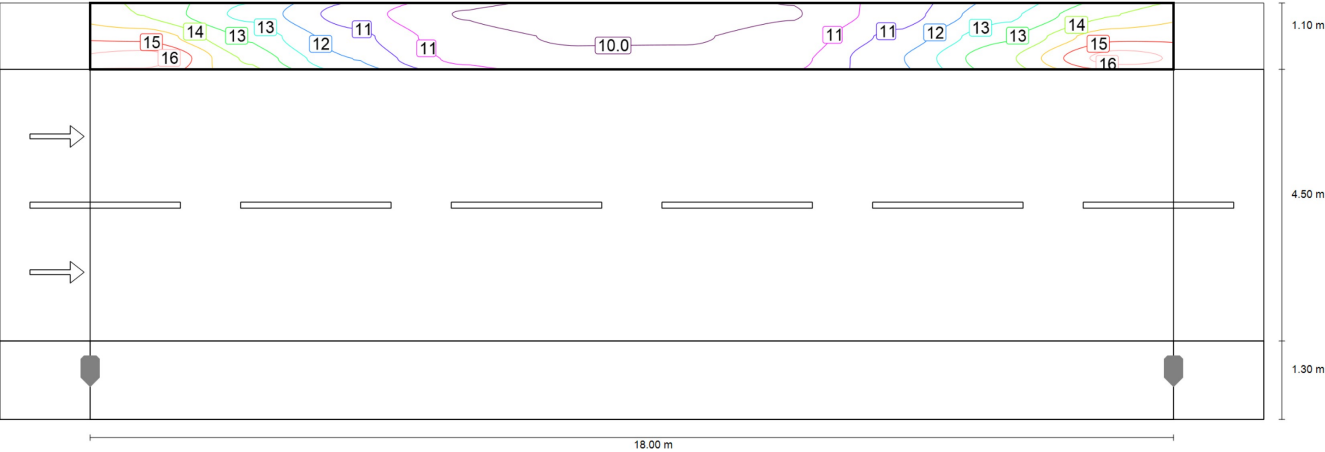
	Tamaño	Calculado	Consumo
Calle 1	D_p	0.019 W/lx*m ²	-
Merak SXF Óptica RJ_ 3000 K 32W a 700 mA (unilateral abajo)	D_e	1.0 kWh/m ² año,	128.0 kWh/año

Calle 1 · Alternativa 1

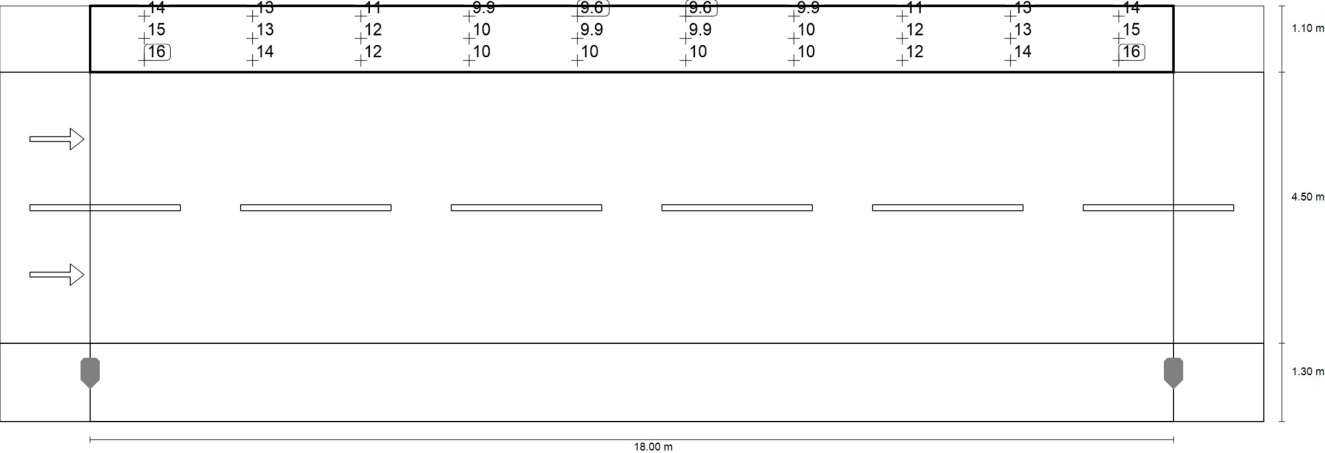
Camino peatonal 2 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (P3)	E_m	12.01 lx	[7.50 - 11.25] lx	✗
	E_{min}	9.63 lx	≥ 1.50 lx	✓



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



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

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
	6.717	14.03	12.52	10.98	9.93	9.63	9.63	9.93	10.98	12.52

Calle 1 · Alternativa 1

Camino peatonal 2 (P3)

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
6.350	15.22	13.26	11.54	10.23	9.92	9.92	10.23	11.54	13.26	15.22
5.983	16.42	13.94	11.98	10.47	10.13	10.13	10.47	11.98	13.94	16.42

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

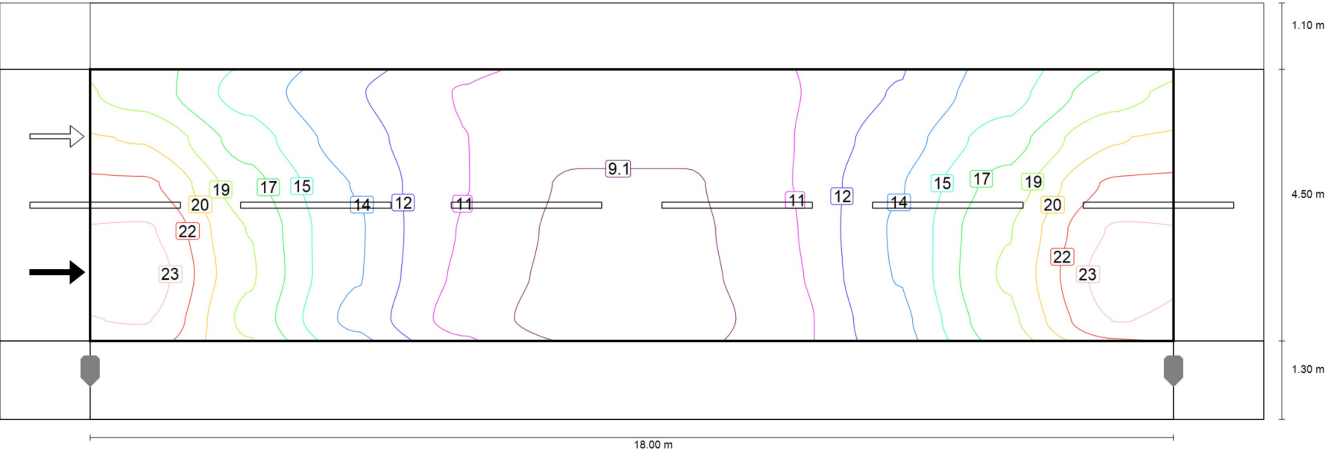
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.0 lx	9.63 lx	16.4 lx	0.802	0.587

Calle 1 · Alternativa 1

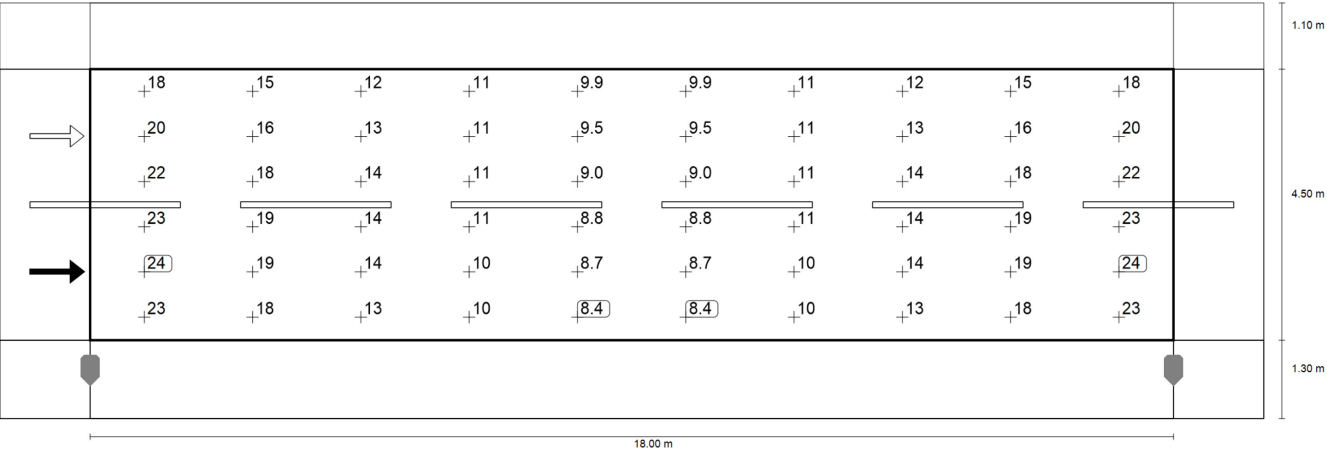
Calzada 1 (C4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (C4)	E_m	14.45 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.58	≥ 0.40	✓



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



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

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
5.425	17.98	14.83	12.38	10.64	9.85	9.85	10.64	12.38	14.83	17.98

Calle 1 · Alternativa 1

Calzada 1 (C4)

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
4.675	20.07	16.27	13.07	10.72	9.48	9.48	10.72	13.07	16.27	20.07
3.925	22.00	17.64	13.78	10.72	8.99	8.99	10.72	13.78	17.64	22.00
3.175	23.47	18.53	14.03	10.63	8.81	8.81	10.63	14.03	18.53	23.47
2.425	24.10	18.77	13.95	10.47	8.66	8.66	10.47	13.95	18.77	24.10
1.675	23.40	18.19	13.47	10.14	8.36	8.36	10.14	13.47	18.19	23.40

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

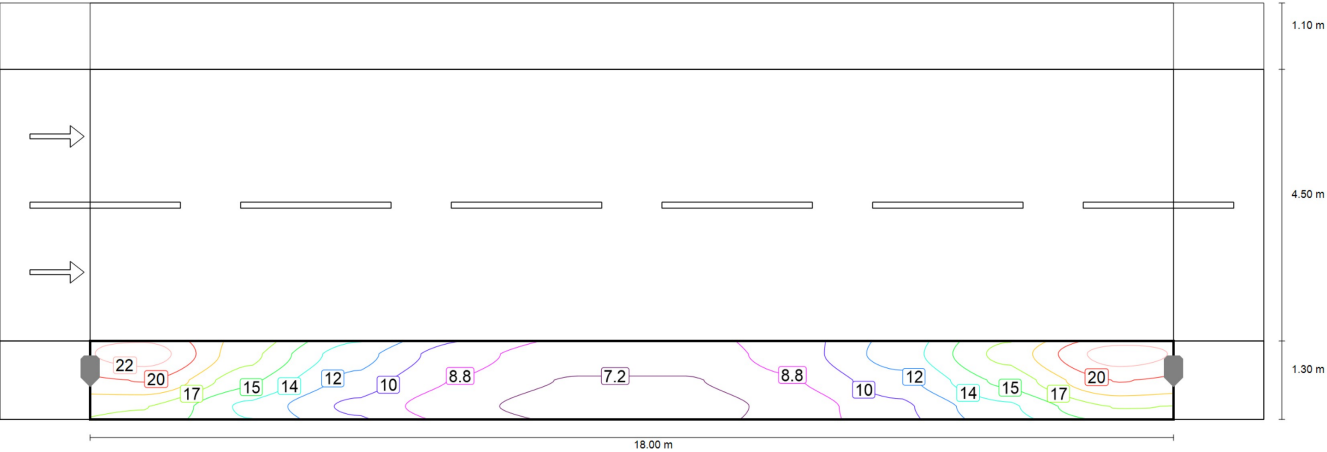
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.4 lx	8.36 lx	24.1 lx	0.578	0.347

Calle 1 · Alternativa 1

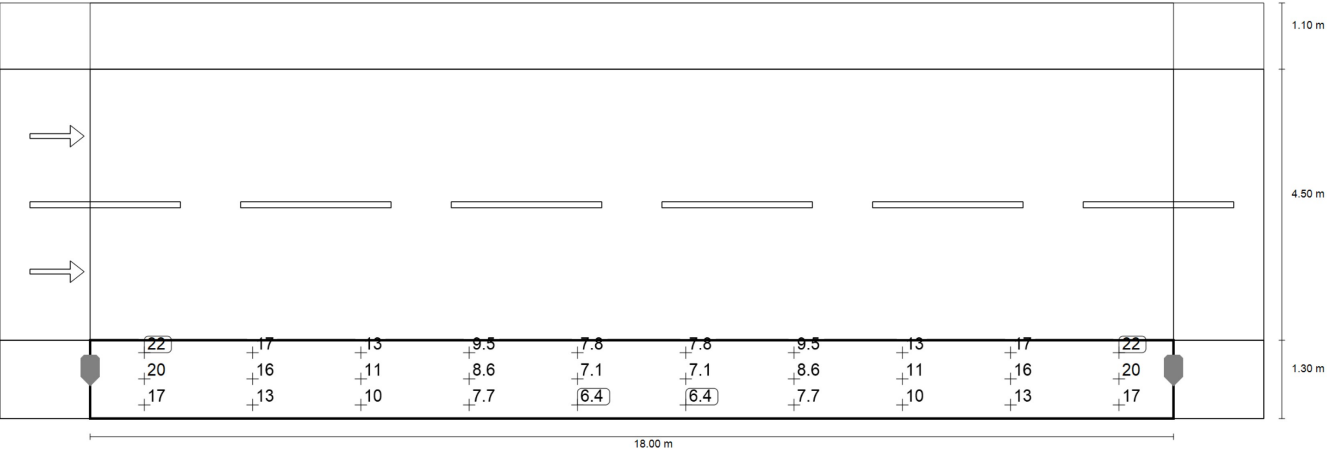
Camino peatonal 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 1 (P2)	E_m	12.44 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.45 lx	≥ 2.00 lx	✓



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



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

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
1.083	22.31	17.22	12.66	9.50	7.78	7.78	9.50	12.66	17.22	22.31

Calle 1 · Alternativa 1

Camino peatonal 1 (P2)

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
0.650	19.99	15.58	11.42	8.64	7.13	7.13	8.64	11.42	15.58	19.99
0.217	16.82	13.29	10.07	7.72	6.45	6.45	7.72	10.07	13.29	16.82

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.4 lx	6.45 lx	22.3 lx	0.518	0.289



VIALES

MERAK SXF



VIALES

MERAK SXF

MERAK

SXF

ISTANIUM^{LED}®

Luminaria vial funcional, ideal para la introducción intensiva de la tecnología LED

Durante los 25 años de vida de una luminaria sólo es necesario sustituir el motor lumínico para garantizar la máxima eficiencia energética.
Instalación sin herramientas.
Reducción de los costes al reutilizar el cuerpo de la luminaria y actualizar sólo la fuente de luz.
Actualizaciones del driver y de la fuente de luz aseguradas.



Zona aparcamiento



Avenida



Calle



Calle peatonal



Zona comercial



Parque / jardín



Plaza



Glorietas / intersecciones

MERAK SXF

CARACTERÍSTICAS

DISEÑO

Luminaria de diseño compacto y cubierta plana con sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de panel, sin aletas visibles

Cierre de vidrio termotemplado plano que evita que se deposite suciedad en las ópticas

Mínima contaminación lumínica (FHS<1%) para zonas E1

FACILMENTE ACTUALIZABLE

El grupo electro-óptico es extraíble y actualizable mediante una única pieza, con seccionador para su desconexión automática.



Apertura sin herramientas



Desconexión eléctrica automática



Depresor con el que se consigue mantener una alta resistencia al polvo y al agua - IP66

SEGURIDAD

Desconexión eléctrica automática al abrir la luminaria. Posibilidad de incorporar una protección contra sobretensiones de hasta 10 kV



GESTIÓN TÉRMICA

Sistema de refrigeración interior para disipar el calor de los LEDs en forma de panel, sin aletas que garantiza la vida útil del LED y su rendimiento óptimo a elevadas corrientes de alimentación.



ORIENTACIÓN



Fijación lateral ajustable de -10° a +15°



Fijación post-top ajustable de 0° a +10° mediante cambio de posición de la misma pieza

Adaptable para fijaciones de otros diámetros (de Ø34 mm a Ø76 mm) con compensación negativa en báculos y brazos murales

CALIDAD TÉCNICA



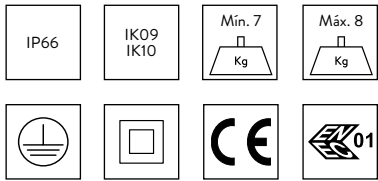
Simon cuenta con diferentes centros de producción propios, tanto en España como en otras partes del mundo. Todos ellos están equipados con avances técnicos que nos permiten cumplir con otro de los principios que son la base de nuestro éxito: la realización de exigentes pruebas y controles que garantizan la calidad de todos nuestros productos.



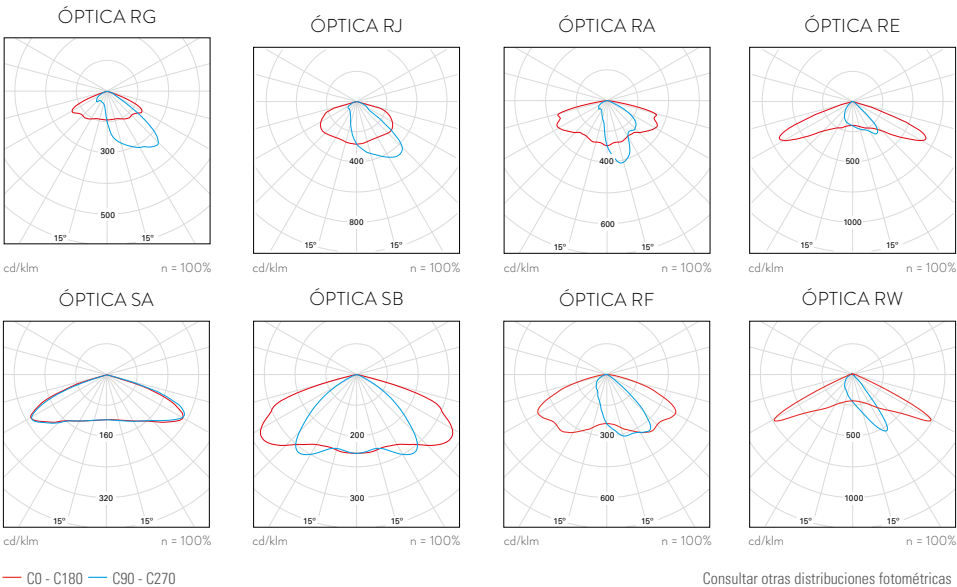
MERAK SXF

ISTANIUM^{LED}

LUMINARIA LED VIAL DECORATIVA



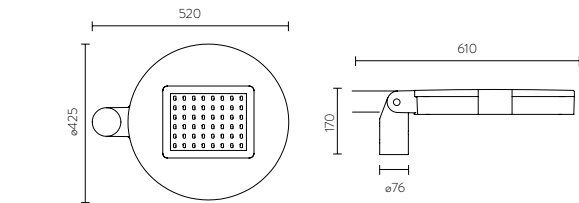
Tª COLOR: NDL 4000 K | WDL 3000 K | SDL 2700 K | XDL 2200 K* | APC*
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA: >70
FLUJO AL HEMISFERIO SUPERIOR (FHS INST.): <1 % (zonas E1)
DURACIÓN DE LOS LED (L90 B10 A T_a=25 °C Y T_j=95 °C): 100.000 h



Consultar otras distribuciones fotométricas * Bajo demanda

Luminaria Simon **MERAK LED**, tamaño **S**, de fundición inyectada de aluminio. Fijación lateral ajustable de -10° a +15° y fijación post-top ajustable de 0° a +10° mediante cambio de posición de la misma pieza.
Adaptación a fijaciones de Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, con compensación negativa en báculos y brazos murales.
Cubierta plana con sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de panel, sin aletas visibles. Acceso al grupo electro-óptico y mantenimiento por la parte superior con apertura mediante dos palancas, sin herramientas. El grupo electro-óptico es extraíble y actualizable en una única pieza, con seccionador para su desconexión automática y sistema de alineación de tres guías para evitar montajes incorrectos.
Difusor de vidrio templado transparente plano de 6 mm de espesor para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas. Índice de protección **IP66** para la luminaria completa con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad, e índice de resistencia al impacto hasta **IK10**.
Posibilidad de montaje de hasta diez ópticas tipo multi-array, para garantizar la homogeneidad de la fotometría. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo.
Posibilidad de cuatro temperaturas de color en luz blanca, así como APC (Amber Phosphor Converted) para zonas especialmente protegidas.
Vida útil de los LED L90 B10 100.000 horas. Los grupos lumínicos Istanium LED pueden ser sustituidos y actualizados aunque la luminaria esté instalada, permitiendo extender su vida útil. Además, gracias a su sistema modular de LEDs, hay disponibles una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes. Porcentaje de Flujo luminoso hacia el Hemisferio Superior (FHS inst.) inferior al 1%.
Con equipo electrónico de **Clase I** y **Clase II** con tensión de alimentación 230 VAC / 50 Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobre tensiones de 10 kV / 10 kA. Con desconector automático al abrir el compartimiento porta equipos.
Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, mediante regulador de flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión con entrada 1.10V o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).
Acabado estándar en color Simon GYDECO. Posibilidad de acabados carta Simon y carta RAL. Dimensiones 520x170x425 mm.
Luminaria certificada ENEC.

DIMENSIONES Y SISTEMAS DE FIJACIÓN



Fijación lateral	Ø60 mm, 100 mm longitud, inclinación -10°, -5°, 0°, +5°, +10°, +15° Opcional con accesorio 50-73277, Ø48 mm, 100 mm longitud, inclinación -10°, -5°, 0°, +5°, +10°, +15°
Fijación post-top	Ø60 mm, 100 mm de longitud, inclinación 0°, +5°, +10°
Superficie al viento	0,066 m²
Peso	Mín. 7 kg Máx. 8 kg

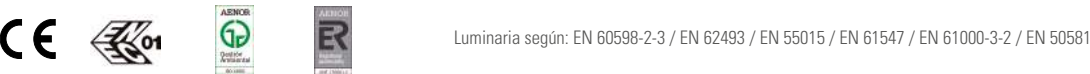
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MATERIALES

IP	IP66
IK	Desde IK09 hasta IK10
Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Cubierta	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de cierre	Palancas de fundición inyectada de aluminio, apertura sin herramientas
Sistema de fijación	Fundición inyectada de aluminio
Difusor	Vidrio templado transparente plano inastillable

ACABADOS

Cuerpo	Colores Simon Colores carta RAL
---------------	------------------------------------

NORMAS Y CERTIFICADOS



Garantía	5 años.
Suministro y embalaje	Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenamiento.
Mantenimiento	Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles. Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

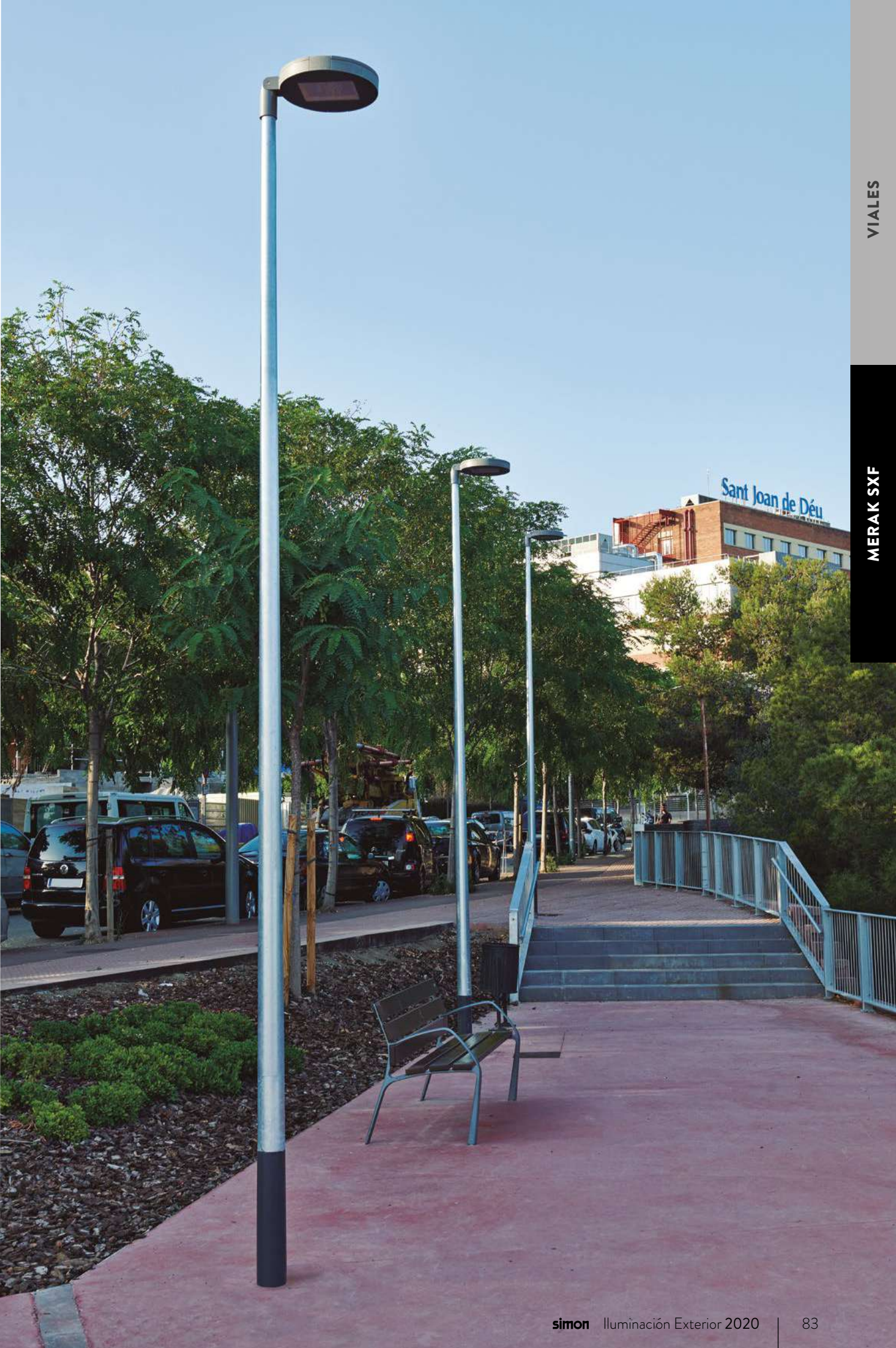
* Valores correspondientes al estado actual de la tecnología. ** Consultar otras regulaciones. *** Los valores de potencia tienen una tolerancia de ±7%.

CONFIGURA TU LUMINARIA MERAK SXF										
Modelo	Difusor	Cable	Óptica	Tº de color	Potencia	Equipo	Regulación	Protección	Acabado	Descripción
MERSXF										Simon MERAK Istanium® LED, tamaño S, fijación lateral y post-top ø60 mm, cubierta plana
	GTF									Difusor de vidrio templado transparente plano inastillable IK09
	BTF									Difusor de vidrio templado transparente plano inastillable IK10 máxima resistencia al impacto
		0								Sin cable de instalación (0 m)
		5								Con cable de instalación (5 m)
			RG_							Óptica Vial Frontal Tipo G
			RJ_							Óptica Vial Frontal Tipo J
			RA_							Óptica Vial Extensiva Tipo A
			RE_							Óptica Vial Extensiva Tipo E
			SA_							Óptica Simétrica Tipo A
			SB_							Óptica Simétrica Tipo B
			RF_							Óptica Vial Frontal Tipo F
			RW_							Óptica Vial Amplia
				☐ NDL						Luz de día neutra – 4.000 K
				☐ WDL						Luz de día cálida – 3.000 K
				☐ SDL						Luz de día suave – 2.700 K
					_16W350					16 W 350 mA
					_24W530					24 W 530 mA
					_32W700					32 W 700 mA
					_36W530					36 W 530 mA
					_49W700					49 W 700 mA
					_75W_1K					75 W 1.050 mA
					_81W700					81 W 700 mA
					_97W700					97 W 700 mA
						IA23_				Equipo electrónico a 230 Vac 50 / 60 Hz, protección estándar contra sobretensiones 6 kV
						IA23S				Equipo electrónico a 230 Vac 50 / 60 Hz, protección adicional contra sobretensiones 10 kV
						2N_-				Regulación sin línea de mando (autorregulación)
						2N+_				Regulación con línea de mando
						1N_				Sin regulación (on/off)
						CAD_				Regulación Flujo desde Cabecera (Regulador cuadro eléctrico)
						1-10				Regulación mediante entrada protocolo 1.10V
						DALI				Regulación mediante entrada protocolo DALI
								C1		Protección eléctrica de la luminaria Clase 1
								C2		Protección eléctrica de la luminaria Clase 2
									GYDECO	Acabado estándar Simon Gris Decorativo
									*****	Acabado colores Simon (ver pagina 514)
									*****	Acabado colores carta RAL Classic

REFERENCIAS BASE

Potencia	Corriente	Configuración	Código de pedido
16 W	350 mA	MERSXFBTFORJ_NDL_16W350IA23_1N__C1GYDECO	243-000222013
24 W	530 mA	MERSXFBTFORJ_NDL_24W530IA23_1N__C1GYDECO	243-000220013
32 W	700 mA	MERSXFBTFORJ_NDL_32W700IA23_1N__C1GYDECO	243-000183013
36 W	530 mA	MERSXFBTFORJ_NDL_36W530IA23_1N__C1GYDECO	243-000219013
49 W	700 mA	MERSXFBTFORJ_NDL_49W700IA23_1N__C1GYDECO	243-000186013
75 W	1.050 mA	MERSXFBTFORJ_NDL_75W_1KIA23_1N__C1GYDECO	243-000441013
81 W	700 mA	MERSXFBTFORJ_NDL_81W700IA23_1N__C1GYDECO	243-000189013
97 W	700 mA	MERSXFBTFORJ_NDL_97W700IA23_1N__C1GYDECO	243-000963013

El flujo de salida de la luminaria puede sufrir variaciones en torno al ± 6% respecto a los publicados atendiendo a la condición ambiental y/o a la evolución constante que experimenta la tecnología LED. La potencia de la luminaria puede sufrir variaciones en torno al ± 7% respecto a los publicados atendiendo a la condición ambiental y/o a la evolución constante que experimenta la tecnología.



COMBINA TU LUMINARIA MERAK SXF CON:		
PUNTOS DE LUZ:	COLUMNAS DECORATIVAS:	COLUMNAS FUNCIONALES:
12 M 11 M 10 M 9 M 8 M 7 M 6 M 5 M 4 M 3 M 2 M 1 M KLP	SISTEMA UNO TAYLA LA DIAGONAL BANDEROLA ROCKET CL21	12 M 11 M 10 M 9 M 8 M 7 M 6 M 5 M 4 M 3 M 2 M 1 M BAM
OTROS PUNTOS DE LUZ: -	OTRAS COLUMNAS DECORATIVAS: SISTEMA LINK, LIMA, CL22, BOTAVARA, ESBELTA, ARCDECO, LIBRA, CLA16 Y CLB16	OTRAS COLUMNAS FUNCIONALES: CL0, CL1, CEU, CAM, CU, CIL, ARCO, BC1, BEU

ACCESORIOS / RECAMBIOS

	Descripción	Código de pedido
	Accesorio de fijación a soporte de Ø76 mm	50-88540
	Accesorio de fijación a soporte de Ø76 mm, acabado GY9007	50-88540-013
	Accesorio reductor para fijación lateral a brazo de Ø48 mm	50-73277
	Accesorio reductor para fijación lateral a brazo de Ø42 mm	5-531785
	Accesorio reductor para fijación lateral a brazo de Ø34 mm	5-531818
	Recambio sistema de fijación	50-73617

OTRAS LUMINARIAS DE LA COLECCIÓN



MERAK SYF

Neos LED



Diseño : Michel Tortel



Luminaria robusta y versátil para todas las aplicaciones viarias y urbanas

Compacta pero potente, ligera pero robusta, la gama Neos LED ofrece múltiples configuraciones para crear confort y seguridad en numerosos entornos viarios y urbanos.

Disponible en tres tamaños y con múltiples distribuciones fotométricas, Neos LED es una solución de iluminación de altas prestaciones y eficiencia energética para zonas peatonales, calles, vías, aparcamientos y carriles de bicicletas.

Esta amplia gama de luminarias multiusos está diseñada para garantizar que la iluminación satisfaga las necesidades reales del lugar que se desea iluminar.



IP 66

IK 08



005
certification



VÍA URBANA &
CALLE
RESIDENCIAL



PUENTE



CARRIL BICI & VIA
ESTRECHA



ESTACIÓN DE
TREN & METRO



APARCAMIENTO



AMPLIOS
ESPACIOS



PLAZA & ZONA
PEATONAL



CARRETERA &
AUTOPISTA

Concepto

La gama Neos LED combina la eficiencia energética de la tecnología LED con las prestaciones fotométricas del concepto LensoFlex®2 desarrollado por Schröder. Las luminarias Neos LED se componen de una carcasa de dos piezas fabricada en aluminio inyectado pintado. El protector de vidrio está sellado a la cubierta.

El montaje, por medio de una horquilla, permite ajustar la inclinación de forma precisa in situ. Gracias a su versatilidad, esta horquilla es perfecta para el montaje en una superficie o pared, o sobre una columna/brazo.

Las luminarias Neos LED están disponibles en tres tamaños para adaptarse a numerosas aplicaciones de iluminación en exterior: Neos 1 con 16 o 24 LED, Neos 2 con 32 o 48 LED y Neos 3 con 64 LED.



Con sus 3 tamaños, Neos LED es apta para muchas aplicaciones de iluminación en exterior.



Neos LED se compone de una carcasa de dos piezas en aluminio inyectado pintado.

Tipos de aplicaciones

- VÍA URBANA & CALLE RESIDENCIAL
- PUENTE
- CARRIL BICI & VIA ESTRECHA
- ESTACIÓN DE TREN & METRO
- APARCAMIENTO
- AMPLIOS ESPACIOS
- PLAZA & ZONA PEATONAL
- CARRETERA & AUTOPISTA

Ventajas clave

- Motor fotométrico LensoFlex®2 con fotometrías adaptables a varias aplicaciones
- Inclinación ajustable in situ
- FutureProof: fácil reemplazo del motor fotométrico y componentes electrónicos in situ
- Familia de columnas y brazos
- Diseñado para incorporar la gama OWLET de soluciones: autónomo (PIR, fotocelda...), redes autónomas, controladas, y redes intergestionables
- Protección contra sobretensiones 10kV



El montaje, por medio de una horquilla, permite ajustar la inclinación in situ.



La robusta horquilla de Neos LED está fabricada de acero galvanizado termolaqueado.



LensoFlex®2

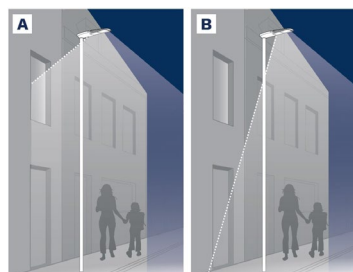
LensoFlex®2 se basa en el principio de adición de la distribución fotométrica. Cada LED está asociado a una lente de PMMA específica que genera la distribución fotométrica completa de la luminaria. El número de LED, en combinación con la corriente de funcionamiento, determina el nivel de intensidad de la distribución fotométrica.

El concepto LensoFlex®2, de probada eficacia, incluye un protector de vidrio para sellar los LED y las lentes dentro del cuerpo de la luminaria.



Control de luz trasera

Como opción, los módulos LensoFlex®2 y LensoFlex®4 pueden equiparse con un sistema de control de luz trasera (Back Light Control). Esta funcionalidad adicional minimiza la emisión de luz desde la parte posterior de la luminaria para evitar luz intrusiva hacia los edificios.

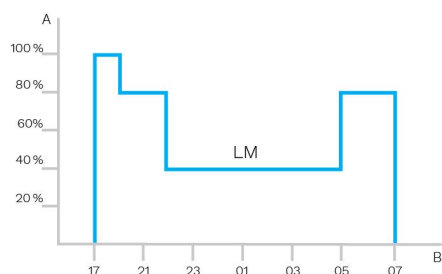


A. Sin control de luz trasera | B. Con control de luz trasera



Perfil de regulación personalizado

Pueden programarse drivers de luminaria inteligentes con perfiles de regulación complejos. Son posibles hasta cinco combinaciones de intervalos de tiempo y niveles de luz. Esta funcionalidad no requiere ningún cableado adicional. El periodo entre el encendido y el apagado se utiliza para activar el perfil de regulación predefinido. El sistema de regulación personalizado supone un ahorro de energía máximo, respetando a su vez los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad durante toda la noche.



A. Rendimiento | B. Tiempo



Sensor PIR: detección del movimiento

En lugares con poca actividad nocturna, la iluminación puede regularse a un mínimo durante la mayor parte del tiempo.

Utilizando sensores de infrarrojos pasivos (PIR), el nivel de luz se puede elevar en cuanto se detecte un peatón o un vehículo en movimiento en la zona. Cada nivel de la luminaria puede configurarse de forma individual con varios parámetros, como la emisión de luz máxima y mínima, periodo de retardo y duración de los tiempos de encendido o apagado. Los sensores PIR se pueden utilizar en una red autónoma o intergestionable.



INFORMACIÓN GENERAL	
Altura de instalación recomendada	4m a 8m 13' a 26'
FutureProof	Sustitución sencilla del motor fotométrico y del conjunto electrónico in situ
Driver incluido	Sí
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Ley francesa del 27 de diciembre de 2018: cumple con los tipos de aplicaciones	a, b, c, d, e, f, g
Certificado BE 005	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)
CARCASA Y ACABADO	
Carcasa	Aluminio
Óptica	PMMA
Protector	Vidrio templado
Acabado de la carcasa	Recubrimiento de polvo de poliéster
Color estándar	Gris AKZO 900 enarenado
Grado de hermeticidad	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 08

· Otro color RAL o AKZO bajo pedido

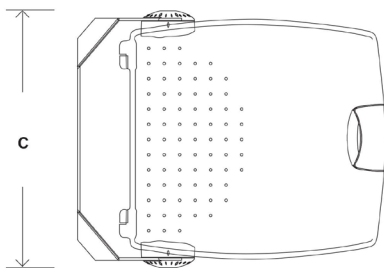
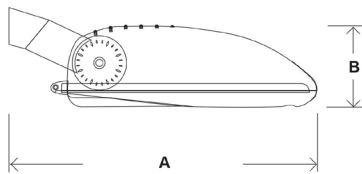
INFORMACIÓN ELÉCTRICA	
Clase eléctrica	Class I EU, Class II EU
Tensión nominal	220-240 V – 50-60 Hz
Opciones de protección contra sobretensiones (kV)	10
Protocolo de control	1-10V, DALI
Opciones de control	AmpDim, Bipotencia, Perfil de regulación personalizado, Célula fotoeléctrica
Sistemas de control asociados	Owlet Nightshift
Sensor	PIR (opcional)

INFORMACIÓN ÓPTICA	
Temperatura de color de los LED	2700K (Blanco cálido 727) 3000K (Blanco cálido 730) 3000K (Blanco cálido 830) 4000K (Blanco neutro 740)
Índice de reproducción cromática (CRI)	>70 (Blanco cálido 727) >70 (Blanco cálido 730) >80 (Blanco cálido 830) >70 (Blanco neutro 740)
Porcentaje de flujo luminoso al hemisferio superior (ULOR)	0%

VIDA ÚTIL DE LOS LED A TQ 25 °C	
Todas las configuraciones	100.000h - L90

DIMENSIONES Y MONTAJE

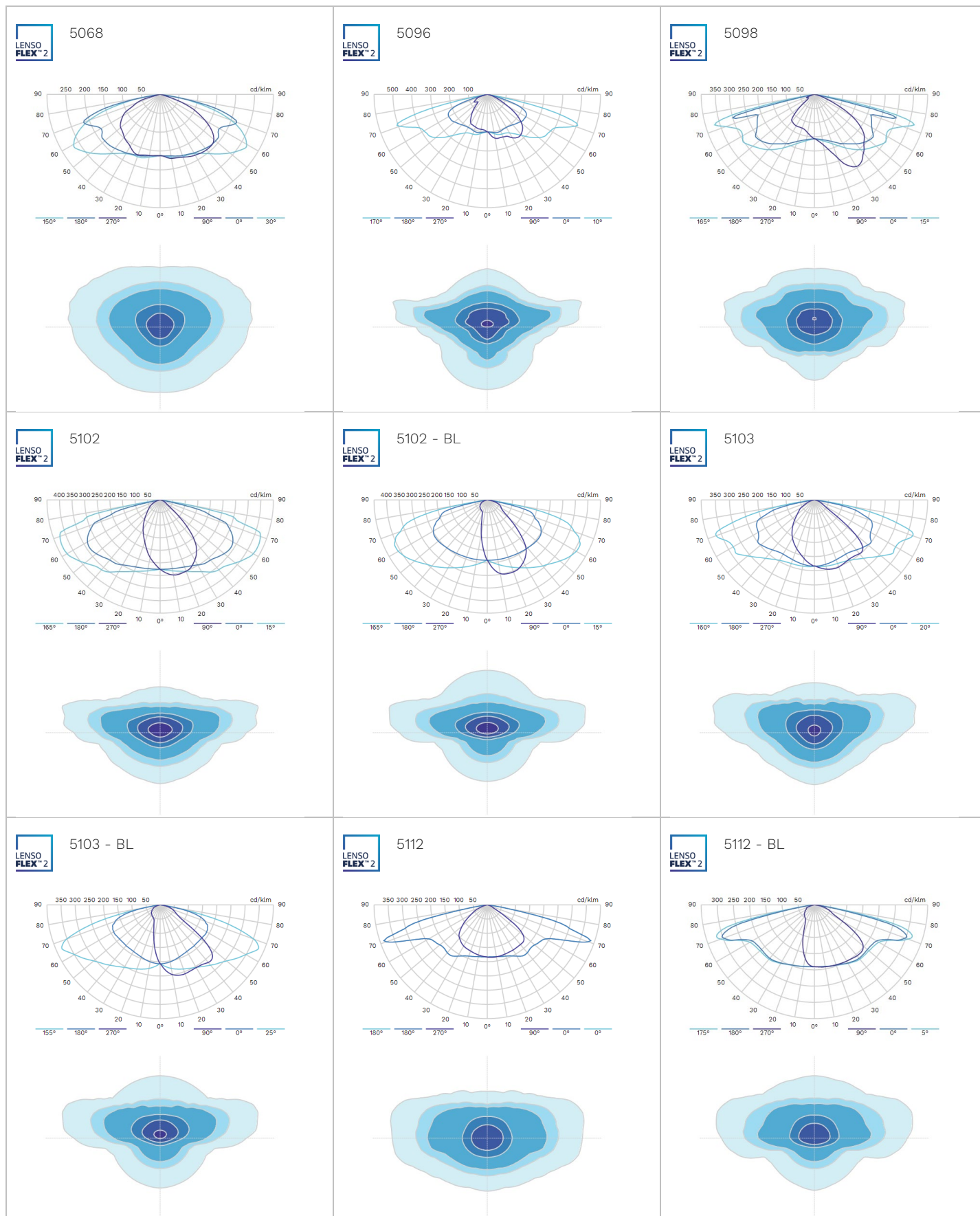
AxBxC (mm pulgadas)	NEOS 1 LED - 360x100x320 14.2x3.9x12.6 NEOS 2 LED - 441x140x398 17.4x5.5x15.7 NEOS 3 LED - 600x160x500 23.6x6.3x19.7
Peso (kg lb)	NEOS 1 LED - 3.4 7.5 NEOS 2 LED - 8 17.6 NEOS 3 LED - 8 17.6
Resistencia aerodinámica (CxS)	NEOS 1 LED - 0.11 NEOS 2 LED - 0.18 NEOS 3 LED - 0.30
Posibilidades de montaje	Soporte que permite una inclinación ajustable

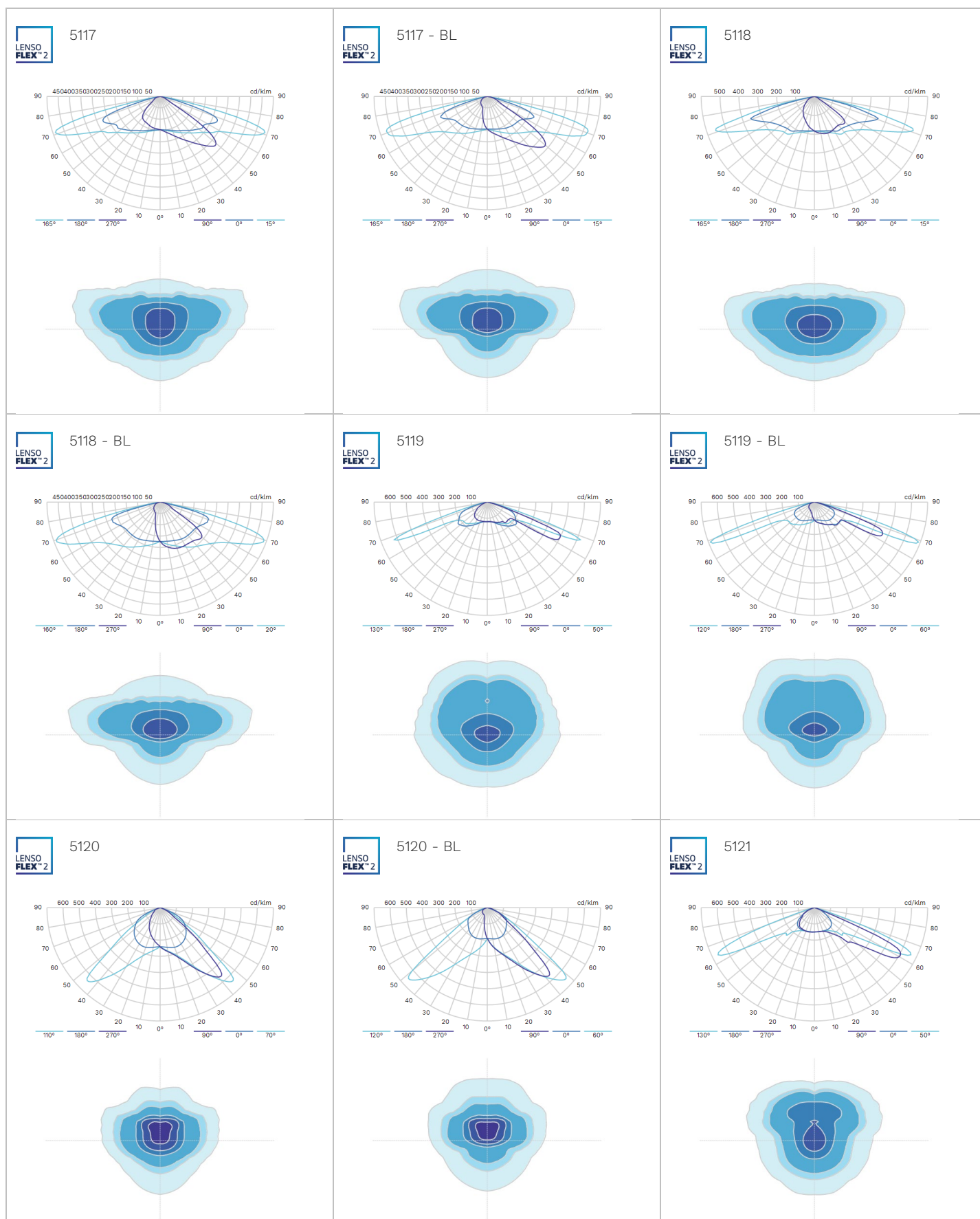




Luminaria	Número de LED	Corriente de alimentación (mA)	Paquete lumínico (lm) Blanco cálido 727		Paquete lumínico (lm) Blanco cálido 730		Paquete lumínico (lm) Blanco cálido 830		Paquete lumínico (lm) Blanco neutro 740		Consumo de potencia (W)		Eficiencia de la luminaria (lm/W)	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Hasta	Fotometría
NEOS 1 LED	16	350	1600	2100	1800	2300	1600	2100	1900	2400	18.3	18.3	131	LENZO FLEX*2
	16	500	2200	2800	2500	3100	2200	2800	2600	3200	25.9	25.9	124	LENZO FLEX*2
	24	350	2500	3200	2800	3500	2500	3200	2900	3700	26.2	26.2	141	LENZO FLEX*2
	24	500	3300	4200	3700	4700	3300	4200	3900	4900	37.6	37.6	130	LENZO FLEX*2
NEOS 2 LED	32	350	3300	4200	3700	4700	3300	4200	3900	4900	34.5	34.5	142	LENZO FLEX*2
	32	500	4400	5600	4900	6200	4400	5600	5100	6400	49	49	131	LENZO FLEX*2
	48	350	5000	6300	5600	7100	5000	6300	5800	7300	50	50	146	LENZO FLEX*2
	48	500	6700	8400	7400	9400	6700	8400	7700	9700	73	73	133	LENZO FLEX*2
NEOS 3 LED	64	350	6500	8100	7300	9000	6500	8100	7500	9400	66.5	66.5	141	LENZO FLEX*2
	64	500	8600	10700	9600	11900	8600	10700	9900	12300	97	97	127	LENZO FLEX*2

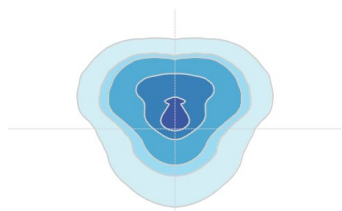
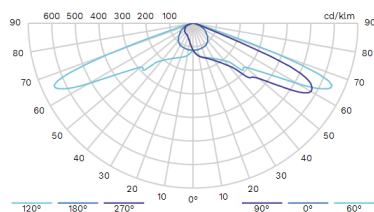
La tolerancia del flujo de los LED es $\pm 7\%$, y de la potencia total de la luminaria $\pm 5\%$





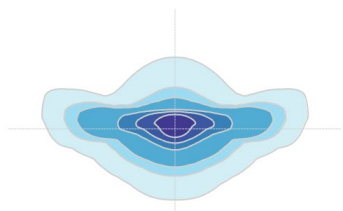
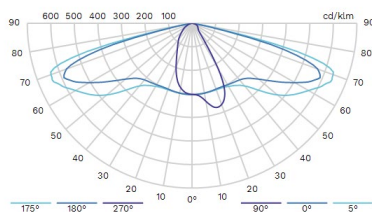
LENSO
FLEX²

5121 - BL



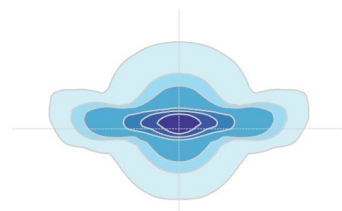
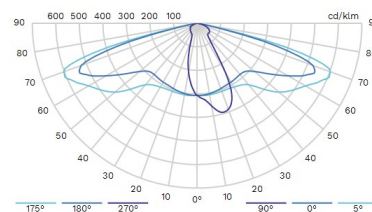
LENSO
FLEX²

5136



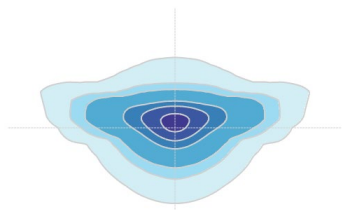
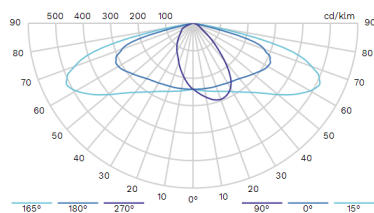
LENSO
FLEX²

5136 - BL



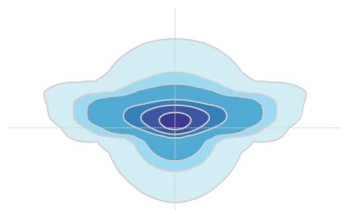
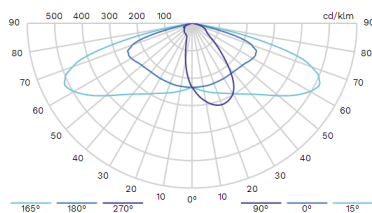
LENSO
FLEX²

5137



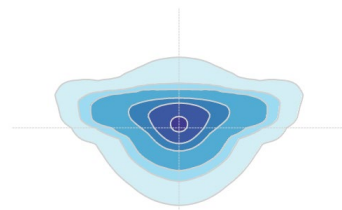
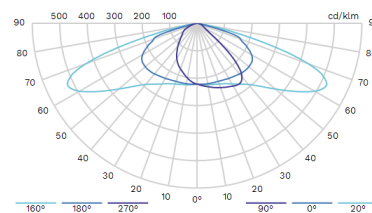
LENSO
FLEX²

5137 - BL



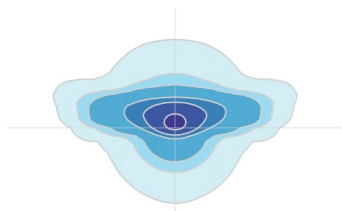
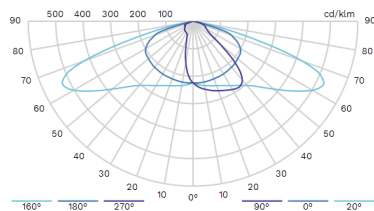
LENSO
FLEX²

5138



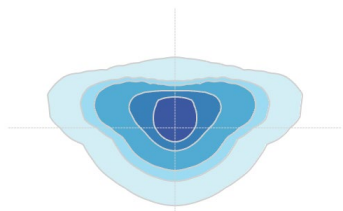
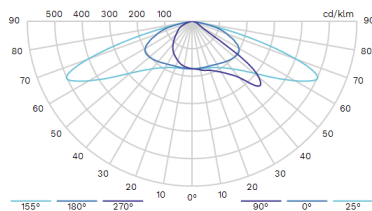
LENSO
FLEX²

5138 - BL



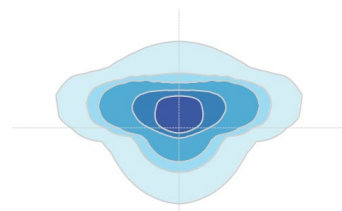
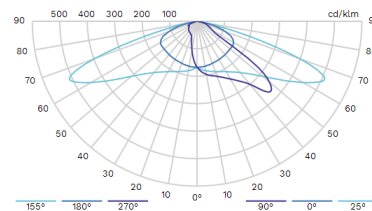
LENSO
FLEX²

5139



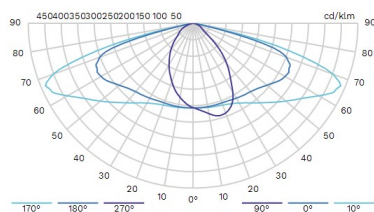
LENSO
FLEX²

5139 - BL



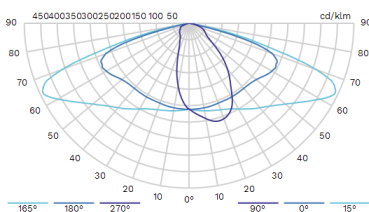
LENSO
FLEX²

5140



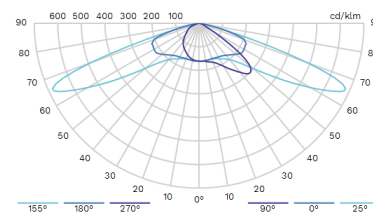
LENSO
FLEX²

5140 - BL



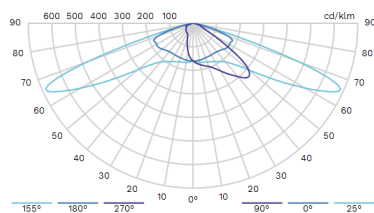
LENSO
FLEX²

5141



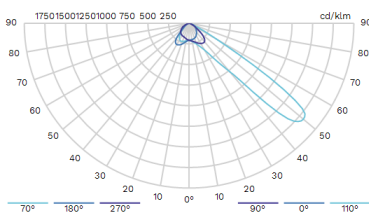
LENSO
FLEX²

5141 - BL



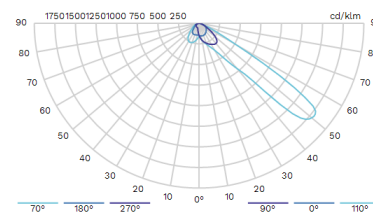
LENSO
FLEX²

5144 Zebra izquierda



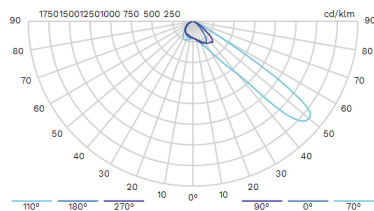
LENSO
FLEX²

5144 Zebra izquierda BL



LENSO
FLEX²

5145 Zebra derecha



LENSO
FLEX²

5145 Zebra derecha BL

