

## DOCUMENT 4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



## **DOCUMENT 4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

### **PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS**



## ÍNDIX

1.	ABAST DE LA MEMÒRIA .....	4
2.	OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ.....	4
2.1.	OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques.....	4
2.2.	ÀMBIT D'APLICACIÓ .....	4
2.3.	ÀMBIT FEDER .....	4
2.4.	DISPOSICIONS GENERALS .....	5
3.	CONDICIONS GENERALS.....	6
3.1.	DOCUMENTS DEL PROJECTE.....	6
3.2.	DIRECCIÓ D'OBRA .....	7
3.3.	ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA .....	8
3.4.	DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA.....	9
3.5.	COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS .....	10
3.6.	OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.....	10
3.7.	LÍMITS DE SUBCONTRACTACIÓ .....	14
4.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	14
4.1.	PLÀNOLS.....	14
4.2.	INTERPRETACIÓ DELS PLÀNOLS.....	14
4.3.	CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MIDES.....	15
4.4.	CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN LA DOCUMENTACIÓ .....	15
5.	DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA .....	15
6.	REPLANTEIG DE LES OBRES .....	16
7.	MATERIALS .....	16
8.	DESVIAMENTS PROVISIONALS.....	17
9.	EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	17
10.	ABOCADORS.....	17
11.	INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES .....	18
12.	SERVITUD I SERVEIS AFECTATS.....	18
13.	MESURES D'ORDRE I SEGURETAT .....	18

14.	CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES.....	18
14.1.	DEFINICIÓ .....	19
14.2.	PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT.....	19
14.3.	PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS DE INSPECCIÓ (P.P.I.) .....	21
14.4.	ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT .....	21
14.5.	NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT .....	22
14.6.	RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT.....	22
15.	INICI DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.....	22
15.1.	ORDRE DELS TREBALLS .....	22
16.	MODIFICACIONS DEL PROJECTE .....	22
16.1.	MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES .....	22
17.	CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ .....	23
17.1.	OBRES OCULTES .....	23
17.2.	TREBALLS DEFECTUOSOS .....	23
17.3.	VICIS OCULTS .....	23
17.4.	COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ .....	24
18.	PREUS .....	24
18.1.	COMPOSICIÓ DELS PREUS I PRESSUPOSTOS.....	25
18.2.	PREUS CONTRADICTORIS .....	26
18.3.	FORMES TRADICIONALS DE MESURAR O D'APLICAR ELS PREUS.....	27
18.4.	APLEC DE MATERIALS.....	27
19.	RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS	27
20.	ABONAMENT DE LES OBRES .....	27
20.1.	RELACIÓ VALORADES I CERTIFICACIONS.....	27
20.2.	MILLORES D'OBRES LLIURAMENT EXECUTADES .....	28
20.3.	PAGAMENTS.....	28
20.4.	ABONAMENT DE TREBALLS EXECUTATS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.	29

21.	INDEMNITZACIONS .....	29
21.1.	PENALITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES .....	29
21.2.	DEMORA DELS PAGAMENTS .....	30
22.	MILLORES I AUGMENTS D'OBRA .....	30
23.	UNITATS D'OBRA DEFECTUOSOS PER ACCEPTABLES .....	30
24.	ASSEGURANÇA DE LES OBRES .....	31
25.	RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA.....	31
26.	CONSERVACIÓ DE LES OBRES .....	32

## 1. ABAST DE LA MEMÒRIA

El present plec de prescripcions tècniques generals és d'aplicació pels dos lots del projecte.

## 2. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

### 2.1. OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

El present Plec General de Prescripcions Tècniques Generals té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran l'execució del projecte executiu de millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic al municipi de Sant Pere de Ribes.

El municipi de Sant Pere de Ribes, amb una població de 29.842 habitants (cens del 2016) i 40,71 km<sup>2</sup> de superfície, té aproximadament 69 punts de connexió d'enllumenat exterior amb les companyies elèctriques i uns 5.249 punts de llum que formen el servei d'enllumenat exterior. L'àmbit de projecte inclou els diferents nuclis urbans dels que consta Sant Pere de Ribes.

### 2.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest plec seran d'aplicació a les obres objecte del present projecte, en tot el que no siguin explícitament modificat pel contracte que es derivi en el moment de la licitació de les obres.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques Generals s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

### 2.3. ÀMBIT FEDER

El Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) és un instrument financer de la Comissió Europea té com a finalitat l'ajuda per al desenvolupament econòmic de les regions deprimides de la Unió Europea. Aquests fons són subvencions a fons perdut, i gestionats directament per les administracions públiques (central, autonòmica i local) tenint cadascuna d'elles un contingent de fons assignat a priori per realitzar projectes a la zona. L'objectiu del FEDER seria desenvolupar els principis econòmics en què es basa la zona monetària òptima perquè totes les regions de la Unió Europea convergeixin al mateix nivell de desenvolupament, i permeti enfortir la moneda i la posició econòmica d'Europa.

En un primer terme, aquestes operacions són seleccionades a partir d'una sol·licitud, en la que s'ha hagut de justificar:

- L'adequació de l'operació i les seves actuacions als objectius que persegueixen el FEDER.



- La maduresa de la operació.
- La previsió de l'execució del mateix i la seva viabilitat econòmica i tècnica.

Com que són operacions que se seleccionen en un concurs, vol dir competint contra altres projectes, i per tant estan subjectes a una valoració de la que s'obté una puntuació que determina ser seleccionat o no, són operacions subjectes a pocs canvis. En qualsevol dels casos, s'ha de garantir que durant la seva execució, en cap moment hi haurà canvis substancials que podessin alterar la puntuació obtinguda en el moment de la seva selecció.

Per això, el projecte executiu lliurat en el moment de la licitació, comprèn les diferents actuacions i projectes que componen la operació presentada i aprovada pel FEDER, i que ha de ser una guia de referència per a la seva execució.

També per aquest motiu, és important respectar la previsió feta en el seu moment, i sobretot la conformació i partides del projecte. Per això, tant la direcció d'obra com l'execució han de ser el màxim fidels possibles al projecte executiu.

## 2.4. DISPOSICIONS GENERALS

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposin a ell seran d'aplicació els següents documents:

- Contractació
  - Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE del 16 de noviembre de 2011).
  - Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE de l 26 de octubre de 2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y lo sanexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 de diciembre de 2001 y del 8 de febrero de 2002.
- Impacte ambiental
  - Evaluación del impacto Ambiental (BOE del 26 de enero de 2008). Modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo (BOE del 25 de marzo de 2010)
  - Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (BOE del 29 de abril de 2006).
  - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, Evaluación del Impacto Ambiental (BOE del 5 de octubre de 1988).
- Manual para la Redacción de los Informes de los Programas de Vigilancia y Seguimiento Ambiental en Carreteras.- Ministerio de Fomento - DGC - Mayo 1999.
- Seguretat i Salut.
  - Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
  - RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
  - Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).

### 3. CONDICIONS GENERALS

Les condicions tècniques generals del present Plec, tindran vigència mentre no siguin modificades per les Prescripcions Tècniques Particulars o pel contracte que es derivi en el moment de la licitació de les obres.

#### 3.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1 - Memòria i Annexos
- Document núm. 2 - Plànols
- Document núm. 3 - Estudi de seguretat i Salut
- Document núm. 4 - Plec de prescripcions tècniques particulars
- Document núm. 5 - Pressupost
- Document núm. 6 - Visualització del projecte

El contingut d'aquests documents es detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1, Pressupost Total.

La resta de documents o dades del projecte són documents informatius: Memòria, annexos, els amidaments i els pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se tan sols com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte, per tant, el contractista no podrà al·legar la modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del projecte.

En cas de contradicció entre els plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars Generals prevalen el que s'han prescrit en aquestes últimes.

El que s'ha esmentat en el Plec de Tècniques Particulars Generals i omès en els plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director d'Obra, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el contracte.

### **3.2. DIRECCIÓ D'OBRA**

Les atribucions assignades en el present plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligat compliment pel contractista.

La direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per la propietat o la persona o entitat designada per l'esmentada entitat.

Les funcions del Director d'Obra, pel que fa a la direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el contractista, són les següents:

- Exigir al contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no és modifiquin les condicions del contracte.
- Redactar els complimentos o rectificacions del projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el contractista haurà de posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitives i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director d'Obra per al normal compliment de les funcions encomanades.
- Preparar la documentació final de l'obra i expedir el Certificat Final d'Obra.

### 3.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA

El contractista, amb l'oferta, inclourà un organigrama designat per les diferents funcions, on s'indica el personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides varies d'elles per una mateixa persona.

El contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparà els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant. Han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per la comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

### **3.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA**

Els documents, que la Direcció d'Obra lliuri al contractista, ja sigui el projecte com altres documents complementaris, poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons es detalla a continuació:

#### **3.4.1. Documents contractuals**

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles de la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas".

El documents contractuals es troben definits anteriorment i han de donar compliment a les normatives indicades en l'apartat 1.3. Malgrat l'anterior, es pot considerar un document com a contractual si així ho indica expressament el plec de licitació.

#### **3.4.2. Documents informatius**

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, estudis de maquinària, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la memòria dels projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tan sols com a complements de la informació que el contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

### **3.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS**

El contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació del rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer al seu acabament, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat", sent al seu compte els treballs necessaris.

### **3.6. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA**

#### **3.6.1. Classificació del contractista**

En funció del tipus d'obra, del pressupost d'aquesta i del termini d'execució previst, es dedueix la classificació requerida per al contractista, d'acord amb la normativa vigent.

Segons el "Reglamento General de la Ley de Contratos de Administraciones Públicas", segons les modificacions desenvolupades en el "Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto". Tenint en compte el termini d'execució, la classificació que es proposa exigir a cada contractista és la següent:

- Categoria 3: superior a 360.000 euros i inferior 840.000 euros
- Subgrup I-1: Enllumenats, il·luminacions i abalisaments lluminosos.

Pel que fa la classificació de codis CPV, el contractista ha de complir amb les següents categories:

- 31527200-8: Llums per enllumenat exterior
- 31527260-6: Sistemes d'enllumenat
- 31530000-0: Parts de làmpades i material d'enllumenat
- 34928500-3: Equips d'enllumenat de carrers

- 34928510-6: Fanals per l'enllumenat de carrers
- 34928530-2: Làmpades d'enllumenat públic
- 34993000-4: Llums per l'enllumenat de carreteres
- 45316000-5: Treballs d'instal·lació de sistemes d'enllumenat i senyalització
- 45316100-6: Instal·lació d'equips d'enllumenat exterior
- 45316110-9: Instal·lació d'equips d'enllumenat per carreteres
- 50232000-0: Serveis de manteniment d'instal·lacions d'enllumenat públic i semàfors
- 50232100-1: Serveis de manteniment d'instal·lacions d'enllumenat públic de carrers

### **3.6.2. Obligacions Generals corresponents al Contractista**

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, de les mesures preventives necessàries, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i salut en el treball.
- c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'entitats afectades, l'acta replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar l'enterat a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- g) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- h) Subscriure amb el promotor i la Direcció d'Obra les actes de recepció provisional i definitiva.
- i) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

### **3.6.3. Verificació dels documents del projecte**

Abans d'iniciar les obres, el constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la compressió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

#### **3.6.4. Pla de seguretat i salut.**

El contractista en base a l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte d'Execució, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra per l'aprovació de l'administració corresponent.

#### **3.6.5. Oficina en l'obra**

El contractista habilitarà dins l'àmbit de l'obra una oficina en la que existirà un espai adient, en el que poder estendre i consultar-se els plànols. En dita oficina tindrà sempre el contractista a disposició de la Direcció d'Obra:

- El Projecte d'Execució complert, inclosos els complements que en el seu cas redacti la Direcció d'Obra.
- La llicència d'obres.
- El llibre d'ordenances i assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- El llibre d'incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

#### **3.6.6. Presència del constructor a l'obra**

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció D'Obra, en les visites que hagin de realitzar a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

#### **3.6.7. Treballs no estipulats expressament**

És obligatori del contracte executar, quant sigui necessari per la bona execució i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que es requereix una reforma del projecte amb consentiment exprés de la propietat, tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra a més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

#### **3.6.8. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte**

Quant es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran amb precisió i escrit pel constructor. Per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies



subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui l'hagi dictat, la qual donarà al constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projectat.

### **3.6.9. Reclamacions contra les ordres de la Direcció d'Obra**

Les reclamacions que el contractista vol fer contra les ordres o instruccions requerides per la Direcció D'Obra, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra davant de la propietat si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Prescripcions corresponents.

Contra requeriments de caràcter tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació, tot i que el constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant l'exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

### **3.6.10. Recusació pel contractista del personal nomenat pel Director d'obra**

El contractista no podrà recusar la Direcció D'Obra o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designi altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar-se la marxa dels treballs.

### **3.6.11. Faltes del personal**

La Direcció D'Obra, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

### **3.6.12. Compliment de la imatge corporativa**

Les normes publicitàries del FEDER obliguen a que totes les persones que participen d'alguna o altra manera en projectes inclosos dins d'una operació de FEDER, n'han de ser coneixedors. Per altra banda, també obliga a que la ciutadania beneficiària de les subvencions tingui coneixement del cofinançament per part del FEDER de les actuacions que s'executen.

El contractista ha de complir amb les següents obligacions pel que fa la imatge corporativa:

- La instal·lació d'un cartell provisional d'obra segons els model normalitzat, indicant el cofinançament de FEDER.
- La instal·lació d'una placa definitiva, una vegada finalitzada l'obra, en l'indret on s'ha portat a terme la mateixa, i segons el model normalitzat.

### **3.7. LÍMITS DE SUBCONTRACTACIÓ**

La subcontractació està regulada als articles 215, 216, 217 i a la Disposició addicional cinquanta-unena de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP).

Tal i com s'especifica en l'esmentada normativa, es pot exigir a l'adjudicatari l'execució de determinades tasques per contracte, sense poder-ne exigir un determinat percentatge.

En el present projecte, es considera com a tasca crítica la instal·lació i muntatge de les noves lluminàries, pel que el contractista principal no podrà subcontractar les tasques i feines esmentades.

## **4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

Les obres es defineixen en els plànols i en la resta de documents del present projecte.

### **4.1. PLÀNOLS**

Les obres es realitzaran d'acord als plànols del Projecte Executiu utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la propietat al contractista.

### **4.2. INTERPRETACIÓ DELS PLÀNOLS**

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

#### **4.3. CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MIDES**

El contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebre'ls, tots els plànols que li hagin sigut facilitats, i haurà d'informar al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

#### **4.4. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN LA DOCUMENTACIÓ**

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècnics i omès en els plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del projecte i els Plecs de Prescripcions Tècnics, prevaldran el prescrit en aquests últims.

Les omissions i descripcions errònies que continguin els plecs i plànols de detalls de l'obra, que siguin indispensables per dur a terme l'execució exposada en els plànols i plecs, és obligació del contractista executar aquests detalls omesos o mal descrits com si es trobessin correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel contractista, haurà de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

### **5. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA**

A més de les despeses i taxes que es citen a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Condicions de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat ", aniran a càrrec del contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions, equips de maquinària, elements d'elevació i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.

- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.
- Despeses de legalització de la instal·lació finalitzada.
- Despeses derivades dels treballs nocturns.

## 6. REPLANTEIG DE LES OBRES

El contractista realitzarà tots els replantejos parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció d'Obra. S'haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del contractista.

## 7. MATERIALS

A més del que es disposa en les clàusules 15, 34, 35, 36, i 37 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat", hauran d'observar-se les següents prescripcions:

- Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat de l'autorització expressa del Director de l'Obra. Si fos imprescindible, a judici de la propietat, canviar aquell origen o procedència, es registrarà pel que es disposa a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat".
- Si per no complir les prescripcions del present plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el contractista tindrà la obligació d'aportar altres materials que compleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.
- El contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

- El contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

## **8. DESVIAMENTS PROVISIONALS**

El contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el l'annex ambiental o a les instruccions que rebí de la Direcció. Abans de l'inici de les obres, els contractistes han de realitzar un Pla de Circulació Exterior que reculli l'estudi i anàlisi del procediment a seguir en les activitats que impliquin una interferència amb el trànsit rodat o de vianants.

Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present plec i de l'annex ambiental, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres no seran d'abonament, i s'entendrà com a despesa general del contractista.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals, etc., necessaris per la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació. La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

## **9. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES**

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista. El contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació.

En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

## **10. ABOCADORS**

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del contractista.

El contractista resta obligat a portar a plantes de reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

## **11. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES**

El contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar obres complementàries. En aquest cas el contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

## **12. SERVITUD I SERVEIS AFECTATS**

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

## **13. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT**

El contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tot els accidents o perjudicis que pugui sofrir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'una assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

## **14. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES**

El contractista de l'obra està obligat a realitzar un control de qualitat de les obres que executa. Per això, a l'inici de les obres, en base al pla de control de qualitat recollit en el projecte, realitzarà el seu pla de control de qualitat.

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis, proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

En el cas de que el control definit pel contractista no es consideri suficient, sempre i quan no vinguin determinats en el plec de prescripcions tècniques ni existeixi disposició general a l'efecte, la Direcció fixarà el nombre, forma i característiques que tenen que reunir els esmentats assaigs, anàlisis i proves. El laboratori per a realitzar-los haurà d'estar corresponentment homologat, fixant-lo la direcció d'Obra en cas de discrepàncies.

Les despeses originades per aquests conceptes seran a càrrec del contractista en concepte de control de qualitat, utilitzant les partides incloses al pressupost per a tal efecte.

En paral·lel al control de qualitat a realitzar pel contractista com a garantia de qualitat, la Direcció d'Obra o la propietat podran utilitzar l'import destinat a control de qualitat de les obres detallat a l'annex corresponent i incorporat dintre del pressupost per al coneixement de l'administració. A no ser que s'especifiqui el contrari, aquesta partida econòmica no serà gestionada pel contractista, restant aquest obligat a facilitar la realització d'aquests assaigs i proves per al laboratori extern contractat a l'efecte.

#### **14.1. DEFINICIÓ**

S'entendrà per control de qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que tots els components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny del present projecte.

El control de qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

#### **14.2. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT**

##### **14.2.1. Inspecció i control de qualitat per part de la Direcció d'Obra**

La Direcció d'Obra, a càrrec seu, mantindrà un equip d'inspecció i control de les obres i tramitarà els assaigs de contrast.

El cost de l'execució d'aquests assaigs, serà per compte de la propietat si com a conseqüència dels mateixos el subministrament, material o unitat d'obra compleix les exigències de qualitat.

Els assaigs seran per compte del contractista en els següents casos:

- a) Si com a conseqüència dels assaigs el subministrament, material o unitat d'obra és rebutjat.

- b) Si és tracta d'assaigs addicionals proposats per el contractista sobre subministres, materials o unitats d'obra que hagin sigut prèviament rebutjats en els assaigs efectuats per la Direcció d'Obra.
- c) Tots els assaigs i proves a realitzar pels fabricants i subministradors.

#### **14.2.2. Procediments, Instruccions i Plànols**

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

#### **14.2.3. Control de materials i serveis comprats**

El contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

#### **14.2.4. Maneig, emmagatzematge i transport**

El control de qualitat a realitzar pel contractista haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'obra.

#### **14.2.5. Processos especials**

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de laboratoris oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

#### **14.2.6. Inspecció d'obra per part del contractista**

El contractista és responsable de realitzar els controls, assaigs, inspeccions i proves necessàries per que l'execució de l'obra s'ajusti a les condicions requerides en el projecte.

El responsable del control de qualitat del contractista assistirà juntament amb la representació de la Direcció d'Obra a la presa de provetes, realització d'assaigs "in situ" i/o en laboratoris, controls de fabricació, etc., que realitzin la Direcció d'Obra.

#### **14.2.7. Gestió de la documentació**

S'assegurarà l'adequació gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.



### **14.3. PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS DE INSPECCIÓ (P.P.I.)**

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

Les activitats o fases d'obra per les que es presentarà Pla de Control de Qualitat, seran, entre altres, les següents:

- Recepció i emmagatzematge de materials.
- Renovació de lluminàries.
- Final d'obra.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quant siguin aplicables:

- Descripció i objecte del pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de muntatge previstos per el contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat e identificació.

Documentació a generar referent a la construcció, inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota la activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada l'activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

### **14.4. ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT**

Els costos ocasionats al contractista com a conseqüència de les obligacions que contreu en compliment dels Plecs de Prescripcions, serà de la seva compte i s'entén inclòs en els preus del contracte.

#### **14.5. NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT**

S'entén que el número fixat d'assaigs és mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus dels esmenats assajos per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte.

#### **14.6. RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT**

El contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

### **15. INICI DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

El constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions, desenvolupant els treballs de forma necessària per que es trobin executats dintre dels períodes parcials assenyalats i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigut en el contracte.

Obligatòriament i per escrit, el contractista haurà de donar compte a la Direcció D'Obra del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

#### **15.1. ORDRE DELS TREBALLS**

En general, la determinació de l'ordre dels treballs es facultat del contractista, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció D'Obra.

### **16. MODIFICACIONS DEL PROJECTE**

#### **16.1. MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES**

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a l'article 92 de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES).

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats

noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 155 b) LCSP.

## **17. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ**

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit es lliurin a la Direcció d'Obra i al contractista dins de les limitacions pressupostades i de conformitat.

### **17.1. OBRES OCULTES**

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocults a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents es presentaran per duplicat, lliurant-se un a la Direcció D'Obra i l'altre al contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquest plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

### **17.2. TREBALLS DEFECTUOSOS**

El constructor haurà de fer servir els materials que compleixin les condicions exigides a les Plec de Condicions de Materials i es realitzaran tots i cada un dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, el contractista és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir, sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció D'Obra, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin sigut valorats en els certificats parcials d'obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència del anteriorment expressat, quan la Direcció D'Obra observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions prescrites, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i és negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant la propietat, qui ho resoldrà.

### **17.3. VICIS OCULTS**

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció

definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Enginyer Superior.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la propietat.

#### **17.4. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ**

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres
- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte, segons la documentació detallada en el mateix.

En funció de la gravetat de l'incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció d'Obra, que en cap cas podran ser superiors al 10%, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

#### **18. PREUS**

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Complementàriament, els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc. Les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la

millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

## 18.1. COMPOSICIÓ DELS PREUS I PRESSUPOSTOS

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes.

Es consideraran costos directes:

- La mà d'obra, amb els seus plusos i càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, els preus resultants a peu d'obra, que restin integrats en la unitat de que es tracti o que siguin necessaris per la seva execució.
- Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària e instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

- Les despeses de instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Tots aquests despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Amb la composició dels diferents preus unitaris i les seves corresponents amidaments s'efectuarà el Pressupost Parcial de cada capítol i que la suma total serà el pressupost d'Execució Material (PEM). Aquest pressupost es veurà afectat per els despeses generals.

### Despeses generals

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'Administració, legalment establertes, és xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes que s'estableixen en un 13 per 100.

### Benefici Industrial

El benefici Industrial del contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre el total del pressupost o Preu d'Execució Material.

## Preu de Contracte

El preu de Contracte és la suma dels costos directes, els indirectes, els despeses Generals i el Benefici Industrial.

L'IVA s'aplica sobre aquesta suma però no integra el preu.

### **18.2. PREUS CONTRADICTORIS**

Es tracta d'una partida no prevista inicialment en el projecte, que s'incorpora a l'obra per un acord entre la direcció de l'obra i l'adjudicatària, sense que hi hagi hagut un procediment de modificació de contracte i projecte.

Segons la legislació i jurisprudència vigent, no es poden introduir partides noves en l'execució d'una obra sense una modificació del contracte i del projecte. Aquesta modificació només es pot utilitzar en casos molt restringits, en què realment no fos previsible de cap manera (i obrant correctament) la causa que ha motivat aquesta introducció. Si aquesta modificació queda justificada, implica tot un procediment administratiu:

- Informe de la direcció d'obra justificant i detallant la modificació.
- Obertura de l'expedient per part de l'administració actuant i l'òrgan de contractació.
- Audiència als o les redactors/es del projecte perquè presentin, si s'escau, les al·legacions pertinents a la modificació.
- Audiència a l'adjudicatària perquè presenti, si s'escau, les al·legacions pertinents a la modificació.,
- Aprovació/desestimació de les al·legacions si n'hi ha.
- Aprovació de la modificació del contracte i del projecte per part de l'òrgan contractant.
- Publicació de la modificació del contracte i del projecte.
- Addició al contracte entre l'administració i l'adjudicatari.

Els preus contradictoris impliquen la introducció de partides noves en les certificacions sense haver passat aquest procés. Això, a nivell de legalitat contractual, implica una modificació que altera l'equilibri financer del contracte, i en el cas del FEDER s'apliquen les següents penalitzacions:

- No es consideren elegibles els imports dels preus contradictoris.
- Es castiga el contracte principal amb un 25% de la penalització. Això és independent de l'import dels preus contradictoris.

### **18.3. FORMES TRADICIONALS DE MESURAR O D'APLICAR ELS PREUS**

En cap cas podrà al·legar el contractista els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus o de la forma d'amidar les unitats d'obra executades.

### **18.4. APLEC DE MATERIALS**

El contractista està obligat a executar els aplecs de materials o aparells d'obra que la propietat ordeni per escrit o només per desig o necessitat expressa d'aquesta última.

Els materials aplegats, una vegada abonats pel propietari, són de l'exclusiva propietat d'aquest, tot i que la seva vigilància i conservació serà responsable el contractista.

En cap cas el contractista podrà demanar una certificació d'aplec avançada ni cap certificació a compte per la compra de materials. Les compres prèvies van a compte del contractista fins la seva utilització en obra.

## **19. RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS**

Si de les parts mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el contractista-Director, aquest adverteixin que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en algunes de les unitats d'obra executada, fossin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per unitats d'obra iguals o similars, ho notificarà per escrit al constructor, amb la fi de que aquest faci les gestions necessàries per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel Director.

Si feta aquesta notificació al constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescabalar-se de la diferència, rebaixant el seu import del quinze per cent (15 per 100) que per als conceptes abans expressats correspondria abonar-ho al constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament han d'efectuar-s'hi. En cas de no arribar ambdós parts a un acord en compte en quant els rendiments de la mà d'obra, es sotmetrà el cas a arbitratge.

## **20. ABONAMENT DE LES OBRES**

Previ amidament i aplicant el total de les diverses unitats d'obra executades, del preu unitari invariable estipulat per cada una d'elles. S'abonarà al contractista l'import de les unitats compreses en els treballs executats i ultimats d'acord als documents que constitueixen el projecte, les que serveixen de base per l'amidament i valoració de les diverses unitats.

### **20.1. RELACIÓ VALORADES I CERTIFICACIONS**

Al final de cada més i dins dels 10 dies hàbils anteriors en finalitzar el mes, el contractista

realitzarà una relació valorada de les obres executades durant el mes previst.

L'executat pel contractista, en les condicions preestablertes comprovades per la Direcció D'Obra de la qual valorarà aplicant el resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per cada una d'elles, tenint present, a més a més, l'establert en el present plec respecte a millorar o substituir el material i les obres accessòries i especials, etc.

El contractista, que podrà presentar els amidaments necessaris per justificar aquesta relació, facilitarà a la Direcció D'Obra les dades corresponents de la relació valorada, acompanyades d'una nota d'enviament, amb l'objectiu de que dins del termini de deu (10) dies a partir de la data del rebut de l'esmentada nota, el contractista pugui examinar-les i tornar-les signades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents al seu rebut, el Director acceptarà o rebutjarà les reclamacions del contractista, si n'hi hagués, donant compte el mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant del propietari contra la resolució del Director en la forma previnguda en els "Plecs Generals de Condicions Facultatius i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Director les certificacions de les obres executades.

El material aplegat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, els preus que figuren en els documents del projecte, sense afectar-los del tant per cent del contracte.

Les certificacions es remetran al propietari, dins del mes següent al període a que es refereix, i tindran el caràcter de document, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran només l'obra executada en el termini a que la valoració es refereix. En el cas de que el Director l'exigeixi, les certificacions s'estendran a l'origen.

## **20.2. MILLORES D'OBRES LLIURAMENT EXECUTADES**

Quan el contractista, amb l'autorització del Director, empri materials de més qualitat o major dimensions que les indicades en el projecte o substituint-se tipus de producte per un altre que tingués assignat un preu més alt, o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, no tindrà dret, més que a l'abonament de el que li pogués correspondre en el cas de que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

## **20.3. PAGAMENTS**

Els pagaments s'efectuaran a les oficines de la propietat en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades pel Director



d'Obra, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

#### **20.4. ABONAMENT DE TREBALLS EXECUTATS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.**

Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'hagués executat qualsevol treball, per al seu abonament es procedirà així:

- Si els treballs que es realitzen es troben especificats en el projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel contractista al seu temps degut, el Director exigirà la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figuren en el seu pressupost i abonats d'acord amb l'establert en el present plec, en el cas de que els preus esmentats fossin inferiors a les que regeixen en l'època de la seva realització. En cas contrari, s'aplicaran aquests últims.
- Si s'han executat treballs necessaris per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'obra, per haver estat aquest utilitzats durant el termini indicat pel promotor, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament retallats.
- Si s'han executat treballs per la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció de la qualitat dels materials, no s'abonarà res per aquests treballs al contractista.

### **21. INDEMNITZACIONS**

#### **21.1. PENALITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES**

Es necessària per part del contractista el compliment dels terminis d'execució previstos per les obres, especialment si aquest termini forma part del contracte firmat entre administració i empresa adjudicatària.

L'incompliment del termini en cas que la reducció de termini hagi estat un dels criteris de valoració, implica amb total seguretat una penalització. En el moment que es va valorar la reducció de termini i no s'ha complert, es considera aquest criteri com a criteri de valoració no vàlid.

Quan els auditors consideren que un criteri de valoració no és vàlid, porten a terme un recàlcul de l'informe de valoració, restant els punts atribuïts a cada empresa en aquest criteri. Si el nou recompte no implica un canvi de l'empresa adjudicatària, imposen un 10% de penalització, però si implica que el concurs l'hagués guanyat una altra empresa, llavors la penalització és del 25%.

Es considera imprescindible, que en l'acta de replanteig i abans de l'inici dels treballs, el contractista realitzi una planificació de l'obra, i que la Direcció d'Obra obligui al compliment d'aquests terminis parcials. En cas d'incompliment la Direcció d'Obra instarà a la propietat a

realitzar els corresponents avisos, i si correspon, la imposició de les penalitzacions.,

## **21.2. DEMORA DELS PAGAMENTS**

Si el propietari no efectués el pagament de les obres executades, dins del termini estipulat en el contracte al que correspon el termini convenient, el contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un interès de demora amb base oficial durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de les esmentades certificacions.

Si transcorreguts dos mesos a partir del termini d'un mes sense realitzar-se el pagament, el contractista tindrà dret a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent a les obres executades i dels materials aplegats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per l'acabament de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat tot el que anteriorment s'ha exposat, es rebutjarà tota sol·licitud de resolució del contracte fonamentat en la demora esmentada de pagaments, quan el contractista no justifiqui que en la data de la sol·licitud indicada ha invertit en obra o en materials aplegats admissibles a la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat en el contracte.

## **22. MILLORES I AUGMENTS D'OBRA**

No s'admetran millores d'obra, més que en el cas en que el Director hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractes, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, llevat de casos d'error en els amidaments del projecte, a menys que el Director ordeni, també per escrit, l'ampliació dels contractes.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdós parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Es seguirà el mateix criteri i procediment, quant el Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

## **23. UNITATS D'OBRA DEFECTUOSOS PER ACCEPTABLES**

Quan per qualsevol causa calgués valorar una obra defectuosa per acceptable a judici del Director de les obres, aquest determinarà el preu o partir d'abonament després d'escoltar al contractista, el qual haurà de conformar-se amb dita resolució, excepte en el cas en que, trobant-se dins del termini d'execució, prefereixi enderrocar l'obra i refer-la d'acord a condicions, sense excedir-se de l'esmentat termini.

## **24. ASSEGURANÇA DE LES OBRES**

El contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva. La quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tingui per contracte els objectes assegurats. L'import abonat per la societat asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del propietari, per a què amb càrrec a ella, s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi realitzant. El reintegrament de l'esmentada quantitat al contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat de conformitat expressa del contractista fet en documents públics, el propietari podrà disposar de l'esmenat import per a tasques diferents de les de reconstrucció de la part sinistrada. La infracció de l'anteriorment exposat serà motiu suficient per que el contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials aplegats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al contractista pel sinistre i que no se l'haguessin abonat, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Director.

Els riscos assegurats i les condicions que figurin en la pòlissa o pòlisses d'assegurances, els posarà el contractista, abans de contractar-les, en coneixement de la propietat, per tal d'obtenir la conformitat d'aquesta.

## **25. RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA**

### **25.1. Neteja final de les obres.**

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra i abans de la seva recepció, a la neteja de l'obra. Retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis, etc., que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat.

### **25.2. Recepció de les obres**

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes, es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas de que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, el contractista aportarà a la direcció d'Obra la legalització de les instal·lacions d'enllumenat i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, de les quals haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes i butlletins, contracte de manteniment,

carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. Aquestes legalitzacions aniran a càrrec del contractista.

En cas de recepcions parcials, regirà el que disposa l'article 147.5 de la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas".

### **25.3. Termini de garantia**

El termini de garantia serà de dotze mesos, i durant aquest període el contractista corregirà els defectes observats, eliminarà les obres rebutjades i repararà les avaries que per aquesta causa es produïssin, tot això pel seu compte i sense dret a indemnització alguna, executant-se en cas de resistència aquestes obres per la propietat amb càrrec a la fiança.

El contractista garanteix a la propietat contra tota reclamació de tercera persona, derivada de l'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra. Després de la recepció definitiva de l'obra, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat excepte en el referent als vicis ocults de la construcció.

En cas que l'obra s'arruïni, un cop finalitzat el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del Contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció.

## **26. CONSERVACIÓ DE LES OBRES**

Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments, reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte.

A més del que es prescriu en el present plec, es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat".

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'inici de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte de contractista.

Seràn a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori.

Barcelona, Abril 2019

L'Autor del Projecte,



Jordi Call Vinyals  
Graduat en Enginyeria Electrònica i Automàtica  
Ingenieros EMETRES S.L.P  
Nº Col·legiat 26.227 - CETIB



## **DOCUMENT 4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

### **PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS**





## Índex

1. ABAST DEL PLEC .....	3
2. PLEC DE PARTIDES .....	3
B - MATERIALS .....	3
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES .....	3
BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT .....	8
F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ .....	80
FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES .....	80
FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT .....	89



## 1. ABAST DEL PLEC

El present plec de prescripcions tècniques de materials és d'aplicació pels dos lots del projecte.

## 2. PLEC DE PARTIDES

### B - MATERIALS

#### BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

#### BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

#### BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abradió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris

- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm <sup>2</sup> )	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal:  $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx):  $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats:  $\leq 1 \text{ kV}$
- Entre conductors aïllats i terra:  $\leq 0,6 \text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603):  $\geq$  valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

\* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

\* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent  $\leq 30$  cm.

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especificuen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)

- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (\*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

### **BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW48000.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

### **BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ**

BGW48000 - Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHG - EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ**

#### **BHGW - MATERIALS AUXILIARES PER A CENTRES DE COMANDAMENT**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHGWN001.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un armari de protecció i control d'enllumenat públic

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHG - EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ**

#### **BHGW - MATERIALS AUXILIARES PER A CENTRES DE COMANDAMENT**

BHGWN001 - Material auxiliar per adequació quadre de comandament per instal·lació terminal de control

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:



- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un armari de protecció i control d'enllumenat públic

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS**

#### **BHM2 - BRAÇOS MURALS**

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzada, de fins a 2 m de llargària.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Un dels extrems del braç ha d'estar soldat a una platina d'acer que hi fa de suport.

La platina ha d'estar proveïda de forats per a fixar-lo a la paret amb cargols. Ha d'estar galvanitzat en calent per immersió.

El galvanitzat en calent ha d'estar realitzat d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN ISO 1461

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

Ha de tenir un cargol per a la connexió a terra.

Diàmetre del tub (D):  $33 \leq D \leq 60$  mm

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats. Cal evitar arrossegaments.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHN1N001,BHN1N002,BHN1N003,BHN1N005,BHN1N006,BHN1N008,BHN1N009,BHN1N011,BHN1N013,BHN1N014,BHN1N015,BHN1N016,BHN1N004,BHN1N007,BHN1N010,BHN1N012,BHN1N017,BHN1N018,BHN1N019,BHN1N020.

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lluminària, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

##### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$ .
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i

resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.

- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

Lluminàries clàssiques o projectors: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaràn 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N001 - Luminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 23 i 34W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Luminària viària per a vials, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesca i regulació.

##### **REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:**

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels

productes.

- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han

d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N002 - Luminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 45 i 75W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Luminària viària per a vials, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

**REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:**

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la



data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).

- **Garantia:** El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.

- **Temperatura de funcionament:** La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.

- **Sistema de refredament:** Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.

- **El grup òptic** ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.

- **Carcassa:** Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.

- **Grau hermeticitat:** Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

**Resistència a l'impacte:** Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

- **Connexió, muntatge braç o suport:** Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

- **Sistema de protecció contra sobretensions:** Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- **Flux hemisferi superior (FHS):** Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- **Instal·lació:** El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- **Capacitat de programació:** El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- **El paràmetre CLO (Constant Light Output)** o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- **Factor de potència:** Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es

troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".

- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N003 - Luminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 83.9W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Luminària viària per a vials, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).

- Índex de reproducció cromàtica (IRC): Ra>70.

- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament

del LED indicada per el fabricant del díode.

- Temperatura d'unió (Tj) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de

substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".

- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N004 - Luminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 111.7W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Luminària viària per a vials, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesca i regulació.

## REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$ .
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"



- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectors".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N005 - Luminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 14 i 17W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lluminària ambiental amb forma circular, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació. Disposa d'un braç amb forma de "V" i s'ha de subministrar en color negre.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera ( $lm/W$ ): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80 $lm/W$ .
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de  $-20^{\circ}C$  a  $35^{\circ}C$ .
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectors".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

#### **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

##### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

##### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N006 - Luminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 25W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lluminària ambiental amb forma circular, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació. Disposa d'un braç amb forma de "V" i s'ha de subministrar en color negre.

### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$ .
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de

ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.

- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectors".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les Iluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N007 - Luminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 33W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Luminària ambiental amb forma circular, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació. Disposa d'un braç amb forma de "V" i s'ha de subministrar en color negre.

#### **REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:**

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$ .



- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^{\circ}\text{C}$ .
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N008 - Luminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 41W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Luminària ambiental amb forma circular, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació. Disposa d'un braç amb forma de "V" i s'ha de subministrar en color negre.

#### **REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:**

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera ( $lm/W$ ): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80 $lm/W$ .
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses

(incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.

- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una

depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"

- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"

- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".

- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".

- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".

- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".

- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".

- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".

- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N009 - Luminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 53W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Luminària ambiental amb forma circular, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació. Disposa d'un braç amb forma de "V" i s'ha de subministrar en color negre.

#### **REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:**

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC): Ra>70.
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió (Tj) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.

- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para



módulos LED”.

- UNE EN 62384: “Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED”.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N010 - Luminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 63W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Luminària ambiental amb forma circular, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació. Disposa d'un braç amb forma de "V" i s'ha de subministrar en color negre.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).

- Índex de reproducció cromàtica (IRC): Ra>70.

- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
  - Temperatura d'unió (Tj) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
  - Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
  - Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
  - Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
  - Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
  - Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
  - El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
  - Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
  - Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.
    - Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.
    - Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.
  - Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.
    - Lluminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.
  - Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
  - Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
  - Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.
- REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N011 - Projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 18W i 32W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Projector rectangular amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de

diferents potències i driver d'encesa i regulació.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera ( $lm/W$ ): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80 $lm/W$ .
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de  $-20^{\circ}C$  a  $35^{\circ}C$ .
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Projectors: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop

instal·lada.

- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectors".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N012 - Projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 63W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Projector rectangular amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera ( $lm/W$ ): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80 $lm/W$ .
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.



Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Projectors: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

#### **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

##### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

##### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N013 - Projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 110W, de qualsevol

fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Projector rectangular amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera ( $lm/W$ ): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80 $lm/W$ .
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i

resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.

- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Projectors: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectors".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les Iluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N014 - Projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 61W i 80W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Projector cònic amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

#### **REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:**

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.

- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Projectors: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació



Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N015 - Projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 94W i 110W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Projector cònic amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

##### **REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:**

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera ( $lm/W$ ): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80 $lm/W$ .
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses

(incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.

- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Projectors: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una

depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"

- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"

- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".

- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".

- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".

- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".

- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".

- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".

- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N016 - Projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, de 32W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color negre.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Projector cònic amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

##### **REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:**

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC): Ra>70.
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió (Tj) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.

- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Projectors: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para

módulos LED”.

- UNE EN 62384: “Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED”.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N017 - Projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, de 32W, de qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color negre.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Projector cònic amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).

- Índex de reproducció cromàtica (IRC): Ra>70.

- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió (Tj) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Projectors: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:



- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.
- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N018 - Luminària tubular amb font de llum LED, de 16W i fotometria simètrica.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació directament en façana sense necessitat de suport.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Luminària tubular lineal, amb difusor de policarbonat, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera ( $lm/W$ ): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80 $lm/W$ .
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de  $-20^{\circ}C$  a  $35^{\circ}C$ .
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries tubulars: IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de

protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"

- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N019 - Luminària ambiental estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 33W i qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre

del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb 4 cares.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lluminària ambiental amb estil clàssic, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió ( $T_j$ ) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$ .
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons

la norma UNE EN 62262.

Luminàries ambientals clàssiques: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a  $T_c=67^\circ\text{C}$ .

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

#### **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

##### **BHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

##### **BHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

BHN1N020 - Luminària ambiental estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 47W i qualsevol fotometria.

Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació



multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb 4 cares.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lluminària ambiental amb estil clàssic, amb difusor de vidre, tancat, amb allotjament per a equip, per placa de LED de diferents potències i driver d'encesa i regulació.

### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC):  $R_a > 70$ .
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió (T<sub>j</sub>) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.

- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.

Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.

Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.

Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.

Lluminàries ambientals clàssiques: IK09.

- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.

- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.

- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

REQUERIMENTS MÍNIMS DEL DRIVER DE LA LLUMINÀRIA:

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.

- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

- El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.

- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.

- Garantia: Mínim 5 anys.

- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.

- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip d'encesa programat segons s'indica al projecte

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
- UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Verificació de les característiques de les lluminàries

Verificació dels equips auxiliars

Verificar sistema de manteniment i conservació

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

### **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

## **BHT - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHTZ - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

BHTZN001.

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Element de control i telegestió per instal·lacions d'enllumenat.

##### **REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:**

Els elements de control hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- L'encesa i apagada s'ha de realitzar mitjançant l'ús de taules astronòmiques que podran ser programades en funció de la latitud i longitud del municipi. A més el sistema permetrà introduir retards i avançaments respecte l'hora d'encesa i apagada astronòmica. A banda, disposarà de l'ajust d'encesa mitjançant informacions meteorològiques.
- L'equip ha de comptar amb un rellotge intern suficientment precís per realitzar les enceses i apagades sense necessitat de connexió durant almenys 12 mesos.
- L'encesa i apagada de la instal·lació s'ha de poder realitzar de manera independent per cada circuit o contactor mitjançant una hora prefixada.
- Programació en capçalera de la corba de regulació de les lluminàries mitjançant un sistema PLC o de polsos.
- Ha de permetre la mesura i registre de forma remota dels paràmetres elèctrics (tensió, intensitat, potències i factor de potència).
- Detecció del salt d'alguna protecció en alguns dels circuit d'enllumenat.
- La comunicació es realitza mitjançant xarxes de comunicació GPRS 3G/4G i ha de ser de tipus bidireccional. L'element ha de disposar del mòdul de comunicació amb aquest tipus de tecnologia.
- Notificació mitjançant e-mail, les alertes programades, bé sigui per valors mesurats o a través d'entrades auxiliars.
- La programació i visualització del sistema, s'haurà de poder realitzar mitjançant un aplicació web per a mòbils o tablets. L'aplicació haurà de comptar al menys amb dos nivells d'accés: mantenidor i visualització.
- Tota la informació de recollida haurà de poder enviar-se a una plataforma tecnològica oberta per a la gestió global de les instal·lacions d'enllumenat exterior del municipi.

#### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip de control amb els següents accessoris:

- Terminal de control
- Mòdem GPRS
- 3 Transformadors d'intensitat
- Font d'alimentació
- Accessoris de fixació

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

- UNE 178401:2017: "Ciudades inteligentes. Alumbrado exterior. Grados de funcionalidad, zonificación y arquitectura de gestión".

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHT - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

#### **BHTZ - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ**

BHTZN001 - Subministrament i instal·lació d'element de govern i control per instal·lacions d'enllumenat.

S'inclou:

- Terminal de control.

- Mòdem GPRS.

- 3 Transformadores de intensidad.

- Font d'alimentació.

S'ha de subministrar amb els accessoris i elements necessaris per la seva fixació, independentment de l'estat del quadre.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element de control i telegestió per instal·lacions d'enllumenat.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DE LA LLUMINÀRIA:

Els elements de control hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- L'encesa i apagada s'ha de realitzar mitjançant l'ús de taules astronòmiques que podran ser programades en funció de la latitud i longitud del municipi. A més el sistema permetrà introduir retards i avançaments respecte l'hora d'encesa i apagada astronòmica. A banda, disposarà de l'ajust d'encesa mitjançant informacions meteorològiques.

- L'equip ha de comptar amb un rellotge intern suficientment precís per realitzar les enceses i apagades sense necessitat de connexió durant almenys 12 mesos.
- L'encesa i apagada de la instal·lació s'ha de poder realitzar de manera independent per cada circuit o contactor mitjançant una hora prefixada.
- Programació en capçalera de la corba de regulació de les lluminàries mitjançant un sistema PLC o de polsos.
- Ha de permetre la mesura i registre de forma remota dels paràmetres elèctrics (tensió, intensitat, potències i factor de potència).
- Detecció del salt d'alguna protecció en alguns dels circuit d'enllumenat.
- La comunicació es realitza mitjançant xarxes de comunicació GPRS 3G/4G i ha de ser de tipus bidireccional. L'element ha de disposar del mòdul de comunicació amb aquest tipus de tecnologia.
- Notificació mitjançant e-mail, les alertes programades, bé sigui per valors mesurats o a través d'entrades auxiliars.
- La programació i visualització del sistema, s'haurà de poder realitzar mitjançant un aplicació web per a mòbils o tablets. L'aplicació haurà de comptar al menys amb dos nivells d'accés: mantenidor i visualització.
- Tota la informació de recollida haurà de poder enviar-se a una plataforma tecnològica oberta per a la gestió global de les instal·lacions d'enllumenat exterior del municipi.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb l'equip de control amb els següents accessoris:

- Terminal de control
- Mòdem GPRS
- 3 Transformadors d'intensitat
- Font d'alimentació
- Accessoris de fixació

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE 178401:2017: "Ciudades inteligentes. Alumbrado exterior. Grados de funcionalidad, zonificación y arquitectura de gestión".

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Control de recepció i identificació dels materials

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ**

### **FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **FG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**

##### **FG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

#### **CONDICIONS GENERALS:**

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la



sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat:  $\geq 4$  m
- Amb transit rodat:  $\geq 6$  m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions:  $\leq 80$ cm

Distància vertical entre fixacions:  $\leq 150$ cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrala. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament. A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió. El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor. Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm<sup>2</sup>.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

### CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

### **FG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ**

#### **FG48 - PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG48N001.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.

S'han contemplat els següents tipus:

- Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
- Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

#### CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

#### PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació dispost per a tal fi.

#### QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.

El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.

Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:**

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:**

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

---

## **FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

### **FG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ**

#### **FG48 - PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS**

FG48N001 - Subministrament i substitució del IGA existent a quadre per una protecció per a sobretensions transitòries i permanents amb IGA integrat d'intensitat nominal igual a l'existent. Ha de ser tetrapolar (3P+N), amb PIA corba C, poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000A, intensitat màxima transitòria de 15kA i muntatge sobre carril DIN.

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.

S'han contemplat els següents tipus:

- Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
- Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

**CONDICIONS GENERALS:**

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

**PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:**

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació dispost per a tal fi.

## QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.

El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.

Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES



## GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS**

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocònica, ancorades amb un dau de formigó
- Bàcul troncocònic o amb braç de tub, de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçària i 2,5 m de sortint, d'un braç, amb base-platina i porta, col·locat sobre dau de formigó.
- Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzat, de fins a 2 m de llargària, per a cantonada o no, fixat amb platina i cargols.
- Creueta d'acer, galvanitzat o amb imprimació antioxidant, de fins a 3 m de llargària, acoblada amb brida o amb platina a tub d'acer.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Suports verticals, ancorats al paviment:

- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

Braç mural:

- Fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

Creueta:

- Muntatge, fixació i anivellament

#### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

#### SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'instal·lar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per l'UNE 72-402.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat:  $\pm 10$  mm/3 m

- Posició:  $\pm 50$  mm

#### BRAÇ MURAL:

El sobreeixidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus pernns.

La fixació de la platina de base als pernns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm

#### CREUETA:

Ha de quedar fixat sòlidament al fust de la columna mitjançant cargols(platina) o amb una brida(brida).

La fixació s'ha de fer pel punt central de la creueta.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció a la creueta s'ha de fer pel punt central de la mateixa.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció del llum s'ha de fer mitjançant la pràctica de taladres de diàmetre adequat a la creueta, just en el punt de subjecció del llum.

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

### SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.

Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### SUPORTS VERTICALS:

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FHN1N001,FHN1N002,FHN1N003,FHN1N005,FHN1N006,FHN1N008,FHN1N009,FHN1N011,FHN1N013,FHN1N014,FHN1N015,FHN1N016,FHN1N004,FHN1N007,FHN1N010,FHN1N012,FHN1N017,FHN1N018,FHN1N019,FHN1N020.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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

embaltes, retalls de tubs, cables, etc.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectores".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N001 - Subministrament i substitució de lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 23 i 34W, de qualsevol fotometria sobre suport existent a una alçada d'entre 5 i 9m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

#### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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 connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación"

radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares”.

- UNE EN 62031: “Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad”.
- UNE EN 60598-5: “Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED”.
- UNE EN 61347-2-13: “Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED”.
- UNE EN 62384: “Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED”.

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N002 - Subministrament i substitució de lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 45 i 75W, de qualsevol fotometria sobre suport existent a una alçada d'entre 5 i 9m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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



embaltes, retalls de tubs, cables, etc.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"

- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"

- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".

- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".

- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".

- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N003 - Subministrament i substitució de lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 83.9W, de qualsevol fotometria sobre suport existent a una alçada d'entre 5 i 9m.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

#### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación"

radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares”.

- UNE EN 62031: “Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad”.
- UNE EN 60598-5: “Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED”.
- UNE EN 61347-2-13: “Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED”.
- UNE EN 62384: “Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED”.

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N004 - Subministrament i substitució de lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 111.7W, de qualsevol fotometria sobre suport existent a una alçada d'entre 5 i 9m.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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

embaltes, retalls de tubs, cables, etc.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectors".

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"

- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"

- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".

- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".

- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".

- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

### FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

#### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

##### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N005 - Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 14 i 17W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

#### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"



- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
  - UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
  - UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
  - UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
  - UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".
- 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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N006 - Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 25W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color

gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
  - UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
  - UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
  - UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
  - UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
  - 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
  - UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
  - UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
  - UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".
- 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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N007 - Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 33W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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 connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

- 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.

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"

- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N008 - Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 41W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i

l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

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.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació dispostat 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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectores".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N009 - Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 53W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N010 - Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 63W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a

mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N011 - Subministrament i substitució de projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 18W i 32W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 4 i 8m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.

S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

#### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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 connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

- 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.

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
  - UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
  - UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
  - UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
  - UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
  - UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
  - UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
  - UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".
- 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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

## CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

## CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

## INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N012 - Subministrament i substitució de projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 63W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 4 i 8m.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de



telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.

S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

- 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.

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".

- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"

- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"

- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"

- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".

- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".

- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".

- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N013 - Subministrament i substitució de projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 110W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 4 i 8m.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.

S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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 connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

- 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.

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N014 - Subministrament i substitució de projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, dd'entre 61W i 80W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 8 i 12m.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb

protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Projector cònic, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectores".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N015 - Subministrament i substitució de projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 94W i 110W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 8 i 12m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Projector cònic, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.



#### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

- 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.

- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N016 - Subministrament i substitució de projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, de 32W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada

d'entre 8 i 12m.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Projector cònic, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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 connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

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.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

## CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

## CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

## CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

## INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

#### FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED

FHN1N017 - Subministrament i substitució de projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 80W i 110W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 8 i 12m.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Projector cònic, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.

- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

#### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

## **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N018 - Subministrament i substitució de lluminària tubular lineal amb font de llum LED, de 16W i fotometria simètrica, ancorada a façana

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació directament en façana sense necessitat de suport.

S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

#### **CONDICIONS GENERALS:**

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.

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.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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 connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

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.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
  - UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
  - UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
  - UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
  - UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
  - UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
  - UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
  - UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
  - UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
  - UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".
- 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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

#### **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N019 - Subministrament i substitució de lluminària ambiental amb estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 33W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 5m o inferior.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb 4 cares.

S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.

- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

#### CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHN - LLUMS PER A EXTERIORS**

## **FHN1 - LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED**

FHN1N020 - Subministrament i substitució de lluminària ambiental amb estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 47W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 5m o inferior.

Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%.

S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb 4 cares.

S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i deposició controlada en abocador.

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Retirada punt de llum existent.
- Muntatge, fixació i anivellament en el mateix suport que la lluminària retirada.
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

#### **CONDICIONS GENERALS:**

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.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació dispostat 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.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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 connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

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.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la retirada de la lluminària existent, el muntatge de la nova llumenera i el cablejat interior del llum.

Aquesta lluminària també inclou l'equip d'encesa i regulació compatible amb el sistema de telegestió del quadre de comandament.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

- 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.
- UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectoros".
- UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
- UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
- UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
- 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 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".

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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

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

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada vial de característiques diferents.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

### **FHT - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

#### **FHTZ - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FHTZN001.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element de control i telegestió per instal·lacions d'enllumenat.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DE L'ELEMENT DE GOVERN:

Els elements de control hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- L'encesa i apagada s'ha de realitzar mitjançant l'ús de taules astronòmiques que podran ser programades en funció de la latitud i longitud del municipi. A més el sistema permetrà introduir retards i avançaments respecte l'hora d'encesa i apagada astronòmica. A banda, disposarà de l'ajust d'encesa mitjançant informacions meteorològiques.
- L'equip ha de comptar amb un rellotge intern suficientment precís per realitzar les enceses i apagades sense necessitat de connexió durant almenys 12 mesos.
- L'encesa i apagada de la instal·lació s'ha de poder realitzar de manera independent per cada circuit o contactor mitjançant una hora prefixada.
- Programació en capçalera de la corba de regulació de les lluminàries mitjançant un sistema PLC o de polsos.
- Ha de permetre la mesura i registre de forma remota dels paràmetres elèctrics (tensió, intensitat,

potències i factor de potència).

- Detecció del salt d'alguna protecció en alguns dels circuit d'enllumenat.
- La comunicació es realitza mitjançant xarxes de comunicació GPRS 3G/4G i ha de ser de tipus bidireccional. L'element ha de disposar del mòdul de comunicació amb aquest tipus de tecnologia.
- Notificació mitjançant e-mail, les alertes programades, bé sigui per valors mesurats o a través d'entrades auxiliars.
- La programació i visualització del sistema, s'haurà de poder realitzar mitjançant un aplicació web per a mòbils o tablets. L'aplicació haurà de comptar al menys amb dos nivells d'accés: mantenidor i visualització.
- Tota la informació de recollida haurà de poder enviar-se a una plataforma tecnològica oberta per a la gestió global de les instal·lacions d'enllumenat exterior del municipi.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Es tindrà cura de no embrutar l'element de govern ni els components durant la instal·lació. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexió de l'element de govern s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. 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 control.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002. - UNE 178401:2017: "Ciudades inteligentes. Alumbrado exterior. Grados de funcionalidad, zonificación y arquitectura de gestión".

- 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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:



- Comprovació de la correcta instal·lació de l'element de govern
- Control visual de la instal·lació.
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i la lectura correcta dels paràmetres i valors mesurats.
- Comprovar la correcta reprogramació de les corbes de regulació de les lluminàries.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### FHT - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

#### FHTZ - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ

FHTZN001 - Subministrament, instal·lació i posta en marxa de l'element de control segons plec a armaris existents d'enllumenat.

Ha d'incloure:

- Subministre i instal·lació del terminal de control
- Subministre i instal·lació del mòdem de comunicació GPRS
- Subministre i instal·lació dels transformadors d'intensitat
- Subministre i instal·lació de la font d'alimentació
- Subministre i instal·lació de bornes de connexió especials per programació in situ.
- Adequació i reordenació del quadre existent per encabir el terminal de control.
- Ajustos i connexió amb el núvol.

No inclou la targeta SIM.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element de control i telegestió per instal·lacions d'enllumenat.

#### REQUERIMENTS MÍNIMS DE L'ELEMENT DE GOVERN:

Els elements de control hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- L'encesa i apagada s'ha de realitzar mitjançant l'ús de taules astronòmiques que podran ser programades en funció de la latitud i longitud del municipi. A més el sistema permetrà introduir retards i avançaments respecte l'hora d'encesa i apagada astronòmica. A banda, disposarà de l'ajust d'encesa mitjançant informacions meteorològiques.
- L'equip ha de comptar amb un rellotge intern suficientment precís per realitzar les enceses i apagades sense necessitat de connexió durant almenys 12 mesos.
- L'encesa i apagada de la instal·lació s'ha de poder realitzar de manera independent per cada circuit o contactor mitjançant una hora prefixada.

- Programació en capçalera de la corba de regulació de les lluminàries mitjançant un sistema PLC o de polsos.
- Ha de permetre la mesura i registre de forma remota dels paràmetres elèctrics (tensió, intensitat, potències i factor de potència).
- Detecció del salt d'alguna protecció en alguns dels circuit d'enllumenat.
- La comunicació es realitza mitjançant xarxes de comunicació GPRS 3G/4G i ha de ser de tipus bidireccional. L'element ha de disposar del mòdul de comunicació amb aquest tipus de tecnologia.
- Notificació mitjançant e-mail, les alertes programades, bé sigui per valors mesurats o a través d'entrades auxiliars.
- La programació i visualització del sistema, s'haurà de poder realitzar mitjançant un aplicació web per a mòbils o tablets. L'aplicació haurà de comptar al menys amb dos nivells d'accés: mantenidor i visualització.
- Tota la informació de recollida haurà de poder enviar-se a una plataforma tecnològica oberta per a la gestió global de les instal·lacions d'enllumenat exterior del municipi.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Es tindrà cura de no embrutar l'element de govern ni els components durant la instal·lació. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexió de l'element de govern s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. 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 control.

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.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

- UNE 178401:2017: "Ciudades inteligentes. Alumbrado exterior. Grados de funcionalidad, zonificación y arquitectura de gestión".

- 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.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de l'element de govern
- Control visual de la instal·lació.
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i la lectura correcta dels paràmetres i valors mesurats.
- Comprovar la correcta reprogramació de les corbes de regulació de les lluminàries.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### CRITERIS DE PRESSA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

