

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

### CONTRACTE DE MIXT DE SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FANALS QUE SUBSTITUEIXIN ELS EXISTENTS TIPUS VSAP PER TECNOLOGIA LED AMBRE

**PROCEDIMENT D'ADJUDICACIÓ: OBERT** (art. 156 LCSP)

<b>Codi</b>	01.04.008.00 5.2023	<b>Descripció</b>	Subministrament i instal·lació de fanals que substitueixin els existents tipus vsap per tecnologia led ambre
-------------	------------------------	-------------------	--

<b>Import pressupost</b>	177.441,60 €	<b>Tipificació contracte</b>	Mixt Subministrament i Obra	<b>Codi CPV</b>	31500000-1 Material d'il·luminació
--------------------------	--------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------	---------------------------------------

## CAPÍTOL I .- CONDICIONS GENERALS

### 1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte d'aquest contracte és el subministrament i instal·lació de mesures per a millorar l'eficiència energètica i el grau de compliment de normativa de l'enllumenat públic municipal del Bruc, en concret del carrer del Bruc del Mig i del Bruc de Baix. Les mesures a aplicar, segons inventaris, amidaments i previsions establerts en aquest plec, consisteixen bàsicament en la substitució de lluminàries existents tipus VSAP per noves lluminàries de tecnologia LED, color ambre, i en la realització de treballs complementaris per a la correcta instal·lació de les lluminàries.

La instal·lació d'enllumenat complirà d'una banda el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions, en tot allò que sigui possible donat que els punts de llum són fixos, són els existents, així com la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn, el DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn i el Reglament electrotècnic de baixa tensió vigent.

### 2. REGLAMENTS I NORMES

Els reglaments i normes que es prendran en consideració per a l'execució del present contracte, seran els següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 del 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18/09/2002) i Instruccions Tècniques Complementaries (ITC).
- Reglament de Verificacions i Regularitat en el Subministrament d'Energia. Decret de 12 de març de 1954 (BOE de 15/10/54).
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de novembre, per el que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07.
- Ordre 14 de maig 1987, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 851, 12/06/1987).
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 932, 28/12/1987).
- Normes UNE.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, publicació núm. 115.
- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per la Protecció del Medi Nocturn, DOGC, num.3407 de 12/6/2001.

- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric.
- Real Decreto 401/1989 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes.
- Normativa sobre Prevenció de Riscs Laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Qualsevol altra legislació que sigui d'obligat compliment.

### **3. ÀMBIT TERRITORIAL**

L'adjudicatari estarà obligat a dur a terme, sota les directrius que fixa aquest Plec, el subministrament i instal·lació dels materials de l'enllumenat en l'àmbit del terme municipal de El Bruc.

Concretament, l'actuació que es durà a terme es controla pels següents per quadres de comandaments:

- c. Bruc de Baix / c. Santamaria \* Q01-002 a Q01-012
- c. Bruc del Mig, 23 (CAP) \* Q01-013 a Q01-047

Així mateix, en l'annex 4 s'incorpora inventari dels punts de llum on s'ha d'actuar.

### **4. IMPORT, TIPUS D'ACTUACIONS, GARANTIA, I CONDICONS DELS LICITADORS.**

#### **4.1 Import**

El preu de licitació del contracte puja a la quantitat de 177.441,60 € en pressupost d'execució per contracte (PEC), sense IVA. La partida d'IVA, actualment del 21% sobre la base imposable, puja a la quantitat de 37.262,74 €, resultant un pressupost de licitació (PBL) de 214.704,34 €.

Es tracta d'un preu que té el caràcter de màxim i els licitadors no podran superar-lo en cap cas.

La presentació d'ofertes que superin aquest import seran desestimades automàticament.

Aquest preu de licitació resulta de sumar el preu de cadascuna de les actuacions a realitzar, entenent-se cada actuació com el conjunt de subministrament i instal·lació. Aquests imports de preus hauran d'incloure, sense que la relació que segueix sigui limitant, sinó merament enunciativa, els següents conceptes:

- Despeses de mà d'obra i material necessari per a la retirada dels elements existents, muntatge dels nous, posta en marxa, proves de funcionament, gestió dels residus generats, i certificat per instal·lador autoritzat.
- Despeses de la campanya d'informació als veïns afectats durant l'execució de les actuacions, i senyalització de talls de carrer, prohibicions, itineraris alternatius, etc.
- Despeses de control de qualitat.
- Les despeses que originin l'adjudicatari la programació dels treballs, control de materials, control de l'execució, proves.
- Les despeses derivades de la senyalització, abalisament i regulació del trànsit preceptius segons l'activitat a realitzar i altres normes aplicables, del seu manteniment durant el desenvolupament dels treballs i de la seva retirada un cop aquests hagin finalitzat.
- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de materials.
- Despeses d'abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general dels treballs executats de zones confrontants afectades.
- Despeses de reparació de voreres i serveis que afecti el adjudicatari per a la realització dels treballs.
- La conservació i policia de la zona dels treballs durant l'execució, el subministrament, col·locació i conservació de senyals dins d'aquesta zona i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final dels treballs, la guarda dels treballs i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Els danys a tercers per motiu de la forma d'execució dels treballs.

- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, per la resposta a incidències i accidents, i per a la realització de treballs amb la mínima afectació al trànsit, sempre amb el vistiplau previ de l'Ajuntament.
- Les despeses generades per donar compliment a la normativa de prevenció de riscos laborals.
- Les despeses generals i el benefici industrial del Adjudicatari
- Les despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució del mateix.

## **4.2 Tipus d'actuacions, amidament i preu unitari**

Actuacions descrites amb amidament detallat, consistent en actuacions concretes de millora de les instal·lacions d'enllumenat públic la renovació de lluminàries.

Cada actuació té fixat un preu unitari de licitació per amidament. Així la taula adjunta a l'annex 1 engloba totes les actuacions amb preu unitari i l'amidament corresponent.

En l'annex 1 s'indica el preu unitari de cada actuació, amb una breu descripció de la mateixa i les unitats, si escau. Aquesta informació serà tinguda en compte alhora de justificar les despeses associades a les partides alçades.

Aquest pressupost de licitació inclou la totalitat del contracte. El preu consignat és indiscutible, i no s'admetrà cap prova d'insuficiència, portant implícits tots aquells conceptes previstos al Plec de Clàusules Administratives.

## **4.3 Garanties**

### **4.3.1 Termini de garantia del contracte**

El termini de garantia del contracte serà d'un any comptat des de l'endemà de la signatura de l'acta de recepció del contracte, sempre que aquest s'hagi executat a satisfacció de l'àrea de serveis i no hagin sorgit defectes imputables a l'adjudicatari durant els transcurso d'aquest termini.

Durant aquest període l'empresa adjudicatària haurà de solucionar qualsevol error, defecte, fallada o mancança de l'aplicació.

Si en el moment del lliurament els béns no es troben en estat de ser rebuts, es farà constar a l'acta de recepció i se li donaran les instruccions necessàries per tal que solucioni els defectes observats, o es procedeixi a un nou subministrament.

Si durant el termini de garantia apareguessin vicis o defectes en el bé subministrat, l'Ajuntament tindrà dret a reclamar a l'adjudicatari la seva reposició o la seva reparació, que s'haurà d'efectuar en un màxim de 48 hores des de l'avís.

Durant el termini de garantia l'adjudicatari té dret a conèixer i a ser escoltat sobre l'aplicació del subministrament objecte d'aquest contracte.

Si l'Ajuntament durant el termini de garantia, considera que els béns subministrats no són aptes pel fi pretès, com a conseqüència dels vicis o defectes observats i imputables a l'adjudicatari, i hi ha la presumpció que la seva reposició o la reparació no serà suficient per aconseguir aquell fi, pot rebutjar el bé, abans de què expiri el termini de garantia, i deixar-lo a compte del contractista de manera que quedi exempt de l'obligació de pagament, o si s'escau, té dret a recuperar el preu satisfet.

La garantia definitiva a constituir pel licitador que hagi presentat l'oferta econòmicament més avantatjosa serà la corresponent al 5% de l'import d'adjudicació, IVA exclòs d'acord al PCAP.

### **4.3.2 Termini de garantia dels elements tècnics**

Els elements tècnics objecte d'aquest contracte, tal com fixa el plec de prescripcions tècniques, hauran de tenir acreditada una garantia per part del fabricant, quina durada serà com a mínim, la fixada a continuació per a cadascun d'ells, i començarà a comptar des de la data de la compra de l'element per part de l'adjudicatari, que en tot cas haurà de ser posterior a la data de la signatura d'aquest contracte:

- Luminàries LED..... 5 anys
- Equips Electrònics..... 5 anys
- Cablejat elèctric..... 2 anys
- Altres dispositius d'enllumenat.....2 anys

Aquesta garantia del fabricant cobrirà possibles recanvis dels elements tècnics quan per raons no imputables al seu normal funcionament estigui afectat per un vici, o defecte del propi element, un cop superat el termini de garantia definitiva, o l'ampliació proposada pel licitador, on es farà càrrec el fabricant, i fins esgotar els terminis de garantia del fabricant indicats més amunt.

Una vegada signada l'acta de recepció per part de l'Ajuntament, aquest serà responsable del seu ús, sens perjudici de la responsabilitat de l'empresa adjudicatària pels vicis o defectes ocults que puguin aparèixer pel que fa a la instal·lació.

Una vegada finalitzat el termini de garantia fixat en els plecs pel que fa als elements tècnics, o la seva ampliació proposada pel licitador, sense que l'Ajuntament hagi formalitzat cap denúncia pels vicis o defectes que puguin tenir els materials o la seva instal·lació, el contractista quedarà exempt de responsabilitat.

Els canvis massius d'elements tècnics per obsolescència no es consideraran inclosos en les garanties d'aquest contracte. S'entendrà com obsolescència d'un element tècnic quan se superi el termini de garantia del fabricant fixada en aquests plecs.

Pel que fa a la mortalitat dels elements tècnics i fungibles, acceptaran els valors indicats en el plec tècnic, i per sobre d'aquest líndar es reclamarà la substitució de l'element a l'adjudicatari durant el termini de garantia o del termini d'ampliació d'aquesta proposada pel licitador, o al fabricant durant el termini de garantia del fabricant si ja ha finalitzat el termini de garantia.

## **CAPÍTOL II CONDICIONS DELS MATERIALS**

### **5 CONTROL PREVI DE MATERIALS**

Tots els materials subministrats i instal·lats, inclús aquells no relacionats en aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat, complint les especificacions tècniques de la normativa d'aplicació i el present plec, i completament nous sense haver estat utilitzats, encara que fos amb caràcter de mostra o experimental.

Tots ells seran materials provats i contrastats.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats pels tècnics de l'Ajuntament.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva, podent ser rebutjats pels tècnics municipals tot i després de ser col·locats, encara després de col·locats, si no complissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats pel Adjudicatari, per uns altres que compleixin amb les qualitats exigides.

Es realitzaran quantes anàlisis i proves necessàries per a la comprovació de la qualitat s'ordenin pels tècnics de l'Ajuntament, encara que aquestes no estiguin indicades en aquest Plec, les quals es realitzaran en els Laboratoris que, en cada cas, indiqui els tècnics de l'Ajuntament, sent les despeses ocasionades per compte del Adjudicatari.

Amb independència de les anàlisis i proves que ordenin els tècnics de l'Ajuntament, les quals s'executaran en els Laboratoris que aquesta disegni, pel cas concret de les lluminàries es farà el següent control previ:

### **5.1 Luminàries**

Abans de ser acceptades pels tècnics de l'Ajuntament els tipus de lluminàries a instal·lar, serà necessari la presentació pel Adjudicatari de:

- Fitxes tècniques de les lluminàries LED a subministrar i instal·lar d'acord als annexes 1, 2 i 3 del document "REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR" adjunt a l'annex 3 del present plec.

## **6. CONDICIONS ESPECIFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT**

Tots els materials hauran de ser instal·lats per instal·lador autoritzat segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

### **6.1 Luminàries**

Totes les lluminàries a instal·lar compliran els requisits establerts en aquest Plec. Pel que fa a les potències seran segons l'estudi presentat a l'inici del contracte per part de l'adjudicatari, sempre complint nivells i uniformitats exigides per l'ajuntament.

#### **6.1.1 Luminària tipus vial.**

- Fanal "TOMSK F", fanal "TOMSK" i braç "TOMSK" o similar.



- Color columna i braços  
Imitació acer corten, RAL 8016

- Especificacions interfície

Estandar ZHAGA Book 15

<https://www.zhagastandard.org/books/overview/rectangular-led-modules-for-use-with-lens-arrays-15.html>

- Fixació

Columnes

Es fixarà a pern de les columnes de 9 m existents.

La pletina d'ancoratge dels nous fanals s'haurà d'adaptar als pern existents.

Els pern actuals estan situats a 30 cm entre eixos (veure fotografia)

Si en fase d'execució algun fonament o pern presenta alguna patologia que no el fa vàlid, el director d'obra determinarà la solució necessària, prèvia consulta als serveis tècnics de l'Ajuntament.



- Potència

La potència (W) serà el resultat d'un estudi lumínic que determini les alçades dels braços, en principi 8 m i 50W, en funció de la il·luminació recomanada per l'estudi de la Diputació de Barcelona. La DdB preveu 50W per una lluminària estàndard.

Les característiques dels fanals (columna, braços, lluminàries, drivers, ...) hauran de ser iguals o superiors en conjunt a la sèrie TOMSK o similar, especificats en l'Annex 2.

## 6.2 Borns baixos i balises

Quan s'instal·lin borns baixos o balises encastades directament en el sòl, haurà de garantir-se la seva estanquitat i solidesa, havent de tenir un IP 65, IK7 pels borns baixos i un IP 66, IK9 pels encastats en el sòl. Hauran d'estar protegits contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip inclús si l'envoltant és de material plàstic.

## 6.3 Equips auxiliars

Tots els equips auxiliars a instal·lar compliran els requisits establerts en aquest Plec.

Condicions generals

- Els equips es consideraran com un conjunt únic les característiques de funcionament del qual són interdependents.
- En cas de subministrament d'alguns components aïllats, hauran de prendre's en consideració no sols les exigències que aquest Plec estableix per a l'esmentat component, sinó a més components de l'equip complet.

- Els equips estaran homologats amb unes làmpades en concret. En el cas que no se'n tingui coneixement es consultarà la compatibilitat.
- En els quadres amb Doble Nivell, els equips estaran homologats per funcionar amb aquest sistema.
- En els quadres amb regulador, els equips estaran homologats per funcionar amb aquest sistema.
- Compliran amb les normes EN d'aplicació.

#### **6.4 Làmpades de Leds**

Compliran les recomanacions del Comité Español de Iluminación i del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía sobre els requeriments tècnics exigibles per lluminàries amb tecnologia LED de l'enllumenat exterior.

Les lluminàries hauran de disposar dels certificats d'acord amb l'annex 2 i 3 del document REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR que podem consultar en l'annex 3 del present plec.

#### **6.5 Requeriments del Driver.**

El driver complirà com a mínim amb les especificacions de la gamma Toms K o similars, veure Annex 2.

#### **6.6 Perns d'ancoratge**

Construïts amb barra rodona d'acer ordinari amb una resistència a tracció, compresa entre 3.700 i 4.500 Kg./cm<sup>2</sup>. allargament 26 % i límit elàstic de 2.400 Kg./cm<sup>2</sup>.

Aquestes barres es rosaran per un extrem amb rosca mètrica adequada en una longitud igual o superior a 5 diàmetres i l'altre extrem es doblegarà a 180° amb ràdio 2,5 vegades el diàmetre de la barra i aniran proveïdes de dos femelles i volanderes.

Seràn admissibles per a determinats casos els perns químics, sempre que s'aporti un certificat de la seva resistència a la tracció que haurà de ser igual o superior al pern convencional.

Dimensions normals:

a) 20 x 500, b) 22 x 600, c) 24 x 800, d) 27 x 1000 i e) 27 x 1200.

#### **6.7 Conductors**

##### **6.7.1 Procedència**

Seràn subministrades per casa de coneguda solvència en el mercat.

##### **6.7.2 Característiques i tipus**

Tots els conductors, quant a la qualitat i característica del coure, estaran conformats amb les Normes UNE 21011 i 21064.

Els conductors utilitzats per les connexions i instal·lació interior en suports i caixes, seràn flexibles, amb els conductors aïllats en PVC, del tipus RV-06/1 KV, de seccions 2,5 i 4 mm<sup>2</sup> segons Norma UNE 21022.

Els conductors utilitzats per a les línies d'alimentació dels punts de llum seràn dels següents tipus en funció de la instal·lació.

a) Canalització subterrània.

Tant si és directament soterrat, com si és protegit amb tub, tipus RV-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm<sup>2</sup> segons Norma UNE 21029.

b) Canalització aèria sobre façana amb grapes.

Únicament tipus RV-0,6/1 KV de secció mínima 4 x 4 mm<sup>2</sup> s/ UNE 21029.

c) Canalització aèria sobre suports.

Cables tetrapolars autoportants trenats en espiral visible tipus RZ-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm<sup>2</sup> s/n UNE 21030.

d) Safates

En casos especials com túnels i galeries de serveis es podrà estendre el cable sobre safates que podran ser de material plàstic o metàl·liques.

En el cas de ser de material plàstic hauran d'estar construïdes en material aïllant, autoextingible i indeformable.

Si és metàl·lica haurà d'estar tractada contra la corrosió i en la seva instal·lació s'haurà de preveure sense connexió al circuit de posada a terra.

En aquests dos casos disposaran dels adequats orificis de ventilació i de tots els elements i accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació.

## **6.8 Suports**

### **6.8.1 Braços i columnes metàl·lics**

Compliran amb les especificacions de la gama Toms K o similars o superiors.

## **CAPÍTOL III CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ**

### **7. CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES**

Tots els materials hauran de ser instal·lats per instal·lador autoritzat segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

#### **7.1 Línies grapades sobre parets**

##### **7.1.1 Col·locació de cables**

- Els cables es disposaran de manera que es vegin el menys possible, aprofitant per a això les possibilitats d'ocultació que permeten les façanes dels edificis.
- En alineacions rectes, la separació màxima entre dos punts de fixació d'una part i d'una altra dels canvis de direcció i en la possibilitat immediata de la seva entrada, en caixes de derivació en altres dispositius.
- Per a la fixació s'empraran grapes ben subjectes a les parets per mitjà de trepant, tac de plàstic i cargol i claus a pistola.
- La naturalesa i forma de les grapes seran les apropiades, perquè aquestes no deteriorin la coberta del cable.
- No es donaran als cables curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus.
- El radi interior de la curvatura no serà, en cables amb aïllament i coberta de plàstic, menys que sis vegades el diàmetre del mateix.
- Per a passar d'un bloc d'edificis a un altre, se suspendrà la conducció d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjecte a aquests.
- Quan el cable d'alimentació passi de ser subterrani a estar construït per cables grapats sobre les parets, es protegirà el cable subterrani amb tub d'acer galvanitzat des d'una profunditat de 0,5 m. per sota del paviment acabat fins una altura de 2,5 m. sobre el mateix, disposant-se a aquesta altura una caixa de material plàstic reforçada amb protecció IP 547 com a mínim i prevista per a la seva utilització a la intempèrie en què s'efectuarà el canvi d'un a un altre tipus de cable.
- L'abans esmentat tub d'acer, acabarà per la seva banda inferior en una arqueta de registre de 0,4 x 0,4 x 0,6 m.



- En el cas de canvi de secció del conductor s'intercalarà una caixa amb els corresponents fusibles de protecció.

#### **7.1.2 Encreuament amb altres canalitzacions**

- En els encreuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància d'almenys 3 cm. entre els cables i les canalitzacions o es disposarà un aïllament supletori. Si l'encreuament s'efectua practicant un pont amb el cable, els punts de fixació immediata estaran prou pròxims entre si per evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

#### **7.1.3 Connexions i derivacions**

- Les derivacions s'efectuaran en caixes estanques, previstes per a la seva utilització a la intempèrie.
- Les connexions es faran coincidir amb alguna derivació sempre que sigui possible.

#### **7.1.4 Identificació dels conductors**

- S'empraran els colors marró i negre pels conductors de fase, blau pel conductor neutre i verd groc pel conductor de protecció quan no sigui de coure nu.

### **7.2 Línies aèries amb cables aïllats i fiador incorporat**

#### **7.2.1 Tipus de cables**

- Aquestes línies aèries es realitzaran únicament amb cables aïllats cablatges en espiral visible amb fiador, segons Norma UNE RZ-06/1KV.

#### **7.2.2 Utilització**

- Aquest tipus de línia aèria s'utilitzarà principalment en instal·lacions sobre bàcul o columna o pals i fixada directament a aquests per ferralles especials i suportats únicament pel cable fiador.

#### **7.2.3 Altures mínimes**

- L'altura mínima d'aquestes línies des del sòl, en zones de trànsit no rodat serà de 4 m i en les de trànsit rodat de 6 m.

#### **7.2.4 Encreuaments sobre vies públiques**

- Per a travessar calçades de via públiques, els cables es fixaran en les ferralles d'una i altra part de la travessia, de manera que no puguin lliscar-se sobre els mateixos. Igual condició reuniran les subjeccions dels cables en els suports extrems de la conducció.

#### **7.2.5 Connexions i derivacions**

- Les connexions i derivacions dels conductors s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i el seu aïllament havent de quedar perfectament la seva estanquitat.
- Es reduirà al mínim el nombre de connexions dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions sempre que sigui possible. Tant les derivacions com les connexions coincidiran sempre en els suports de fixació.
- Per estar format aquest tipus de cable per un feix d'unipolars amb aïllament plàstic, no s'utilitzaran caixes de ferro o plàstic sinó únicament conductor per conductor reconstruint l'aïllament amb cinta d'elastòmeres.
- Les connexions del conductor pròpiament dit, es realitzaran de forma que a més d'aconseguir una perfecta continuïtat elèctrica, puguin suportar sense deteriorament els esforços mecànics de tracció a què estan subjectes les línies aèries.

### **7.3 Línies de cables subterranis**

- L'estesa de cables es farà amb molta cura, evitant la formació de coques i torcedures, així com els fregaments perjudicials i les traccions exagerades.
- No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no serà menor dels valors inclosos en la següent taula:

#### **7.3.1 Cables**

- Amb aïllament i coberta de material plàstic 6 vegades el diàmetre.
- Aïllament amb paper impregnat sota coberta de plom 7,5 exterior cables.

En els cables directament soterrats es disposarà d'abraçadores amb indicació de les característiques i servei del cable per a seguir la seva fàcil identificació.

Es tindrà cura que la humitat no penetri en el cable, especialment quan es tracti de cables aïllats amb paper impregnat.

Es distingiran els següents procediments:

- A. Estès de cable per ser directament soterrat.
- B. Estès de cable en tubular ja construït.
- C. Estès de cable armat en tubular ja construït.

#### **7.4 Línia equipotencial de terra**

- Per evitar possibles errades en algunes preses de terres independents, s'estendrà paral·lelament a la línia d'alimentació, un conductor de coure unipolar nu de 35 mm<sup>2</sup>. De secció, en íntim contacte amb terra en tota la seva longitud, que uneixi amb soldadura "Cadwell" o similar totes les preses de terra independents dels punts de llum i els de la caixa de protecció i maniobra.
- En casos especials, aquesta línia equipotencial, podrà ser instal·lada dins de tub al costat de la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui aïllat amb aïllament com a mínim de 1000 V i per tub independent. La coberta del cable serà de verd groc.
- En el cas d'utilitzar conductor d'un altre color de coberta, s'encintaran en verd groc 20 cm en els extrems.

### **8. CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS**

#### **8.1 Preses de terra independents pels quadres**

- Es considerarà independent una presa de terra respecte d'una altra quan una d'elles no abasti, respecte d'un punt a potencial zero, una tensió superior a 50 V. quan l'altra presa dissipa la màxima corrent de terra prevista.
  - Les preses de terra estaran construïdes pels elements següents:
    - Elèctrode. És una massa metàl·lica, perfectament en bon contacte amb el terreny, per a facilitar el pas dels corrents de defecte que puguin presentar-se o la càrrega elèctrica que tingui o pugui tenir.
    - Línia d'enllaç amb terra. Està format pels conductors que uneixen l'elèctrode o conjunt d'elèctrodes amb el punt de posada a terra.
    - Punt de posada a terra. És un punt situat fora del sòl que serveix d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
- El punt de posada a terra estarà constituït per un dispositiu de connexió (interlínia, placa, born, etc.) que permeti la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que pugui, mitjançant els útils apropiats, separar-se d'aquests amb la finalitat de poder realitzar la mesura de la resistència de terra.
- Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm., i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm., amb una superfície mínima de 0,5 m<sup>2</sup>, en el cas que sigui necessari la col·locació de diverses plaques, se separaran uns 3 m. unes d'altres.
  - Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una profunditat que impedeixi que siguin afectats per les labors del terreny i per les gelades i mai a menys de 50 cm. No obstant això, si la capa superficial del terreny té una resistència petita i les capes més profundes són d'una elevada resistibilitat, la profunditat dels elèctrodes pot reduir-se a 30 cm.
  - El terreny serà tan humit com sigui possible i preferentment de terra vegetal, prohibint-se construir els elèctrodes per peces metàl·liques simplement submergides en aigua.
  - S'estendran a suficient distància dels dipòsits o infiltracions que puguin atacar-los i si és possible, fora dels passos de persones i vehicles.
  - En el cas de terrenys de mala conductivitat s'instal·laran els elèctrodes envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

#### **8.2 Enllaços i connexions**

Els enllaços i connexions dels conductors subterranis s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i del seu aïllament, així com del seu embolcall metàl·lic, quan existeixi.

Tanmateix, haurà de quedar perfectament assegurada la seva estanquitat i resistència contra la corrosió que pugui assegurar el terreny.

Si els cables estan col·locats sota tubs, els enllaços i derivacions es disposaran en arquetes de registre. Es reduirà al mínim el nombre d'enllaços dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions sempre que sigui possible.

A. Els enllaços i connexions de cables aïllats amb paper impregnat o aïllats amb plàstic i armats, es disposaran en l'interior de caixes de ferro quitranat, o plàstic adequat.

B. Pels cables amb aïllament de plàstic no armats, els enllaços i derivacions poden també protegir-se amb caixes de ferro o material plàstic o bé, quan es reconstrueix l'aïllament, amb cinta formada per un teixit de lona impermeabilitzada, aplicant exteriorment una o diverses capes de vernís intempèrie.

També pot aïllar-se amb cintes d'elastòmeres que, un cop aplicats, es fonen entre si en una massa homogènia, formant un aïllament reconstituït.

Les caixes de ferro o material plàstic es reompliran, a través d'orificis proveïts de taps roscats, amb pasta aïllant adequada a l'aïllament dels cables, amb suficient rigidesa dielèctrica, adherència, plasticitat i apropiat punt de reblaniment.

C. En els condicionaments de cables i en l'execució de terminals s'utilitzaran normalment electrògens.

### **8.3 Instal·lació de pal o bàcul d'acer, muntatge i orientació de les lluminàries i pintat.**

Els pals o bàculs es fixaran a un massís de formigó mitjançant perns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

S'utilitzaran els mitjans necessaris perquè durant el transport no sofreixin deterioraments.

L'hissat i col·locació dels pals o bàculs s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes direccions, no sent admissible emprar falques o tascons per a aconseguir el muntatge a plom definitiu.

La unió del fust amb la placa de fixació haurà de quedar sota el paviment acabat, una vegada instal·lats.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Les lluminàries s'instal·laran amb la inclinació prevista i de manera que en el seu pla transversal de simetria sigui perpendicular al de la calçada.

Qualsevol que sigui el sistema de fixació utilitzat (brida, cargol de pressió, rosca, ròtula, etc.), una vegada finalitzat el muntatge, la lluminària quedarà rígidament subjecta al braç, de manera que no pugui girar o oscil·lar respecte al mateix.

### **8.4 Fixació de braços**

Quan s'utilitzin pals o pals petits, el braç se subjectarà mitjançant brides o cargols, havent de ser la fixació prou rígida per impedir moviments de caboteig o rotacions al voltant del pal provocats pel vent.

Els braços murals es fixaran rígidament a les parets mitjançant una placa, solidària al braç i 4 perns d'ancoratge.

Els braços murals només es fixaran a aquelles parts de les construccions que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc.

Els pernns superiors deixaran per damunt d'ells una altura de construcció almenys igual a 50 cm.

L'encast dels pernns serà executat amb la màxima cura, buscant el màxim de solidesa i el mínim de deterioració en els murs.

Els orificis d'encast seran tan reduïts com sigui possible.

#### **8.4.1 Esforços.**

La fixació dels braços haurà de suportar esforços superiors als exigits als braços, havent de poder arribar a la ruptura d'aquests, sense deteriorament de cap classe de la fixació, ni del suport o parapet que els sustenti.

### **8.5 Instal·lació de pal petit metàl·lic**

L'hissat i col·locació de pals petits s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes les direccions no sent admissible la utilització de falques o tascons per a aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Els pals petits es fixaran rígidament a les parets mitjançant pernns d'ancoratge i només es fixaran en aquelles parts de la construcció que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc.

Els pernns superiors deixaran per sobre d'ells una altura de construcció almenys de 50 cm.

Els sistemes de fixació seran els mateixos que s'han indicat pels braços.

L'encast de pernns serà executat amb la màxima cura, buscant el màxim de solidesa i el mínim deteriorament en els murs.

Els orificis d'encast seran tan reduïts com sigui possible.

#### **8.5.1 Esforços.**

La fixació dels pals petits, haurà de poder suportar, una vegada instal·lats, esforços superiors als exigits als propis pals petits, sense deteriorament de cap classe dels paràmetres a què els sustenten.

### **8.6 9.6. Instal·lació interior**

#### **8.6.1 Muntatge interior**

- El muntatge estarà constituït per un conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2.5 mm<sup>2</sup>. Segons normativa.
- S'utilitzarà un muntatge bipolar per a cada lluminària.
- El muntatge serà continu, sense enllaços.
- En l'extrem inferior està preparat per a connectar amb l'equip, segons l'apartat anterior.

#### **8.6.2 Caixa portafusibles**

S'utilitzarà una caixa de material aïllant i incombustible, dotada d'elements de connexió, borns i portafusibles amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible i que en retirar aquesta, quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del fanal.

Aquesta caixa es fixarà al suport mitjançant cargols inoxidable.

### **8.6.3 Presa de terra**

Es fixarà el terminal de terra a l'element adequat que va proveït el suport mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb les seves corresponents volanderes, tot això en material inoxidable.

### **8.6.4 Fusibles**

S'utilitzaran cartutxos de tipus calibrat d'una intensitat nominal de 6 A. fins a 400 W. de potència de la làmpada i de 10 A. per als de 700 i 1000 W o per defecte, el que especifiqui el fabricant.

Es col·locarà un fusible en tots els conductors actius.

## **8.7 Instal·lació elèctrica de braços sobre façana**

### **8.7.1 Equip**

L'equip, en el cas que no es col·loqui en l'interior de la lluminària, anirà subjecte a un tauler de material aïllant i incombustible per mitjà de cargols de material inoxidable i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució.

Aquest tauler estarà allotjat en una caixa de material aïllant i autoextingible, de doble aïllament tancada per mitjà de cargols de cap triangular.

Podrà instal·lar-se tanmateix un equip complet estanc.

Totes les entrades i sortides de l'esmentada caixa es realitzaran mitjançant premsaestopes.

Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals tipus "Faston", Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors i amb una sola posició de connexió.

### **8.7.2 Fusibles**

Els fusibles aniran allotjats en una caixa de material aïllant i incombustible dotada dels elements de connexió, borns i portafusibles, amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible i que en retirar quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del braç.

Les entrades i sortides de cable es realitzaran mitjançant premsaestopes.

Ambdues caixes s'instal·laran a l'altura de la línia d'alimentació i es fixaran a la façana mitjançant cargols inoxidables.

La caixa portafusibles farà les vegades de caixa de derivació.

Per a la derivació al punt de llum s'utilitzarà conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>., complirà la Norma UNE RV-1000.

Es protegiran amb fusibles tots els conductors actius.

## **CAPÍTOL IV.- CONDICIONS DE MUNTATGE**

### **9. CONDICIONS DE MUNTATGE**

El muntatge de totes les instal·lacions es farà d'acord al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i a les seves instruccions tècniques complementàries, així com qualsevol altre normativa que li sigui d'aplicació.

El adjudicatari disposarà del personal necessari per cobrir totes les exigències d'aquest plec i complirà amb els seus empleats la legislació laboral, de seguretat i salut, així com els convenis vigents que els afectin.

L'adjudicatari previ a la realització dels treballs haurà de redactar un pla de seguretat i salut on descrigui la totalitat d'actuacions i les mesures preventives com si es tractes d'una obra.

Una vegada finalitzades les actuacions previstes als plecs, el adjudicatari, mitjançant instal·lador autoritzat haurà de certificar que totes les instal·lacions realitzades compleixen amb els requisits mínims indicats als plecs i a la normativa vigent.

## **CAPÍTOL V.- ALTRES PRESTACIONS DEL CONTRACTE**

### **10. RESIDUS**

Els residus i runa procedents de la prestació del subministrament i instal·lació, i concretament de l'enretirada del material que serà substituït, s'hauran de carregar directament en camions o contenidors de caixa metàl·lica tancada i quedarà prohibit dipositar-los o emmagatzemar-los a la via pública.

Serà d'obligat complement, per part de l'adjudicatària, del compliment de normativa en matèria de transport i gestió de residus, i en especial pel que fa a la gestió dels residus d'equips elèctrics i electrònics. Caldrà facilitar a l'Ajuntament, Certificat gestió dels residus RAEEs i resta de residus generats, un cop finalitzades les actuacions.

Les despeses de transport i taxes d'abocador seran a càrrec de l'adjudicatari. L'abocador autoritzat el proposarà l'adjudicatari, qui haurà de rebre el posterior vist i plau per part de l'Ajuntament.

### **11. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ**

L'empresa adjudicatària proporcionarà als Serveis Tècnics Municipals, tot tipus de facilitats per a reconeixements i possibles amidaments, així com també per a la inspecció de la mà d'obra de tots els treballs per tal de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec.

En tot moment es permetrà el lliure accés als treballs que s'executin.

### **12. CONDICIONS DEL TRANSPORT I MOVIMENT DE MATERIALS**

El transport derivat del subministrament i instal·lació, allà on pertoqui, del material no serà facturable, sent a càrrec de l'adjudicatari. Els subministraments es produiran en perfectes condicions d'ús. Aquest material es subministrarà en camions per a facilitar la seva descàrrega amb carretó de palets o camió grua a les instal·lacions d'enllumenat que corresponguin. La descàrrega dels materials serà a càrrec de l'adjudicatari, així com la maquinària, mà d'obra i elements auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació dels subministraments.

## **CAPÍTOL VI.- DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS**

### **13. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS. PLA D'ACTUACIÓ**

Previ a l'inici dels treballs i durant el primer mes de contracte, l'adjudicatari haurà de realitzar un estudi de valoració dels punts on s'actua i corroborar que es poden realitzar correctament totes les actuacions previstes, i que les potències proposades s'ajusten a totes les casuístiques per complir els nivells desitjats per l'ajuntament i realitzant tants estudis lumínics com sigui necessari per assegurar aquest compliment en cada cas. Aquest estudis justificaran que les lluminàries a instal·lar compleixen els nivells lumínics i uniformitats exigits pels tècnics de l'ajuntament. La potència definida en aquests estudis lumínics serà la potència a instal·lar en les lluminàries. Així mateix, dins d'aquest informe, l'adjudicatari haurà de presentar un calendari d'instal·lació, la durada ofertada, i on constarà mensualment i setmanalment els àmbits objecte d'actuació, abans de l'inici dels treballs i caldrà obtenir el vistiplau municipal per a la seva execució. Aquest estudi anirà a càrrec de l'adjudicatari sense cost per l'ajuntament.

Terminis, en base la data de signatura del contracte:

Subministrament material a obra: 6 setmanes  
Instal·lació: 12 setmanes

L'última setmana de cada mes, l'adjudicatari presentarà la planificació d'actuacions per al mes següent desglossat per setmanes, elaborat incorporant les indicacions dels Serveis Tècnics Municipals, si escau. Aquest calendari permetrà poder facilitar el corresponent seguiment per part dels serveis municipals, així com tenir coneixement de les actuacions a via pública per part de la Policia Local.

Aquest pla haurà de complir-se el més exactament possible. Un cop realitzats tots els treballs, i previ a la última certificació, tots els treballs hauran de ser legalitzats al departament d'indústria, anant a càrrec de l'adjudicatari tots els costos de la legalització. Per tant caldrà que l'adjudicatari realitzi els certificats d'instal·lador, projecte elèctric, etiqueta energètica de la instal·lació, passis les corresponents inspeccions obligatòries, presenti la documentació al departament corresponent fent-se càrrec de les taxes i tots els costos derivats i finalment faci entrega de la documentació a l'Ajuntament.

#### **14. FACTURACIÓ**

La direcció facultativa de l'obra expedirà mensualment les certificacions d'obra.

El contractista presentarà factures mensualment pel conjunt d'albarans facilitats setmanals durant les visites d'obra, que hagin estat cursats a mes vençut. Les factures es presentaran electrònicament al portal del receptor de factures electròniques, disponible a la Seu Electrònica de la Web municipal, o a través d'aquest enllaç:

<https://seu-e.cat/ca/web/elbruc/govern-obert-i-transparencia/serveis-i-tramits/tramits/factures-electroniques>

en els termes previstos a la Llei 25/2013, de 27 de desembre, d'impuls de la factura electrònica i creació del registre comptable de factures en el Sector Públic.

Conforme estableix l'article 14 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques, estan obligats a presentar les factures electrònicament les persones jurídiques, les entitats sense personalitat jurídica i aquells qui exerceixen una activitat professional per a la qual es requereix col·legiació obligatòria.

Als efectes previstos a la Disposició addicional trenta-dos de la LCSP, a totes les factures s'ha d'incloure la identificació del destinatari Servei de comptabilitat : Oficina comptable/Òrgan Gestor/Unitat Tramitadora = Codi L01080253; l'òrgan de contractació= Junta de Govern Local i destinatari= Ajuntament del Bruc, i el número d'operació comptable que consti a l'acord d'adjudicació del contracte.

El pagament es realitzarà per l'Ajuntament en els terminis establerts en l'article 198.4 LCSP, sens perjudici que se li pugui exigir la presentació dels documents de cotització del personal destinat a l'execució del contracte, als efectes de comprovar que es troba al corrent del compliment de les seves obligacions amb la Seguretat Social.

En tot cas caldrà la conformitat dels serveis tècnics municipal.

No es consideraran vàlides les factures que no vagin acompanyades del corresponent certificat d'instal·lador autoritzat conforme les corresponents actuacions objecte d'aquest contracte facturades han estat realitzades de conformitat amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les ITC's que li corresponguin.

Així mateix l'adjudicatari presentarà un resum mensual als serveis tècnics municipals on es recullin totes les incidències hagudes així com també informació referent a l'estat de les instal·lacions on s'ha actuat.

El material rebutjat per l'Ajuntament no serà abonat. No existirà càrrec algun per retorn, o per qualsevol altre concepte.

## **15. CONTROL DE QUALITAT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL PRODUCTE**

De cada tipus de material i elements tècnic subministrat i instal·lat s'aportaran els certificats de qualitats dels productes subministrats.

L'empresa adjudicatària té la responsabilitat i obligació de garantir que els productes compleixen les prescripcions del present plec. L'Ajuntament exercirà una vigilància (control exterior) sobre les característiques que haurà de complir cada subministrament, i podrà recollir mostres en qualsevol moment, per sotmetre-les a assaigs per sí o per tercers, podent rebutjar les unitats que no compleixin els requisits bàsics de qualitat, de bon estat d'embalatge i d'adequat funcionament.

L'ajuntament pot nomenar un coordinador/a d'execució dels treballs i de la seguretat i salut en les actuacions, el qual tindrà les degudes funcions de supervisió, coordinació i direcció, conjuntament amb el responsable del contracte municipal.

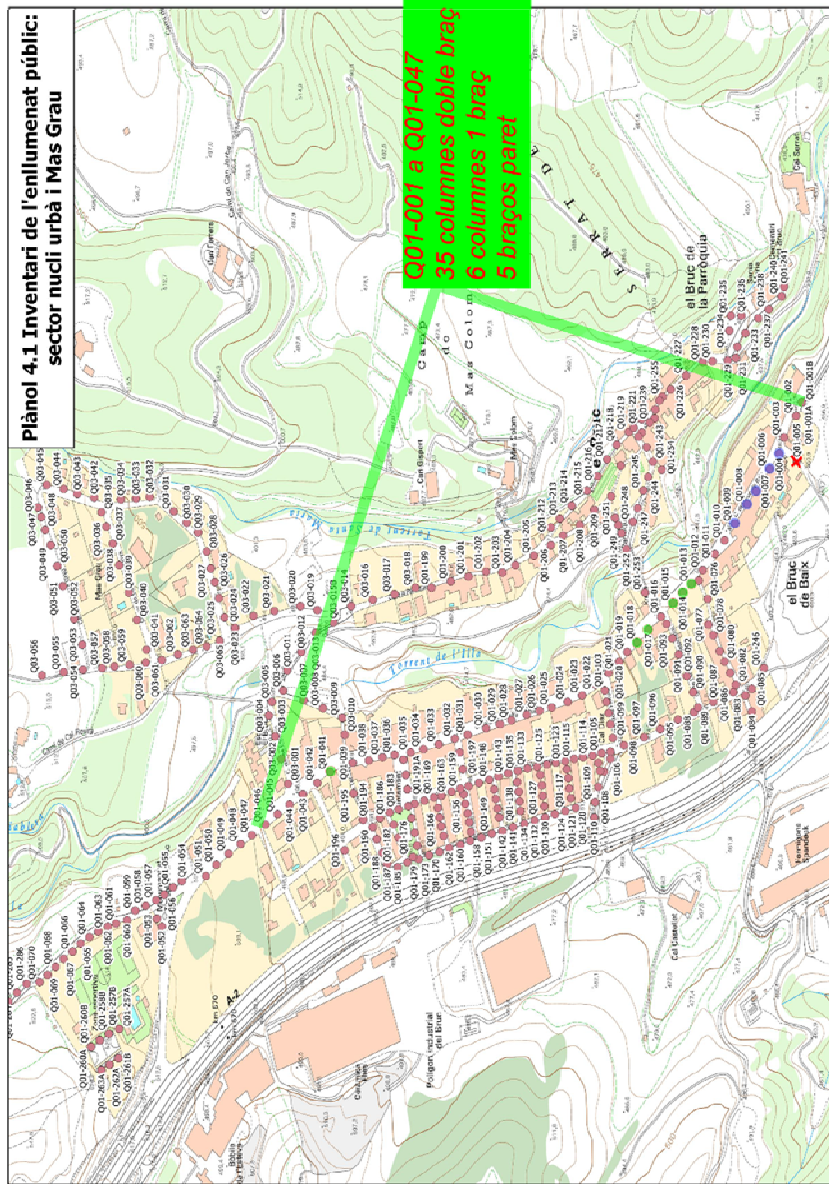
Igualment, en aquells casos en que el subministrament es faci fora dels terminis establerts en aquest contracte, l'Ajuntament podrà rebutjar, encara que l'empresa adjudicatària hagi fet la comanda formalment, al seu proveïdor, els materials servits fora de termini, quedant així per aquest casos la llibertat d'haver adquirit el mateix material a altres comerços encara que no siguin adjudicatàries del contracte, d'acord a l'expressat a l'apartat de descripció de material objecte del contracte d'aquest plec.

Caldrà proporcionar i realitzar el bolcat dels arxius corresponents a la plataforma SITMUN per tal de disposar de l'inventari de les lluminàries instal·lades.



**Annex 1. Inventari**

**Mapa 4: Inventari de l'enllumenat públic del Bruc**



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

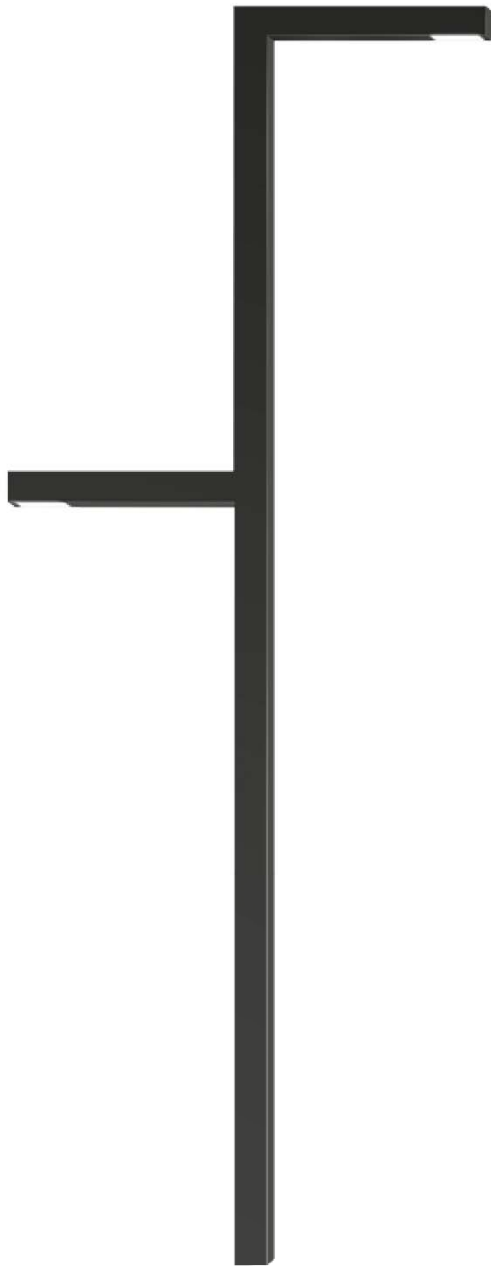
Codi Segur de Verificació (CSV): 8430fc2f1f31425e8e5f Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>



<i>codi</i>	<i>QUADRE</i>	<i>codi/quadre</i>	<i>columna DOBLE</i>	<i>columna SENZILLA</i>	<i>braç PARET</i>
Q01-001	Q1	Q01-001V/C	1	-	-
Q01-002	Q1	Q01-002V/C	1	-	-
Q01-003	Q1	Q01-003V/C	1	-	-
Q01-004	Q1	Q01-0042	-	-	1
Q01-005	Q1	Q01-0052V/C	-	-	-
Q01-006	Q1	Q01-006	-	-	1
Q01-007	Q1	Q01-007	-	-	1
Q01-008	Q1	Q01-008	-	-	1
Q01-009	Q1	Q01-009	-	-	1
Q01-010	Q1	Q01-010V/C	1	-	-
Q01-011	Q1	Q01-011V/C	1	-	-
Q01-012	Q1	Q01-012V/C	1	-	-
Q01-013	Q2	Q02-001	-	1	-
Q01-014	Q2	Q02-002	-	1	-
Q01-015	Q2	Q02-003	-	1	-
Q01-016	Q2	Q02-004V/C	1	-	-
Q01-017	Q2	Q02-005	-	1	-
Q01-018	Q2	Q02-006	-	1	-
Q01-019	Q2	Q02-007V/C	1	-	-
Q01-020	Q2	Q02-008V/C	1	-	-
Q01-021	Q2	Q02-009V/C	1	-	-
Q01-022	Q2	Q02-010V/C	1	-	-
Q01-023	Q2	Q02-011V/C	1	-	-
Q01-024	Q2	Q02-012V/C	1	-	-
Q01-025	Q2	Q02-013V/C	1	-	-
Q01-026	Q2	Q02-014V/C	1	-	-
Q01-027	Q2	Q02-015V/C	1	-	-
Q01-028	Q2	Q02-016V/C	1	-	-
Q01-029	Q2	Q02-017V/C	1	-	-
Q01-030	Q2	Q02-018V/C	1	-	-
Q01-031	Q2	Q02-019V/C	1	-	-
Q01-032	Q2	Q02-020V/C	1	-	-
Q01-033	Q2	Q02-021V/C	1	-	-
Q01-034	Q2	Q02-022V/C	1	-	-
Q01-035	Q2	Q02-023V/C	1	-	-
Q01-036	Q2	Q02-024V/C	1	-	-
Q01-037	Q2	Q02-025V/C	1	-	-
Q01-038	Q2	Q02-026V/C	1	-	-
Q01-039	Q2	Q02-027V/C	1	-	-
Q01-040	Q2	Q02-028V/C	1	-	-
Q01-041	Q2	Q02-029	-	1	-
Q01-042	Q2	Q02-030V/C	1	-	-
Q01-043	Q2	Q02-031V/C	1	-	-
Q01-044	Q2	Q02-032V/C	1	-	-
Q01-045	Q2	Q02-033V/C	1	-	-
Q01-046	Q2	Q02-034V/C	1	-	-
Q01-047	Q2	Q02-035V/C	1	-	-
			<b>35</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

V, vorera

## Annex 2. Especificacions punt de llum TomsK o similar



Farola  
**TOMSK F**  
ACTMF



Columna de tubo de acero laminado (S235-JR) de perfil rectangular de 200mm x 100mm. Con una altura de 4m hasta 8 metros, se puede configurar con un brazo (L), con dos alineados a la misma altura (T) o con dos brazos a distinta altura (F). De gran robustez y durabilidad, su diseño sobrio y moderno se adapta a cualquier tipo de entorno urbano. Incorpora en su extremo uno o dos módulos de LEDs BENITO-NOVATILU con un rango de potencias desde 20W hasta 120W, lo que permite satisfacer cualquier requerimiento lumínico.

### VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- 2 Medidas distintas. De 20W hasta 120W
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Vidrio templado de 4mm con junta de estanqueidad de silicona para conseguir una IP66

### APLICACIONES:

- Calles Residenciales
- Plazas y Zonas Ajardinadas
- Carriles Bici i Zonas 30

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

## CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Tubo de acero laminado (S235-JR) de perfil rectangular de 200mm x 100mm.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 4 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Construido de una sola pieza con dos registros, uno inferior para el conexionado y el otro en el extremo de cada brazo para el/los Módulos BENITO NOVATILU.
Juntas de estanqueidad:	Silicona (extrusión)
Índice de protección IP de la luminaria:	
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipador de alta eficiencia con gran superficie de disipación, gracias al radiador de aletas onduladas de aluminio anodizado. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP del módulo.
Pintura:	Galvanizado y con recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente i sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Gris Sablé 900
Fijación:	Fijación mediante pernos de M18x500 o M22x700 en función de la altura de la columna. Plantilla de 300mm x 300mm entre centros.
Orientable:	Luminaria no orientable
Mantenimiento:	Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 7 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual</li> <li>- Ready4IoT</li> <li>- Reducción de flujo en Cabecera</li> <li>- Doble Nivel con Línea de Mando</li> </ul>
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

## INSTALACIÓN:



El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.



## CUADRO TÉCNICO:

REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85°C)		Flujo Lumínico Inicial (T) =25°C)	
				Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
Toms F	16	20	375	2842	142	3240	162
	16	30	563	4260	142	4856	162
	16	40	750	5642	141	6432	161
	16	60	1125	8460	141	9644	161
	32	80	750	11360	142	12950	162
	32	100	938	14100	141	16074	161
ACTMF	32	120	1125	16920	141	19289	161

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

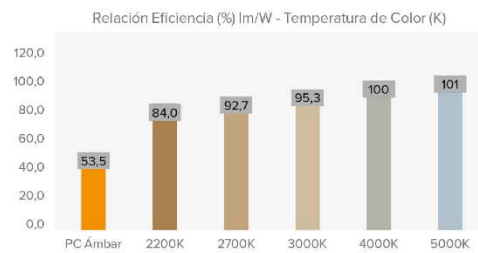
Corriente LED = Corriente Driver/2.

Vida Media L90B10: >100,000 horas.

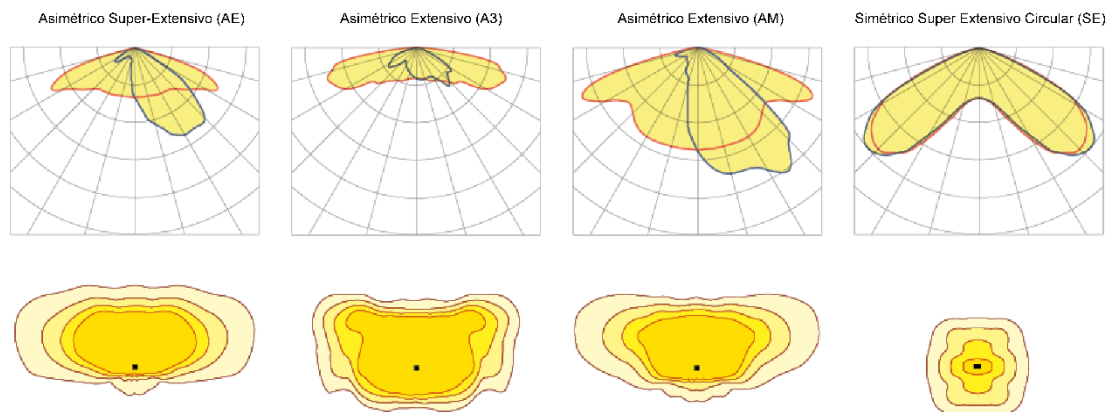
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000°K y CRI>70.

Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



## FOTOMETRÍAS:



El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

#### MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Luminicas
Módulo sustituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	24
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x4 o 2 Zhaga (Book 15) 2x8
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

#### ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2
Distribución Luminica:	18 Distribuciones Luminicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución luminica)
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución luminica)
Flujo Luminoso CIE n°3:	>95%
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm 19289
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W 162
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm 16920
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W 142

#### ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W 108
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W 120
Rango de Potencias:	W 20 - 120W
Corriente máxima del LED:	mA <500 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV 10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA 20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	Ai
Tensión de Entrada:	Vac 220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac 198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz 47-63
Corriente de arranque:	A <65
Duración del pico de arranque:	ms <0,3
Eficiencia del Driver:	>90%
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):	<10
Consumo de Energía en reposo:	W <0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15

#### CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas >100.000
Vida Media del Driver a Tp<70°C:	horas 100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas
Temperatura ambiente de trabajo:	°C de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):	
Test fuerza del viento:	m/s 29
Periodo de Garantía:	Años 5 años (opcional hasta 10)

#### DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg
Peso Bruto	kg
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm
Unidades por Embalaje	
Cantidad por contenedor de 20"	
Cantidad por contenedor de 40"	

#### CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 40 / EN 62031 / EN 62493 / EN 62471 / IEC 62778 / EN 61247-2-13	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11



## Farola **TOMSK** ACTML



Columna de tubo de acero laminado (S235-JR) de perfil rectangular de 200mm x 100mm. Con una altura de 4m hasta 7 metros, se puede configurar con un brazo (L), con dos alineados a la misma altura (T) o con dos brazos a distinta altura (F). De gran robustez y durabilidad, su diseño sobrio y moderno se adapta a cualquier tipo de entorno urbano. Incorpora en su extremo uno o dos módulos de LEDs BENITO-NOVATILU con un rango de potencias desde 20W hasta 120W, lo que permite satisfacer cualquier requerimiento lumínico.

### VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- 2 Medidas distintas. De 20W hasta 120W
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Vidrio templado de 4mm con junta de estanqueidad de silicona para conseguir una IP66

### APLICACIONES:

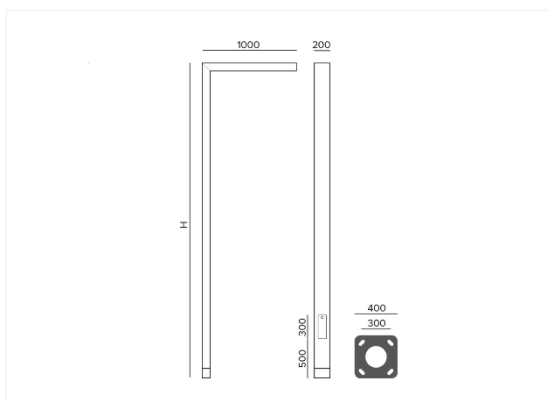
- Calles Residenciales
- Plazas y Zonas Ajardinadas
- Carriles Bici i Zonas 30

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

## CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Tubo de acero laminado (S235-JR) de perfil rectangular de 200mm x 100mm.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 4 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Construido de una sola pieza con dos registros, uno inferior para el conexionado y el otro en el extremo de cada brazo para el/los Módulos BENITO NOVATILU.
Juntas de estanqueidad:	Silicona (extrusión)
Índice de protección IP de la luminaria:	
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipador de alta eficiencia con gran superficie de disipación, gracias al radiador de aletas onduladas de aluminio anodizado. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP del módulo.
Pintura:	Galvanizado y con recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente i sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Gris Sabié 900
Fijación:	Fijación mediante pernos de M18x500 o M22x700 en función de la altura de la columna. Plantilla de 300mm x 300mm entre centros.
Orientable:	Luminaria no orientable
Mantenimiento:	Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 7 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual</li> <li>- Ready4IoT</li> <li>- Reducción de flujo en Cabecera</li> <li>- Doble Nivel con Línea de Mando</li> </ul>
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

## PLANO:



## INSTALACIÓN:





## CUADRO TÉCNICO:

REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Luminico Real (T) =85°C)		Flujo Luminico Inicial (T) =25°C)		
				Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W	
Toms L	16	20	375	2842	142	3240	162	
	16	30	563	4260	142	4856	162	
	16	40	750	5642	141	6432	161	
	ACTML	16	60	1125	8460	141	9644	161
	32	80	750	11360	142	12950	162	
	32	100	938	14100	141	16074	161	
	32	120	1125	16920	141	19289	161	

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

Corriente LED = Corriente Driver/2.

Vida Media L90B10: >100,000 horas.

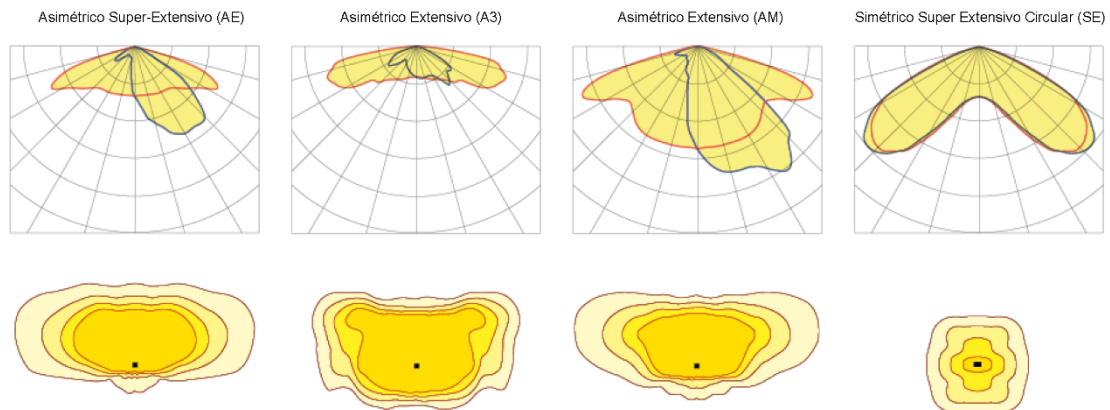
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000°K y CRI>70.

Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



## FOTOMETRÍAS:



El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

#### MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Luminicas
Módulo sustituible:	
LED:	
Nº de LED's:	
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x4 o 2 Zhaga (Book 15) 2x8
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

#### ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2
Distribución Luminica:	19 Distribuciones Luminicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución luminica)
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución luminica)
Flujo Luminoso CIE n°3:	>95%
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm 19289
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W 162
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm 16920
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W 142

#### ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W 108
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W 120
Rango de Potencias:	W 20 - 120W
Corriente máxima del LED:	mA <500 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV 10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA 20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	Ai
Tensión de Entrada:	Vac 220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac 198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz 47-63
Corriente de arranque:	A <65
Duración del pico de arranque:	ms <0,3
Eficiencia del Driver:	>90%
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95
Distorsión Armónica Total (THD):	<10
Consumo de Energía en reposo:	W <0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15

#### CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas >100.000
Vida Media del Driver a Tp<70°C:	horas 100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas
Temperatura ambiente de trabajo:	°C de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):	
Test fuerza del viento:	m/s 29
Periodo de Garantía:	Años 5 años (opcional hasta 10)

#### DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg
Peso Bruto	kg
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm
Unidades por Embalaje	
Cantidad por contenedor de 20"	
Cantidad por contenedor de 40"	

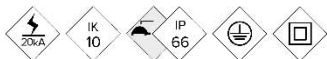
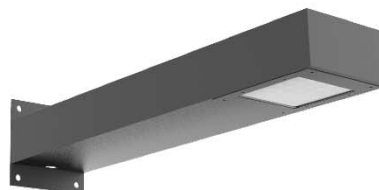
#### CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 40 / EN 62031 / EN 62493 / EN 62471 / IEC 62778 / EN 61247-2-13	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11

ABRTM

Brazo

**TOMSK**



Brazo a pared de tubo de acero laminado (S235-JR) de perfil rectangular de 200mm x 100mm. De gran robustez y durabilidad, su diseño sobrio y moderno se adapta a cualquier tipo de entorno urbano. Incorpora en su extremo un módulo de LEDs BENITO-NOVATILU con un rango de potencias desde 20W hasta 120W, lo que permite satisfacer cualquier requerimiento lumínico.

#### VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- 2 Medidas distintas. De 20W hasta 120W
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Vidrio templado de 4mm con junta de estanqueidad de silicona para conseguir una IP66

#### APLICACIONES:

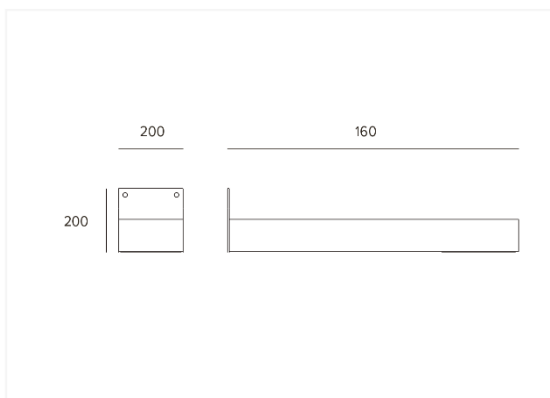
- Calles Residenciales

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

## CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Tubo de acero laminado (S235-JR) de perfil rectangular de 200mm x 100mm.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 4 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Construido de una sola pieza con un registro para el Módulo BENITO -NOVATILU
Juntas de estanqueidad:	Silicona (extrusión)
Índice de protección IP de la luminaria:	
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipador de alta eficiencia con gran superficie de disipación, gracias al radiador de aletas onduladas de aluminio anodizado. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP del módulo.
Pintura:	Galvanizado y con recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente i sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Gris Sablé 900 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación mediante tornillería adecuada al tipo de material de la pared
Orientable:	Luminaria no orientable
Mantenimiento:	Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual</li> <li>- Ready4IoT</li> <li>- Reducción de flujo en Cabecera</li> <li>- Doble Nivel con Línea de Mando</li> </ul>
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

## PLANO:



## INSTALACIÓN:





## CUADRO TÉCNICO:

REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85°C)		Flujo Lumínico Inicial (T) =25°C)	
				Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
Brazo Tomsk ABRTM	16	20	375	2842	142	3240	162
	16	30	563	4260	142	4856	162
	16	40	750	5642	141	6432	161
	16	60	1125	8460	141	9644	161
	32	80	750	11360	142	12950	162
	32	100	938	14100	141	16074	161
	32	120	1125	16920	141	19289	161

LEDs: 5050

Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.

Corriente máxima LED: 1000 mA.

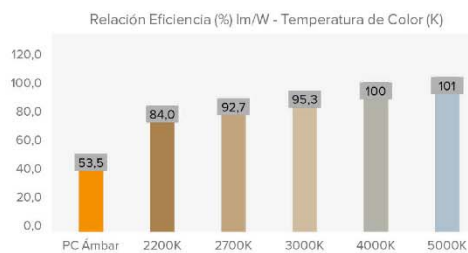
Corriente LED = Corriente Driver/2.

Vida Media L90B10: >100,000 horas.

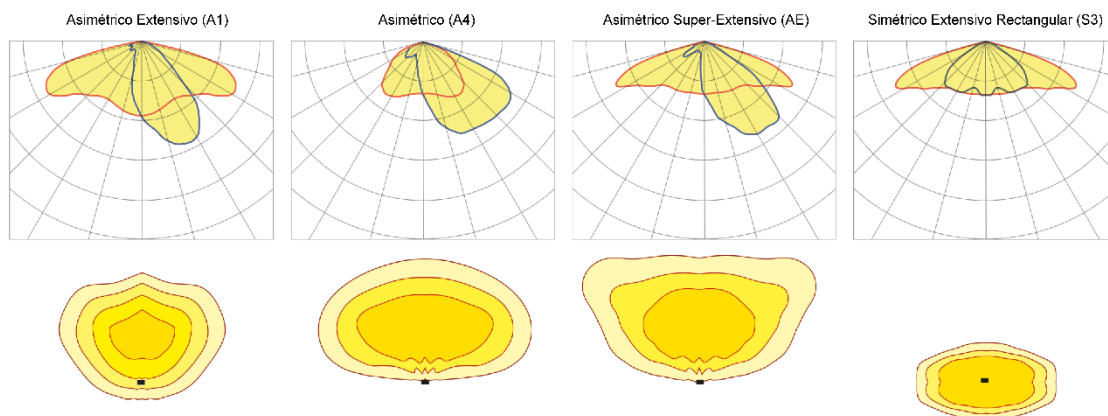
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000°K y CRI>70.

Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.

Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



## FOTOMETRÍAS:



El Grupo BENITO NOVATI LU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

#### MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Luminicas
Módulo sustituible:	SI
LED:	5050
Nº de LED's:	16 - 32
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x4 o 2 Zhaga (Book 15) 2x8
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

#### ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2
Distribución Luminica:	18 Distribuciones Luminicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución luminica)
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución luminica)
Flujo Luminoso CIE nº3:	>95%
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)
Flujo luminoso Inicial Tj=25°C (hasta):	lm 19289
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W 162
Flujo luminoso Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm 16920
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W 142

#### ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W 108
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W 120
Rango de Potencias:	W 20 - 120W
Corriente máxima del LED:	mA <500 (<50% I <sub>max</sub> )
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV 10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA 20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	Ai
Tensión de Entrada:	Vac 220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac 198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz 47-63
Corriente de arranque:	A <65
Duración del pico de arranque:	ms <0,3
Eficiencia del Driver:	>90%
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95
Distorsión Armónica Total (THD):	<10
Consumo de Energía en reposo:	W <0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15

#### CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas >100.000
Vida Media del Driver a T <sub>p</sub> <70°C:	horas 100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas
Temperatura ambiente de trabajo:	°C de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m <sup>2</sup>
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):	
Test fuerza del viento:	m/s 29
Periodo de Garantía:	Años 5 años (opcional hasta 10)

#### DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg
Peso Bruto	kg
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm
Unidades por Embalaje	
Cantidad por contenedor de 20'	
Cantidad por contenedor de 40'	

#### CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 40 / EN 62031 / EN 62493 / EN 62471 / IEC 62778 / EN 61247-2-13	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11