

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ADQUISICIÓ I INSTAL·LACIÓ DE TECNOLOGIES EFICIENTS A L'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL POLÍGON INDUSTRIAL DE CONSTANTÍ

ÍNDEX

- 1.- Plec de prescripcions tècniques particulars de les lluminàries
- 2.- Plec de prescripcions tècniques generals



Plec de Prescripcions tècniques particulars

La lluminària seleccionada correspon a una lluminària Vial amb tecnologia LED tipus VMAX de Carandini o equivalent. Les característiques tècniques particulars són les següents:

VMX 3 2 MC 0094032I L3Q1 PT2 A 1 76 Z P S S S0 906B

VMX3 182 979 730 - Llumenera Carandini model V-MAX GEN3 amb armadura, acoblament i tapes en fosa d'alumini LM6 (EN AC 44100 AISI12), tancament sense vidre. IP66 i AC220-240V. V2 Metacrilat. 8.500lm 59W 4000K(32 LEDs a 600mA). Distribució òptica L3Q1. Fixació vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Atenuació al 70% de 24:00 ha 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Llumenera grisa clar RAL 9006 llis brillant (906B).

VMX 3 2 MC 0074032G L3Q1 PT2 A 1 76 Z P S S S0 906B

VMX3 182 209 906 - Llumenera Carandini model V-MAX GEN3 amb armadura, acoblament i tapes en fosa d'alumini LM6 (EN AC 44100 AISI12), tancament sense vidre. IP66 i AC220-240V. V2 Metacrilat. 7.300lm 49W 4000K(32 LEDs a 500mA). Distribució òptica L3Q1. Fixació vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Atenuació al 70% de 24:00 ha 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Llumenera grisa clar RAL 9006 llis brillant (906B).

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

Xarxes d'Energia Elèctrica i d'Enllumenat Exterior

A més a més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 de 2 d'agost).
- Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Fulls d'interpretació, publicats pel "Ministeri de Indústria".
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de Maig del 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.
- Normes i Instruccions del "Ministeri de la vivenda", sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat acompliment.



- Les recomanacions d'U.N.E.S.A.
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "Ministeri de Obres Públiques".
- Real Decret 401/1989, de 14 d'abril, pel que es modifica el Real Decret 2642/1985, de 18 de desembre, sobre subjecció a especificacions tècniques i homologació dels suports metàl·lics.
- Norma UNE-EN 40-5:2003: Columnes i bàculs d'enllumenat.

Seràn també d'obligat compliment les Normes particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, Llicències i Dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a la execució i posta en servei de la instal·lació d'enllumenat públic, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció, inclòs els costos de la companyia de subministrament elèctric.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a la obtenció de la Aprovació Prèvia del Projecte i la Autorització de Posta en Servei, per part dels Serveis Territorials d'Indústria.

Documentació prèvia a l'inici de les Obres Elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

Bàculs i Columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest Plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte, Certificat de "colada".

Llumeneres

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana, flux lluminós i corbes fotomètriques.

Equip d'Encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.



Cables

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials podran ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres, que compleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no acomplir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los per mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del Director de l'Obra.

Condicions dels Materials

Tubs, Canalitzacions de Cables Soterrats

Aquests tubs podran ser rígids o corrugats flexibles, de Clorur de Polivinil. Estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60° C). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció set, contra damnatges mecànics.

Columnes

En el cas que els plànols de Projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran amb base de fundició de ferro i columna d'acer galvanitzat de les dimensions especificades en els plànols i construïdes en planxa d'acer a partir del cercol laminat de resistència per tracció de trenta-set quilograms per mil·límetre quadrat (37 Q/mm²), o superior, classe St 37.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada. No s'admetran soldadures transversals, llevat en aquells en que existeixi un canvi de gruix a la planxa d'acer utilitzada en diferents trams de la columna.

A l'extrem inferior es soldarà la placa d'ancoratge de les dimensions especificades en els plànols i dotada d'un cercol exterior de reforçament i cartells de recolzament.

Per al seu ancoratge a la cementació es disposaran els pernns, construïts en acer d'alta resistència a la tracció, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior per a millor agafada a la massa de formigó.

Els pernns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicades als plànols, d'acer F-111 UNE 6.011.

Les obertures de les portes, indicades als plànols, presentaran llurs cantons arrodonits, i disposaran d'un marc de passamà de ferro de 30x3 mm. soldat a la vora de la mateixa.



Disposarà de portelles en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior del bàcul. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada.

Junt a una de les portes es disposarà, en un lloc accessible, a l'interior de la columna i soldat a ella, d'un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra. Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm. de gruix, per subjectar-hi la caixa i tauler de connexions.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. El bany de galvanitzat ha de contenir un mínim de 98,5 % de zenc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 g/m² sobre la superfície de la columna. Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la norma UNE 37.501.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Basament de les Columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència major de H-150. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior) en el qual s'encastaran els pern d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que

sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs voladores.

A l'interior de la foneria s'embeurà un colze de tub de PVC de diàmetre cent mil·límetres (100 mm.), per a permetre l'accés a l'interior de la columna.

Llumeneres

Les llumeneres seran pròpies de l'enllumenat públic, preparades per anar, indistintament, a bàcul i columna, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu cap altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP65, classe II.

Si poden ser directament accessibles seran de classe II i classe I únicament si es defineixen lluminàries obertes.

Característiques indicatives:

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie. El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes. El gruix mínim de la capa adònica serà de quatre (4) micres. Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.



El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.

La instal·lació elèctrica interior de les lluminàries es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-6.

El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35° cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa. Totes les parts metàl·liques seran inoxidable.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte quant a nivells i uniformitats. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que hi figurin als plànols.

Proteccions

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà una placa o pica de terra a cada punt de llum i quadre. Unint totes les plaques es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de trenta cinc mil·límetres quadrats (35 mm².) de secció.

Aquest cable anirà soterrat directament a terra, i a cinquanta centímetres (0,5 m.) de profunditat, com a mínim.

Totes les unions dels conductors de terra i amb els elèctrodes es faran per mitjà de peces d'acoblament adequades, mitjançant cargols, elements de compressió, reblons o amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

La unió a la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posta a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptor diferencials la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a manipular-les.

Taulers de Connexió en Columnes

S'entén per tauler de connexió en columnes el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

El tauler serà de material aïllant, no propagador de la flama i no higroscòpic. Serà d'un gruix no inferior a cinc mil·límetres (0,005 m.), i disposarà dels borns polits i no tallants.

Cada tauler disposarà, com a mínim, de:

- Placa base.



- Curt circuits unipolars amb els corresponents cartutxos fusibles, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària.
- Borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i maniobra.

Tots els elements de la placa estaran aïllants elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargolaria serà de material inoxidable. El tauler s'instal·larà dins una caixa de material plàstic, a l'interior de la columna.

Centre de Maniobra

Es defineix com a centre de maniobra el conjunt d'instal·lacions que fan falta per a la correcta maniobra d'encesa i apagament de la il·luminació, així com per llur control i amidament.

Principalment, consten dels següents elements:

- Programador astronòmic i temporitzador per maniobra automàtica i interruptor horari.
- Quadre elèctric amb contactors, interruptors, comptadors, fusibles, relés i Sistema de Telegestió pels nous punts de llum LED.
- Armari de protecció.

Generalitats

La realització d'aquest plec de condicions consisteix en els procediments de construcció i protocols d'assaigs necessaris, i la correcta execució dels quadres d'enllumenat exterior, amb l'objectiu d'aconseguir un sistema de fabricació estandarditzat a través de fabricants homologats, complint els procediments i les normatives establertes per aquest tipus de components i garantir el correcte i fàcil manteniment posterior.

Sistema de fabricació

Els Centres de Comandament han de fabricar-se en sèrie seguint els procediments i normes següents:

- Fabricants especialitzats amb controls de qualitat segons normes ISO 9002.
- Identificació clara exterior a cada centre de comandament de la marca del fabricant.
- Protocols d'assaig i control segons normes UNE-EN-60439-1-1993.
- Connexions de servei de companyia segons normes.
- Etiqueta d'identificació a l'interior de cada centre de comandament amb les dades següents:



- Marcat C.E.
- Numero de fabricació.
- Tensió de treball.
- Potència nominal.
- Verificació de control de qualitat.
- Data de fabricació.

Connexions de servei segons les normes particulars de cada companyia subministradora.

Sistema de comandament i control centralitzat

Els centres de comandament disposaran d'accessoris elèctrics i el cablejat necessari pel Sistema de Telegestió i Comandament Centralitzat.

Assaigs

Els destinats a verificar las característiques d'un armari són:

- Assaigs tipus (realitzats sobre els armaris tipus i vàlids per a tota la gamma):
 - Verificació dels límits de calentament.
 - Verificació del grau de protecció.
- Assaigs de rutina (realitzats per cada un dels armaris):
 - Inspecció de tots els conjunts. Inspecció del cablejat.
 - Verificació de prova en vuit, en tensió.
 - Verificació del funcionament elèctric.
 - Verificació de comprovació mecànica de l'aparellatge.
 - Verificació de la resistència d'aïllament.

Característiques constructives

Característiques mecàniques.

- Grau de protecció:
 - Mòdul de connexió de servei comandament i control IP 65, IK 10.
 - Mòdul de l'estabilitzador – reductor fins a IP 44, IK 10.
- Envoltant exterior:
 - Planxa d'acer inoxidable Norma AISI-304 de 2 mm de gruix.
 - Pintura normalitzada GRIS RAL 7032 RGHS 12340.



- Sostre per a la protecció contra la pluja.
- Tancaments de triple acció i maneta antivandàlica ocultable amb suport de bloqueig per cadenat.
- Clau segons norma de companyia subministradora JIS 20.
- Argolles de transport desmuntables, per la col·locació de cargol llis una vegada situat el quadre elèctric.
- Sòcol encastrable d'acer inoxidable per instal·lar en la cimentació amb ancoratge reforçat i amb perns M 16 adaptable a l'armari.
- Banqueta de 300mm d'acer inoxidable per muntatge sobre sòcol encastrable i amb perns M 16 adaptable a l'armari.
- Portes plegades al seu perímetre per major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per connexions del conductor de terra.

Característiques elèctriques.

- Connexió de servei segons les normes de companyia elèctrica.
- Les línies de alimentació a punts de llum estaran protegides individualment amb tall omnipolar contra sobrecarregues i curtcircuits amb interruptors magnetotèrmics i contra corrents de defecte a terra amb diferencials de 300 mA de sensibilitat.
- Els centres de comandament estaran protegits contra sobretensions transitòries amb descarregadors de classe I ó II.
- Enllumenat interior amb portabombetes estanc.
- Presa de corrent per a ús de manteniment.
- Cablejat de potència secció mínima 6mm².
- Prensa-estopes de poliamida PG- 29 per cada línia de sortida.
- Borns de connexió de línies de sortida de mínim 35mm².

Conducció per a Canalitzacions d'Enllumenat

Llevat de les entrades i sortides als punts de llum, on els cables discorren dins dels tubs, a les voreres els cables aniran a rases de seixanta centímetres (0,6 m.) de fondària i quaranta centímetres (0,4 m.) d'amplada. A les cruïlles de calçada els



cables aniran a rases de 80 centímetres (0,8 m.) de fondària i (0,5 m.) d'amplada.

Cables per a Enllumenat Exterior

Els cables que s'empraran per a l'Enllumenat Exterior, seran de coure electrolític de 1/56 m/mm² de resistència específica i seccions nominals les que figuren als plànols. Tots els conductors que s'utilitzin seran unipolars a les seccions, iguals o superiors a 6 mil·límetres quadrats (6 mm²). La tensió nominal de funcionament serà de mil volts (1000 V) i la tensió de prova de quatre mil volts (4000 V).

Si el projecte no especifica altre cosa els cables d'enllumenat enterrats seran armats amb coberta i un aïllament de Policlorur de Vinil (PVC) Designació UNE RV 0,6/1 kV. La resistència màxima a vint graus centígrads (20° C.) haurà d'acomplir amb els valors assenyalats per la Norma UNE 21.119.74.

La resistència d'aïllament haurà d'acomplir el que s'especifica al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió a l'apartat ITC-BT-19.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran flexibles, amb aïllament i coberta de PVC, Tensió nominal mil volts (1000 V.) designació UNE RV-K 0,6/1 kV. i de secció mínima de dos amb cinc mil·límetres quadrats (2,5 mm²).

Les característiques físiques, mecàniques i elèctriques dels materials dels cables satisfaran el que indiquen les Normes UNE 21.011, 21.012, 21.014, 21.015, 21.042, 21.064 i proposta UNE 21.019.

Medició i Abonament

A efectes de medició i abonament s'estableix el següent criteri:

Cables.

Es mesurarà i abonarà pels metres lineals (ml) col·locats en obra. En el preu assignat per metre lineal (ml) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i abonament de les bobines corresponents.

Conduccions per a Canalitzacions

El preu comprèn l'execució de (ml) de rasa segons dimensions i característiques que s'assenyalen als plànols corresponents. Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit i recobriment als cables o conduccions i tots els tubs necessaris per a passar els cables. En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó, així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants. També està inclosa la compactació fons a un noranta-cinc per cent (95%) del pròctor normal. Es mesurarà per metre lineal (ml).



Punt de Llum.

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de la columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexió des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el formigó amb els seus pern d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la placa o pica de terra, així com els accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament. Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

Centres i Quadres de Maniobra.

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions. Aquesta unitat inclou principalment quadres, programador astronòmic, temporitzador, comptadors, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc. Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix. Tot això degudament connectat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

