

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
PÚBLIC AJUNTAMENT DE BARCELONA**

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC, AJUNTAMENT DE BARCELONA

ÍNDEX

1.00 - CONDICIONS GENERALS

- 1.01 - Objecte del Plec
- 1.02 - Reglaments i normes
- 1.03 - Descripció de les obres que comprèn
- 1.04 - Disposicions aplicables
- 1.05 - Autoritat del tècnic director de l'obra, i inspecció facultativa
- 1.06 - Subcontractes
- 1.07 - Personal de contractista
- 1.08 - Programa de treball
- 1.09 - Replantejament de les obres
- 1.10 - Iniciació i prossecució de les obres
- 1.11 - Llibre D'obra
- 1.12 - Termini D'execució
- 1.13 - Plans de detalls de les obres
- 1.14 - Contradiccions i omissions del projecte
- 1.15 - Permisos i llicències
- 1.16 - Senyalització de les obres
- 1.17 - Responsabilitat del contractista durant l'execució de les obres
- 1.18 - Conservació de l'entorn urbà
- 1.19 - Neteja final de les obres
- 1.20 - Recepció provisional
- 1.21 - Termini de garantia
- 1.22 - Recepció definitiva
- 1.23 - Altres condicions

2.00 - CONDICIONS DELS MATERIALS

2.01 - CONTROL PREVI DELS MATERIALS

- 2.01.1 - Condicions generals dels materials de l'obra civil
- 2.01.2 - Condicions generals dels materials D'enllumenat públic
- 2.01.3 - Normalització

2.02 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'OBRA CIVIL

2.03 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT

- 2.03.1 - Perns D'ancoratge
- 2.03.2 - Tapes i marc per a arquetes
- 2.03.3 - Tubulars per a canalització
- 2.03.3.1 - Tubs de fibrociment
- 2.03.3.2 - Tub de clorur de polivinil o polietilè
- 2.03.4 - Rajoles, totxos i peces ceràmiques
- 2.03.5 - Conductors
- 2.03.6 - Portalàmpades
- 2.03.7 - Automatismes d'encesa
- 2.03.7.1 - Cèl·lules Fotoelèctriques

- 2.03.7.2 - Programador Astronòmic
- 2.03.7.3 - Sistemes de Control Centralitzat
- 2.03.8 - Caixa de maniobra
- 2.03.8.1 - Caixa per a instal·lar sobre suport D'enllumenat
- 2.03.8.2 - Armaris de Maniobra
- 2.03.8.3 - Aparells per a la Reducció de Flux en Capçalera
- 2.03.9 - Suports
- 2.03.9.1 - Braços metàl·lics
- 2.03.9.2 - Pal petit metàl·lic
- 2.03.9.3 - Pals de fusta
- 2.03.9.4 - Pals i columnes gran Altura
- 2.03.9.5 - Bàculs i columnes metàl·liques
- 2.03.9.6 - Suports de fosa de ferro
- 2-03.9.7 - Suports d'acer inoxidable
- 2-03.9.8 - Suports d'alumini

2.03.10 - LLUMINÀRIES

- 2.03.10.1 - Lluminares de tipus vial
- 2.03.10.2 - Lluminares tipus jardí
- 2.03.10.3 - Borns baixos i balises
- 2.03.10.4 - Projectors
- 2.03.11 - Equips làmpades de descàrrega
- 2.03.11.1 - Equips de Vapor de Mercuri
- 2.03.11.2 - Equips de làmpades de Vapor de Sodi Alta Pressió
- 2.03.11.3 - Condensadors
- 2.03.11.4 - Equips Complets Estancs

3.00 - CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.01 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE L'OBRA CIVIL

- 3.01.1 - Paviment de llosetes de morter comprimit en voreres i passeigs
- 3.01.2 - Reposició de paviment en calçada
- 3.01.3 - Canalització amb protecció de tub de fibrociment o plàstic i terra garbellada.
- 3.01.4 - Canalització amb dos tubs de fibrociment o plàstic continu formigonat en encreuament de calçada.
- 3.01.5 - Arquetes de registre
- 3.01.5.1 - Arqueta de mesura útil 40 x 40 x 60 cm.
- 3.01.5.2 - Arqueta de mesura útil 60 x 60 x 100 cm.
- 3.01.5.3 - Arqueta cega de mesura útil 40 x 50 x 50 cm.
- 3.01.6 - Fonaments

3.02 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

- 3.02.1 - Conduccions construïdes per cables grapats sobre parets.
- 3.02.2 - Línies aèries amb cables aïllats i fiador incorporat
- 3.02.3 - Estès de cables subterranis
- 3.02.4 - Línia equipotencial de terra

3.03 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS

- 3.03.1 - Preses de terra independents
- 3.03.2 - Enllaços i connexions
- 3.03.3 - Instal·lació de pal o bàcul d'acer, muntatge i orientació de les lluminàries i pintat.
- 3.03.4 - Fixació de braços
- 3.03.5 - Instal·lació de pal petit metàl·lic
- 3.03.6 - Instal·lació de pals de fusta, plàstic o formigó

- 3.03.7 - Instal·lació interior
- 3.03.7.1 - Equip
- 3.03.7.2 - Muntatge interior
- 3.03.7.3 - Caixa portafusibles
- 3.03.7.4 - Presa de terra
- 3.03.7.5 - Fusibles
- 3.03.7.6 - Normalització
- 3.03.8 - Instal·lació d'equips en les lluminàries
- 3.03.9 - Instal·lació elèctrica de braços sobre façana
- 3.03.9.1 - Equip
- 3.03.9.2 - Fusibles
- 3.03.9.3 - Normalització
- 3.03.10 - Instal·lació de la cèl·lula fotoelèctrica

3.04. PINTURA

- 3.04.1 Tractament de la part baixa del suport
- 3.04.2 Tractament antigrafiti i antienganxines
- 3.04.3 Pintura en general

PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC, AJUNTAMENT DE BARCELONA

1.00 - CONDICIONS GENERALS

1.01 - OBJECTE DEL PLEC

El present document es refereix a les condicions que han de complir les unitats d'obres i els seus materials, integrants en l'execució de les obres d'instal·lació d'Enllumenat Públic en el terme municipal de Barcelona.

Les condicions aquí establertes s'exigeixen per a proporcionar les garanties suficients de bon funcionament de tots els elements integrants en les instal·lacions d'Enllumenat Públic, assignant així mateix, les normes de seguretat i duració, tant dels components dels projectes, com de les xarxes d'alimentació i d'energia elèctrica, corresponents als mateixos, admetent pels esmentats elements, l'ús considerat normal en aquest tipus d'instal·lacions.

També s'indiquen en els presents plecs, els assaigs, que en la recepció dels aparells i dispositius auxiliars dels mateixos, podran ser efectuats per la Direcció Facultativa de l'obra, així com la forma i entitat que hagi d'efectuar aquests.

Tots els elements, aparells, components, aparellat, etc., hauran de ser acompanyats, en el cas que la Direcció Facultativa així ho exigeixi, dels corresponents certificats, redactats pel fabricant, subministrador o contractista dels mateixos, i en els quals s'indicarà la marca del fabricant, les característiques tècniques, així com les dimensions geomètriques, proves a les que han estat sotmesos i que es consideren com representatius dels mateixos.

Es presentaran, tanmateix, els certificats estesos per Laboratoris oficials si els tingueren i els de Normalització que siguin exigibles oficialment.

Totes les proves que hagin de realitzar-se dels materials segons el parer de la Direcció Facultativa, les realitzarà el Laboratori indicat per aquest Excm. Ajuntament, el qual redactarà els corresponents informes tècnics dels mateixos.

Les despeses de tota índole originades per la realització dels assaigs seran a càrrec del contractista.

1.02 - REGLAMENTS I NORMES

Els reglaments i normes que es prendran en consideració per a la redacció de projectes, realització de les obres i assaigs dels elements integrants de les instal·lacions d'enllumenat públic, 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 Complementàries (ITC).
- Ordre 14 de maig 1987, DOGC núm. 851.
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, DOGC núm. 932.
- Normes UNE que siguin d'aplicació.
- 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, núm.3407 de 12/6/2001
- Reglament que desenvolupa la Llei 6/2001, segons Decret 82/2005 de 3 de maig.
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric
- Normes UNE EN 40 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes, amb el marcatge CE corresponen.
- Normativa sobre Prevenció de Riscos Laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Qualsevol altra legislació que sigui d'obligat compliment

1.03 - DESCRIPCIÓ DE LES OBRES QUE COMPRÈN

Les obres objecte del present Plec de Condicions són les anteriorment esmentades i que es descriuen a continuació, en general amb expressió de les seves característiques especials.

A) Instal·lació i muntatge dels punts de llum

Comprèn el subministre i la instal·lació de lluminàries i els seus suports, amb els seus equips elèctrics necessaris, incloent làmpades,

reactàncies, condensadors, i la resta d'accessoris que siguin necessaris pel seu perfecte funcionament, així com les obres de fàbrica i formigó necessari per a la seva sustentació.

B) Xarxa de distribució

En les xarxes de distribució, s'inclou l'estès dels cables de subministrament en rases o tubulars preparades a l'efecte en els casos d'alimentació subterrània i l'estès i col·locació d'aquelles parts que hagin de situar-se en l'exterior i de forma aèria, incloent-se els dispositius i accessoris necessaris per a garantir un perfecte aïllament, així com les connexions i suports corresponents.

C) Connexions i Quadres de Control

Comprenen totes les caixes o armaris que es prevegin per a garantir una fàcil maniobra d'encesa i apagada, així com la necessària protecció dels elements elèctrics de la xarxa i seguretat en cas d'avaries i contactes a elements conductors de lluminàries o suports d'equips de comptatge i mesures.

D) Prova de posada a punt de la instal·lació

Comprèn el conjunt de proves que es jutgen necessàries per a la comprovació de les instal·lacions en el seu aspecte fotomètric, elèctric, mecànic, químic, per a assegurar la posada a punt del sistema d'enllumenat.

1.04 - DISPOSICIONS APLICABLES

A més de les disposicions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació en tot el que especifica ell, les següents:

- Plec de Condicions Generals de l'Excm. Ajuntament de Barcelona.
- Plec de Condicions particulars i econòmiques que s'estableixin per a la contractació de cada obra.

El Contractista està obligat a complir quantes lleis, disposicions, estatuts, etc. regeixin les relacions laborals, en vigor, o que d'ara endavant es dictin.

1.05 - AUTORITAT DEL TÈCNIC DIRECTOR DE L'OBRA, I INSPECCIÓ FACULTATIVA

L'adjudicatari executarà l'obra sota la direcció d'un tècnic facultatiu, amb capacitat legal respecte d'això, la lliure designació de la qual comunicarà a l'Ajuntament per escrit abans d'iniciar-la.

Correspon la inspecció general de l'obra a l'Excm. Sr. Alcalde, als Regidors en els que delegui i al Secretari o funcionaris que aquest designi; i la facultativa al tècnic amb titulació professional adequada i suficient que en qualsevol moment determini la Corporació, i a la falta de designació expressa, al Cap del Servei municipal que l'obra correspongui.

La inspecció general de l'obra tindrà lliure accés a la mateixa en tot moment, per a les comprovacions que estimi del cas, i tanmateix podrà demanar la presentació de documents justificatius del compliment de les obligacions contractuals i factures de subministrament de materials arreglats en l'obra o incorporats a la seva execució, a l'efecte de verificar les seves qualitats i característiques.

La inspecció facultativa, a més de les cometes atribuïdes a la inspecció general, tindrà especialment els següents:

- A) Facilitar a la Direcció Facultativa i al personal de l'adjudicatari la interpretació del projecte d'obra i la seva execució.
- B) Verificar en tot moment el curs de l'obra, compliment de les condicions del contracte, desenvolupament del mateix d'acord amb el projecte, sistema general de treball, etapes o terminis del programa d'execució personal empleat i competència tècnica i pràctica del mateix, segons procedeixi i rebutjar el que no respongui a la capacitat del seu ofici.
- C) Comprovar el material arreglat, les seves característiques i estat i la seva adequació al curs de les obres, determinar les anàlisis d'aquell que s'estimi procedent i rebutjar els materials inadequats o imperfectes.
- D) Advertir les anomalies que es produeixin i autoritzar la suspensió o ajornament parcial de l'obra per termini no superior a vuit dies o proposar major termini quan s'aconselli per circumstàncies de seguretat, defensa del patrimoni arqueològic o jardiner de la Ciutat, naturalesa distinta a la que prevegem de les unitats d'obres a realitzar o circumstàncies meteorològiques.
- E) Disposar senyalització d'obres en execució, sense perjudici de la responsabilitat del contractista al respecte.
- F) Comprovar els fonaments disposats en l'obra i disposar el procedent per a la seva adequació a la naturalesa del terreny.
- G) Proposar les modificacions que vinguin aconsellades sobre el projecte, durant la seva execució, per l'estat, naturalesa o accident del terreny o de l'obra, per raons tècniques o per la dels materials disponibles.
- H) Autoritzar la utilització, materials, mà d'obra especials que facilitin les tasques, sense minvar la seva perfecció.
- I) Verificar la fabricació del material a emprar en l'obra, prèvia comunicació del nom i senyes del fabricant a qui l'hagi encomanat, si és procedent, l'adjudicatari.
- J) Establir els terminis parcials d'execució de l'obra, quan no vinguin determinats en el projecte, oferta del contractista o acord

d'adjudicació.

K) Assumir personalment i sota la seva responsabilitat en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per això el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.

L) Acreditar al Contractista les obres realitzades conforme al que disposa els documents del Contracte.

LL) Participar en les recepcions, redactar la liquidació de l'obra, conforme a les normes legals establertes.

M) El Contractista està obligat a prestar la seva col·laboració a la inspecció facultativa pel normal compliment de les funcions que se l'hi ha encomanat.

1.06 - SUBCONTRACTES

Sense necessitat d'especificació venen compreses en el contracte les prestacions auxiliars necessàries per a la realització i determinació de l'obra de conformitat al projecte.

La utilització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers no implica conformitat amb ella ni subroga a aquest, enfront de la Corporació, en els drets d'aquell, ni relleva a l'esmentat contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

L'adjudicatari realitzarà les prestacions amb el personal necessari pel desenvolupament del programa i terminis de l'obra, per mitjà de les relacions de treball o vincle professional establerts per la legislació vigent, que s'entendran concertades entre aquell i aquest amb indemnitat de l'Ajuntament.

Les disposicions sobre remuneració i la resta de condicions de treball, seguretat i higiene i previsió laboral afecten inexcusablement el contractista i el seu incompliment, a banda de la jurisdicció a qui correspongui el seu compliment implica el d'aquest contracte.

La subcontractació d'una part o la totalitat de l'obra, no podrà realitzar-se sense la revisió adequada i l'autorització d'aquesta per part de la inspecció facultativa.

1.07 - PERSONAL DE CONTRACTISTA

El Contractista estarà obligat a dedicar a les obres el personal tècnic amb que es va comprometre en el moment de la licitació.

La Inspecció Facultativa podrà prohibir la permanència en les obres, de personal de Contractista, per motius de falta d'obediència i respecte, o per una altra causa d'actes que comprometin la marxa dels treballs.

El Contractista, podrà recórrer davant d'aquest Excm. Ajuntament, si entén que no hi ha motiu fundat per a l'esmentada prohibició.

1.08 - PROGRAMA DE TREBALL

En les obres que a criteri de la Inspecció Facultativa el requereixi i abans del començament d'aquests, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la mateixa, un programa de treball amb especificació dels terminis parcials i dates de terminació de les distintes unitats d'obra.

Aquest pla una vegada aprovat s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà tanmateix, una relació completa dels serveis i equips que es compromet a realitzar en cada una de les etapes del Pla.

1.09 - REPLANTEJAMENT DE LES OBRES

Abans d'iniciar l'execució de l'obra es procedirà al replantejament de la mateixa en el terreny, estenent-se acta firmada per ambdues parts, i durant l'execució es realitzaran els replantejaments parcials que interessin al Contractista o a la Inspecció Facultativa, un i altres a les seves costes, i amb responsabilitat Tècnica i econòmica al seu càrrec, encara en el cas en què aquests ens ho hagi requerit.

1.10 - INICIACIÓ I PROSSECUCIÓ DE LES OBRES

Després de firmat per ambdues parts el Contracte, el Contractista haurà de començar les obres dins del termini assenyalat.

Sent el temps un dels elements del Contracte, el Contractista prosseguirà l'obra amb la major diligència emprant aquell mitjà i mètodes de realització que assegurin el seu acabament no més tard de la data establerta a l'efecte, o a la data a què s'hagi ampliat el temps estipulat per a l'acabament.

1.11 - LLIBRE D'OBRA

Aquest llibre serà amb pàgines numerades i segellades, i romandrà en l'obra mentre duri la mateixa. En ell s'anotaran totes les variacions i modificacions que sorgeixin durant el desenvolupament de l'obra.

Quan les modificacions o variacions es detallin en croquis o plànols, aquests es dataran i firmaran per ambdues parts a més d'indicar-se en el mateix la pàgina i corresponent referència del llibre d'obra.

1.12 - TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució es fixarà en cada cas i d'acord amb les característiques de cada obra, de la Memòria del corresponent Projecte.

1.13 - PLANS DE DETALLS DE LES OBRES

El Contractista presentarà tots els plans o esquemes de detall que s'estimi necessari per a l'execució de les obres contractades.

1.14 - CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

El que menciona el Plec de Condicions i omès en els plans o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en aquests dos documents.

En cas de contradicció entre els Plans i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu aquest últim.

Les omissions en els Plans i Plecs de Condicions o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per a portar a terme l'esperit o intenció exposats en els Plans i Plec de Condicions, i que per ús i costum hagin de ser realitzats, no sols no eximeixen el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls de l'obra omesos, o erròniament descrits, sinó que pel contrari, hauran de ser executats com si hagués estat completa i correctament especificat en els Plans i Plec de Condicions.

1.15 - PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir a les seves costes tots els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres, corrent al seu càrrec la confecció de tots els documents (projecte, certificat i butlletins), i tràmits necessaris per a la legalització de cada instal·lació, davant dels Serveis indústria de la Generalitat de Catalunya, havent de gestionar amb el Servei d'Instal·lació d'Enllumenat, les instàncies de sol·licitud d'aprovació i posada en marxa necessàries.

Les instal·lacions no es consideraran concloses fins que els esmentats tràmits estiguin totalment complimentats.

1.16 - SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Totes les obres hauran d'estar perfectament delimitades, tant frontal com longitudinalment, per mitjà de tanques, o altres elements anàlegs de característiques aprovades pels serveis tècnics municipals, de forma que tanquin totalment la zona de treball.

Haurà de protegir-se de manera indicada qualsevol obstacle en voreres o calçades, per a lliure i segura circulació de vehicles i vianants, tal com piles de runes, materials per a la reconstrucció del paviment, rases obertes, maquinària i altres elements. Quan sigui necessari es col·locaran els discos indicadors reglamentaris, a més del que estableix les ordenances vigents.

1.17 - RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o una deficient organització de les obres.

Durant el període de garantia, serà responsable dels perjudicis que puguin derivar-se de materials o treballs incorrectes.

Els serveis públics o privats que resulten danyats hauran de ser reparats, al seu càrrec, de manera immediata, previ avís als mateixos i d'acord a les seves instruccions.

Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades al seu càrrec, adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin danyades hauran de ser reparades, al seu càrrec, restablint les seves condicions primitives o compensant els danys o perjudicis causats, en qualsevol forma acceptable.

Tanmateix, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar immediatament compte de les troballes a la Direcció Facultativa de les mateixes i col·locar-los sota la seva custòdia.

1.18 - CONSERVACIÓ DE L'ENTORN URBÀ

El Contractista prestarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a l'execució del contracte, sobre l'estètica i l'entorn de les zones en què es troben les obres.

En aquest sentit tindrà cura dels arbres, mobiliari urbà, tanques i la resta d'elements que puguin ser danyats durant les obres, perquè siguin degudament protegides per evitar possibles destrosses que, de produir-se, seran restaurades a la seva costa.

1.19 - NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions, dipòsits i edificis construïts amb caràcter temporal pel servei de l'obra, hauran de ser desmuntats i els llocs del seu emplaçament restaurats de forma original.

Tot s'executarà de forma que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circulant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte, i per tant, no seran objecte d'abonaments a banda per la seva realització.

1.20 - RECEPCIÓ DE LES OBRES

Acabades les obres i instal·lacions i com a requisit previ a la recepció provisional de les mateixes, es procedirà a la presentació en l'Ajuntament, del certificat i projecte de legalització subscrit pel Director d'obres, que podrà sol·licitar la col·laboració d'un laboratori oficial, i visat pel Col·legi Oficial corresponent, dels resultats obtinguts, entre altres, amb les següents proves:

1. Caigudes de tensió.
2. Equilibri de càrregues.
3. Mesures d'aïllament.
4. Mesures de terres.
5. Mesures de factor Potència.
6. Mesures luminotècniques.
7. Comprovació de la separació entre punts de llum.
8. Comprovació de les proteccions contra sobrecàrregues i curts circuits.
9. Comprovació de les connexions.
10. Verticalitat dels suports.
11. Anivellació de punts de llum.
12. Comprovació protecció contactes directes i indirectes.
13. Comprovació tret de Diferencials.

En els casos especials, s'executaran les mesures de lluminàncies i enlluernaments.

Tot això sense perjudici de quants assaigs, comprovacions fotomètriques i proves de tota índole es consideri necessari siguin realitzades pels Laboratoris i Serveis Tècnics Municipals. Les proves assenyalades anteriorment, es realitzaran en presència de Tècnics Municipals, que confrontaran les mateixes, comprovant la seva execució i resultats.

Aquestes proves hauran de donar uns resultats no inferiors als del Projecte i als preceptius en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les Instruccions Complementàries del mateix.

Si el resultat de les proves no fos satisfactori, el sol·licitant haurà d'executar les operacions necessàries, perquè les instal·lacions es trobin en perfectes condicions, i les obres de les quals hauran de quedar acabades en el termini fixat per l'Ajuntament.

Amb caràcter previ a la firma de l'Acta de Recepció Provisional, l'Ajuntament, podrà requerir al sol·licitant una liquidació de les obres, realitzada amb els preus unitaris que figuren en el Projecte.

Esmenades totes les deficiències, es girarà visita d'inspecció a les instal·lacions d'Enllumenat Públic, per part dels Serveis Tècnics Municipals, als que acompanyaran representants del Contractista, en el sector on s'han executat les instal·lacions, que subscriuran la seva conformitat en una còpia d'Acta de Recepció Provisional de les Instal·lacions, remetent-se dit exemplar a l'Ajuntament.

Complementàriament a aquesta documentació tècnica, el Contractista lliurarà els documents acreditatius del compliment de les disposicions previstes en la Llei 6/2001, en quant a rendiments i FHS de les lluminàries i la marca CE i certificació de producte en quan als suports.

1.21 - TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de totes les instal·lacions d'enllumenat públic serà d'un any, excepte que el Plec de Clàusules Administratives fixi un termini superior, durant el qual el Contractista restarà obligat a conservar la instal·lació en perfectes condicions de funcionament i seguretat, reposant els materials defectuosos, deteriorats i trencats o sostrets per tercers i dels accidents o perjudicis que puguin produir-se.

Si en el termini requerit no són reparades les anomalies existents, podran ser reparades per compte d'aquest Ajuntament, descomptant el valor d'aquestes reparacions, de les retencions assenyalades en l'Art. 1.25 anterior.

1.22 - RECEPCIÓ DEFINITIVA

Transcorregut el termini de garantia i abans de procedir a la recepció definitiva de les instal·lacions, s'efectuarà una comprovació del correcte funcionament de tots els elements integrants de la mateixa.

Es realitzaran els mateixos assaigs i comprovacions definides per a la Recepció Provisional, comprovant-se els resultats de les mateixes.

Una vegada esmenades, si és procedent, totes les deficiències observades, es girarà una visita d'inspecció a les instal·lacions d'Enllumenats Públic per part dels Serveis Tècnics Municipals, als que acompanyaran representants del Contractista, del Servei de Conservació i Manteniment de l'Enllumenat Públic, en el sector on s'han executat les instal·lacions, que subscriuran la seva conformitat en una còpia de l'Acta de Recepció Definitiva de les instal·lacions, remetent-se dit exemplar a l'Ajuntament.

A partir de la Recepció Definitiva de les instal·lacions d'enllumenat públic, es responsabilitzarà de la conservació i manteniment de les mateixes, l'empresa concessionària, en les condicions assenyalades en la concessió, sota la supervisió dels Serveis Tècnics Municipals.

1.23 - ALTRES CONDICIONS

Es compliran quantes disposicions de tipus legal referent a la remuneració i protecció de mà d'obra i Indústria Nacional, Assegurances Socials i de qualsevol altre ordre que siguin aplicables a les obres que es van a executar.

El present Plec de Condicions podrà ser revisat i modificat per l'Ajuntament, quan l'avanç tecnològic, la posada en vigor de nous Reglaments Estatals i el funcionament de les instal·lacions, requereixin la seva actualització, previ informe dels Serveis Tècnics Municipals, tramitant-se dites modificacions, D'acord amb el que ordena respecte d'això en la legislació vigent.

Quedaran derogades totes aquelles normes relatives a les instal·lacions d'enllumenat públic que es puguin contenir en disposicions i Ordenances d'aquest Ajuntament i s'oposen al que disposa el present Plec de Condicions.

2.00 - CONDICIONS DELS MATERIALS

2.01 - CONTROL PREVI DELS MATERIALS

Tots els materials emprats, encara els no relacionats amb aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat i completament nous sense haver estat utilitzats, encara que fos amb caràcter de mostra o experimental.

Una vegada adjudicada l'obra definitivament i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa, els Catàlegs, cartes mostres, etc., que es relacionen en la recepció dels diferents materials. No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció Facultativa.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva, podent ser rebutjats per la Direcció Facultativa encara després de col·locats, si no complissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats pel Contractista, per altres que compleixin amb les qualitats exigides.

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

2.01.1 - Condicions generals dels materials de l'obra civil

Tots els materials emprats en l'obra civil d'aquest projecte hauran de complir les especificacions que s'indiquen particularment per a cada u d'ells en els articles d'aquest Plec.

Independentment d'aquestes especificacions, el director d'Obra està facultat per a ordenar les anàlisis i proves que cregui convenient i estimi necessàries per a la millor definició de les característiques dels materials emprats.

2.01.2 - Condicions generals dels materials d'enllumenat públic

Tots els materials emprats, encara els no relacionats amb aquest Plec de Condicions, hauran de ser de qualitat i a ser possibles models normalitzats per aquest Excm.Ajuntament, o intercanviables amb models instal·lats normalment.

Amb independència de les anàlisis i proves que ordeni la Direcció Facultativa, les quals s'executaran en els Laboratoris que aquesta designi, es farà en els diferents materials a emprar el següent control previ:

Làmpades i equips

- El Contractista presentarà a petició de la Direcció Facultativa:

- Catàleg amb el tipus de làmpades i equips que ha d'utilitzar, on hauran de figurar les característiques més importants i el flux lluminós i una mostra a presentar.
- Protocol dels fabricants de làmpades i equips amb les característiques que hagin de reunir les reactàncies que aconselli emprar per a cada tipus específic, indicant no sols la intensitat d'arrancada, la potència i corrents subministrades, la resistència a la humitat, l'escalfament admissible, etc., sinó també les proves que han de realitzar-se per a efectuar les comprovacions corresponents.

Quadre d'Enllumenat Públic.

El Contractista presentarà a la Direcció Facultativa un esquema unipolar del quadre d'Enllumenat, ressaltant els elements més importants, acompanyant catàleg de caràcter tècnic d'aquests aparells amb indicació dels tipus que es van a utilitzar.

Cables

Informar per escrit a la Direcció Facultativa del nom del fabricant dels conductors, tensions de servei, seccions i lliurament d'una mostra dels mateixos.

Suports

Presentació d'un croquis amb les característiques de dimensions, forma, gruixos de xapa i pes del suport amb la seva tolerància, que pretén instal·lar.

En aquestes característiques no podran figurar dimensions, gruixos o pesos inferiors als del projecte.

A petició del Contractista, la Direcció facultativa podrà canviar el tipus de suport, sempre que siguin d'una robustesa i estètica igual o superior a la projectada.

S'aportarà Certificat de Normalització s/ Real Decret 401/1989, i, en tot cas, complimentant el REBT2002, ITC BT 09.

Lluminàries

Abans de ser acceptades per la Direcció Facultativa els tipus de lluminàries a instal·lar, serà necessari la presentació pel Contractista a la Direcció Facultativa de:

- Catàlegs en què han de figurar dimensions i característiques.
- Corba d'intensitats lluminoses en un pla (corba fotomètrica d'un Laboratori Oficial).
- Mostra dels diversos tipus que es van a emprar, pel seu posterior assaig en laboratori.
- Certificat del fabricant a mesura que està construïda s/ NORMA UNE 60598
- Certificat que acrediti el FHS i el rendiment lumínic

Tots els escrits, catàlegs, cartes, corbes fotomètriques, etc., hauran de presentar-se en dos exemplars, reservant-se una d'aquestes documentacions el Director Facultatiu i lliurant l'altra al Departament d'Enllumenat.

En el cas que els models de qualsevol tipus de material oferts pel Contractista no reunissin al parer de la Direcció Facultativa suficient garantia i aquests materials siguin fabricats per més d'un fabricant, es podrà exigir al Contractista, la presentació d'una proposta de tres marques que compleixin amb el Plec de Condicions, entre les quals la Direcció Facultativa triarà la més adequada.

2.01.3 - Normalització

Tots els materials i instal·lacions utilitzats hauran de respondre a allò que s'ha normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o, si és procedent, presentar possibilitat d'intercanvi sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

2.02 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'OBRA CIVIL

Tots els materials d'obra civil compliran les condicions exigides en el Plec d'Obres de Vialitat

2.03 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT

2.03.1 - Perns d'ancoratge

Construïts amb barra rodona d'acer ordinari amb una resistència a tracció, compresa entre 3.700 i 4.500 Kg./cm². allargament 26 % i límit elàstic de 2.400 Kg./cm².

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 pernès 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.

2.03.2 - Tapes i marc per a arquetes

Construïdes de fosa de ferro, injecció d'alumini o PVC.

La tapa per la seva cara exterior, amb dibuix de profunditat 4 mm. i per la cara interior, proveïda de nervis per a una major resistència. Incorporarà l'escut de la ciutat de Barcelona i les lletres E.P. o bé Enllumenat Públic.

El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega.

Hauran de resistir com a mínim una càrrega puntual de 1.000 Kg. les situades en les voreres i passos de vianants i de 5.000 Kg. les situades en la calçada.

Les dimensions i dibuixos hauran de ser les indicades en els plànols de Projecte.

Les dimensions útils normalitzades són:

- a) 400 x 400 mm.,
- b) 600 x 600 mm.

2.03.3 - Tubulars per a canalització

2.03.3.2 - Tub de polietilè

Estaran fabricats en Polietilè d'alta densitat amb estructura de doble paret, llisa interior i corrugada exterior, unides per termofusió.

Els diàmetres a utilitzar, segons els casos seran 90 mm. d'exterior i 78 mm. interior o 110 mm. d'exterior i 95 mm. interior. Hauran de portar una guia o fiador pel pas del cable.

La resistència a l'aixafada per a deformació serà de 5% > 450 N.

La resistència a l'impacte per a una massa de 5 Kg. serà pel tub de 90 mm. de 20 J per a una altura de 400 mm. i pel tub de 110 mm. de 28 J per a una altura de 570 mm.

Complirà la norma EN50086 que portarà marcada en la coberta exterior, així com la data de fabricació.

Les característiques tècniques seran facilitades pel fabricant a la Inspecció Facultativa pel seu examen.

Hauran de suportar com a mínim sense cap deformació, la temperatura de 60° C.

2.03.4 - Rajoles, totxos i peces ceràmiques. De massa d'argila cuita.

Tindran forma i mida regular, arestes vives i cares planes i seran de color uniforme. Seran de massa homogènia, gra fi i mancaran de pinyols, fenedures, esquerdes o buits.

Seran de bona cocció, realitzada a temperatura uniforme. No s'ensorraran amb facilitat a l'enfrontament ni seran gèlids. Donaran sons metàl·lics a percussió. No seran fràgils i oferiran facilitats pel tall.

Resistència mínima a la compressió: 200 Kg./cm².

Absorció: submergits en aigua el pes d'aquests no ha d'augmentar més de 15 %.

2.03.5 - Conductors

Procedència

Seran subministrades per casa de coneguda solvència en el mercat.

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, seran flexibles, amb els conductors aïllats en PVC, del tipus RV-06/1 KV, de seccions 1,5, 2,5 i 4 mm² segons Norma UNE 21022.

Els conductors utilitzats per a les línies d'alimentació dels punts de llum seran dels següents tipus segons el tipus de canalització.

A) Canalització subterrània.

Tant si és directament soterrat, com si és protegit amb tub, tipus RFV-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm² segons Norma UNE 21029.

B) Canalització aèria sobre façana amb grapes.

Únicament tipus RV-0,6/1 KV de secció mínima 4 x 4 mm². 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 mm².
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.

2.03.6 - Portalàmpades

Els portalàmpades seran amb un cos de porcellana i tub interior de coure, amb connexió a cables d'alimentació per cargol, i amb dispositiu de seguretat per evitar que es descargoli la làmpada per vibració. D'acord amb Normes UNE 20397-76.

Rosques normalitzades: per a casquet E-27 i E-40.

Qualsevol altre tipus de portalàmpades complirà amb la norma UNE que li sigui d'aplicació

2.03.7 - Automatismes d'Encesa

Podran estar constituïts per:

2.03.7.1 - Cèl·lules Fotoelèctriques

Generalment estaran compostes per cèl·lules fotoconductives, que tenen la propietat de minvar la resistència en rebre la llum. Inclourà, l'aparell, uns contactes que tanquin o obrin un circuit constituint l'interruptor, que haurà d'estar compensat contra els canvis de temperatura. La sensibilitat no variarà en els canvis de temperatura se subministraran normalment ajustats per a una il·luminació d'uns 50 lux, encara que s'haurà de poder variar amb facilitat.

La tapa serà de material translúcid o transparent, inalterable a qualsevol condició meteorològica. El conjunt estarà hermèticament tancat a prova de xocs (calamarsa) i vibracions. Haurà d'estar protegida contra sobretensions.

El mecanisme haurà de preveure un retard aproximat de 30 segons, que impediran la connexió o desconnexió en cas de variacions momentànies de llum.

Capacitat mínima de l'encesa 1000 W amb làmpada d'incandescència.

2.03.7.2 - Programador Astronòmic

Haurà d'ajustar-se a les condicions de Latitud i Longitud de la ciutat de Barcelona.

Hauran de permetre l'avenç i retard de l'hora d'encesa i apagada.

Hauran d'estar previstos per poder-se programar l'encesa i apagada d'un segon circuit.

Haurà de poder muntar-se sobre rail DIN.

Estarà dotat d'una autonomia mínima de 2 anys en cas de falta de fluid, sense pèrdua de la programació.

La corba astronòmica ha de ser continua dia a dia.

Haurà de programar-se mitjançant un dispositiu extern a l'aparell sense que aquest disposi de botoner de programació, o be pugui anul·lar-se.

2.03.7.3 - Sistemes de Control Centralitzat

2.03.7.3 .1- Actuador local

Estaran muntats en un armari de maniobra i protegits contra contactes directes.

Disposaran d'una connexió per a terminal que permetrà l'accionament de la instal·lació, comprovació i modificació de dades, i visualització de les mesures de paràmetres elèctrics en la pròpia escomesa.

Les seves característiques específiques compliran amb les següents prestacions mínimes:

- Relotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'orto i l'ocàs i canvi automàtic de l'hora d'hivern / estiu. Possibilitat de correcció de 127 minuts sobre les hores d'orto i ocàs. Reserva de marxa 10 anys.
- 3 Relès de sortida programables independentment segons el relotge astronòmic o a hores fixes:
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesura de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.
- 8 Entrades digitals per contactes lliures de tensió per a registre de: a) les desconexions de les proteccions, b) selector de funcionament: manual, 0, automàtic, c) accionament de fotocèl·lula, etc.
- 1 Entrada analògica 4 - 20 mA. lliure.
- Registres: Memòria RAM per a emmagatzemar històrics com Registres de mesures elèctriques, Alarmes o esdeveniments, etc.
- 1 Canal de comunicació RS232 optoïllat per a connexió a mòdem telefònic o ràdio.
- 1 Canal de comunicació RS485 optoïllat per a connexió a altres elements del sistema de control.
- Muntatge en rail DIN 35 mm.

2.03.7.3 .2- Sistema de transmissió.

Els sistemes de comunicació seran compatibles amb els que indiqui la Direcció Facultativa Municipal i podran ser via cable en bucle local, via ràdio a través de la xarxa pròpia o via telefònica per mitjà d'una connexió amb la RTC o GSM, a través del corresponent mòdem.

Els sistemes via mòdem es componen d'un ràdio-mòdem per a transmissió de dades del tipus homologat per l'Ajuntament.

L'equip ràdio-mòdem serà controlat per microprocessador i incorporarà la font d'alimentació. Es connectarà a un dels ports sèrie de l'actuador local.

El protocol serà transparent a l'utilitzat pels equips terminals de dades.

Treballarà en la banda UHF amb una canalització de 12,5 kHz i la seva velocitat mínima de transmissió serà de 2400 bps amb alta capacitat de commutació.

La potència de sortida serà de 2 W. estàndard.

L'equip ràdio-mòdem es complementa amb una unitat d'antena omnidireccional, amb el seu cable de connexió, per a muntatge en la coberta del quadre, o antena directiva col·locada en una columna d'enllumenat.

2.03.8 - Caixa de maniobra

2.03.8.1 - Caixa per a instal·lar sobre suport d'enllumenat o sobre façana.

Estarà composta per una caixa de dos mòduls de material aïllant i autoextingible i de doble aïllament amb tancaments per mitjà de cargol de cap triangular i frontisses interiors de material metàl·lic inoxidable que impedeixin la separació de les portelles respecte a les caixes.

En aquesta caixa s'allotjaran els elements que es relacionen en el quadre adjunt amb els seus corresponents calibres.

Tots aquests elements estaran protegits per una tapa de plàstic transparent cargolada que impedeixi els contactes directes, en el cas que les portes de les caixes quedin obertes, l'esmentada tapa tindrà les obertures necessàries per a la utilització dels mecanismes.

La caixa de maniobra disposarà de premsaestopes del diàmetre adequat per a l'entrada i sortida de cables segons norma UNE 20343.

Tots els elements de subjecció de l'esmentada caixa seran metàl·lics, de llautó o qualsevol material inoxidable, inclús cargol. Compliran les normes I.P.547. Disposaran d'airejadors que permetin el pas de l'aire, però no el de partícules i insectes.

En l'interior de la caixa es fixa de forma permanent i degudament protegida una taula amb les característiques dels elements

instal·lats amb els seus corresponents calibres i un esquema del quadre.

Sobre les bases dels fusibles es retolarà el calibre que correspongui en cada cas.

Tots els materials elèctrics compliran, en el cas que existeixi, la norma UNE corresponent:

- Per a interruptors automàtics la 20103 i la 20347.
- Per a contactors la 20109.
- Per a interruptors de I defecte la 20383.
- Per a fusibles la 21103.
- Dimensions mòdul petit 270 x 270 x 171.
- Dimensions mòdul gran 540 x 270 x 171.
- Dimensions totals 810 x 270 x 171.

2.03.8.2 - Armaris de Maniobra

Es detallen els procediments de construcció i protocols d'assaigs necessaris, per a la correcta execució dels quadres d'enllumenat públic, a fi d'aconseguir un sistema de fabricació estandarditzada a través de fabricants homologats, complint els procediments i normatives establertes per a aquest tipus de components i garantir el correcte i fàcil manteniment posterior.

Sistema de fabricació

Es Centres de Comandament han de fabricar-se per empreses especialitzades i que estiguin homologades segons normes ISO 9002.

Els equips han d'incorporar:

- Identificació clara exterior en els centres de comandament de la marca del fabricant.
- Protocols d'assaig i control, segons normes UNE-EN-60439-1-1993.
- Escomeses de Companyia, segons normes.
- Etiqueta identificadora en l'interior de cada centre de comandament amb les següents dades:
- Número de fabricació i data de fabricació.
- Tensió de treball.
- Potència nominal.
- Verificació del control de qualitat.

Sistema de comandament i control centralitzat

Els centres de comandament han de tenir espai de reserva, accessoris elèctrics i el cablatge necessari per a la instal·lació d'un futur Sistema de Gestió i Comandament Centralitzat.

Assaigs:

S'efectuaran els assaigs, segons la Norma UNE-EN-60439-1-1993:

- Inspecció de tots els conjunts.
- Inspecció de cablatge.
- Verificació de prova en buit, en tensió.
- Verificació de funcionament elèctric.
- Verificació de comprovació mecànica de l'aparellat.
- Verificació de la resistència d'aïllament.

Característiques constructives

Característiques mecàniques:

- Planxa d'acer inoxidable Norma AISI-304 de 2 m/m. de gruix.
- Pintura normalitzada RAL 7032.
- Teulader per a la protecció contra la pluja.
- Panys de triple acció amb vareta d'acer inoxidable i maneta metàl·lica proveïda de clau normalitzada per companyia i suport per a bloquejar un cademat.
- Armelles de transport desmuntable, per a col·locació de cargol enrassat un cop situat el quadre elèctric.
- Sòcol amb ancoratge reforçat amb trepant Ø 20m/m per a perns M16.
- Portes plegades en el seu perímetre per a major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per a connexions del conductor de terra.

Característiques elèctriques:

- Potència fins a 31,5 kW / 400V - 20 kW / 230V.
- Escomesa segons les normes de companyia.
- Caixes de doble aïllament per a protecció de l'aparellat elèctric.
- Magnetotèrmics amb blocs diferencials i contactes auxiliars en cada línia de sortida i protecció línia de comandament.
- Protecció contra contactes directes i indirectes
- Finestretes per a protecció IP659.
- Enllumenat interior amb portalàmpades estanc.
- Presa de corrent per a ús de manteniment.
- Cablatge de potència secció mínima 10mm².
- Connexions de cables flexibles amb terminals.
- Premsaestopes de poliamida PG-29 per a cada línia de sortida.
- Borns de connexió de línies de sortides de 35mm².
- Assaigs elèctrics normes UNE.
- Preparats pel Sistema de Control Centralitzat.

Podran ser dels següents tipus:

A) Armari amb equip de comptatge en tarifes B.0, 3.0 i 4.0.

Contindrà el comptador elèctric del tipus multitarifa i pluricompanyia, en el mòdul de Cia.

En el mòdul d'abonat contindrà els elements de comandament i protecció per a un màxim de 4 sortides, estant preparat per a la connexió del sistema centralitzat de control.

Tots els mecanismes estaran allotjats en caixes de doble aïllament amb airejadors per a permetre una correcta ventilació i impedir la condensació.

La part de companyia estarà dotada d'un pany tipus "JIS" amb clau que indiqui la citada companyia, per a permetre la lectura dels comptadors i la reparació de les avaries de la seva responsabilitat.

Disposarà d'armelles per a transport, que hauran de poder-se retirar una vegada col·locat en el seu emplaçament definitiu.

En la part interior de la porta d'abonat figurarà un esquema on s'indiquen els calibres de les proteccions tèrmiques i diferencials utilitzats.

Tanmateix disposarà d'un porta-notes on es col·locaran els avisos i instruccions especials que es puguin produir.

En la part exterior de la mateixa, figurarà el nom del fabricant de l'armari i el del seu instal·lador.

Potència màxima admissible 31,5 kW a 400 V., 20 kW a 230 V.

2.03.8.3 - Aparells per a la Reducció de Flux en Capçalera

Estaran muntats en l'interior d'un armari de maniobra juntament amb els equips de comptatge i protecció.

Disposaran d'un interruptor que permeti el funcionament de la instal·lació sense la intervenció del regulador.

Haurà de poder-se connectar sense càrrega, sense que afecti als mecanismes de protecció.

Estarà protegit contra contactes directes.

Les tensions mínimes estaran regulades de forma que funcionin totes les làmpades sigui quin sigui el seu tipus i antiguitat.

En cas de fallada de tensió, quan es restableixi, arrancarà de forma normal passant a l'estat d'estalvi una vegada s'hagi estabilitzat la instal·lació.

Característiques de l'estabilitzador-reductor de tensió.

L'Estabilitzador-Reductor anirà instal·lat en el propi Centre de Comandament i haurà de poder ser comandat pel Sistema de Control Centralitzat.

Haurà de ser electrònic i completament estàtic.

Característiques elèctriques:

- Tensió d'entrada 3 x 400/230 V \pm 15%
- Freqüència 50 Hz \pm 2 Hz
- Tensió de sortida 3 x 400/230 V \pm 1,5%
- Tensió d'arrancada 220 V \pm 2,5%
- Tensió per a reducció de consum;
- Per a Sodi Alta Pressió 185 V.
- Per a Mercuri Alta Pressió 200 V.
- Potència i Intensitat Nominal 15, 22, 30 o 45 kVA.
- Sobreintensitat transitòria 2 x *I_n* durant 1 min. cada hora
- Sobreintensitat permanent. 1,3 x *I_n* (incorpora protecció tèrmica)
- Precisió de la tensió nominal de sortida per a una entrada del \pm 10% \pm 1,5%

- Precisió de la tensió reduïda de sortida per a una entrada del $\pm 10\% \pm 2,5\%$
- Regulació independent per fase.
- No introdueix distorsió harmònica.
- Factor de potència de la càrrega, des de 0,5 capacitiu a 0,5 inductiu.

Característiques climàtiques:

- Temperatura ambient-10°C a + 45°C
- Humitat relativa màxima 95% (sense condensació)
- Altitud màxima. 2.000 m.

2.03.9 - Suports

2.03.9.1 - Braços metàl·lics

Característiques

Construïts en tub amb un diàmetre de 42 mm. d'acer DIN 2448, soldat a una placa de fixació de forma d'abraçadora, de 5 mm. de gruix de forma rectangular i puntes arrodonides.

En la placa de fixació i pròxima als vèrtexs es practicaran 4 trepants de 15 mm. per al pas d'altres tants pernns d'ancoratge, construïts en barra rodona d'acer de 12 mm. de diàmetre i 200 mm. de longitud roscats 50 mm. d'un extrem i doblegat l'altre extrem per a millor fixació a l'obra. Podran utilitzar-se altres tipus de fixació, com a pernns amb resines, sistemes "SPIT" o semblants, etc., sempre que aquests siguin d'absoluta garantia.

Les dimensions així com els detalls constructius s'especifiquen en el corresponent pla.

Protecció contra corrosió

Tots els braços es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud per mitjà d'immersió en bany calent.

El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98 % de zinc pur en pes havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superfície.

Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501.

Resistència a la protecció

L'assaig s'efectua directament sobre la superfície del suport o bé sobre una mostra tretada del mateix.

La superfície a assajar es desgreixarà amb cotó net.

Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixar-les, s'introduiran durant deu minuts en una estufa a 100° C.

Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades.

Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianuro potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.

Les mostres se submergiran de seguida en la mescla o sobre la superfície del suport, en el cas d'assajar-se directament.

Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, s'assecarà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper.

És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de 15 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².

Resistència als esforços verticals

Haurà de resistir una càrrega almenys de 50 Kg., més el pes de la lluminària, amb l'equip incorporat i sense deformació permanent.

La càrrega de ruptura serà superior a 100 Kg.

Dimensions

Els voladissos normalitzats seran: 0,50 , 1,00 i 1,50 amb una inclinació sobre l'horitzontal de 10°.

2.03.9.2 - Pal petit metàl·lic

Construït de perfil laminat en U, de mesures mínimes de 50 x 100 i de 3 mm. de gruix, proveït dels corresponents trepants per a pernns per a la fixació del braç, i per a la instal·lació de la línia d'alimentació si fora necessari.

Es lliurarà galvanitzat, en tota la seva longitud en bany calent de zinc.

Protecció contra la corrosió

Tots els pals petits metàl·lics es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud, per mitjà d'immersió en bany calent.

El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim de 98 % de zinc pur de pes, havent d'obtenir-se un solatge mínim de 600 grs/m²

sobre la superfície.

Tal característica i l'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501.

Resistència a la corrosió

L'assaig es realitzarà directament sobre la superfície del pal petit, o bé sobre mostra treta del mateix.

La superfície a assajar es desgreixarà acuradament i a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'assecarà bé amb cotó net.

Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixar-les, s'introduiran durant 10 minuts en una estufa a 100° C.

Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades. Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.

Les mostres se submergiran de seguida en la mescla o bé s'aplicaran amb paper porós, prèviament embegut en la mateixa, sobre la superfície del pal petit, en el cas d'assajar aquest directament.

Després de 10 minuts d'immersió o aplicació es traurà la mostra mantenint-la vertical o es traurà el paper.

És admissible la presència de taques de color blau en un diàmetre màxim de 1,5 mm., i el nombre del qual no sigui superior al 2 per cm².

Resistència mecànica

Una vegada instal·lat, amb el corresponent braç i lluminària completa i equipada, haurà de resistir sense deformació permanent, com a mínim una càrrega de 50 Kg. aplicada sobre la lluminària.

La càrrega de ruptura, serà superior a 100 Kg. aplicats com el paràgraf anterior.

Dimensions

Les dimensions normalitzades són: 2,00 i 3,00 m. de longitud.

2.03.9.3 - Pals de fusta

En les línies amb pals de fusta, s'empraran principalment, el castany i l'acàcia, entre les espècies frondoses i el pi silvestre, pi larçic, pi pinyer i avet, entre les espècies coníferes.

Hauran de ser tractats mitjançant un procediment de preservació eficaç que eviti la seva putrefacció.

Les espècies de creixement ràpid, com el pi insigne i l'eucaliptus, no seran acceptables sinó és en instal·lacions provisionals per a una durada no superior a dos anys.

La fusta dels pals haurà de tenir la fibra recta, ser sana, degudament escorçada i seca, i no presentarà esquerdes longitudinals o radials, nusos viciosos, torçades excessives ni indicis d'atac. L'extrem superior haurà de tallar-se en con o falca per a dificultar la penetració de l'aigua de pluja.

El diàmetre mínim dels pals serà de 11 cm. en la seva part superior, en les espècies coníferes, valor que podrà reduir-se a 9 cm. pel castany. Per a la fusta, en cas de no disposar de les seves característiques exactes, pot adoptar-se com a mesura de càlcul una càrrega de ruptura de 500 Kg./cm² per a les coníferes i de 400 Kg./cm² pel castany, havent de tenir-se en compte la reducció amb el temps de la secció de la fusta en l'encastament.

2.03.9.4 - Pals i columnes gran Altura

Tots els suports que superin els 16 m d'altura disposaran d'un dispositiu que permeti l'ascens i descens de les lluminàries pel seu manteniment.

Les corones o parts lliscants disposaran d'un sistema mecànic d'ancoratge en la seva posició de funcionament i d'un sistema de frenada automàtica en cas de ruptura o fallada del sistema elevador.

El sistema elevador estarà constituït per un motor i un sistema de cables i politges en l'interior de la columna, protegit contra contactes directes i indirectes i contra sobreintensitats i curts circuits.

Els cables d'alimentació als projectors hauran de ser flexibles i la seva instal·lació ha de fer-se de manera que impedeixi el seu retorçament en l'interior de les columnes en les operacions d'ascens i descens de la corona mòbil.

Els conductors elèctrics no estaran sotmesos a esforços de tracció.

Les portes d'accés al compartiment del motor estaran situades com a mínim a 30 cm d'altura de la rasant del paviment una vegada instal·lada la columna.

Disposarà igual que la resta de suports d'una orella en lloc accessible per a embornar del cable de posada a terra.

Podrà admetre's l'ús d'un sol motor per a diverses columnes quan la direcció facultativa, en funció de la distància entre columnes i les condicions de conservació així l'estimin convenient.

Amb les columnes se subministraran tots els elements pel seu funcionament, tant en condicions de servei com de manteniment i comprovació.

2.03.9.5 - Bàculs i columnes metàl·liques

Tots els suports per l'enllumenat, siguin del tipus que siguin, hauran de complir amb les normes armonitzades amb la Directiva 89/106/CEE que els hi siguin d'aplicació, en especial amb les normes UNE EN 40-5 "Requisits per les columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en acer", UNE EN 40-6 "Requisits per les columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en alumini" i les normes UNE EN 40-7 "Requisits per les columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en polímers compostos reforçats amb fibres".

Característiques dels elements telescòpics:

- Estaran construïts amb segments de diàmetre variable, sent la zona d'encastament de 500 mm. Els tubs de diàmetre menor disposaran d'una volandera soldada en l'extrem inferior de diàmetre igual al diàmetre interior de l'esmentat tub.
- Tota la unió es protegirà amb un cercol embellidor en fosa d'alumini fixat per mitjà de cargols presoners a 120°.
- La unió per encastament dels braços tant si és senzill com a doble es realitzarà en una zona d'encast de 400 mm. disposant en la seva part superior d'un casquet de fosa d'alumini per a impedir l'entrada d'aigua.
- La zona de les portelles disposarà d'un reforç suplementari amb aportació de material equivalent a l'obertura de 80 x 4,5 mm. segons figura en els plànols adjunts.
- En quant a la placa base de fixació, zona de reforç i disposició dels trepants pels pern d'ancoratge seran les normalitzades per a les columnes troncocòniques i que figuren grafiades en els plànols adjunts.

Característiques dels elements troncocònics:

- Seran subministrades per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Els bàculs i columnes metàl·liques seran troncocòniques amb conicitat del 20 % per a altures fins a 5 m. i del 12 al 14 % per a altures superiors.
- El tronc del con s'obtéindrà en premsa hidràulica a partir de la planxa d'acer A37b, segons Norma UNE 36080-73, d'una sola peça fins a altures de 12 m., soldada seguint una generatriu, realitzant-se la dita soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada.
- Haurà d'aportar-se un certificat del tipus de planxa.
- En les soldadures transversals s'haurà de reforçar la secció d'unió per a assegurar la resistència als esforços horitzontals, havent de polir aquestes amb la finalitat d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença.
- Portaran soldats a la base, una placa de fixació de forma quadrada amb una obertura central de 100 mm., pel pas de cables i quatre trepants colissos pel pas d'altres tants pern d'ancoratge, aquesta placa haurà de ser reforçada per un cercol de reforç de 250 mm d'altura i cartel·les tal com figura en els plànols.
- Els pern d'ancoratge es construïran en barra d'acer F-111 segons normes UNE 36011-75, roscats 100 mm. d'un extrem amb rosca mètrica adequada al diàmetre del pern i doblegat l'altre per a millor fixació al formigó, lliurant-se cadascun, proveït de dues femelles i volandera, igual que els pern químics.
- En els bàculs la curvatura descriurà un arc de 75° amb un radi de 1,50 m. portant en l'extrem superior soldat per la seva banda interior, a manera d'un maniguet d'adaptació, un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària a instal·lar, segons norma UNE 72-402-80.
- En els fusts i a l'altura de 550 mm. de la placa base s'efectuarà una obertura rectangular i angles arrodonits de les dimensions indicades en els plànols.
- Amb els reforços interns corresponents per complir la legislació vigent sobre canelobres metàl·lics.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Tots els suports hauran de portar en lloc visible una placa encunyada amb indicació del nom del fabricant, dimensions i numeració a fi d'identificar-los.
- Totes les soldadures, excepte la vertical del tronc seran com a mínim de qualitat 2 segons Norma UNE 14011-74 amb característiques mecàniques superiors al del material base.
- La superfície exterior dels bàculs i les columnes no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran adequadament a fi d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.
- Es lliurarà amb cada bàcul o columna a més dels corresponents pern, una placa de presa de terra, d'acer galvanitzat de 500 x 500 x 3 mm. i presa de contacte lateral amb les corresponents peces de connexions adequades, de forma que assegurï el perfecte contacte d'aquesta amb el corresponent cable de coure, de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblades o soldadura d'alt punt de fusió.

Protecció contra corrosió i pintura complementària

- Tots els bàculs i columnes es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud, per mitjà d'immersió, en bany calent.
- El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98,5 % de zinc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superfície.
- Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501 i compliran el Real Decret 2531/1985 de 18 de desembre. Haurà d'aportar-se un certificat de garantia del galvanitzat igual o superior a 10 anys contra la corrosió.
- Com a tractament complementari, i en el tram entre la base i sota la portella, s'aplicarà una imprimació de epoxi poliàmid de 2 components i dos mans de capa d'acabat amb pintura acrílica de 2 components amb color RAL 7005.

Normes de qualitat

Resistència als esforços verticals

Els bàculs resistiran com a mínim una càrrega vertical de 100 Kg. aplicada a l'extrem del braç.

Resistència als esforços horitzontals

Els pals o bàculs resistiran una força horitzontal, d'acord amb els valors indicats, i les altures d'aplicació comptades a partir de la superfície del sòl que s'indiquen.

Altura útil del pal o bàcul	Força horitzontal F (Kg.)	Altura d'aplicació ha (m)
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

Resistència al xoc de "cossos durs"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable al xoc d'un cos dur, que origini una energia d'impacte de 0,4 K.
- L'assaig es realitzarà colpejant normalment la superfície d'un element que es prova amb una bola d'acer de 1 K. sotmesa a un moviment pendular de ràdio igual a un metre.
- L'altura de caiguda, és a dir, la distància vertical entre el punt en què la bola és deixada anar sense velocitat inicial i el punt d'impacte, serà de 0,40 m.

Resistència al xoc de "cossos tous"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran, sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable, al xoc de "cos tou" que doni lloc una energia d'impacte de 60 Kg. Els xocs es realitzaran per mitjà d'un sac farcit d'arena de riu silico-calcària de granulometria 0,5 mm. i de densitat aparent, en estat sec, pròxima a 1,55 o 1,60. L'arena estarà seca en el moment de realitzar l'assaig a fi que conservi les seves característiques, especialment la seva fluïdesa.
- La massa del sac ple d'arena serà de 50 Kg. i per a produir el xoc se sotmetrà a un moviment pendular, sent l'altura de caiguda 1,20 m.

Resistència a la corrosió

- L'assaig s'efectuarà directament sobre la superfície del suport o bé sobre la mostra treta del mateix.
- La superfície a assajar es desgreixarà acuradament, i a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'assecarà bé amb cotó net.
- Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixades, s'introduiran durant 10 minuts en una estufa a 100° C.
- Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades.
- Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.
- Les mostres se submergiran de seguida en la mescla, o bé s'aplicarà un paper porós, prèviament embegut en la mateixa, sobre la superfície del suport, en el cas d'assajar aquesta directament. Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, es traurà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper.
- És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de 1,5 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².

Característiques dels diferents tipus de suports

Tant les característiques, perfil i dimensions de cada u dels diferents tipus, són les que figuren en els corresponents plans.

Operacions prèvies

- El Contractista presentarà a aquest Excm. Ajuntament un croquis amb les característiques de dimensions, formes, gruixos de xapa i pes del suport que es pretengui instal·lar, així com tipus d'acer a utilitzar, soldadures, tipus de protecció, etc.
- En aquestes característiques no podrà figurar dimensions, gruixos o pesos inferiors als del Projecte.
- A petició del Contractista i amb la conformitat dels Serveis Tècnics Municipals, podran variar-se els tipus de suports,

sempre que els proposats siguin d'una robustesa i estètica igual o superior a la projectada.

2-03.9.6 - Suports de fosa de ferro

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Complirà la norma EN 1561, o la norma UNE 36 111
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat pel Departament d'Enllumenat i Energia, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi, segons plànol adjunt.
- Disposarà de passamans, plànol adjunt per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els dibuixos i gravats de la columna presentaran cantells nítids i uniformes en tota la longitud i perímetre de la mateixa.
- Les unions de peces es realitzaran per mitjà de cargols inoxidable que assegurin la seva correcta fixació i que quedin embotits totalment en la columna.
- Els mecanitzats es deixaran completament polits i sense rebaves.
- Les columnes, excepte indicació en contrari se subministraran pintades en color negre i amb capa d'imprimació exterior i interiorment.
- Amb cada columna subministrada s'adjuntarà un certificat de pes.

2-03.9.7 – Suports d'acer inoxidable

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- La qualitat de l'acer, AISI 304 i 316
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat pel Departament d'Enllumenat i Energia, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi, segons plànol adjunt.
- Disposarà de passamans, plànol adjunt per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits i sense rebaves.

2-03.9.8 - Suports d'alumini

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Complirà la norma EN 1706, o la norma UNE 38235
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat pel Departament d'Enllumenat i Energia, i només podrà accionar-se mitjançant de les eines especials per a tal fi, segons plànol adjunt.
- Disposarà de passamans, plànol adjunt per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits, sense rebaves ni taques.
- Se subministrerà juntament amb la columna un maniguet bimetàl·lic per a presa de terra.

2.03.10 - LLUMINÀRIES

2.03.10.1 - Lluminares de tipus vial

Segons es determini en el projecte podrà ser d'un dels següents tipus:

Adaptació de suport:	Lateral. Vertical.
Reflector i carcassa:	Directe sobre façanes. Independent. Un sol conjunt.

Tancament del conjunt: Oberta.
Tancada.
Allotjament per a equip: Incorporat.
extern

Procedència: Seran subministrades per cases de reconeguda solvència en el mercat.

Característiques fotomètriques

- Complirà les exigències del RBT 20447 podent ser, la Norma UNE 20314, com a aparell de classe 1 en les lluminàries tancades i de classe 0 en les lluminàries obertes.
- S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons Norma CEI-238 dotats de retenció mínima de 1,5 mm² i amb recobriment de silicones resistent a les altes temperatures.
- La comunicació al bloc òptic es realitzarà a través de passacables de cautxú-clorutubel.
- La connexió anirà prevista per mitjà de clema de PVC permetent la perfecta identificació de connexions.
- La tensió d'arc de les làmpades no ha de sofrir un increment superior a 7 V. Fins a 150 W., 10 V. per a làmpades de 250 i 400 W i 12 V. per a les de 1000 W., amb respecte del seu funcionament exterior.
- Hauran de garantir els resultats previstos en el projecte en quant a nivell, uniformitat i control.
- Quan el Projecte l'especifiqui hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica, Recomanacions CIE Publicació núm. 27 i 34.

Característiques constructives

A) Adaptació a suport

El sistema de fixació al suport estarà protegit contra la corrosió i permetrà als suports normalitzats en aquest Plec. Els dispositius de fixació hauran de permetre regular la inclinació en + o - 3r i una vegada estigui fixada, assegurar que no pot variar-se per causes accidentals. Serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària totalment equipada.

B) Carcassa

Estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús les condicions més extremes. Els materials a utilitzar, excepte indicació expressa del projecte, podran ser:

Fosa d'alumini

Composició:

Si	Mn	Tu	Cu	Zu	Fe	Ni	Mg
11,00	0,23	0,02	0,10	0,50	0,86	0,11	0,10

sent la resta alumini

El gruix no serà inferior a 2 mm. ni superior a 4 mm.

Planxa d'alumini

Composició:

Si	Mn	Tu	Cu	Zu	Fe	Ni	Mg
0,085	0,005	0,015	0,005	0,016	0,150	0,003	0,0018

El gruix en el punt més desfavorable no serà inferior a 1,2 mm. L'anoditzat serà de 47 microns en les lluminàries tancades i de 1012 microns en les obertes.

Xapes d'acer

Les peces podran estar construïdes per qualsevol dels tipus de xapes següents: AP00, AP01-AP02, AP03- AP04, F-111.

Les composicions de les xapes AP i de l'acer F-111 s'ajustaran al que disposa les Normes UNE 36086-75 i 36011.

També podran ser utilitzats altres materials prèvia justificació de complir les exigències funcionals assenyalades en aquest plec i sempre que tinguin una resistència a l'impacte de grau 7, segons Norma UNE 20324.

La pintura exterior de la carcassa serà del color indicat pel Departament d'Enllumenat i suportarà els següents assaigs:

- Sotmeses tres provetes a mostra (2 de 75 x 150 mm. i 1 de 68 x 150 mm.) a envelliment accelerat de 100h. s/n INTA-16.06.05 s'obtidrà les següents característiques:
- La brillantor s/n INTA-16.02.06 A després de l'envelliment no serà inferior al 60 % de l'inicial.
- L'assaig inicial de quadriculat s/n INTA-16.02.99 serà del grau 0 i després de l'envelliment no serà superior al grau 2.
- El canvi de color s/n INTA-16.02.08 serà superior al grau 3.N.B.S.

C) Allotjament per a accessoris

En cas de ser requerit haurà de ser necessàriament independent del sistema òptic excepte en les lluminàries de tipus jardí.

El dimensionat serà tal que permeti el muntatge folgat dels equips i la seva adequada ventilació, podent facilitar-se aquesta mitjançant d'aletes de refrigeració o ranures que permetin l'entrada d'aire, però no de l'aigua de pluja.

El conjunt serà fàcilment desmuntable i anirà proveït d'un fiador que impedeixi la seva caiguda accidental permetent la seva fàcil substitució en cas d'avaría.

D) Reflectors

Estaran construïts en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús en les condicions més extremes.

Els materials a utilitzar, excepte indicació expressa del projecte, podran ser:

Planxa d'alumini

Hauran de complir les següents condicions mínimes:

Lluminàries tancades

- Puresa D'aliatge: 99,7 %
- Reflectància especular inicial: 69 %
- Gruix mínim del reflector conformat: 1 mm.
- Qualitat de segellat: grau 0 (UNE 38017) bona inèrcia química (UNE 38016)
- Gruix de capa anòdica: 4 microns.
- Reflectància total: per a 1 msv: 20 %
 - per a 10 msv: 60 %

Lluminàries obertes

Gruix capa anòdica: 8 microns

Qualitat segellat: grau 0 (UNE 38017) bona inèrcia química (UNE 38016).

Vidre metal·litzat (característiques)

També es podran admetre altres materials prèvia justificació de complir les exigències funcionals assenyalades en aquest Plec.

E) Cubeta de tancament

Excepte indicació expressa del projecte els materials de possible utilització seran els següents, havent de complir les especificacions assenyalades tot seguit:

Metacrilat de metil

- Transmittància inicial: 90 % (gruix real).
- Temperatura de servei sense deformació: 90° C.
- Resistència a la flexió: 12 Kg./cm²/cm.
- Resistència a la compressió: 7 Kg./mm².
- Resistència al xoc: 5 Kg./cm²/cm.

Polycarbonat

- Transmittància inicial: 85 % (gruix real).
- Temperatura de servei sense deformació: 120° C.
- Resistència a la flexió: 945 Kg./cm²/cm.
- Resistència a la compressió: 875 Kg./cm².

- Resistència al xoc: 65 Kg./cm²/cm.

Polietilè (alta densitat)

- Pes específic a 23°: 0,941 - 0,965 gr/cm³.
- Resistència a la calor contínua: 121° C.
- Resistència a la flexió: 100 Kg./cm².
- Resistència a la compressió: 170 Kg./cm².
- Resistència a la tracció: 250 - 390 Kg./cm².
- Resistència a l'impacte: 8 - 108 Kg./cm²/cm.

Vidre

- Transmittància inicial: 96 % (1mm.de gruix, longituds d'ona entre 800 i 500 mm.).
- Resistència al xoc tèrmic (segons Norma DIN 52313) superior a 180°.
- Coeficient de dilatació tèrmica: 85×10^{-7} (C⁻¹).
- Temperatura de servei sense deformació: 200° C.
- Resistència hidrolítica: classe 3 (UNE 43708).
- Anàlisi química: exempt de manganès i ceri.
- Resistència a l'impacte: grau 3 (UNE 20324).
- (Gruix 3 mm.) vidre sense temperar.
- (Gruix 3 - 4 mm.) vidre temperat a l'aire i grau 9.

F) Juntes

- S'utilitzaran elastòmetres de cautxú o fibres artificials.
- Excepte indicació expressa s'utilitzaran: Etilè propilè

Hauran de suportar els següents assaigs:

Càrrega de ruptura: inicial 100 Kg./cm².

168 hores a 120° = 95 Kg./cm². UNE 53510.

Duresa Shore: inicial = 50 + 5 Sh.

168 hores a 120° = 60 + 5 Sh.

168 hores a 150° = 65 + 5 Sh. UNE 53130.

Allargament a les ruptures: inicial = 500 %.

168 hores = 450 %.

168 hores = 350 % . UNE 53510.

Compressió: 15 % a les 22 hores, segons ASTM D-395-61.

Pes per extracte cetònic: inferior al 20 % . UNE 53561.

Cautxú microcel·lular

De porus obert amb additiu antioxidant inalterable a les radiacions ultraviolades.

Haurà de resistir una temperatura de treball de 95° C.

G) Cargols, brides i elements accessoris

Seran de material inalterable a l'acció de la intempèrie i capaç de resistir les temperatures de treball del conjunt.

Característiques tèrmiques

Després d'un període de 10 hores de funcionament de la lluminària a una temperatura ambient de 35° C., no ha de presentar-se en cap punt una temperatura superior a les assenyalades pels diferents elements de la lluminària, làmpada o equip auxiliar.

Característiques de conjunt

Les maniobres d'obertura, tancament o substitucions necessàries pel normal manteniment de la lluminària, hauran de poder realitzar-se sense necessitat d'eines o accessoris especials.

Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma tal que sigui inalterable, fortuïta o involuntàriament.

El conjunt abastarà, segons la Norma UNE 20324 un grau d'hermeticitat IP 653 en les lluminàries tancades, i IP 232 en les lluminàries obertes.

Normalització

Tots els elements seran els que hagi homologat el Departament d'Enllumenat i Energia.

2.03.10.2 - Luminàries tipus jardí

Característiques elèctriques

- Complirà les exigències del RBT podent ser, la Norma UNE 20314 de classe 1.
- S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma CEI-238 dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluïxament de la làmpada per causa de vibracions.
- El cablatge interior serà d'una secció mínima de 1,5 mm², i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.
- La connexió de l'equip d'encesa s'efectuarà mitjançant terminals tipus "Faston" proveïts dels seus corresponents connectors de forma que únicament sigui possible una posició de connexió.
- La tensió d'arc de les làmpades no ha de sofrir un increment superior a 7 V. fins a 150 W., 10 V. per a les làmpades de 250 i 400 W. i 12 V. per a les de 1000 W. respecte al seu funcionament exterior.

Característiques fotomètriques

Hauran de garantir els resultats previstos en el projecte en quant a nivell, uniformitat i control.

Quan el projecte ho especifiqui haurà d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les Recomanacions CIE Publicació núm. 27 i 34.

Característiques constructives

A) Adaptació al suport

- Estarà construït en fosa d'alumini i permetrà una adaptació als suports normalitzats en aquest Plec.
- Els dispositius de fixació hauran de garantir la resistència de l'acoblament enfront de l'acció del vent, xocs o vibracions de forma tal que no pugui desprendre's per causes fortuïtes o involuntàries.

B) Armadura

Estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús en les condicions més extremes.

La pintura exterior, serà per defecte del color RAL 7006 o del color indicat pel Departament d'Enllumenat i Energia, i suportarà els següents assaigs:

Sotmeses tres provetes de mostra (2 de 75 x 150 mm. i una de 68 x 150 mm.), a envelliment accelerat de 100 h .s/n. INTA 16.06.05. s'obtingran les següents característiques:

- La brillantor s/n INTA 16.06.02 A. després de l'envelliment no serà inferior al 60 % inicial.
- L'assaig inicial de quadruplicat s/n INTA 16.02.99. serà del grau 0 i després de l'envelliment no serà superior al grau 2.
- El canvi de color s/n INTA 16.02.08. serà superior al grau 3, N.B.S.

C) Allotjament dels accessoris

Excepte indicació expressa en contrari la lluminària haurà de preveure l'allotjament d'equips accessoris.

El dimensionat serà tal que permeti el muntatge folgat dels equips i la seva adequada ventilació, podent facilitar-se aquesta mitjançant d'aletes de refrigeració o ranures que permetin l'entrada d'aire, però no de l'aigua de pluja.

El conjunt serà fàcilment desmuntable i anirà proveït d'un fiador que impedeix la seva caiguda accidental, permetent la seva substitució en cas d'avaría.

D) Difusor

Excepte indicació expressa del Projecte, els materials de possible utilització seran els següents, havent de complir les condicions especificades en l'apartat (E) per la cubeta de tancament.

G) Cargols, brides i elements accessoris

Seràn de material inalterable a l'acció de la intempèrie i capaç de resistir les temperatures de treball del conjunt.

Característiques tèrmiques

Després d'un període de 10 hores de funcionament de la lluminària a una temperatura ambient de 35° C., no ha de presentar-se en cap

punt una temperatura superior a les assenyalades pels diferents elements de la lluminària, làmpada o equip auxiliar.

Característiques de conjunt

El conjunt abastarà, segons la Norma UNE 20324 un grau de protecció IP-655 admetent-se un grau IP-232 en les lluminàries tipus vuitcentista, època o similars.

Normalització

Tots els elements seran els homologats pel Departament d'Enllumenat i Energia.

2.03.10.3 - 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 657 pels borns baixos i un IP 669 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.

2.03.10.4 - Projectors

Segons es determini en el projecte podran ser dels següents tipus:

Ganxo de fixació murs i sostres.
Adaptació a suport.

Reflector i carcassa: Independents
Extensiu
Semi-extensiu
Reflectors Intensiu
Molt intensiu

Tancament del conjunt: Estarà protegit contra els dolls d'aigua i l'entrada de pols IP(65).

Allotjament de l'equip: Incorporat
No incorporat

Procedència: Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.

Característiques Elèctriques

- Complirà les exigències del R.B.T., podent-se classificar s/ Norma UNE 20314, com a lluminària classe I.
- Complirà així mateix les especificacions de la Norma UNE 20447, secció 5 projectors.
- S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons Norma UNE 20397, dotats de dispositius antiafluixants per a la làmpada.
- El Cablatge interior serà d'una secció mínima de 1,5 mm², amb els recobriments antitèrmics necessaris perquè resisteixin les condicions d'alta temperatura que puguin produir-se en l'interior del projector.

Característiques Fotomètriques

Hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell, uniformitat i control.

Característiques Constructives

A) Adaptació al suport

El projector disposarà d'un ganxo de ferro galvanitzat que permeti l'orientació del projector i pugui fixar-se en una posició determinada.

Disposarà dels trepants necessaris per a la seva fixació en murs i sostres i en el cas d'anar muntat sobre una columna, d'un maniguet que s'adapti al d'aquesta.

B) Carcassa

Estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament.

Haurà d'estar dimensionat per allotjar, (en el cas que així es requereixi), els equips d'encesa i caixes de connexions proveïdes de fusibles per a tots els conductors actius així com els reflectors i la resta de components elèctrics.

Haurà d'estar proveïda d'entrades i sortides pels conductors, dotades de premsaestopes, perquè juntament amb el sistema de tancament garanteixin una protecció mínima contra l'entrada de pols i aigua d'IP 66.

Els materials a utilitzar tindran les mateixes especificacions que s'utilitzen per a les lluminàries d'enllumenat vial.

El portalàmpades haurà d'estar instal·lat de manera que no pugui alterar accidentalment el reglatge de la làmpada.

C) Allotjament per a Accessoris

Els projectors que disposin d'allotjament pels equips d'encesa estaran dimensionats de manera que permeti el muntatge folgat dels mateixos i la seva fàcil extracció per a les operacions de manteniment.

Tots els cargols de fixació seran de material inoxidable i seran imperdibles.

D) Reflectors

Estaran construïts en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions tèrmiques i mecàniques pròpies del seu funcionament inclús en les condicions més extremes.

2.03.11 - Equips làmpades de descàrrega

Condicions generals

Els equips es consideraran com un conjunt únic les característiques de funcionament del qual són interdependents.

En cas de subministrament d'algun component aïllat, 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.

Normalització

Tots els elements seran homologats pel Departament d'Enllumenat i Energia.

2.03.11.2 - Equips de làmpades de Vapor de Sodi Alta Pressió

Procedència: Hauran estat fabricats per empreses de reconeguda solvència tècnica.

S'adaptaran a la Norma UNE 20.449

A) Làmpades

Les dimensions seran les normalitzades pels fabricants més importants

Les potències emprades seran les estandaritzades pels fabricants més importants

El temps per arribar al 80% de l'emissió no superarà els 5 minuts

El valor mitjà de depreciació de flux a les 16.000 h. serà inferior al 10%

El valor de mortalitat o falla a les 16.000 hores serà inferior al 8%

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

- Temps màxim encebat serà de 5 seg.
- Temps màxim per a aconseguir 50 V. en borns làmp. inferior a 5 min
- Tensió mínima de xarxa per a funcionament estable, 198 V
- La tensió d'arc, serà de $100V \pm 15\%$

Les làmpades alimentades amb balasts de referència a la seva tensió nominal i tenint una tensió en borns de làmpada de 120 V. per a làmpada de 250 W. i 125 V. per a les de 400 W., aconseguits si és necessari per mitjans artificials, no s'apagaran quan la tensió d'alimentació caigui del 100 % al 90 % del valor nominal en menys de 0,5 segons i romangui en aquest valor com a mínim 5 segons més.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el porten cimentat serà de 210° C i per a les que el tinguin fixat mecànicament 250° C.

La temperatura en l'envoltant de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400° C.

B) Balasts per a làmpades de vapor sodi d'alta pressió

Hauran de portar grafiades de forma inesborrable les seves característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.

Aniran proveïdes d'un sistema per a la seva connexió al tauler mitjançant de cargol.
Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables fins a 2,5 mm. de secció.
Dita clema de connexió haurà d'estar fermament subjecta a la carcassa de la reactància.
Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure o un altre material apropiat no corrosible.
Les peces en tensió no podran ser accessibles a un contacte fortuït durant la seva utilització normal.
L'envernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques no són admissibles com a protecció contra contactes fortuïts.
Els balasts, excepte indicació expressa en contrari, hauran de ser del tipus "exterior", complint l'assaig de resistència a la humitat i aïllament, superant aquests els 2.500 M .
En el cas en què expressament se sol·licitin reactàncies sense blindatge, aquestes portaran una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert.
L'envoltant haurà d'evitar el flux dispers, aïllar elèctricament i protegir de la corrosió.
Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.
Els balasts amb presa intermèdia per a l'arrencador, portaran assenyalada la dita presa i les restants d'acord amb l'esquema marcat en la seva carcassa.

A banda de les derivades de les característiques de les làmpades hauran de complir les següents exigències.

A) Dimensions màximes.

Segons el quadro existent en el plànol corresponent.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES DELS BALASTS PER A LÀMPADES DE SODI A.P.

POTÈNCIA (W)	70	100	150	250	400	400 T	1000	1000 T
	220	220	220	220	220	220	220	220
INTENSITAT (A)	1	1,20	1,80	3	4,45	4,60	10,30	10,60
RELACIÓ TENSÍO INTENSITAT			99,5±5%	60±5%	39±5%	39±5%		
FACTOR DE POTÈNCIA MÀXIMA		0,06±0,005	0,06±0,005	0,06±0,005	0,06±0,005			
INTENSITAT DE CURT CIRCUIT MÀXIM (A)	2,10	2,50	3,80	6,30	9,30	9,70	21,60	22,30
INTENSITAT D'ARRANCADA (A)	1,25	1,80	2,40	4,50	6,50	6,50	14,00	14,00
FACTOR DE CRESTA	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
PÈRDUA DE BALAST (W)	13+10 %	15±10%	20±10%	26±10%	35±10%	35±10 %	60±10 %	60±10 %
t °C.	70	70	70	70	70	70	70	70
tW °C.	130	130	130	130	130	130	130	130

El balast a la seva tensió nominal limitarà la potència $\pm 7,5$ % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència a la seva tensió nominal.

El balast per a qualsevol tensió d'alimentació compresa entre el 92 i 106 per cent del valor nominal, subministrarà a la làmpada de referència una potència no inferior al 88 per cent de què li subministra el balast de referència alimentat amb el 92 per cent de la seva pròpia tensió nominal, ni sobrepassarà el 109 per cent de la subministrada per aquest, quan estigui alimentat al 106 per cent de la seva tensió de l'equip sigui 0,95 en una tolerància de 0,05.

Arrencadors per a làmpades de sodi alta pressió

Juntament amb el balast se subministrarà el corresponent arrencador, formant un conjunt homogeni que haurà de complir amb les característiques de l'equip en el qual s'instal·li.

Hauran de portar grafiades de forma inesborrable les seves característiques elèctriques, marca del fabricant, tipus de làmpada per al qual és adequat i esquema de connexió.

Disposarà d'un clema de connexió que permeti l'ús de cables fins a 2,5 mm² de secció.

Es connectarà de forma que els impulsos incideixin en el contacte central de la làmpada.

Els arrencadors que per incorporar el transformador no necessitin la presa intermèdia, ni de la reactància, hauran de portar sobre la seva carcassa l'esquema de connexió.

La calor màxima de l'impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuit obert.

Els subsegüents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer. Per a les proves d'arrencadors s'aplicarà el que recomana la Publicació CEI núm. 662/1980, utilitzant un voltatge de 198 V. i comprovant l'altura i temps de l'impuls, segons el que indica ella.

Característiques impuls	Sistema Americà	Sistema Europeu
Altura (V)	2. 225 ± 25	2. 775 ± 25
Forma ona	Quadrada	Sinusoidal
Direcció	Un impuls negatiu durant el semiperíode negatiu de l'ona sinusoidal de tensió	Un impuls positiu durant el semiperíode de l'ona sinusoidal de tensió
Posició	Comprés entre els 80 i 100 graus elèctrics de l'ona sinusoidal de voltatge.	Comprés entre 80 i 90 graus elèctrics de l'ona sinusoidal de voltatge.
Temps màxim de pujada T1	0,100 µF	0,60 µF
Temps duració de l'impuls T2	0,95 ± 0,05 µF	0,95 ± 0,05 µF
Freqüència de l'impuls	Un per cycle.	Un per cycle.

2.03.11.3 - Condensadors

Els condensadors destinats a la correcció del factor de potència, hauran de complir les següents exigències:

- El dielèctric serà de polipropilè metal·litzat autoregenerable.
- Portaran inscripcions en què s'indiqui el nom o marca del fabricant, la tensió màxima del servei en volts, la capacitat nominal en µF, i la seva tolerància, la freqüència nominal en Hz i els límits de temperatures nominals extremes de funcionament, segons Normes UNE 61.048 i 61.049.
- Les peces en tensió no podran ser accessibles a un contacte fortuït durant la utilització normal.
- L'envernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no són admissibles com a protecció entre contactes fortuïts, no considerant-los amb suficient aïllament.
- Les connexions s'efectuaran mitjançant terminals tipus "Faston" de 6,35 mm. i hauran de fixar-se de tal forma que no puguin soltar-se o aflluixar-se en la connexió o desconnexió (Norma UNE 20425) estant situats a 7 mm. de distància entre les cares paral·leles per a permetre l'ús d'un connector.
- Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure o un altre material apropiat no corrosible.
- L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim de dos megaohms i resistirà durant 1 minut una tensió de prova de 2.000 volts a freqüència industrial.
- Els condensadors seran de "execució estanca" i hauran de complir un assaig d'estanquitat, segons Norma UNE 20446.
- Els condensadors resistiran els assaigs sobre tensió i duració, segons Norma UNE 20446.
- Disposaran d'una resistència interna de descàrrega.

Resistiran els següents assaigs

Assaig d'estanquitat.

- Els condensadors se submergiran en aigua durant 4 hores; les dues primeres a la tensió nominal, i les altres dues desconnectat.
- Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà com a mínim de 2 megaohms.

Assaig de sobretensió.

- S'aplicarà entre els terminals del condensador, durant una hora, una tensió 1,3 vegades la nominal, mantenint la temperatura 10° C ± 2° C sobre la de l'ambient.
- Després d'aquesta prova s'aplicarà durant 1 minut sobre els terminals una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.

Assaig de duració.

Se sotmetrà el condensador durant 6 hores a una tensió igual a 1,3 la nominal i amb la freqüència nominal, mantenint la temperatura 10° C ± 2° C sobre l'ambient.

Mesura de tolerància.

± 1% de la capacitat nominal.

Capacitats dels condensadors per a equips de làmpades de vapor de mercuri

POTÈNCIA (W)	80	125	250	400	700	1000
CAPACITAT (µF)	8µ	11µ	20µ	30µ	45µ	60µ

Capacitats dels condensadors per a equips de làmpades de vapor de sodi d'alta pressió

POTÈNCIA (W)	70	100	150	250	400	1000
--------------	----	-----	-----	-----	-----	------

CAPACITAT (μ F) 12 μ 15 μ 20 μ 36 μ 45 μ 100 μ

Aquestes capacitats són orientatives per a aconseguir que el cos de l'equip sigui de 0,95, havent d'ajustar-se en cada cas a les especificacions del fabricant dels balasts.

Garantia

Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant en què consti la vida mitjana, el període garantit que no serà inferior a 30.000 hores amb una pèrdua de capacitat del 5% en l'esmentat període i el compromís de substitució dels mateixos en cas d'avaría o pèrdua de capacitat superior a la indicada.

Documentació

- Corbes d'envelliment.
- Certificats compliment normes.
- Certificats laboratoris oficials.
- Protocols dels assaigs realitzats.

Identificació

Tots els condensadors es lliuraran identificats en forma indeleble amb una clau i un número que permeti conèixer la partida a què pertany.

Instal·lació de condensadors

- En equips normalitzats: Se substituirà en condensador en el mateix allotjament comprovant que les connexions facin bon contacte i substituint les brides i petit material que no reuneix condicions.
- En equips no normalitzats: S'empraran clemes de connexió per a unir els conductors amb terminals tipus "Faston" a les connexions existents. No s'admetran els enllaços per retorçiment de cables.

Recepció i garantia

Abans de l'adquisició dels condensadors el Contractista presentarà als Serveis Tècnics Municipals la documentació tècnica i certificats de garantia corresponents, per a aprovació de l'oferta.

Una vegada emesa l'aprovació, una còpia dels certificats de garantia, amb firma i segells originals, quedarà en poder dels Serveis Tècnics Municipals i una altra, en les mateixes condicions, en poder del Contractista.

Un cop finalitzada la instal·lació dels condensadors corresponents a cada connexió, el Contractista emetrà un Full de Verificació en què figuren les noves mesures elèctriques, havent de ser el factor de potència superior a 0,92. Una vegada comprovades les mesures es firmarà per a cada escomesa una Acta de Recepció en la qual el Contractista es comprometrà a mantenir el factor de potència en un valor superior a 0,9 podent en cas contrari l'Ajuntament repercutir sobre el mateix els recàrrecs que per aquest concepte patís la facturació elèctrica.

2.03.11.4 - Equips Complets Estancs

Per a determinats usos es podran instal·lar equips amb una envoltant única que inclou en el seu interior, a més de la reactància, l'arrencador (per a les làmpades que el necessitin) i el condensador.

El cablatge exterior estarà dotat de clemes de connexió proveïdes de terminals "fastoms" de tal forma que les "femelles" siguin les portadores de tensió. Un dels connectors serà per a connexió a la xarxa i l'altre per a la làmpada.

Tots els elements hauran de poder-se reparar del conjunt per a la seva comprovació i/o substitució.

Tots els elements compliran individualment les característiques exposades anteriorment per a cadascun d'ells.

3.00 - CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.01 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE L'OBRA CIVIL

3.01.1 - Paviment de llosetes de morter comprimit en voreres i passeigs

Les llosetes es mullaran prèviament en aigua. Una vegada piconat el formigó del fonament, amb un gruix mínim de 6 cm. es col·locaran les llosetes, una al costat d'una altra, sobre una capa d'afermament de ciment Portland de 2 cm. de gruix.

L'aparell serà de junta seguida i en alienacions rectes, començant la seva col·locació al costat de la vorada.

A continuació, es tirarà una lletada de morter de ciment Portland pel farciment de les juntes i es colpejaran les llosetes fins a obtenir una superfície totalment llisa.

Acabada aquesta operació, es procedirà a la neteja de la superfície traient l'excés de lletada abocada.

Els paviments reposats seran de les mateixes característiques que els destruïts amb compliment del "Plec de característiques tècniques dels materials i descriptiu de les unitats d'obra" vigent en ser concedida la llicència.

En les vies amb fermes primaris, com els de macadam ordinari, runes i anàlegs hauran de reconstruir-se de la mateixa forma que la resta de paviments.

Per a cada obra la màxima longitud de rasa sense paviment provisional o definitiu serà de 130 m., excepte les destinades a cables elèctrics d'alta tensió i telèfons que serà de 250 m.

3.01.2 - Reposició de paviment en calçada

Per a cada obra la màxima longitud de rasa sense paviment provisional serà de 130 m., excepte les destinades a cables elèctrics d'alta tensió i telèfons que serà de 250 m.

Els paviments reposats seran de les mateixes característiques que els destruïts amb compliment del "Plec de característiques tècniques dels materials i descriptiu de les unitats d'obra" vigent en ser concedida la llicència.

La reposició del paviment no es limitarà només a la part de les obres realitzades, sinó que comprendrà tota la zona necessària per a mantenir la uniformitat del paviment inicial de forma, que en la mesura que es pugui, no arribi a apreciar-se externament l'obra, de manera que podrà obligar-se a reconstruir una superfície més àmplia que la de la rasa estricta efectuada en el paviment de la via, si fora necessari.

En les vies amb fermes primaris, com els de macadam ordinari, runes i anàlegs hauran de reconstruir-se de la mateixa forma que la resta de paviments.

S'efectuaran els oportuns assaigs de Laboratori determinats la granulometria, tant per cent de lligat, tant per cent de buits farcits de betum, tant per cent de buits en mescla i en àrids, estabilitat i deformació.

La densitat obtinguda a l'obra una vegada acabada la compactació, no serà inferior al 95 % de l'obtinguda en l'assaig Marshall o Hubbard Field.

No es permetrà l'execució, quan la temperatura ambient, a l'ombra, abasti els 8° C. baixant. S'autoritzarà l'extensió de l'aglomerat quan la temperatura ambient, a l'ombra, abasti els 5° C. pujant.

A ser possible no s'obrirà al trànsit el paviment abans de transcórrer 24 hores des de la seva execució o quan la capa hagi aconseguit la temperatura ambient. Si això no és factible, la velocitat dels vehicles ha de reduir-se a 40 Km. per hora.

Els gruixos de les diferents capes seran les expressades en el Projecte.

Les irregularitats en la superfície acabada seran inferiors a 5 mm. en la capa de rodadora i a 8 mm. en les capes intermèdies o de base mesurades amb regla de 3 m.

3.01.3 - Canalització amb protecció de tub de polietilè d'alta densitat

Serà amb estructura de doble paret, llisa interior i corrugada exterior, unides per termofusió. Els diàmetres a utilitzar, segons els casos seran 90 mm. d'exterior i 78 mm. interior o 110 mm. d'exterior i 95 mm. interior. Hauran de portar una guia o fiador pel pas del cable. La resistència a l'aixafada per a deformació serà de 5% > 450 N.

Tots els cables d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:

- Profunditat: 60 cm.
- Amplària: 40 cm.
- Les parets seran verticals.
- El fons haurà de quedar net de pedres amb arestes i de tot material que pugui afectar el tub de fibrociment o material plàstic durant el seu estès.

Excavació en rasa en terres compactes.

Farcit de rasa per capes de 20 cm. amb terra exempta d'àrids majors de 9 cm. i piconada al 90 % del próctor modificat.

Productes sobrants no aprofitables a transportar al punt que indiqui la Inspecció Facultativa.

Protecció de terra garbellada almenys cobrint el tub 10 cm.
Sobre aquesta capa es col·locarà una malla d'avis de material plàstic.
Tub de plietilè amb juntes estanques o de plàstic continu.

3.01.4 - Canalització amb dos tubs de polietilè continu formigonat en encreuament de calçada.

Per a l'encreuament de calçada, els cables d'alimentació aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:

- Profunditat: 80 cm.
- Amplària: 50 cm.
- Les parets seran verticals.
- El fons haurà de quedar net de pedres amb arestes i de tot material que pogués afectar el tub durant el seu estès.

Excavació en rasa en terres compactes. Mesurament sobre perfil 0,5 m3.

Farcit en rasa per capes de 20 cm. amb terra exempta d'àrids majors de 9 cm. i piconat al 90 % de próctor modificat. Mesurament sobre perfil 0,350 m3.

Productes sobrants no aprofitables a transportar al punt que l'indiqui la Inspecció Facultativa. Mesurament 0,18 m3.

Protecció de formigó HCP-3 almenys cobrint el tub 11 cm. Mesurament 0,12 m3.

Dos tubs de plàstic continu. Mesurament 2 m.

3.01.5 - Arquetes de registre

Aquesta unitat comprèn l'execució de les arquetes de registre de formigó, blocs de formigó, maçoneria o qualsevol altre material autoritzat per la Inspecció Facultativa.

Una vegada executada l'excavació requerida, es procedirà a l'execució de les arquetes, d'acord amb les condicions assenyalades en els articles corresponents de les presents Prescripcions per a la fabricació, si és procedent, i posada a l'obra dels materials previstos, posant cura en la seva terminació.

Les connexions dels tubs s'efectuaran a les cotes degudes, de forma que els extrems dels conductors coincideixin arran amb les cares interiors dels murs.

Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de forma que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

3.01.6 - Fonaments

Obra de fàbrica, a través de la qual una construcció tramita els seus càrrecs al terreny.

No inclou aquest article els fonaments per pilons.

Materials

- Formigó de ciment Pòrtland en massa o, projecte.

Característiques generals

- Formigó: serà el HCP-5 o si és procedent el que es fixi en el Projecte.

Maquinària, eines i mitjans auxiliars.

- Formigonera.

Limitacions

- Se suspendrà l'execució sempre que s'hagi previst que dins les 48 hores següents la temperatura ambient pot descendir per sota dels 3° C., sota zero.
- El fet que la temperatura registrada a les 9 hores sigui inferior a 1° C., es pot interpretar com motiu suficient per preveure que el límit prescrit serà aconseguit en l'esmentat termini.
- El formigonat se suspendrà en cas de pluja adoptant-se les mesures necessàries perquè l'aigua no entri en contacte amb les masses de formigó fresc.
- En el cas d'aparició de capa freàtica, i una vegada consultada la Inspecció Facultativa hauran d'adoptar-se les precaucions necessàries per evitar la segregació i arrossegament dels components del formigó.

Execució

- Una vegada feta l'excavació, es procedirà a piconar i regat de les terres abans d'abocar el formigó.
- En el cas que la Inspecció Facultativa ho jutgi necessari, es col·locarà verdugada de rajola o capa de formigó HCP-1.
- La fonamentació es farà de sabata correguda, sabates aïllades o placa, segons indiqui el corresponent projecte.
- En totes els fonaments s'arribarà amb dos tubs de material plàstic, P.V.C. corrugats o material ceràmic de $\phi = 100$ mm, des

- de la canalització.
- Es disposarà d'un tub de 20 mm de diàmetre des de la part superior central del basament fins al lateral on s'ubiqui la placa de presa de terra.
- S'evitaran les esllavissades de terres de les superfícies de l'excavació i en el cas que es produïren s'extraurà el formigó contaminat amb elles.
- Per a la posada a l'obra del formigó en massa o armat és d'aplicació el que s'assenyala en els apartats anteriors.

Recepció

- Es compliran les especificacions ressenyades en els apartats anteriors.

3.02 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

3.02.1 - Conduccions construïdes per cables grapats sobre parets.

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 o 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.

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.

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.

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.

3.02.2- Línies aèries amb cables aïllats i fiador incorporat

Tipus de cables

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

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.

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.

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.

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 coincidirán 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'elastòmetres.

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.

3.02.3 - Estès de cables subterranis

L'estès 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:

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.

3.02.4 - 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 mm². 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.

3.03 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS

3.03.1 - Preses de terra independents

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 m², 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.

3.03.2 - 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'elastòmetres 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.

3.03.3 - 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 pern 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.

3.03.4 - 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 pernys 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 pernys superiors deixaran per damunt d'ells una altura de construcció almenys igual a 50 cm.

L'encast dels pernys 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.

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 sustentí.

3.03.5 - 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 l'utilització de falques o tascons per a aconseguir el muntatge a plom definitiu.

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

Els pernys 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 pernys 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.

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.

3.03.6 - Instal·lació de pals de fusta, plàstic o formigó

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

En els suports de fusta, plàstic o formigó que no necessitin fonamentació, la profunditat d'encastament en el sòl serà com a mínim de 1,3 m. per als suports de menys de 8 m. d'altura, augmentant 0,1 m. per cada metre d'excés en la longitud del suport.

Quan els suports de fusta, plàstic o formigó necessitin fonamentació, la resistència d'aquesta no serà inferior a la del suport que suporta.

En els terrenys de poca consistència, s'envoltarà el pal d'un prisma de pedraplé.

Possibilitats d'aplicació d'altres valors.

Quan el desenvolupament en l'aplicació de les teories de la mecànica del sòl ho permeti, el projectista podrà proposar valors diferents dels esmentats en els anteriors apartats, fent intervenir les característiques reals del terreny, però limitant les deformacions dels massissos de fonamentació a valors admissibles per a les estructures sustentades.

3.03.7 - Instal·lació interior

3.03.7.1 - Equip

A) Subjecció.

L'equip d'encesa de les làmpades anirà subjecte a un tauler de material aïllant i incombustible, mitjançant caragols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució.

Aquest tauler haurà de penjar-se en els elements de subjecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes que sota un mateix embolcall allotgen a més de la reactància el condensador i l'arrencador en cas de ser necessari, així com els borns de connexió i cablatge, tenint en la seva part exterior els connectors de connexió.

B) Connexions.

Es realitzaran amb terminals tipus "Faston" segons Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors, de forma que només existeixi una posició de connexió.

Quan s'utilitzin làmpades de vapor de sodi d'alta pressió es connectarà l'arrencador de tal forma que els impulsos incideixin en el contacte central de la làmpada.

3.03.7.2 - Muntatge interior

El muntatge estarà constituït per un conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2.5 mm². Complirà la Norma UNE RV-1000.

S'utilitzarà un muntatge bipolar per a cada làmpada.

El muntatge serà continu, sense enllaços.

En l'extrem inferior està preparat per a connectar amb l'equip, segons l'apartat anterior.

3.03.7.3 - 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.

3.03.7.4 - 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.

3.03.7.5 - 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.

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

3.03.7.6 - Normalització

Tots els elements hauran de ser de model normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o intercanviables pels mateixos, quant a dimensions, subjecció i connexions, sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

3.03.8 - Instal·lació d'equips en les lluminàries

En els casos en què es determini i en les lluminàries que disposen d'un compartiment separat per a l'allotjament dels equips d'encesa de les làmpades, aquests s'allotjaran en l'esmentat compartiment i aniran subjectes a una placa per mitjà de cargols de material inoxidable i brides que permetin la seva eventual substitució.

Aquesta placa se subjectarà a la carcassa de la lluminària per mitjà de cargols inoxidable i anirà proveïda d'un fiador que impedeixi la seva caiguda accidental permetent la seva fàcil substitució, en cas d'avaría.

L'esmentat compartiment reunirà les condicions de seguretat i ventilació necessària pel bon funcionament dels equips, d'acord amb la taula de característiques que figura en l'apartat corresponent d'aquest Plec de Condicions.

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

Quan s'utilitzin les làmpades de vapor de sodi alta pressió, es connectarà l'arrencador de forma tal que els impulsos incideixin sobre el contacte central de la làmpada.

El cablatge d'aquests equips serà capaç de resistir la temperatura de funcionament.

Tots els elements hauran de ser de model normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o intercanviables pels mateixos, quant a dimensions, subjecció i connexions, sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

3.03.9 - Instal·lació elèctrica de braços sobre façana

3.03.9.1 - 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.

3.03.9.2 - 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 mm²., complirà la Norma UNE RV-1000.

Es protegiran amb fusibles tots els conductors actius.

3.03.9.3 - Normalització

Tots els elements hauran de ser de model normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o intercanviables pels mateixos, quant a dimensions, subjecció i connexions, sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

3.03.10 - Instal·lació de la cèl·lula fotoelèctrica

La cèl·lula fotoelèctrica s'instal·larà en tots els casos a una altura de 4,5 m. i es fixarà a una peça recolzada, les dimensions de la qual figuren en el croquis adjunt.

Quan l'esmentada peça s'adapti a un suport, es fixarà per mitjà de cargols inoxidables i els cables passaran per l'interior del suport fins a la caixa de maniobra.

En el cas d'instal·lació sobre façana s'adaptarà una caixa de derivació, i per un tub metàl·lic o P.V.C., pel que passaran els cables fins a la caixa de maniobra.

El conductor per a la cèl·lula serà de coure i doble aïllament havent de complir la Norma UNE RV-1000, i serà d'una secció de 2,5 mm².

En l'extrem superior es fixarà un terminal tipus "Faston". S'adopta com a norma la base de la cèl·lula, un connector de baioneta del tipus Ansa Estàndard C-73 1-1957, per la qual cosa qualsevol cèl·lula que no posseeixi aquest tipus de connexió haurà de subministrar-se amb la corresponent peça d'adaptació.

Les connexions elèctriques de la cèl·lula han de quedar completament aïllades del suport de la mateixa.

3.04. PINTURA

3.04.1 Tractament de la part baixa del suport

Els suports **disposaran d'un tractament específic de protecció** en funció del material de que estigui fet, i com a protecció suplementària tots els suports d'acer galvanitzat o d'alumini, incorporaran un tractament de **pintura antioxidant a la base** fins a l'alçada de la portella.

Les característiques d'aquest tractament seran:

- Desengrassat general de lla base del suport mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12.
- Aplicació a brotxa d'una capa d'imprimació epoxi/poliamida de dos components, especial per a galvanitzats, amb un gruix a pel·lícula seca de 30 micres.
- Un cop seca perfectament la capa anterior s'aplicarà a brotxa dos capes de pintura sintètica del tipus acrílica en dos components i un espessor d'aplicació de 60 micres antioxidant i brillant per a l'exterior, del color RAL 7005 o el que es determini, fabricada segons norma INTA 16.42.18 i amb un gruix a pel·lícula seca i per capa de 30 micres.

3.04.2. Tractaments antigrafitis i antienganxines

Els suports incorporaran un tractament específic per protecció contra enganxines i contra grafitis fins a una alçada de 3 mts, (incloent el tractament de la base). Aquest tractament serà funció de la textura del fust del suport.

Excepte indicacions en contra els tractaments a realitzar seran del tipus rugós o llis en funció del producte i/o superfície a protegir i segons indicació de la Direcció Facultativa.

Els tipus de tractaments que poden ser aplicats seran:

Sistema rugós tipus Paris

En el tractament rugós tipus Paris, el procés de pintura consisteix en:

- Preparació de la superfície a pintar i condicionament superficial del suport.
- Aplicació de capa d'imprimació fenòlica vinílica tipo AS 801
- Aplicació de capa de resina bicomponent antiadherent acrílic de poliureta, tipo PU 1130 acabat antiadherencia (anticartells)
- Aplicació de capa d'antigràfiti. tipo bicomponent acrílic de poliureta tipo PU 1130 llis antigràfiti

Sistema rugós tipus Portal de l'Angel (PdA)

En el tractament rugós tipus PdA, el procés de pintura consisteix en:

- Raspallat manual dels cartells existents.
- Acondicionament superficial del suport mitjançant aplicació de dissolvent industrial tipus Juno D-45 o similar
- Aplicació de capa d'imprimació epoxi de dos components a base de resines epòxiques amb propietats anti-corrosives, i dissolvent Juno D-90.
- Aplicació de primera capa de pintura amb esmalt sintètic brillant i dissolvent JUNO D-45.
- Projecció superficial amb pistola de silicat d'alumini, diàmetre de partícula comprès entre 0,6 i 1,4 mm.
- Aplicació de dues capes de pintura d'acabat amb esmalt sintètic brillant i dissolvent JUNO D-45.
- Aplicació de dues capes de barnís antigràfiti de poliuretà de dos components i dissolvent JUNO D-45.

Sistema de vidre inorgànic (tractament llis) (El tractament llis anti-cartells s'aplica fins a una alçada de 3 metres.)

En el tractament llis el procés de pintura consisteix en:

- Preparació de la superfície a pintar i condicionament superficial del suport.
- Aplicació d'una capa antioxid, tipus NR2000 o equivalent (quan sigui necessari).
- Aplicació de la capa de color, o deixar com a color base el galvanitzat.
- Aplicació de dues capes pel tractament conjunt antiadherència i antigràfiti; una capa principal més enduridor, tipus SL100 de HLG SYSTEM o equivalent, i una altre capa d'acabat transparent o amb color, bicomponent, principal més enduridor, tipus SL600 de HLG SYSTEM o equivalent.

3.04.3. Tractaments de pintura en general

Proposta pel repintat de columnes d'alumini

- Lijat de la superfície i neteja de possibles zones amb pintura vella mal adherida.
- Aplicació d'una capa d'imprimació epoxi Hempadur 4515 de HEMPEL
- Aplicació de 1 o 2 capes d'acabat Polienamel 55100 de HEMPEL (poliester), color a decidir

Proposta pel repintat de suports de fosa d'alumini

- No precisa imprimació
- Aplicació de BARNIZ 883 ANTIGRAFFITI TITAN, Barniz transparent, incolore, brillant o satinat, monocomponent, per la protecció de superfícies contra pintades.
- Per a protegir las superfícies, adequadament, s'haurà d'aplicar dos capes, uniformes, sobre superfícies netes i seques. La segona ma s'ha d'aplicar sempre quan la primera s'hagi assecat.
- Dissolvent: Diluyent 872.

Proposta per operació de repintat d'armaris metal·lics

- L'aplicació final als armaris es basa en una pintura de dos components tipus alifàtic (resistent a gelades, llum ultraviolada, ambients corrosius, contaminació, etc) i amb acabat porcelànic d'alta qualitat.
- Altrament als armaris se'ls hi aplicarà un tractament de pintura antigràfiti i antiadherent que possibiliti mantenir net aquest element., mitjançant imprimació fenòlica vinílica, o epoxi fenòlica, un tractament del tipus bicomponent acrílic de poliureta, com acabat antiadherencia i un acabat antigràfiti de tipus bicomponent acrílic de poliureta del color RAL 7032.

Sistema per pintat de suports d'enllumenat de planxa d'acer, d'extrusió d'alumini o de fosa d'alumini, (Aquest proces d'aplicació s'ha de fer en fabrica).

- Neteja i desengrassat de la peça.
- Aplicació amb equip airmix electrostàtic en cabina de pintura presurizada.
- Imprimació tipo RSM-1004 fins aconseguir un espesor de 200 micras en la base i fins una distancia de 600mm por sobre del terra
- Imprimació epoxi /poliamida bicomponent de 60 micras en la resta de la superfície exterior Aquesta imprimació te u excelent poder de replé i anticorrosiu.
- Aplicació de pintura d'acabat de poliuretà alifatic bicomponent tipo Vitromar AC2 Antigraffiti fins un espesor d'unes 50 micras, amb gran resistència als raigs UV, i d'elevada duresa i resistència al rallat.
- Secat al forn a 90°C.
- Per a peces galvanitzades en calent s'aplica un wash primer que obre el poro del galvanitzat garantizan l'adherencia.

Suports d'acer sense galvanitzar o parcialment galvanitzats

- Rascar i raspallar mecànicament totes les zones que presentin oxidació al llarg de tota la superfície del suport.
- Dessengrasat general del suport mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent que satisfaci la norma INTA 16.23.12.
- Capa d'imprimació anticorrosiva epoxi fenòlica fins a una alçaria de 1m des de la base.
- Aplicació amb brotxa de dos capes de pintura alcídica de secat a l'aire i alta resistència a l'exterior, del color RAL 7005, o el que es determini, fabricada segons norma INTA 16.32.06 amb un gruix a pel·lícula seca de 25+10% micres.

Suports de fundició

- Desengrassat de superfície mitjançant tèxtils impregnats en dissolvents tipus INTA 16.23.12.
- Aplicació a brotxa de dos capes de pintura alcídica INTA 16.32.06 del color RAL 9005, o el que es determini.

Suports d'acer sobre façana sense galvanitzar

- Desengrassat de superfície mitjançant tèxtils impregnats en dissolvents tipus INTA 16.23.12.
- Aplicació a brotxa de dos capes de pintura obtinguda per barreja de vernís purpurina classe B, tipus II INTA 15.51.03. amb purpurina d'alumini en pasta tipus II INTA 16.12.04.

Els dissolvents, imprimació i pintura que s'utilitzin tindran el certificat de qualitat actualitzat de l'INTA i la seva aplicació es farà sempre que la humitat no superi el 85 per cent.

Barcelona, 20 de novembre de 2006

EL CAP DEL DEPARTAMENT
D'ENLLUMENAT I ENERGIA

EL DIRECTOR DE SERVEIS
D'INFRASTRUCTURES URBANES

Josep M^a Berenguers i Palau

Joan Garcia Rey