

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Elèctrica

Títol: Instal·lacions d'una gossera

Document: 3.Plec de condicions

Alumne: Lorena Nieto Rodríguez

Tutor: Miquel Rustullet Reñé

Departament: EEEA

Àrea: ESA

Convocatòria (mes/any): Juny/2018

INDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
1.1. Objecte del plec.....	3
1.2. Documents contractuals i informatius	3
1.3. Compatibilitat entre documents	3
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	4
2.1. Reglaments	4
2.2. Normes.....	5
3. CONDICIONS TÈCNIQUES	7
3.1. Materials.....	7
3.1.1. Conductors elèctrics	7
3.1.2. Conductors de neutre	7
3.1.3. Conductors de protecció	7
3.1.4. Identificació dels conductors	8
3.1.5. Tubs protectors.....	8
3.1.6. Caixes de derivació.....	8
3.1.7. Quadre de protecció i comandament	9
3.1.8. Aparells de maniobra	9
3.1.9. Aparells de protecció	9
3.1.10. Preses de corrent.....	9
3.1.11. Posada a terra	9
3.1.12. Il·luminació.....	10
3.1.13. KNX	10
3.2. Normes d'execució de les instal·lacions	11
4. DISPOSICIONS GENERALS.....	13
4.1. Permisos i llicències	13
4.2. Garantia	13

4.3. Terminis de pagament.....	13
--------------------------------	----

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document s'exposen les condicions tècniques particulars i la normativa per a que el projecte es porti a terme correctament. Addicionalment, es podran consultar les garanties i els terminis de pagament.

1.1. Objecte del plec

El present document té per finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i de qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, segons el contracte i la legislació aplicable al contractista o promotor de la mateixa.

Les condicions aquí establertes s'exigeixen per proporcionar garanties de bon funcionament de tots els elements integrants en les instal·lacions de la gossera.

1.2. Documents contractuals i informatius

Del conjunt de documents que formen el projecte tots els documents són contractuals ja que la modificació d'algun d'ells impediria la bona execució d'aquest.

Els documents contractuals, són aquells que s'han de complir completament per al bon funcionament del projecte. En aquest grup hi trobarem la memòria, els plànols, el plec de condicions, l'estat d'amidaments i el pressupost.

1.3. Compatibilitat entre documents

La prioritat entre documents és la següent: memòria, plànols, estat d'amidaments, plec de condicions i pressupost.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

En aquest apartat es tracten les lleis, reglaments i normes que ha de complir el projecte per tal que pugui funcionar correctament i pugui passar les corresponents inspeccions, per autoritzar-ne el seu ús.

2.1. Reglaments

Reglament Electrotècnic per a Baixa tensió (Real Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002. B.O.E. nº 224, de 18 de setembre de 2002) i les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT-01 a ITC-BT-52.

Reglament de Verificacions i Regularitat del Subministrament d'Energia. Decret de 12 de Març de 1954 (B.O.E. de 15/10/54).

Real Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves corresponents Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07.

Real Decret 314/2006, de 17 de març pel que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació i els seus documents bàsics DB HE, DB HR, DB HS, DB-SUA, DB SI, DB SE.

Real Decret 486/1997, de 14 d'abril pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

Real Decret 2267/2004, de 3 de desembre que estableix el Reglament de seguretat contra incendis.

Real Decret 401/203

Reglament de Infraestructures Comuns de Telecomunicacions

Guia Tècnica d'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

2.2. Normes

Norma UNE-EN 62471-2009 sobre seguretat fotobiològica de les llampades i aparells que usen llampades.

Norma UNE-EN 62031 Mòduls LED per enllumenat general. Requisits de seguretat.

Norma UNE-EN 61347-2-3 Requisits particulars per a dispositius electrònics alimentats amb corrent continua o corrent alterna per a mòduls LED.

Norma UNE-EN 62384 Dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continua o corrent alterna per a mòduls LED. Requisits de funcionament.

Norma UNE 20460-5-523 Intensitats admissibles en sistemes de conducció de cablejat.

Norma UNE 20434 Sistemes de designació de cablejat.

Norma UNE-EN-60898-1 Interruptors automàtics per instal·lacions

Norma UNE-EN 60947-2 Aparells de baixa tensió

Norma UNE-HD 60364-4-43 Protecció contra sobreintensitats.

Norma UNE-EN 60.617 Símbols gràfics per esquemes

Norma UNE 21.144-3-2 Cables elèctrics.

Norma UNE 12.464-1 Norma europea sobre il·luminació d'interiors.

Norma UNE 72.163 Nivells d'il·luminació

Norma EA0026: 2006

Normativa sobre Prevenció de Riscos Laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.

Directiva CE 2006/95/CE de Baja Tensión

Directiva 2010/31/UE

EN50090 Home and Building Electronic System

EN1332-1 Estàndar europeu per automatització d'edificis KNX

ISO/IEC 14543-3 Home Electronic System

ANSI/ASHRAE 135

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

En aquest punt s'explicaran les condicions tècniques necessàries que ha de tenir el muntatge i els diferents materials utilitzats per a tal de poder funcionar correctament.

3.1. Materials

Tots els materials emprats en l'execució de les diferents instal·lacions tindran, com a mínim, les característiques especificades en aquest plec de condicions, emprant-se sempre materials homologats.

3.1.1. Conductors elèctrics

En el cas de locals de pública concurrència o Activitats Industrials de Classe II hauran de complir les següents condicions: no propagador d'incendi (UNEIX 21123 part 4-5 pels de 0,6/1*kV d'aïllament, tipus RZ1-K (AS), emissió de fums i opacitat reduïda (UNEIX 211002 per 750V d'aïllament), tipus ÉS07Z1-K (AS), els cables de serveis de seguretat (enllumenat d'emergència) seran conforme a la norma UNE-EN 50200 (suportar incendi). Tipus *SZ1-K (AS+).

3.1.2. Conductors de neutre

La secció mínima del conductor de neutre per a distribucions monofàsiques, trifàsiques i de corrent continu serà la que s'especifica en la ITC-BT-19 al seu apartat 2.2.2 en instal·lacions interiors.

3.1.3. Conductors de protecció

Els conductors de protecció nus no estaran en contacte amb elements combustibles. En els passos a través de les parets o sostres estaran protegits per un tub d'adequada resistència, que serà, no conductor i difícilment combustible. Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra la deterioració mecànica i química, especialment en els passos a través d'elements de la construcció. Les connexions en aquests conductors es

realitzaran per mitjà d'entroncaments soldats sense ocupació d'àcid, o per peces de connexió que s'estrenyin per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable. Es prendran les precaucions necessàries per evitar la deterioració causada per efectes electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents. Seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que aquests o bé en forma independent.

3.1.4. Identificació dels conductors

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament: negre, gris o marró pels conductors de fase o polars, blau per al neutre i groc o verd per al de protecció.

3.1.5. Tubs protectors

Els tubs hauran de suportar com a mínim sense deformar-se temperatures de 60° els tubs aïllants de policlorur de vinil i polietilè, i 70° els que siguin metàl·lics amb forro aïllant de paper impregnat. El diàmetre exterior mínim i les característiques mínimes dels tubs en funció del tipus d'instal·lació i del número i secció dels cables que s'han de conduir s'indiquen en la ITC-BT-21 al seu apartat 1.2. El diàmetre interior mínim el facilitarà el fabricant.

Els tubs a emprar seran aïllants flexibles, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els quals vagin a anar pel sòl o paviment dels pisos o falsos sostres, que seran del tipus PREPLAS, REFLEX o similar, i disposaran d'un grau de protecció de 7.

3.1.6. Caixes de derivació

Les caixes de derivació seran de plàstic resistent o metàl·liques, en aquest cas estaran aïllades interiorment i protegides contra la oxidació. Les dimensions seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i 80 mm del costat interior.

3.1.7. Quadre de protecció i comandament

L'envolupant dels quadres serà conforme a la norma UNE-EN 60439-3, amb un grau de protecció IP415, superior a l'exigit (IP30 segons UNEIX-20.324)

3.1.8. Aparells de maniobra

Els aparells de maniobra com ara interruptors i commutadors tindran unes dimensions tal que la temperatura no pugui excedir en cap cas els 65° en cap de les seves peces. La seva construcció serà tal que permeti realitzar un nombre de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal de tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals.

3.1.9. Aparells de protecció

Els aparells de protecció com els fusibles i diferencials seran de tipus magnetotèrmic. La protecció contra sobreescalfament de les línies es regularà per a una temperatura inferior als 60°C. Portaran marcades la intensitat i la tensió nominal de funcionament, així com el signe indicador del seu desconexionat. Seran de tall omnipolar, tallant la fase i el neutre alhora quan actuï la desconexió. Els interruptor diferencials seran d'alta sensibilitat (30mA). Els fusibles estaran degudament calibrats i es disposaran sobre material aïllant i incombustible i portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

3.1.10. Preses de corrent

Seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominal de treball i disposaran de posada a terra. El número de preses a instal·lar, en funció dels m² i el grau d'electrificació, serà com a mínim l'indicat en la ITC-BT-25 en el seu apartat 4.

3.1.11. Posada a terra

La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que s'indica a la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, es farà amb 7 elèctrodes Fe-Cu de 2 metres de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb el conductor d'enllaç de coure nu de 35mm

la seva arqueta corresponent i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència haurà de ser inferior a 20 Ω .

3.1.12. Il·luminació

Els components utilitzats han de ser els mateixos models que consten en els documents estat d'amidaments i pressupost. Hauran de garantir els resultats previstos en el projecte en quant a nivell d'il·luminació. El sistema de fixació al suport estarà protegit contra la corrosió, assegurant que no pugui variar-se per causes accidentals. La carcassa i els reflectors de les lluminàries de l'exterior estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclòs les condicions més extremes. Després d'un període de 10 hores de funcionament de la lluminària a una temperatura ambient de 35°C, no s'ha de presentar en cap punt una temperatura superior a les assenyalades pels diferents elements de la lluminària, làmpada o equip auxiliar.

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessària pel normal manteniment de les lluminàries, hauran de poder-se realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma tal que la seva obertura sigui inalterable, fortuïta o involuntària.

3.1.13. KNX

Tot el cablejat a instal·lar, inclòs el bus KNX, es transportarà aprofitant les safates ja existents per a altres instal·lacions, tret que sigui impossible, en aquest cas s'instal·laran noves safates a través del fals sostre.

En cas que al moment de la instal·lació es consideri que la ubicació proposada en plànols no és la més adequada, aquesta podrà ser modificada sempre que segueixi cobrint-se el major camp de visió possible

Els sensors de sostre, s'instal·laran incrustats en els falsos sostres sempre que sigui possible i si en alguna de les ubicacions això no és possible, s'instal·laran en superfície en la seva corresponent caixa de mecanisme.

El quadre de distribució on s'enfilaran els elements del sistema KNX, es situarà en una zona d'accés restringit al públic i anirà protegit per un pany amb clau perquè solament tinguin accés a la manipulació les persones autoritzades.

3.2. Normes d'execució de les instal·lacions

Les caixes generals de protecció es situaran en l'exterior de la gossera.

Els comptadors es col·locaran a una altura mínima del sòl de 0,50 m i màxima de 1,80 m.

Els quadres generals de distribució es situaran a l'interior de la nau, tal com s'indica en els plànols, en lloc fàcilment accessible i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials no inflamables i es situaran a una distància tal que entre la superfície del paviment i els mecanismes de comandament hi hagin 200 cm.

La connexió entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà procurant disposar regletes per als conductors actius i per al conductor de protecció. Es fixarà sobre els mateixos un rètol de material metàl·lic en el qual ha d'estar indicat el nom de l'instal·lador, el grau d'electrificació i la data en la qual es va executar la instal·lació.

L'execució de les instal·lacions interiors s'efectuarà baix tubs protectors. Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després d'haver estat col·locats i fixats aquests i els seus accessoris fent ús de líquid lubricant, havent de disposar dels registres que es considerin convenients. Els conductors s'allotjaran en els tubs després de ser col·locats aquests. La unió dels conductors en els entroncaments o derivacions s'haurà de realitzar sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar-se brides. Aquestes unions es realitzaran sempre a l'interior de les caixes de derivació.

Les connexions dels interruptors unipolars es realitzaran sobre el conductor de fase. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Les preses de corrent d'un mateix local han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases diferents ha d'haver-hi una separació d'1,5 m, com a mínim.

Les cobertes, tapes o embolcalls dels polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en banys o zones similars, així com en aquelles zones en les quals les parets i sòls siguin conductors, seran de material aïllant.

El circuit elèctric de l'enllumenat del pati exterior i el pàrquing s'instal·larà completament independent de qualsevol altre circuit elèctric.

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà en relació amb terra i entre conductors mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua, subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre els 500 i els 1.000 volts, i com a mínim 250 volts, amb una càrrega externa de 100.000 ohms. Es disposarà d'un punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per poder efectuar el mesurament de la resistència de terra.

Totes les bases de presa de corrent situades en la cuina, banys, perruqueria i àrea d'animals, així com d'usos varis, portaran obligatòriament un contacte de presa de terra.

Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, mitjançant un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent la desconexió del neutre.

4. DISPOSICIONS GENERALS

4.1. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir al seu càrrec tots els permisos i llicències necessàries per l'execució, devent executar la confecció de tots els documents (projecte, certificat i butlletins), i tràmits necessaris per la legalització de cada instal·lació, davant els Serveis d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. A més hauran d'abonar totes les càrregues, taxes i impostos derivats de l'obtenció dels permisos.

Les instal·lacions no es consideraran acabades fins que aquests tràmits estiguin totalment complimentats.

4.2. Garantia

El termini de garantia de totes les instal·lacions serà d'un any sense perjudici que els materials puguin tenir més garantia. El termini de garantia es fixa en un any a partir de la data de signatura d'acta de recepció provisional de les obres.

Durant aquest any el Contractista estarà obligat a conservar les instal·lacions en perfectes condicions de funcionament i seguretat, reposant els materials defectuosos, deteriorats i trencats.

La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses de la instal·lació i ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.

4.3. Terminis de pagament

El pagament de les quantitats corresponents al pressupost del contracte s'abonarà en dos terminis.

El primer del 50% de l'import total amb IVA del pressupost s'efectuarà quinze dies abans de començar l'execució del projecte i el segon de l'altre 50% de l'import total del pressupost amb IVA, és pagarà al finalitzar l'execució. Aquests pagaments es faran efectius a l'any 2018.

Lorena Nieto Rodríguez

Graduada en Enginyeria Elèctrica

Girona, 11 de juny de 2018