

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Elèctrica

Títol: Comunitat energètica en el polígon industrial de Ciutadella de Menorca

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Joan Marquet Moll

Tutor: Albert Figueras Coma

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any): Juny/2023

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	2
1.1 OBJECTE DEL PLEC.....	2
1.2 DOCUMENTS CONTRACTUALS E INFORMATIUS.....	2
1.3 COMPATIBILITAT ENTRE DOCUMENTS	2
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	3
2.1 LEGISLACIÓ.....	3
2.2 NORMES	5
3 CONDICIONS TÈCNIQUES	7
3.1 MATERIALS.....	7
3.2 MUNTATGE	7
3.3 POSADA EN MARXA.....	8
3.4 SEGURETAT	8
3.5 CONDICIONS DE MANTENIMENT I D'ÚS	8
4 DISPOSICIONS LEGALS	9
4.1 TERMINIS D'EXECUCIÓ	9
4.2 GARANTIES	9
4.3 FORMA DE PAGAMENT	10

1 INTRODUCCIÓ

El present document recull les normatives i condicions tècniques constructives a les quals està sotmès el projecte. En cas que s'incompleixi qualsevol mena de directriu, el projectista s'eximeix de tota responsabilitat. Així doncs, davant canvis portats a terme durant l'execució de la instal·lació s'haurà de comunicar al enginyer cap del projecte per a la seva validació.

1.1 OBJECTE DEL PLEC

Aquest document exposa les condicions tècniques i constructives de la instal·lació solar fotovoltaica situada a la coberta i de la instal·lació de punts de recàrrega de vehicle elèctric.

1.2 DOCUMENTS CONTRACTUALS E INFORMATIUS

Els documents contractuals són els següents la memòria, els plànols, el plec de condicions i l'estat d'amidaments.

La resta de documents, pressupost i resum, són considerats de caràcter informatiu.

1.3 COMPATIBILITAT ENTRE DOCUMENTS

En cas de discrepàncies o incompatibilitat entre els documents del present projecte es seguirà el següent ordre; plànols, pressupost, plec de condicions, memòria i estat d'amidaments.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

En aquest capítol s'esmenta el reglament i normativa vigents que s'han complert per dur a terme el disseny i la construcció d'ambdues instal·lacions descrites a la memòria tècnica.

2.1 LEGISLACIÓ

Directiva 73/23 EEC per a aparells elèctrics de baixa tensió.

Directiva 89/336/EEC de compatibilitat electromagnètica.

ITC-BT-04. Documentació i posada en servei de les instal·lacions.

ITC-BT-05. Verificacions e inspeccions.

ITC-BT-08. Sistemes de connexió del neutre i de les masses en xarxes de distribució d'energia elèctrica.

ITC-BT-14. Línia general d'alimentació.

ITC-BT-15 i GUIA-BT-15. Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals.

ITC-BT-16. Comptadors: Ubicació i sistemes de instal·lació.

ITC-BT-18. Instal·lacions de posada a terra.

ITC-BT-19 i GUIA-BT-19. Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.

ITC-BT-20 i GUIA-BT-20. Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació.

ITC-BT-21 i GUIA-BT-21. Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectors.

ITC-BT-22. Protecció contra sobreintensitats.

ITC-BT-23. Protecció contra sobretensions.

ITC-BT-24. Protecció contra contactes directes e indirectes.

ITC-BT-40. Instal·lacions generadores de baixa tensió.

ITC-BT-52. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics.

Real Decret 1183/2020 del 29 de desembre d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.

Real Decret 244/2019 del 5 d'abril, per el que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

Real Decret Llei 15/2018 del 5 d'octubre de mesures urgents per la transició energètica i els consumidors.

Reial Decret 1663/2000 del 29 de setembre sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.

Reial Decret 1699/2011 del 8 de novembre, per el que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia de petita potència.

Reial Decret 314/2006 del 17 de març i les seves successives modificacions, Codi Tècnic de la Edificació (CTE).

Reial Decret 430/2004 per el que s'estableixen noves normes sobre la limitació d'emissions a l'atmosfera de determinats agents contaminants.

Reial Decret 661/2007 del 25 de maig sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.

Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost, per el qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).

2.2 NORMES

UNE 157001/2002. Criteris generals per l'elaboració de projectes.

UNE 20317. Interruptors automàtics magnetotèrmics, per control de potència de 1,5 A a 63 A.

UNE 20460-5-523 Instal·lacions elèctriques en edificis. Part 5: Selecció e instal·lació dels materials elèctrics. Secció 523: Intensitats admissibles en sistemes de conducció de cables.

UNE 21123-1:2017 Cablejat elèctric de tensió assignada 0,6/1 kV: Conductors amb aïllament i coberta de policlorur de vinil.

UNE-EN 50085-1:2006 Sistemes de canals per cables i sistemes de conductors tancats de secció no circular per instal·lacions elèctriques. Part 1: Requisits generals.

UNE-EN 50524:2022. Fitxes tècniques per inversors fotovoltaics.

UNE-EN 55014-1/A1:2009. Compatibilitat electromagnètica: requisits d'emissions electromagnètiques pels aparells electrodomèstics, eines elèctriques i aparells anàlegs.

UNE-EN 55014-2:2009. Compatibilitat electromagnètica: requisits d'immunitat electromagnètica pels aparells electrodomèstics, eines elèctriques i aparells anàlegs.

UNE-EN 60898-1. Accessoris elèctrics. Interruptors automàtics per instal·lacions domèstiques i analògiques per la protecció contra sobreintensitats. Part 1: Interruptors automàtics per funcionament en corrent alterna.

UNE-EN 60947-2:2018 Aparellament de baixa tensió. Part 2: Interruptors automàtics.

UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics per corrent diferencial residual, sense dispositiu de protecció contra sobreintensitats, per usos domèstics i analògics. Part 1: Normes generals.

UNE-EN 61643-31:2021/AC:2022-07. Dispositius de protecció contra sobretensions de baixa tensió. Part 31: Requisits i mètodes d'assaig dels DPS per instal·lacions fotovoltaïques.

UNE-EN 62920:2018/A1:2022. Sistemes de generació d'energia fotovoltaica. Requisits de compatibilitat electromagnètica i mètodes d'assaig per equips de conversió de potència.

UNE-EN IEC 60891:2022. Dispositius fotovoltaics. Procediments de correcció amb la temperatura i la irradiància de la característica I-V de dispositius fotovoltaics.

UNE-EN IEC 61851-21-2:2021. Sistema conductiu de càrrega per vehicles elèctrics. Part 21-2: Requisits del vehicle elèctric per a la connexió conductiva a un subministrament de CA/CC.

UNE-EN IEC 62093:2022. Equips de conversió de potència per sistemes fotovoltaics.

UNE-EN IEC 62196-6:2023. Tomes, bases de toma de corrent, connectors de vehicle i entrades de vehicle elèctric.

UNE-EN IEC 62790:2021. Caixes de connexió per mòduls fotovoltaics. Requisits de seguretat i assaig.

UNE-EN IEC 63112:2022. Matrius fotovoltaiques. Equips de protecció contra defectes a terra. Seguretat i funcionalitat relativa a la seguretat.

UNE-EN ISO 898-1:2015 Característiques mecàniques dels elements de fixació d'acer i d'acer inoxidable.

UNE-HD 60364-5-52:2014. Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Part 5-52: Selecció e instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.

3 CONDICIONS TÈCNIQUES

En aquest capítol s'exposen tant els materials utilitzats en les instal·lacions com els diferents aspectes tècnics referits a components, fabricació i muntatge pel correcte desenvolupament.

Front qualsevol mena de modificació es necessitarà la validació per part de l'enginyer responsable.

3.1 MATERIALS

Tots els materials d'ambdós tipus de instal·lacions han de ser de nova adquisició, i, en cas que algun arribi en mal estat serà immediatament retornat al comprador, en canvi, si algun material es malbaratat durant la instal·lació serà l'empresa instal·ladora qui se n'haurà de fer càrrec.

Els material seran els descrits a l'estat d'amidaments, i, no podran ser substituïts per altres encara que presentin característiques similars, excepte quan l'enginyer a càrrec ho autoritzi.

Tot el material utilitzat ha de complir amb les normes i reglaments esmentats al capítol dos d'aquest document.

3.2 MUNTATGE

El muntatge de ambdós tipus de instal·lacions seguirà tot l'estipulat en aquest document i serà portat a terme per una empresa instal·ladora externa acreditada.

En el supòsit que no es puguin seguir les directrius del present document s'haurà de consultar al cap d'obra o l'enginyer tècnic a càrrec de les instal·lacions per validar les modificacions pertinents.

Tota mena de brutícia i material sobrant generat durant l'obra haurà de ser retirat en finalitzar les instal·lacions, també haurà de ser retirada la brutícia generada en la posada en marxa i en el manteniment programat. Així mateix, en acabar l'obra s'hauran de deixar ambdues instal·lacions perfectament operatives i amb el màxim rendiment possible.

3.3 POSADA EN MARXA

Durant la posada en marxa del present projecte es realitzaran les pertinents proves, comprovacions i testos dels diferents elements que conformen les instal·lacions per assegurar-se de l'òptim funcionament.

3.4 SEGURETAT

En quant a la seguretat pels treballadors, l'empresa instal·ladora ha de fer complir la normativa vigent sobre la seguretat en el treball: Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Prevenció de Riscos laborals i R.D. 1627/1997 sobre Disposicions mínimes en matèria de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

3.5 CONDICIONS DE MANTENIMENT I D'ÚS

El promotor de la instal·lació no estarà autoritzat a realitzar tasques de manteniment o reparació de la instal·lació, en cas de voler-ho fer haurà de contactar amb el projectista cap encarregat, sinó es respecten les condicions ja esmentades, la instal·lació perdrà qualsevol mena de garantia.

4 DISPOSICIONS LEGALS

La posada en funcionament de les instal·lacions descrites en el present projecte poden ser portades a terme per empreses subcontractades en vigor en el Registre d'Empreses Acreditades, si més no, queden excloses aquelles empreses amb suspensió de pagaments, amb béns intervinguts o les que en contractes anteriors no haguessin complert els seus compromisos.

Els diferents agents que intervenen en el procés d'edificació compliran amb les obligacions i les funcions que els assigna la Llei d'Ordenació de l'Edificació. El contractista que executi el projecte haurà de tenir al corrent de remuneració la pòlissa de responsabilitat civil i complir amb el Reglament de Higiene i Seguretat en el treball.

A les empreses subcontractades pot rescindir-se el contracte si les modificacions portades a terme pel cap d'obra suposen un sobre cost superior al 25% del pressupost, o hi hagi incompliment/negligència de les condicions del contracte, o hagi arribat la finalització del termini d'execució de l'obra sense haver assolit la fi de la instal·lació o l'abandonament de l'obra sense causa justificada.

En cas de judici, aquest es realitzarà en els jutjats de Ciutadella, amb adreça Carrer de la República Argentina, 1.

4.1 TERMINIS D'EXECUCIÓ

El termini màxim previst per a l'execució de la instal·lació serà de cinc setmanes, a partir de la formalització del contracte. En cas d'imprevist durant l'execució el termini podrà prorrogar-se un màxim de dues setmanes a partir de l'acceptació de la petició de la pròrroga.

4.2 GARANTIES

La garantia de la instal·lació té un termini de garantia de 3 anys de producció amb un rendiment superior al 90%. El termini comença a partir del dia en que es finalitza la posada en marxa i es comprovi el correcte funcionament de tota la instal·lació.

En cas de mal ús de la instal·lació la garantia no tindrà validesa, així com, en cas que l'empresa subcontractada sigui qui malbarati elements tampoc tindrà validesa la garantia.

Hi haurà materials que disposaran de garantia especificada per el fabricant, en cas de ruptura haurà de ser comunicat a l'enginyer tècnic encarregat de la instal·lació per procedir a la devolució i adquisició d'un nou.

4.3 FORMA DE PAGAMENT

El pagament de la instal·lació es realitzarà en dues parts, el 50% un cop acceptat el pressupost i el 50% restant un cop haver acabat l'execució de l'obra amb un termini màxim de dos mesos. Aquest pagament haurà de ser mitjançant transferència bancària.

Joan Marquet Moll
Graduat en Enginyeria Elèctrica

Ciutadella de Menorca, 23 de Maig de 2023