

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Hort educatiu automatitzat i autosuficient

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Germán González García

Tutor: Albert Figueres i Coma

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any): setembre/2020

ÍNDIX

1.INTRODUCCIÓ	2
1.1. Objecte del plec.....	2
1.2. Documents contractuals i informatius	2
1.3. Compatibilitat entre documents	2
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	4
2.1 Reglaments	4
2.2. Normativa.....	5
3. CONDICIONS TÈCNIQUES	7
3.1. Materials.....	7
3.2. Fabricació.....	7
3.3. Muntatge	8
4. DISPOSICIONS GENERALS.....	10
4.1. Administratives o legals.....	10
4.2. Terminis de pagament.....	10

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document es descriuen totes les condicions generals, tècniques, econòmiques i administratives establertes per l'organisme competent, d'obligat compliment per a la validesa de l'aplicació del projecte.

1.1. Objecte del plec

L'objecte del plec de condicions defineix el conjunt d'instruccions i normativa corresponent, a seguir a l'hora de dur a terme la realització del projecte, i es defineixen les condicions mínimes per a la correcta execució d'una instal·lació fotovoltaica interconnectada a la xarxa sense injecció d'excedent i una instal·lació fotovoltaica aïllada de la xarxa, una instal·lació per a reg amb la corresponent instal·lació electrònica per a la correcta automatització d'aquesta en la localitat de Roses, província de Girona.

També es determina, que en cas de no compliment de la normativa o especificacions definides en el plec, no recaurà sobre l'enginyer la responsabilitat del possible mal funcionament o desperfectes de les instal·lacions descrites en la memòria d'aquest projecte.

1.2. Documents contractuals i informatius

Els documents contractuals que consten en aquest projecte són el plec de condicions, la memòria, els plànols i l'estat d'amidaments.

Aquest projecte té com a document informatiu el pressupost, ja que existeix la possibilitat de variació en el cost dels elements que el formen.

1.3. Compatibilitat entre documents

En cas de sorgir una contradicció, discrepància o dubte durant l'execució del projecte entre els diferents documents que formen el present projecte, es procedirà a analitzar la informació

que genera la contradicció i es seguirà l'ordre de preferència de documents següent: plànols, memòria, plec de condicions, estat d'amidaments i pressupost.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

En aquest capítol s'especifiquen els reglaments i la normativa a complir durant la totalitat del temps de la realització i execució del projecte.

2.1 Reglaments

Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (REBT), aprovat pel Reial Decret 842/2002, del 2 d'agost.

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric.

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

Reial Decret 1955/2000, de 1 de desembre, regulació de les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament y procediments d'autorització de instal·lacions de energia elèctrica.

Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, Codi Tècnic de l'edificació.

Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, regulació de l'activitat de producció de energia elèctrica en règim especial.

Reial Decret 1110/2007, de 24 de agost, Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

2.2. Normativa

UNE 203234. Graus de protecció proporcionats per les envoltants(Codi IP).

UNE-EN 61215. Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a ús terrestre. Qualificació del disseny i homologació.

UNE-EN 62093: Components d'acumulació, conversió i gestió d'energia de sistemes fotovoltaics. Qualificació del disseny i assajos ambientals.

UNE-EN 61727:1996. Sistemes fotovoltaics (FV). Característiques de la interfície de connexió a la xarxa elèctrica.

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

IEC 61010-1 Seguretat elèctrica.

UNE 206001:1997 EX. Mòduls fotovoltaics. Criteris ecològics.

UNE-EN 61173:1998. Protecció contra las sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productors d'energia

Normes i condicions tècniques i de seguretat d'ENDESA, capítol VIII, instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de distribució de baixa tensió.

Finalment, també s'aplicarà les normes de salut i seguretat en el treball amb l'objectiu

d'evitar els riscos que poden ser originats durant l'execució del projecte. Referenciada a la Llei 21/1995 aprovada al 8 de novembre, sobre la prevenció dels Riscos Laborals.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

Les condicions tècniques descrites en aquest capítol seran de compliment per a l'execució del projecte. En cas d'incompliment no es mantindran les garanties de funcionament, fiabilitat i seguretat del projecte.

3.1. Materials

La totalitat dels materials utilitzats per a la realització d'aquest projecte seran indicats en el document d'estat d'amidaments i aquests compliran les corresponents normatives aplicables i no entrin en conflicte amb la normativa descrita prèviament en l'apartat anterior de disposicions tècniques d'aquest document.

Els materials utilitzats podran ser recanviats per altres components, sempre que el material de recanvi segueixi la mateixa normativa i especificacions que el material instal·lat en la realització d'aquest projecte.

Els equips de corrent alterna de la instal·lació s'ha de garantir un aïllament elèctric mínim del tipus bàsic de classe I i de classe II, en els equips de corrent continua es requerirà un aïllament de classe II.

Els materials situats en l'exterior, exposats als agents ambientals, hauran de ser resistents a aquests, concretament a l'aigua, radiació solar i la pols.

Tots els materials utilitzats en la realització del projecte hauran de ser revisats per a la detecció de possibles defectes o danys ocasionats en la fabricació o durant el transport d'aquests. Qualsevol material defectuós i no vàlid per a la realització del projecte serà descartat i el cost del recanvi correrà a càrrec del responsable del desperfecte o defecte.

3.2. Fabricació

Tots els materials utilitzats hauran de garantir les seves especificacions i propietats qualitatives certificades per part de l'empresa fabricant i entitats certificadores externes a aquest i haver passat els controls de qualitat pertinents i complir els estàndards establerts per les entitats reguladores del govern Espanyol i Comunitat Europea.

3.3. Muntatge

El muntatge de la instal·lació es farà seguint les instruccions donades pels fabricants dels components, per assegurar un muntatge i funcionament correcte. Es realitzarà una prova de continuïtat a tots els conductors assegurant una correcta connexió, prèvia a la posta en marxa de la instal·lació fotovoltaica.

El muntatge de la instal·lació el realitzarà una empresa instal·ladora especialitzada en el tractament de material i components fotovoltaics, autoritzada i certificada nacionalment. La instal·lació haurà de ser supervisada per un enginyer tècnic, rebent aquest potestat per proposar o indicar canvis en el pla d'instal·lació establert, en situacions no aclarides en el projecte.

Els mòduls portaran de forma clara i visible el nom de model i nom o logotip de l'empresa fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie amb traçabilitat de la data de fabricació d'aquest.

Per motius de seguretat i facilitar el manteniment del generador, s'instal·laran els elements necessaris per a la desconexió individual de la resta del generador.

Els mòduls tindran un període de garantia i rendiment establert pel fabricant, que en cas de falla es responsabilitzarà del reemborsament o recanvi del material defectuós.

Les estructures de suport dels mòduls seran totes en alumini, i tota perforació o mecanitzat posterior a la fabricació realitzat haurà d'haver sigut acceptat prèviament pel fabricant.

Cap element es disposarà de forma que aquest creï ombra sobre els panells.

L'inversor utilitzat serà adequat per a la seva connexió a xarxa elèctrica amb capacitat d'entrada de potència variable i amb capacitat d'extracció de la màxima potència dels panells.

El cablejat de la instal·lació es realitzarà amb cable aïllat amb capacitat de suportar l'exposició prolongada agents externs i tota connexió serà aïllada i protegida de l'aigua i pols. Totes les estructures o elements metàl·lics s'hauran de connectar a la posta a terra de la instal·lació.

Un cop realitzades les connexions es procedirà a una re comprovació de continuïtat, per assegurar la correcta instal·lació. La comprovació s'haurà de realitzar de forma separada per a la part de corrent continua i la part de corrent alterna.

Una vegada comprovada la correcta instal·lació es procedirà a fer la posta en marxa de la instal·lació, també realitzada pels tècnics acreditats i/o enginyers designats per l'empresa projectant.

Tot el procés de muntatge i posta en marxa, s'haurà de realitzar sota les estrictes normes de seguretat, esmentades en l'apartat de disposicions tècniques d'aquest document, i amb el correcte instrumental i equipament de seguretat necessari per a la tasca. L'acompliment d'aquest punt es responsabilitzarà a la persona encarregada de l'equip de muntatge de la instal·lació, que en cas d'accident haurà de demostrar que s'han prosseguit les normes de seguretat, per tant, aquest disposarà de la potestat d'aturar el muntatge o denunciar un incompliment de la normativa, en el cas que sigui necessari.

4. DISPOSICIONS GENERALS

En aquest capítol es definiran les diferents condicions legals i administratives que seran acceptades entre el client i l'enginyer responsable del projecte per tal de donar inici a l'execució del projecte.

4.1. Administratives o legals

En cas de modificació o manipulació del material, sense previ consulta i acceptació de l'enginyer, i que generi un desperfecte o mal funcionament de la instal·lació, l'enginyer queda exclòs de qualsevol responsabilitat.

En cas d'un mal ús del conjunt de la responsabilitat per part de l'usuari i com a conseqüent l'aparició de desperfectes o mal funcionaments, l'enginyer queda exclòs de tota responsabilitat.

Per a un bon funcionament s'haurà de realitzar correctament el pla de manteniment de la instal·lació, tal i com s'explica en la memòria del projecte. I en cas de que aquest no es realitzi de forma adequada, l'enginyer queda exclòs de qualsevol responsabilitat.

En cas d'una possible de celebració de judici, on s'involucri el projecte i com a conseqüent als responsables d'aquest, la celebració es realitzarà en els jutjats de Figueres.

La garantia de la instal·lació és de tres anys, a partir del dia de la posta en marxa. Passat aquest període l'enginyer queda totalment exclòs de qualsevol responsabilitat.

4.2. Terminis de pagament

El termini d'execució per al projecte serà de 3 mesos, on s'aplicarà una bonificació d'un 10% sobre el preu establert en els pressupostos del projecte, per cada setmana que s'hagi acabat abans del termini establert, fins a un màxim de 4 setmanes. En cas de retard s'aplicarà un 20% de penalització a l'entitat executora del projecte, sobre el preu establert en el pressupost del projecte, no superant mai aquesta penalització el 40% del preu total del projecte.

El client haurà d'efectuar un pagament del 50% del cost total en un termini de 30 dies després de la signatura de l'ordre de compra i la resta s'haurà d'abonar en un termini de 60 dies després de l'entrega de la instal·lació. El pagament s'haurà de realitzar mitjançant transferència bancària al compte proporcionat al client.



Germán González García

Graduat en Enginyeria electrònica industrial i automàtica

Figueres, 20 d' agost de 2020