



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: Projecte d'implantació solar fotovoltaica al municipi d'Albanyà.

Document: 3 - PLEC DE CONDICIONS

Alumne: Albert Molins i Galas

Director/Tutor: Josep Maria Corretger i Canós

Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Màquines i motors tèrmics

Convocatòria (mes/any): 05/2008

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

<u>PLEC DE CONDICIONS</u>	4
<u>1 - Introducció</u>	5
<u>1.1 - Objecte del plec</u>	5
<u>1.2 - Documents contractuals i informatius</u>	5
<u>1.3 - Compatibilitat entre documents</u>	5
<u>1.4 - Normativa</u>	
<u>2 - Condicions d'instal·lació</u>	7
<u>2.1 - Ajuntament</u>	7
<u>2.2 - Rectoria</u>	7
<u>2.3 - Dipòsit</u>	7
<u>2.4 - Fanals solars</u>	8
<u>3 - Recepció i proves</u>	9
<u>4 - Requeriments tècnics del contracte de manteniment</u>	10
<u>4.1 - Generalitats</u>	10
<u>4.2 - Manteniment</u>	10
<u>5 - Garantia</u>	11
<u>6 - Termini de lliurament</u>	12
<u>6.1 - Lliurament del projecte</u>	12
<u>6.2 - Previsió de col·locació de la instal·lació i dels fanals</u>	12

PLEC DE CONDICIONS

1 - Introducció

1.1 - Objecte del plec

L'objectiu d'aquest plec de condicions és establir una relació de compromisos entre el peticionari i titular de la instal·lació (Ajuntament d'Albanyà) i el projectista.

1.2 - Documents contractuals i informatius

Els documents dos, tres i quatre (plànols, plec de condicions i estat d'amidaments) són d'obligat compliment. En cas de no ser així, l'empresa projectista no assumirà cap tipus de responsabilitat.

Els documents u i cinc (memòria i annexes i pressupost) no són d'obligat compliment però són recomanables.

1.3 - Compatibilitat entre documents

En el cas que existeixi algun tipus d'incoherència entre els documents, sempre prevaldrà la informació trobada en els documents d'obligat compliment esmentats en l'apartat 1.2 (Documents contractuals i informatius).

1.4 - Normativa

És normativa d'obligada aplicació:

- Reial Decret 1663/2000 de 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.
- Decret 352/2001 de 18 de setembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaïca connectades a la xarxa elèctrica.
- Instrucció 5/2006 de 31 de maig de 2006, sobre tramitació de les instal·lacions fotovoltaïques que formen part d'un parc solar.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 1580/2006 de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Resolució de 27 de setembre de 2007, de la Secretaria General de l'Energia, per la qual s'estableix el termini de manteniment de la tarifa regulada per a la tecnologia fotovoltaïca, d'acord amb el que estableix l'article 22 del Reial Decret 661/2007 de 25 de maig.
- Llei 17/2007 de 4 de juliol, per la qual es modifica la Llei 54/1997 de 27 de novembre, del Sector Elèctric, per adaptar-la al que disposa a la Directiva 2003/54/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de juny de 2003, sobre normes comunes pel mercat interior de l'electricitat.
- Ordre ITC/1522/2004 de 24 de maig, per la qual s'estableix la regulació de la garantia de l'origen de l'electricitat procedent de fonts d'energies renovables i de cogeneració d'alta eficiència.
- Decret 74/2007 de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004 de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació de l'REBT.

- Decret 363/2004 de 24, pel qual es regula el procediment administratiu per l'aplicació de l'REBT.
- Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.
- Reial Decret 1955/2000 d' 1 de desembre pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediment d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 2019/1997 de 26 de desembre, pel qual s'organitza i es regula el Mercat de Producció d'Energia Elèctrica.
- Reial Decret 661/2007 de 25 de maig, per la que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construccions.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

2 - Condicions d'instal·lació

2.1 - Ajuntament

La instal·lació de l'ajuntament, tant de les estructures i mòduls com de l'elèctrica, s'ha de fer sempre seguint les recomanacions dels fabricants (per les estructures i els mòduls), de les lleis d'aplicació (veure apartat 1.4 del present document) i de les recomanacions de la companyia elèctrica (Fecsa-Endesa).

Durant la col·locació de les estructures al teulat inclinat de l'ajuntament, l'operari o operaris encarregats de fer-ho hauran d'anar convenientment lligats amb arnesos perquè no puguin caure. Si durant la instal·lació es trenca alguna teula, aquesta haurà de ser substituïda per una altra que estigui en bones condicions. Els operaris hauran de poder moure's per la teulada amb la suficient seguretat perquè no s'hagin de recolzar en els ancoratges dels mòduls ja col·locats.

La interconnexió elèctrica entre els mòduls s'haurà d'anar fent a mesura que es vagin col·locant. Al final de tot, s'haurà de fer arribar un cable mitjançant una canaleta tancada fins el lloc on hi hauran els inversors i les proteccions. Aquest lloc és on actualment hi ha l'escomesa número dos de l'enllumenat del poble, que està a la part posterior de l'ajuntament. La posta a terra haurà de ser independent de la de l'ajuntament.

Tots els estris i eines utilitzats per fer aquestes feines hauran d'estar en bon estat de conservació i hauran de ser aïllants. A l'hora de pujar les eines, les plaques, etc., s'utilitzarà una grua per evitar qualsevol tipus de perjudici.

2.2 - Rectoria

Les condicions de muntatge i connexionat dels mòduls són exactament les mateixes que les de l'ajuntament.

En aquest cas, el comptador, la caixa de proteccions, l'inversor i tots els elements necessaris estaran col·locats en la mateixa habitació que la caldera. El cable que baixarà del teulat i que anirà a parar a aquesta habitació estarà ben protegit i degudament tancat dins una canaleta.

2.3 - Dipòsit

Les condicions de muntatge i connexionat dels mòduls són exactament les mateixes que les dels altres subcamps. En aquest cas, l'única diferència que hi ha és que els mòduls no aniran collats a terra sinó que gràcies al suport que tenen estaran immobilitzats a terra mitjançant un llast que segons la seva posició sobre el teulat i segons les recomanacions del fabricant varia entre 94 kg. si estan als extrems i 58 kg. tota la resta. De tota manera, i per assegurar, es posarà un llast de 120 kg. a tots els mòduls.

En aquest cas, tot el sistema de control i seguiment anirà instal·lat dins la sala de màquines del dipòsit.

2.4 - Fanals solars

Per instal·lar els fanals solars, primerament s'hauran de desmuntar els que hi ha actualment.

Per muntar els solars, només s'haurà de preparar una cimentació a terra, collar el fanal i després acabar de recobrir la base amb una barreja de formigó H-20, que respon a la norma EHE. La dimensió de la sabata haurà de ser la recomanada pel fabricant que és de 500x500x200 mm.

S'haurà d'assegurar que la placa solar del fanal estigui orientada 0° al Sud.

S'haurà d'assegurar que el fanal estarà en posició perfectament vertical.

S'haurà de tenir en compte la seva connexió elèctrica a terra.

No es trauran els cables que portaven l'electricitat al fanal original per si mai es decideix tornar a canviar els fanals solars per uns de convencionals. L'únic que se'ls farà serà aïllar-los convenientment.

3 - Recepció i proves

Tant bon punt es rebi el material, s'haurà de comprovar que no manqui cap peça i que totes arribin en bon estat.

Pel que fa a tot l'aparellatge elèctric s'haurà de comprovar que les connexions siguin correctes i que el cablejat estigui en bon estat.

Respecte els fanals, s'haurà de comprovar que no manqui cap component i que estiguin en bon estat. També s'haurà de comprovar que les connexions amb la bateria siguin correctes i que els cables estiguin en bon estat.

4 - Requeriments tècnics del contracte de manteniment

4.1 - Generalitats

En aquest apartat s'enumeraran les condicions de manteniment mínimes que s'hauran de tenir en compte pel correcte funcionament de la instal·lació i perquè aquesta estigui coberta per la garantia.

4.2 - Manteniment

És recomanable fer una assegurança de tota la instal·lació (robatori, responsabilitat civil, etc.), que en el cas que es faci, anirà a càrrec del peticionari.

Instal·lació fotovoltaica:

- Una vegada l'any s'hauran de revisar totes les connexions elèctriques i comprovar que el cablejat continua en bon estat. En cas que hi hagi alguna deficiència, s'haurà de reparar.
- Una vegada cada mig any s'haurà de comprovar que les plaques són netes i que les interconnexions elèctriques entre elles són correctes.
- Una vegada cada dues setmanes s'hauran de bolcar les dades que enregistren els inversors a l'ordinador mitjançant el programari específic.
- El que indiqui el fabricant de cada component en cada cas.

Fanals solars:

- Una vegada a l'any s'haurà de comprovar que les connexions elèctriques són correctes.
- Una vegada a l'any s'haurà de comprovar que les plaques són netes. I en el seu defecte, s'hauran de netejar.
- S'hauran de canviar les bombetes i les bateries quan sigui necessari.
- S'haurà de pintar el fanal sempre que ho sigui necessari per tal d'evitar corrosions.
- El que indiqui el fabricant en cada cas.

5 - Garantia

La garantia que dóna el projectista d'aquesta instal·lació és de 10 anys. La garantia de cada component en particular és la que dóna el fabricant en cada cas.

Queden exclosos d'aquesta garantia:

- La utilització indeguda d'un o més components de la instal·lació.
- El mal muntatge i/o la mala fabricació i/o el mal connexionat elèctric d'un o més components.
- Els defectes de material.
- L'omissió d'un o més punts del contracte de manteniment (veure apartat 4 d'aquest document).
- L'omissió d'un o més punts de les lleis referenciades a l'apartat 1.4 del present document i a l'annex de l'estudi bàsic de seguretat i salut del document número u.
- Defectes a causa de la companyia elèctrica (pujades i baixades de tensió, etc.)
- El vandalisme.
- Els agents climatològics (calamarsa, terratrèmols, inundacions, ventades, etc.).
- Despreniment de terres i/o pedres.
- Incendis.
- Robatoris.
- Accidents de trànsit.
- Guerres i terrorisme.

Albanyà, a vuit d'abril de dos mil vuit.

Albert Molins i Galas

6 - Termini de lliurament

6.1 - Lliurament del projecte

El lliurament d'aquest projecte es farà a les tres setmanes després de rebre la confirmació en ferm de l'encàrrec per part del peticionari.

6.2 - Previsió de col·locació de la instal·lació i dels fanals

La previsió de la instal·lació dels elements és la següent:

1a setmana: Treballs previs (descàrrega d'eines i materials, preparació de proteccions col·lectives, hissat de materials). Muntatge i connexionat de mòduls.

2a setmana: Muntatge i connexionat de mòduls. Cablejat. Quadres i inversors.

3a setmana: Posada en marxa del camp solar. Desmuntatge dels fanals actuals.

4a setmana: Desmuntatge dels fanals i muntatge dels fanals solars.