Standardisering av PVT

– solel och solvärme i kombination

Elforsk rapport 11:59

Joakim Byström

September 2011

ELFORSK

Standardisering av PV/T

- solel och solvärme i kombination

Elforsk rapport 11:59

Joakim Byström

September 2011

Förord

Detta projekt ingår i det tillämpade solcellsprogrammet SolEl 08-11. Programmet finansieras av:

- Energimyndigheten
- Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond via NCC och JM
- Vattenfall
- E.ON Sverige
- Fortum
- ABB Corporate Research
- Göteborg Energi
- Exotech
- HSB
- Malmö stad Serviceförvaltningen
- Sharp Electronics Nordic
- Switchpower
- Mälarenergi
- Tekniska Verken i Linköping AB
- Jämtkraft
- Umeå Energi
- Falkenberg Energi
- Växjö Energi Elnät

Rapporten finns fritt nedladdningsbar från SolEl-programmets webbsajt: www.solelprogrammet.se.

Monika Adsten

Elforsk AB

Sammanfattning

Solenergibranschen har flera viktiga standarder och certifieringar. Certifieringarna är nödvändiga för att berättiga till statliga och regionala stöd.

Koncentrerande system och kombinerande solel/solvärmesystem (PV/T) har tidigare ställts utanför dessa standarder.

I Sverige finns tre företag som arbetar med koncentrerande PV/T system.

Projektet har möjliggjort för Absolicon att delta i det internationella samarbetet för att anpassa standarderna och för att informera svenska företag om utvecklingen.

Summary

The solar energy industry depends on a number of important standards and certifications. A solar product needs to have certifications to be eligible for support schemes.

Concentrating and combined photovoltaic/thermal (PV/T) systems have up to now not been possible to certify because of lack of certifications.

In Sweden, three innovative companies work with concentrating PV/T systems.

This project has made it possible for Absolicon to participate in the international cooperation to develop the standards for PV/T and to spread the results to the Swedish companies active within the field.

Innehåll

1 Bakgrund 1

2 Standardiseringsarbetet 2

2.1 Koncentrerande system 2

2.2 El och värme (PV/T) – solvärmestandarder 2

2.3 Amerikanska standardiseringsarbetet för solvärme 3

2.4 Elektriska standarder 4

2.5 Sammanfattning elektriska och termiska standarder 4

3 De svenska företagen 5

3.1 Global Sun Engineering 5

3.2 Solarus 5

3.3 Absolicon Solar Concentrator 5

4 Informationsspridning 6

5 Diskussion 6

1 Bakgrund

Sverige har idag en särställning med tre företag inom koncentrerande PV/T och ett stort intresse i solenergibranschen. En svensk satsning inom området kan ge Sverige en unik nisch på den mycket hårt konkurrentsatta solenergimarknaden.

På SolEl-programmets uppdrag har Absolicon bevakat standardiseringsarbetet i branschen, ett nyckelområde för branschens utveckling.

Delvis tack vare stöd från tidigare SolEl-program och även Energimyndigheten har Sverige nu en gryende bransch med innovativa teknikföretag som utvecklar unika produkter inom solenergiområdet.

Företagen baseras på svensk forskning som inleddes på Studsvikslaboratoriet under 1960-talet. Uppsala Universitet, Högskolan i Borlänge och Vattenfall arbetade under 1990- och 2000-talet och arbete har också bedrivits vid Lunds Universitet och Mittuniversitetet.

Idag håller forskningsresultaten att omvandlas till företag, men den nya tekniken möter hinder i form av gamla standarder som skapats för traditionell teknik med plana ickekoncentrerande paneler.

För att kunna komma i åtnjutande av statliga och regionala stimulansmedel för solenergi i t.ex. Europa och USA måste solfångarna vara testade enligt tekniska standarder.

2 Standardiseringsarbetet

Det europeiska standardiseringsarbetet leds av CEN och den svenska medlemsorganisationen är SIS. Den svenska gruppen för solvärmesystem, TK406, har utsett Joakim Byström som representant för att kunna delta på möten i den europeiska kommittén som heter TC312 samt Solar Keymark.

2.1 Koncentrerande system

Den europeiska märkningen ”Solar Keymark” bygger på standarden EN12975 vilken har varit otydlig angående koncentrerande solfångare. Joakim Byström har deltagit på ett antal möten med standardiseringsgruppen och sakta men säkert håller standarden på att utvecklas till att även omfatta koncentrerande solfångare.

Ett första steg var att få det inledande stycket (”scope”) att omfatta koncentrerande solfångare, en process som pågått snart två år och som sedan årsskiftet är plats.

Nästa steg är att skriva ett tillägg till standarden för hur proven beskrivna i EN12975 för plana solfångare skall genomföras när koncentrerande solfångare skall testas.

Ett förslag till tillägg presenterades under ett arbetsgruppsmöte i TC312 WG1 i Stockholm 26-27 januari 2011.

2.2 El och värme (PV/T) – solvärmestandarder

Solvärmestandarden EN12975 nämner inget om elektrisk produktion samtidigt som den termiska.

När kombinationen el och värme kommit upp i arbetsgrupper har flera deltagare luftat åsikten att den elektriska certifieringen och termiska certifieringen borde kombineras till en ny standard. Detta skulle vara ett arbete som skulle ta minimum tre år, och med tanke på hur få aktörer som deltar vara svårt att finansiera och få mandat för.

Därför har Sveriges strategi varit att inte trycka på att inarbeta elektriska prov i den termiska provningen.

Istället har arbetet fokuserats på att ändra reglerna för själva certifieringen som bygger på standarden EN12975.

Denna certifiering som kallas Solar Keymark, är det som i de flesta länder styr de subventioner som PV/T branschen vill komma åt. Genom att skapa ett förtydligande i dessa regler har PV/T system de facto blivit accepterade för certifiering enligt Solar Keymark. Solar Keymark har förtydligat EN12975 genom att kräva att solfångaren skall testas samtidigt som elektricitet tas ut med en mpp (maximum power tracker).

Detta beslut är inte inarbetat i standarderna och kan i princip ändras av ett Solar Keymark-möte (även om det är osannolikt). Absolicon kommer fortsätta bevaka dessa frågor för att se vilka öppningar som erbjuds.

Från TC312 WG1-möte i Stockholm, januari 2011. Vänstra bilden: Franz Helninge, Österrike till vänster, Kurt Korbinian längst till höger. Högra bilden Björn Mogard, Anderas Bohren m.fl.

Utdrag från Solar Keymark:

Decision D7.M10 – Solar Keymark certification of PV/T collectors

The participants present decided that Solar Keymark certification of PV/T collectors as a solar thermal product is possible provided the measurements of the thermal performance are performed with electrical production under MPP conditions.

In addition an optional thermal performance determination without electrical production (open circuit for PV-Module) is possible.

For the electrical load applied for the electrical production an appropriate solution for the MPP tracking shall be used

2.3 Amerikanska standardiseringsarbetet för solvärme

I USA har solvärmebranschen länge varit vilande och standardiseringsarbetet gått på lågvarv. Men de senaste tre åren har den amerikanska solenergibranschen vaknat till och ett stort antal nya solfångare och system lanserats på marknaden.

För att inkorporera koncentrerande system i det amerikanska stödsystemet initierades en ny standard, OG 600, för koncentrerande system En grupp med experter, både internationella och amerikanska, har tillsammans skapat en standard som både innefattar koncentratorer och PV/T-system.

Standarden är nu inne på sin första revision, och Joakim Byström har deltagit som expert under processen med speciellt fokus på PV/T.

2.4 Elektriska standarder

De elektriska standarderna för PV/T system finns inom ett annat standardiseringsorgan, International Electrotechnical Commission, IEC.

De välkända standarderna IEC 61215 (för monokristalina celler) och IEC 61646 (för amorft kisel och tunnfilm) tillåter test av moduler med både el och värme produktion med avseende på solcellernas elektriska produktion.

I den relativt nya standarden IEC 62108 som behandlar koncentrerande solcellssystem finns även flera referenser till hur aktiv kylning skall hanteras.

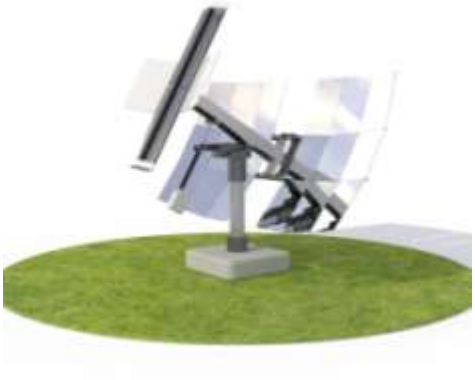
Standarderna har dock inte beaktat värmeproduktion och de relevanta test som beskrivs inom solvärmestandarderna finns inte med – dessa måste man testa inom solvärmestandarden!

Solelstandarderna behandlas i Sverige av Svensk Elstandard, TK82. Sverige har inte varit aktiv i den gruppen men sedan våren 2011 har Svensk Solenergi gått med i gruppen och utsett Joakim Byström som observatör.

2.5 Sammanfattning elektriska och termiska standarder

En PV/T solfångare kan testas genom att man genomför både tester som beskrivs i de elektriska och termiska standarderna. Det är idag möjligt för en PV/T solfångare att få alla nödvändiga certifieringar tack vare de mindre modifieringar som genomförts av tolkningen av befintliga standarder.

3 De svenska företagen

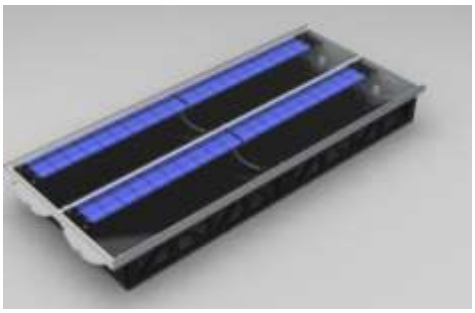


3.1 Global Sun Engineering

Företaget med bas i Luleå utvecklar en tvåaxligt solföljande PV/T solfångare, och planerar lansering under 2012.

3.2 Solarus

Det Norrtäljebaserade företaget har med villkorslån från Energimyndigheten påbörjat en fabrik för serieproduktion av sina koncentrerande solfångare som finns både som solföljande och stationära. Företaget marknadsför både rent termiska koncentratorer och PV/T.



Solarus solhybridsystem

3.3 Absolicon Solar Concentrator

Av de svenska företagen har Absolicon från Härnösand funnits längst och har idag gjort en handfull installationer. Företaget säljer kommersiellt både i Sverige och på export.

Absolicon X10 PVT

4 Informationsspridning

Absolicon har rapporterat om arbetet med standarderna och även skickat ut förhandsexemplar av föreslagna skrivningar. Kontakten med företagen har skett genom telefonkontakt och information per epost, i första hand i samband med konferenser.

Företagen har informella kontakter och försöker samarbeta i olika former, speciellt gällande stödsystem.

5 Diskussion

Vår uppfattning är att PV/T system idag går bra att certifiera inom befintliga standarder (med en välvillig tolkning av testinstituten).

Flera testlabb provar nu PVT-system. Diskussioner förs om hur mätningarna skall ske och redovisas. Kunskaperna kommer att ligga till grund för hur standarderna utvecklas. Absolicon testar sina produkter i Tyskland och Solarus i USA.

Förslag finns från Australien att påbörja arbete med standard som kombinerar nuvarande elektrisk och termisk standard. Det blir en mycket komplex standard som måste kombinera kunnande från solvärme och solel-branscherna. Med tanke på hur svåra de relativt smala standarderna EN12975 och IEC62108 har varit att utveckla bävar vi för hur experter med helt olika bakgrund skall kunna samverka till en standard med det sammanlagda omfånget av de båda standarderna!

En standard för PV/T vore mycket önskvärd, men med tanke på att kunskapen för testning ännu inte finns och att marknaden är i snabb utveckling anser vi att det vore bättre att arbeta med att modifiera de befintliga standarderna. När kunskaperna finns kan arbetet med en ny standard påbörjas lite längre fram.

För Absolicon 2011-09-04

Joakim Byström