



Kunder och bransch behöver bättre data för tillförlitligare elproduktionsprognoser

- **Branschen efterfrågar tillförlitliga prognosprogram och väderdata för att kunna göra bättre produktionsprognoser.**
- **SMHIs modell STRÅNG ger alltför stora avvikelser i beräknad årlig produktion jämfört med den uppmätta produktionen. Utveckling av modellen krävs.**
- **En ny solkarta behövs. Osäkerheten om solinstrålning på olika platser i Sverige är för stor.**
- **Simuleringsprogrammen behöver utvärderas för svenska förhållanden.**

Intresset för solceller ökar kraftigt i Sverige. Från 2010 till 2015 har priserna för ett nyckelfärdigt solcellssystem minskat med upp till 75%. Installationstakten i Sverige har ständigt ökat sedan 2010. Efterfrågan från branschen om tillförlitliga prognosprogram och väderdata ökar. Behovet att i detalj förstå hur en solcellsanläggning fungerar och vad den kan producera blir alltmer centralt. Den tekniska kunskapen som solcellsanläggningar är relativt väl dokumenterad, men det saknas underlag för att kunna göra noggranna prognoser för elproduktionen.

Årsproduktion

Målet med projektet har varit att i detalj studera hur stor inverkan den varierade solinstrålningen och lufttemperaturen i Sverige har på årsproduktionen från solcellsanläggningar.

Olika prognosprogram och väderdata har utvärderats för att ge mer tillförlitliga elproduktionsprognoser. Både kunder och leverantörer har nytta av att osäkerheterna minskar.

Solinstrålning

Den årliga solelproduktionen från en solcellsanläggning kan variera 10-13% beroende på solinstrålning just det året. Det ger en relativt stor osäkerhet om man vill ha reda på om en anläggning producerat som förväntat under ett år. Solinstrålning och lufttemperatur är avgörande för elproduktionen, och är ibland svåra att bedöma. Solinstrålning bör mätas på plats för bästa noggrannhet. Solinstrålningen mäts idag av SMHI vid 18 platser i Sverige. Nätet av mätstationer är glest och SMHI har därför tagit fram STRÅNG-modellen, som beräknar solinstrålningen mellan mätpunkterna med en upplösning på 11 x 11 km. SMHI ser nu över

modellen och möjligheter till förbättring diskuteras. Projektets resultat visar att STRÅNG gav alltför stora avvikelser i beräknad årlig elproduktion jämfört med den uppmätta produktionen. Det gör att STRÅNG inte kan anses vara en tillförlitlig metod vad det gäller solinstrålningen i nuläget. Vid simuleringar kan man i de flesta fall använda temperaturdata från närmaste SMHI-väderstation. Variationerna i vindhastighet har så liten inverkan på den årliga solelproduktionen att den inte är viktig att mäta.

Albedo

Albedo är ett mått på en ytas reflexion. För normala modul-lutningar på 30-45 grader ger en avvikelse på $\pm 0,1$ i albedo en förändring av den årliga solelproduktionen med $\pm 0,5 - 1,1\%$. För fasadmonterade system blir inverkan av albedo betydligt större.

Utvärderade simuleringsprogram

Tre olika simuleringsprogram har undersökts. PVsyst och Polysun, är program med många parametrar som passar bra för erfarna användare. PVsyst bedömdes som ett mera tillförlitligt program än Polysun. PVsyst kontrollerar matchning mellan komponenter, spänningar, temperatur, strömmar med mera, som det enklare Polysun inte gör. PVGIS är ett gratisprogram och det mest lättanvända av de program som testats i projektet. Programmet gav dock med standardvärden, vanligen alltför låga värden i jämförelse med den verkliga elproduktionen. Simuleringsprogrammen beräknar medelvärden för elproduktionen under en tidsperiod av många år och det går därför inte att använda dem för att utvärdera solelproduktionen för ett givet år.

Solkarta och ytterligare utvärdering

En noggrannare solkarta för Sverige behöver tas fram snarast. Osäkerheten är alltför stor om solinstrålningen på olika platser i Sverige idag. Simuleringsprogrammen behöver ytterligare utvärderas för svenska förhållanden.

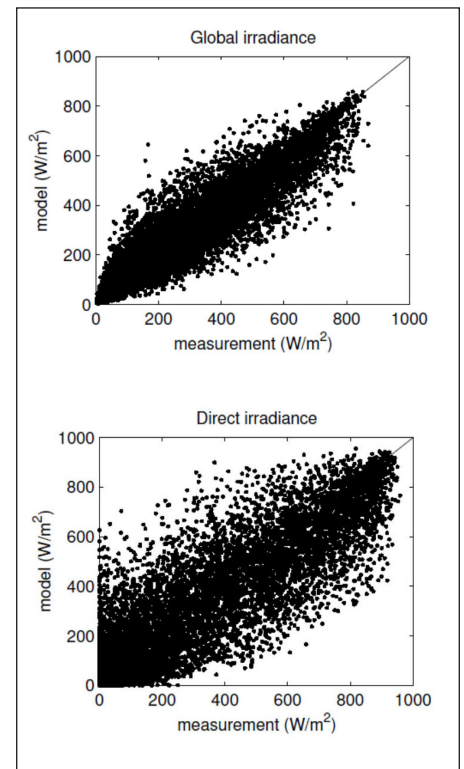
–Årlig solinstrålning kan variera mellan 10-13 procent. Det gör det svårt att exakt ta reda på vad en solcellsanläggning har producerat under ett år.

Fullständig rapporttitel

Elproduktionsutvärdering från solcellanläggningar

Rapportnummer

2017: 387



Jämförelse av modellerade timvärden från STRÅNG och uppmätta data från SMHI stationer för global horisontell strålning (överst) och direktstrålning mot en yta med normalen mot solen (underst).

För resultaten ansvarar

Bengt Stridh, Pietro Campana, Tomas Landelius, Sandra Andersson, Erik Holm, Mårten Lind

Vill du läsa mer:

www.energiforsk.se