

Med solen som basenergi

Jorden badar i energi. Inom loppet av 10 minuter har solens strålar kastat lika mycket energi över jordens yta som hela mänskligheten förbrukar under ett helt år. Om 50 år kan solen komma att stå för hälften av världens energiproduktion och en av lösningarna heter solfångare.



Energifrågan är hetare än någonsin. Användningen av fossila bränslen fortsätter att öka mängden CO₂ i atmosfären och sambandet mellan global uppvärmning och växthusgaser blir allt tydligare. Den globala efterfrågan på energi stiger i takt med höjd levnadsstandard och när fler länder industrialiseras. Enligt många bedömare har vi redan nått, eller i vart fall är väldigt nära, peak oil, det vill säga den tidpunkt då den maximala råoljeproduktionen är uppnådd vilket gör att energipriserna riskerar att öka dramatiskt om inget görs.

— Mänskligheten är mitt uppe i en kronisk energikris och vi måste effektivisera energianvändningen och i ökad utsträckning använda nya energikällor, säger Klas Ståhl, VD på S-Solar.

Omkring hälften av den energi som produceras används till uppvärmning och Klas Ståhl är tidvis kritisk till hur debatten förts hittills.

— Det har varit ett stort fokus på transportsektorns klimatpåverkan och trots de insatser som gjorts är effekterna ganska små. Tittar vi istället på segmentet bostäder och fastigheter finns det en mycket stor potential i att använda sig av nya energislag. Och här ligger solen närmast till hands, menar Klas Ståhl.



Klas Ståhl, VD på S-Solar.

Solen som energikälla

Solvärme har idag 0,2 procent penetration på marknaden av all energi för uppvärmning och kyla. Men om bara 50 år kan solen stå för hälften av världens energiproduktion, enligt den svenska Energimyndigheten.

Utvecklingen av solfångare, eller termisk solenergi som tekniken kallas, startade i oljekrisens spår på 1970-talet. Termisk solenergi genererar överlägset mer energimängder jämfört med elproducerande solceller och den svenska industrin ligger långt framme i en internationell jämförelse. Dagens moderna solfångare ger en energikostnad på cirka 30–70 öre/kWh något som kan jämföras med solceller där varje kWh beräknas till 4 kr/kWh. Solfångare är därför redan i dagsläget en lönsam investering. Dessutom är solfångare den energiteknik som genererar lägst utsläpp inklusive CO₂ under en hel livscykel.

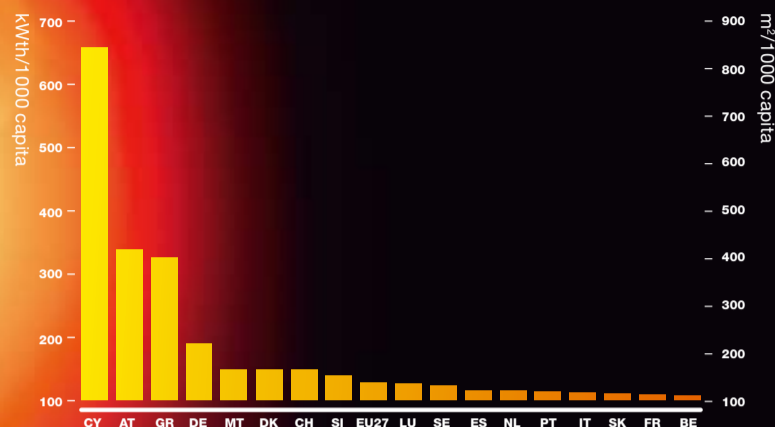
Solen finns tillgänglig i Sverige hela året runt med samma solinstrålning som i Paris. Den kan mycket väl fungera som basenergi i Sverige under större delen av året. Den ger en förutsägbar låg energikostnad under 20–30 år. Att tekniken sedan är i princip underhållsfri till en minimal kostnad ger ytterligare fördelar.

Efterfrågan ökar

— Marknaden för termisk solenergi växte under 2008 med i genomsnitt 48 procent inom EU 27 och med 20 procent på global basis. Prognosen för de närmaste åren visar på en 30 procentig ökning per år inom EU.

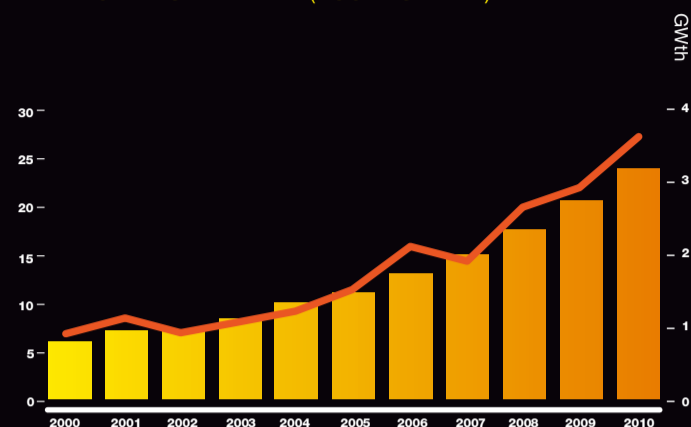
En stor potential

UTNYTTJANDEGRAD AV TERMISK SOLENERGI PER CAPITA 2007



Utveckling av solfångare i Europa

■ AKTIVA (VÄNSTRA SKALAN)
— NYLIGEN INSTALLERADE (HÖGRA SKALAN)



Solfångare är lika effektiva för en villa som för en större fastighet eller anläggning.

På politisk nivå i Europa drivs utvecklingen framåt och det finns tvingande regler och byggnormer i användningen av solvärme i bland annat Spanien, Portugal och Tyskland, framför allt för kommersiella byggnader.

EU har dessutom etablerat målet att 2015 ha installerat 100 miljoner m² termisk solenergi. Den europeiska branschorganisationen ESTIF har en tuffare målsättning med 1 m² termisk solenergi per person, vilket för Europa skulle innebära cirka 500 miljoner m².

Svensk teknik världsledande

Det svenska företaget S-Solar har en världsledande ställning på marknaden och har lång erfarenhet av system och teknik för termisk solenergi, uppvärmning och kyla. Företagets teknik finns i mer än hälften av de stora europeiska solvärmeanläggningarna.

Solvärmebranschen har tidigare varit helt teknikfokuserad, lokal i sin struktur och byggt på mindre entreprenörer. Det har medfört att det inte funnits kraft att möta den potential som funnits i Norden.

— Vi kommer att gå i täten, föra fram svensk högteknologi och skapa en ny bransch och nordisk industri för att möta de behov som vi vet finns på marknaden. Vi investerar kraftigt och kommer att gå upp till 4-skift i vår anläggning i Finspång. Dessutom lanserar vi en helt ny generation produkter, berättar Klas Ståhl.

Den nya generationens produkter baseras på den unika tunnfilmsteknologin som är hemligheten bakom solfångarnas höga verkningsgrad. Solfångarna levereras i ett nytt designat modultänk med färdiga paket som innehåller utrustning i rätt dimensioner med allt som behövs, som till exempel ackumulatortankar och driv-, pump- och automatikenheter. Det är en paketering som väsentligt kommer att underlätta arbetet för installatörer, konsulter och arkitekter.

De färdiga lösningarna finns för: småhus, flerfamiljshus, om- och tillbyggnadsprojekt, infästningar

i fasader och för offentliga anläggningar. Bland annat finns hela moduler som monteras mellan takstolarna och fungerar vid takbyten. Tekniken går också att integrera i tak och fasader som färdiga byggelement.

— Det är vår ambition och förhoppning att konsulter och arkitekter nu i ökad omfattning ska upptäcka fördelarna med solfångare. Dels för de energi- och miljösmygta fördelarnas skull, men även för de möjligheter till spännande gestaltningar som ges med solfångare, säger Klas Ståhl.

Samarbete skapar marknad

Den marknad som S-Solar nu vill skapa kommer att byggas på samverkan med byggföretag, hustillverkare, konsulter och kommuner.

— Vi ser oss inte som en konkurrent till andra energislag. Vi är snarare ett bra komplement som söker samverkan. Ett spännande exempel på samverkan finns i Västsverige där totalt 28 kommuner kommer att bygga var sin referensanläggning, fortsätter Klas Ståhl.

Solen kan även kyla

Förutom att använda solen som värmekälla är det möjligt att kombinera solfångarna med absorptionskylteknik. Ett exempel finns i Portugal där S-Solar levererat teknik för en av Portugals största banker, Caixa Geral de Despositos i Lissabon. Den anläggningen anses vara världens största installation av soldriven kontorskyla och solvärme.

Robust teknik

Delar av solfångarna baseras på teknik och ytskikt i nano-nivå. Ändå är tekniken robust och fungerar utmärkt även i nordiska förhållanden.

— Nyligen gjordes den första installationen på Grönland och inför några förstummade engelsmän visade vi en anläggning i Karlstad. Det var fem minusgrader, mars månad och med snötäckt tak. Vi fick ut 70 grader i pannrummet, berättar Klas Ståhl.

Klas Ståhl tror på en ljus framtid för solenergi.

— Jag hoppas mycket på att vi kan bidra till att på allvar driva fram solvärme som en källa till framtidens basenergi. Och med tanke på att solvärme är ekonomisk, ren, förutsägbar och trygg har vi alla fördelar som behövs, avslutar Klas Ståhl. •



” Vi vill etablera solvärme och solkyla som basenergi i Sverige.”



Solfångartekniken



En solfångare producerar värme och är antingen av plan- eller vakuumrörstyp. En solfångare ska inte förväxlas med solpaneler eller solceller som producerar el.

En plan solfångare består av en isolerad låda som täcks av en glasskiva och innehåller en absorbatör som absorberar solinstrålningen och som i sin tur värmer en glykolblandning inuti. Täckskivan och baksidans isolering minimerar värmeförluster mot omgivningen.

En vakuumrörsolfångare består av flera vakuumrör, utformade som en termosflaska, det vill säga två rör med vakuum mellan. Det yttre röret är transparent och det inre är själva absorbatören. I centrum av det inre röret koncentreras värmen och energi kan utvinnas.

Vilken modell som är bäst beror till stor del på hur anläggningen ska användas, solfångarnas placering och vilket utseende som önskas.

Det finns också solfångarlösningar med paraboliska koncentratorer som riktar solstrålarna mot en punkt, då kan ånga genereras för att till exempel driva en Sterlingmotor, turbin eller generator.

Avancerad tunnfilmsteknologi bakom hög verkningsgrad

För att kunna ta upp så mycket som möjligt av solens energi ska absorbatören ha en yta med hög optisk effektivitet. Den ska kunna absorbera en mycket hög andel av solens synliga ljus, omvandla det till värme och sedan behålla maximalt med värme.

S-Solar har tillsammans med bland annat Ångströmlaboratoriet i Uppsala, utvecklat en ledande

tunnfilmsteknologi för att kunna använda så mycket som möjligt av solens energi.

Absorptionsförmågan på S-Solars produkter ligger på runt 96–98 procent och det är mycket nära den teoretiska gränsen för vad som är möjligt.

Ytan på en absorbatör består av tre olika tunnfilmsskikt som bildar en så kallad selektiv yta. De två absorberande skikten är så tunna att de är transparenta för värmestrålning samtidigt som de innehåller partiklar som absorberar ljuset. Det tredje skiktet, 50 nanometer tunt, är ett antireflektskikt som hindrar att ljuset studsar bort. Tunnfilmsskikten läggs på en blank aluminiumbas och ger en hög optisk effektivitet.

En selektiv yta ger ett jämnare utnyttjande av solens energi och ger på årsbasis 20–30 procent mer energi än en målad yta. Den fungerar också i olika krävande klimatologiska förhållanden och kan också integreras som byggelement i tak och fasader.

Sputterteknik

Tunnfilmsytan produceras med hjälp av sputterteknik där ytbeläggningen framställs med hjälp av en kombination av stark negativ ström och ädelgas i en vakuumkammare. I kammaren finns en metall som släpper ifrån sig atomer som bildar ytskiktet på absorbatören. Genom att tillsätta O_2 i olika flöden går det att styra oxideringen och skapa optimala ytegenskaper. S-Solar har utvecklat sin egen sputtermetod som också är patenterad.

”Sol gel” nästa steg

Nästa generations yta, med ännu högre prestanda,

är under utveckling och har precis gått in i en industrialiseringsfas. Tillverkningsmetoden bygger på en metod där tunnfilmsytan består av två absorberande skikt med små partiklar inbäddade, och ett tredje antireflektskikt. De tre skikten, bakas därefter i en ugn där det blivande ytmaterialet härdras (gelar). Därav namnet sol gel-teknik. ●



Om S-Solar

S-Solar etablerades under 2009 och är en sammanslagning av tidigare Sunstrip och Exoheat. Företaget levererade under 2008 över 180 000 m² absorbatörer eller värmeväxlare som sedan används för att göra 90 000 solfångare eller 30 000 solenergisystem. Kunderna, som finns i 20 länder, innefattar bland annat solenergiföretag, ingenjörs- och konsultföretag, bygg- och konstruktionsföretag, energiföretag samt tillverkare av hus och tak.

Helenius syn

Solfångare är en intressant teknik och är ett bra komplement till andra energilösningar. Vi följer leverantörernas och marknadens utveckling med ett stort intresse, berättar Arne Wallström VD på Helenius.