

Foreningen
BÆREDYGTIGE BYER & BYGNINGER

c/o European Green Cities Vesterbrogade 149, 1620 København V tel.: 33 22 90 90 www.fbbb.dk



Herlev, tirsdag den 9. oktober 2007
PVP/lj

Det Enerkipolitiske Udvalg
Folketinget
Christiansborg
1240 København K

Vedr.:

Solenergien mangler i den danske strategi for udbygning af vedvarende energi.

I de nye strategier for udbygning af vedvarende energi der skal dække 30 % af energiforbruget i år 2025 er der en energikilde, der helt glimrer ved sit fravær og det er anvendelsen af *solenergi*. Men både brug af *solvarme* og brug af *solceller* til elproduktion er ved at udvikle sig til gigantiske markeder, som man også fra dansk side burde engagere sig i.

Selvom der endnu ikke er nogen synlig interesse for solenergi i Regering og Folketing er det dog positivt, at en række førende erhvervsvirksomheder herhjemme allerede har fået øje på mulighederne, f.eks. med Velux som et godt eksempel, hvor man har investeret i solvarmebranchen i Europa, så man nu kontrollerer 25-30 % af det europæiske solvarmemarked. Mens solvarme rykker kraftigt i mange europæiske lande, og på verdensplan, indgår den ikke i de officielle danske strategier for udbygning med vedvarende energi og er af den grund heller ikke prioriteret i de statslige forskningsprogrammer. Og det selvom vi i Danmark har verdens største solvarmeanlæg med ca. 19.000 m² solfangere placeret på Ærø, det dækker 30 % af Marstal bys årlige fjernvarmebehov. Der var ellers med Folketingets forudseende vedtagelse af en solvarmelov i år 2001 skabt et godt grundlag for udbygningen af anvendelsen af solvarme i Danmark.

Solvarmeloven, som var et initiativ fra Kristeligt Folkeparti, gik ud på, at der skulle være et generelt krav i bygningsreglementet om brug af solvarme til at spare på det varme vand, hvis det var økonomisk. Desværre blev den vedtagne solvarmelov aldrig implementeret på grund af regeringsskiftet samme år.

Nogle mener, at den årlige mængde af indstrålet solenergi i Danmark er for lille at satse på solenergien i større skala. Men i Danmark er der et højere solindfald end f.eks. i Paris og Amsterdam. I Sydtykland har man blot 20 % mere solindfald, end vi har på årsbasis. Hvad angår solceller er man i Tyskland nu oppe på en solcellekapacitet per person svarende til 37 W per person (ca. 0,4 m²), mens vi i Danmark kun har fået installeret 0,5 W per person. Gennemsnittet i EU-landene er 7 W per person.

Nogle vil nok indvende, at prisen på solcellestrøm stadigvæk er for høj til at konkurrere med almindeligt produceret strøm på elmarkedet. Dette er til en vis grad rigtigt. Men samtidigt er det sådan, at prisen er faldet til en tredjedel de sidste 12-14 år. Og da prisen er direkte proportional med produktionsmængden vil der med årlige vækstrater på 40 % ske betydelige prisfald i de kommende år.

Til illustration af solcellestrømpotentialet i Danmark kan det nævnes, at det samlede danske elforbrug f.eks. kan dækkes ved at opstille solceller på et areal svarende til Langeland.

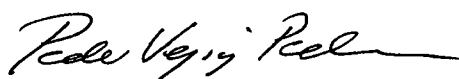
Dette er i øvrigt blevet en af de seneste trends i Tyskland at opstille gigantiske solcelleanlæg ude i naturen for at opnå så lave installerede priser som muligt. F.eks. med et 40 MW solcelleanlæg, som verdens største, der nu opstilles på et areal på 2 km x 0,6 km svarende til 200 fodboldbaner.

Umiddelbart lyder dette måske som en dårlig ide, men solcellerne dækker kun 1/3 af arealet, så det resterende areal kan f.eks. bruges til fåregræsning eller lignende. Fordelen ved denne løsning er, at den udnytter solens energi væsentligt bedre end, hvis det samme areal blev brugt til fremstilling af biomasse til f.eks. transportformål.

Og i Danmark har vi netop ideelle forudsætninger for at udnytte decentralt produceret solstrøm i vort elsystem, som udmærker sig ved allerede at være tilpasset til den store mængde decentrale elproduktion fra vindmøller og lokale kraftvarmeværker.

Afslutningsvis skal det fremhæves, at hvis der skal realiteter bag de mange gode ideer om at udvikle CO₂ neutralt byggeri og CO₂ neutrale byer, så er anvendelse af solenergiløsninger ikke til at komme uden om. F.eks. ved brug af såkaldt passiv hus byggeri kan man opnå en helt CO₂ neutral løsning for et 160 m² hus med hensyn til driftsenergiforbrug ved hjælp af 1,5 kWp solceller svarende til 10 m² af de bedste solceller.

Med venlig hilsen



Peder Vejsig Pedersen

Formand

Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger

c/o European Green Cities
Vesterbrogade 149, 2.
1620 København V
Tlf.: 4466 0099, mobil: 2046 6755, www.fbbb.dk

Bilag

Solenergien mangler i den danske strategi for udbygning af vedvarende energi.

Den danske regering og det danske Folketing har taget den kloge beslutning, at den danske energiforsyning på længere sigt skal baseres på vedvarende energi. Og her peger man især på behovet for at udbygge vindkraften og introducere 2. generations biobrændstoffer, hvor man genbruger restprodukter fra blandt andet land- og skovbrug, så der ikke skal dyrkes ekstra arealer for at fremstille disse.

Der er imidlertid en energikilde, der helt glimrer ved sit fravær i de nye strategier, og det er anvendelsen af *solenergi*. Dette er meget uheldigt, da både brug af *solvarme* og brug af *solceller* til elproduktion er ved at udvikle sig til gigantiske markeder, som det er synd, at man tilsyneladende ingen planer har om at engagere sig i fra dansk side.

Dette er dog ikke helt rigtigt, da en række førende erhvervsvirksomheder herhjemme allerede har fået øje på mulighederne, f.eks. med Velux som et godt eksempel, hvor man har investeret i solvarmebranchen i Europa, så man nu kontrollerer 25-30 % af det europæiske solvarmemarked. Og mens solvarme rykker kraftigt i mange europæiske lande, og på verdensplan, indgår den ikke i de officielle danske strategier for udbygning med vedvarende energi og er af den grund heller ikke prioriteret i de statslige forskningsprogrammer. Og det selvom vi i Danmark har verdens største solvarmeanlæg med ca. 19.000 m² solfangere placeret på Ærø, det dækker 30 % af Marstal bys årlige fjernvarmebehov.

Et forsvar for ikke at satse på solenergien kunne måske være, at den årlige mængde af indstrålet solenergi i Danmark er for lille. Realiteten her er dog, at vi i Danmark har et højere solindfald end steder som Paris og Amsterdam, mens man f.eks. i Sydtyskland har 20 % mere solenergi, end vi har på årsbasis, mens Sydfrankrig har 50 % mere solenergi, end vi har, og de bedste steder i Spanien har 80 % mere solenergi.

Solenergi er under alle omstændigheder klart den vedvarende energiressource, som der er det største potentiale i, og både solfangere og solceller egner sig godt til indpasning i tagløsninger og infrastruktur i byerne, blandt andet fordi der ikke er støjproblemer, som der f.eks. er ved udnyttelse af vindenergi.

Da behovet for varme udgør 49 % af det samlede energibehov i Europa, opfattes solvarme som afgørende at få sat i spil i lande som f.eks. Frankrig, England og Tyskland, hvor solvarmemarkedet alene i 2006 er øget mellem 40 og 70 %. Der var allerede i 2004 mere end 25.000 ansatte i den europæiske solvarmebranche, som havde en omsætning på 7.5 mia. kr. og en samlet kapacitet på 10 GW (14 mio. m²). Denne ventes ifølge brancheorganisationen ESTIF øget med en faktor 32 til 320 GW i år 2020.

Danmark har muligheden for at være med på denne bølge, da vi blandt andet har den største producent af markbaserede solfangere, og en af de største producenter af solfangerabsorbere som er indmaden i solfangere.

Når man ser på solcelleområdet, hvor man fremstiller elektricitet ved hjælp af solenergi, så er indsatsen i Danmark uhyre beskeden, når man sammenligner med andre førende industrinationer. I Tyskland har man sikret så gode incitamentsordninger for solstrøm, at man har opnået et af verdens mest ekspanderende markeder, som allerede i dag har skabt 30.000 nye arbejdspladser, men som allerede i år 2010 forventes at have skabt 100.000 nye arbejdspladser.

Samtidigt er man nu oppe på en solcellekapacitet per person i Tyskland svarende til 37 W per person (ca. 0,4 m²), mens vi i Danmark kun har fået installeret 0,5 W per person. Gennemsnittet i EU-landene er 7 W per person.

Udviklingen går så hurtigt indenfor solcelleområdet, at produktionskapaciteten i verden udvikles med 40 % om året svarende til en fordobling hvert andet år. Og erfaringen har været, at der igennem en længere årrække er sket en halvering af prisen på solstrøm hvert 7. år, da prisen udelukkende er en funktion af produktionsvolumenet.

Dette har dog ikke været tilfældet de sidste 3-4 år, fordi den voldsomme efterspørgsel efter silicium, som er det vigtigste basismateriale til fremstilling af solceller, har ført til en for lille produktionskapacitet for dette materiale, som i princippet kan fremstilles af strandsand.

Resultatet har været, at en række af leverandørerne af det såkaldte "high purity solar grade" silicium har tjent meget store penge de senere år. Her kan f.eks. nævnes en norsk virksomhed, som Renewable Energy Corporation, REC, som blev etableret så sent som i 1996. Her er man oppe på en årlig omsætning på 4 mia. kr., og man har nået en aktieværdi på 60 mia. kr.

Et andet norsk firma Elkem er ved at udvikle en ny og mere energibesparende produktionsmetode for fremstilling af silicium, som sammen med en meget stor udbygning af produktionskapaciteten på verdensplan forventes at føre til betragtelige prisfald på solstrøm i løbet af en kortere årrække, når balancen mellem efterspørgsel og produktion bliver bedre.

Nogle vil nok indvende, at prisen på solcellestrøm stadigvæk er for høj til at konkurrere med almindeligt produceret strøm på elmarkedet. Dette er til en vis grad rigtigt. Men samtidigt er det sådan, at prisen er faldet til en tredjedel de sidste 12-14 år. Og et nyt studie fra solcellespecialistfirmaet Photon (ref. (1) og ref. (2)) har netop undersøgt forskellen på, hvad omkostningerne ved fremstilling af solcelleanlæg er i dag i forhold til, hvad de koster. Her ses faktisk en faktor 2 i forskel, således at det ikke er mærkeligt, at der hentes meget store profitter hjem i øjeblikket. Men undersøgelsen viser også, at verdensmarkedet allerede i år 2010 vil være vokset fra ca. 4 GW i 2007 til 15 GW, og at man på basis af dette forventer at nå et omkostningsniveau for fremstilling af solcellestrøm i Spanien på kun 0,60 kr./kWh, mens det i Nordeuropa vil være ca. 1,1 kr./kWh. Om disse tal så også vil blive reflekteret i priserne afhænger af, om produktionskapaciteten kan følge med efterspørgslen.

Det samme studie viser, at hvor den samlede elproduktion fra solceller i dag udgør 2.5 TWh, ca. 0.02 % af elforbruget, så vil den i år 2020 være vokset til 983 TWh svarende til 4.2 % af elforbruget i verden. Så det er altså i disse år, at teknologien rykker.

Undertegnede var i 1999, sammen med blandt andet Kuben Byfornyelse Danmark og Københavns Energi, nu DONG Energy, med til at udvikle ideen til et ambitiøst *demonstrationsprogram for solceller i Valby i København*. (Se www.solivalby.dk). (Ref. (3)).

Her var det ideen at sikre 15 % af elforsyningen i år 2025 fra solstrøm fra i alt 300.000 m² solceller, som skulle placeres primært på bydelens tage. På trods af den, indtil nu, noget vankelmødige opbakning til solcelleområdet i Danmark, så har der alligevel været en positiv politisk opbakning til denne plan, dels fra Københavns Kommune, men også nu fra en række partier i Folketinget. Senest er en opbakning til planen nævnt i en ny energistrategi fra Det Konservative Folkeparti.

Til illustration af solcellestrømspotentialer i Danmark kan det nævnes, at det samlede danske elforbrug f.eks. kan dækkes ved at opstille solceller på et areal svarende til Langeland.

Dette er i øvrigt blevet en af de seneste trends i Tyskland at opstille gigantiske solcelleanlæg ude i naturen for at opnå så lave installerede priser som muligt. F.eks. med et 40 MW solcelleanlæg, som verdens største, der nu opstilles på et areal på 2 km x 0,6 km svarende til 200 fodboldbaner.

Umiddelbart lyder dette måske som en dårlig ide, men solcellerne dækker kun 1/3 af arealet, så det resterende areal kan f.eks. bruges til fåregræsning eller lignende. Fordelen ved denne løsning er, at den udnytter solens energi væsentligt bedre end, hvis det samme areal blev brugt til fremstilling af biomasse til f.eks. transportformål. Faktisk vil en elbil kunne køre 150 gange længere på solstrøm fra f.eks. 1 hektar brakjord, end hvis man fremstiller biomasse til bioethanol, fra det samme areal, til at køre bilen med. Og det selvom de bedste solceller på verdensmarkedet kun udnytter omkring 20 % af den indfaldne solenergi, som dog er en væsentlig forbedring i forhold til f.eks. for 10 år siden. (Ref. (4)).

På basis af dette er der udviklet forslag til fremtidige hybride transportsystemer, som kan baseres på elmotorer og batterier i kombination med almindelige brændstoffer som benzin eller bedre 2. generations bioethanol. Her kan man f.eks. forestille sig, at solceller kan lade bilers batterier op ved arbejdspladsen, mens man arbejder, og der typisk kan være sol, hvorefter man kører hjem på basis af solstrøm.

Men tilbage til den førnævnte solcelleplan for Valby. Undersøgelser har vist, at det bestemt er muligt at få placeret de ønskede 300.000 m² solceller på bygninger og infrastruktur i en by som Valby med 45.000 indbyggere. Realiseres planen vil man have opstillet 30 MW solceller, som er 10 gange så meget kapacitet, som vi har i Danmark i dag, men kun 1 % af den forventede produktion i Tyskland i 2010.

Omsættes denne indsats til hele Danmark, vil det svare til en solcellekapacitet på ca. 6 GW, eller 60 mio. m² solceller som altså vil kunne dække 15 % af elforbruget. I den forbindelse er det i øvrigt vigtigt at være opmærksom på, at vi i Danmark har ideelle forudsætninger for at udnytte decentralt produceret solstrøm i vort elsystem, som netop er blevet tilpasset til den store mængde decentrale elproduktion fra vindmøller og lokale kraftvarmeværker. I de fleste andre europæiske lande er en sådan tilpasning noget, som man først skal til at komme i gang med.

Der er fra perioden 2007 til 2012 opnået en væsentlig støtte på ca. 30 mio. kr. fra EU Kommissionen til realisering af planen for energibesparelser og brug af vedvarende energi, herunder solenergi i Valby i forbindelse med projektet Green Solar Cities, som også omfatter et samarbejde med Salzburg i Østrig, hvor i øvrigt solvarmeanlæg anvendes i 60 % af alt nyt boligbyggeri. (Ref. (5)).

Denne bevilling er blevet suppleret med en ekstrabevilling fra Københavns Kommune, og der håbes også på en vis medfinansiering fra Energistyrelsen.

Som optakt til denne indsats etableres der i løbet af efteråret 2007 et kunstværk, v. kunstneren Anita Jørgensen, med 150 m² solceller og lysstofrør ud mod baneterrænet tæt ved Valby station, ligesom der afholdes en visionskonference den 15. november 2007 i København vedrørende dens muligheden for at koble fremtidens energieffektive byggeri med brug af solenergi og vedvarende energi i det hele taget.

Med de nye energiregler i det danske bygningsreglement er der allerede lagt en ganske god grobund for, at solenergiløsninger kan spille en positiv rolle, da disse indgår i de energirammer, der er for byggeriet, og disse strammes i løbet af de kommende år.

Der er imidlertid brug for en aktiv indsats vedrørende forskning, udvikling og demonstrationsprojekter indenfor både solvarme- og solcelleområdet. Og for at brugen af solceller skal have mulighed for at udvikle sig, er der behov for incitamentsordninger enten i form af et 30 % tilskud, som man i en årrække havde på solvarmeområdet, eller ved at sikre en motiverende afregningspris for solstrøm.

På solvarmeområdet ville det samtidigt være af stor værdi, hvis man fik genoplivet den solvarmelov, som Folketinget allerede en gang har vedtaget i år 2001.

Solvarmeloven, som var et initiativ fra Kristeligt Folkeparti, gik ud på, at der skulle være et generelt krav i bygningsreglementet om brug af solvarme til at spare på det varme vand, hvis det var økonomisk. Desværre blev den vedtagne solvarmelov aldrig implementeret på grund af regeringsskiftet samme år.

Afslutningsvis skal det fremhæves, at hvis der skal realitetsgøres bag de mange gode ideer om at udvikle CO₂ neutralt byggeri og CO₂ neutrale byer, så er anvendelse af solenergiløsninger ikke til at komme uden om. F.eks. ved brug af såkaldt passiv hus byggeri kan man opnå en helt CO₂ neutral løsning med hensyn til driftsenergiforbrug for et 160 m² hus ved hjælp af 1,5 kWp solceller svarende til 10 m² af de bedste solceller.

Referencer:

- (1)
As cheap as brown coal p. 92, Photon International Nr. 4 / April 2007
- (2)
Solar electricity for 10 cents per kWh, Photon International Nr. 3 / April 2007
- (3)
Jakob Klint, Sol i Valby, artikel i medlemsblad for Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger, marts 2007
- (4)
Organized wastefulness p. 106, Photon International Nr. 4 / April 2007
- (5)
Peder Vejsig Pedersen, Green Solar Cities, artikel i medlemsblad for Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger, marts 2007

Peder Vejsig Pedersen

Civ. Ing. Direktør i energispecialistfirmaet Cenergia
Formand for Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger (www.fbbb.dk)

