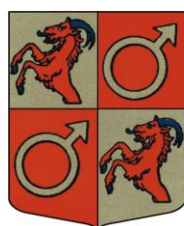


Solenergi - Ett lysande energialternativ

Bild: istockphoto.



Miljökontoret

Mjölby kommun

Boxholms kommun

Intro

Denna broschyr syftar till att ge en introduktion till hur solenergi fungerar, vilka användningsområden som är fördelaktiga samt vilka vinster som finns med att använda sig av solenergianläggningar.

Solen

Solen är världens största källa till energi. Energin från solen har utanför atmosfären en intensitet av omkring 1350 W/m^2 . När solstrålarna går genom atmosfären reflekteras dock omkring 27 % tillbaka samt att ytterligare 13 % absorberas av bland annat moln. Detta gör att intensiteten av solenergin som faktiskt träffar jorden är, vinkelrätt mot solen, omkring $800\text{-}1000 \text{ W/m}^2$. Kapaciteten av solenergin är dock fortfarande enorm, bara några veckor solstrålning motsvarar hela världens kända, kol- olje- gas- och kärnenergitillgångar tillsammans.

Redan på 50-talet insåg man potentialen av att omvandla solenergi till elektricitet. Utvecklingen tog fart i och med satellitutvecklingen där man använde solceller för dess strömförsörjning och sedan dess har den snabba utvecklingen av tekniken gjort att priserna på solenergiteknik halverats omkring vart åttonde år.

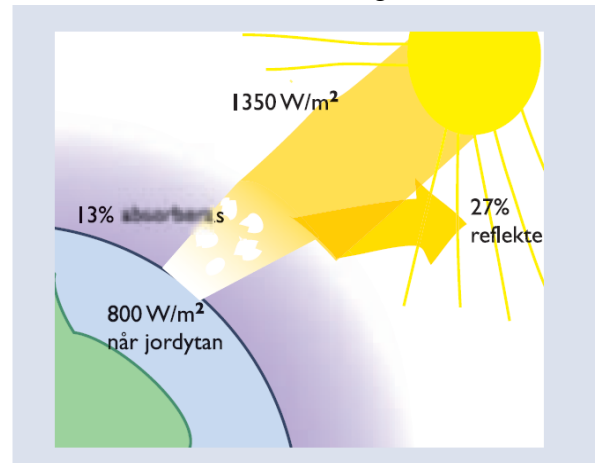


Bild: IVA.

I dagsläget finns två generella användningsområden för solenergi, antingen som uppvärmningsalternativ via solfångare, eller som elektricitetsproducing via solceller. Den utvinnbara energin hos solstrålningen ligger i södra Sverige på omkring $1000 \text{ kWh/m}^2/\text{år}$ vilket innebär att det finns stora mängder energi att hämta. En vanlig missuppfattning är att Sverige inte har det antal soltimmar som behövs för att det ska vara lönsamt med solenergi men faktum är att vi tack vare våra långa dagar har lika många soltimmar på sommaren som medelhavsländerna.

Solvärme

Genom en solvärmeanläggning kan solenergin omvandlas till värme och användas till att värma upp hus och varmvatten. Det finns i dagsläget många olika sätt att utnyttja detta och länge har den glasade, plana solfångaren stått för den största marknadsandelen.

Den glasade plana solfångaren består av få delar, en absorbatör, en isolerande bottenplatta, en värmebärare och en antireflexbehandlad glasruta. Absorbatorn är den viktigaste delen då det är där som solljuset omvandlas till värme. Värmen transporteras sedan via värmebäraren som är luft eller vatten blandat med glykol beroende på syftet med anläggningen.

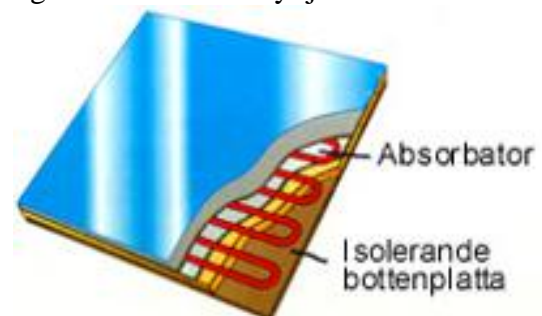


Bild: KTH.

Luft kan vara smart om man har direkt användning av varmluften eller på något sätt kan lagra varmluften i byggnadskonstruktionen. Vatten används med fördel då man vill värma vatten eller lagra värmen i vatten, exempelvis vid användande av en ackumulatortank. Överlag är det viktigt med en bra värmebärare då den ska kunna klara av temperaturer på uppemot 200 grader och samtidigt den lägsta utomhustemperaturen.

Vakuümörörsolfångare

I dagsläget har den plana solfångaren fått konkurrens av den så kallade vakuümörörsolfångaren som har en bättre verkningsgrad men dock ett högre pris. Vakuümörörsolfångaren fungerar på liknande sätt men har i regel bättre isolering och mindre förluster tack vare vakuümet. Den är dessutom enklare att montera då den kan monteras ovanpå taket till skillnad från de plana solfångarna som oftast integreras i taket.

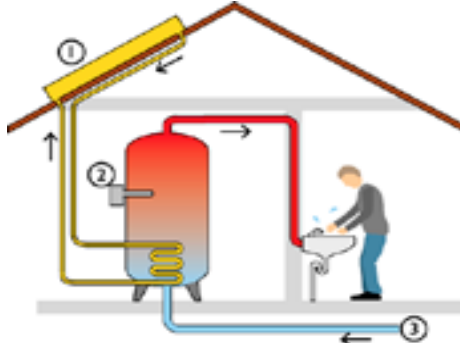


Bild: Energimyndigheten.

Lämpliga användningsområden för solfångare är exempelvis för uppvärmning av tappvarmvatten, eller som komplement till alla befintliga uppvärmningsalternativ som har en central ackumulatortank. Vid uppvärmning av tappvarmvatten placeras en solfångare på taket på omkring 4-6 m² samt kopplas till en varmvattensberedare på 250-300 liter.

En varmvattensberedare som är kompatibel för solvärme kostar inte särskilt mycket mer än en traditionell tank och förslagsvis görs en investering när byte ändå är aktuellt. En solfångaranläggning på 5 m² kan tillgodose halva det årliga varmvattenbehovet (beräkningarna baseras på plana solfångare).

Andra alternativ för solfångare är i ett kombisystem där en större solfångaranläggning, vanligtvis kring 8-15 m², kopplas till en ackumulatortank på 500-750 liter. Vattnet värms sedan upp i solfångaren och pumpas ner i en sluten krets till ackumulatortanken och värmer upp vattnet inuti. Ackumulatortanken är i sin tur ansluten till någon typ av värmepanna som kan komplettera uppvärmningen när solstrålningen är liten. Viktigt att komma ihåg är att kombisystemen alltid förutsätter ett befintligt vattenburet system och att ackumulatortanken skiktas med kallt vatten i botten så att solfångarna kan arbeta bra även vid låga temperaturer.

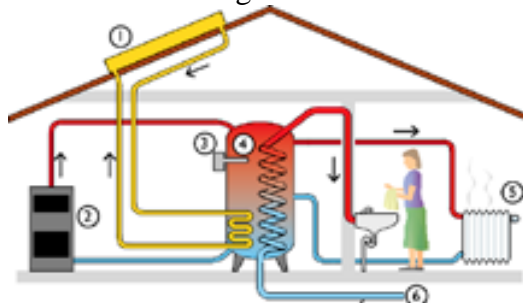


Bild: Energimyndigheten.

Detta är den vanligaste lösningen i småhus. På detta sätt kan man tillgodose behov av både tappvarmvatten och kompletterande uppvärmning. Anläggningen bör för övrigt dimensioneras kring 50-100 liter ackumulatortank per kvadratmeter solfångare. Andra användningsområden för solvärme är exempelvis för uppvärmning av pooler, tappvarmvatten i idrottsanläggningar och campingplatser på sommaren.

Priser och installation

I dagsläget finns plana solfångare med en effektivitet på omkring 300-530 kWh/m³/år. Vakuumsolfångaren är aningen effektivare och ger omkring 450-775 kWh/m³/år. Ett solvärmepaket med solfångare och ändamålsenlig varmvattensberedare för uppvärmning av tappvarmvatten kostar mellan 25 000-50 000 kr.

Ett solvärmepaket med ackumulatortank avsedd för både solenergi samt kompletterande värmekälla såsom värmepump, pellets- och elpanna kostar mellan 50 000- 90 000 kr med installation och beräknas bidra med omkring 3000-4500 kWh/år. Detta är tillräckligt för att kunna försörja en familj (3-5 personer) med tappvarmvatten och kompletterande husuppvärmning under sommarhalvåret. Om du har en befintlig ackumulatortank med stöd för solvärme blir investeringen följaktligen mindre.



Framtiden

Solvärme är en relativt stor investering men i ett längre perspektiv med ökande elpriser kommer den vara lönsam. Den stora fördelen med solvärmens är den långa drifttiden och det lilla underhållet. När anläggningen är betald är den värme eller el du får av den dessutom helt gratis. Energimyndigheten uppskattar att solvärmekostnaden beräknat på 20 års avskrivningstid och 5 % ränta hamnar mellan 60-100 öre/kWh. Med sparat kapital kan du se fram emot gratis värme direkt från installationstillfället. Med ökande energipriser samt minskande kostnader för solfångare i framtiden kommer priset för solvärmearbetslagningar med stor sannolikhet också minska ytterligare. Hittills har kostnaderna för solceller som tidigare nämnts halverats var åttonde år.

Solceller

Solceller är för dig som vill omvandla solenergin till el. Solcellerna finns precis som solfångarna i olika upplagor men bygger på samma princip. I solcellen finns en halvledare, vanligtvis kisel, som vid solstrålning ger upphov till en elektrisk spänning mellan de olika sidorna. Detta sker helt ljudlöst och utan förbrukning eller transport av något material. Den erhållna strömmen tas sedan ut i ledningar från cellens fram- och baksida. Varje solcell seriekopplas med flera solceller för att öka enhetens spänning. Dessa bildar då solcellsmoduler. Modulerna seriekopplas sedan i sin tur med varandra för att skapa mer spänning.



Bild: Energimyndigheten.

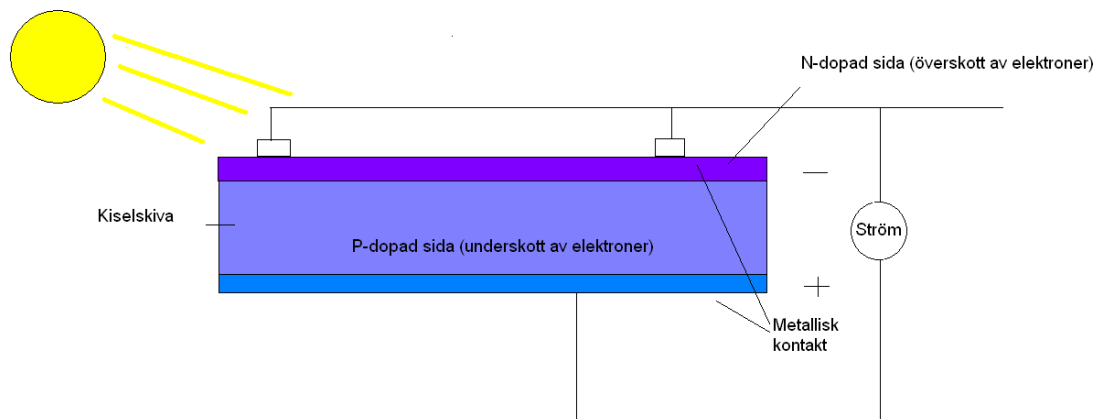


Illustration: Linus Öberg

Nätanslutna och Icke-nätanslutna solcellssystem.

Strömmen från solcellerna kan användas på två sätt. Antingen har man ett nätanslutet system där man omvandlar likströmmen från solcellen i en växelriktare och sedan för ut den på elnätet. På detta sätt använder man upp den el man behöver och om det blir överskott kan man enkelt slussa ut den på elnätet. Det andra alternativet är en enklare anläggning som förser en specifik apparat med ström. Vanligtvis har man då en solcellsmodul som är kopplat till ett batteri. Batteriet förser i sin tur den elektriska utrustningen med ström och solcellen laddar batteriet. Här behövs dock även en laddningsregulator för att skydda batteriet mot både överladdning och urladdning eftersom strömtillförseln från solcellen är relativt ojämn. Idag är omkring 90 % av de svenska solcellsanläggningarna inte anslutna till elnätet men andelen nätanslutna ökar dock hela tiden.

Effektivitet

Det finns olika former av solceller på marknaden men de flesta har en verkningsgrad på omkring 15 %. Solens strålning i södra Sverige är som tidigare nämnts omkring 1000 kWh/m²/år varför en solcellsmodul på 1m² teoretiskt sett skulle leverera omkring 150 kWh/år. Detta innebär också att 6,6 m² solceller skulle bidra med 1000 w eller 1 kW solel. En solcellsanläggning med kapaciteten 1 kW bidrar med runt 600-900 kWh på ett år om den monteras i söderläge, vilket den också alltid bör göras.

Beroende på vinkeln av solpanelen ger också solcellen olika mycket ström på olika årstider. En lägre vinkel på solcellen ger under sommarhalvåret mycket ström medan en högre vinkel på hösten/vintern då solen står lägre, ger mer ström då.

Båtar och husvagnar

Andra populära användningsområden för solceller är exempelvis i båtar och husvagnar där de är anslutna till batterier. Även en del fyrar och busshållplatser använder i dagsläget solcellsteknik till belysning.

Solenergin är gratis och livslängden för modulerna är väldigt lång varför man när man betalat av anläggningen kan se fram emot många år av gratis el eller värme. När man köper solfångare eller solceller bör man hålla sig till produkter med P-märkning eller så kallad Solar Keymark-märkning som är Europas kvalitetssäkringsmärkning för solfångare. Detta garanterar att de uppfyller de krav som finns på kvalitet och verkningsgrad.



Bild: Istockphoto, Microsoft, SP.

Bidrag

Fram till 2011-12-31 gavs ett bidrag för solvärmeanläggningar av energimyndigheten. Detta är dock borttaget nu. Borttaget är även det tidigare stödet för icke-nätanslutna solcellsanläggningar. I dagsläget finns istället ett bidrag att söka för alla typer av nätanslutna solcellsanläggningar och kan täcka upp till 45 % av investeringskostnaden. Bidraget gäller till och med 2012-12-31. För mer information kring stödet och hur du ansöker, besök energimyndighetens hemsida. www.energimyndigheten.se eller prata med oss energirådgivare.

Du kan också söka bidrag för monteringen och utbytet av solcellerna via ROT-avdraget. Stödet utgår till maximalt 50 000 kr per person och år men tänk på att det enbart är arbetskostnaden som är avdragsgill.

För mer information om solvärme och solceller besök gärna nedanstående hemsidor.

www.energimyndigheten.se

www.svensksolenergi.se

www.elsakerhetsverket.se

www.elforsk.se/solenergi

www.solelprogrammet.se

Energi- och klimatrådgivningen

Telefon: 0142 - 857 58

energiradgivning@mjolby.se

Besöksadress

Mjölby kommun

Stadshuset
Burensköldsvägen 11

Boxholms kommun

Boxholmshus
Storgatan 28



Miljökontoret

Mjölby kommun

Boxholms kommun

