

Solvarme og solceller

af 1. januar 2008

Baggrund

Solceller og solvarme har gennem de seneste 30 år gennemgået en betydelig udvikling på både det visuelle område og det energieffektive område. Denne beskrivelse er udarbejdet for at synliggøre mulighederne for integration af solceller og solvarme i byggeriets tag og/eller facade.

Generelt

Udnyttelse af solens stråler betegnes ofte som gratis tilskud af energi i bygninger. Dette uanset om det er passiv eller aktiv solvarme. Denne beskrivelse tager alene hånd om to typer af aktiv soludnyttelse, solvarme og solceller. En væsentlig faktor for udnyttelse af solens stråler er panelets placering. Den optimale placering af direkte mod syd på en tagflade med 30° - 60° hældning. Ved placering mod øst eller vest er effekten reduceret med op til 27%.

Solvarme

Solvarme udnytter solens stråler til at opvarme flydende væske, der herefter flyttes til brug for opvarmning af brugsvand eller centralvarmeanlæg. Et solvarme anlæg kan typisk dække varmebehovet i en bygning i de varme måneder samt bidrage til varmeregnskabet i forårs- og efterårsmånederne. Solfangerne er hovedsageligt enheder, der placeres på det færdige tag med et antal gennemføringer i taget. Der er de senere år kommet solfangere til egentlig integration i den valgte tagløsning.

Solceller

Solceller udnytter solens stråler til elektrisk energi, der vekslerettes for brug i den eksisterende elinstallation. Solcellerne bruger det eksisterende eldistributionsnet som buffer, men kan over året dække et større eller mindre forbrug, afhængigt af det installerede overfladeareal. Solceller kan integreres i både tag- som facadeløsninger, hvorfor de vil være en naturlig del i denne beskrivelse.

Kvalitetssikring KSO

Efter den 1. november 2002 er indført en fælles kvalitetssikringsordning (KSO) dækkende solvarme, solceller og biobrændsel. En KSO-installatør har aflagt en adgangsgivende prøve inden for et eller flere af områderne, og alle anlæg oplagt af KSO-montør er med i stikprøvekontrol fra Teknologisk Institut. Stikprøvekontrollen er øvrigt DANAK-godkendt. En liste over tilmeldte virksomheder kan findes på www.kso-ordning.dk

Solvarme

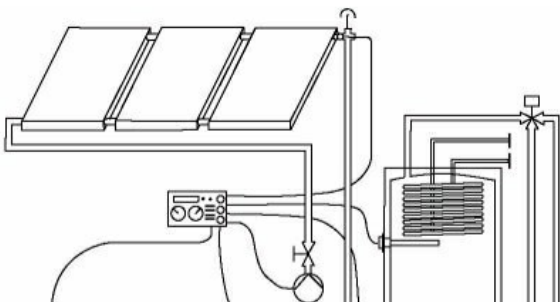
Beskrivelse:

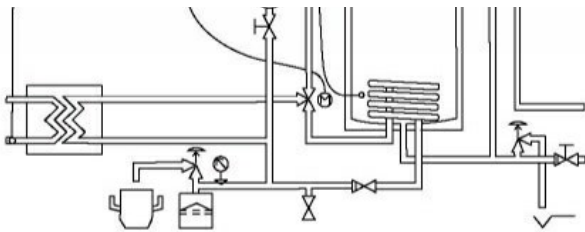
Et almindeligt pumpedrevet brugsvandsanlæg omsætter solens energi til varme i et enkelt og lukket kredsløb uden at udsende CO₂ eller andre skadelige stoffer til atmosfæren. Anlægget består udendørs af en eller flere solfangere, som forbindes med varmtvandsbeholderen inde i huset.

Solfangeren består i princippet af en sort plade (absorberen), som opfanger solens energi. Absorberen køles af en væske (typisk vand tilsat frostvæske) som leder solenergien til varmtvandsbeholderen. For at øge effektiviteten er absorberen placeret i en isoleret kasse med et dæklag af glas eller plast. Herunder ses et eksempel på et solvarmeanlæg.

Anlæg type 7A

Almindelig rumvarme og brugsvandsanlæg med lukket ekspansion.





Vedrørende inddækning af solvarmepanel:

- 1) Der er mange fabrikanter på markedet der også leverer inddækningsprofiler og -rammer.
For montage og inddækning af disse anlæg henvises derfor til fabrikanternes montagevejledninger.
- 2) Alternativt kan inddækningen udføres som for kviste og tagvinduer. Dertil henvises til denne håndbogs afsnit 2.2, 3.1 og 3.2 afhængigt af tagfladens karakter og materiale.

Eksempel på solvarme



Solceller

En solcelle er en halvleder, der direkte omsætter lysets energi til elektricitet uden be-vægelige dele og uden emissioner af nogen art. Der er derfor tale om en meget robust, driftsikker og miljøvenlig teknologi.

Solcelleteknologien er karakteriseret ved at være modulær. Grundelementet, en solcelle, har typisk et areal på 10 cm x 10 cm, og yder en maksimal strøm på omkring 3,5 A ved en spænding på 0,5 V.

For at beskytte solcellen og for at skabe praktisk anvendelige enheder samles solcellerne i moduler. Moduler er i praksis den mindste byggekreds i et solcelleanlæg og de kan have mange størrelser og vidt forskelligt udseende. En typisk størrelse vil være ca. 0,5 x 1 m, og vil indeholde 32 - 36 serieforbundne solceller, hvilket giver en maksimal ydeevne på 3,5 A ved ca. 15 V (nominelt 12 V) eller godt 50 Wp. Indenfor vide rammer kan modulerne sammensættes frit til et solcellepanel, således at den ønskede strømstyrke og spænding kan opnås.

Der er to principielt forskellige solcelleanlægstyper:

- stand-alone anlæg eller ø-anlæg
- nettilsluttede anlæg

Et stand-alone anlæg er i stand til at levere elektricitet helt selvstændigt og består af et solcellepanel, en regulator, et batteri og eventuelt en back-up generator. Virkemåden er kort fortalt, at solcelleanlægget producerer el, som via en regulator lagres i et batteri. Fra batteriet forsynes forbruget, således at der er en konstant forsyning uafhængigt af den øjeblikkelige lysindstråling.

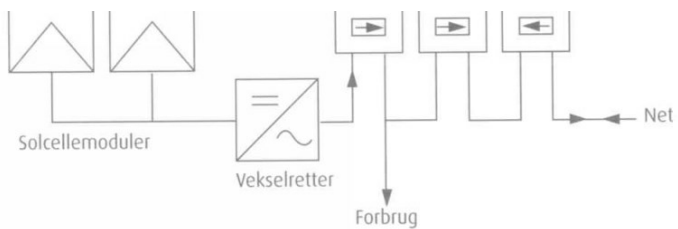
Ydelsen for et stand-alone anlæg er meget varierende, men som et eksempel kan et anlæg med et enkelt 50 W solcellemodul typisk drive et par lysstofrør og en radio nogle timer om dagen i sommerhalvåret.

Et nettilsluttet anlæg er mere simpelt, idet solcellepanelet producerer elektricitet som lysforholdene dikterer, og denne elektricitet fødes ind på elnettet via en vekselretter. Forbruget forsynes fra solcellepanelet, såfremt der er elektricitet nok, og et eventuelt over- eller underskud udlignes løbende med elnettet.

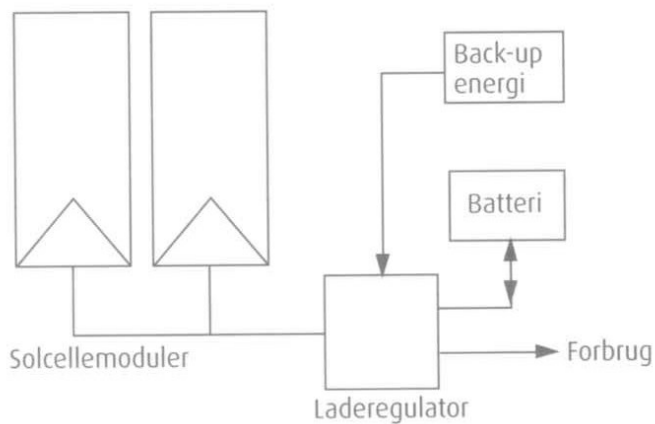
I Danmark kan man regne med en ydelse på op til 850 kWh om året leveret fra vekselretteren ved en installeret effekt på 1 kW, svarende til ca. 10 m² panelareal.

Principskitse af nettilsluttet anlæg





Principskitse af stand-alone anlæg



Vedrørende inddækning af solceller:

- 1) Der er mange fabrikanter på markedet der også leverer inddækningsprofiler og -rammer. Udviklingen går i retning af integration af solceller i tagelementer, f.eks pålmede på metalpaneler der herefter inddækkes i skifertag eller metaltag. For montage og inddækning af de fleste solcelleanlæg henvises derfor til fabrikanternes montagevejledninger.
- 2) Alternativt kan inddækning af tagelementer med solceller oftest udføres som for kviste og tagvinduer. Dertil henvises til denne håndbogs afsnit 2.2, 3.1 og 3.2, afhængigt af tagfladens karakter og materiale

Eksempel på solceller

