

Forskningsfronten visar att man genom systemutveckling kan nå än **Bättre sol-effektivitet**

Tekniken och kunskaperna fortsätter att utvecklas.

I sin licentiatuppsats visar forskaren Klaus Lorenz hur man med enkla förändringar kan förbättra prestandan i kombisystem.

Upp till 25 procent högre prestanda som i princip kan klaras utan ökade kostnader

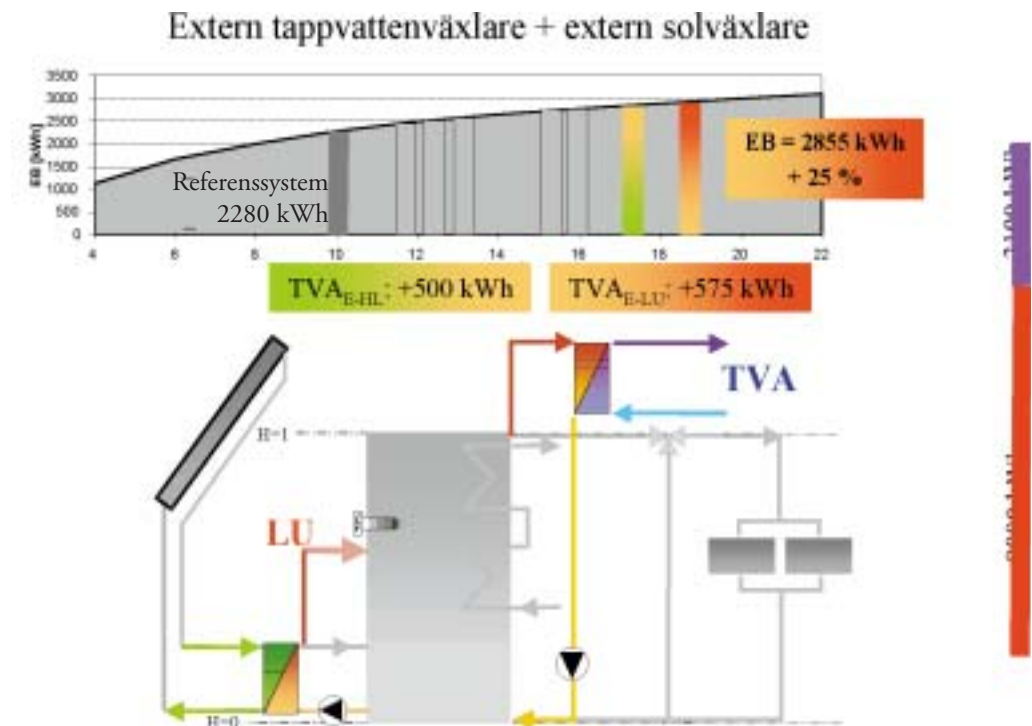
Kombisystem är av stort intresse i Sverige, efter som den ingående ackumulatortanken kan samutnyttjas av flera värmekällor, typiskt bränslepanna och solfångare.

Solvärme kombisystem passar väl till det svenska klimatet med lång uppvärmningssäsong: månader som april, maj eller oktober kan både ger mycket sol och kallt väder.

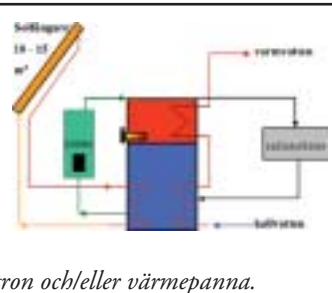
Varianter på ett referenssystemet har utvärderats, först avseende enskilda komponenter och sedan den kombinerade effekten av flera systemförändringar.

Resultatet blev att systemets energibesparing kan ökas från 2280 till knappt 3000 kWh/år (230 till 300 kWh/år och m²) med en mer avancerad systemutformning.

Med mycket enkla förändringar av systemen, som i princip inte leder till ökade kostnader, kan prestandan förbättras med drygt 10 procent. Större förbättringar på 25 procent medför visserligen merkostnader men värdet av erhållna energibesparingar motsvarar i regel merkostnader-



I ett solvärmekombisystem värmer solfångarna en ackumulatortank. Från ackumulatortanken tas värme till både tappvarmvatten och till uppvärmning av huset. Tillsatsvärmern, som behövs när solvärmern inte räcker till tillförs i tankens övre del via elpatron och/eller värmepanna.



Bilden ovan visar referenssystemet (grå stapel, grått i illustrationen) med 10 m² solfångare som ger en energibesparing i jämförelse till ett system utan solfångare på 2280 kWh/år.

Detta system har sedan förbättrats i flera fall och analyserats avseende den ökade effektiviteten.

Det enklaste förbättringen åstadkoms genom utdragna värmväxlare i tankens nedre del, en hög returinkoppling på värmesystemet samt installation av en bivalent shunt. Dessa förbättringar ökar inte systemkostnaden men ger ett extra energitillskott som motsvarar en ökning av solfångarearean på 3 m².

Alternativ 2 (färglagda delar i illustrationen ovan) ger en förbättring på hela 25 procent och bygger på installation med en extra plattvärmväxlare för tappvattenberedning och en för solkretsen. Trots ökad investeringskostnad förbättras ändå ekonomin p.g.a. energibesparingen.

Man redovisar därutöver en effektivitetshöjande åtgärd som ökar energibesparingen till 35 procent men som dock inte rekommenderas pga kostnaden överstiger nyttan. Mer info finns på intill angivna hemsidor.

na. Denna ökade energibesparing motsvarar nästan en dubbling av solfångarytan i referenssystemet!

– Min förhoppning är att arbetet ska bidra till att solvärmeförretagen i Sverige ytterligare kan utveckla sina produkter och att kunskapen om samverkan mellan olika komponenter i ett solvärmesystem ökar, säger Klaus Lorenz i en kommentar.

Ett solvärme-kombisystem för småhus står med dagens teknik för 20-30 procent av den tillförda energin, men forskargrupper siktar redan idag på att utveckla varianter som bör nå målet 50 procent.

Analysresultaten har kommit fram i datorberäkningar av ett referenssystem, (se figur ovan) som är representativt för de system som idag är vanliga i Sverige. Referenssystemet består av 10 m² enkla plana solfångare och en typisk 3-slingors ackumulatortank på 750 liter.

tank på 750 liter.

Den anslutna lasten utgörs av en familj i ett typhus beläget i Storstockholmsklimat och antas uppgå till 11 000 kWh/år, bestående dels av en varmvattenlast på drygt 3 000 kWh/år, dels en värmelast på knappt 8 000 kWh/år.

Med dessa förutsättningar erhålls cirka 2 300 kWh/år eller knappt 20 % i energibesparingen tack vare solvärmesystemet.

Arbetet har genomförts på Centrum för solenergiforskning SERC, Högskolan Dalarna med Jan-Olof Dalenbäck på Chalmers som handledare och har finansierats med anslag från Byggnadsrådet.

Klaus Lorenz kan nås avseende forskning via Centrum för solenergiforskning SERC klo@du.se www.du.se och avseende produkter via www.solentek.se samt info@solentek.se