

Det självförsörjande huset

► Solceller, solfångare och värmepumpar gör att huset kan tillverka sin egen el och värme. Energin kan lagras i batterier, salt, vatten eller som vätgas. Med ett lokalt reningsverk tas även avloppsvattnet om hand. Av Johan Jarnestad & Marie Granmar

SOLPANELER

Solceller på taket, fasaden eller på marken producerar el. Solfångare ger varmvatten som även kan användas till uppvärmning av huset.

Ö-DRIFT

System som gör det möjligt att koppla loss huset från det allmänna elnätet. Behövs vid strömbrott, som annars stänger av solcellernas elektronik. Husets interna elnät använder likspänning, till skillnad från det allmänna nätet, som har växelspanning. Därför behövs teknik för att omvandla likspänning till växelspanning och tvärtom.

RENINGSVERK

Nya typer av minireningsverk renar avloppsvattnet minst lika bra som kommunala reningsverk, visar studier. Platser där minireningsverk passar är Stockholms skärgård och i fjällvärlden, där det är dyrt och komplicerat att dra ledningar. Kretsloppssystem gör det möjligt att använda renat avloppsvatten till toalettspolning eller bevattning av odlingar.

BATTERIER

Batterier används för att lagra el från solcellerna så att huset har el även när solen inte skiner, exempelvis på natten.

ELEKTROLYSÖR

Under sommaren används solen för att tillverka vätgas i elektrolysören. Vätgasen kan sedan lagras i tankar till vintern.

VÄTGASLAGER

Vätgasen pressas ihop med en kompressor och sparas i trycksatta tankar. Under vintern kan gasen mata en bränslecell som ger el och värme till huset.

BRÄNSLECELL

En bränslecell är en sorts kemiskt batteri som drivs av vätgas. När vätgasen matas in i bränslecellen sker en kemisk reaktion med syre. Resultatet blir el, värme och vatten.

RYMDDUSCH

Vattenbrist är ett stort problem på många håll, även i Sverige. Därför utvecklas teknik för att återanvända vatten, för att undvika att spola toaletter och tvätta sig med dricksvatten. Ett exempel på hur det kan gå till är den så kallade rymdduschen som återvinner 90 procent av duschvattnet. Reningen sker med filter och UV-ljus. Sensorer analyserar vattnet 20 gånger i sekunden och avgör om det ska cirkulera eller gå ner i avloppet.

ACKUMULATORTANK

Varmvatten från solfångare och värmepumpar lagras här till senare behov.

BERGVÄRMEPUMP

Solvärme lagras i berggrunden och kan tas till vara genom ett borrhål, mellan 100 och 200 meter djupt, där en vätska cirkulerar. I husets bergvärmepump utvinns värmen, ungefär som i en omvänd kylskåpsprocess. Värmen skickas sedan ut till huset, exempelvis via ett vattenburet golv-

PCM

Värme kan även lagras i så kallade fasändringsmaterial, PCM (*phase change material*). Tanken är fylld med saltlösning som stelnar vid en bestämd temperatur. I tanken finns en ställning med plaströr som är värmeväxlare mellan saltlösningen och värmesystemet.

