

# BERGET OCH .. SOLEN VÄRMER UPP DRÖMHUSET PÅ LANDET

uppvärmningssystem som kombinerar bergvärme med solfångare och därför ger en nästan försumbar elräkning.

Text: Ulrika Lindgren Foto: Peter Lindström

Byggtreprenör Magnus Olsén har hus som både yrke och hobby. När han och hans fru lät bygga sitt eget drömhus för några år sedan ville han förverkliga alla de idéer han samlat på sig genom åren. Det stora huset på landet rymmer många speciella lösningar, bland annat ett



## 18 hemma hos

**MAGNUS OLSÉN ÄR HUSÄLSKARE.** Både till yrket och privat. Till vardags utformar han och arkitekten Hans Gunnar Frebran hus – arkitekten ritat, de två diskuterar och planerar tillsammans med kunden och Magnus uppför slutligen huset, med sitt företag Allbygg Örebro. Det rör sig ofta om speciella, litet mer påkostade hus, och ofta med en ekologisk profil där material och teknik är valda just med tanke på miljön.

När han och hans fru Jessica ritade ett hus till sin egen familj för några år sedan var det med samma grundidé. Villan skulle vara något alldeles speciellt, skraddarsytt för familjen, och med miljövänliga lösningar så långt som tomtens läge och husets konstruktion tillät.

– Vi hade en tomt på landet, och vi ville gärna att huset skulle smälta in i den lantliga miljön, Men vi ville ändå ha moderna lösningar och en trendriktig känsla i huset, säger Magnus.

Hans Gunnar Frebran och Magnus satte sig ned och planerade. Själva exteriören blev relativt traditionell, för att smälta in i miljön, med faluröd träfasad och gammaldags spröjs på fönstren. Men de stora fönsterpartierna mot söder, det runda fönstret och den annorlunda vinkeln på utbyggnaden utgjorde bli mer moderna inslag.





– Vi lade till små detaljer på den traditionella svenska stugstilen så vi fick ett mer funktionellt boende, med mycket ljus och luftiga ytor, säger Magnus.

Huset ritades stort. Boytan på mangårdsbyggnaden är idag 250 kvadratmeter och dessutom finns ett stort garage och kontor för Magnus företag om 150 kvadratmeter. Just för att huset är så stort valde Magnus och Jessica att låta installera en bergvärmepump, för en mer miljövänlig och också mer prisvärd uppvärmning. Men de ville minska elförbrukningen ytterligare.

– Bergvärmepumpsanläggningen som vi valde var en sådan som var förberedd för en solslinga, det vill säga att koppla till en solfångaranläggning. Därför funderade vi på att låta installera solfångare.

Magnus kontaktade Örebrobaserade företaget Aquasol, som för solfångaranläggningar både för hus och pooler. Med deras system skulle 17 kvadratmeter solpanel monteras på huset, i soligt läge. Rätt placerade är solpanelerna beräknade att ge 8500 kWh per år totalt.

– Vi tyckte det lät väldigt bra, säger Magnus som idag har en del av garage/kontorstaket klätt med solpaneler. Systemet har varit igång i 2 år och fungerar problemfritt.

Uppvärmningssystemet hos Magnus och Jessica värmer upp både garaget/kontoret och själva boningshuset. Själva bergvärmepumpen, som är av märket Viessmann, är placerad i garaget, liksom de två ackumulatortankarna som hör till – en ackumulatortank är för varmvattnet i huset och den andra för värmevattnet, det vill säga det vatten som leds i det vattenburna värmesystemet runt i husen. Båda entréplanen i garage/kontor och i mangårdsbyggnaden har vattenburen golvvärme, med termostat i varje rum som kan regleras individuellt. De övre planen har radiatorer. Solfångarna på garagetaket är anslutna till den ena ackumulatortanken via en solslinga, och värmer nu upp varmvattnet till både huset och kontorsdelen.

– Det tog ungefär två arbetsdagar att montera solfångarna och koppla upp dem mot husets värmesystem, säger Magnus.

Magnus och Jessica har, tack vare sin uppvärmningsanläggning, en otroligt låg elräkning. Huset på 250 kvadratmeter kostade under förra året sammanlagt 11 000 kr i elförbrukning för all värme och allt varmvatten. Resten av uppvärmningen av huset och av varmvattnet är ”gratis” energi från solen och berggrunden. Värmesystemet kostade sammanlagt cirka 200 000 kr att installera, vilket gör att det tar några år innan man har tjänat in investeringen.

– Men det spelar liksom ingen roll att investeringskostnaden varit hög. Vi tänker mest på

### Korta husfakta:

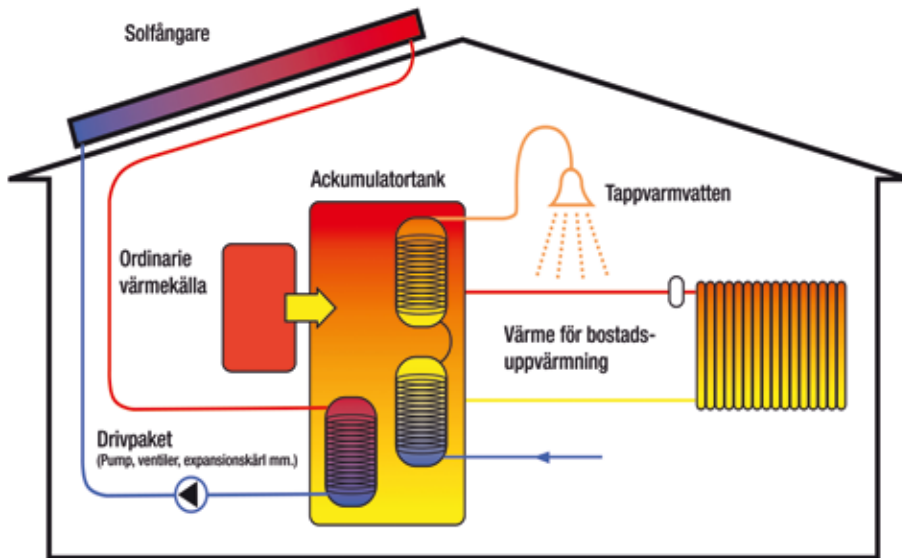
**Familjen:** Magnus, Jessica och de tre barnen om 3, 4, och 7 år.

**Huset:** 250 kvm med en öppen planlösning där umgängesytor och köket är ritat som en helhet. Övervåningen har ett allrum och 4 sovrum. Sidosbyggnad om 150 kvm, som omfattar en företagsdel och ett större garage.

**Uppvärmningen:** En bergvärmearläggning med två ackumulatortankar anslutna, en med värmevatten för värmesystemet och en med varmvatten för hushållsbruk. Uppvärmningen sker med vattenburen golvvärme i samtliga bottenplan, radiatorer på överplanen. Solvärmearläggningen från Aquasol omfattar 2 st solpaneler, AR Aquasol Big 10.5 samt AR Aquasol BIG 6.6, drivenheten inklusive reglercentral och expansionskärl, 25 m isolerade solrör, infästningsdetaljer samt 10 liter propylenglykol. Installationskostnaden för solcellsanläggningen är 70 000 kr. Anläggningen är ansluten till värmesystemet via en solslinga in till varmvattentanken. Bergvärmearläggningen inklusive pump, borrhål och ackumulatortankar kostade 140 000 i installationskostnad. Sammanlagd kostnad för uppvärmningssystemet är 210 000 kr.

**Årlig elkostnad för uppvärmning:** 11 000 kr.





### Så här fungerar Magnus och Jessicas solvärmeanläggning:

Solvärmesystemet tar upp solens gratis energi och överför den till husets värmelager, ackumulatortankarna. Systemet regleras av två temperaturgivare, en i solfångaren och en i värmelagret. När det är varmare i solfångaren än i värmelagret slås en cirkulationspump igång och gratis energi leds från solfångaren till värmelagret. Systemet är helt självgående och reglerar start och stopp. Strömavbrott innebär inga problem, då en automatisk tryckreglering sker i solvärmesystemet genom ett trycksatt expansionskärl.

Solfångaren fungerar året om när det är ljus ute. På sommaren ger den energi även när det är mulet eftersom det är själva dagsljuset som ger energin. Solljuset passerar genom glaset (som är ett skyddande skikt och förhindrar värmeavgivning) och träffar absorbatormattan, som omvandlar solljuset till värme. Absorbatormattan i solfångaren består av kopparplåt med ultraljudsvetsat, heldraget kopparrör. I kopparröret cirkulerar en värmebärare, oftast vatten och glykol.

En cirkulationspump ser till att värmebäraren cirkulerar mellan solfångaren och värmelagret, i det här fallet en ackumulatortank.

Akkumulatortanken ska ses som ett värmelager där mera värme kan lagras längre än t ex i en vanlig panna eller varmvattenberedare. Värmen från solfångaren avges via en värmväxlare som sitter inuti ackumulatortanken.

Tappvarmvattnet värms upp genom två värmväxlare inuti i tanken, kallt vatten kommer in och varmt vatten kommer ut.

Som komplement till solvärmesystemet behövs en ytterligare energikälla. Detta kan t ex vara el, pellets, ved eller en värmepump. Solvärmen och den alternativa uppvärmningen samverkar på så sätt, att när solljuset inte räcker till startar den alternativa uppvärmningen. Med endast en el-patron fungerar ackumulatortanken som en traditionell elpanna.

Från ackumulatortanken hämtar radiatorerna den mängd varmvatten som behövs för att värma upp huset. När inte solen räcker till under senhösten och vintern så hjälper den alternativa uppvärmningen till att förse värmesystemet till med resten av energin.



## 22 hemma hos

miljöbiten och på att vi inte belastar naturen mer än nödvändigt. Dessutom kommer vi inom några år att gå på plus, och det rejält, säger Magnus som också har satsat på andra miljöanpassade lösningar i sitt hem. Bland annat är vindarna isolerade med cellulosafiber som produceras på ett miljövänligt sätt och dessutom har en högre värmefäthet och isolerar bättre än konventionell isolering. Alla blandare i huset är utrustade med vattenbesparande teknik och alla hushållsmaskiner av energiklass A eller A+. I sommar ska han bygga ett uterum som kommer att ha ett moss-sedumtak – en teknik som både han och hela byggbranschen tror mycket på. Moss-sedumtaket består av fetbladsväxter, som har flera bra förmågor – dels kan de magasinera regnvatten, dels avdunstar hela 50% av regnvattnet från ett moss-sedumtak direkt ut i luften.

– Moss-sedum kommer att bli stort inom kort, säger Magnus.

– Dagvatten är ett stort bekymmer idag, särskilt för kommunerna. Ju mer vi bygger, desto svårare blir det för dagvattnet att hitta ett naturligt sätt att ta sig ned i jorden igen. Klimatforskarnas prognoser säger ju också att det kommer att regna mycket mer nu jämfört med tidigare, vilket ger ännu mer dagvatten. Ett tak som då avdunstar hälften av det vatten som hamnar på det är ju en fantastisk sak.

Magnus har fått blodad miljötand. Idag bygger hans företag ett område med miljöanpassade villakedjehus i Örebro. Kedjehuset är försedd med ett optimalt ventilationssystem av typen FTX, som styr till- och frånluft, solfångare från Aquasol och tak helt av moss-sedum. Energiförbrukningen är försumbar - varje radhus om cirka 180 kvm kommer att förbruka ca 6321 kWh el i uppvärmning per år, eller 6321 kr.

– Det känns jättebra. Det finns mycket teknik att använda sig av för den som vill verka för ett hållbart samhälle, avslutar Magnus.

Läs mer om Magnus hus och moss-sedumtaket på [www.allbyggorebro.se](http://www.allbyggorebro.se) och om solfångarsystemet på [www.aquasol.se](http://www.aquasol.se).

