Utgivningsår 2010

Värme i villan



Publikationer utgivna av Energimyndigheten
kan beställas eller laddas ned via www.energimyndigheten.se
eller beställas genom att skicka e-post till
energimyndigheten@cm.se eller per fax: 08-505 933 99

© Statens energimyndighet
ET2010:43
September 2010
Upplaga: 25 000 ex.
Grafisk produktion: Granath EuroRSCG
Tryck: CM Gruppen, Stockholm
Foto: Per Westergård, Andreas Bylund, Mattias Ahlm,
Carina Gran, Ulf Isacson, John Håkansson, Daniel Hertzell
Illustrationer: Bo Reinerdahl

Innehåll

Värme i villan	**4**
Att köpa hus	**6**
Att bygga nytt	**8**
Husets klimatskal	**10**
Ventilation	**12**
Värmespridningen i huset	**14**
Anpassad värme med styrsystem	**18**
Elvärme	**20**
Olja och gas	**22**
Fjärrvärme	**24**
Vedeldning	**26**
Pellets	**28**
Värmepump	**30**
Solfångare	**34**
Vanor och energisnål teknik	**36**
Offerter och avtal	**40**
Stöd och bidrag	**42**
Mer information	**43**

Värme i villan

Värme, varmvatten och hushållsel är de tre användningsområdena för energi i en villa. Den här broschyren handlar framför allt om värme. Ett gott inomhusklimat kräver även bra ventilation, därför tar vi upp det i ett särskilt kapitel. I samband med att man bygger nytt finns det många saker att tänka på när det gäller uppvärmning. I kapitlet om att bygga nytt kan du läsa mer om hur du gör rätt från början.

Produktion och användning av energi förorsakar en del miljöproblem där det allvarligaste handlar om koldioxidens påverkan på klimatet. Olja är ett fossilt bränsle och förbränningen av olja i en oljepanna ger ett nettotillskott av koldioxid till atmosfären. Man kan säga att kol som i årmiljoner legat bundet i jordskorpan helt plötsligt blir fritt. Koldioxiden i atmosfären lägger sig som ett skyddande hölje runt jorden och ger oss växthuseffekt, något som krävs för att vi ska kunna leva här. Den fossila koldioxiden spär på den naturliga växthuseffekten med klimatförändringar som följd. Även förbränning av ved och pellets ger upphov till koldioxidutsläpp, men det kolet ingår redan i det naturliga kretsloppet och kommer alltså inte att öka växthuseffekten. För att du ska kunna vara säker på varifrån din el kommer ska den vara ursprungsmärkt. Gör ett aktivt val och välj grön el från förnybara energikällor som vindkraft, vattenkraft eller biobränslen. Då slipper du betala för el från fossila bränslen som kol eller naturgas.

Effektivisera för klimatets skull

Oavsett om du väljer energi från förnybara källor eller om du använder energi från fossila bränslen är effektivisering alltid positivt, både för miljön och ekonomin. I många fall kan enkla åtgärder som knappt kostar någonting göra stor skillnad. Ofta handlar det om att ändra ett väl invant beteende.

Här får du några generella råd om du vill minska dina egna utsläpp av växthusgaser.

1. **Kartlägg och genomför åtgärder**
   Hur ser din energianvändning ut och behöver du all energi du gör av med? Var kan du effektivisera energianvändningen? Enkla energi-spartips hittar du på Energimyndighetens webbplats.

2. **Välj produktionsspecificerad energi**
   Om du vill att den energi du använder ska vara så miljövänlig som möjligt kan du välja el, värme och drivmedel som är bra för klimatet.

3. **Klimatkompensera**
   Om du vill kompensera för de utsläpp som dina aktiviteter orsakar och som du inte kan minska genom åtgärder, finns det något som heter klimatkompensation. Det finns många företag och organisationer som erbjuder klimatkompensation och det är viktigt att välja seriösa säljare av kompensationen. Gå in på Energimyndighetens webbplats för att få vägledning till en god klimatkompensation.

Det allra viktigaste rådet är att alla kan göra något!

Vi vill genom den här broschyren ge dig vägledning i valet av värmesystem, som handlar om balansgången mellan komfort, ekonomi och miljö. Varje villa har sina egenheter och förutsättningar. En investering i en värmepump kan vara lönsam i ett hus men ekonomiskt oförsvarbar i ett



Exempel
Att investera 130 000 kr i en bergvärmepump kan ge ca 13 000 kWh i minskad energianvändning per år. Utsläppen av koldioxid minskar med 13 000 kg per år och årskostnaderna minskar med 16 500 kr.

annat hus. Beräkningsgrunderna i den här broschyren utgår från ett hus som är lokaliserat i Mälardalen med ett energibehov på 26 200 kWh, där 15 000 kWh går till uppvärmning, 5 000 kWh till varmvatten och 6 200 kWh till hushållsel.[1] Husets grunddata har använts och matats in i det webbaserade programmet Energikalkylen. Energikalkylen har sedan beräknat minskade årskostnader, minskade koldioxidutsläpp och minskad energianvändning. Du kan själv gå in på Energimyndighetens webbplats och öppna Energikalkylen och mata in värden för ditt hus.

Är investeringen lönsam?

Huruvida en investering är lönsam eller inte är komplicerat att reda ut. Olika hus har olika förutsättningar och det finns åtskilliga metoder för att beräkna lönsamhet. På följande sidor har vi valt att visa resultat från beräkningar med Energikalkylen som gör det möjligt för dig som läsare att få en fingervisning om hur det kan se ut. De beräkningar som gjorts på minskade energikostnader utgår från ett energipris på 1,25 kr/kWh för el och 1,20 kr/kWh[2] för olja. I många fall byter småhusägaren värmekälla först när den gamla pannan går sönder. Då kan det vara aktuellt att bara titta på skillnaden, det vill säga merkostnaden mellan ett nytt likvärdigt system eller ett dyrare men mer effektivt system.

Energiinnehåll i olika bränslen

1 m^3 eldningsolja ≈ 10 000 kWh
1 m^3 travat mått ved = 1 240 kWh
1 ton pellets = 4 700 kWh = 1,54 m^3

Bygglov

Byte av uppvärmningssystem och andra ombyggnationer kan kräva bygglov eller bygganmälan. Kontrollera alltid med din kommun innan du sätter igång att förändra i huset. Det är alltid du som fastighetsägare och byggherre som är ansvarig för att om- eller nybyggnationen följer gällande lagar och regler.

[1] Beräkningen av typhuset baseras på SCB:s ”Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2005” och representerar ett Svenskt genomsnittshus.
[2] Beräknat utifrån ett oljepris på 12 000 kr/m^3.

Att köpa hus

Fungerar varmvattenberedaren? Finns det någon olja i oljetanken? Hur mycket el krävs för att driva huset? När du precis köpt ett nytt hus kan det vara mycket du vill och måste lägga pengar på. Bara att genomföra en flytt kan bli kostsamt. Därför är det extra viktigt att ta reda på vad det är för ett hus du tänker köpa så att du slipper obehagliga och dyra överraskningar.

Energideklaration

Från och med 1 januari 2009 ska alla villor som säljs eller hyrs ut ha en energideklaration. Deklarationen ska innehålla uppgifter om husets energiprestanda, uppgifter om obligatorisk ventilationskontroll har utförts i huset och om radonmätning har utförts. Deklarationen ska också innehålla uppgifter om husets energiprestanda kan förbättras och ge förslag på effektiviseringsåtgärder. Deklarationen ska också innehålla referensvärden som gör det lätt för dig som husköpare att jämföra husets energiprestanda med andra hus. Det är en certifierad oberoende expert som utför deklarationen och den är giltig i tio år.

Besiktning

Energideklarationen är en hjälp när du ska köpa nytt hus, men det är ändå bra att själv gå igenom huset och titta på värmesystem, ventilationssystem, fönster och isolering. Du köper huset i det skick det är vid försäljning. Som köpare är det du, som har undersökningsplikt. Det kan bli svårt att få tillbaka pengar eller häva köpet på grund av brister som upptäcks efter köptillfället.

Frågor inför husköpet

- Vilken uppvärmning har huset? Hur gammalt är värmesystemet?
- Vilken energianvändning har säljaren haft i huset?
- Hur är isoleringen? Vindsisoleringen kan vara upp till 50 cm tjock.
- I vilket skick är fönstren?
- I vilket skick är vitvarorna?
- Fungerar ventilationen som den ska och är den tillräcklig?
- Hur värms varmvattnet?


NILSSON

Att bygga nytt

I planeringsstadiet när man ska bygga nytt finns alla möjligheter att välja bra, energieffektiva lösningar och få ett hälsosamt, energisnålt och miljövänligt hus.

Att göra rätt från början är alltid bättre än att korrigera i efterhand med tilläggsisoleringar, byte av fönster eller konvertering av värmesystemet. En villa har vanligtvis en livslängd på 50 år eller mer. Under livslängden kommer driftkostnaden upp i runt 50 procent av byggnadens totala livscykelkostnad. Det betyder att hälften av husets utgifter, inklusive byggkostnad, går till driften av huset, till exempel uppvärmning. Den andra hälften av livscykelkostnaderna består av byggkostnad, finansiering och ombyggnads- och renoveringskostnader. Det finns alltså all anledning att eftersträva låga driftskostnader, även om det innebär en ökad byggkostnad.

Ställ krav för energieffektivt hus

I mötet med husförsäljaren är det viktigt att ha klart för sig vilka egenskaper som huset ska ha och vilka krav inneklimatet och klimatskalet ska uppfylla och hur stort energibehovet får vara. En undersökning som gjordes bland husförsäljare visar att endast 20 procent av de blivande husägarna frågar om energieffektivitet, uppvärmning eller liknande. Kräver inte kunden bättre hus ur energisynpunkt kommer antagligen inget att hända, så ska du köpa nytt hus, ställ krav! Fråga om låga U-värden, värmeåtervinning i ventilationsluften, god täthet och bra fönster!

Inga nya hus borde byggas med direktverkande elvärme. Vattenburen värme ger flexibilitet för framtida förändringar och val av nya värmekällor. Tänk också på att golvvärme med elslingor är en form av direktverkande el. Elgolvvärme används flitigt som så kallad komfortgolvvärme, som ofta inte stängs av ens på sommaren.

Bygg energieffektivt – bygg passivhus

Att bygga villor enligt passivhustekniken är idag fullt möjligt och ett mycket bra sätt att minska energianvändningen. Ett passivhus är ett hus med extremt bra isolering i både golv, tak, väggar, fönster och dörrar. Huset ska vara absolut tätt för att värmen inte ska slippa ut och värmen i den utgående ventilationsluften tas tillvara och värmer upp den ingående luften. Ett hus som är absolut tätt kräver ett bra ventilationssystem. De boende i huset, hushållsmaskiner, belysning, elektronik och husdjur alstrar värme som tas tillvara så att man under största delen av året slipper värma upp huset alls på annat sätt. Ofta används en solfångare för att värma varmvattnet och energianvändningen kan på så sätt hållas riktigt låg. Vill du ha mer information om byggande av lågenergihus eller passivhus kan du vända dig till din kommunala energi- och klimatrådgivare eller besöka webbplatsen www.energieffektivabyggnader.se.



Livscykelkostnad: Totalkostnaden för en produkt under hela dess livslängd, från att den installeras till att den slutligt tas ur bruk. Beräknat i dagens penningvärde.

Husets klimatskal

Från det uppvärmda huset strävar värmen efter att ta sig ut till den omgivande lägre temperaturen utomhus. Ett bra klimatskal med välisolerade väggar, tak, dörrar och fönster ser till att hålla kvar värmen så länge som möjligt i huset. Se över husets klimatskal innan du byter uppvärmning så riskerar du inte att få överkapacitet i värmesystemet.

Ett bra klimatskal släpper ut mindre värme per tidsenhet än vad ett dåligt klimatskal gör. Ett bra klimatskal kräver en effektiv ventilation för att inte inomhusluften ska bli dålig. Värmen i ventilationens utgående luft kan återvinnas i en värmeväxlare eller via en värmepump. Tänk på att husets värmesystem måste omjusteras när klimatskalet eller ventilationen har förändrats. Byter du först värmesystem och isolerar efteråt riskerar du att värmesystemet får en överkapacitet som kan leda till ojämna drifttider och högre slitage. Isolerar du innan bytet kan du satsa på en mindre värmeanläggning som har lägre investeringskostnad och som får en bättre drift.

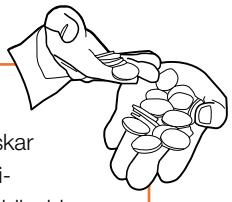
U-värde

Klimatskalets förmåga att bromsa värmeflödet anges med U-värdet. U-värdet mäts i Watt per kvadratmeter och grad, W/m^2K. Gradtalet anger temperaturskillnaden mellan ute och inne. U-värdet 1,2 på ett fönster betyder att fönstret ”läcker” 1,2 Watt per kvadratmeter om det är en grads temperaturskillnad mellan inne och ute. Alltså, ju lägre U-värdet är desto bättre isolering. Tio centimeters isolering motsvarar ett U-värde på ungefär 0,4 W/m^2K. Ett 50 centimeter tjockt isolerat vindsbjälklag har, med bra isoleringsmaterial, U-värdet 0,1. Ett högisolerat fönster har U-värdet 0,9, ett äldre treglasfönster 2,0 och ett äldre tvåglasfönster har U-värdet 2,8–3,0.

Klimatskalets svaga punkter

All värme som tillförs ett hus försvinner förr eller senare ut genom klimatskalet, om det är kallare ute än inne. I genomsnitt försvinner 15 procent av värmen genom taket och 35 procent genom fönstren. Räknat per ytenhet är ofta fönster och tak de mest ”läckande” delarna på ett hus, men det varierar bland annat beroende på byggår. Värmen går också ut genom väggar, golv, med ventilationsluften och som spillvärme med avloppsvattnet. Täthet och köldbryggor är ofta svaga punkter i byggnaden. Husets planlösning och byggnadstyp påverkar värmeförlusterna. Sedan oljekriserna på 1970-talet har klimatskalen i nybyggda hus blivit allt bättre, och numera går det att bygga hus som nästan inte behöver något tillskott av värme alls.

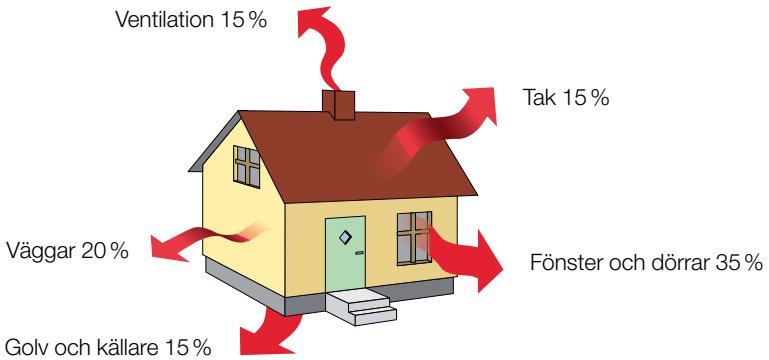
Köldbrygga är ett område i klimatskalet som är sämre isolerad än den övriga konstruktionen. Där isoleringslagret genombryts av till exempel en sockel av betong eller en träregel bildas en köldbrygga.
Klimatskal är husets ytterhölje, det vill säga väggar, golv och tak. I klimatskalet ingår också husets fönster och ytterdörrar.



Kalkyl vindsisolering
I typhuset med 100 m^2 vindsbjälklag, där isoleringen ökar från 20 till 50 cm mineralull, minskar värmeförlusterna med ca 1 200 kWh per år. Är huset värmt med en elpanna minskar energikostnaderna med 1 500 kr per år. Investeringen går på 13 000–22 000 kr. Utsläppen av koldioxid minskar med 1 200 kg per år.

Börja med taket

Vindsbjälklaget lönar sig i de flesta fall att isolera upp till 50 centimeter tjocklek. Därutöver blir minskningen av energianvändningen relativt liten. Om isoleringens tjocklek ökas från 20 till 50 centimeter minskar värmeförlusterna genom taket med ungefär två tredjedelar, eller cirka 1 200 kWh per år vid en vindsyta på cirka 100 m^2. Det är inte alls ovanligt att äldre hus har vindsbjälklag med bara 15–20 centimeter isolering. Att tilläggsisolera vindsbjälklaget är en relativt enkel och effektiv åtgärd, och en av de första insatser man kan göra för att minska klimatskalets energiförluster. Om den gamla isoleringen är torr och frisk kan den ligga kvar under det nya lagret isolering. Var dock försiktig med att blanda till exempel sågspån och mineralull, det kan i värsta fall leda till fuktproblem. Det är viktigt att hålla god ventilation på vinden, särskilt vid takfoten, men undvik att överventilera. Efter tilläggsisoleringen blir vinden kallare och risken för kondens- och fuktproblem ökar. Kommer ingen fuktig luft upp på vinden från husets bostadsutrymmen får du heller inga fuktproblem. Täta därför noga vid eventuella vindsluckor och rörgenomföringar. Kontrollera vinden efter en tilläggsisolering, speciellt vintertid, för att se om träpanel eller liknande har fukt- eller färgförändrats.



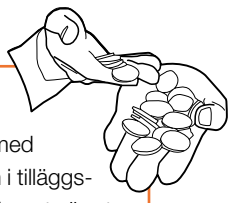
I genomsnitt försvinner 15 procent av värmen genom taket och 35 procent genom fönstren och dörrarna.

Fortsätt med fönstren

Moderna energieffektiva fönster släpper bara igenom en tredjedel så mycket värme som äldre tvåglasfönster. Med högisolerande fönster måste det inte sitta en radiator under varje fönster för att motverka kallraset. För att hjälpa dig som konsument att hitta rätt fönster låter ett antal tillverkare energimärka sina fönster. Fönster kan också vara P-märkta, något som garanterar god kvalitet på fönstrets alla delar. Ett alternativ till att byta fönster helt och hållet är att sätta in en extra ruta i de gamla fönstren, eller att byta ut en av rutorna mot ett lågenergiglas. Det finns olika specialglas med olika egenskaper och funktioner som mer eller mindre dagsljus- och solljusinsläpp.

Annat i klimatskalet

Tilläggsisolering av ytterväggar och fasad lönar sig sällan som enskild åtgärd, men kan vara idé att göra om man ändå renoverar fasaden. Samma utgångspunkt gäller för golvisolering. Om du lägger in golvvärme i golv mot mark eller i källaren måste du ha runt 300 millimeter isolering under golvet. Annars värmer du marken istället för rummet.



Kalkyl fönsterrenovering

I typhuset med 20 m^2 fönsteryta, där man byter ut ett enkelglas mot en tvåglas-isolerruta med argongas, kan utstrålningen minska med 1 300 kWh per år. För typhuset kan investeringen i tilläggsisolering av fönstren kostnadsberäknas till 1 000–1 400 kr/m^2, alltså 20 000–24 000 kr. Är huset värmt med el minskar energikostnaderna med 1 600 kr per år. Är fönstren dåliga och måste bytas ut? Satsa på energieffektiva fönster och få en högre inomhuskomfort och lägre energikostnad!

Ventilation

God inomhusluft är en förutsättning för att vi ska må bra och kräver att luften kontinuerligt byts ut.

Minsta luftväxling bör vara 0,35 l/m^2 eller 126 m^2 per timme i en bostad med 100 m^2 golvyta. Det betyder att efter två timmar har all luft bytts ut. Ett helt tätt hus med god ventilation har både ett bra inomhusklimat och en låg energianvändning.

Ventilera med självdrag

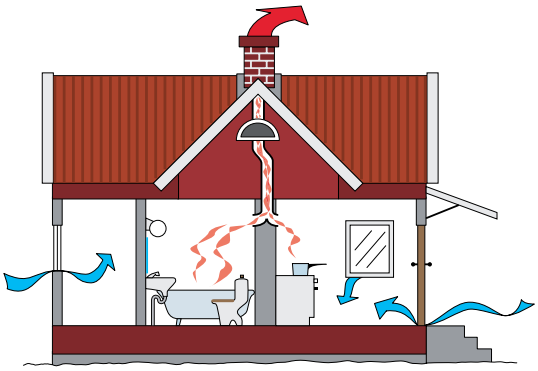
Det finns flera olika typer av ventilation. Hus byggda före 1970-talet är ofta otäta och ventilationen sköts genom självdrag. Det finns alltså ingen fläkt, luften kommer oftast in genom otätheter och ibland genom ventiler i konstruktionen och går ut genom ventilationskanaler som kan finnas i murstocken. Ofta är luftomsättningen dålig, särskilt på sommaren då temperaturskillnaderna ute och inne inte finns som drivkraft för ventilationen. En varm murstock förstärker självdraget. Energiförlusten kan vara stor i ett självdragssystem. Självdrag är en tyst ventilation som är okänsligt för elavbrott. Det kan dock medföra dålig ventilation i enplanshus och det finns risk för bakdrag och drag vid uteluftsventilerna. Värmen som försvinner ut med ventilationsluften är svår att återvinna. Det går att förstärka ett självdragsventilationssystem med en fläkt som är styrd av uteluftstemperaturen. Den startar då det till exempel är mer än 10°C ute och fläkten gör så att ventilationen fungerar trots små temperaturskillnader ute och inne.

Frånluftsventilation

I hus med frånluftsventilation är en fläkt ständigt igång som skapar ett undertryck i huset och tar med sig frånluften ut. Tilluften kommer in genom ventiler som kan sitta i fönsterkarmar eller i väggen samt genom otätheter i fasaden. Det finns självreglerande ventiler som begränsar luftflödet när det är riktigt kallt ute. Luften måste kunna cirkulera inne i huset för att ventilationen ska fungera och därför är det viktigt att luften kan passera under eller över dörrarna i huset.

Från- och tilluftssystem med återvinning, FTX

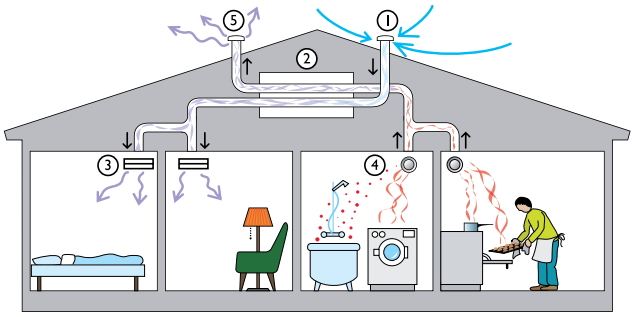
För att få till en riktigt bra ventilation ska både till- och frånluft vara styrt. En tilluftsfläkt och en frånluftsfläkt ventilerar huset via två kanalsystem. Tilluften går till sovrum och vardagsrum medan frånluften tas från kök, badrum och tvättstuga. Värmen överförs från frånluften till den kalla tilluften i värmeväxlaren. Energianvändningen kan minska med 50–70 procent jämfört med om värmen inte återvinns. Ett värmeåtervinningsaggregat kostar mellan 25 000–50 000 kronor.



Självdragsventilation bygger på att frisk uteluft tar sig in genom springor och otätheter i huset. Den förorenade rumsluften tar sig ut genom imkanalen i murstocken.



Från och tilluftssystemet (FTX) kan tillföra stora mängder ventilationsluft och det fungerar oberoende av väderleken. Det är dessutom enkelt att återvinna värmen i frånluften. Det finns dock risk för ljudproblem och systemet är känsligt för nedsmutsning vilket innebär en del underhåll. Det är möjligt att koppla en värmepump till frånluftsfläkten och på så sätt återvinna värmen i ventilationsluften. Frånluftsvärmepumpen fungerar som en luftvärmepump eller bergvärmepump men tar istället värmen från den utgående ventilationsluften för att värma vatten till uppvärmning och/eller tappvarmvatten.



Frånluft är använd ventilationsluft som förs ut ur bostaden genom badrum och kök.

Bilden visar ett FTX-system

1. Frisk uteluft tas in = tilluft.
2. Den kalla tilluften värms med hjälp av den varma rumsluften = frånluft.
3. Uppvärmd tilluft fördelas i huset.
4. Den smutsiga frånluften tas ut från kök och badrum. Ofta finns det en separat kanal från köksfläkten eftersom det annars kan samlas fett i värmeväxlaren, vilket kan vara en brandrisk.
5. Frånluften lämnar sin värme till tilluften i värme-växlaren och passerar ut.

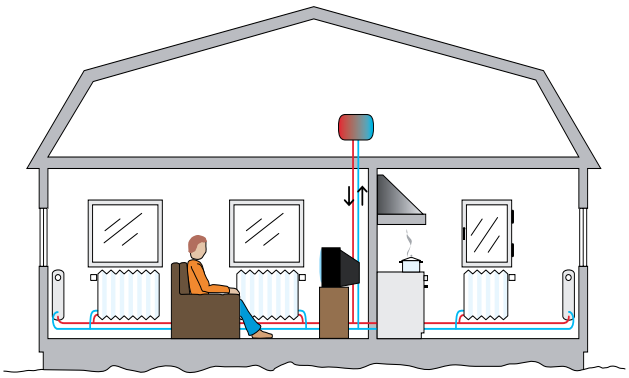
Värmespridningen i huset

Vatten är den vanligaste värmebäraren i villor. Ett vattenburet värmesystem är flexibelt och kan lätt anslutas till en ny värmekälla. I villor med enbart direktverkande elvärme måste man vid konvertering installera ledningar och radiatorer för det vattenburna värmesystemet.

Ett vattenburet system kan hämta sin värme från olika värmekällor såsom fjärrvärme, värmepump, solvärme eller en villapanna för olja, pellets eller ved. Att byta ut direktverkande elvärme till vattenburet system kostar 2 600–4 200 kronor per m^2 area fönster. Det är ofta relativt enkelt att koppla in en ny värmekälla till vattenburen värme. Om man har flera värmekällor, till exempel sol och ved eller el, kan de försörja en ackumulatortank som då fungerar som husets ”varma hjärta”. Shunten, blandningsventilen som styr temperaturen till radiatorkretsen, ska då sitta på ackumulatortanken. Fjärrvärme kan kopplas in på ett vattenburet system med en värmeväxlare. Kort sagt är det vattenburna värmesystemet flexibelt och möjligt att anpassa till förändringar i husets värmeförsörjning.

Golvvärme eller radiatorer?

Det finns inget entydigt svar på vad som är bäst – radiatorer, det vill säga vanliga väggfasta element, eller vattenburen golvvärme. Vad man tycker beror ofta på personliga upplevelser och om värmesystemet som sådant är väl inställt och fungerar bra. Radiatorsystemet är det mest beprövade sättet att fördela värme i huset och ger snabb anpassning till rummens värmebehov. Husets olika rum värms upp med värmeelement i en radiatorkrets där det cirkulerar vatten. Golvvärme ger en skön känsla för fötterna och höjer på så sätt komforten. Vissa beräkningar anger att den komforthöjningen gör att man kan hålla en något lägre medeltemperatur inne, och därmed minska energianvändningen. Andra beräkningar motsäger det påståendet. Golvvärme förutsätter, när det saknas radiatorer under fönstren, att fönstren är väl isolerade. Annars blir det kallras från fönstren, och golvvärmens komforthöjning motverkas. Golvvärmen är trög, och därmed svårare att styra och snabbt anpassa till ändrat värmebehov, än vad radiatorerna är. Det beror på att golvvärmen använder hela golvet som en slags ackumulator av värme. Därmed kan det vara svårare att tillgodogöra sig vårsolens strålning; istället för att snabbt dra ner på värmen blir det övertemperatur i huset på grund av att golvet fortsätter att leverera ackumulerad värme även efter det att styrsystemet stängt tillförseln. En fördel med golvvärmen är, om fönstren är tillräckligt isolerade, att man vinner utrymme efter



Ett vattenburet system kan hämta sin värme från olika värmekällor. Radiatorsystemet är det mest beprövade sättet att fördela värme i huset och ger snabb anpassning till rummens värmebehov. Husets olika rum värms upp med värmeelement i en radiatorkrets där det cirkulerar vatten.



väggarna och slipper dammsamlande radiatorer. Isoleringen under grundplattan bör vara minst 250 millimeter men gärna 300 millimeter, för att en del av golvvärmen inte ska försvinna ner i marken från husets bottenvåning. Om man väljer golvvärme för bara en del av huset behövs ofta en egen shuntventil för att reglera varmvattenflödet i golvslingan.

Det är inte bra att lägga mattor på ett golv med golvvärme, eftersom mattan isolerar uppåt.

Installation av elgolvvärme

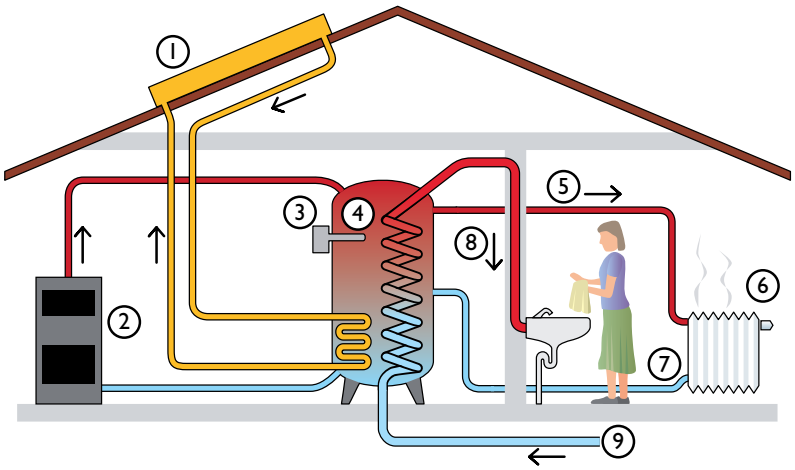
Med elgolvvärme i till exempel badrum eller hall ökar komforten men nackdelen är att elanvändningen också ökar. Då golven många gånger består av klinkerplattor är värmen ofta på även under sommaren för att golven inte ska kännas kalla. Om huset har ett vattenburet värmesystem är det bättre att välja vattenburen golvvärme istället för elslingor.

Låg eller hög temperatur?

Distributionssystem som kan värma huset med en relativt låg temperatur är effektivare och energisnålare än system som behöver en hög temperatur. Värmekällor som inte ger så hög temperatur, till exempel värmepumpar, kan nyttjas effektivare. Om man eldar med ved kan ackumulatortanken utnyttjas bättre och eldningsintervallen vara längre.

Ackumulatortank

Om man använder flera olika värmekällor kan det vara lämpligt att installera en ackumulatortank. Ackumulatortanken blir då central eller ”hjärta” för husets värme- och varmvattensystem. För miljövänlig vedeldning är det nödvändigt att använda ackumulatortank. Även en solfångare ska kopplas till en ackumulatortank så att varmvattnet kan användas under hela dygnet.



Att kombinera ved- eller pelletseldning med en solfångare är bra eftersom du ofta slipper elda i din panna på sommaren. Bilden visar en biobränsleanläggning som är kompletterad med en solfångare.

1. Solfångare
2. Panna, pellets eller ved
3. Elpatron
4. Ackumulatortank
5. Varmvatten ut till radiator
6. Radiator
7. Returvatten (värmen är avgiven till rummet) in
8. Tappvarmvatten till tvätt och disk
9. Kallvatten in

Gör det själv?

Anlita en professionell VVS-installatör för att dra ledningarna och ansluta radiatorerna i det nya vattenburna värmesystemet (se kapitlet om offerter och avtal, s 40) eller i den nya golvvärmen. Eftersom en vattenläcka i huset kan ställa till stor skada är det viktigt att en kunnig person utför arbetet. Det finns rörfirmor som erbjuder ”gör det själv paket” för installation av vattenburet värmesystem men det är inget du ska ge dig på om du inte känner dig säker. Det är också viktigt att få installationen besiktigad och godkänd av försäkringsbolaget om du väljer att göra den själv.

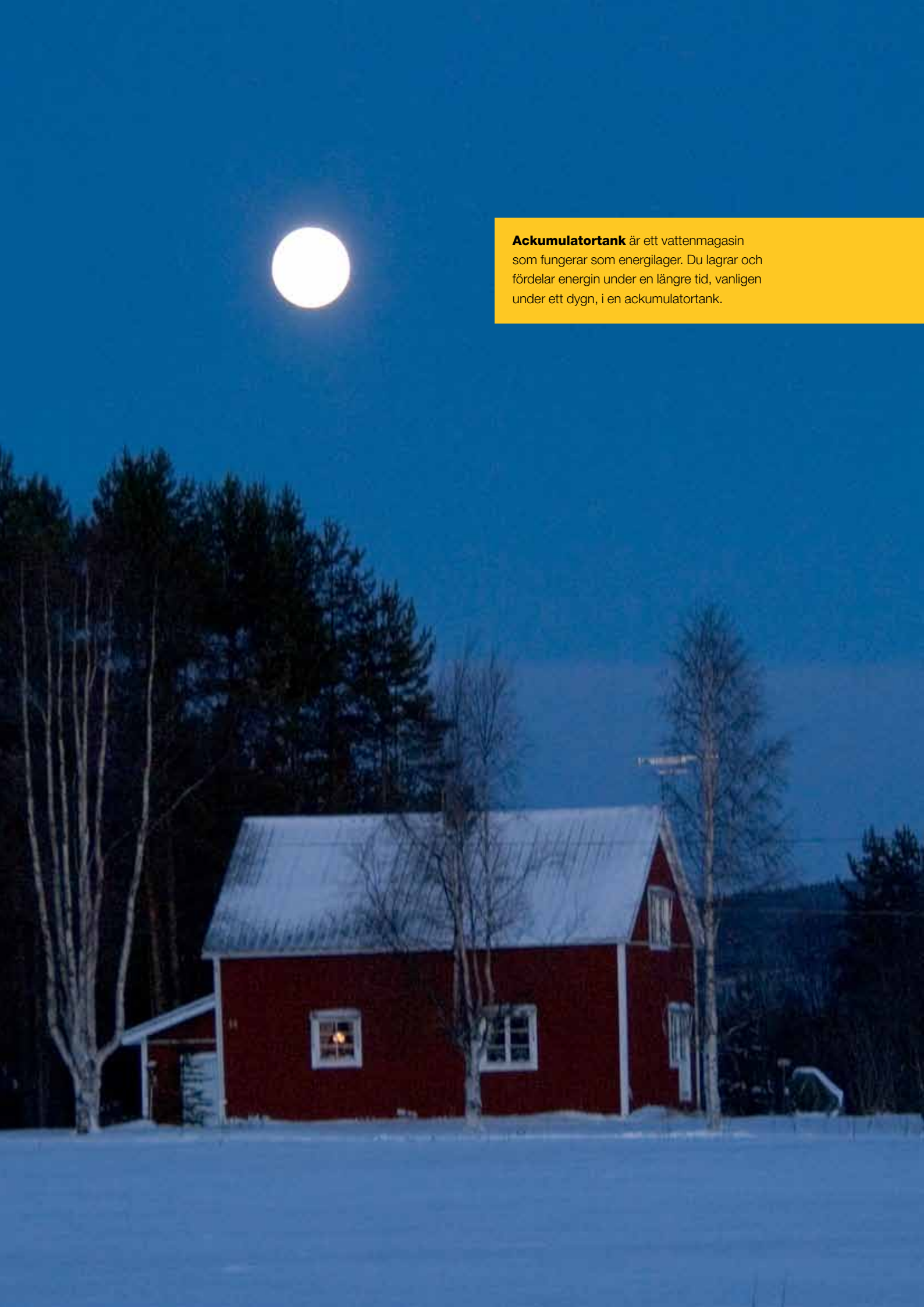
Luftburen värme

Luftburen värme är relativt ovanligt. Att distribuera värme till huset med varmluft kan höja komforten och känslan av att värmen når alla delar av rummet. Luftvärme är dock mindre energieffektivt än vattenburen värme och svårare att fördela jämt i huset. Även värmen från en lokal eldstad, kamin eller kakelugn är luftburen och kan fördelas bättre och snabbare i bostaden med hjälp av ventilationskanaler och tystgående fläktar. Ofta är det bättre att blåsa kalluften genom kanalerna från de avlägsna rummen in mot eldstaden än att blåsa varmluft från eldstaden ut till de yttre rummen.

Varmvatten till daglig dusch

För inte alltför många år sedan var det få som duschade varje dag, idag duschar vi både oftare och längre. Samhällets normer och individens vanor har drivit upp förbrukningen av varmvatten och kurvan pekar fortsatt uppåt. Men det skiljer ganska mycket i varmvattenförbrukning även mellan moderna familjer, beroende på dagliga vanor och medvetenhet; allt från 3 500 kWh till 7 000 kWh kan förekomma i till synes likartade familjer. I villor med direktverkande el och separata varmvattenberedare kan åldern och utformningen av varmvattenberedaren påverka elanvändningen med så mycket som 1 200 kWh per år. Äldre och dåligt isolerade varmvattenberedare kan alltså behöva bytas ut. Står varmvattenberedaren i husets bostadsdel kan delar av förlusterna komma huset tillgodo.

Genom att sätta in ett snålspolande duschmunstycke och snålspolande kranar kan varmvattenanvändningen minskas kraftigt. Men du behöver inte byta hela munstycket eller kranen, utan kan komplettera det med en så kallad sparlator eller perlator. En enkel timer i duschen kan också spara många sköna kronor.



Ackumulatortank är ett vattenmagasin som fungerar som energilager. Du lagrar och fördelar energin under en längre tid, vanligen under ett dygn, i en ackumulatortank.

Anpassad värme med styrsystem

Skillnaden mellan att ha 18 grader istället för 23 grader inomhus gör ungefär 6 000 kronor om året för typhusets värmeräkning. Hur mycket får det kosta att kunna gå barfota och i t-shirt hemma hela vintern?

En undersökning av tio närliggande hus visade inomhustemperaturer från 19 till 23 grader. Så mycket skiljde sig vanor och komfortbehov bara hos de tio familjerna. För villaägaren betyder varje grads högre medeltemperatur cirka fem procent högre kostnad för uppvärmningen. En person som sitter stilla under lång tid behöver högre temperatur än en aktiv person. I många hus är ingen hemma under dagtid, kanske räcker det då att ha 20 grader just när man stiger upp och äter frukost och under de kvällstimmar man sitter framför teven eller datorn och sänka temperaturen under natten och när det inte är någon hemma. Varje familj har sina rutiner och behov, men en bra utgångspunkt för att få bättre kontroll på energikostnaderna är att formulera vilka behov och önskemål man egentligen har och väga det mot vad komforten får kosta.

Ett bra styrsystem

När önskemålen om bostadens temperatur under dygnets timmar och veckans dagar är formulerade måste önskemålen också kunna uppfyllas. Om önskemålet är 20 grader ska det inte plötsligt vara 18 grader eller 22 grader. Ett sätt att kontrollera energikostnaderna är därför att installera ett bra styrsystem för villans värme. Styrsystemet anpassar i varje ögonblick temperaturen på radiatorkretsens framledningsvatten så att bostaden får rätt och önskad temperatur. Styrsystemet ställs in via en manöverpanel. Ett modernt system tillåter förinställda variationer i tiden, till exempel dygnsstyrning och långtidssänkning om man är bortrest, där värmen kan höjas några timmar innan man kommer hem. Utgångspunkten för inställning av systemet är att alla radiatorventiler är helt öppna och att man ställer in temperaturen för husets centrum där det ska vara som varmast, exempelvis 20 grader. Därefter kan ventilerna strypas efter önskemål i sovrum och utrymmen där det ska vara svalare.

Rätt framledningstemperatur

I ett vattenburet system blandas radiatorkretsens vatten till rätt framledningstemperatur av shuntventilen. Shunten är helt stängd när det inte behövs någon ytterligare värme. Då cirkulerar radiatorkretsens vatten utan nytt tillskott av varmvatten från värmekällan. När huset behöver mer värme öppnas ventilen och släpper in nytt varmvatten i radiatorkretsen. Ventilen ställer sig i ett läge som balanserar värmebehovet. Shuntventilen styrs i sin tur av själva styrsystemet som mäter och anpassar radiatorkretsens framledningstemperatur till önskad bostadstemperatur.

Ute- och innegivare

Styrsystemets givare kan sitta utomhus eller inomhus, vanligtvis kombineras ute- och innegivare i de moderna systemen, dels för att känna av förändringar i vädret, dels för att ge återkoppling från den faktiska temperaturen i bostaden. Utegivaren mäter temperaturen utomhus och skickar signaler till styrsystemet som reglerar framledningstemperaturen efter en bestämd kurva. Om temperaturen ute är minus tio grader ska framledningstemperaturen till radiatorerna vara till exempel 55 grader för att det ska bli 20 grader inne i bostaden. Men samtidigt finns värmekällor som inte noteras av en utegivare, till exempel värmen från många personer som vistas i bostaden samtidigt, eller från vedeldning i kamin eller kakelugn. Därför behövs även en innegivare för att få mer exakt styrning av rumstemperaturen. Innegivare är speciellt viktig i äldre hus som påverkas mer av vinden och i hus som utsätts för mycket sol.



Framledningstemperatur är temperaturen på vattnet som når radiatorkretsen.

Innegivaren bör placeras i vardagsrum eller hall.

Intrimning

Förhållandet mellan temperaturen vid givaren och radiatorkretsens framledningstemperatur kan återges med en kurva som är individuell för varje hus. Därför måste systemet ställas in med omsorg för att det ska hålla jämn och önskad temperatur i bostaden. En utegivare kräver särskilt mycket intrimning. Och om man till exempel tilläggsisolerar huset ska den så kallade framledningskurvan ändras, eftersom det krävs mindre energi och därmed lägre framledningstemperatur vid en viss utetemperatur. En innegivare kan styra shunten mer direkt utifrån önskad och uppmätt innetemperatur. Innegivaren bör placeras i vardagsrum eller hall där man vill ha husets högsta temperatur. Ett bra styrsystem måste vara väl intrimmat och anpassat till det specifika huset och det måste vara exakt och tillförlitligt i mätning och styrning.

Besparing

Ett bra fungerande styrsystem kan beräknas spara fem procent av villans årliga värmeförbrukning. Använder man dessutom tidsregleringen aktivt, med både dag- och nattsänkning och sänkning av temperaturen när man åker bort, kan ytterligare åtminstone fem procent av energin sparas, sammanlagt tio procent och i typhuset omkring 1 800 kWh per år.

Elvärme

I Sverige värms fortfarande en stor del av småhusen upp med enbart direktverkande el. Väljer du att effektivisera din elanvändning, byta bort elvärmen och bara köpa grön el har du gjort en stor insats för vår miljö.

All el ska vara ursprungsmärkt för att du ska kunna vara säker på varifrån din el kommer. Välj grön el från förnybara energikällor som vindkraft, vattenkraft eller biobränslen.

Konvertera från elvärme

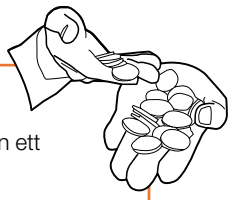
Både ekonomiska och miljömässiga faktorer pekar emot elvärmen. Det är dags att konvertera till mer klimatvänliga uppvärmningsalternativ som värmepump, biobränslen eller solvärme. Läs mer under kommande avsnitt som behandlar de olika alternativa uppvärmningssätten.

Jämnare temperatur

De flesta elvärmda hus som är över 25 år gamla har ofta mycket dåliga styrsystem. Radiatorernas termostater klarar inte att hålla jämn värme och det är svårt att få önskad temperatur i husets olika rum. Ett styrsystem kan spara omkring fem procent av villans elvärme. I typhuset motsvarar 5 procent av elvärmen om året cirka 1 000 kronor. Investeringskostnaden för ett styrsystem ligger på 10 000–15 000 kronor. En viktig egenskap för termostaterna hos direktverkande elradiatorer är att de snabbt anpassar sig till förändringar i omgivningen, till exempel solinstrålning, eller när man eldar ved i en kamin. Elektroniska termostater är att föredra framför bimetalltermostater som blir sämre med tiden.

Kompletterande energikällor

Elvärmen kan kompletteras med en lokal eldstad eller en luft-luftvärmepump. En eller ett par kaminer eller kakelugnar som används regelbundet kan i många fall halvera värmeräkningen. Dessutom kan man minska det maximala effektbehovet med hjälp av eldstaden, och på så sätt minska säkringsavgiften. En pelletskamin är ett annat effektivt och miljövänligt alternativ. Till skillnad från vedeldning sköter sig pelletskaminen mer självt och ger kontinuerlig tillförsel av värme. En pelletskamin kan bidra med upp till 70 procent av husets uppvärmning. Luft-luftvärmepumpen är också ett lämpligt komplement till direktverkande elvärme. En lagom stor luft-luftvärmepump beräknas kunna bidra med upp till 50 procent av villans värmebehov. Har huset öppen planlösning kan den bidra med än mer, om inomhusluften inte kan cirkulera fritt mellan olika delar av huset blir besparingen mindre än 50 procent. Luft-luftvärmepumpen kan jämföras med en lokal eldstad eftersom värmen sprids från en enda plats i huset. Luftvärmepumpens kapacitet minskar med sjunkande utetemperatur, även om den fortfarande fungerar när det är flera minusgrader. Elvärme kan även kompletteras med en solfångare, både för produktion av varmvatten och värme.



Investering

För att kunna göra ett överslag på vad det skulle kosta att konvertera direktelen och sätta in ett vattenburet värmesystem kan riktvärdet 2 600–4 200 kr per m^2 area fönster användas.



Olja och gas

Olja har haft sin storhetstid, dess klimat- och miljöpåverkan gör att det inte längre är ett gångbart alternativ för att värma upp våra hus. Sannolikt är det begränsad kapacitet att utvinna och förädla oljan, snarare än brist på råvara, som kommer att styra marknadspriserna de närmaste åren. Naturgas är världens tredje största energikälla efter olja och kol. Tillsammans med främst gasol och så kallad stadsgas, tillhör naturgasen gruppen fossila gaser.

Miljön påverkas

Av miljöskäl och för att trygga en uthållig energiförsörjning bör oljekonsumtionen minska. När olja brinner frigörs energi som värme. Samtidigt omvandlas oljan till föroreningar som följer med rökgaserna ut i luften. Sveriges sjöar kalkas sedan länge för flera hundra miljoner kronor om året för att motverka försurningen från svavel- och kväveföreningar som bildats och släppts ut till luften när olja och kol brinner. Globalt är koldioxiden det största problemet. Koldioxid är själva slutprodukten från fullständig förbränning och kan inte renas bort. Koldioxid påverkar det globala klimatet och bidrar till att öka växthuseffekten.

Gasen miljövänligare än olja

Fossila gaser har bildats under flera hundra miljoner år, medan de nu förbrukas och förbränns i snabb takt. Biogas är, till skillnad från naturgasen, ett förnybart bränsle som bildas fortlöpande då organiskt material bryts ner i syrefri miljö, till exempel på soptippar eller reningsverk. För miljön är naturgasen bättre än oljan. Utsläppen av koldioxid från en gasvärmd villa är 25–50 procent mindre än från en oljevärmd villa. Svavelutsläppen från gas är försumbara medan utsläppen av kvävedioxid är drygt hälften jämfört med olja. Naturgas är å andra sidan ett sämre alternativ jämfört med pellets, som är ett förnybart bränsle.

Biogas producerat på den egna gården är ett utmärkt uppvärmningsalternativ som blir vanligare och vanligare hos de svenska lantbrukarna. Både biogas och naturgas kan användas som bränsle för uppvärmning, elproduktion och fordonsdrift.

Gaspanna eller brännare

Gas kan eldas i en befintlig oljepanna med en speciell gasbrännare. Verkningsgraden påverkas då i viss mån av pannans utformning och kondition. En modern gaspanna har cirka 90 procent verkningsrad, vilket är högre än för en oljepanna.



Modern oljeeldning

En modern oljepanna utnyttjar och omvandlar 80–85 procent av råvarans energi till användbar värme, men i en gammal panna kan pannverkningsgraden i sämsta fall vara lägre än 60 procent. Brännarens funktion och pannans konstruktion – överföringen av förbränningsgasernas värme till pannvattnet – är viktiga delar. Pannan ska underhållas genom att sotas och genom regelbunden service och kontroll av bland annat förbränningsverkningsgraden. Det är möjligt att konvertera de flesta oljepannorna till pellets genom att byta oljebrännaren mot en pelletsbrännare men bäst verkningsgrad på pelletseldningen fås genom att byta ut oljepannan helt mot en pelletspanna. Typhuset som behöver 20 000 kWh till uppvärmning och varmvatten förbrukar 2,4 m^3 olja om pannans verkningsgrad är 80 procent. Om oljepriset är 12 000 kronor per m^3 blir årskostnaden 29 000 kronor. Om pannans verkningsgrad är 65 procent blir årskostnaden istället 32 400 kronor.

Fjärrvärme

Fjärrvärmen är en av de mest bekväma värmekällorna för villor. Värmen kommer till huset genom nedgrävda rör. Med en värmeväxlare överförs energin till husets värmesystem. Fjärrvärme är storskalig värmeproduktion, bland annat från sopförbränning, biobränslen eller spillvärme.

I Sverige finns 215 fjärrvärmeföretag och 47 procent av all uppvärmning i Sverige sker med fjärrvärme, men bara drygt 7 procent av landets småhus har fjärrvärme. Det beror på att kostnaderna för ledningsnätet blir för höga i gles bebyggelse; fjärrvärmen lönar sig bäst i tät bebyggelse med flerbostadshus där man får leverera mycket energi per meter kulvertledning.

Konkurrensutsatt fjärrvärme

Fjärrvärme bedrivs som lokala monopol eftersom det skulle vara olämpligt både för samhällsekonomin och för miljön att låta företag bygga parallella fjärrvärmenät. Skäligheten i prissättningen är det ingen som granskar men fjärrvärmeverksamhet måste särredovisas för att motverka risken att fjärrvärmekunderna får finansiera fjärrvärmebolagets andra verksamheter. Fjärrvärme har en monopolställning men är ändå konkurrensutsatta från andra uppvärmningsalternativ. Stiger priset på fjärrvärme kraftigt kan kunderna säga upp avtalet och istället sätta in en annan värmekälla. En ny lag från 1 juli 2008 ger dig som fjärrvärmekund rätt att begära förhandling med fjärrvärmeföretaget varje gång de till exempel höjer priset.

Fjärrvärmeverket

Värmeproduktion i stora pannor är effektivare och miljövänligare än när varje villaägare eldar i sin egen panna. Professionell personal håller kontroll på driften. Fjärrvärmen kan produceras i mycket stora centrala värmeverk eller i mindre närvärmeverk som kan försörja en stadsdel eller ett bostadsområde. I kraftvärmeverk produceras fjärrvärme och el i kombination; kylvattnet från elproduktionen distribueras i fjärrvärmenätet. Kraftvärme är därför ett mycket effektivt sätt att utnyttja bränslet.

Biobränslen

En stor del av Sveriges fjärrvärme produceras numera med biobränslen, till exempel flis och pellets. Det sker under kontrollerade och miljövänliga former. I genomsnitt är utsläppen av koldioxid därför tio gånger så högt i en oljeeldad villapanna jämfört med fjärrvärme. Biobränslen hämtas från bland annat sågverk och andra träindustrier och från skogsbruket som överblivna grenar och toppar.

En värmepanna håller källaren torr och väl ventilerad. Byte till fjärrvärme kan öka fukten i källaren. Du kan behöva komplettera värmesystemet med en extra radiator i källaren och ibland behöver också ventilationen i huset ses över när du bytt till fjärrvärme.





Investering

Avgiften för att ansluta sig till fjärrvärme varierar kraftigt mellan olika fjärrvärmeleverantörer i landet. Tillsammans med abonnentcentralen blir kostnaden 50 000–70 000 kr. Fjärrvärmens förbrukningsavgifter är lägre än för el eller olja. Konverteras typhuset från en gammal elpanna eller en gammal oljepanna minskar årskostnaderna med ca 10 000 kr. Fjärrvärmepriset påverkas bland annat av vilket bränsle som fjärrvärmeföretaget använder och hur tätt det är mellan fjärrvärmekunderna, ju glesare mellan kunderna desto dyrare fjärrvärme. Priset varierar mellan 38 och 81 öre/kWh beroende av fjärrvärmeleverantör. I vissa kommuner tar fjärrvärmeleverantören även ut en fast årlig avgift för villakunder. Kontakta din fjärrvärmeleverantör eller din energi- och klimatrådgivare för lokal information.

Vedeldning

I en stor del av de svenska husen finns det möjlighet att elda med ved på ett eller annat sätt. Allt fler väljer att värma upp huset med i huvudsak ved. Modern vedeldning med en miljögodkänd vedpanna och ackumulatortankar är bra för miljön. Men långtifrån alla vedpannor är effektiva och miljövänliga.

Vedeldning med vedpanna gör villaägaren oberoende av världsmarknadspriset på olja och svängningarna på elbörsen. Men samtidigt blir villavärmen beroende av den dagliga rutinen med eldningen. Med en modern villapanna tar det dock inte mer än 30 minuter att elda. Ackumulatortankarna i systemet gör att det ofta räcker med att elda varannan dag. Att kapa och klyva ved för en årsförbrukning tar en vecka med motorsåg eller kap och hydraulisk klyv, men betydligt längre tid om man sågar och klyver veden för hand utan hjälp av maskiner. Ska man sedan hugga och hämta veden i skogen går det åt ännu mer tid. Man kan naturligtvis också välja att köpa veden färdigt kapad och kluven.

Veden och miljön

Ved är en förnybar energikälla. Skogen växer och använder koldioxid för att bygga upp ny biomassa. När veden brinner frigörs koldioxiden som rökgaser. Koldioxiden tas upp på nytt i de växande träden i ett ständigt kretslopp. Felaktig vedeldning kan dock bli ett problem för omgivningen och för miljön. En vedpanna utan ackumulatortank är inte bra för miljön. Man kan inte elda för fullt någon längre tid eftersom pannan då riskerar att koka. Att stänga dragluckan och strypa lufttillförseln, för att hejda förbränningen och brasans värmeutveckling, är direkt förkastligt. Miljöföroreningarna ökar i form av sot och flyktiga kolväten, och brandrisken ökar eftersom det avsätts brännbart sot och tjära på väggarna i rökgång och skorsten.

Ackumulatortanken

Ackumulatortanken kan användas som värmecentral och hjärta i husets värmesystem oavsett värmekälla. För vedeldningen fyller ackumulatortanken flera funktioner. Först och främst ska ackumulatortankens vatten lagra all den energi som frigörs under den relativt korta tid när brasan brinner med full kraft. Då utvecklas kanske 20–30 kW effekt, medan huset vid noll graders utomhustemperatur behöver ungefär 3 kW. Minsta volym för en ackumulatortank beräknas efter att den kan ta emot energin från största möjliga vedinlägg i pannan.

Ackumulatortanken ska anpassas så att den klarar ett dygns värmeförsörjning av huset. Typhuset behöver cirka 1 500 liter ackumulatorvolym. Volymen bör delas upp på flera tankar, en primärtank, som utgör själva värmecentralen, och en eller flera sekundärtankar som är seriekopplade med pumpautomatik i förhållande till primärtanken. På primärtanken ska shunten till radiatorkretsen sitta. Dit kan man också ansluta andra energikällor, el-patron och till exempel solfångare. Det är mycket oekonomiskt att sätta shunten på pannan, då man förlorar mycket värme när varmvattnet från tanken måste pumpas tillbaka i den kalla pannan. Med rätt volym på ackumulatortanken räcker det att elda en gång per dygn, kanske med undantag av de allra kallaste dagarna; det är sällan ekonomiskt att dimensionera efter extremfallen. Då tar vedeldningen, att aska ur pannan, lägga in ved och tända brasan, ungefär 30 minuter per dag. För den som har tid är vedeldningen ett mycket bra och ekonomiskt alternativ för villans värme och varmvatten.

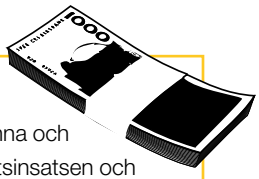


Den miljögodkända pannan

Brasan ska brinna med jämn och god tillförsel av syre och med hög temperatur. Värmen ska också tas tillvara effektivt och överföras till pannvattnet. En modern miljögodkänd panna uppfyller de kraven. När pannan brinner för fullt är miljöutsläppen mycket små. Den känsliga fasen är just när man tänder brasan och innan pannan blivit varm. Den fasen kan förkortas om pannvattnet kan cirkulera i en intern krets så att pannan snabbt blir varm, innan vattnet börjar pumpas över till ackumulatortanken.

Kompletterande vedeldning

En vedkamin kan bidra till husets uppvärmning och samtidigt skapa trivselkänsla. En fördel med vedkaminen är att den kan ge värme i huset vid strömavbrott. Den kan användas som komplement till all slags uppvärmning men är särskilt lämplig för hus med direktverkande el. En kakelugn är ett än mer effektivt sätt att utvinna energin ur veden. Kakelugnen värms upp och sprider sin mjuka värme i rummet under lång tid efter det att elden falnat.



Investering

En komplett vedanläggning kan beräknas kosta 90 000 kr med installation (varav panna och ackumulatortankar ca 60 000 kr). Bränslekostnaden beror mycket på den egna arbetsinsatsen och var och hur man kan köpa ved. Med hemkörning kan årsbehovet av ved kosta runt 5 000 kr.
Det finns pannor och kaminer som är P-märkta. För mer information se www.sp.se, eller fråga din kommunala energi- och klimatrådgivare.

Pellets

Pellets är ett förädlat biobränsle som inte bidrar till växthuseffekten. Det kan användas i tätort såväl som på landsbygd. Modern pelletseldning är enkel och kräver mycket litet underhåll.

Pelletseldning är ett uppvärmningsalternativ som inte påskyndar den globala uppvärmningen, precis som ved är pellets alltså förnybart. Jämfört med ved är dessutom pelletsen effektivare och renare så att även närmiljön mår bättre. Kombineras pelletseldningen med solfångare förbättras också verkningsgraden under sommarhalvåret och energin utnyttjas mer effektivt. Användningen av pellets ökar i Sverige även om ökningstakten inte längre är lika kraftig som i början av 2000-talet. Svenska småhus beräknas för närvarande förbruka cirka 600 000 ton pellets per år. Det motsvarar behovet av värme och varmvatten för cirka 135 000 villor.

Bränslet

Pellets tillverkas av sågspån, bark och övrigt spill från sågverk och andra skogsindustrier. Råvaran pressas samman till cylindrar som vanligtvis är sex-åtta millimeter i diameter. För närvarande finns cirka 94 pelletsfabriker i hela Sverige. Merparten av produktionen levereras till fjärrvärmeverk och större pannor. Sammanlagt förbrukas ungefär 1,7 miljoner ton pellets per år, varav en del är importerat. Pellets är lätt att transportera i bulk eller säck och handlas vanligtvis i viktmått. En kubikmeter pellets väger cirka 700 kilo. Ett kilo pellets innehåller i genomsnitt 4,7 kWh energi. Två ton pellets (tre kubikmeter) har ungefär samma energiinnehåll som en kubikmeter olja eller 10 000 kWh el. Typhuset som behöver 20 000 kWh energi för uppvärmning och varmvatten förbrukar i praktiken cirka sex ton pellets per år om en pelletsbrännare monterats i den gamla oljepannan och har en årsmedelverkningsgrad på 70 procent. Till en ny modern pelletspanna med årsmedelverkningsgrad på 85 procent går det istället åt cirka fem ton om året.

Panna och brännare

För att byta från olja till pellets räcker det ofta med att byta brännare på pannan. Pelletsbrännaren monteras på liknande sätt som oljebrännaren. Det finns ett antal olika pelletsbrännare på marknaden, varav merparten är P-märkta av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. De flesta brännare effektregleras med bränsletillförseln men fungerar på samma sätt som en oljebrännare. Om pannan är gammal, alltså äldre än 20 år, kan det vara idé att byta till en helt ny pelletspanna. Nya pannor som konstruerats för pelletseldning kräver lite jobb och lite underhåll tillskillnad mot en gammal oljepanna med en pelletsbrännare i. I oljepannan är till exempel askutrymmet litet och man måste därför aska ur ofta. Dessutom blir verkningsgraden inte lika bra som för en komplett pelletspanna. En pelletspanna, kamin eller en enskild brännaren kan vara P-märkt. Bakom märkningen står SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. För P-märkningen ställs det höga krav på funktion, miljö, effektivitet och säkerhet. Dessutom uppfyller tillverkaren uppställda krav på drifts- och skötselinstruktioner. Läs mer om P-märkt utrustning på www.sp.se eller fråga din kommunala energi- och klimatrådgivare.



Pelletsförråd

Det allra enklaste sättet att elda med pellets är att ha ett pelletsförråd som kan fyllas från utsidan av huset med en bulkbil, precis som man fyller en oljetank. Förrådet ska ligga i närheten av pannan och pelletsen skruvas eller sugs automatiskt in i pannan. För att få lägsta pris på pelletsen bör leveransen vara minst cirka tre ton, det medför att förrådet inklusive reserv bör ha en praktisk volym på minst 6–7 m^3. På marknaden finns det färdiga pelletsförråd att köpa.

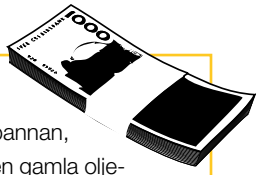
Kamin

Pelletskaminen kan vara en kompletterande värmekälla till all slags uppvärmning, men är kanske särskilt lämplig för hus med direktverkande el. Pelletskaminen sprider värmen med eller utan inbyggd fläkt och effekten kan anpassas till husets behov. Bränslet matas automatiskt in i kaminen. Pelletskaminen kan eldas kontinuerligt och brinner effektivt och miljövänligt även vid låga effektbehov. Har huset ett vattenburet värmesystem kan en pelletskamin med vattenmantel vara den primära värmekällan. Olika kaminer ställer olika krav på skorstenen. De allra flesta kaminer kräver skorsten som går över taknocken men det finns också kaminer som enbart kräver ett rör ut genom väggen.



Kostnad villapellets

Villapellets kostar cirka 55 öre per kWh. Med en årsverkningsgrad för pannan på 85 procent behöver typhusets ägare köpa pellets för 12 650 kr för att få ut 20 000 kWh. Med en årsmedelverkningsgrad för brännare och panna på 70 procent behöver typhusets ägare köpa pellets för 14 300 kr.



Investering pelletsvärme

En pelletsbrännare kostar 20 000–30 000 kr och kan, tillsammans med den gamla pannan, beräknas ha en verkningsgrad på 70 procent. Sätter du in en ny pelletsbrännare i den gamla oljepannan kan energianvändningen till och med öka samtidigt som utsläppet av koldioxid minskar kraftigt. En komplett pelletspanna kostar 80 000–120 000 kr och har en verkningsgrad på 85 procent. Årskostnaderna minskar med runt 12 000 kr om du sätter in en pelletspanna.

Värmepump

En värmepump hämtar energi från berg, luft, mark eller vatten. År 2006 fanns det värmepump i cirka en halv miljon av Sveriges småhus.

Frånluftsvärmepumpen är det vanligaste uppvärmningssättet i nybyggda småhus. Den hämtar värmen från frånluften i huset och värmer sedan huset och/eller varmvattnet. Berg-, jord- eller sjövatten som energikälla håller relativt hög temperatur året runt och kan därför producera nästan samma effekt oavsett årstid till skillnad från en luftvärmepump som har avsevärt lägre effektivitet under vinterhalvåret. Luft-luftvärmepumpen kan du läsa om i avsnittet om kompletterande värmekällor i kapitlet om elvärme. En optimalt anpassad berg-, jord- eller sjövattenvärmepump klarar 90 procent av årsbehovet av värme och varmvatten. Om pumpen har värmefaktor 3 i genomsnitt under året kan man alltså minska behovet av inköpt energi med två tredjedelar genom att installera en värmepump. Men för att uppnå detta måste husets värmesystem, med styrsystem, radiatorer och annat, vara injusterat och fungera på bästa sätt. Eftersom värmepumpen inte kan producera lika höga temperaturer som en el- eller oljepanna är det viktigt att radiatorerna har tillräckligt stor värmeavgivande yta så att de klarar uppvärmningen med den lägre temperaturen.

Värmepumpens storlek och effekt

Om värmepumpen skulle täcka hundra procent av husets värmebehov måste den klara husets maximala effektbehov. Typhuset, som behöver 20 000 kWh per år för uppvärmning och varmvatten, har ett maximalt effektbehov på knappt åtta kW för att klara uppvärmningen när det är som kallast. Effektbehovet är förstås beroende av var i landet huset ligger. Om värmepumpen ska vara helt oberoende av tillskottsenergi måste den därför kunna producera åtta kW, vilket kräver en ganska stor och dyr pump. Om man däremot väljer en mindre pump på till exempel sju kW krävs tillskottsenergi under årets allra kallaste perioder. Men inom intervallen 0–7 kW ryms ändå omkring 90 procent av årets energibehov, och då kan det vara mer ekonomiskt att välja den något mindre pumpen. Det finns också värmepumpar som är varvtalsstyrda vilket innebär att de hela tiden justeras efter husets behov och förutsättningar. En varvtalsstyrd värmepump är effektivare och har högre årsmedelverkningsgrad men är 20 000–40 000 kronor dyrare jämfört med en konventionell.

Berg-, sjö- eller jordvärme?

Valet av värmekälla beror på de lokala förutsättningarna. Att lägga ut kollektorslangen i sjön, om man bor precis vid stranden, kan vara enkelt och är billigare än att gräva i marken eller borra i berget. Men det får förstås inte bli bottenfruset där slangen ligger och slangen måste skyddas mot skador som kan förorsakas av fritidsbåtars ankare. Kontrollera med din kommun vad som gäller om du ska lägga slang i ett vattendrag, ibland krävs tillstånd eller vattendom från länsstyrelsen. Både sjö-, berg- och jordvärmepumpar kräver tillstånd från kommunen innan arbetet kan påbörjas. Jordvärme på frostfritt djup förutsätter en stor yta att gräva på. Slangen till typhuset behöver vara cirka 250–300 meter och slingorna bör ligga med minst 60 centimeters avstånd. Att borra i berget är något dyrare men gör minst ingrepp i omgivningen och kollektorslangen ligger väl skyddad i borrhålet. För typhuset kan man behöva borra 100–150 meter, men nödvändigt djup beror bland annat på värmepumpens effekt och berggrundens egenskaper. Om borrhålet är för snålt tilltaget kyls det ner och värmepumpen får sämre verkningsgrad eller driftstörningar. Där många borrhål ligger nära inpå varandra i ett villaområde skulle en liknande ”utlakningseffekt” kunna uppstå. Temperaturen sjunker då långsamt i berggrunden.

En panna håller källaren torr och väl ventilerad. Byte till värmepump kan öka fukten i källaren, något som du bör vara uppmärksam på. Det går både att förebygga och att åtgärda fuktproblem som kan uppstå i huset.


Optimum

Luft-vattenvärmepump

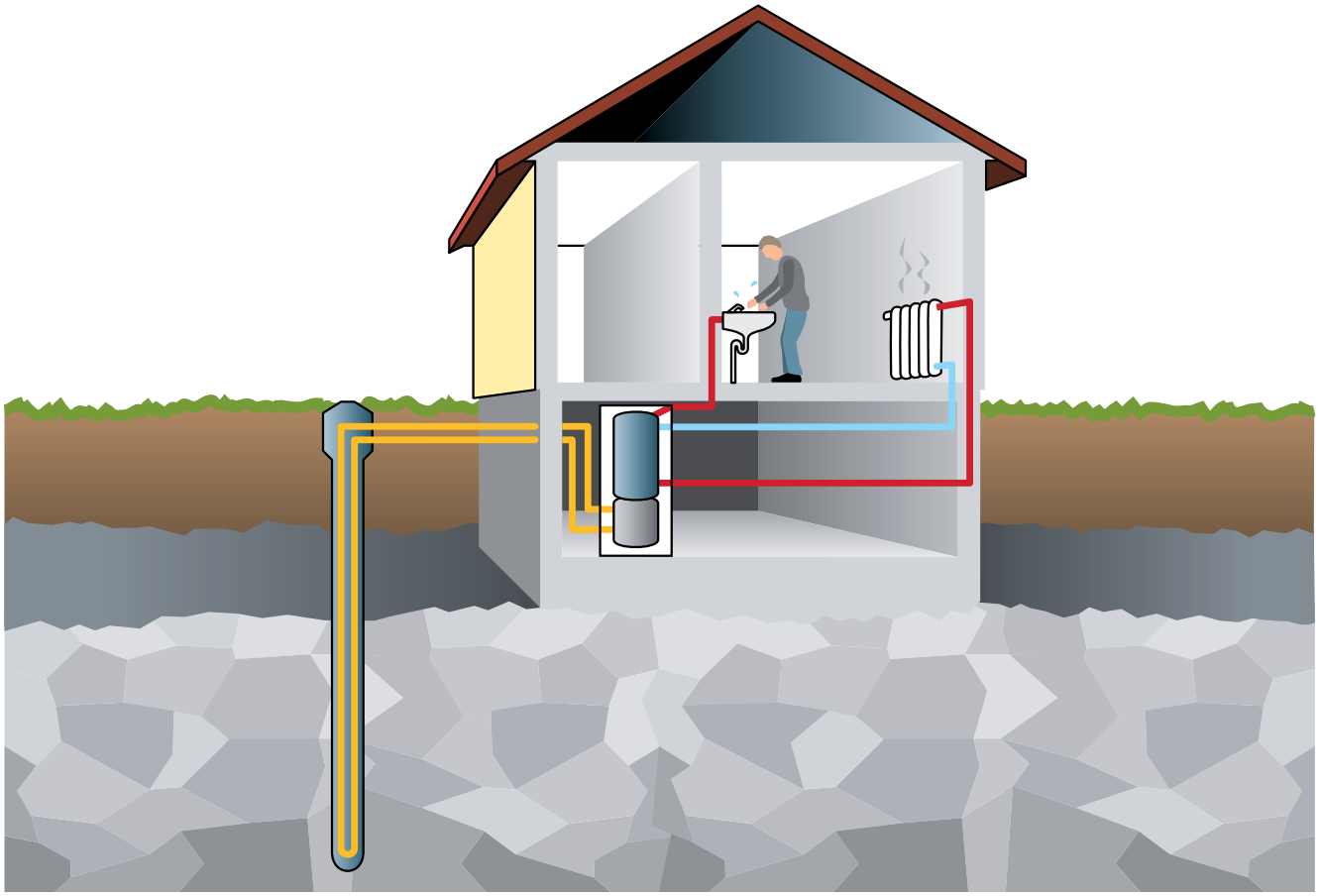
Att använda uteluften som värmekälla är ett annat alternativ. En luft-vattenvärmepump överför värmen från uteluften till ett vattenburet värmesystem. En luft-vattenvärmepump kan på samma sätt som en berg- eller jordvärmepump ge både värme och varmvatten. Investeringen blir mindre med en luft-vattenvärmepump men den är också mer känslig för kallare väder än vad en bergvärmepump är. Ju kallare luften är desto mindre värme kan värmepumpen ta ut ur den. Luft- vattenvärmepumpen har en utedel som kan medföra en del buller. Tänk noga igenom placeringen av denna så att bullret inte stör dig eller dina grannar.

Värmepumpens funktion

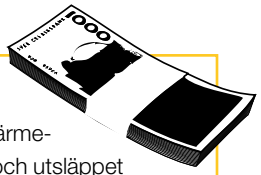
Värmepumpen utnyttjar förhållandet mellan tryck och temperatur för att utvinna värme. Värmen hämtas ur marken eller berget med en cirkulerande frostskyddad vätska som håller relativt låg temperatur, runt fyra grader, när den kommer in i värmepumpen. Inne i pumpen cirkulerar ett köldmedium som byter fas mellan vätska och gas och som kokar vid låg temperatur. Genom att öka trycket på köldmediet ökar även temperaturen (jämför med en cykelpump som blir varm när du pumpar) till åtminstone 60 grader. Värmen avleds och tillförs husets värmesystem. När trycket åter minskar i pumpens köldmedium blir mediet kallt, ännu kallare än det var från början. Den utgående temperaturen i den cirkulerande vätskan blir därför några grader lägre än den inkommande temperaturen. I kollektorslangen värms den cirkulerande vätskan sedan åter upp på sin väg genom berget eller marken. Det räcker då med några få graders temperaturökning, från till exempel noll grader till plus fyra grader, för att nödvändig energi kontinuerligt ska kunna utvinnas i värmepumpen. Köldmediet måste ha mycket speciella egenskaper. I äldre värmepumpar användes freoner och andra miljöskadliga ämnen som köldmedium. Nyare köldmedier är mindre skadliga mot ozonskiktet och mot det globala klimatet.

Frånluftsvärmepump i nybyggda småhus

Frånluftsvärmepumpen hämtar värme från ventilationssystemets frånluft, huset måste alltså ha ett styrt ventilationssystem för att det ska fungera. Frånluftsvärmepumpen kan anslutas till värmesystemet och/eller användas för varmvattenberedning och är mycket vanlig i nybyggda småhus.



Huset på bilden värms upp med en bergvärmepump som finns i källaren. Pumpen hämtar värmen ur ett borrhål i marken. Värmepumpen producerar både värme och varmvatten.



Investering

I typhuset med årsförbrukning av 20 000 kWh för värme och varmvatten kan bergvärme-pumpen beräknas spara 13 000 kWh/år. Årskostnaderna minskar med 17 000 kr, och utsläppet av kolidioxid minskar med 13 000 kg per år om typhuset värmdes med el innan konverteringen. Investeringen för en pump på 5–7 kW kan beräknas uppgå till mellan 130 000 och 180 000 kr, beroende av till exempel borrdjup och geografiskt område.

Solfångare

Solvärme är en utmärkt värmekälla för produktion av varmvatten och kan även ge värme under stora delar av året. Solvärme i kombination med ved eller pellets ger bra ekonomi och gör samtidigt en stor insats för miljön.

Att kunna utnyttja solen för att tillfredställa delar av hemmets energibehov är mycket bra ur klimatsynpunkt. Solenergin är helt förnybar och dessutom gratis. En solvärmeanläggning kan minska behovet av köpt energi med 2 000–2 400 kWh/år i typhuset beroende på system och storlek.

Vid byte av varmvattenberedare

Solvärme kan svara för cirka hälften av en normalfamiljs årliga varmvattenbehov. Då använder man ett standardiserat solvärmesystem där 4–6 m^2 stora solfångare är anslutna till en varmvattenberedare med 200–300 liters volym. Ett bra tillfälle att fundera över en satsning på solvärme är när du ändå ska byta varmvattenberedare.

Varmvatten och värmetillskott

Solvärmen kan svara för huvuddelen av värme- och varmvattenbehovet under 4–6 månader i en normalvilla i södra Sverige och under en något kortare period i norra Sverige. En förutsättning är att du har ett vattenburet värmesystem. Till den här typen av värmesystem används så kallade kombisystem som normalt består av 8–12 m^2 solfångare anslutna till en ackumulatortank med 500–750 liters volym. Ett kombisystem anpassas och dimensioneras efter aktuellt värmebehov och den värmepanna du har. Din installatör eller en solvärmeleverantör hjälper dig med dimensioneringen. Att kombinera den befintliga ved- eller pelletseldningen med en solvärmeanläggning ger möjlighet att slippa elda i pannan under sommarhalvåret, då verkningsgraden på pannan vanligtvis är ganska dålig. Solvärmeanläggningen gör alltså biobränsleeldning ännu bättre för klimatet och närmiljön.

Placering och teknik

Satsa på en enkel och robust lösning där solen värmer varmvatten. Samla solfångarna på ett tak som ligger i sydvästligt till sydostligt läge, sprid inte ut dem. Lutningen på solfångarna ska vara mellan 15 grader och 60 grader. Undvik att placera solfångarna på marken i trädgården, visst är det praktiskt möjligt men risken är stor att någon av misstag kommer åt solfångarna. Vacuumrörsolfångare är speciellt sköra och det är extra viktigt att inte placera dem på marken eller på annat utsatt ställe.

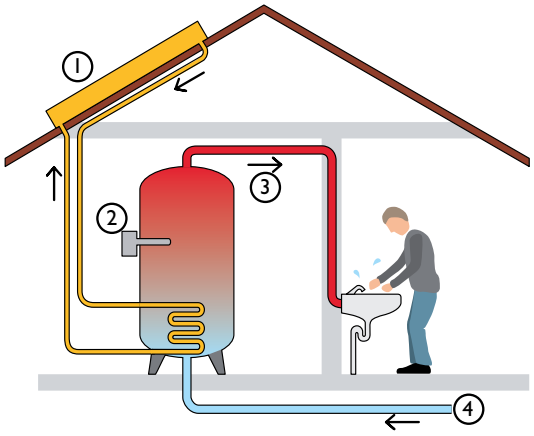
Andra tillämpningar

Solvärme är det bästa alternativet om man vill värma en pool eller ett utomhusbad. Solfångare kan stå för hela värmeförsörjningen och utan någon merkostnad kan badsäsongen förlängas med några veckor. Solvärme passar också bra i gruppcentraler för bostadsområden och mindre fjärrvärmesystem, speciellt i kombination med biobränsle.



Investering

En solfångaranläggning för varmvattenproduktion kan kosta mellan 25 000 och 40 000 kr. Energianvändningen minskar med 2 100 kWh per år och utsläppen av koldioxid minskar med 2 100 kg per år om typhuset är värmt med el. Årskostnaderna minskar med 2 700 kr. Sätter du in solfångare i ett hus med pelletspanna kan energianvändningen minska med 2 400 kWh per år. Förbered för solenergi genom att satsa på en solvärmeförberedd varmvattenberedare när det är dags att byta ut den befintliga. Då blir merkostnaden vid installation av solvärme inte lika stor.



Bilden visar ett solfångarsystem som levererar varmvatten.

1. Solfångare
2. Elpatron
3. Tappvarmvatten till tvätt och disk
4. Kallvatten in

Vanor och energisnål teknik

Vanor som är bekväma är lätta att ta till sig. Det är betydligt svårare att backa tillbaka och lägga bort invanda bekväma mönster. Energisnål teknik kan underlätta de klimatsmarta vanorna.

Den globala uppvärmningen, växthuseffekten och klimathotet är egentligen samma sak och betyder helt enkelt att vi alla måste förändra vår energianvändning. All energianvändning påverkar miljön på ett eller annat sätt. Men det är genom förbränning av fossila bränslen som olja, gas och kol som koncentrationen av koldioxid i atmosfären ökar. Koldioxiden spär på den naturliga växthuseffekten med klimatförändringar som följd. Att minska energianvändningen är det allra viktigaste steget mot en hållbar utveckling.

Minska energianvändningen

Både beteende, vanor och teknik påverkar vår energianvändning. Värmepumpen är ett ypperligt exempel på hur effektivare teknik kan hjälpa oss att minska energianvändningen, precis som de nya kylarna och frysarna i energiklass A++. Lågenergilampan, som är fem gånger effektivare än glödlampan, är ett självklart val för att minska energianvändningen precis som valet att satsa på högisolerade fönster, snålspolande armaturer och ett tjockt lager vindsisolering när det är dags att renovera.

Ändrat beteende och nya vanor

Alla exemplen ovan kräver en större eller mindre investering, men det finns mycket som går att förändra utan att det kostar någonting. Snarare går det att spara pengar genom att sänka temperaturen inne, duscha kortare tid, stänga av apparater som inte används, tvätta fulla maskiner, hängtorka tvätten ute istället för att köra en torktumlare och så vidare. Det finns mycket vi kan göra, framförallt handlar det om att bli medveten om energin och koldioxiden som inte syns. Ökar vi vår medvetenhet om hur vårt beteende påverkar energianvändningen är steget till ett förändrat beteende och nya vanor inte långt. I en jämförelse mellan tio villor mättes inomhustemperaturen och den visade sig variera från 18 till 23 grader. Förändras en vana och innetemperaturen sänks med en grad sänks energianvändningen för uppvärmning med cirka fem procent. Efter förändringar till bättre vanor och effektivare teknik är nästa steg att se över var energin kommer ifrån. Fossil energi ska bytas ut mot förnybara alternativ som till exempel vindkraft, biobränslen, solenergi och vattenkraft. Många elbolag erbjuder grön el något som gör att du kan vara säker på att du bara får el från vind, sol, vatten och biobränslen.

Effektivare energianvändning

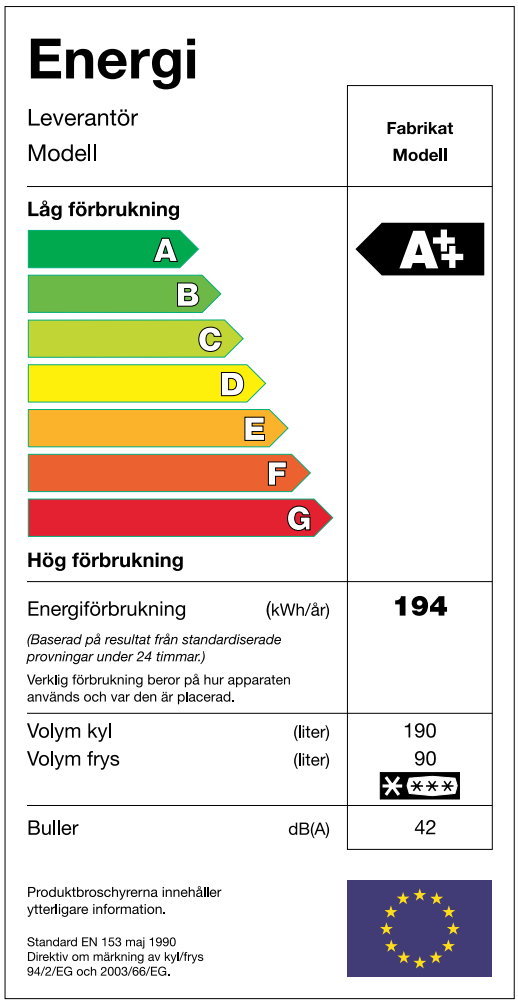
Vissa gånger är det inte praktiskt möjligt att byta ut de fossila bränslena mot förnybara men oftast går det att göra användningen effektivare. Till exempel så dominerar bensin och diesel fortfarande som fordonsbränsle, men utbildar du dig i sparsam körning kan du köra effektivare. Regelbundet underhåll på en oljepanna och -brännare ökar verkningsgraden och minskar oljeförbrukningen väsentligt.



Kalkyl sänkt innetemperatur
Översatt i pengar innebär två graders skillnad i inomhustemperatur nästan 1 900 kr om året i lägre elräkning, räknat på typhuset som värms med direktverkande el.







- Elanvändningen för belysning kan minska kraftigt om du byter ut dina glödlampor mot lågenergilampor.
- Välj vitvaror och andra hushållsmaskiner som är energimärkta. Leta efter energimärkningsdekalen, Energy Star, Svanen, TCO-märket eller EU-blomman.
- Snålspolande armaturer i kök, tvättställ och dusch kan minska varmvattenförbrukningen med upp till 15 procent med oförändrat beteende.
- Standby-förlusterna i ett hushåll kan uppgå till 10 procent av hushållselen, vilket motsvarar drygt 750 kr om året i typhuset.
- Du kan spara en hel del genom att stänga av cirkulationspumpen till värmesystemet under sommaren, eller byta till en energieffektiv pump.

Märkning

Att en produkt är P-märkt innebär att den uppfyller Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SP:s certifieringsregler. P-märket ställer krav på effektivitet, konstruktion och säkerhet samt drift- och skötselinstruktioner. Mer information om P-märkning och P-märkta produkter finns på www.sp.se. Svanenmärkning innebär att produkten uppfyller kraven för Svanen som är det officiella nordiska miljömärket. En svanenmärkt produkt uppfyller miljö- och kvalitetskrav under hela livscykeln från råvara till avfall. Mer information om Svanenmärkning och svanenmärkta produkter finns på www.svanen.nu. Välj vitvaror och andra hushållsmaskiner som är energimärkta. För kyl och frys är A++ mest energieffektiva. Tvättmaskiner och torktumlare har A som bästa märkning. Ännu finns ingen enhetlig märkning för hemelektronik, men produkter märkta med ”Energy Star”, Svanen, TCO-märket och EU-blomman har låg energianvändning.

Offerter och avtal

”Värmepumpen fungerar inte. Ibland är det för varmt och ibland är det för kallt. Installatören har gjort ett dåligt jobb.”

Så kan det låta några månader efter installationen av ett nytt värmesystem. Villaägaren är inte nöjd. Då är det extra viktigt att ha skrivit ett avtal med installatören för att kunna få felet justerat utan extra kostnad. Det finns flera avgörande skäl till att ta in offerter och skriva riktiga avtal när man anlitar en installatör.

Offerten

Ta alltid in offerter från flera olika installatörer. Större uppdrag ska alltid föregås av offertförfrågan. Offerten, om den till exempel gäller ett nytt värmesystem, bör innehålla en allmän beskrivning och beräkning av villans energibalans och årliga energianvändning. Offerten ska också visa att den föreslagna storleken och effekten på värmesystemet är relevant. Offerten ska noggrant beskriva vad uppdraget omfattar och vad det inte omfattar, samt när arbetet ska vara slutfört. Här ska även uppföljningen efter installationen regleras. Efter större förändringar behöver värmesystemet ofta trimmas in för att fungera effektivt. Några återbesök kan alltså tänkas ingå i uppdragets omfattning. Offerten bör innehålla några referensobjekt, med telefonnummer, till andra villaägare som anlitat installatören. Priset ska givetvis framgå av offerten. Installatören ska ha en genomgång av drift och skötsel av anläggningen med köparen innan arbetet kan betraktas som färdigt.

Avtalet

När du valt offert och installatör träffas ett avtal som bekräftar offerten, med eller utan justeringar och förändringar som skett under de förberedande diskussionerna. Avtalet undertecknas och arbetet kan börja. Efter avslutat arbete stämmer parterna av att installationen har utförts enligt avtalet. Om det nu ändå uppstår problem med driften är avtalet till stor hjälp när man ska konstatera om felet har med installationen, eller till exempel med ditt handhavande, att göra. Är parterna fortfarande oense kan du gå vidare till Allmänna reklamationsnämnden, och där ska installatören kunna visa att han är utan skuld till problemen. För tvister gällande värmepumpar finns Värmepumpbranschens Reklamationsnämnd, som SVEP, Svenska Värmepumpföreningen, Rörfirmornas Riksförbund och Industriförbundet står bakom.

Flera parter

Vanligtvis svarar installatören för utrustningens kvalitet. Men om du själv har köpt utrustningen, till exempel en panna eller en värmepump, och sedan anlitar en installatör enbart för att koppla in utrustningen, uppstår ett förhållande mellan tre parter. Installatören kan då inte ta fullt ansvar för brister i utrustningen, och då är det särskilt viktigt att offerten och avtalet beskriver vad som ingår, och inte ingår, i installationen. Installatören har dock, som fackman, skyldighet att avråda dig från att installera olämplig utrustning.

Med kvitto

Efter ett svartjobb är du som villaägare rättslös. Installationen är i juridisk mening inte utförd av en yrkesman. Du är därför själv ansvarig för installationen, för eventuella skador och även för hantverkarens hälsa under arbetet. Det är ingen skillnad i ansvarsförhållande mellan en svartjobbande hantverkare och en granne eller en svåger som trillar och bryter benet under arbete i villan. Någon garanti för arbetet, eller klagorätt, finns förstås inte för ett arbete som inte är utfört i juridisk mening. Det är för övrigt inte ovanligt att en svartjobbare som utfört ett större arbete redan har gått i konkurs när fel och brister uppdagas. Ett enkelt handskrivet kvitto som överlämnas när betalning sker, ger

vissa lagliga rättigheter och skyldigheter. Men om inga andra papper finns ger det handskrivna kvittot dåligt stöd för villaägaren vid en eventuell tvist med hantverkaren. Framför allt är det oklart vad uppdraget omfattar och hur långt hantverkarens ansvar sträcker sig. För att undvika missförstånd och minska risken för tolkningstvister ska uppdraget beskrivas i ett regelrätt avtal, ett avtal som bygger på en fullödig offert från hantverkare.

Reklamation

Reklamation av en VVS-tjänst regleras i konsumentköplagen (KkL) och konsumenttjänstlagen (KtjL). KkL gäller främst om arbetet i huvudsak består av försäljning och KtjL gäller om arbetet främst består av installationen av utrustningen. Vid reklamation gäller att kunna visa att felet funnits med vid installationstillfället och inte uppstått genom felaktigt handhavande. Enligt KtjL, alltså om arbetet i huvudsak är en tjänst, gäller tio års reklamationsrätt. Enligt KkL däremot, om det handlar om köp av en vara, gäller tre års reklamationsrätt. Om felet uppstått inom sex månader förutsätts felet ha funnits med vid köptillfället.

Garanti

Inför en installation bör man alltid fråga installatören om vilka garantier som gäller. En frivillig trygghetsförsäkring som ger sex års garanti kan tecknas genom auktoriserade VVS-installatörer. Auktoriserade VVS-installatörer har dessutom en särskild VVS-garanti som bland annat innebär att installatören alltid måste rätta sig efter beslut i Allmänna reklamationsnämnden. Branschorganet VVS-installatörerna tar automatiskt över ansvaret om den aktuella installatören skulle gå i konkurs eller upphöra med sin verksamhet av andra skäl.

Stöd och bidrag

Möjligheten att få statliga stöd för energieffektiviserings- eller konverteringsåtgärder skiftar från år till år. De flesta statliga stöden söks hos Länsstyrelserna men det är Boverket som har all information, alla broschyrer och blanketter. På Energimyndighetens webbplats finns under Hushåll en sida som samlar de aktuella bidragen och stöden. En del kommuner har lokala medel att dela ut till kommuninvånare som utför olika typer av energieffektiviseringsåtgärder. Kontakta kommunens energi- och klimatrådgivare för att få en helhetsbild av de lokala bidragsmöjligheterna.



Mer information

Råd och tips på webben
Energimyndigheten har på sin webbplats www.energimyndigheten.se en ingång som heter Hushåll. Här finns information för privatpersoner om olika uppvärmningssystem, energideklaration, testresultat av energikrävande produkter, elavbrottsinformation, spartips med mera.

Byggregler och energideklaration
Boverket har information om byggregler och energideklaration. Här finns information, broschyrer och blanketter för stöd och bidrag. Här kan du också få svar på om du behöver söka bygglov eller lämna in bygganmälan när du ska byta uppvärmningssystem. www.boverket.se

Energikalkyl
Var och en kan göra en individuell energikalkyl på Energimyndighetens webbplats. Du kan få svar på om din energianvändning i huset är högre eller lägre än förväntat med tanke på var i Sverige huset ligger, vilken typ av hus det är, när det är byggt och storleken på huset.
www.energimyndigheten.se

Energi- och klimatrådgivare
I alla kommuner finns energi- och klimatrådgivare. Energi- och klimatrådgivaren kan ge villaägaren opartisk information och råd inför valet av nytt uppvärmningssystem eller förbättringar som kan effektivisera energianvändningen och om gällande lagar och aktuella bidrag och stöd. Kontaktuppgifter för alla landets energi- och klimatrådgivare finns på www.energimyndigheten.se > Hushåll.

Trycksaker och mässor
Skriftlig information, mässor och temadagar kan vara till nytta inför energibesluten. Energimyndigheten har gett ut en rad broschyrer inom olika ämnesområden.

Vänner och bekanta
En av de viktigaste faktorerna för ett energibeslut är när man får referenser av en granne eller en bekant. Den positiva eller negativa bild av en produkt eller en investering som förmedlas är ofta avgörande för beslutet. Men det är inte alltid en sådan förmedlad bild är alltigenom rationell. Grannens förmedlade bild kan präglas av tur eller otur eller av att man inte vill avslöja en dålig affär. Se därför alltid till att skaffa information från flera oberoende källor och gör en realistisk kalkyl för det egna huset innan du bestämmer dig.

Nyttiga webbplatser

Energimyndigheten
www.energimyndigheten.se

Boverket
www.boverket.se

Kampanjen Bli energismart
www.blienergismart.se

Konsumentverket
www.konsumentverket.se

Länsstyrelserna
www.lansstyrelsen.se

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut
www.sp.se

Svanen
www.svanen.nu

TCO-märkningen
www.tcodevelopment.se

Branschorgan

Svenska Bioenergiföreningen
www.svebio.se

Svenska Värmepumpföreningen
www.svepinfo.se

Svensk Fjärrvärme
www.svenskfjarrvarme.org

Svensk Solenergi
www.svensksolenergi.se

VVS-installatörerna
www.vvsi.se

Vårt mål – en smartare energianvändning

Energimyndigheten är en statlig myndighet som arbetar för ett tryggt, miljövänligt och effektivt energisystem. Genom internationellt samarbete och engagemang kan vi bidra till att nå klimatmålen.

Myndigheten finansierar forskning och utveckling av ny energiteknik. Vi går aktivt in med stöd till affärsidéer och innovationer som kan leda till nya företag.

Vi visar också svenska hushåll och företag vägen till en smartare energianvändning.

Energimyndigheten

Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00. Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se