

Villavärmepumpar

Energimyndighetens sammanställning
över värmepumpar för småhus



© Statens energimyndighet. ET 8:2004 / 2004-04 / 20 000 ex

Form: Ordförrådet

Tryck: Tryckindustri Information, Solna, 2004.

Foto: CCJ Annonssbyrå AB, Curt Ekholm.

Eva Wernelid/Tiofoto. Pixgallery.com.

Illustrationer: Maimi Parik, Wenche Arnesen-Fryklöf.

Vad är en värmepump?

En värmepump fungerar enligt samma princip som ett kylskåp. I kylskåpet tas värme inifrån skåpet och avges på baksidan. En värmepump däremot tar värme från berg, jord, luft eller vatten och avger den till huset.

För varje kilowattimme (kWh) el som värmepumpen behöver för att arbeta får man ut cirka tre kWh värme till huset, tack vare den lagrade gratisvärmen som finns i berget, jorden, luften eller vattnet. Förhållandet mellan avgiven och tillförd energi kallas för värmepumpens värmefaktor (effektivitet) och den varierar med temperaturen. Hög temperatur på gratisvärmen och låg temperatur i husets värmesystem ger hög värmefaktor och hög energibesparing.

En värmepump kan antingen komplettera befintligt värmesystem, eller ingå i ett helt nytt värmesystem. I det senare fallet ingår även varmvattenberedare och elkassett, där elkassetten automatiskt ger tillskottsvärme när värmepumpen inte räcker till under kalla dagar.

Se först över ditt hus!

Innan man installerar en värmepump bör man även undersöka andra alternativ för att spara värmeenergi, exempelvis tilläggsisolering av vindbjälklag eller fönster. Om man väljer att installera en värmepump efter t ex en tilläggsisolering kan man kanske välja en mindre värmepump till en lägre kostnad eftersom huset har fått ett lägre värmebehov.

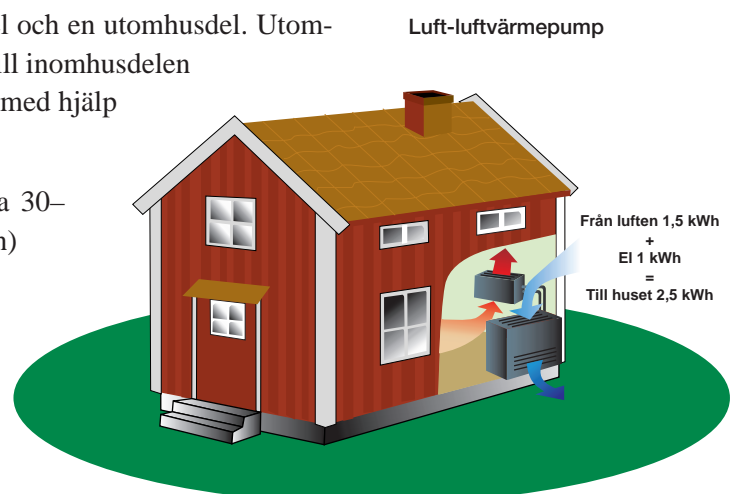
Uteluftvärmepumpar

Luft-luftvärmepumpar

Denna typ av värmepump består av en inomhusdel och en utomhusdel. Utomhusdelen tar värme ur uteluften. Värmen överförs till inomhusdelen som sedan avger värmen direkt till inomhusluften med hjälp av en fläkt.

En luft-luftvärmepump kan vanligtvis spara cirka 30–50 procent av husets värmebehov (exkl. varmvatten) över året. Denna typ av värmepump är ett komplement till andra uppvärmningssystem t ex direktverkande elvärme.

För att besparingen ska bli så hög som möjligt är det viktigt att husets värmesystem är rätt inställt och att termostaterna har en bra funktion.



Placeringen av inomhusdelen, som sprider värme till huset, är också viktig för besparingen. Planlösningen bör vara öppen för att värmen ska spridas effektivt. Principen för värmespridning och placering av inomhusdelen är den samma som för fläktkonvektorer (se sidorna 11–13).

Man kan inte värma tappvarmvattnet med en luft-luftvärmepump. När utemperaturen sjunker minskar besparingen. På sommaren kan de vanligtvis även användas för luftkonditionering och avfuktning men då ger de naturligtvis ingen energibesparing. Priset ligger på 20 000–40 000 kr beroende på storlek, installation och fabrikat. Installation ska ske av behörig installatör.

Luft-vattenvärmepumpar

Dessa värmepumpar tar precis som luft-luftvärmepumpar värmen ur uteluften, men överför istället värmen till ett vattenburet värmesystem. En luft-vattenvärmepump kan värma både tappvarmvatten och ge värme till huset.

Luft-vattenvärmepumpar kan vanligtvis spara cirka 40–50 procent av husets behov av värme och varmvatten under året. Priset ligger på 40 000–80 000 kr inkl. installation. Priset varierar beroende på storlek, installation och fabrikat.

Frånluftvärmepumpar

Istället för att skicka den varma inomhusluften rakt ut kan man låta en värmepump återvinna värmen ur ventilationsluften och återföra den till husets värmesystem. En frånluftvärmepump kräver att det finns ventilationskanaler i huset. Denna typ av värmepump passar därför bäst i hus där frånluftskanaler från badrum, toalett och kök redan finns eller i hus där det ska installeras för att man behöver förbättra ventilationen.

Frånluftvärmepumpar kan ge både värme och varmvatten. Frånluftvärmepumpar kan spara ungefär 40–50 procent av husets behov av värme och varmvatten under året. Besparingen och valet av värmepumpstorlek är beroende av ventilationsflödet.

Priset ligger på 25 000–55 000 kr inkl. installation. En frånluftvärmepump som endast värmer tappvarmvattnet kostar mindre, men spar också mindre energi.

Frånluftvärmepumpar ska inte förväxlas med s.k. FTX-system (F = frånluft, T = tilluft och X = värmeväxling) som också återvinner värme ur ventilationsluften. Ett FTX-system består av en värmeväxlare som passivt (utan kompressor och köldmedium) överför värmen i frånluften till tilluften innan den kommer in i huset.

Berg-, ytjord- och sjövärmepumpar

Med en *bergvärmepump* tar man gratisvärme från berget genom att borra ett vanligtvis 60–170 meter djupt hål ned i berggrunden. I borrhålet (energibrunnen) för man sedan ned en s.k. kollektorslang fylld med en frostskyddsvätska (t ex vatten och sprit). Denna vätska pumpas runt i slangen så att den fångar upp värmen ur berget.

Fördelen med bergvärme är att det inte kräver en stor tomt och att effekten är hög under hela året. Berget behöver inte finnas i dagen men om det är långt ned till berg blir kostnaden för borring hög.

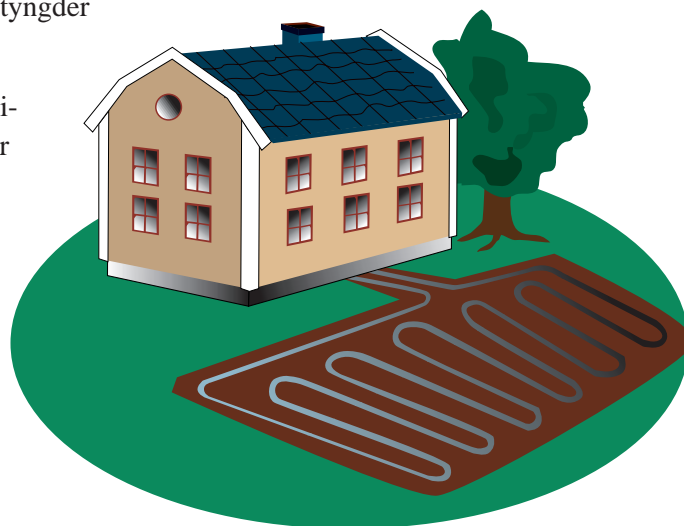
En *ytjordvärmepump* hämtar värmen ur ytjorden genom en vanligtvis 200–400 meter lång kollektorslang som grävs ned på cirka 1 meters djup. Slangen läggs i slingor på tomten med cirka 1 meters mellanrum. För denna typ av värmeupptagning krävs därför att man har en tillräckligt stor yta där kollektorslangen kan grävas ned.

Sjövärme fungerar i princip på samma sätt som ytjordvärme, men här lägger man istället ut kollektorslangen med tyngder på botten av en sjö eller vattendrag.

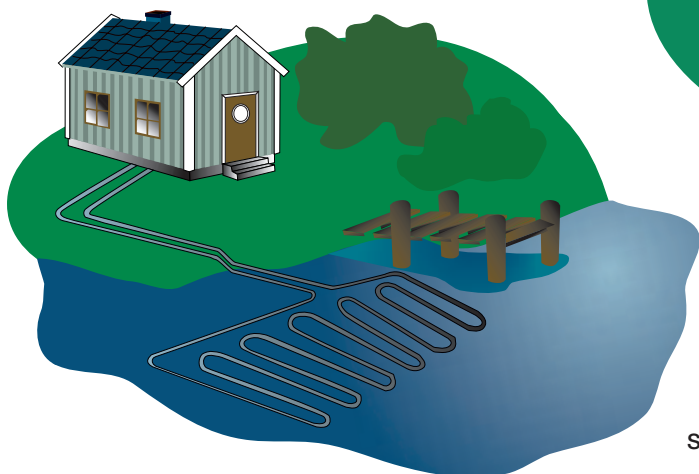
Berg-, ytjord- och sjövärme ger ungefär samma energibesparing. Om tomten medger olika värmekällor, bör kostnaden för de olika alternativen avgöra valet. Att borra för bergvärme är oftast dyrare än att gräva eller förlägga en kollektor på sjöbotten.



Bergvärmepump



Ytjordvärmepump



Sjövärmepump

Det är svårt att ange några generella regler för hur djupt man bör borra eller hur lång slang som ska grävas ner. Nedan anges vilka faktorer som främst styr hur detta dimensioneras.

- Byggnadens effekt- och energibehov
- Värmepumpens effekt
- Byggnadens geografiska läge
- Bergart/jordart (värmeledningsförmågan)
- Närhet till andra värmepumpanläggningar
- Jorddjup ovanför berg (gäller bergvärme)
- Grundvattennivå och vattenföring i borrhål. Ett ”aktivt” borrhål ger bättre värmeutbyte än ett torrt borrhål utan vattenföring.

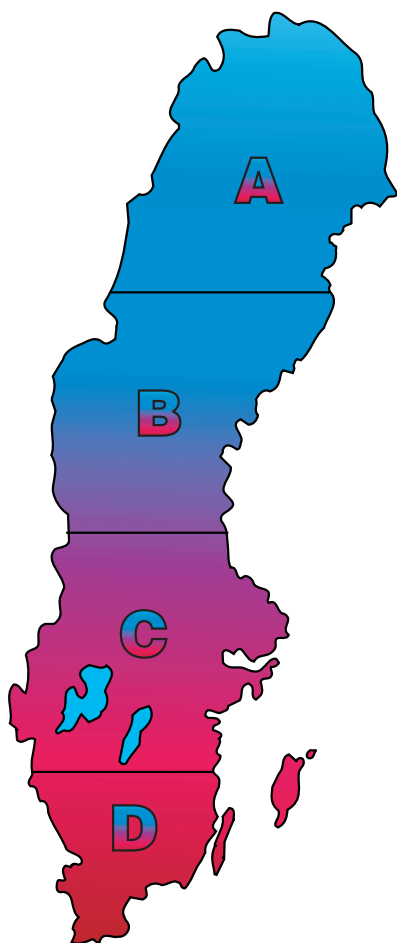
Om grannen har bergvärme eller om det krävs fler än ett borrhål brukar man rekommendera att det är cirka 20 meter mellan borrhålen för att de inte ska påverkas av varandra. I tätbebyggda villakvarter, med flera värmepumpanläggningar, rekommenderas något djupare borrning för att kompensera för att energibrunnarna ligger nära varandra.

Naturligtvis har också priset för borrning eller grävning en betydelse för dimensioneringen. I tabellen nedan anges en uppskattning över hur mycket det kostar att borra för bergvärme. Kostnaden för grävning (ytjordvärme) och förläggning på sjöbotten är ungefär hälften. Observera att priserna kan variera lokalt.

Ungefärlig kostnad (inkl. moms) för borrning till bergvärme

Storlek på värmepump (avgiven effekt)	Område A	Område B	Område C	Område D
3 kW	18–23 000	15–18 000	13–16 000	11–14 000
4 kW	25–30 000	20–24 000	17–21 000	15–19 000
5 kW	31–37 000	25–30 000	21–26 000	19–23 000
6 kW	37–45 000	29–36 000	26–31 000	23–28 000
7 kW	43–52 000	34–42 000	30–37 000	27–33 000
8 kW	49–60 000	39–48 000	34–42 000	31–38 000
9 kW	55–67 000	44–54 000	38–47 000	35–42 000
10 kW	61–75 000	49–60 000	43–52 000	38–47 000

Förutsättningar: Värmepumpens värmefaktor 3,0. Värmepumpen täcker 50 procent av husets maximala effektbehov för värme och varmvatten. Max 5 meter ner till berg. Normalt berg ($\lambda=3,0$). Schablonkostnad med cirka 250 kronor per meter har använts. Kostnader för container, grävning och håltagning kan tillkomma.



Vad menas med direktförångning?

Det finns i princip två olika sätt att fånga upp energin ur värmekällan (jord, berg, uteluft etc.) Det vanligaste sättet för berg-, yttjord- och sjövärmepumpar är det som beskrivs ovan där man låter en frostskyddsvätska cirkulera runt i en plastslang för att sedan värmeväxlas mot ett köldmedium i värmepumpen (se även under rubriken ”Vad menas med ett köldmedium?” sidan 13). Det andra sättet att ta upp värmen kallas direktförångning och går ut på att man låter själva köldmediet cirkulera i en kopparslinga (som t ex kan vara nedgrävd i jorden) eller i en värmeväxlare som är placerad i t ex utomhusluften. Direktförångning är vanligast i uteluftvärmepumpar.

Vilken kompressortyp ska man välja?

Det finns olika typer av kompressorer i värmepumpar. Den hittills vanligaste typen är kolvkompressorn men på senare tid har den s.k. scrollkompressorn blivit allt vanligare. Scrollkompressorn är känd för att ha låg ljudnivå.

Vissa tillverkare väljer kolvkompressorer till de mindre modellerna medan de större utrustas med scrollkompressor av ljudskäl. En viss kompressortyp kan vara effektivare vid ett driftfall medan en annan är effektivare vid ett annat driftfall.

Det viktiga är inte kompressorn utan hur hela värmepumpen är konstruerad. Om en kompressor havererar beror det nästan alltid på någon annan faktor än kompressorn i sig.

Lönsamhet

Investeringen ska vägas mot energibesparingen. I ett genomsnittligt hus på cirka 125 m² (cirka 20 000 kWh/år för värme och tappvarmvatten) spar t ex en bergvärmepump cirka 10 000 kWh per år. Om energipriset är 85 öre/kWh sänks energinotan med cirka 8 500 kronor om året.

Observera att om man har elvärme kan energibesparingen i kWh/år multipliceras med elpriset. Om man däremot värmer huset med t ex olja blir beräkningen lite knepigare. Man har då två olika energipriser att ta hänsyn till i kalkylen. En kubikmeter olja motsvarar 10 000 kWh men oljepannans verkningsgrad (effektivitet) gör att bara cirka 7 000 kWh (varierar mellan 6 500 och 8 500) kommer huset tillgodo.

Om en investering är lönsam beror på finansiering, räntor och enskilda förutsättningar. Lönsamhet kan bedömas på olika sätt. Ett enkelt sätt är att räkna på återbetalningstiden (s.k. pay-offtid) som naturligtvis bör vara så kort som möjlig. Exemplet ovan med en minskad energinota på 8 500 kr/år och en total investeringskostnad på exempelvis 80 000 kr ger en återbetalningstid på $80\,000/8\,500 = 9,5$ år.

Ett annat sätt att bedöma lönsamheten är att räkna på investeringskostnaden (ränta och amortering) och driftkostnaderna under kanske 20 år och ev. även ta hänsyn till förväntad energiprisutveckling. Om man vill räkna långsiktigt kan man även ta med kostnaden nästa gång man ska byta uppvärmningssystem.

Om värmepumpen ersätter en utsliten el- eller oljepanna bör endast merkostnaden (skillnaden i pris mellan värmepumpen och en ny panna) belasta kalkylen eftersom man ändå har en utgift för en ny panna. Återbetalningstiden i ovanstående exempel minskar då till cirka 6 år.

I många hus med en energianvändning över cirka 15 000 kWh (för värme och tappvarmvatten) kan en värmepump bli en lönsam investering. Om huset redan har en låg energianvändning kan investeringskostnaden bli för hög jämfört med besparingen.

Hur stor värmepump ska man välja?

De flesta värmepumpar dimensioneras efter husets energianvändning och effektbehov. En vanlig tumregel är att välja en berg-, ytjord-, sjö- eller luftvattenvärmepump med en avgiven effekt som är cirka 60 procent av husets maximala effektbehov (effektbehovet under årets kallaste dagar) för uppvärmning. Då ger värmepumpen ungefär 90 procent av årsenergibehovet för uppvärmning och varmvatten, eftersom det är få dagar om året som är riktigt kalla.

Med denna tumregel kommer värmepumpen att ensam svara för uppvärmningen ned till några minusgrader. Vid lägre temperaturer används även en elkassett om en sådan ingår i värmepumpen. I annat fall hjälper den befintliga elpannan, oljepannan eller direktverkande elvärmesystemet till som komplement.

Frånluftvärmepumpar är effektmässigt betydligt mindre än andra värmepumpar. Storleken är anpassad till hur mycket värme som finns att återvinna ur frånluften. Tumregeln ovan gäller alltså inte frånluftvärmepumpar. Luft-luftvärmepumpar finns i olika storlekar men de flesta är ungefär lika stora (runt 3,5 kW).

Här är valet av storlek även beroende av möjligheten att sprida värmen från inomhusdelen.

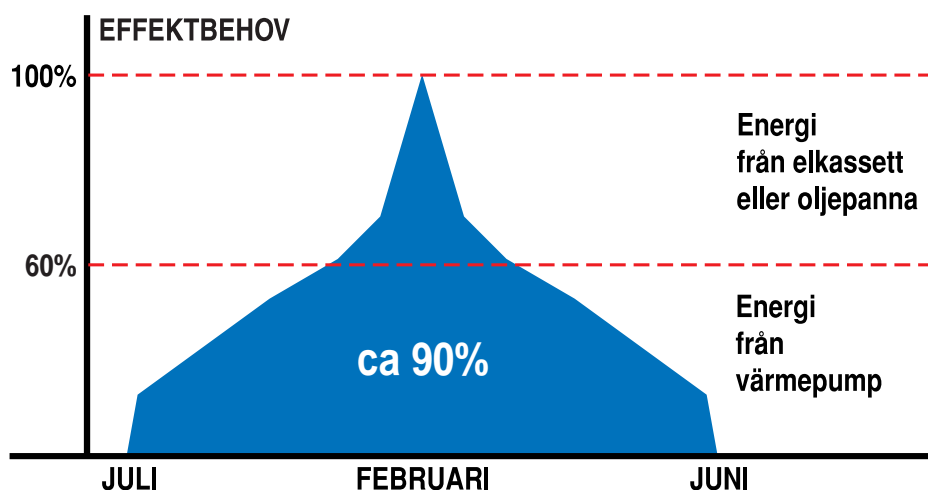
En mindre värmepump behöver mer tillskottsenergi jämfört med en större. En stor värmepump kan bli onödigt dyr men passar kanske bättre om man tänker bygga till huset.

För den intresserade ges en mer ingående beskrivning av hur olika typer av värmepumpar förhåller sig till varandra och till husets energibehov på sidan 22.

Husets effektbehov

Husets maximala effektbehov beror framförallt på storlek, byggår och hustyp. Som en tumregel kan man utgå ifrån sin nuvarande el- eller oljeförbrukning. Oljeförbrukningen i kubikmeter per år multiplicerat med 2,7 (för mellersta Sverige), 2,4 (norra Sverige) eller 3,0 (södra Sverige) ger grovt räknat det maximala effektbehovet i kW. Om du har elvärme ska du först dra bort 5 000 kWh (motsvarar normalt hushållselen) från elförbrukningen per år och därefter dividera med 7 000 (energiinnehåll i olja, netto) innan du multiplicerar med faktorn. För en mer noggrann beräkning kan du vända dig till en värmepumpinstallatör som har program som räknar ut husets maximala effektbehov.

Vid installation av en värmepump kan det bli aktuellt att byta storlek på huvudsäkringarna. Fråga värmepumpsinstallatören vad som gäller i ditt hus.



Dimensionering: Välj värmepump med en avgiven effekt som är cirka 60 procent av husets maximala effektbehov. Då ger värmepumpen ungefär 90 procent av årsenergiebehovet för uppvärmning och varmvatten. De övriga 10 procenten av årsenergiebehovet tas ifrån elkassett eller oljepanna.

Inköp

Priserna på värmepumpar varierar och de flesta modeller finns i flera utföranden. Fabrikaten kan också skilja sig i kvalitet och livslängd, därför kan det vara bra att begära referenser från tillverkaren/återförsäljaren. Minst lika viktigt för besparing och livslängd är installationen. Innan man väljer värmepump bör man ta in offerter från flera olika installatörer och ta reda på vilka olika tjänster och delar som ingår. Det är viktigt att jämföra garantier och eventuella trygghetsförsäkringar som de olika tillverkarna och återförsäljarna erbjuder.

Kontrollera att kalkylerna utgår ifrån samma energianvändning när du jämför t. ex. energibesparing, borrhjup och priser. Även temperaturen i husets värmesystem och temperaturen på värmekällan (berget, jorden, luften eller vattnet) har stor betydelse för energibesparingen. Det underlättar om temperaturerna är desamma i olika kalkyler.

På detta sätt kan du lättare jämföra de olika offerterna samtidigt som du undviker att bli överraskad av pristillägg. Det kan vara tryggt att anlita en installatör/säljare som levererar både värmepumpen och installationen och därmed ansvarar för totalfunktionen.

Observera att de flesta värmepumpsinstallationer är anmälnings- eller tillståndspliktiga. Kontakta kommunens miljö- och hälsoskyddskontor så kan de upplysa om vad som gäller i just din kommun.

Buller

Om du har möjlighet så lyssna gärna på olika värmepumpar innan du bestämmer dig. Ljudnivån kan variera mycket i mellan olika modeller. Ljud uppfattas också olika och är svårt att beskriva. Även här är installationen viktig och beror bl.a. på placering, typ av golv och anslutningen till värmesystemet.

Distribution av värmen

Överföring och spridning av värmen till huset kan göras antingen via ett vattenburet värmesystem (radiatorsystem) eller via varmluft (lämpligt för hus med direktverkande el).



Vattenburen värme

I hus med vattenburen värme kopplas värmepumpar (ej luft-luftvärmepumpar) in på returledningen från elementen (radiatorerna). Returledningen innehåller det vatten som har svalnat ute i radiatorerna. Returvattnet värms av värmepumpen och går ut till radiatorerna igen.

Under de kalla dagar då värmepumpen inte längre ensam kan klara värmebehovet kopplas elkassetten eller den befintliga el- eller oljepannan in automatiskt för att ge behövlig höjning av framledningstemperaturen efter värmepumpen. Om den gamla pannan ska tas bort kan värmepumpen kompletteras med varmvattenberedare och elkasset så att man ersätter den gamla pannan. Men i annat fall värms vanligtvis tappvattnet i den befintliga pannan, på samma sätt som tidigare. En elpanna är oftast effektivare än en oljepanna för värmning av tappvatten sommartid.

Returtemperaturen från radiatorerna bör inte överstiga cirka $+48^{\circ}\text{C}$. Vanligtvis stannar värmepumpen om temperaturen är högre.

Ju lägre temperatur i värmesystemet desto högre verkningsgrad får värmepumpen. Om utgående vattentemperatur från värmepumpen sänks med 1°C , ökar dess värmeeffekt med cirka en procent och dess elbehov minskar med cirka två procent. Golvvärme, som är ett lågtempererat system, lämpar sig därför i kombination med en värmepump.

Det är viktigt att värmesystemet justeras in så att temperaturen inte blir högre än nödvändigt. I vissa äldre hus där man har få eller små radiatorer behöver vattnet vara varmare för att huset ska bli varmt. För att värmepumpens funktion ska bli bra kan man då bli tvungen att installera fler radiatorer eller en s.k. fläktkonvektor.

Om man tar bort den gamla värmepannan kan det påverka husets ventilation och inomhusklimat. Detta beror på att en värmepump inte avger lika mycket spillvärme och att skorstenen blir kallare än tidigare.

Om vattenvolymen i värmesystemet är liten eller om man har golvvärme med individuell rumsreglering så rekommenderas ibland att man installerar en ackumulatortank. Ackumulatortanken används då för att utöka värmesystemets volym och förbättra värmepumpens driftförhållanden. Ackumulatortank i kombination med värmepump ska inte användas för att lagra värme vid höga temperaturer eftersom det försämrar värmefaktorn (effektiviteten).

Direktverkande elvärme

Till skillnad från hus med vattenburen värme har hus med direktverkande elvärme inget distributionssystem för värmen. Detta innebär att det vanligtvis är olönsamt att byta uppvärmningssystem (men möjligheterna att välja olika energislag är större med vattenburen värme).

Ofta saknas även skorsten, som behövs om man ska elda med t ex bibränsle. Dessutom behövs ett utrymme för att förvara bränslet.

I direktelvärmda hus kan en värmepump kopplas till en eller flera fläktkonvektorer (gäller ej luft-luftvärmepumpar som sprider värmen direkt till inomhusluften med hjälp av en fläkt). Syftet är att få ned installationskostnaden jämfört med att installera ett vattenburet system i hela huset.

En fläktkonvektor är i princip en vattenradiator med inbyggd fläkt. Det varma vattnet från värmepumpen värmer radiatoren, och fläkten blåser ut varm luft i huset. I sovrum där fläktljudet kan vara störande kan man istället installera en vanlig radiator. De befintliga elradiatorerna används som tillskottsvärme när värmepumpen inte räcker till för att täcka värmebehovet och för att minska problem med kallras från fönster.

Hur många fläktkonvektorer som behövs för att värmen ska spridas effektivt beror bl.a. på om huset har en öppen eller sluten planlösning. Om huset är litet med få rum och öppna dörrar behövs kanske bara en fläktkonvektor. I hus med större yta, inredd källare eller flera plan kan det bli aktuellt med flera fläktkonvektorer.

Ju fler rum som utrustas med fläktkonvektorer desto jämnare temperatur i de olika rummen. En fläktkonvektor inkl. installation kostar som lägst cirka 5 000 kronor.

Ju högre kapacitet fläktkonvektorn har desto lägre blir vattentemperaturen. Om utgående vattentemperatur från värmepumpen sänks med 1°C, ökar dess värmeeffekt med en procent och dess elbehov sänks med cirka två procent. En annan fördel med att välja en fläktkonvektor med hög kapacitet är att fläkten då inte behöver gå på max varvtal vilket ger lägre ljudnivå.

För att energibesparingen ska bli så hög som möjligt är det viktigt att kontrollera att termostaterna på radiatorerna är rätt inställda. För luft/luftvärmepumpar och fläktkonvektorer gäller att det värmesystem som värmepumpen kompletterar (t.ex. direktverkande el) ska vara inställt så att det slår på först när värmepumpen inte längre klarar att hålla inställd temperatur inomhus.

Placeringen av fläktkonvektor eller en luft-luftvärmepumps inomhusdel är också viktig för energibesparingen (se nedan).



En riktigt dimensionerad fläktkonvektor kan mycket väl placeras som bilden visar utan att man störs av fläktljudet.

Placering av fläktkonvektor

Fläktkonvektorn placeras på en väl vald plats i huset för att värmen ska spridas effektivt och besparingen bli så hög som möjligt. Den optimala placeringen är i bottenvåningens största rum, vanligtvis vardagsrummet, öppet mot hall, matplats och eventuellt mot trappan till övervåningen. Behövs en andra fläktkonvektor bör den placeras i ett större rum med stora ytterväggar och stora fönsterytor och där dörren normalt är stängd. Har huset en övervåning bör ett av rummen där väljas.

Fläktkonvektorn ska inte placeras framför en befintlig radiator. Värmen från radiatoren skärmas då av till ingen nytta.

Rum som ligger längst bort ifrån fläktkonvektorn kan få en något för låg temperatur eftersom värmen inte når ända ut i husets ändar. För att jämna ut temperaturen kan man i dessa rum ha på de befintliga elradiatorerna, men observera att man då minskar energibesparingen.

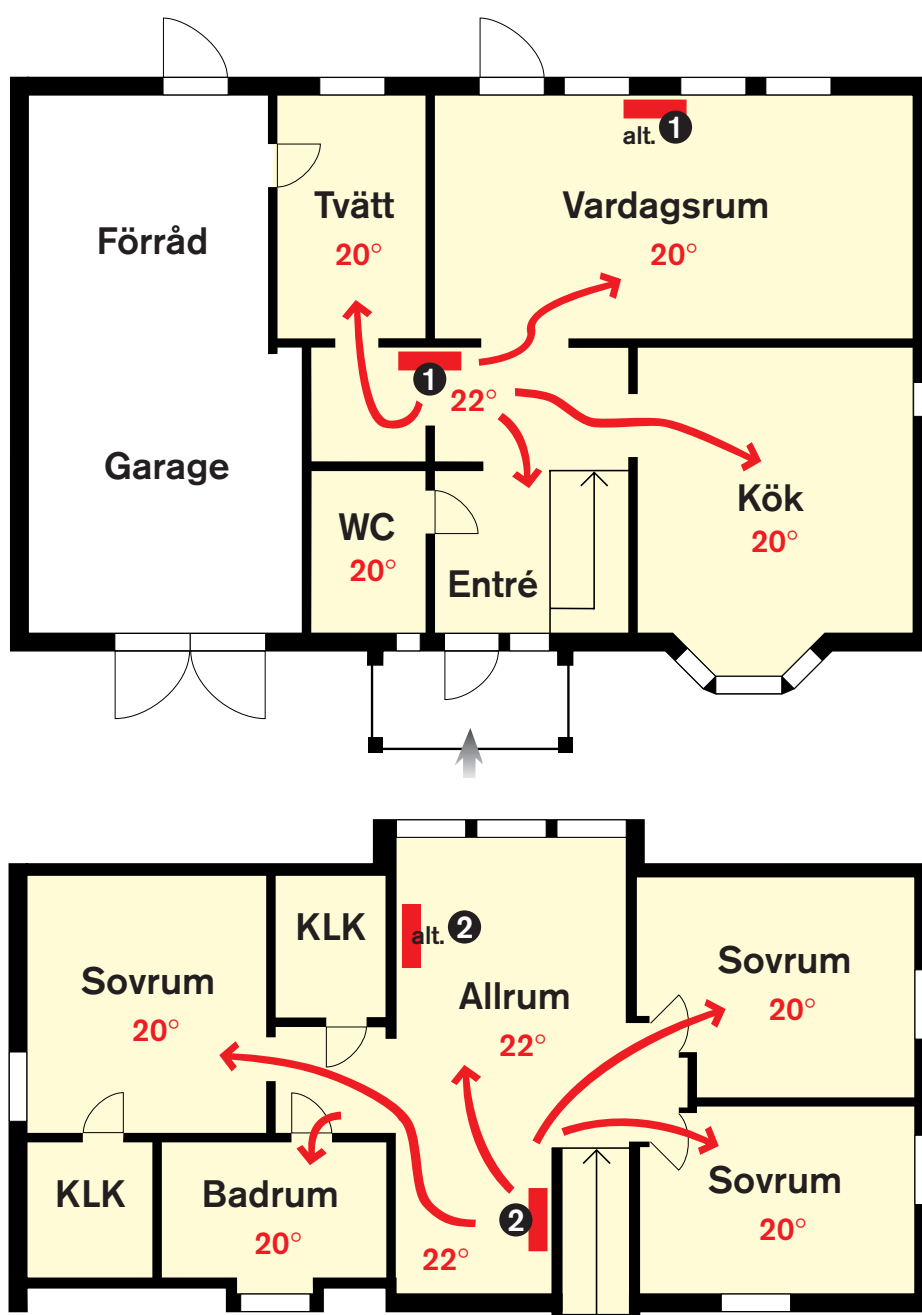
Övrigt som man bör ta hänsyn till när fläktkonvektorn placeras är:

- Ljud från fläktkonvektorn.
- Hur rummet ska användas och möbleras.
- Vilken temperatur som önskas i husets olika rum.
- Förutsättningar för rördragning mellan värmepump och fläktkonvektor.
- Kostnad för installation.

Värmefördelning

I ett direktelvämt hus med centralt placerad fläktkonvektor får man räkna med vissa temperaturskillnader:

Bilden visar temperaturfördelningen i ett 2-planshus med två fläktkonvektorer. Fördelningen av temperaturerna blir likadan även i ett enplanshus.



1 = Placering av fläktelement
2 = Placering av ett eventuellt
andra fläktelement

- Cirka 3°C högre temperatur vid innertak än vid golv.
- I rum utan fläktkonvektor får man vanligtvis räkna med cirka 1–2°C lägre temperatur.

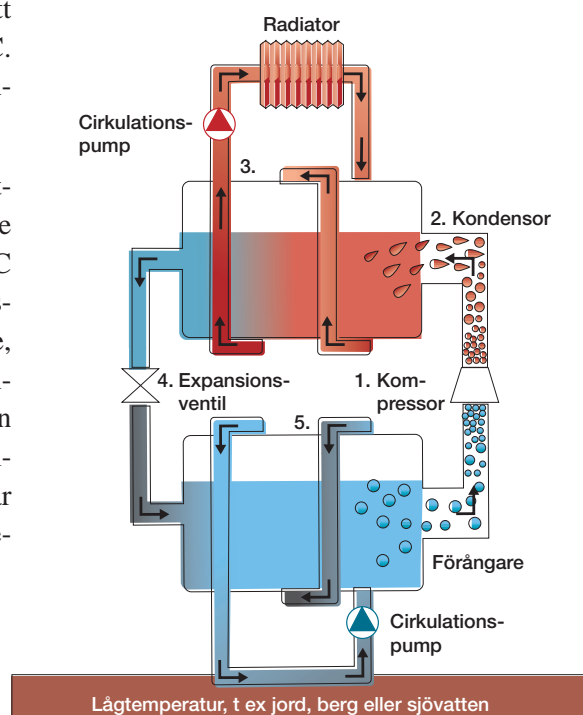
Det är viktigt att man håller dörrarna öppna annars minskar energibesparingen. I t ex badrum och klädkammare där man kanske vill hålla dörren stängd kan man istället installera en vanlig radiator. Direktelvärmens bör endast användas då värmepumpen inte klarar av hela värmebehovet.

Vad menas med ett köldmedium?

Köldmedium kallas det ämne som används för att transportera värme från den kalla sidan till den varma sidan av värmepumpen. Köldmediet ska helst vara ofarligt för både människa och miljö, kemiskt stabilt, ha rätt tryck i systemet, billigt, effektivt etc. I tidigare värmepumpar användes nästan uteslutande olika slags "freoner" (halogenerade kolväten) som brukar förkortas CFC och HCFC, t. ex. CFC-12 (eller R12), HCFC-22 (R22) och CFC-502 (R502). All användning av CFC- och HCFC-föreningar regleras starkt i nationella förordningar och i internationella överenskommelser, med krav på avveckling då de har en nedbrytande effekt på ozonskiktet. I Sverige är det förbjudet att sälja, installera och fylla på anläggningar med CFC och HCFC. För kommersiella anläggningar finns även ett förbud att använda anläggningar med CFC.

I nya värmepumpar används vanligtvis köldmedier med förkortningen HFC. Dessa medier orsakar ingen ozonnedbrytning. De vanligaste medierna idag är HFC-134a (R134a), R404A, R407C och R410A. Alla HFC-medier är mer eller mindre starka växthusgaser vilket leder till krav på aktsamhet vid tillverkning, service, risk för läckage, skrotning etc. Vissa mindre värmepumpar använder sig av andra köldmedier än HFC. Vanligast är propan (R290) som, i motsats till HFC-medierna, är naturligt förekommande och har endast en försumbar växthuspåverkan men är istället brännbar. Ett läckage kan leda till en explosion om mediet läcker ut under olyckliga omständigheter.

Med hjälp av en kompressor (1) höjs trycket, och i och med det även temperaturen hos köldmediet. När köldmediet blir till vätska avges värme i kondensorn (2). Värme med en temperatur på upp till cirka 55°C kan då avges till värmesystemet (3) via kondensorn. När trycket sedan sänks med hjälp av en expansionsventil (4) sjunker temperaturen till cirka -8°C. Köldmediet kan då värmas upp i förångaren (5) av en lågtemperaturkälla, t ex mark, luft eller sjövattnen, som bara behöver ha en temperatur som är högre än -8°C. Värmeenergin som på detta sätt fångas upp i förångaren gör att köldmediet återförångas och kan komprimeras i kompressorn.



Förteckning över värmepumpar

Hur läser man listorna?

I listorna på kommande sidor ingår endast värmepumpar för vilka Energimyndigheten fått begärda uppgifter från respektive tillverkare. Uppgifterna är från januari–februari 2004. Fabrikaten på listan är inte ett urval av värmepumpar som Energimyndigheten särskilt rekommenderar.

Utifrån inkomna uppgifter har Energimyndigheten beräknat en teoretisk årlig energibesparing. För de värmepumpar som på uppdrag av Konsumentverket är testade på Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut har vi istället angett testresultaten. I de fall en testad värmepump både finns med och utan varmvattenberedare, har vi angett båda versionerna som testade eftersom prestandauppgifterna är de samma.

De testade värmepumparna är angivna med ”Testad”.

Värmepumparna är uppdelade efter vilken husstorlek som de normalt är bäst anpassade för.

Tillförd/avgiven effekt

Med avgiven effekt menas den värmeeffekt som värmepumpen avger till huset. Tillförd effekt är den effekt som värmepumpen behöver för sin drift. Effektuppgifterna för markvärmepumpar gäller vid $\pm 0^{\circ}\text{C}$ inkommande köldbärare och $+50^{\circ}\text{C}$ utgående värmebärare.

Effektuppgifterna för luft/vattenvärmepumpar gäller vid $+2^{\circ}\text{C}$ ute och $+50^{\circ}\text{C}$ utgående värmebärare.

För luft/luftvärmepumpar anges effekterna vid $+2^{\circ}\text{C}$ ute och $+20^{\circ}\text{C}$ inne.

För frånluftvärmepumparna gäller effekterna vid $+20^{\circ}\text{C}$ inne och $+50^{\circ}\text{C}$ utgående värmebärare samt att frånluftflödet är $150\text{ m}^3/\text{h}$.

För de värmepumpar som har testats på Sveriges Provnings- och forskningsinstitut anges testresultaten.



Energibesparing

Energibesparingen är teoretisk och beräknad (netto) utifrån tillverkarens uppgifter (alt. utifrån testresultat) i hus med olika energibehov.

För värmepumpar med varmvattenberedare som ersätter befintlig panna anges energibesparingen inkl. tappvarmvatten om värmepumpen värmer detta.

Observera att verklig energibesparing i ett hus beror på en mängd olika faktorer. T ex har temperaturen i värmesystemet och värmekällan (uteluften, berget etc.) samt styr- och reglersystemet stor betydelse för energibesparingen.

Energibehov

Energibehov anges för uppvärmning och tappvarmvatten men exkl. hushållsel. I denna tabell antas att tappvarmvatten motsvarar 5 000 kWh/år. Hushållsel är vanligtvis cirka 5 000 kWh/år.

Priser

Pris för värmepump har lämnats av respektive tillverkare under februari 2004. Pris för installation är uppskattningar. Alla prisuppgifter är inklusive moms. Eftersom förutsättningarna för installation varierar ska dessa priser endast ses som ungefärliga riktvärden. Priserna för borrning är också uppskattningar. Prisvariationer kan t ex bero på; i vilken del av landet värmepumpen ska installeras, markförhållanden, om installatören ska demontera den gamla värmeanläggningen och installationsförutsättningar i huset.



P-märkning av värmepumpar

En P-märkt värmepump innebär att den uppfyller kraven enligt SP, Sveriges Provnings- och forskningsinstitutets certifieringsregler. ”Certifieringsregler för P-märkning av värmepumpar SPCR 130”.

Reglerna har tagits fram tillsammans med tillverkare och berörda myndigheter. P-märkningen innebär att produkten är granskad och provad av en oberoende part samt uppfyller gällande krav och bestämmelser. På SP:s webbplats www.sp.se finns en lista över de värmepumpar som idag är P-märkta. Listan uppdateras kontinuerligt.



Jord/bergvärmepumpar utan varmvattenberedare och elkasset

Fabrikat och modell	Tillförd/ avgiven effekt (kW)	Energi- besparing (kWh/år)	Mått b x d x h (cm)	Pris för värmepump ca (kr)	Uppskattad kost. för inst. exkl. borrhning/ grävning ca (kr)
Hus med energibehovet 20 000 kWh/år					
 Carrier 30 NQ D4	1,1/3,3	8 600	60x45x60	28 800	10–20 000
 IVT Greenline D4	1,1/3,3	8 600	60x45x60	30 100	10–20 000
Bonus 4,5	1,7/4,7	9 800	60x51x90	32 000	10–20 000
CTC Ecopart 5	1,6/5,2	10 900	60x60x90	27 900	10–20 000
ECO-THERM Budget 2022	1,9/4,9	10 100	40x40x45	37 500	10–20 000
Evi Heat Split 5 ¹	1,5/4,9	10 600	60x67x126	- ¹⁸	10–20 000
M & E Hotline 6	2,2/6,2	- ⁸	35x40x108	29 800	10–20 000
Mecmaster MEC 6TB-4,5	2,0/5,1	9 000	60x60x85	30 500	10–20 000
Megatherm Zirius M1-5	1,7/4,8	9 700	50x40x49	34 500	10–20 000
Nibe Fighter 1115-4	1,4/3,9	9 600	60x63x103	30 300	10–20 000
STT Enerflex Basic 5 ¹	1,5/4,9	10 600	35x39x111	33 600	10–20 000
Thermia Duo 6	1,8/5,5	10 400	60x69x150	48 000	10–20 000
Terrawatt Tw 2 1/2	1,9/5,2	9 500	60x60x90	31 600	10–20 000
Thorén Economic 04	1,4/4,0	9 900	60x40x85	36 200	10–20 000
Varmitek 6TBR	2,1/6,3 ²	10 300	60x60x135	52 000	10–20 000
Viessmann Vitocal BW 104	1,5/4,5	10 200	73x61x97	37 000	10–20 000

Hus med energibehovet 25 000 kWh/år					
Bonus 4,5	1,7/4,7	11 900	60x51x90	32 000	10–20 000
Carrier 30 NQ D5	1,5/4,8	12 800	60x60x150	42 300	10–20 000
CTC Ecopart 7	2,0/6,2	14 100	60x60x90	28 400	10–20 000
ECO-THERM Budget 2028	2,2/6,3	13 400	40x40x45	41 500	10–20 000
Evi Heat Split 7 ¹	2,1/7,2	14 400	60x67x126	- ¹⁸	10–20 000
IVT Greenline D5	1,5/4,8	12 800	60x60x150	42 300	10–20 000
M & E Hotline 6	2,2/6,2	- ⁸	35x40x108	29 800	10–20 000
Mecmaster MEC 6TB-6	2,5/6,6	12 200	60x60x85	34 700	10–20 000
Megatherm Zirius M1-5	1,7/4,8	11 900	50x40x49	34 500	10–20 000
Nibe Fighter 1115-5	1,6/4,8	13 200	60x63x103	34 100	10–20 000
Quantum Q8RS-ZS	2,7/6,7	12 900	60x64x148	55 800	10–20 000
Stiebel Eltron WPF5	2,0/5,5	13 000	51x60x87	41 200	10–20 000
STT Enerflex Basic 7 ¹	2,1/7,2	14 400	35x39x111	36 100	10–20 000
Terrawatt Tw 3	2,5/6,6	12 100	60x60x90	34 800	10–20 000
Thermia Duo 6	1,8/5,5	12 900	60x69x150	48 000	10–20 000
Thorén Economic 06	2,4/6,4	13 300	60x40x80	43 800	10–20 000
Varmitek 6TBR	2,1/6,3 ²	13 100	60x60x135	52 000	10–20 000
Viessmann Vitocal BW 106	1,9/6,0	13 600	73x61x97	40 000	10–20 000

Hus med energibehovet 30 000 kWh/år					
Bonus 6	2,1/6,0	15 200	60x51x90	34 000	10–20 000
Carrier 30 NQ D7	2,0/6,6	17 200	60x60x150	47 700	10–20 000
CTC Ecopart 8,5	2,2/7,4	17 000	60x60x90	32 600	10–20 000
Evi Heat Split 9 ¹	2,4/8,2	18 000	60x67x126	- ¹⁸	10–20 000
IVT Greenline D7	2,0/6,6	17 200	60x60x150	47 700	10–20 000
M & E Hotline 7,5	2,6/7,3	- ⁸	35x40x108	30 800	10–20 000
Mecmaster MEC 6TB-8	3,4/9,2	15 900	60x60x85	37 100	10–20 000
Nibe Fighter 1115-7	2,3/7,1	16 900	60x63x103	36 600	10–20 000
Quantum Q12RS-ZS	3,3/8,3	16 200	60x64x148	58 500	10–20 000
Stiebel Eltron WPF7	2,5/7,1	16 600	51x60x87	43 200	10–20 000
STT Enerflex Basic 9 ¹	2,4/8,2	18 000	35x39x111	38 100	10–20 000
Terrawatt Tw 3 1/2	2,8/7,3	14 500	60x60x90	38 100	10–20 000
Thermia Duo 8	2,4/7,7	17 300	60x69x150	51 700	10–20 000
Thorén Economic 07	2,8/7,5	16 100	60x40x80	46 900	10–20 000
Varmitek 8TBR	2,9/8,4 ²	16 800	60x60x135	54 500	10–20 000
Viessmann Vitocal BW 108	2,6/7,8	17 400	73x61x97	43 000	10–20 000



Hus med energibehovet 35 000 kWh/år

Bonus 8	2,9/8,3	19 300	60x51x90	38 000	10–20 000
Evi Heat Split 11 ¹	2,8/9,6	21 200	60x67x126	- ¹⁸	10–20 000
Carrier 30 NQ D9	2,8/8,2	19 500	60x60x150	49 700	10–20 000
CTC Ecoart 10	2,6/8,4	20 200	60x60x90	34 400	10–20 000
IVT Greenline D9	2,8/8,2	19 500	60x60x150	49 700	10–20 000
M & E Hotline 9	3,0/8,6	- ⁸	35x40x108	31 800	10–20 000
Mecmaster MEC 6TB-8	3,4/9,2	18 200	60x60x85	37 100	10–20 000
Nibe Fighter 1115-8,5	2,6/8,5	20 100	60x63x103	39 300	10–20 000
Qvantum Q15RS-ZS	3,7/9,6	19 700	60x64x148	60 800	10–20 000
Stiebel Eltron WPF 10	3,3/9,6	20 900	51x60x87	46 200	10–20 000
STT Enerflex Basic 11 ¹	2,8/9,6	21 200	35x39x111	41 400	10–20 000
Terrawatt Tw 4	3,1/8,7	18 900	60x60x90	43 200	10–20 000
Thermia Duo 10	2,9/9,2	20 400	60x69x150	54 200	10–20 000
Thorén Thor 09 ³	3,2/8,8	19 400	60x40x80	49 900	10–20 000
Varmitek 8TBR	2,9/8,4 ²	19 200	60x60x135	54 500	10–20 000
Viessmann Vitocal BW 108	2,6/7,8	19 900	73x61x97	43 000	10–20 000

Jord/bergvärmepumpar med varmvattenberedare och elkassett

Fabrikat och modell	Tillförd/ avgiven effekt (kW)	Energi- besparing (kWh/år)	Mått b x d x h (cm)	Pris för värmepump ca (kr)	Uppskattad kost. för inst. exkl. borrhning/ grävning ca (kr)
---------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------	----------------------------------	--

Hus med energibehovet 20 000 kWh/år

 Carrier 30 NQ C4	1,1/3,3	10 800	60x60x177	49 600	10–20 000
 IVT Greenline C4 ¹⁵	1,1/3,3	10 800	60x60x177	49 600	10–20 000
Bonus 4,5	1,7/4,7	12 500	60x51x90 ⁴	49 000	10–20 000
CTC Ecoheat 5	1,6/5,2	14 100	60x60x180	43 100	10–20 000
Evi Heat Combi 5 ¹	1,5/4,9	13 700	60x67x180	- ¹⁸	10–20 000
M & E Hotline 6	2,2/6,2	- ⁸	35x40x108 ⁴	44 800	10–20 000
Mecmaster HVP 4,5	2,0/5,1	9 000 ⁵	60x60x165	40 000	10–20 000
Megatherm Zirius M2-5	1,4/4,9	13 500	50x40x49 ⁴	48 100	10–20 000
Nibe Fighter 1215-4	1,4/3,9	12 100	60x63x175	39 900	10–20 000
STT Enerflex Combi 5 ¹	1,5/4,9	13 700	60x67x180	52 400	10–20 000
Terrawatt Tw 45	1,6/4,3	11 500	60x65x185	61 900	10–20 000
Thermia Diplomat 6	1,8/5,5	13 500	60x69x180	55 500	10–20 000
Thorén Komplet 04 ³	1,4/4,0	12 300	120x60x130	52 500	10–20 000
Varmitek 6TBR	2,1/6,3 ²	13 500	60x60x135 ⁴	61 000	10–20 000
Viessmann Vitocal BWC 104	1,5/4,5	12 700	73x61x97 ⁴	46 000	10–20 000

Hus med energibehovet 25 000 kWh/år

Bonus 6	2,1/6,0	15 600	60x51x90 ⁴	51 000	10–20 000
Carrier 30 NQ C5	1,5/4,8	15 300	60x60x177	53 400	10–20 000
CTC Ecoheat 7	2,0/6,2	15 100	60x60x180	45 200	10–20 000
ECO-THERM 2028 Comfort	2,0/6,7	17 300	60x60x70 ⁴	65 000	10–20 000
Evi Heat Combi 7 ¹	2,1/7,2	17 600	60x67x180	- ¹⁸	10–20 000
IVT Greenline C5 ¹⁵	1,5/4,8	15 300	60x60x177	53 400	10–20 000
M & E Hotline 6	2,2/6,2	- ⁸	35x40x108 ⁴	44 800	10–20 000
Mecmaster HVP 6	2,5/6,6	12 200 ⁵	60x60x165	42 500	10–20 000
Megatherm Zirius M2B-5	1,5/4,9	15 500	50x40x49 ⁴	49 100	10–20 000
Nibe Fighter 1215-5	1,6/4,8	15 400	60x63x175	43 100	10–20 000
STT Enerflex Combi 7 ¹	2,1/7,2	17 600	60x67x180	54 800	10–20 000
Stiebel Eltron WPC5	2,0/5,5	15 400	60x65x189	44 300	10–20 000
Terrawatt Tw 55	2,0/5,5	14 500	60x65x185	62 800	10–20 000
Thermia Diplomat 6	1,8/5,5	15 600	60x69x180	55 500	10–20 000
Thorén Komplet 06 ³	2,4/6,4	15 900	120x60x130	59 400	10–20 000
Varmitek 6TBR	2,1/6,3 ²	15 900	60x60x100 ⁴	61 000	10–20 000
Viessmann Vitocal 343 ¹	1,9/6,0	16 400	73x61x97 ⁴	48 000	10–20 000

Hus med energibehovet 30 000 kWh/år

Bonus 6	2,1/6,0	17 400	60x51x90 ⁴	51 000	10–20 000
Carrier 30 NQ C7	2,0/6,6	19 900	60x60x177	56 100	10–20 000
CTC Ecoheat 8,5	2,2/7,4	19 900	60x60x180	46 900	10–20 000
ECO-THERM 2034 Comfort	2,3/8,0	20 700	60x60x70 ⁴	68 000	10–20 000
Evi Heat Combi 9 ¹	2,4/8,2	20 900	60x67x180	- ¹⁸	10–20 000
IVT Greenline C7 ¹⁵	2,0/6,6	19 900	60x60x177	56 100	10–20 000
M & E Hotline 7,5	2,6/7,3	- ⁸	35x40x108 ⁴	45 800	10–20 000
Mecmaster HVP 8	3,4/9,2	15 900 ⁵	60x60x165	45 000	10–20 000
Megatherm Zirius M2-7	2,1/6,9	18 600	50x40x49 ⁴	57 500	10–20 000
Nibe Fighter 1215-7	2,3/7,1	19 500	60x63x175	45 600	10–20 000
STT Enerflex Combi 9 ¹	2,4/8,2	20 900	60x67x180	57 000	10–20 000
Stiebel Eltron WPC7	2,5/7,1	19 100	60x65x189	46 200	10–20 000
Terrawatt Tw 70	2,4/6,7	17 400	60x65x185	63 800	10–20 000
Thermia Diplomat 8	2,4/7,7	20 100	60x69x180	59 200	10–20 000
Thorén Komplet 07 ³	2,8/7,5	18 400	120x60x130	62 200	10–20 000
Varmitek 8TBR	2,9/8,4 ²	19 500	60x60x135 ⁴	63 500	10–20 000
Viessmann Vitocal BWC 108	2,6/7,8	20 100	73x61x97 ⁴	56 000	10–20 000

Hus med energibehovet 35 000 kWh/år

Bonus 8	2,9/8,3	21 700	60x51x90 ⁴	55 000	10–20 000
Carrier 30 NQ C9	2,8/8,2	22 000	60x60x177	58 000	10–20 000
CTC Ecoheat 10	2,6/8,4	23 000	60x60x180	48 400	10–20 000
ECO-THERM 2040 Comfort	2,7/9,3	23 900	60x60x70 ⁴	72 000	10–20 000
Evi Heat Combi 11 ¹	2,8/9,6	24 200	60x67x180	- ¹⁸	10–20 000
IVT Greenline C9 ¹⁵	2,8/8,2	22 000	60x60x177	58 000	10–20 000
M & E Hotline 9	3,0/8,6	- ⁸	35x40x108 ⁴	46 800	10–20 000
Mecmaster HVP 8	3,4/9,2	18 200 ⁵	60x60x165	45 000	10–20 000
Megatherm Zirius M2-7	2,1/6,9	20 000	50x40x49 ⁴	57 500	10–20 000
Nibe Fighter 1215-8,5	2,6/8,5	22 600	60x63x175	48 600	10–20 000
Stiebel Eltron WPC 10	3,3/9,6	23 400	60x65x189	49 900	10–20 000
STT Enerflex Combi 11 ¹	2,8/9,6	24 200	60x67x180	59 100	10–20 000
Terrawatt Tw 80	2,8/7,7	20 200	60x65x185	64 800	10–20 000
Thermia Diplomat 10	2,9/9,2	23 300	60x69x180	61 800	10–20 000
Thorén Komplet 09 ³	3,2/8,8	21 800	120x60x130	64 400	10–20 000
Varmitek 8TBR	2,9/8,4 ²	21 600	60x60x135 ⁴	63 500	10–20 000
Viessmann Vitocal BWC 108	2,6/7,8	22 200	73x61x97 ⁴	56 000	10–20 000

Luft/vattenvärmepumpar utan varmvattenberedare och elkassett

Fabrikat och modell	Tillförd/ avgiven effekt (kW)	Energi- besparing (kWh/år)	Mått utomhusdel b x d x h (cm)	Pris för värmepump ca (kr)	Uppskattad kost för installation ca (kr)
Hus med energibehovet 20 000 kWh/år					
IVT Optima 400	1,1/3,2	8 500	118x45x68	37 500	10–20 000
Nibe Fighter 2010-6	2,1/5,0	9 200	120x50x110	39 400	10–20 000
Viessmann Vitocal AW 106	2,1/5,2	9 400	120x88x151 ⁶	50 100	10–20 000
Hus med energibehovet 25 000 kWh/år					
CTC Eco Air 5,9	1,8/5,4	13 200	116x38x68	35 600	10–20 000
IVT Optima 500	1,5/4,2	11 200	118x45x68	41 200	10–20 000
Nibe Figter 2010-6	2,1/5,0	11 000	120x50x110	39 400	10–20 000
Qvantum Q8RL	2,7/7,1	13 600	90x80x104	65 400	10–20 000
Stiebel Eltron WPL 10	2,0/6,0	11 400	75x75x122	42 200	10–20 000
Viessmann Vitocal AW 108	2,8/7,0	12 600	120x88x151 ⁶	56 200	10–20 000

Hus med energibehovet 30 000 kWh/år

TESTAD IVT Optima 700	2,2/5,6	13 700	118x45x68	43 100	10–20 000
CTC Eco Air 7,9	2,5/7,1	17 300	116x38x68	39 200	10–20 000
Nibe Fighter 2010-8	2,4/5,8	14 100	120x50x110	41 900	10–20 000
Qvantum Q12RL	3,3/8,8	17 100	139x68x104	69 400	10–20 000
Stiebel Eltron WPL13	2,6/7,7	15 400	128x124x143	51 900	10–20 000
Viessmann Vitocal AW 108	2,8/7,0	14 500	120x88x151 ⁶	56 200	10–20 000

Hus med energibehovet 35 000 kWh/år

CTC Eco Air 10,9	3,8/10,0	20 000	116x38x93	45 800	10–20 000
IVT Optima 1000	2,8/8,1	19 600	92x70x159	52 500	10–20 000
Nibe Fighter 2010-12	3,7/8,8	18 000	120x50x110	44 400	10–20 000
Qvantum Q15RL	3,7/10,1	20 500	108x98x104	77 000	10–20 000
Viessmann Vitocal AWH 110	3,9/10,5	- ⁸	120x88x151 ⁶	71 000	10–20 000

Luft/vattenvärmepumpar med varmvattenberedare och elkassett

Fabrikat och modell	Tillförd/ avgiven effekt (kW)	Energi- besparing (kWh/år)	Mått utomhusdel b x d x h (cm)	Pris för värmepump ca (kr)	Uppskattad kostnad för installation ca (kr)
Hus med energibehov 20 000 kWh/år					
IVT Optima 400	1,1/3,2	10 600	118x45x68	46 600	10–20 000
Nibe Fighter 2010-6	2,1/5,0	11 700	120x50x110	68 800	10–20 000
Viessmann Vitocal AW 106	2,1/5,2	11 800	120x88x151 ⁶	65 100	10–20 000
Hus med energibehov 25 000 kWh/år					
CTC Eco Air 5,9	1,8/5,4	15 700	116x38x68	61 700	10–20 000
IVT Optima 500	1,5/4,2	13 400	118x45x68	53 500	10–20 000
Nibe Fighter 2010-6	2,1/5,0	13 200	120x50x110	68 800	10–20 000
Viessmann Vitocal AW 108	2,8/7,0	15 200	120x88x151 ⁶	71 200	10–20 000
Hus med energibehov 30 000 kWh/år					
TESTAD IVT Optima 700	2,2/5,6	15 800	118x45x68	55 400	10–20 000
CTC Eco Air 7,9	2,5/7,1	19 700	116x68x38	65 300	10–20 000
Nibe Fighter 2010-8	2,4/5,8	16 200	120x50x110	71 200	10–20 000
Viessmann Vitocal AW 108	2,8/7,0	16 800	120x88x151 ⁶	71 200	10–20 000
Hus med energibehov 35 000 kWh/år					
CTC Eco Air 10,9	3,8/10,0	22 500	116x93x38	71 900	10–20 000
IVT Optima 1000	2,8/8,1	22 300	92x70x159	65 000	10–20 000
Nibe Fighter 2010-12	3,7/8,8	20 300	120x50x110	79 600	10–20 000
Viessmann Vitocal AWH 110	3,9/10,5	- ⁸	120x88x151 ⁶	86 000	10–20 000

¹ Kan kompletteras för samkörning med solfångare.

² Dubbla kompressorer. Effektoppgifterna gäller då båda är i drift.

³ Finns även med varmluftstillsats för källare.

⁴ Exklusive varmvattenberedare eller tank.

⁵ Exklusive varmvatten. Värmepumpen förvärmer varmvattnet.

⁶ Värmepumpen placeras inomhus.

⁷ Gäller för hus med energibehov 15 000, 20 000 respektive 25 000 kWh/år.

⁸ Underlag saknas.

⁹ Gäller vid +7°C ute och +20°C inne.

¹⁰ Finns även med inbyggd gaspanna (modell 665).

¹¹ Kombinerad frånluft- och jord/berg-värmepump.

¹² Gäller vid frånluftsflyde 220 m³/h.

¹³ Finns även en modell för uteluft och frånluft (600 P).

¹⁴ För hus med luftvärme.

¹⁵ Finns även i högtemperaturutförande.

¹⁶ Inkl. FTX-aggregat.

¹⁷ Finns även som golv- eller kassetmodell.

¹⁸ Kontakta återförsäljaren för prisuppgift.

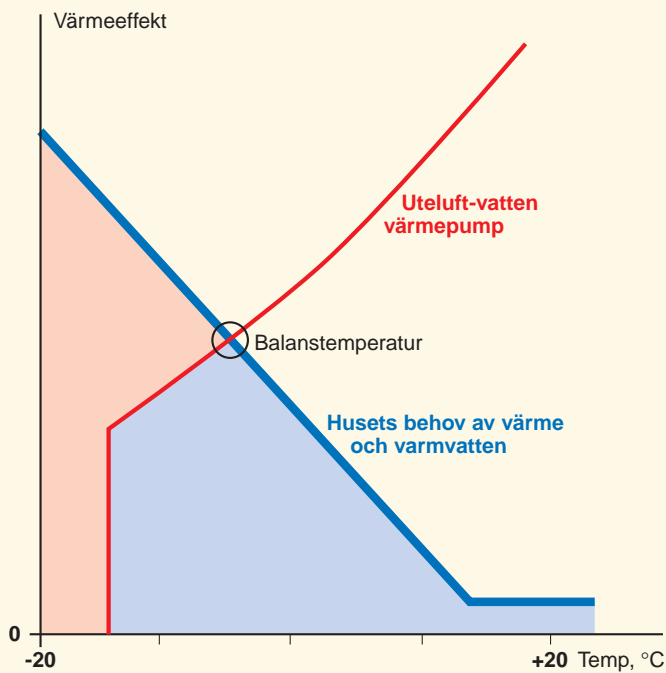
Luft/luftvärmepumpar

Fabrikat och modell	Tillförd/ avgiven effekt (kW)	Energi- besparing (kWh/år) ⁷	Mått inne- resp. utomhusdel b x d x h (cm)	Pris för värmepump ca (kr)	Uppsk. kost. för inst. ca (kr)
TESTAD Sanyo SAP KRV 91EH	1,7/3,8	6100/8100/9400	81x29x19 resp 70x26x62	32 000	5-8 000
Acson A5LCX15CR Inverter	1,8/4,2	- ⁸	29x82x18 resp 54x77x25	15 600	5-8 000
Daikin RXS 25 B ¹⁷	1,4/5,0 ⁹	- ⁸	78x20x27 resp 70x26x56	20 000	5-8 000
Daikin RXS 35 B ¹⁷	1,8/5,8 ⁹	- ⁸	78x20x27 resp 70x26x56	23 000	5-8 000
Daikin RXS 50 B ¹⁷	2,6/7,5 ⁹	- ⁸	80x24x29 resp 82x30x74	27 000	5-8 000
IVT Sharp Nordic Inverter	1,0/3,0	- ⁸	79x19x27 resp 73x25x53	20 000	5-8 000
Mitsubishi Electric MXZ-A18WV	1,8/6,6	- ⁸	2 st 82x28x24 resp 84x64x33	30 000	5-8 000
Mitsubishi Electric Nordic Star 09	0,8/3,2	- ⁸	82x28x24 resp 80x55x28	20 000	5-8 000
Mitsubishi Electric Nordic Star 12	1,1/4,0	- ⁸	82x28x24 resp 80x55x28	25 000	5-8 000
Mitsubishi Heavy I SRK 25 ZB	1,0/3,4 ⁹	- ⁸	79x17x28 resp 72x29x60	18 800	5-8 000
Mitsubishi Heavy I SRK 35 ZB	1,2/4,8 ⁹	- ⁸	81x24x30 resp 85x29x64	22 200	5-8 000
Panasonic E9 CKPSE	0,8/3,2	- ⁸	80x21x27 resp 78x29x54	21 000	5-8 000
Panasonic E12 CKPSE	1,2/4,4	- ⁸	80x21x27 resp 78x29x54	24 000	5-8 000
Panasonic 2 E15 SE	- ⁸ /7,0	- ⁸	2 st 77x23x27 resp 78x29x54	30 000	5-8 000
Panasonic 2 E18 SE	- ⁸ /7,2	- ⁸	2 st 77x23x27 resp 78x29x54	32 000	5-8 000
Toshiba RAS 10 JKVP-E	1,3/5,0 ⁹	- ⁸	79x21x25 resp 78x27x55	21 800	5-8 000
Toshiba RAS M18 YAV-E	1,8/6,7 ⁹	- ⁸	2 st 79x19x26 resp 78x27x55	43 800	7-11 000
Toyotomi Inverter TIN 32 BWI	1,1/3,5 ⁹	- ⁸	80x18x27 resp 67x25x54	20 600	5-8 000
Winia WMH-183 NBE DUO	1,7/5,6 ⁹	- ⁸	2 st 76x19x28 resp 89x32x71	23 100	5-8 000

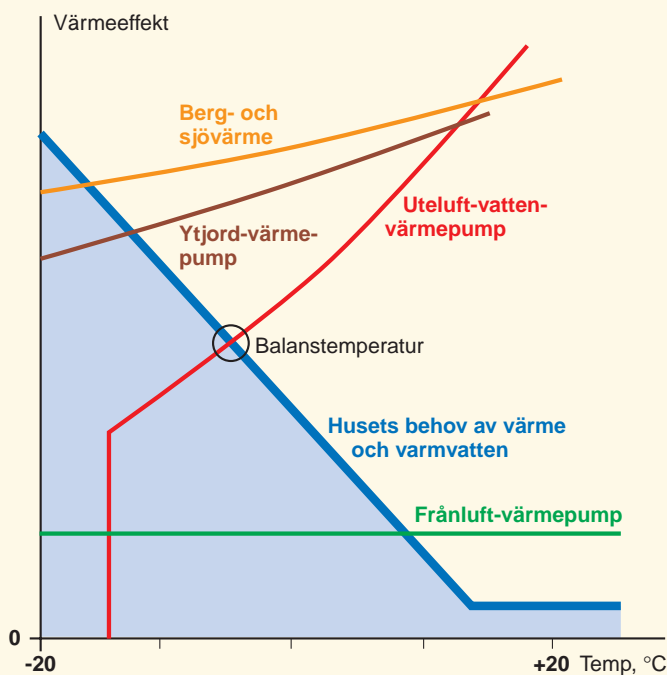
Frånluftvärmepumpar

Fabrikat och modell	Tillförd/ avgiven effekt (kW)	Energi- besparing (kWh/år) ⁷	Mått inne- resp. utomhusdel b x d x h (cm)	Pris för värmepump ca (kr)	Uppsk. kost. för inst. ca (kr)
Enbart varmvatten					
Carrier 30 NQ 550 FL	0,4/1,0	ca 2-3 000	60x62x205	20 000	3-7 000
IVT 550	0,4/1,0	ca 2-3 000	60x62x205	20 000	3-7 000
Nibe Fighter 100 P	0,3/0,8	ca 2-3 000	60x62x193	18 300	3-7 000
Värme och varmvatten					
Carrier 30 NQ 590 FL	0,6/1,7	- ⁸	60x62x205	29 100	5-10 000
IVT 590	0,6/1,7	- ⁸	60x62x205	29 100	5-10 000
Nibe Fighter 200P	0,5/1,4	- ⁸	60x62x210	26 300	5-10 000
Värme och varmvatten inkl. tillskottsvärme					
TESTAD Nibe Fighter 360 P	0,7/1,9	8600/9200/9800	60x62x210	38 800	5-10 000
Carrier 30 NQ 490 FL ¹⁰	0,7/1,8	- ⁸	60x62x205	36 000	5-10 000
IVT 490 ¹⁰	0,7/1,8	- ⁸	60x62x205	36 000	5-10 000
IVT 495 Twin ¹¹	1,6/3,9 ¹²	- ⁸	60x62x209	45 600	-
Nibe Fighter 310 P ¹³	0,5/1,4	- ⁸	60x62x210	35 300	5-10 000
Nibe Fighter 410 P ¹⁴	0,5/1,4	- ⁸	60x62x210	39 700	5-10 000
Thermia Solvik	0,6/1,8	- ⁸	60x60x200	42 400	5-10 000
Viessmann Witolres 343 ^{1,16}	- ⁸	- ⁸	60x67x210	56 000	5-10 000

Faktaruta



Figuren beskriver översiktligt dels effektbehovet för ett godtyckligt hus vid olika utomhustemperaturer (blå kurva), dels en värmepumps avgivna värmeeffekt (i detta fall en uteluftvatten värmepump) vid motsvarande temperaturer (röd kurva). Temperaturen vid den punkt då värmepumpens effektkurva skär husets behovskurva betecknas vanligtvis balanstemperaturen. Då utomhustemperaturen är lägre än balanstemperaturen klarar inte värmepumpen själv att tillgodose husets behov och ett tillskott är då nödvändigt. Det ljusblå området visar då värmepumpen själv täcker husets behov medan det ljusröda området visar behovet av tillskottsvärme. Då utomhustemperaturen understiger en viss temperatur (normalt 10 till 15 minusgrader) stängs uteluftvärmepumpen av, vilket illustreras av den vertikala linjen i vänstra delen av värmepumpens kurva. Huset värms då helt av tillskottsvärme-källan (t ex en elpatron).



I detta diagram har ytterligare ett antal olika typer av värmepumpar lagts in. Detta för att visa på hur olika typer av värmepumpar förhåller sig till varandra. Berg-, sjö- och ytjordvärmepumpar är mindre känsliga för låga utomhustemperaturer och har därmed vanligtvis en högre täckningsgrad (dvs. hur stor del av husets energibehov som värmepumpen själv kan tillgodose) och dessutom behöver de inte stängas av vid låga utomhustemperaturer. Behovet av tillskottsvärme blir mindre. Frånluftsvärmepumpen arbetar med konstanta förhållanden som styrs främst av frånluftslödet och ger därmed en konstant värmeeffekt.

Diagrammen ovan är något förenklade med syftet att på ett överskådligt sätt försöka beskriva hur olika värmepumpars avgivna effekt beror av utomhustemperaturen och i förhållande till husets behov. Nivåer och lutningar på kurvorna samt balanstemperaturernas läge kan skilja sig mellan olika specifika objekt. Ekonomiska aspekter har man inte tagit hänsyn till i diagrammen.

Tillverkare av värmepumpar

Har du frågor om värmepumparna,
ring direkt till tillverkaren/generalagenten

Tillverkare/Generalagent	Tel	Webbplats
Ahlsell Kyl AB (Sanyo, Acson)	08-775 77 30	www.ahlsell.se/kyl
Bentone (CTC)	0372-88 000	www.bentone.se
Carrier	031-65 55 00	www.carrierab.se
Clima (Mitsubishi Heavy Ind., Toyotomi, Winia)	0431-823 00	www.clima.se
ECONomic THERMology	040-611 13 16	www.ecotherm.se
Eviheat	08-581 761 00	www.eviheat.se
IVT	0140-38 41 00	www.ivt.se
Kinnan (Panasonic)	0171-47 90 75	www.kinnan.se
M & E Miljö och Energiteknik	08-592 502 50	www.mande.se
Mecmaster	063-13 21 40	www.mecmaster.se
Megatherm	0479-423 70	www.megatherm.se
Mitsubishi Electric	08-625 10 00	www.mitsubishielectric.se
NIBE Villavärme	0433-730 00	www.nibe.se/vvs
Quantum energi	040-15 10 44	www.quantum.se
Saveit Naturvärme (Bonus)	0978-300 33	www.saveitnaturvarme.se
Stiebel Eltron	0150-48 79 00	www.stiebel-eltron.se
STT	0121-145 15	www.stt.nu
Svenska Daikin	08-564 855 40	www.daikin.se
Terrawatt	0454-490 90	http://evreka.passagen.se (sök på terrawatt)
Thermia	0570-813 00	www.thermia.se
Thorén Värmepumpar	0612-425 00	www.thoren.nu
Viessmann	08-750 60 20	www.viessmann.com
Varmitek	042-12 52 00	www.varmitek.com
Ventilationsutveckling (Toshiba)	08-630 30 00	www.ventilationsutveckling.se

Andra kontakter

Kommunen

Idag har alla Sveriges kommuner en opartisk energirådgivare som ska hjälpa allmänheten med energifrågor. Ring till din kommun och prata med din energirådgivare då du har funderingar kring värmepumpar eller annat inom energiområdet.

De flesta värmepumpinstallationer är anmälnings- eller tillståndspliktiga. Kontakta din kommuns miljö- och hälsoskyddskontor (eller motsvarande) så kan de upplysa om vad som gäller i just din kommun.

Konsumentverket

Tillhandahåller bl.a. boken "Värme i småhus" där det ingår marknadsöversikter över ett flertal produkter för villor. I tidningen Råd & Rön har publicerats ett antal tester av värmepumpar. På Konsumentverkets webbplats kan du använda "Energikalkylen" för att göra energiberäkningar på ditt hus.

www.konsumentverket.se, telefon 08-429 05 00

Sveriges Geologiska Undersökningar, SGU

Om du har frågor om t ex berggrundsuppgifter, jorddjup, vattenmängd i berggrunden, förekomst av saltvatten, energibrunnsnorm m.m. kan du gå in på SGU:s webbplats eller ta kontakt med dem på telefon.

www.sgu.se, telefon 018-17 90 00. Se även www2.sgu.se (Brunnsarkivet)

Svenska Värmepumpföreningen, SVEP

En branschorganisation som ska ta fram garantier och försäkringar samt utbilda medlemmars återförsäljare. SVEP utreder ärenden till Värmepumpbranschens reklamationsnämnd. Hos SVEP kan du beställa en rad olika broschyrer och rapporter som kan vara till hjälp när du står inför valet att skaffa en värmepump.

www.svepinfo.se, telefon 08-762 75 00

Svenska Energi- och värmepumpsföreningen, SEV

Svenska Energi- och Värmepumpsföreningen, SEV, är en fristående organisation som arbetar övergripande för att ge kunderna trygghet och för att utveckla branschen. SEV-Föreningen har fortlöpande utbildningsverksamhet, reklamationsnämnd och certifieringsverksamhet.

www.sev.nu, telefon 08-707 30 42 eller 08-707 30 40

På marknaden finns även två branschorganisationer för brunnborrning:

Svenska Brunnsborrares Branschorganisation, GEOTEC

Geotec är en rikstäckande sammanslutning av fristående borrhingsföretag med lång erfarenhet av brunns-, energi- och entreprenadborrhning. Man bedriver kostnadsfri, opartisk och märkesneutral informations- och rådgivningsverksamhet till privatpersoner och den offentliga sektorn om bl.a. värmepumpar och energi-borrhning.

www.geotec.se, telefon 0413-244 60

Sveriges Avantiborrareförening

www.avantisystem.se, telefon 08-591 43 515

En effektiv och miljövänlig energiförsörjning

Energimyndigheten arbetar för att bygga upp ett tryggt, miljövänligt och effektivt energisystem i Sverige. Dessa mål gäller också på internationell nivå, framför allt Östersjöregionen.

Energimyndigheten verkar för effektivare energimarknader, med ett större inslag av förnybar energi. Vi utövar tillsyn över nätföretagens verksamhet och har ansvar för landets energiberedskap. Myndigheten stöder ett stort antal forsknings- och utvecklingsprogram på energiområdet i samarbete med universitet, högskolor och näringsliv.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Tel 016-544 20 00. Fax 016-544 20 99. www.stem.se