

En hjälpreda i ditt val av värmepump för större fastigheter

BERG-/YTJORD-/SJÖ-OCH GRUNDVATTENVÄRME

LUFT/VATTEN

FRÅNLUFT/VATTEN

Ställ dig frågan, är värmepump rätt för din fastighet?

FEM STEG TILL ETT BYTE AV UPPVÄRMNINGSSYSTEM

- 1 Faktainsamling
- 2 Förstudie
- 3 Förfrågningsunderlag
- 4 Offertanalys
- 5 Beslut

Varför skall du byta ?

Genom att installera en berg-, jord- eller sjövärmepump kan man göra en besparing av ca 2/3 av köpt värmeenergi.

Vilket uppvärmningssätt som är bäst för din byggnad beror på flera faktorer. Exempelvis byggnadens konstruktion, byggår, energibehov, geografisk placering och i vilket skick den är.

Den här broschyren handlar enbart om värmepumpar. Överväg andra alternativ genom att ställa upp dina kriterier och göra jämförelser av investerat kapital, driftkostnad, komfort, drift- och underhållsbehov m.m.

Varje uppvärmning har sina för- och nackdelar. En mycket viktig faktor är framtida energipriser. Din investering har normalt en teknisk livslängd om 15-20 år. Beroende på energiprisutvecklingen kan den ekonomiska livslängden bli betydligt kortare.

Klimatskalet

Värmeförluster genom byggnadens omslutande skal, mäts i U-värde (W/m^2 , °C). Ju bättre isolering desto lägre U-värde och mindre värmeförluster men förbättrad värmekomfort.

I nybyggnation har man till exempel idag minst 400 mm isolering på vinden, 200 mm i väggarna och 3 glasfönster med U-värde under 1,2.

Även god ventilation med tätt klimatskal ökar komforten och minskar värmeförlusterna.

Ta åtgärderna i rätt ordning

Även om ingen vet vad energipriserna är om 5-10 år, är de allra flesta överens om att energipriserna kommer att stiga. Därför skall man alltid börja med att se över huset och effektivisera.

Det kan vara vindsisolering, fönsterbyte/-komplettering, trimning av drifttider och luftflöden osv.

Din fastighet skall energideklarerars (se faktaruta), ta tillfället i akt och djupanalysera energisituationen!

Att effektivisera före byte av värmekälla innebär att investeringen i denna värmekälla blir billigare och kostnaderna för inköpt energi blir lägre. Det finns exempel där man gjort åtgärder i rätt ordning och hamnat på samma investeringskostnad men med betydligt lägre energibehov och dessutom bättre komfort. Resonemanget gäller i mycket hög grad för större värmepumpsinvesteringar.

De olika uppvärmningssystemen Det finns olika uppvärmningssystem med olika egenskaper, här berörs bara värmepumpar.

Ur miljö-/klimatsynpunkt är det inte alltid enkelt att avgöra vilket system som är bättre eller sämre. Alla bör ta hänsyn till miljöaspekter och mer information finns bl.a. i skriften "Uppvärmning i Sverige 2006". Den kan laddas ner kostnadsfritt från www.energi kontor.se.

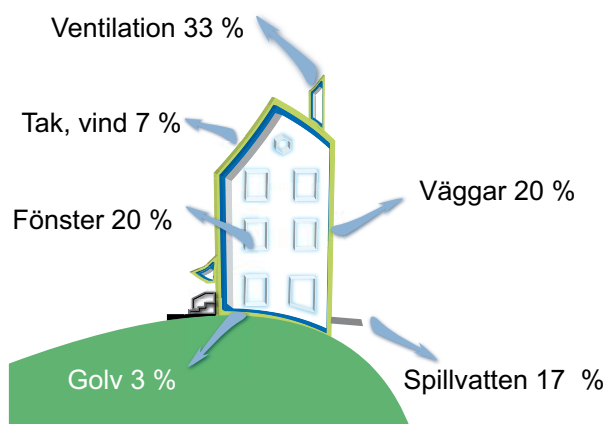
I skriften granskas olika vämesystem såväl ur miljö- som konkurrenssynpunkt, även energiprisutvecklingen analyseras. Vill du vara

säker kan du alltid teckna avtal om "bra miljöval" som många elbolag säljer. Eller köp andelar i vindkraft.

Prata med din energirådgivare !

Din kommunala energirådgivare är opartisk och produktberoende. Använd honom/henne som bollplank. Energirådgivarna har enormt mycket samlad kompetens.

Via hemsidan www.energi myndigheten.se eller genom att ringa kommunväxeln kan du hitta din kommunala energirådgivare.



Figuren visar ett exempel på fördelning av värmeförluster för ett flerbostadshus som är byggt före 1940 och har en energianvändning på ca 18,5 kWh/m² och är för köpt värme.

VISSTE DU ATT DET FINNS EN LAG OM ENERGIDEKLARATIONER

Lagen om energideklaration trädde i kraft den 1 oktober 2006. Senast den 31 december 2008 ska fastighetsägare ha upprättat en energideklaration av sin fastighet. Detta gäller även vid försäljning och i samband med nyproduktion. En utförd energideklaration gäller i tio år.

Ventilationen

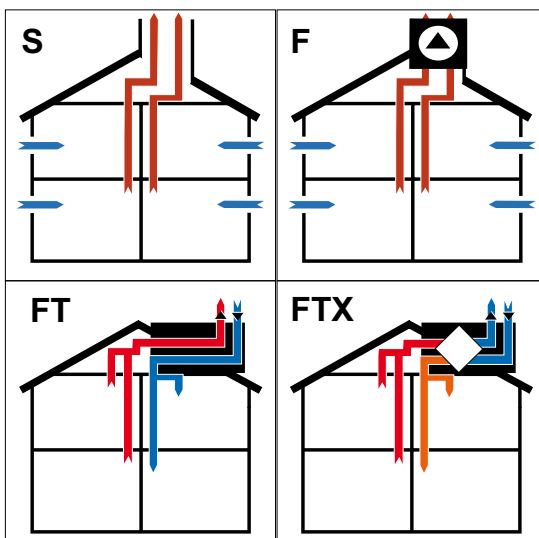
Alla bostadshus har någon form av anordnad ventilation för att säkerställa ett bra inomhusklimat.

I byggnader där en värmepump ersätter någon form av eldning (olja, pellets, ved eller dylikt) riskerar man att förändra husets ventilationsfunktion. Här krävs särskild uppmärksamhet och kompletterande åtgärder.

Flerbostadshus byggda före 1950 har ofta självdragsventilation (S) Rumsluften från byggnaden dras ut genom skorstenar upp ovan yttertak. Friskluft utifrån tas in via uteluftsdon i ytterväggen eller otätheter. Drivmotorn i detta system är temperaturskillnaden mellan rumsluft och uteluft (varmluft är lättare än kallluft). Denna form av ventilation är känslig för påverkan utifrån. Om man t ex ersätter en oljepanna med en värmepump minskar ventilationen i byggnaden. Systemet gör det svårt att ta vara på värmen i frånluften.

Flerbostadshus byggda efter 1965 har nästan alltid mekanisk frånluftsventilation (F) Den är en vidareutveckling av självdragsprincipen där en fläkt installeras på frånluftskanalen. Denna säkerställer att nödvändig luftomsättning, 0,5 oms/h, erhålls även om det inte är kallare ute än inne. Om byggnaden har denna typ av ventilation kan en frånlufts värmepump spara en hel del energi.

Mekanisk från- och tilluftsventilation, med eller utan värmeåtervinning (FT) resp FT(X) Här styrs ventilationen med ett system som har kanaler för tilluft och frånluft. Luften transporteras med hjälp av fläktar. Systemen används i byggnader där man har

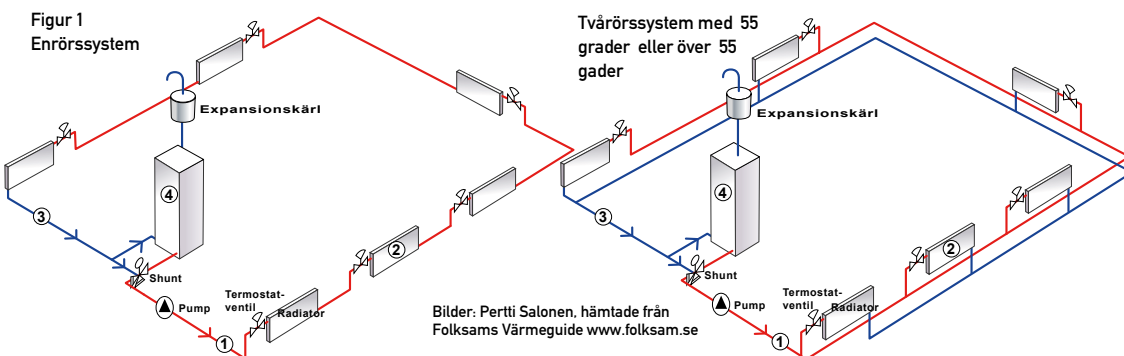


så stora luftomsättningar (1,0 oms/h eller mer) att man inte kan tillföra uteluften utan att dragproblem uppstår. I dessa system kan luften behandlas med filter, värme, kyla och i vissa fall befuktning.

Värmeåtervinningen kan ske på olika sätt, med plattvärmeväxlare, korsväxlare, med roterande växlare osv. Även en frånlufts värmepump kan återvinna värme på ett bra sätt. Den ger flexibiliteten att från- och tilluftshuvudkanalerna inte behöver ligga nära varandra. Den kan dessutom värma tappvarmvatten. Frånluftens energiinnehåll är liksom tappvarmvattnets värmebehov i stort sett konstant under året.

FT(X) system ställer höga krav på brandskydd.

Värmesystem



Enrörssystem

Radiatorerna ligger i princip i seriekoppling. Vattnet som skickas ut från värmepumpen svalnar av några grader för varje radiator. Är det många radiatorer (fler än 5 st) svalnar vattnet av med mer än vad en värmepump normalt är konstruerad för. Temperaturfallet kan bli så mycket som 25 - 40 °. Värmepumpar klarar normalt 7-8 °.

Blir det rejält kallt ute kräver ett enrörssystem temperaturer om kanske 75-80°. Svalnar vattnet sedan av till 50°, kan värmepumpen inte leverera så mycket eftersom en sådan normalt klarar maximalt 52-55°. Det betyder att nästan hela värmebehovet måste täckas av spetsvärmesystemet som måste värma från 52-55° till 75-80°.

Enrörssystem som inte har så stora temperaturfall har väldigt stora flöden vilket kan leda till missljud. Värmepumpens cirkulationspump och växlare är inte dimensionerade för höga flöden.

Tvärörssystem högst 55 grader

1. Framledning från värmepumpen ut till värmesystemet. I detta exempel har vattnet 55 ° vilket normalt är max vad en värmepump kan ge och vad ledningssystemet är byggt för.
2. Vattnet leds in i radiatorerna från framledningssystemet. Från varje radiator leds vattnet ut till en separat returledning.
3. Efter sista radiatorm leds vattnet i retur till värmepumpen. Returtemperaturen är 45 °.
4. 45 ° på returvattnet är rätt temperatur för värmepumpen som fungerar som det är tänkt.

Tvärörssystem över 55 grader

1. Framledning från värmepumpen ut till värmesystemet. Radiatorsystemet i äldre hus är ofta anpassat till 80 ° på framledningen och 60 ° på returledningen. Det gick alldeles utmärkt att använda dessa höga framledningstemperaturer när man hade en panna som värmekälla. Om man skall montera in en värmepump på detta system måste det anpassas, även om man använder sig av en elpanna som spetsvärmekälla. Om man höjer framledningstemperaturen över ca 65 ° med hjälp av elpannan så kommer returtemperaturen att bli över 45 ° och då kommer värmepumpen att stanna.

- Antingen tilläggsisolerar man klimatskalet för att minska värmebehovet, då behöver inte radiatorerna vara så varma. Eller så monterar man in ett antal extra radiatorer i t.ex hall och korridorer.

- Fråga din installatör om radiatorytorna i ditt hus räcker för att värma upp aktuell byggnad med en värmepump.

Vilken typ av värmepump ska jag ha?

Steg 1

I tabellen nedan kan du själv se vilken typ av värmepump som passar dina egna och din byggnads förutsättningar.

Nedan följer en hjälpreda för att du lättare skall kunna hitta vilken värmepump som passar dina förutsättningar. Tabellen utgår från vilken energianvändning du har, typ av värmesystem och ålder på huset. Titta på exemplet och följ anvisningarna nedan så har du tagit dina första stapplande steg mot valet av värmepump. Lycka till!

HJÄLPREDA

BYGGNAD Typ av VP	ENERGIANVÄNDNING			BYGGNADENS INSTALLATIONER					Typ av VP
	Låg	Medel	Stor	1-rör	2-rör	S - Vent	F - Vent	FTX	
Frånluft/vatten	a	b	c	b	a	b	b	b	Frånluft/vatten
Luft/vatten	b	a	a	b	a	b	b	b	Luft/vatten
Vätska/vatten	b	b	b	b	a	b	a	a	Vätska/vatten

LÄMPLIGHET ANGES MED: a = Lämpligt b = Kan vara lämpligt c = Mindre lämpligt
Om man får med ett c ska man undvika den värmepumpen till byggnaden.

Gör så här:

ENERGIANVÄNDNINGEN:

Aktuell byggnads energianvändning för uppvärmning och tappvarmvatten;

- låg är mindre än 100 000 kWh/år
- 100 000 – 500 000 kWh/år är medelstor
- över 500 000 kWh/år är stor

Hur stort energibehovet är beror självklart också på byggnadens storlek och verksamhetstyp. Därför kan ett nyckeltal som kWh/m² och år vara ett bättre mått.

Byggnormerna kräver i nybyggnation högst 110 kWh/m² och år (130 kWh för norra Sverige)

I Mellansverige på årsbasis, betraktas 100 kWh/m² som låg

Medel är 150 kWh/m² och hög är 200 kWh/m² eller högre.

Överhuvudtaget är energibehov 150 kWh/m² eller högre en indikation på att det går att effektivisera/isolera.

EXEMPEL

Här visas ett exempel på hur en fastighet med en energianvändning på mindre än 100 000 kWh/år med 2-rörssystem och frånluftsventilation skulle redovisas i matrisen.

BYGGNAD Typ av VP	ENERGIANVÄNDNING			BYGGNADENS INSTALLATIONER					Typ av VP
	Låg	Medel	Stor	1-rör	2-rör	S - Vent	F - Vent	FTX	
Frånluft/vatten	a	b	c	b	a	b	b	b	Frånluft/vatten
Luft/vatten	b	a	a	b	a	b	b	b	Luft/vatten
Vätska/vatten	b	b	b	b	a	b	a	a	Vätska/vatten

Steg 2

Vilka egenskaper har min värmepump?

Frånluft/vatten

En frånluftsvärmepump tar värme ur den varma frånluften och tillför det vattenburna värmesystemet och kan därför värma både hus och tappvarmvatten. Frånluftsvärmepumpar kräver att det finns ventilationskanaler i huset.

Frånluftsvärmepumpar installeras vanligen vid nyproduktion av villor, men sällan i nya större fastigheter. I en större fastighet kan den, med rätt förutsättningar, installeras i efterhand och ge en bra återvinning om sådan saknas (s.k. F-system).

Luft/vatten

Värme tas ur uteluften och avger sin värme till ett vattenburet system och det går även att värma tappvarmvattnet.

Vätska/vatten

Solvärme som är lagrad i berget, ytjorden, sjön och grundvattnet används som värmekälla i denna värmepump. En så kallad brine-vätska leds ner i kollektorslangar och värms upp. Brine-vätskan värmer i sin tur köldmediet i värmepumpen så att detta kokar.

I fall med grundvattenvärmepumpar pumpas grundvattnet direkt upp som får värma köldmediet.

Steg 3

Tänk på detta när du skall ta in o

Frånluft/vatten

► En kompletterande värmekälla måste finnas. Ofta väljer man att integrera fjärrvärme, pellets eller annan (berg/mark) värmepump med frånluftsvärmepumpen.

► Mekanisk frånluft installeras vanligen i nya hus, numera i kombination med tilluftskanaler och värmeåtervinning. Ett frånluftsventilationssystem installeras sällan i efterhand.

Luft/vatten

► Tänk på att det inte är ett fullständigt värmesystem. Slår av vid cirka -20 grader. Då behöver man ett annat sätt att värma upp hus och tappvarmvattnet.

► Vilken spetsvärme vill jag ha?

Vätska/vatten

► Du skall kräva att få en kopia på borrprotokollet. Där finns viktiga uppgifter om energibrunnarnas karaktär.

► Energitäckning normalt 70-100%.

► Standard för kollektorsystem skall användas.

► Grundvattnet har en stabil temperatur under hela året, det ger bra förutsättningar.

Bergvärme

► Vilken typ av berg står huset på? Det har betydelse för borrhjupet.

► Se till att det alltid borrar efter gällande normbrunn. Det är ett kvalitetsdokument ifrån SGU.

► Besiktiga huset innan borrhningen börjar. Detta för att eventuella skador från borrhningen skall kunna ersättas.

► Låt borrharen bestämma plats för borrhål. Då har han också ansvar för att det fungerar.

► Eventuellt tillstånd för container på gatan. Borrkaxet måste läggas någonstans.

► Du skall kräva att få en kopia på provtrycksprotokollet. Det visar att köldbärarslangen var intakt vid nedläggning.

► Behöver huset täckas vid borrhning för att slippa eventuellt kax?

Offert på din värmepump.

▶ Frånluftsvärmepump passar bra för fastigheter med mekanisk frånluftsventilation. Värmen i den utgående ventilationsluften tas till vara och återförs till värmesystemet. Eftersom frånluften håller konstant hög temperatur arbetar värmepumpen lika bra på vinterhalvåret som på sommaren. Frånluftsvärmepumpen kan ge både värme och varmvatten men värmeenergin i frånluften är begränsad.

Hur mycket värme som värmepumpen kan ge beror på ventilationsflödet. Om problem med mögel, fukt eller radongas finns i huset kan installation av en frånluftsvärmepump vara särskilt lämpligt då ventilationen ändå måste ökas. Om frånluftskanalerna passerar kalla utrymmen som t ex vinden måste dessa isoleras för att undvika kondens och värmeförluster.

Frånluftsvärmepumpar ska inte förväxlas med FTX-system som också återvinner värme ur ventilationsluften. Här sker dock värmewäxlingen passivt, det vill säga utan en eldriven kompressor och köldmedium.

- ▶ Energitäckning normalt 70-90%.
- ▶ Utedelen får aldrig placeras så att den riskerar att hamna i/under snö.
- ▶ Tänk på att spetsvärmen ska täcka hela husets effektbehov.

▶ Placering av utedelen måste diskuteras noggrant med installatören.

- ▶ Se till att bortforsling av borrhax (borrat berg) sköts av installatören.
- ▶ Se till att få en branschsluten borrhare (Geotec eller Avanti). De har ansvarsförsäkringar och erfarenhet. Anlitning av inget borrhare.
- ▶ Se till att ni är överens om hur ni skall agera om inget berg påträffas efter cirka 10 meter. Fortsätta eller byta till luft/vatten t ex.
- ▶ Bor ni i ett område med små tomter, d.v.s. husen ligger tätt, kan det finnas skäl till att höra om grannarna i framtiden skall installera värmepump. Hamnar borrhålen närmare varandra än 20 meter är risken överhängande att ert borrhåll tappar i effekt och ni får en dyrare uppvärmning.

Ytjordvärme

- ▶ Vilken typ av jord står huset på? Har betydelse för slanglängd.
- ▶ Du skall kräva att få en karta över köldbärarslangdragningen på tomten. Denna yta kan inte bebyggas så länge ytjordvärmen skall fungera.
- ▶ Märk ut var det finns kablar, vattenslangar, avlopp etc. Detta för att grävaren inte skall förstöra befintliga ledningar.
- ▶ Minsta avstånd mellan köldbärarslangarna ska vara 1,5 meter.

Sjövärme

- ▶ Märk ut var det finns kablar, vattenslangar, avlopp etc.
- ▶ Speciella tillstånd kan erfordras ex. utmärkningar i farvatten, ankring m m.

Grundvattenvärme

- ▶ Vilken kvalitet har jag på mitt grundvatten?
- ▶ Grundvattenväxlaren måste kunna demonteras för rengöring.
- ▶ Använder man spillvatten från industrin bör ej spillvärmen överstiga 25 °C på ingående brine-vätska. Även spillvatten kan vara förorenat och ställa höga krav på material och möjligheterna till rengöring.

Steg 4

Generella råd - checklista

- Börja med att kontakta er kommunala energirådgivare för vägledning.
 - Vilken ventilation har jag i huset?
 - Byter du från en oljepanna till en värmepump blir pannrummet kallare. En extra radiator behöver kanske installeras där.
 - Väljer ni mellan olika typer av värmepump, ta in offerter för de olika systemen och jämför det ekonomiska utfallet.
 - Välj alltid en totalentreprenad. Annars riskerar ansvarsfrågan att vara oklar vid tvist.
 - Värmepumpsystem är ett lågtemperatursystem och byter du från ett högtemperatursystem krävs det eventuell mer radiatoryta. Se figur 1.
 - Värmepumpar testas av ackrediterade laboratorier såsom SP. Det finns europeisk standard för tester, så att man kan jämföra olika fabrikat. Begär att få sådana testresultat så att du objektivt kan jämföra prestanda i relation till priset. Det finns även andra faktorer än pris och prestanda som påverkar ditt val.
- Se även www.energimyndigheten.se under rubrik "tester". Uppdateras löpande.
- Ta alltid in minst tre offerter. Jämför och ställ frågor, det finns inga dumma frågor.
 - Du skall alltid se till att ha en dimensioneringsberäkning och en ekonomisk utvärdering (Pay-Off, LCC). Det är på detta du tar beslut!
 - Ta med en servicekostnad i kalkylen.
 - Eventuella lån för att finansiera köpet bör ej vara längre än 10 år eller lika lång som payoff-tiden.
 - Be att få se på en referensanläggning.
 - Finns det trygghetspaket?
 - Köp ej färdiga paket till paketpriser. Varje hus har sina unika egenskaper och förutsättningar.
 - Bortforsling av befintlig värmekälla bör ingå i totalentreprenaden.
 - Hyresgäster och grannar ska informeras när energibrunn borrar (buller och trångt på vägen, barn och husdjur).
 - Tänk på att utedelen på en luft/vatten värmepump avger ljud. Kontrollera med din kommun vilka gränsvärden som gäller.
 - En tidsplan för projektet skall finnas med. Detta för att kunna agera korrekt i en eventuell tvist vid försening av installation.
 - Se till entreprenören har F-skattsedel, nödvändiga försäkringar, erfarenhet, ej är överrepresenterad i VPN, följer VPNs rekommendationer och har god ekonomi.
 - Det finns så många lycköskare ute på marknaden, så var noga med referenser. Anlita ett välrenommerat företag.
 - De olika värmepumpsfabrikaten skiljer sig inte så mycket åt men skillnad i kompetensen mellan de olika installatörerna är stor.
 - Installatören brukar kräva tillgång till el och vatten.
 - Du skall ha en ritning över installationen.
 - Kontrollera och uppdatera försäkringsvillkor.
 - Vad ska du göra med skorstenen? När den gamla värmepannan försvinner bör inte rökkanalsuttaget muras igen. Mura in ett ventilationsdon/-ventil istället. På så sätt får man en extra ventilationskanal samt minskar risken för skador i skorstenen då fukt kan ventileras ut. Kontakta din sotare.
 - Köp gärna ett system som är förberett för solvärme.
 - Vid installation av värmepump kan det vara så att huvudsäkringarna måste bytas till en högre säkringsstorlek vilket innebär att nätavgiften höjs. Kontakta din nätagare.
 - Blanda ej olika fabrikat.
 - Dela upp betalningen så att ni inte betalar det sista förrän värmepumpen är färdiginstallerad och försäkringar och garantier börjat löpa.
 - Återkoppling från installatören.
 - Besiktning. Installationen besiktas när installatören anser att arbetet är klart. Efter 2 år görs en sk garantibesiktning.
 - Värmepumpar kräver regelbunden skötsel.
 - Månadsvis registrering och analys av värmepumpens driftsdata bör föras enligt tillverkarnas specifikation för att säkerställa en optimal funktion.

Steg 5

Vad bör ingå i din offert?

En offert bör bestå av tre delar. En energikalkyl, en ekonomisk dito och allmänna villkor.

Energikalkyl

- ▶ Kundens indata som omräknat också blir energibehovet och effektbehovet.
- ▶ Årsmedeltemperatur, DUT, inomhus-temperatur, typ av kondensering, fram- och returledningstemperaturer.
- ▶ Vilken typ och storlek av värmepump.
- ▶ Köldbärartemperatur in (medel bör ej vara under +/- noll. Helst + 1).
- ▶ Hur stor del av varmvattenproduktionen som värmepumpen står för.
- ▶ Energibehov efter installation.
- ▶ Avgiven energi från värmepumpen, drivenergi till värmepumpen, tillskottsenergi. Detta ger i slutändan besparingen i kWh per år.
- ▶ Rekommenderad tillskottseffekt, värmepumpeffekt vid DUT, årsvärmefaktor, energitäckningsgrad och effekttäckningsgrad.
- ▶ Borrhålsdjup (aktivt borrhål),

kylenergiuttag i kWh/m, specifik kyleffektuttag i W/m, bergets lambda-värde och köldbärarens temperatur-differens.

- ▶ Slanglängd och typ av jordmån.
- ▶ Ett energidiagram som visar tillsatsenergi, besparing och drivenergi.

Ekonomisk kalkyl

- ▶ Besparing inkl. payoff-tid. Besparing under 20 år med följande rubriker:
- ▶ Driftskostnad nuvarande uppvärmning.
- ▶ Driftskostnad med värmepump.
- ▶ Lånekostnad med värmepump.
- ▶ Besparing med värmepump.

Allmänna villkor

- ▶ Specificerad offert; värmepump, arbetskostnad, borrhålskostnad etc.

- ▶ Det bör stå några rader om hur man agerar om inte berget dyker upp där man trodde.
- ▶ Betalningsplan.
- ▶ Installationsdatum.
- ▶ Dokumentation som skall lämnas till kund.
- ▶ Garanti- och försäkringsvillkor.
- ▶ Eventuella systemlösningar.
- ▶ Eventuella avstämningstillfällen.
- ▶ I avtalet bör det ingå bestämmelser om besiktningarnas kostnader. Normalt bekostas slutbesiktning och garantibesiktning av köparen. Eventuell ombesiktning bekostas av entreprenören. Detta sätter press på entreprenören att utföra ett professionellt jobb.

Hur agerar jag om jag inte är nöjd?

- ▶ Påtala alltid omgående att du inte är nöjd. Gäller särskilt under pågående installationsarbete. Entreprenören har då en rimlig chans att rätta till utan att det blir kostsamma efterspel.
- ▶ Se till att anläggningen besiktigas. Anlita en oberoende besiktningsman som protokollför. Se till att installatören kallas till besiktningen.
- ▶ Är ni oense även efter besiktning, få till stånd ett samtal, gärna med en oberoende medlare för att lösa problemen utan domstolsinblandning.
- ▶ Kontakta det tillverkande företaget, de varnar i regel om sitt varumärke.
- ▶ Kan ni inte komma överens kan du kontakta Värmepumpsbranschens Reklamationsnämnd, VPN. De har sitt kansli på värmepumpsföreningens (SVEP) kansli och hjälper till med formalia. Se även www.svepinfo.se
- ▶ Vagrar installatören att följa VPN:s rekommendation, återstår tingsrätten.

Ordlista

INVERTERMASKIN -Behovsstyrd.

SPETSVÄRME-Stödvärme som hjälper till när vp inte klarar hela uppvärmningsbehovet.

VÄRMEVÄXLARE-Komponent som överför värme från ett medium till ett annat utan att medierna blandas.

DUT-dimensionerade utetemperatur. Den utomhustemperatur varifrån värmesystemet dimensioneras. Värdet för DUT skiljer sig i olika delar av landet och kan fås från bl.a. SMHI.

VISTELSEZON-Med vistelsezon menar man som regel den del av lokalen där människor normalt vistas.

AKTIVT BORRDJUP-Höjden på grundvattenpelaren i borrhålet utgör det aktiva borrhålet. Det är inom det aktiva borrhålet som värmeutbytet sker.

KOMPAKT MASKIN-Värmepumpen är sammanbyggd till en del.

ACKREDITERAT FÖRETAG-Ett bevis på företagets kompetens att utföra ett uppdrag med optimal kvalitet.

BORRKA-Det avfall som uppkommer vid borrning.


KONVERTERING-Ett byte från ett värmesystem till ett annat.

NORMBRUNN-Kriterier för en energibrunns utförande.

VPN-Värmepumpsbranschens Reklamationsnämnd.

LAMBDAVÄRDE-Ett tal som uttrycker hur bra ett material leder värme.

BRINE-VÄTSKA-Är vatten med frostskyddsmedel glykol, sprit eller dylikt.

 **P-Märket**, är SPs och SITACs eget certifieringsmärke. Certifieringen är frivillig. Det står för att produkten är granskad och kontrollerad enligt regler som finns för varje produktområde. P-märkningen grundar sig på varje produktområde. P-märkningen grundar sig på marknads behov. Gällande myndighetskrav är alltid uppfyllda, men ofta ställs högre kvalitetskrav. Utveckling av certifieringsregler sker därför i nära samarbete med berörd bransch, myndighet och företrädare för användare. Certifieringsreglerna baseras oftast på europeiska provningsstandarder. Länk till SPs hemsida där certifierade (P-märkta) värmepumpar publiceras, www.sp.se, se under rubrik Certifiering/ Certifierade produkter.

För mer information eller frågor, kontakta **Energikontoret i Mälardalen**

016-550 00 90, info@energikontor.se

Det är vi som har gjort den här broschyren

ENERGIKONTORET I MÄLARDALEN • SVEP • ENERGI RÅDGIVARNA SÖDERMANLAND LÄN, UPPSALA LÄN OCH VÄSTMANLANDS LÄN
SP SVERIGES TEKNISKA FORSKNINGSPÄRINSTITUT • MARCEL BERKELDER TEKNISK KONSULT EXERGI B(Y)RÅN

Länkar

SVENSKA BORRENTREPRENÖRERS BRANSCHORGANISATION

www.geotec.se

www.borrare.se

CLIMACHECK

www.climacheck.com

SVERIGES AVANTI-BORRARE FÖRENING

www.avantisystem.se

SVEP. SVENSKA VÄRMEPUMPFÖRENINGEN

www.svepinfo.se

SYSTEM FÖR FASTIGHETSVÄRMEPUMPAR

www.sfv.se

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

www.sgu.se

ENERGIMYNDIGHETEN

www.energimyndigheten.se

Råd och tips - företag

ENERGIKONTORET I MÄLARDALEN

www.energikontor.se

SP SVERIGES TEKNISKA FORSKNINGSPÄRINSTITUT

www.sp.se

SWEDISH INSTITUTE FOR TECHNICAL APPROVAL IN CONSTRUCTION

www.sitac.se

KYLENTREPRENÖRERNAS FÖRENING

www.kyl.se

IEA HEAT PUMP CENTRE

www.heatpumpcentre.org