



Råd & Rön nr 8, september 2000

En bra uteluftsvärmepump kan spara 10 000 kronor

Uteluftsvärmepumpen levererar upp till tre gånger mer energi än den el den förbrukar.

En villaägare kan spara runt 10000 kronor om året på att byta från oljeeldning till värmepump.

Men det handlar fortfarande om en stor investering och det finns många faktorer att väga in i beslutet.

Det var under några år i mitten av 80-talet som värmepumpen hade sin verkliga guldålder. På grund av frikostiga statliga energibidrag gjordes pumpen tillgänglig för allmänheten och på kort tid såldes ett stort antal värmepumpar.

Marknaden fylldes av olika tillverkare som bjöd ut sina fantastiska maskiner som tog värme ur mark, luft och vatten. Tyvärr höll många av de tidiga modellerna inte vad de lovade och när energibidragen drogs in gick luften ur marknaden.

Idag är det betydligt färre företag som tillverkar och säljer värmepumpar och kvaliteten har genomgående blivit stabilare och bättre.

De fyra pumpar som har testats den här gången är av typen luft/vatten. Det innebär att värmen i utomhusluften utnyttjas som energikälla och sedan överförs till ett vattenburet radiatorsystem.

Det här är ett ganska enkelt system i jämförelse med de pumpar som hämtar sin värme ur vatten eller marken. Här krävs inget arbete med att gräva ner slingor under gräsmattan eller att borra djupa hål i marken och på så sätt hålls kostnaderna nere.

Värme ur luften

Samtliga pumpar som nu har provats tar alltså sin värme direkt ur uteluften, ändå varierar de en del i konstruktion. IVT Optima 700 och Mecaterm Flash VP 700 är enhetsaggregat. Hela pumpen placeras på utsidan av huset och sedan ansluts den exempelvis till en tank med varmvattenberedare eller till en befintlig panna.

Pellex CHE 22 är ett delat aggregat med både en inomhusdel och en utomhusdel.

Octopus Ispinnen 400i skiljer sig en hel del från hur värmepumpar normalt brukar se ut.

Vanligen är värmepumpen en låda som placeras vid husväggen. Hos Ispinnen däremot består förångaren av ett antal aluminiumpinnar som pekar upp mot himlen.

Konstruktionen saknar helt fläkt och måste därför stå på en öppen plats för att vinden ska kunna blåsa mellan pinnarna. Å andra sidan är pumpen inte helt olik något slags modern trädgårdskonst och kan ses som en dekoration på tomten.

Samtliga pumpar har provats på SP, Sveriges provnings- och forskningsinstitut, och även när det gäller provningen skiljer sig Ispinnen från de andra pumparna.

De övriga tre pumparna har provats i klimatrum på SPs laboratorium vid olika bestämda temperaturer på luften och i radiatorkretsen. Men för att få tillgång till Ispinnen krävde tillverkaren att den skulle provas utomhus i friska luften och så har också skett. Pumpen har kopplats upp utanför ett hus på SP och värmen har letts in till en fläktradiator. På grund av att Ispinnen inte provades i klimatkammaren hade man inte stabila klimatförhållanden och därför har beräkningsunderlaget blivit otillräckligt. Under hela provningen uppnåddes heller aldrig högre framledningstemperatur än 30 grader, därav avvikelserna i tabellen.

Hur pass effektiva de olika pumparna är anges i tabellen som värmefaktor. Värmefaktorn är alltså pumpens verkningsgrad, det vill säga måttet på hur mycket energi pumpen ger i förhållande till den elenergi den förbrukar för sin drift.

Här visar det sig att tekniken har blivit bättre sedan luftvärmepumparnas barndom.

Mecaterm Flash och IVT Optima har 0,2 respektive 0,4 enheter högre värmefaktor än den pump som hade bäst resultat i testet i [Råd & Rön nr 8/85](#).

IVT bäst värmefaktor

Pumpen från IVT är den som uppnår bäst värmefaktor av de fyra, tätt följd av Mecaterm. Den originella Ispinnen blir en besvikelse. Trots att den är dyrast får den sämst värden av de testade pumparna. En förklaring till detta kan finnas i tekniken för avfrostning av förångaren och att pumpen helt saknar fläkt.

När is bildas i de tre andra pumparna fungerar de så att köldmediekretsen vänds så att den varma gasen smälter bort isen. Men Ispinnen är tänkt att avfrostas då inget värmebehov finns i rummet och pumpen stannar.

Avfrostningen ska ske enbart genom att pinnarna inte längre kyls ner. Det här har inte fungerat särskilt bra. Pinnarna har varit isbelagda under mesta tiden SP har haft pumpen uppkopplad utanför huset. Det här är troligen en anledning till att värmefaktorn har blivit så dålig för Ispinnens del.

Tidigare bestod det så kallade köldmedium som cirkulerade i pumparna av freoner. Men på grund av freonernas dåliga inverkan på miljön har de successivt bytts ut mot mer miljövänliga medel. De nya formerna av miljövänliga köldmedier är dock inte lika effektiva som de gamla. Det här har lett till en hård kamp för tillverkarna som blivit tvungna att kompensera detta med bättre teknik. Det tycks dock som att dragkampen mellan miljövänliga drivmedel och effektiv energibesparing har gett gott resultat på båda sidorna.

Storleken viktig

Har man väl bestämt sig för att investera i en uteluftsvärmepump är ett av de viktigaste besluten pumpens storlek. Om pumpen är överdimensionerad blir den onödigt dyr och slits fortare på grund av att den oftare får starta och stanna. Om pumpen å andra sidan är för liten klarar den kanske inte att värma upp huset. Därför är det viktigt att ge leverantören riktiga uppgifter på husets värmebehov, exempelvis genom tidigare oljeförbrukning pannans kondition, övriga värmekällor och liknande.

En annan viktig insikt är att en luftvärmepump inte håller i all evighet. Jämfört med en bergvärmepump är uteluftsvärmepumpens arbetsförhållanden mycket tuffare. I luften är temperatursvängningarna mycket kraftigare än i marken och detta sliter på maskineriet. Räkna med att kompressorn behöver bytas efter cirka tio år, och det innebär en utgift på allra minst 5000 kronor.

För bergvärmepumpar erbjuder flera tillverkare tio års kompressorgaranti, men när det gäller luftvärmepumparna ser det dystrare ut. Ingen leverantör ger mer än två års garanti. För konsumentens trygghet borde garantin för kompressorn gälla i åtminstone fem år.

IVT tar något större ansvar för kunden genom att garanti innefattar en självriskeliminering på sex år. Garantin kräver dock att kunden har villaförsäkring som inkluderar maskinskada. Det måste man även se till att man har även till de andra fabrikaten eftersom garantitiden är så kort som två år.

MÄRKE/MODELL	HAIER-PELLEX CHE 22	IVT OPTIMA 700
PRIS, CIRKA (utan installation)	35 000:-	42 500:-
VÄRMEFAKTOR Utetem./Radiatortemp.		
+2°C 35°C	2,3	3,2
+2°C 45°C	2,0	2,8
+2°C 50°C	1,8	2,5
-7°C 35°C	1,9	2,6
-7°C 50°C	1,4	2,1
AVGIVEN EFFEKT Utetem. / Radiatortemp.		
+2°C 35°C	4,0 kW	6,2 kW
+2°C 45°C	4,2 kW	6,0 kW
+2°C 50°C	4,1 kW	5,7 kW
-7°C 35°C	3,4 kW	4,8 kW
-7°C 50°C	3,0 kW	4,1 kW
BESPARING I ENERGI, i hus med energibehov		
15 000 kWh/år	7 400 kWh/år	9 000 kWh/år
25 000 kWh/år	10 700 kWh/år	14 200 kWh/år
35 000 kWh/år	13 000 kWh/år	17 700 kWh/år
BESPARING I PENGAR, kr/år, jämfört med olja/el, i hus med energibehov		
15 000 kWh/år	5 600:- / 5 600:-	6 800:- / 6 800:-
25 000 kWh/år	8 100:- / 8 000:-	10 800:- / 10 700:-
35 000 kWh/år	9 900:- / 9 800:-	13 400:- / 13 300:-
MÄNGD VARMVATTEN 45/40°C	220 / 270 liter	120 / 220 liter
VOLYM: Tank / Beredare	18 / 250 liter	70 / 205 liter
BREDD X DJUP X HÖJD		
Utomhusdel	80 x 30 x 64 cm	118 x 45 x 68 cm

Inomhusdel	15 x 15 x 45 cm	-
KÖLDMEDIUM	R417 A	R407 C
INSTALLATIONS-, DRIFT- OCH SKÖTSELANVISNINGAR	Mycket knapphändig.	Bra.
GARANTI, FÖRSÄKRING	Två år.	Två år. VET Självriskeeliminering 6 år

MÄRKE/MODELL	MECATERM FLASH VP 700	OCTOPUS ISPINNEN 400I
PRIS, CIRKA (utan installation)	37 500:-	50 000:-
VÄRMEFAKTOR Utetemp./Radiatortemp.		OBS!
+2°C 35°C	3,0	+7/30°C 2,8
+2°C 45°C	2,6	+2/30°C 2,3
+2°C 50°C	2,3	-7/30°C 1,5
-7°C 35°C	2,4	
-7°C 50°C	1,9	
AVGIVEN EFFEKT Utetemp. / Radiatortemp.		OBS!
+2°C 35°C	5,7 kW	+7/30°C 3,8 kW
+2°C 45°C	5,2 kW	+2/30°C 3,3 kW
+2°C 50°C	4,8 kW	-7/30°C 2,4 kW
-7°C 35°C	4,0 kW	
-7°C 50°C	3,3 kW	
BESPARING I ENERGI, i hus med energibehov		
15 000 kWh/år	8 500 kWh/år	Underlag för beräkning saknas.
25 000 kWh/år	12 900 kWh/år	
35 000 kWh/år	15 800 kWh/år	
BESPARING I PENGAR, kr/år, jämfört med olja/el, i hus med energibehov		
15 000 kWh/år	6 500:- / 6 400:-	Underlag för beräkning saknas.
25 000 kWh/år	9 800:- / 9 700:-	
35 000 kWh/år	11 900:- / 11 800:-	
MÄNGD VARMVATTEN 45/40°C	50 / 220 liter	Ej provat.
VOLYM: Tank / Beredare	18 / 205 liter	
BREDD X DJUP X HÖJD		
Utomhusdel	116 x 38 x 68 cm	120 x 80 x 230 cm
Inomhusdel	-	-
KÖLDMEDIUM	R407 C	Gasol
INSTALLATIONS-, DRIFT- OCH SKÖTSELANVISNINGAR	Knapphändig.	Mycket knapphändig.
GARANTI, FÖRSÄKRING	Två år.	Två år.

Vad säger tabellen?

Modell är endast värmepumpdelen.

Pris, cirka har lämnats av tillverkaren. Priset gäller bara pumpen, som kan anslutas till befintlig panna. Till detta tillkommer alltså kostnad för installation.

Värmeffaktor är pumpens verkningsgrad, dvs måttet på hur mycket energi pumpen ger i förhållande till den elenergi den förbrukar för sin drift. Radiatortemperatur är temperaturen på det vatten som leds ut i radiatorsystemet.

Avgiven effekt är den värmeeffekt som leds ut till radiatorsystemet. Den ska jämföras med det egna husets effektbehov, som är beroende av storleken, isoleringen och det geografiska läget. Under kalla dagar används tillsatseffekt från den befintliga pannan.

Besparing i energi i kilowatttimmar per år är teoretiskt beräknad utifrån laboriemätningar vid en beräknad årsmedeltemperatur på 6°C i jämförelse med direktelvärm.

Besparing i pengar per år gäller för den tid värmepumpen ersätter eller kompletterar befintlig olje- eller elpanna. Vi har räknat med att oljepannan har en pannverkningsgrad på 70 procent och elpannan en verkningsgrad på 90 procent under den tiden. Oljepriset är satt till 5300 kronor per kubikmeter. Elpriset enligt Sydkrafts enkelpris 67,38 öre per kilowattimme. Vissa elbolag kan kräva tariff-taxa vid installation av värmepump. Säkringsstorlek, abonnemangsavgift och sotningsavgift kvarstår som före installation av värmepump.

Besparingen ska täcka lån till pumpen och räntor. Eventuella service- och reparationskostnader för pumpen är inte medräknade. Det är klokt att sätta av cirka 1000 kronor om året för framtida byte av kompressor.

Mängd varmvatten är mätt utan el tillsats. Maxtemperatur på vattnet är cirka 50°C. Vill man ha högre temperatur och större mängd, kopplas el tillsats till.

Mått för utomhusdel: räkna med ett visst extrautrymme mellan pump och vägg för att luften ska kunna cirkulera. För inomhusdel och tank krävs serviceutrymme.

Köldmedium är den vätska/gas som tar upp och avlämnar värme.

Så fungerar luftvärmepumpen

En luftvärmepump tar vara på värmen ur utomhusluften och kan på detta sätt värma upp ett hus till en behaglig inomhustemperatur. Förutom luft kan även marken eller vatten användas som lågtemperaturkälla.

Själva hjärtat i en värmepump är det system fyllt med vätska/gas som kallas köldmediekretsen. I de tidigare modellerna användes freoner som köldmedium, men på senare tid har freonerna bytts ut mot mindre miljöfarliga alternativ.

I flytande form är köldmediet betydligt kallare än luften utomhus. När köldmediet värms upp av utomhusluften kokar och förgasas det. I en kompressor höjs gasens tryck och därmed även temperaturen. I kondensorn överförs värmen från gasen till vattnet i radiatorkretsen som sedan värmer upp huset.

När gasen så svalnar blir den återigen vätska och via expansionsventilen minskas trycket och vätskan svalnar ytterligare.

I förångaren sluts cirkeln när vätskan åter börjar koka.

Olika lönsam i olika hus

Uteluftsvärmepumpen klarar fortfarande inte av att värma upp ett svenskt hus på egen hand under alla årstider. När temperaturen börjar krypa ner mot minus femton grader finns det inte mycket värme att ta ur luften och pumpen har inte längre några ekonomiska fördelar. En uteluftsvärmepump behöver alltså kompletteras med exempelvis en olje- eller elpanna under de kallaste perioderna.

Hur stor nytta man kan ha av en uteluftsvärmepump är även beroende av klimatet där man bor. Ju längre söderut i Sverige man kommer desto mer effektiv blir pumpen. Längst upp i norr gör den kalla luften att pumpen knappast är lönsam.

Trots att priserna har sjunkit något genom åren är uteluftsvärmepumpen fortfarande en betydande investering som inte är lönsam för alla husägare. Finns det redan en gammal el- eller oljepanna blir kostnaderna inte så höga. Den befintliga pannan kan användas som komplement till pumpen under de kallaste perioderna och det gamla vattenburna radiatorsystemet finns redan.

Men i ett hus som från början värms av direktverkande el måste man lägga till kostnader för att dra rörledningar och byta ut elementen. Investeringskostnaderna kan bli på tok för höga.

Leverantörer

Haier/Pellex CHE 22

Pellex AB: 08-999500

IVT Optima 700

IVT Energy: 0140-384100

Mecaterm Flash VP 700

Mecaterm AB: 040-437480

Octopus Ispinnen 400i

Octopus Energi AB: 0451-61150

Kort om testet

En uteluftsvärmepump kan spara mycket energi och pengar, men själva pumpen innebär fortfarande en stor investering.

Lönsammast blir den för husägare som redan har en panna och ett vattenburet radiatorsystem.

IVT Optima 700 är den pump som ger bäst energibesparing. Octopus Ispinnen 400i är en originell konstruktion, men den sparar minst energi och är dyrast av de testade pumparna.

Text: PHILIP REIS

Copyright © 2007 Råd & Rön