



Bergvärme

I berget lagras solvärme som kan tas till vara med hjälp av en bergvärmepump. Med en bergvärmepump kan du minska både din energikostnad och din miljöpåverkan.

Försäljningen av bergvärmeanläggningar har ökat kraftigt under de senaste åren. Anledningen är att energipriserna ökat och då är bergvärme ett bekvämt sätt att minska energikostnaderna.

Vad är en värmepump?

En värmepump fungerar enligt samma princip som ett kylskåp. I kylskåpet tas värme inifrån skåpet och avges på skåpets baksida. En värmepump tar värme från berget, jorden eller luften och avger den till huset.

För varje kWh el som värmepumpen behöver för att arbeta får man ut ungefär 2,5 kWh värme till huset. Om gratisvärmen håller en hög temperatur och husets värmesystem håller en låg temperatur får man den bästa värmefaktorn, dvs. mest värme till huset i förhållande till hur mycket el värmepumpen drar.

Olika värmekällor

Värmepumpen kan hämta gratisvärmen från olika värmekällor där berg och uteluft är vanligast för villor. Fördelen med att använda berg är att det håller samma temperatur året om medan uteluften är kallast då värmen behövs som bäst. Investeringskostnaden är dock betydligt högre för bergvärme då borrhningen är kostsam. Om husets energiförbrukning är låg kan det vara svårt att motivera en hög investeringskostnad och då kan uteluft vara ett intressant alternativ. Om huset har en stor tomt med lättgrävd mark eller gränsar till en sjö kan jord- eller sjövärme vara intressant. Kostnaden är i storleken 10 000 kr lägre jämfört med ett borrhål för bergvärme.

Hur dimensioneras anläggningen?

Värmepumpen dimensioneras efter husets energianvändning och värmebehov. En tumregel är att välja en värmepump med en avgiven effekt som är 50–75% av husets maximala effektbehov. Då ger värmepumpen ungefär 90% av energibehovet för värme och varmvatten under året. Det innebär att värmepumpen behöver en kompletterande värmekälla under de kallaste dagarna. Ofta är det en elpatron

som sitter i värmepumpen men kan även vara en el- eller oljepanna

För att bergvärmepumpen ska leverera så mycket värme som möjligt är det viktigt att borrhålet är tillräckligt djupt och att husets värmesystem är insturerat så att inomhustemperaturen inte blir högre än nödvändigt. I vissa hus kan det vara nödvändigt att installera fler radiatorer eller att byta till en större storlek för att kompensera för att värmepumpen använder lägre temperaturnivåer än en el- eller oljepanna.

Är bergvärme lönsamt?

Om installation av bergvärme är lönsamt eller inte beror på en rad faktorer och därför måste man göra en kalkyl för det aktuella huset. Eftersom investeringen är stor blir lönsamheten bättre för hus med en hög energiförbrukning. Nedan följer ett exempel på en kalkyl.

Kalkylen avser en villa på 150 kvm med vattenburen elvärme. Familjen förbrukar ungefär 25 000 kWh om året. Om vi utgår från att 5 000 kWh är hushållsel kvarstår 20 000 kWh som går till husets uppvärmning och varmvatten. Effektbehovet beräknas då vara 10 kW och värmepumpen dimensioneras då till ca 6 kW. Den kan då spara ungefär 13 000 kWh per år.

Med ett elpris på ca 1,2 kr/kWh (mars 06) blir besparingen ca 15 600 kr/år. Med en investeringskostnad på 150 000 kr tar det ca 10 år innan investeringen är intjänad. Om den gamla pannan har gått sönder bör man bara räkna på merkostnaden (kostnadsskillnaden) mellan värmepumpen och en ny panna.

Andra faktorer som kan räknas in i en lönsamhetskalkyl är värdet att få mer utrymme i huset när oljepannan försvinner. Taxeringsvärdet och fastighetsskatten ökar, hur mycket beror på husets läge, mm. Om du har haft en oljepanna och en låg huvudsäkring kan du bli tvungen att byta till större säkring vilket kan bli drygt 1 000 kr dyrare per år. Lönsamheten påverkas även av faktorer som framtida elpriser och om värmepumpen kommer att kräva reparationer.

Checklista för värmepump

Nedanstående checklista innehåller tips på vad man bör tänka på vid installation av bergvärme.

1. Finns det närliggande energibrunnar? Det bör vara minst 20 m mellan två olika energibrunnar. Undvik att borra närmare än 10 m från tomtgränsen för att minska risken att du stör grannens energibrunn och tvärtom. Man bör även undvika att borra närmare än 4 meter från huset. Mer information finns på www.geotec.se, bl. a. under frågeforumet.
2. Ta fram uppgifter på årlig energianvändning för husets uppvärmning under de senaste åren. Uppgifter finns på fakturor från elleverantör och oljebolag. Jämför med installatörernas beräkningar. Om du nyligen köpt huset är det ingen nackdel att bo ett år innan du köper en värmepump. Orsaken till det är att värmepumpen dimensioneras efter husets energianvändning och den kan ändras kraftigt vid ägarbyte.
3. Finns det delar av huset som har svårt att hålla värmen när det är kallt och blåsig? Temperaturen från värmepumpen ligger vanligen på maximalt 55°C vilket ofta är lägre än från en elpanna eller oljepanna. Den lägre framledningstemperaturen medför att elpatronen eller oljepannan startar tidigare än vad som egentligen behövs när det är kallt, då finns det en liten risk för att returen till värmepumpen blir för hög och då stannar värmepumpen. I vissa hus som ofta är 20–40 år gamla kan det vara nödvändigt att installera fler radiatorer eller att byta till en större storlek, detta bör installatören bedöma.
4. Om du ta bort en ved- eller oljepanna kan du behöva installera ett element i källaren för att ersätta värmen som pannan tidigare bidrog med.
5. Du är skyldig att anmäla att du installerar bergvärme till kommunens miljö- och hälsoskyddskontor och i en del kommuner måste du söka tillstånd. Kostnad för anmälan är ca 0–3 000 kr.
6. Ta in offerter från flera leverantörer, gärna tre eller fler. Företaget bör vara medlem i Svenska Värmepumpsföreningen, SVEP tel. 08-522 275 00
7. Är borrhålet tillräckligt djupt? För en väl fungerande bergvärmepump räknar man med att ungefär 2/3 av energin för uppvärmning hämtas från borrhålet och 1/3 är köpt el. Borrhålet kan ge i storleksordningen ca 145 kWh per meter

borrhål och år. Om värmepumpen totalt ska ge 20 000 kWh per år hämtas ca 13 000 kWh från borrhålet som då bör vara minst 92 meter ($145 \text{ kWh} \times 92 \text{ m} = 13\,340 \text{ kWh}$) under grundvattennivån. Övriga 7 000 kWh utgörs av köpt el som går till värmepumpens kompressor och elpatron. Det som är viktigt i borrhålet är det så kallade aktiva djupet dvs det djup som är under grundvattenytan. Om huset ligger på en höjd kan det krävas ett betydligt djupare hål. Bergets förmåga att leda värme inverkar också och det varierar beroende på bergart.

8. Om värmepumpen har ersatt en ved- eller oljepanna kan ventilationen i huset minska samtidigt som murstocken blir kallare. Kontrollera vindsutrymmet regelbundet efter tecken på fukt. Detta gäller om huset har så kallad självdragsventilation.
9. Om värmepumpen ersätter en ved- eller oljepanna är det ingen nackdel att montera regnskydd på skorstenen samt att det är någon form av ventilation genom skorstenen. Fråga skorstensfejarmästaren om tips.
10. För månatlig statistik över elförbrukningen så märker du om värmepumpen fungerar som tänkt.
11. För att få så effektiv drift som möjligt är det viktigt att alla inställningar är rätt och kontrolleras, exempelvis hastigheten på cirkulationspumpen för husets värmesystem och för pumpen för vätskan som cirkulerar i borrhålet. Det är också klokt att tillåta någon grads variation av innetemperaturen, då startar kompressorn inte lika ofta och slits mindre.

Mer information

- ?? Energimyndigheten har tagit fram en broschyr med information om olika typer av värmepumpar. Titel: [Villavärmepumpar](#) (Kan hämtas från www.stem.se).
- ?? På www.svepinfo.se finns mer information om värmepumpar och ett debattforum där man kan följa diskussioner om värmepumpar.
- ?? Ta kontakt med kommunens energirådgivare som kostnadsfritt svarar på frågor om husets uppvärmning.

