



## Bergvärmepump

Energin i berggrunden kan tas till vara med hjälp av en bergvärmepump. En fördel med bergvärmepumpsystem är att de kräver liten skötsel. En nackdel är att de har relativt höga investeringskostnader och att man blir långsiktigt beroende av el för uppvärmning.

När energipriserna stiger kan bergvärme vara ett bekvämt sätt att minska uppvärmningskostnaderna. Bergvärmepumpens miljöpåverkan beror på vilken el som används. Strävar man efter liten miljöpåverkan så bör man köpa miljömärkt el från förnyelsebara energikällor.

### Hur fungerar bergvärmepumpen?

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 3 kWh värme till huset. Om gratisvärmens 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.

Värmepumpen kan hämta gratisvärme 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 ca 10 000 kr lägre jämfört med ett borrhål.

### Hur dimensioneras anläggningen?

Värmepumpen dimensioneras efter husets energi-användning och värmebehov. En tumregel är att välja en värmepump med en värmeeffekt 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 det kan även vara en el- eller biobränslepanna.

För att bergvärmepumpen ska leverera så mycket värme som möjligt är det viktigt att borrhålet är tillräckligt djupt och att husets värmesystem är injusterat så att

inomhustemperaturen inte blir högre än nödvändigt. En värmepump blir effektivare om den utgående temperaturen till radiatorsystemet är lite lägre jämfört med en värmepanna. I vissa hus kan det vara nödvändigt att installera fler radiatorer eller att byta till större radiatorer för att kompensera för att värmepumpen använder lägre temperaturnivåer än en el- eller bränslepanna. Golvvärme i kombination med en bergvärmepump är ett bra alternativ med anledning av att ett sådant system endast ska ha ca 25-30 grader från värmesystemet. På [www.energiradgivningen.se](http://www.energiradgivningen.se) kan du göra en översiktlig beräkning som visar om ditt hus har tillräckligt stor radiatoryta.

### 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. Värmeeffektbehovet beräknas då vara 10 kW och värmepumpen dimensioneras då till ca 6 kW. Den kan då spara ungefär 12 000 kWh per år. Elanvändningen till värme och varmvatten är 6 000 kWh till värmepumpen och 2 000 kWh till "spetsvärmens".

Om elpriset är 1,30 kr/kWh (dec 2012) blir besparingen ca 16 000 kr/år. Med en investeringskostnad på 160 000 kr tar det ungefär 10 år innan investeringen är intjänad. Om den gamla pannan ändå måste bytas 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 och oljetanken försvinner. Taxeringsvärdet ökar, hur mycket beror på husets läge. Om du har haft en oljepanna och en låg huvudsäkring kan du bli tvungen att byta till större säkring vilket kan bli ca 1 000 kr dyrare per år i abonnemangsvavgift. Det är möjligt att använda ROT-avdraget vid installation av bergvärmepumpar, då kan du dra av 50% av arbetskostnaden vid installation av värmepumpen.

## Checklista för bergvärme

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

1. Ta fram uppgifter på årlig energianvändning för husets uppvärmning under de senaste åren. Uppgifter finns på fakturor från elleverantör och oljebolag. Om du nyligen köpt huset är det ingen nackdel att bo ett år innan du köper en värmepump. Orsaken till det är att värmepumpen bör dimensioneras efter husets energianvändning och den kan ändras kraftigt vid ett ägarbyte.
2. Ta in offerter från flera leverantörer, gärna tre eller fler. Företaget bör vara medlem i branschorganisationen Svenska Värmepumpsföreningen, SVEP [www.svepinfo.se](http://www.svepinfo.se). Enligt EU ska de företag och personal som arbetar med värmepumpar vara certifierade. Denna certifiering sköts numera av Naturvårdsverket [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se).
3. Det bör vara minst 20 m mellan två olika borrhål. 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](http://www.geotec.se) bl.a. under brunnsforum.
4. Är borrhålet tillräckligt djupt? Man räknar med att om borrhålet är 20 \* värmepumpens effekt, så har man ett tillräckligt djupt hål. Om värmepumpens effekt är 6 kW räcker det om borrhålet är 20 \* 6 meter, dvs 120 meter. Glöm inte eventuella utbyggnadsplaner när du diskuterar med installatören om hur stor effekt värmepumpen ska ha. Om borrhålet blir för kort kan det bara åtgärdas genom att borra ytterligare ett hål. Om huset ligger på en höjd kan eventuellt ett djupare hål krävas eftersom det kan vara längre ner till grundvattennivån.
5. Du är skyldig att anmäla att du planerar att borra för bergvärme till kommunens miljö- och hälsoskyddskontor och i de flesta kommuner måste du söka tillstånd. Kostnad för anmälan är 0–3 000 kr.
6. För att en värmepump skall fungera bra och att verkningsgraden skall vara hög bör värmepumpen producera så låga temperaturer som möjligt, helst lägre än 55 °C. För varje grad varmare temperatur som värmepumpen behöver producera blir den ca 2,5% mindre effektiv. Prova att öppna alla radiatorventiler helt och undvik att ställa möbler framför radiatorerna för att utnyttja värmen från dem så mycket som möjligt.  
Radiatorsystemet i hus byggda före 1984 är ofta dimensionerade för höga framledningstemperaturer från pannan, kanske 80 °C vid -15 °C utetemperatur. Radiatorerna i hus byggda före 1970 är ofta överdimensionerade vilket medför att en värme-

pump ofta fungerar bra i dessa hus. Om husets radiatorssystem kräver högre framledningstemperatur startar tillskottsvärmen (elpatronen, elkassetten eller bränslepannan) tidigare än vad som egentligen behövs. Det finns också en liten risk för att returtemperaturen från radiatorerna till värmepumpen blir för hög och då stannar värmepumpen.

Följande råd gäller vad man bör tänka på *efter* installation av bergvärme.

7. Om värmepumpen ersätter en ved- eller oljepanna kan ventilationen i huset minska eftersom murstocken blir kallare. Detta gäller om huset har så kallad självdragsventilation. Kontrollera vindsutrymmet regelbundet efter tecken på fukt. Du kan även behöva installera ett element i källaren för att ersätta värmen som pannan tidigare bidrog med. Det är bra att montera regnskydd på skorstenen. Fråga skorstensfejarmästaren om tips.
8. För att få så effektiv drift som möjligt är det viktigt att alla inställningar är riktiga, t ex 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.
9. Om du har en gammal oljecistern måste den åtgärdas eller rivas. Kontakta miljökontoret på din kommun så att den inte finns kvar i Cisternregistret.
10. För månatlig statistik över elförbrukningen så märker du om värmepumpen fungerar som tänkt.

## Mer information

- Energimyndighetens test av bergvärmepumpar [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se) (Klicka på Tester)
- "Välj rätt värmepump" Broschyr från Energimyndigheten: [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se) (Klicka på Webshop)
- På [www.svepinfo.se](http://www.svepinfo.se) finns information om värmepumpar.
- På [www.varmepumpsforum.com](http://www.varmepumpsforum.com) finns ett omfattande frågeforum om värmepumpar.
- Ta kontakt med kommunens energirådgivare för kostnadsfri rådgivning.

Juni 2013