

# Allt fler väljer – men många

**FÖRRA ÅRET GAVS ENBART** i Stockholm över 90 tillstånd för stora värmepumpsanläggningar (kyleffekt över 10 kWh). Fram till och med september i år hade 74 ansökningar kommit in till Miljöförvaltningen om att få installera bergvärmepump i Stockholms innerstad.

För även om det är komplicerat att borra i innerstan – en rad tillstånd måste inhämtas och såväl tunnelbana som avloppstunnlar kan vara hinder i vägen – ökar bara bergvärmens popularitet. På Östermalm har bostadsrättsföreningen Tjädern 7 installerat en bergvärmeanläggning i den före detta cykelkällaren och beräknar att spara knappt 200 000 kronor om året i minskade kostnader. Även på Kungsholmen och på Essingen borras det för bergvärme.

**MEN FÖRENINGARNA TILLTALAS** också av lösningar där olika alternativa värmekällor kombineras. Bostadsrättsföreningen Hjulhammar i Karlskrona har satt upp trettio kvadratmeter solfångare på taket och även Bostadsrättsföreningen Kantarellen i Örebro har satsat på solvärme. Båda dessa föreningar kombinerar med fjärrvärme.

I bostadsrättsföreningen Talludden i Björknäs i Nacka kommun utanför Stockholm har man istället kombinerat sol med bergvärme. Numera är föreningen till 99 procent självförsörjande med förnyelsebar energi. Sedan sex år tillbaka värms de 150 lägenheterna upp med bergvärme. Förra året kompletterades värmeanläggningen med solkollektorer, som med hjälp av sol och värme ”laddar” bergets energilager med ny värme.

**MATS LINDBÄCK ÄR** informationschef på SBC – Sveriges BostadsrättsCentrum – och en av medförfattarna till handboken *Smart Energiupphandling*. Han är inte odelat entusiastisk inför alternativa värmekällor. Ibland är det en bra idé att gå över till exempelvis bergvärme och ibland inte.

– Om man har olja i nuläget, är det tveklöst



FOTO: ERIK HÖRNVIST

# BERGVÄRME

## kombinerar med andra källor

Höjda el- och oljepriser och en ökande miljömedvetenhet gör att allt fler föreningar ser sig om efter alternativa värmekällor. Många byter från direktverkande eller olja till olika alternativ. Exempelvis bergvärme har blivit så populärt att vi kan tala om en boom.

TEXTER: SUSANNA KUMLIEN

en bra investering att byta värmesystem. I övriga fall är det i 95 procent av fallen vettigast att behålla den värmekälla man har. Eller att övergå till fjärrvärme.



Det finns en rad förde-

lar med fjärrvärme, som en är praktisk och driftsäker värmekälla. Men förstås också nackdelar. Till nackdelarna hör att man gör sig beroende av en enda leverantör och att anslutningskostnaderna kan vara höga. En eventuell försämring av inomhusmiljön i form av minskad självdragsventilation och fuktig källare kan vara en annan önskad effekt.

Mats Lindbäck ser en övervägande risk med att investera i exempelvis bergvärme.

– Det rör sig om en stor investering där man till viss del spekulerar i utvecklingen av elpris, teknikutveckling och bränslekostnader. Problemet är att man sedan sitter fast i investeringen, och att det handlar om medlemmarnas pengar.

Generellt sett är fastighetsbranschen energisnål och det gäller särskilt fastigheter för boende, poängterar Mats Lindbäck. De allra flesta föreningar kan utan att skämmas ha bra miljösamvete.

– Många alternativ är i stort sett likvärdiga. Ibland rör det sig om mer eller mindre religiösa övertygelser om den ena eller den andra värmekällans överlägsenhet. Men kalkylen kan vara svår att räkna hem. Energiförbrukning förändras och man kan också sätta frågetecken för hur tekniken kommer att utvecklas.

För att bättre förstå risker och möjlighe-

ter med att byta värmekälla, rekommenderar Mats Lindbäck att anlita oberoende konsulter.

– Sådana hittar man inte bland försäljarna utan hos tekniska konsulter hos Ångpanneföreningen, Fastighetsägarna, SBC, HSB, Riksborgen eller SWECO.

**MONICA AXELL ÄR TEKNOLOGIE** doktor, expert på värmepumpar och arbetar på SP – Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Hon betonar att varje fastighet är unik

– Varje fastighet har sina speciella förutsättningar. Det går inte att säga generellt att exempelvis bergvärme är en vettig investering eller om man ska titta på någon annan lösning.

Däremot menar Monica Axell att energiefektivisering alltid är ett vettigt första steg.

– Ofta är det många åtgärder som görs i

samband med ett byte av värmekälla. Ett tips är att börja med de åtgärderna. Se över isolering av klimatskalet – väggar, golv och tak – och undersök om fönsterbyten behöver göras, kolla hur pumpar och fläktar fungerar och se till att varmvattenssystemet är välisolerat.



Ett FTX-system (se faktaruta) i kombination med fjärrvärme är alltid ett bra alternativ, tipsar Monica Axell och FTX i kombination med bergvärme kan vara intressant som investering sett över längre tid.

– Det är livscykelkostnaden man ska titta på innan man byter värmekälla. Det är den som avgör om det är en vettig investering eller inte. ➤

### FAKTA/FTX

Från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX-system):

Ett FTX-system är en mekanisk från- och tilluftsventilation där energi i frånluften värmer tilluften.

Systemet har två fläktar: en tilluftsfläkt och en frånluftsfläkt. Dessa ventilerar huset via två kanalsystem. Värme överförs via värmeväxling från den varma frånluften till den kalla uteluften i värmeväxlaren.

Det finns även system med styrd från- och tilluft. Ett sådant system kallas FT, utan värmeväxling. Ett FT fungerar i princip som FTX, minus värmeåtervinningen. Om man redan har ett FT, är det ofta relativt enkelt att komplettera ett sådant system med värmeväxling.

Med FTX kan energibesparingen bli 50 – 80 % jämfört med om värmen inte återvinns.

Till fördelarna hör att FTX ger god luftkvalitet, har hög effekt och att systemet fungerar oberoende av väderlek. Dessutom är lösningen energieffektiv och det är enkelt att återvinna värmen i frånluften i ett FTX-system.

En nackdel är att det finns risk för ljudproblem och att systemet är känsligt för nedsmutsning. Det krävs en del jobb att underhålla systemet så att det fungerar som det ska. Att regelbundet rengöra kanaler, ventiler, fläktar och ventilationsaggregat och att byta filter med jämna mellanrum hör till det obligatoriska underhållet.

Kostnad: Cirka 25 000 kronor exklusive arbete och kanaldragningar.

Tänk på att FTX kräver luftkanaler för tilluften!

KÄLLA: ENERGIMYNDIGHETEN

# Hitta den bästa lösninge

## Solvärme

**SOLVÄRME ÄR PÅ VÅRA BREDDGRADER** alltid ett komplement till annan värmekälla. SMHI har statistik över antalet soltimmar på din ort. Själva solen är gratis, så driftkostnaderna är låga medan installationen innebär en större investering.

Det är svårt att göra allmänna beräkningar för investeringskostnaden för solenergi då den varierar mellan olika fastigheter och lokala förutsättningar. För en mindre fastighet kan en anläggning kosta runt 50 000 kronor exklusive arbete. Livslängden hos en solvärmeanläggning brukar uppskattas till runt 25 år.

**EN SOLVÄRMEANLÄGGNING** består av en solfångare, ett rörledningssystem med pump, en ackumulatortank och ett reglersystem. Solfångaren (absorbatorn) omvandlar solstrålar till värme och ett cirkulerande medium (rörledningssystemet) transporterar värmen till ett värmelager (ackumulatortanken).

Solfångare kan vara utformade på olika sätt, som paneler eller vakuumrör. De kan användas till att både värma upp vatten och värmesystem. Med kombinationen värme och varmvatten kallar man solvärmesystemet för ett kombisystem. Ackumulatortanken blir då en central del av värmesystemet och kan också utnyttjas av pellets- eller annan värmepanna. Genom att välja ett kombisystem kan solfångarna bidra till uppvärmning även under vår och höst.

En ackumulatortank kan lagra varmvatten för några dagars behov, men man kan också leda det uppvärmda vattnet direkt till en varmvattenberedare.

**FÖR ATT KUNNA TA TILLVARA** så mycket solinstrålning som möjligt, bör solfångaren placeras i skuggfri söderriktning (från sydost till sydväst) med mellan 20 och 65 graders lutning. En hög lutning gör att panelen blir bra på att fånga den lågt stående solen under höst, vinter och vår medan en låg lutning gör panelen mer effektiv under högsommaren.

Som regel kan solfångare monteras på hustaket. Om takbeläggningen ska bytas, kan



FOTO: COLOURBOX

föreningen välja takintegrerade solfångare som fungerar både som tak och som värmeproducent.

Försök att hitta en placering som gör avståndet mellan solfångare och ackumulatortank så kort som möjligt! Då minskar värmeförlusten och kostnader för rörledningar minimeras.

**SOLVÄRME ÄR EXTRA INTRESSANT** när den kombineras med biobränslen. Då erhålls nära hundra procent förnyelsebar värmeförsörjning. Genom att låta solfångaren stå för varmvatten, kan pannan stängas av sommardag då den har låg verkningsgrad.

Solvärme kräver att vattenburen värme finns installerad. Om man inte har ett vattenburet värmesystem, finns det standardiserade varmvattensystem där den gamla elvarmvattenberedaren kan bytas ut mot en ny med solvärmeslinga, en solfångare och ett drivpaket.

**MILJÖPÅVERKAN FRÅN SOLFÅNGARE** är väldigt liten. Driften innebär inga utsläpp och den miljöpåverkan som uppstår när solfångarna

produceras är försumbar i förhållande till deras livslängd och den energi som de kan ersätta i ett värmesystem.

**VIKTIGT ATT TÄNKA PÅ:** Innan föreningen investerar i en solfångaranläggning, kontrollera att det inte finns några lokala bestämmelser som förhindrar installation av solvärmeanläggningar. I de flesta kommuner krävs det bygglov för att installera solvärme.

### STEG FÖR STEG / ATT BYTA VÄRMEKÄLLA

1. Ta kontakt med en oberoende energirådgivare. Anlita en teknisk konsult eller en energirådgivare. Kostnadsfri energirådgivning finns i de flesta kommuner.
2. Förutsättningarna för ett byte av värmekälla kan se olika ut beroende på var i landet du bor. Och varje fastighet är unik.
3. Kolla först om det går att göra ytterligare

# n – här är alternativen

## Bergvärme

**BERGVÄRME ÄR DEN POPULÄRASTE** formen av geoenergi – ett samlingsnamn för energi från mark, berg och vatten dit även jordvärme och sjövattnesvärme räknas.

Berggrunden och grundvattnet håller i stort sett samma temperatur året om. Genom att borra mellan 80 och 300 meter djupa hål kan man via en bergvärmepump utnyttja den relativt konstanta temperaturen.

**VÄRMEPUMPEN HÄMTAR SIN** energi från borrhålet. I borrhålet finns en kollektorslang. Kollektorslangen är fylld med en vätskeblandning av ungefär 70 procent vatten och 30 procent frysskyddsvätska (vanligtvis etanol). Temperaturskillnaderna mellan berget och vätskan i kollektorn gör att en värmeväxling sker. Värmeenergin som värmepumpen genererar kan därefter överföras till ett vattenburet uppvärmningssystem. Bergvärmepumpen kan också användas för varmvatten.

Ett annat sätt att hämta värme från berggrunden är att pumpa upp, värmeväxla och sedan återföra grundvatten. Man använder då de så kallade akviferlagren där kyla och värme säsongslagras i ett grundvattenmagasin (akvifer). Lagret har en varm och en kall sida och grundvatten pumpas fram och tillbaka med hjälp av vanliga vattenbrunnar. Värme och kyla förs över till brukaren via värmeväxlare och systemet är helt slutet. Grundvattennivån påverkas inte, eftersom vattnet återförs till berggrunden och inte förbrukas.



FOTO: ERIK HÖRNKVIST

Värmefaktorn för bergvärme brukar stiga med sjunkande temperatur i värmesystemet – en värmepump är alltså mest fördelaktig i kombination med lågtemperatursystem såsom golvvärme och fläktkonvektorer.

**INVESTERINGSKOSTNADEN FÖR** en bergvärmepump ligger på runt 140 000 kronor exklusive arbete. En förutsättning för bergvärme är ett vattenburet värmesystem. Om sådant inte finns, får man räkna med en ökad investeringskostnad. Kostnaderna kan också variera beroende på berggrundstyp.

**VIKTIGT ATT TÄNKA PÅ:** En P-märkt värmepump uppfyller SP:s (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) krav på kvalitet och prestanda-

Vissa kommuner kräver både borrhålls- och bygglov för bergvärme. Det är också viktigt med en grundlig genomgång av förutsättningarna för fastigheten där installationen ska ske för att anläggningen ska kunna dimensioneras korrekt.

Generellt blir bergvärme mer lönsamt med stigande värmebehov. Installationer i större hus får alltså normalt sett en snabbare återbetalningstid än installationer i mindre hus.

kostnadseffektiva energibesparingar. Kanske kan ni då projektera för en mindre anläggning. Den billigaste energin är den som aldrig används.

**4.** Överväg värmeåtervinning från ventilationen. I kombination med geoenergi kan det ge stora besparingar. Se FTX (föregående uppslag).

**5.** Titta på livscykelkostnaden! Utgå från livslängden på utrustningen och kostnader för drift och underhåll. Tänk långsiktigt.

**6.** Ta in flera olika offerter.

**7.** För en bostadsrättsförening är en totalentreprenad oftast den bästa lösningen.

**8.** Använd enbart certifierad personal, både när det gäller borrhållare och installatörer.

**9.** Värmepumpar dimensioneras vanligen inte efter husets högsta energibehov. Det skulle innebära för stor effekt och för djupa borrhål. I stället används någon form av spetsenergi de kallaste dagarna. Många ligger därför kvar med en fjärrvärmeanslutning, men då får man vara beredd att betala efter en högre taxa. Alternativt kan vara elkasset eller kanske pelletspanna.

**10.** För att undvika många uppstarter och stopp

kan flera samverkande pumpar vara smartare än en stor. Då kan en pump vila när värmebehovet minskar.

**11.** Värmepumpar drivs med el. Kalkylera utifrån realistiska elpriser. Förhandla er fram till ett bra elavtal.

KÄLLOR: ENERGIMYNDIGHETEN, ENERGIRÅDGIVNINGEN M FL

**Nästa uppslag:  
Fler alternativ**

## Hitta den bästa lösningen – här är alternativen (forts)

### Fjärrvärme

**FÖR FLERBOSTADSHUS I SVERIGE ÄR** fjärrvärme den vanligaste uppvärmningsformen. År 2007 värmdes 82 procent av ytan i flerbostadshus med fjärrvärme enligt SCB, vilket är en ökning jämfört med tidigare år.

Som namnet antyder kommer värmen någon annanstans ifrån. Värmen levereras från en central anläggning, ett värmeverk. Från värmeverket pumpas vatten under högt tryck ut i fjärrvärmenätet, som består av ett rörsystem nergrävt i marken. När vattnet i fjärrvärmenätet når kundens fjärrvärmecentral, möts det av en värmeväxlare. Där överförs värmen till de två värmesystem i huset – värmevatten till elementen och varmvatten till kranarna.

Efter att ha gjort sitt i fastigheten, återvänder det avkylda fjärrvärmevattnet via kundens fjärrvärmecentral till fjärrvärmeverket för att där åter värmas upp och pumpas ut i systemet.

I fjärrvärmens barndom eldades värme-

verken med olja, men sedan 80-talet har man mer och mer gått över till bibränsle. Fjärrvärmen tar även tillvara andra lokala resurser, som till exempel spillvärme från industrin och energi från avfallsförbränning. Det har gjort att fjärrvärme idag är en resurssnål och miljövänlig värmekälla. De flesta energirådgivare rekommenderar fjärrvärme som ett miljövänligt värmesystem.

**FJÄRRVÄRME ÄR BEKVÄMT** för dig som fastighetsägare eftersom värmen kommer färdig till huset genom nedgrävda rör. Det är en driftssäker uppvärmningsform som dessutom tar lite utrymme. En fjärrvärmecentral är ungefär lika stor som ett badrumsskåp och kan monteras på väggen i fastigheten. Om du konverterar från annan vattenburen uppvärmning så ersätter fjärrvärmecentralen både panna, bränsletank och varmvattenberedare, vilket sparar utrymme.

Det är främst i tätorterna som fjärrvärme finns framdraget.

Rördragningen är förenad med stora kostnader och finns därför främst i tätbefolkade områden. Kontakta fjärrvärmebolaget som äger nätet i det område du bor för att ta reda på om ditt hus kan anslutas till fjärrvärmenätet.

Anslutningskostnaderna kan variera och prissättningen likaså. En del fjärrvärmeföretag har ingen anslutningskostnad men istället desto högre fjärrvärmeflexa. Fjärrvärmeflexan är uppbyggd på olika sätt, men de flesta bolag har dels en fast del som beror på hur stort husets effektbehov är och dels en rörlig del som beror på förbrukning.

**VIKTIGT ATT TÄNKA PÅ:** Vid övergång från oljeeldning eller annan pannvärme till fjärrvärme kan inneklimatet i huset påverkas. En varm skorstensstock hjälper till att hålla självdragsventilationen igång. Och spillvärmen från pannan har hjälpt till att hålla källaren uppvärmd och förebyggt fuktproblem. När man överger pannan i samband med att man går över till fjärrvärme, är det därför bra att installera extra element i källaren. Och självdragsventilationen kan behöva förstärkas med exempelvis fläkt eller extra tilluftsventiler.



FOTO: WARDEN/WIKIMEDIA COMMONS



FOTO: COLOURBOX

## Pellets

**OM FASTIGHETEN HAR** oljepanna kan pellets vara ett bra alternativ ur miljö- och kostnadsynpunkt.

I en befintlig oljepanna eller kombipanna som är i bra skick kan en pelletsbrännare installeras. Pelletsbrännaren monteras på motsvarande sätt som oljebrännare. Det behövs också ett pelletsförråd och en matarskruv.

Att installera en pelletsbrännare till befintlig panna kostar omkring 25 000 kronor. En helt ny pelletspanna går på mellan 8 000 och 150 000 kronor exklusive installation.

För hus som idag har direktverkande el finns pelletskaminer. En pelletskamin är i princip en vanlig braskamin utrustad för automatisk eldning med pellets. Den kostar på ett ungefär mellan 25 000 och 50 000 kronor exklusive arbete.

Kaminens effekt kan anpassas till husets behov och bränslet matas automatiskt in i kaminen. I ett mindre hus med direktverkande el kan en pelletskamin ersätta upp till 70 procent av uppvärmningsbehovet.

Kaminen kräver en öppen planlösning och öppna passager för att värmen ska kunna spridas till husets alla delar. Om det inte redan finns en fungerande skorsten tillkommer kostnad för en sådan. Skorsten till pelletska-

min kostar runt 2 000 kr per meter. Man kan också köpa en speciell väggfläkt som kan leda rökgaserna genom ytterväggen. Det finns även vattenmantlade pelletskaminer som kan värma tappvarmvatten.

**PELLETS RÄKNAS SOM BIOBRÄNSLE** och är en förnyelsebar energikälla. Förbränningen av pellets är koldioxidneutral – den koldioxid som bildas vid förbränningen har ju en gång tagits upp av träden genom fotosyntes. Men det bildas ett antal skadliga ämnen vid förbränning som följer med rökgaserna, däribland svaveloxider och kväveoxider. Sammantaget anses dock pellets som ett godtagbart alternativ ur miljösynpunkt.

Pelletsen är lätt att transportera, men kräver utrymme att lagra. En kubikmeter pellets väger runt 700 kilo. Två ton pellets har samma energiinnehåll som en kubikmeter olja eller 8 000 kWh el.

Pellets är generellt det billigaste uppvärmningsalternativet fränsett ved. Beräkningar har gjorts som visar att pelletsuppvärmning jämfört med bergvärme utgör 88 procent av kostnaderna och jämfört med fjärrvärme cirka 81 procent.

**VIKTIGT ATT TÄNKA PÅ** innan du installerar en pelletskamin är att kontakta skorstensfejarmästare och kommunen!

## FINANSIERING

### Stöd för solvärmeanläggning

Från 2009 finns ett nytt stöd att söka hos Länsstyrelsen för den som installerar en solvärmeanläggning. Stödet (SFS 2008:1247) ersätter alla tidigare stöd till solvärme.

Ansökan måste vara inne hos Länsstyrelsen inom sex månader från det att arbetet påbörjades. Är sökande ett företag, får arbetet inte påbörjas innan ansökan görs.

Anläggningens värmeutbyte avgör hur stort stödet blir. Stödet är på 2,50 per kWh som solvärmeanläggningen beräknas producera årligen. För mindre fastigheter kan det max bli 7 500 kr per lägenhet. Större projekt kan få max tre miljoner kr.

Om du utnyttjar ROT-avdraget för solvärme, kan du inte få solvärmestöd.

### Konverteringsstöd för att ersätta direktverkande elvärme

Stödet omfattar byte från direktverkande el till fjärrvärme, biobränsle, berg-, sjö eller jordvärmepump. Den direktverkande elen måste helt eller delvis bytas ut mot ett vattenburet system. Ansökan måste vara hos Länsstyrelsen inom fyra månader från det att åtgärderna påbörjats. Stödet upphör vid årsskiftet 2010/2011 och åtgärderna måste vara slutförda senast 31 december i år.

**OBS!** Konverteringsstödet går att kombinera med ROT-avdrag om du enbart ansöker om konverteringsstöd för materialkostnader. Mer information hos Skatteverket (meddelanden SKV M 2009:12 och SKV M 2010:12, punkt 6).

### ROT-avdrag

ROT-avdraget omfattar maximalt 50 000 kr per ägare och år för arbetskostnader i samband med reparationer eller om- och tillbyggnad. Flera energibesparande åtgärder omfattas. Du kan få skatteavdrag för arbetskostnader i samband med exempelvis borrning för bergvärme, byte av panna, montering och byte av ventilation och installation av värmepump. En preliminär skattereduktion utgår direkt vid köpet.

**OBS!** Det går inte att få ROT-avdrag för en åtgärd som omfattas av någon annan typ av bidrag eller stöd från kommun eller myndighet. Tänk även på att du måste ha varit oobergsat skattskyldig under beskattningsåret.

Mer information hittar du på Boverkets och Skatteverkets webbplatser eller hos Länsstyrelsen.