

SVENSK

GEOENERGI

EN TIDNING OM FÖRNYELSEBAR ENERGI

NR 1 2009

GRUNDTVATTNET I SVERIGE HAR
LIKA MYCKET ENERGI SOM
OLJAN I NORGE

VAD HAR GÖRAN PERSSON
OCH MARIA WETTERSTRAND
GEMENSAMT?

ETT **JÄTTELYFT** FÖR GEOENERGIN MITT I **STAN**



MÄSTERKOCKEN FÅR
KYLAN GRATIS





GEOENERGI

Som totalentreprenör erbjuder vi kompletta geoenergilösningar från projektering till färdig anläggning. Genom att kombinera värme, kyla och ventilation tillsammans med avancerad styrning och reglering kan vi erbjuda maximal energibesparing och trygghet. Vårt kompletta produktprogram ger driftsäkra och långsiktigt lönsamma anläggningar.

Värmer ni upp er fastighet med fjärrvärme, naturgas, olja, el eller pellets? Tveka inte att kontakta oss för ett mer lönsamt alternativ.

Vi har även stor kunskap om brunnsborrning där vi kan utföra vattenbrunnar med kompletta pumpsystem för anläggningar till olika ändamål, processvatten till industri och grundvattensänkning vid byggnation.

En erfaren partner för värmepumpsanläggning, energi- och brunnsborrning

SKÅNSKA **V**ENERGI

Skånska Energi, Traktorvägen 19, 226 60 Lund, Växel: 046-507 00
webbplats: www.skanska-energi.se e-post: se@skanska-energi.se

Vår personal är certifierade brunnsborrare av SITAC och vi är medlem i Svenska Borrentreprenörers Branschorganisation, Geotec, samt certifierade enligt värmepumpbranschens normer, SVEP.

I DETTA NUMMER

- 6 TEMA: De tre storstäderna har tusentals anläggningar
- 8 Storstäder erbjuder enbart möjligheter
- 10 Stockholm: Bostadsrätter stänger av fjärrvärmen
- 16 Göteborg: Krävs tillstånd att borra?
- 17 Wallenstam blir självförsörjande
- 22 Försöket som blev succé
- 23 Malmö: Nye miljödirektören rädd om grundvattnet
- 25 Geoenergi på Energitinget: Framtidens energi har funnits i 25 år
- 30 Grundvattnet har tillräcklig energi för hela Sverige
- 32 Galenskaparna inte så galna



REDAKTION

SVENSK **GEOENERGI**

Svensk Geoenergi är en tidskrift som ges ut av branschorganisationen Geotec, 243 23 Höör.

Vill du, eller känner du någon som vill läsa magasinet för att få veta mer om Geoenergi vänd dig till utgivaren Geotec
tel: 0413-24460,
e-post: info@geotec.se
www.geotec.se

Ansvarig utgivare: Johan Barth, Geotec
Projektledning och texter:
Johnny Stäm, Stämning&Co AB
Produktion: Per Björndal, Jenny Stämning, Hello! Reklambyrå
Bilder: Björn Tilly, Thord Sköldkrans, Henryk Rosenberg och Johnny Stämning
Annonser: Johan Barth, Geotec
Tryck: Holmbergs i Malmö 2009
Papper: Lessebo Linné miljöpapper



Bergsäker investering Tryggare än banken

Investera i en IVT bergvärmepump nu.

Den stora besparingen innebär riktigt bra ränta på pengarna. Tryggt med skön värme för framtiden. Och bra med tanke på miljön.

IVT är ledande inom värmepumpar med över 30 års erfarenhet. Du får alltid den värmepump som ger bäst besparing i just ditt hus. För närmaste återförsäljare, se vår hemsida.



Jens Rydell och Conny Billgren är mycket nöjda med geoenergin som räddat blomodlingen.
Bild: Gunnar W Bergman

TULPANERNA GILLAR JÄMN VÄRME

Rydells i Vallentuna tillhör de största inom tulpanodling i Sverige. De har inte tänkt så mycket på energifrågor eftersom alla växthus är energiintensiva företag, som subventioneras av staten.

Men så installerade Jens Rydell, VD i familjeföretaget, geoenergi hemma i villan och den goda ekonomin i det projektet och de galopperande oljepriserna fick honom att tänka om. Energikonsulten Conny Billgren fick uppdrag att leda ett projekt med installation av geoenergi, med både värme och kyla. 30 energibrunnar om 200 meter borrades och två värmepumpar på totalt 640 kW installerades, som levererar ut både värme och kyla.

Eftersom huvudnäringen att ta fram 8 miljoner tulpanlökar är det livsviktigt med rätt temperatur. Åtta kylrum håller nu åtta grader och ett källarutrymme en grad.

Kylaggregaten och oljan är borta, så Rydells har minskat både el- och oljeanvändning. Och ökat volymen på plånboken!

LITET LEXICON: WATTIMME/Wh

Den energi som förbrukas då märk-effekten är 1 watt under en timme är 1 Wh. Om en 40-wattslampa lyser i 5 timmar så har den förbrukat 200 Wh eftersom 40 gånger 5 är 200.

En kilowattimme,
1 kWh är 1000 Wh

En megawattimme,
1 MWh är 1 miljon Wh

En gigawattimme,
1 GWh är 1 miljard Wh

En terawattimme,
1 TWh är tusen miljarder Wh

STATOIL SATSAR PÅ MILJÖVÄNLIG VÄRME

Ett av världens största oljebolag, Statoil, satsar miljövänligt. På flera av stationerna runt om Sverige har geoenergi installerats. När den nya stationen på Bärbyleden i Uppsala invigdes förra året sa etablerare Patrik Engman:

– Inom Statoil gör vi mycket för att minska klimatpåverkan från vår verksamhet. Det gäller i hög grad våra stationer och därför är det naturligt att vi värmer upp våra nya stationer med geoenergi för att spara energi och minska miljöutsläppen.

SPARAR ÖVER 2 MILJONER PÅ ATT STÄNGA AV FJÄRR- VÄRMEN

Bostadsrättsföreningen Silverräven på Lidingö sparar över 2 miljoner kronor under en 15-årsperiod på att stänga av fjärrvärmerna och installera geoenergi. Det borrades 12 hål på 220 meter och installerades två värmepumpar i en central till föreningens tre hus.

Anledningen till projektet var att Fortum Värme höjt priset på fjärrvärme under ett antal år och smärtgränsen var nådd.

Under åren 2000 till 2007 blev fjärrvärmerna i Stockholm 50 procent dyrare. När styrelsen för Silverräven med Nils von Koch och Per Andersson i spetsen började räkna på alternativen var geoenergi klart bäst. I en kalkyl med 5 procents energiprisökning per år och en investering på 2,3 miljoner blir besparingen över 15 år 2,34 miljoner. Och därefter blir bara besparingen större och större!



En lönsam affär för alla bostadsrättsägarna i Silverräven på Lidingö, konstaterar Nils von Koch, Kjell Karlsson, Borrenergi och Per Andersson.
Bild: Thord Sköldekrans

FLYTTA 100 METER OCH SPARA 300 000

Vid Norrtull i Stockholm finns en fastighet som värms med fjärrvärme och som ligger 100 meter från gränsen till Solna. Fortum Värme levererar fjärrvärmerna till fastigheten – och till Solna Norrenergi. I Stockholm betalar fastighetsbolaget 300 000 kr mer än vad de skulle göra om huset låg i Solna – 100 meter bort...

Konkurrensverket tittar på monopol-situationen, inte minst i Stockholm.

70 PROCENT SPARAS NÄR FJÄRRVÄRMEN STÄNGS AV

Sjukhuset i Säffle har investerat 40,5 miljoner för att även i fortsättningen kunna driva ett effektivt närsjukhus. Av investeringen är energisystemet med geoenergi den största på 21,4 miljoner varav statsbidrag är 6,4 miljoner. Landstinget räknar med att spara 70 procent på köpt energi när fjärrvärmerna byts ut mot geoenergi.



GEOENERGI ÄR SUNT BONDFÖRNUFT

De som installerat geoenergi är entusiaster, de kan göra annat för pengarna och vara stolta miljövänner. Men generellt är kunskapen om Geoenergi för låg. Vi har nu i några år informerat, debatterat, kommunicerat och fört dialog och nått många fastighetsägare, några myndigheter, en del politiker. Mycket återstår.

Denna tidning, första numret av Svensk Geoenergi, blir steget mot utbildning för alla de som diskuterar, köper, skriver om eller beslutar i frågor som rör klimat, miljö och energi.

Finns det något enklare än att ta energin ur marken där man står, oavsett om du är i Stockholms, Göteborgs och Malmös innerstäder, den norrländska glesbygden eller på skånska slätten. Det är sunt bondförnuft. Du köper en andel el och får många andelar lagrad solenergi från berget, jorden eller vattnet. Inga transporter, ingen förbränning, inga torn i horisonten. Borra där du står!

Den här tidningen säger mycket av det vi vill säga. Vill du veta mer kom till Energitinget den 12 mars. Och inom ett halvår återkommer vi med nästa nummer av Svensk Geoenergi. Håll till godo!

JOHAN BARTH VD GEOTEC



TUSENTALS ANLÄGGNINGAR I STORSTÄDERNA





Satsningen på geoenergi är olika i de tre storstäderna. Stockholm gav ifjol tillstånd till över 1000 anläggningar, varav 91 var större, Göteborg 410, varav 10 större och Malmö 50, varav 3 större. Med större anläggning menas att värmepumpen har en kyleffekt överstigande 10 kWh.

Miljödirektör Katarina Palin, Malmö vad beror detta på?

– Det är geologin som är ”boven”. Berggrunden i Malmö skiljer sig väsentligt från Stockholm och Göteborg. I Malmö måste man borra igenom ett antal meter jordlager för att komma till akvifären i berggrunden. Berggrunden är kalksten vilket är mycket bra ur uttagningssynpunkt men risken att man ”slår ut” grannens anläggning är mycket större än när man borrar i gnejs eller granit.

– Vi har kollat med en installatör som menar att det är dåliga förutsättningar för geoenergi på grund av kalkberggrunden. När det gäller grundvattenvärme så anses det för dyrt med 2-300 000 tusen. Med tanke på våra varma vintrar väljer folk hellre luft-vattenvärmepumpar för 100 000 kr. Installatören säger också att bostadsrättsföreningar börjar höra av sig om grundvattenvärmepumpar, antagligen på grund av energideklarationerna.

Finns det regler och krav i Malmö i samband med tomträttsavtal eller byggnadslov att man måste ansluta till fjärrvärme?

– Nej enligt chefjuristen på fastighetskontoret finns inga krav på anslutning till fjärrvärme eller dyl.

I Göteborg finns inga krav på energislag när man säljer eller skriver tomträttsavtal, medan Stockholm kräver av bygg- och fastighetsbolag ska ansluta sig till fjärrvärmens när man gör tomteaffärer eller skriver tomträttsavtal.





STORSTÄDERNA ERBJUDER ENBART MÖJLIGHETER



- Det är inga större skillnader på möjligheterna att anlägga geoenergi i de tre storstäderna, säger Göran Hellström. Stockholm har flest tunnlar och gångar under marken att ta hänsyn till, Göteborg har mycket lera, men det är bra att borra i och Malmö har mycket grundvatten.

Göran Hellström är docent på Lunds tekniska högskola och professor på Luleå tekniska universitet. Han är en av världens främsta forskare inom området geoenergi och flitigt anlitad av EU. I ett forskningsprojekt, som ännu pågår, studerar han möjligheten att satsa på geoenergi i storstadsmiljö.

- Det finns en ganska utbredd missuppfattning att effektiva geogenergianläggningar alltid kräver stora ytor och att de är svåra att bygga i stadskärnor eller tätbebyggda områden. Installationer kan med rätt teknik och dimensionering byggas varsomhelst, säger Göran Hellström.

- Det finns också en allmän missuppfattning i Skåne att det är svårare att borra här. Med dagens teknik är det lika lätt i kalksten och där finns mer tillgängligt grundvatten. Och om man hyser oro för grundvattnet ska man komma ihåg att de stora akviferlager som finns i Malmö inte på något sätt har med det vatten som används som livsmedel att göra.

Att Malmö har färre anläggningar betyder inte att Malmö tar ut mindre energi.

- Malmö har i relation till Stockholm och Göteborg mycket stora anläggningar i många stora fastigheter, som Triangel-komplexet, Stadsbiblioteket, Bo 01 i Västra hamnen och nu det nya IKEA-varuhuset.

” Det gäller att se möjligheterna och effektivisera systemet

En stor fördel med geoenergi i storstäder är att man i princip alltid kan använda både värme och kyla. Ett bostadskvarter som behöver värme kan ge kyla till intilliggande kontorshus.

- Det gäller att se möjligheterna och effektivisera systemet genom att granska behovet av värme och kyla i hela kvarteret eller stadsdelen, säger Göran Hellström. Och gör man den ekonomiska och miljömässiga analysen korrekt ser man snabbt fördelarna.

KOMMUNER KAN TVINGA PÅ BYGGBOLAG SMUTSIG ENERGI

Maria Rydqvist, utredare inom miljö- och energifrågor på Boverket, vad säger plan- och bygglagen om att tvinga på fastighets- och byggbolag energislag när man bygger nytt?

- Det saknas stöd i PBL för att införa krav på anslutning till fjärrvärme i detaljplan. Trots det finns det fortfarande kommuner som föreskriver fjärrvärme i detaljplanen.

- Däremot kan en kommun när den säljer eller upplåter en tomt reglera fjärrvärmeanslutning i markanvisningsavtalen.

En kommun kan alltså tvinga på ett fastighetsbolag, som bestämt sig för att ha 100 procent koldioxidfri el och värme, energi som släpper rejält med koldioxid?

- En kommun kan som markägare, precis som andra markägare, bestämma under vilka villkor de vill upplåta marken. Kommunen behöver inte försvara sitt val, det är upp till kommunen som markägare att bestämma vad som är bäst för dem.

Detta har Boverket ordagrant publicerat i rapporten ”Energieffektivisering i samhällsbyggandet”:

”Kommunernas möjlighet att styra val av uppvärmning mot fjärrvärme försvann 1998 då regeringen ändrade ellagen (1997:857). Ett motiv var att fjärrvärmens och naturgasen borde kunna konkurrera utan särskilda undantag för eluppvärmning. Det fanns inte behov av att i annan form upprätt-

hålla ett undantag från leveranskoncessionärernas leveransplikt (prop. 1998/99:137). Det saknas därför stöd för att tvinga någon till anslutning till kommunens fjärrvärmenät.

När det gäller val av uppvärmningsform – oavsett om det handlar om anslutning till fjärrvärme, förbud mot individuell uppvärmning eller om förbud mot direktverkande elvärme – är det utredningens bedömning att ingen bör tvingas att ansluta sig till kommunens fjärrvärmenät eller förbjudas visst uppvärmningsslag eftersom detta skulle hämma konkurrensen och därmed kunna hämma teknisk utveckling i syfte att minimera energiåtgången för uppvärmning. Den enskilde byggherren bör fritt få använda den uppvärmnings-



form som anses lämpligast för de aktuella behoven. Höga energipriser bör vara tillräckligt incitament för byggherren att bygga och bo energisnålt. Fjärrvärmebolagen måste som en av flera aktörer på marknaden påtala fördelarna med att ansluta sig och erbjuda attraktiva priser. Marknadsföringen ska ske på likvärdiga grunder.”

– När energiplaneringen från 1977 togs bort 1998, var alltså en av orsakerna att fjärrvärmen skulle få konkurrens. Tyvärr är vi delvis kvar i samma situation på grund av monopolsituationen, påtalar Maria Rydqvist.

Nyhet! Jordnära lösningar för solvärme och värmepumpar.

Solvärme har varit för dyrt och krångligt. Men inte nu längre.

Våra nya solvärmepaket heter EcoSol och innehåller allt du behöver för att installera solvärme. Solfångarna kan du koppla in direkt på våra värmepumpar eller till en separat tank – det gör det både lönsamt och enkelt att installera solvärme. Det bästa av allt är att du kan komplettera din värmepump efterhand med solvärme, pellets, ved eller annan valfri värmekälla.

Kontakta din lokala CTC-partner redan i dag eller ring 020-44 11 44.





Anders Personne halverar kostnaden i bostadsrättsföreningen.

JÄTTELYFT FÖR FÖRENINGEN



PIA OCH ANDERS STÅR PÅ ENERGIN DE FÅR GRATIS

Pia Winbladh Högfors och Anders Personne står och pratar energi på den trånga innegården på Nybrogatan 38 mitt i Stockholm. För några månader sedan lyftes en stor borrhög ut över taket på det fem våningar höga huset. De nio hålen på 220 meter till geoenergin var klara.

– Vi står på hålen här och där borta finns en samlingsbrunn, säger Anders och pekar. Vi tar gratis energi som berget bjuder på. Kom så går vi ner i pannrummet och tittar.

Där finns två nya värmepumpar, automatik, display och regler-teknik. Anders går in bakom och tittar på nya mätaren för fjärrvärmen.

– Den står fortfarande på noll,

säger han. Vi har passerat kallaste perioden och inte behövt använda fjärrvärmen som spets. Geoenergin räcker både för värme och kyla.

– Används den teknik som redan finns blir det så här bra, säger Pia Winbladh Högfors från Stockholm stads miljöförvaltnings tillståndsenhet.

Anders är ordförande i bostadsrättsföreningen Laxöringen 16





med 31 lägenheter, en restaurang och en guldsmed. När Fortum Värme på kort tid höjde priset på fjärrvärme med över 50 procent bestämde man sig att undersöka alternativen.

– Vi gjorde en kalkyl på geoenergi och det visade sig att vi skulle halvera kostnaden. Investeringen på 2 miljoner betalar vi dessutom tillbaka på sju år. Vi gjorde också en kalkyl på att köpa andelar i vindkraft och driva värmepumparna med den. Det visade sig att även det var klart lönsamt i relation till de elpriser som vi betalade. Det kan bli nästa projekt för oss.

– Nu köper vi el så miljövänligt och billigt som möjligt. Scannar marknaden varje halvår, säger Anders.

Att få tillstånd var inget problem. Alla inblandade instanser sa ja. Enda problemet var att alla grannar måste godkänna och först när en fastighetsägare i kvarteret, som drog på sitt ja i det längsta, fått en egen kalkyl för sitt hus godkände han – och beställde en egen anläggning samtidigt!

– Vi talade inte med Fortum Värme om vårt projekt, men till slut ringde de. De verkade inte bry sig. De föreslog att vi skulle isolera fönster och dörrar istället,

” föreningar från hela Stockholm vill ha råd

men förde ingen prisdiskussion. Deras monopolsituation är förfärlig, obegripligt att det kan vara så. – Nu ringer bostadsrättsföreningar från hela Stockholm och ber om råd. Och den bostadsrättsförening finns väl inte som inte vill halvera sin kostnad.



Här under fötterna på Anders Personne och Pia Winbladh Högfors på innergården har nio hål borrats.



Mästerkocken Mattias Ljungberg från Kocklandslaget har öppnat fransk-italiensk inspirerad restaurangen Rue de Pont Nouveau på Nybrogatan 38. Delikatesserna klarar sig tack vare 8 graders temperatur från kylan som hyresvärden fick på köpet när Jan Enegård från Enstar installerat geoenergi

MÄSTERKOCKEN KYLER MATEN FRÅN BERGET

– Varsågod, säger kocklandslagets Mattias Ljungberg och räcker fram en bricka med små runda bakverk.

– Tack, det smakar fantastiskt. Lite mandel i va, säger Jan Enegård, energiexpert från Enstar.

Mattias delikatesser ligger väl utsträckta i kyldisken som håller åtta

grader konstant. Samma med alla åtta bänkkylarna i köket och den stora frysen. Konstant och rätt temperatur från fastighetsägarens geoenergi.

– Det blir så, säger Jan Enegård. När man installerar geoenergi får man kyla på köpet. Den här restaurangen sparar 30-40 000 kr i elräkningar och har garanterad le-

verans av kyla. Kan det bli bättre?

Mattias Ljungberg har nyligen öppnat den franskinspirerade restaurangen Rue du Pont Nouveau på Nybrogatan 38 i Stockholm. Upp mot 80 gäster på lunch och lika många på kvällen och så lite expres-sosugna ska få det stramt designade rödvita restaurangen att gå ihop.

– Lösningen med kylan från geoenergin är så lysande att jag bestämt mig för att berätta det för hela restaurangbranschen. Kan det bli bättre för miljön och plånboken, säger Mattias Ljungberg.

Jan Enegård från Enstar nickar med. Han har arbetat med energifrågor i många år, men från 2006 som VD i bolaget som satsar stenhårt på framtidsbranschen Energieffektivisering. Enstar ingår i O2-gruppen – ett vindkraftsföretag.

– Branschen är något splittrad. Kylbranschen jobbar för sig, värmepumpsindustrin säljer, rörinstallatörer gör sitt och brunnsborettare sitt. Någon måste knyta ihop och driva hela projekt för energieffektivisering och verkligen se bästa möjliga potential i varje enskild fastighet.

– Det mesta som görs i samhället

idag är miljöbelastande. Kan man då arbeta med något som är beständigt och positivt i större skala för samhället och som samtidigt är affärsmässigt känns det bra.

– Vi gör en totallösning med all den kunskap som finns och som är stor inom de olika delar som måste finnas för att få totallösningen.

Jan har just kommit hem från Fastighetsmässan i Kista. Det kom fler besökare än mässan planerat

med och energieffektivitet var en av de stora dragplåstren.

– Det är hur mycket som helst.

Den trånga sektorn är att få in rätt personal som kan driva stora projekt i hamn. Vi gör tekniska lösningar i värme- och kylsystem som bli optimala för kunden.

– Allt vi gör är Cleantech – tekniska lösningar som baseras på förnyelsebar energi. Så det blir geoenergi – gärna med vindkraft till värmepumpen!



Enstar är ett cleantech-företag med energieffektivisering som specialitet. Jan Enegård är VD och Andreas Palm är projektledare.

STOCKHOLM KLARAR MÅLEN TROTS STORT KOLKRAFTVERK

På 20 år ska Stockholms 800 000 innevånare halvera utsläppen av koldioxid. År 2015 ska utsläppen vara 3 ton per innevånare. 2005 klarades delmålet 4 ton!

– Värmeproduktionen är den enskilt största faktorn vid minskning av koldioxid, säger Jonas Tolf, enhetschef på Stockholms stads miljökontors trafik- och energiavdelning.

Huvudstaden ska vara fri från fossilbränsle senast år 2050.

Det stora bekymret idag är Värta-verket som eldas med kol och som är den enskilt största koldioxidutsläpparen i Sverige efter några järn- och stålverk. Härifrån kommer stora delar av

fjärrvärmens till fastigheterna i Stockholm. Tanken är att en rökgaskondensering ska minska utsläppen och ett nytt värmeverk med bibränsle byggas.

– Trots kolkraftverket är det fjärrvärmens konvertering till bibränsle som är största bidragande orsak till att delmålet har nåtts och att vi kan klara målet 3 ton till 2015, säger Jonas Tolf. Men ju mer man gör, desto svårare blir det att hitta nya åtgärder.

– Kollektivtrafiken har också varit en viktig del och de ska fram till 2017 vara klara med att enbart köra på grön el på tunnelbanan och med etanol och biogas i bussarna. Då ska all diesel vara borta.

Värmesektorn stod år 2000 för 53 procent av utsläppen, men ska 2015 vara 39 procent. Samtidigt ökar utsläppen troligen från både transport- och elsektorn.

Att det varje dag startas flera nya geoenergiprojekt i Stockholm påverkar inte situationen. – Det är bra, men eftersom det oftast är enskilda villor som byter till geoenergi blir relationen till exempelvis Stockholms alla fastigheter liten. De har konverterat från olja till biobränsle. Men generellt är det bra att energileverantörer har konkurrens, så man anstränger sig mer.

Pia Wijnbladh Högfors
gav över 1000 tillstånd till
geoenergi i Stockholm ifjol,
varav 91 stora anläggningar.

GEOENERGI I STOCKHOLMS INNERSTAD FUNGERAR BRA

Stockholm stad har beviljat över 1000 anläggningar med geoenergi under 2008.

– Vi ser positivt på att utnyttja den energikällan, säger Pia Winbladh-Högfors, avdelningschef på Stockholms miljöförvaltnings hälsoskydds- och tillståndsenhet.

– Det är 91 stora anläggningar, de flesta flerfamiljshus, som bostadsrätter och hyreshus, och resten villor som bytt ut sina oljepannor. Vi har inga avslag. Vi hade en diskussion där det var tekniskt omöjligt, så ansökan kom aldrig.

Stockholm stad har alltså enbart åsikter om vad som är tekniskt möjligt.

– I innerstaden har vi mycket tunnlar, VA-ledningar och hemliga rum och det gör det mer bekymmersamt, men oftast går det ändå att borra efter geoenergi, säger Pia Winbladh-Högfors.
Stockholms stad har inga syn-

punkter på om en bostadsrättsförening vill byta från fjärrvärme till geoenergi.

– Fastighetsägaren har gjort sin ekonomiska kalkyl, som visar att det blir billigare och begär att få borra. Vi ifrågasätter inte bytet. Fjärrvärme och bergvärme står inte i något motsatsförhållande för oss.

Generellt har man en positiv inställning till geoenergi.
– Det är bra att kunna utnyttja den energikällan. Med teknikens hjälp får man ut mångdubbelt ur insatt energi. Man använder ju helt enkelt en teknik som möjliggör lägre energianvändning. Och det kan ju bara vara bra.

– Att använda senaste teknik är alltid bra,. Om man sedan köper grön el är upp till var och ens ansvar. Generellt ser vi inget negativt med geoenergi.

LEVER SOM HON LÄR

Pia Winbladh-Högfors bor med man och två små barn i villa i Rönninge. Villan är specialbyggd med mängder av åtgärder för energiminskning. Man värmer upp 200 kvadrat bostad till 21 grader, källaren på 110 kvadrat till 18 grader och garaget på 50 kvadrat till 5 grader. Med hjälp av geoenergi, extra isolering, värmeåtervinning av frånluft, en kakelugn, speciella 3-glasfönster med värmefilm och ett tvättrum utan torktumlare och torkskåp gör man av med 9.500 kwh per år! Det är 31 kwh per kvadrat om man räknar 300 kvadrat och mycket bättre än Boverkets nya norm på 55 kwh.
– Vi är två ingenjörer, som är mycket intresserade av teknik och att utnyttja den för att kunna spara spara energi och därmed pengar och samtidigt skapa en god boendemiljö, skrattar Pia.

SWECO



De senaste 40 åren har SWECOs konsulter varit inblandade i de flesta större geoenergiprojekten i Sverige. Våra kunder har kommit till oss för att få bästa funktionalitet på skräddarsydda anläggningar för värme och kyla. Vi hjälper dem med förundersökningar, dimensionering, optimering och entreprenadupphandling. Dessutom har deras grundvattenanläggningar tillstånd enligt miljöbalken.

Marknadsledande experter på geoenergi



Olof Andersson
Fil Dr, professor
olof.andersson@sweco.se



Claes Regander
Geolog
claes.regander@sweco.se



Michael Hägg
Fysiker
michael.hagg@sweco.se

Vi är Ert stöd i hela processen

- Förundersökningar
- Projektering
- Tillstånd
- Upphandling
- Kontroll
- Besiktning

www.sweco.se
Tfn vx 040-16 70 00

KRÄVS TILLSTÅND FÖR ATT BORRA VANLIGASTE FRÅGAN I GÖTEBORG

I Göteborg är det fritt fram att installera geoenergi, men det finns inte någon uttalad strategi inom kommunen att satsa på det. Ingvar Göran, som är Utvecklingschef inom Miljöförvaltningen berättar att man givit 410 tillstånd under 2008, av vilka knappt 10 avsåg flerfamiljshus eller liknande.

Vilka är de tre vanligaste frågorna om energi?

- Om det krävs tillstånd för att borra för bergvärme, vilken typ av uppvärmning kostar minst och hur sparar jag bäst el i hushållet?

Har Göteborg någon strategi för energianvändning?

- Miljöförvaltningen arbetar i linje med stadens prioriterade mål att eleffektiviteten ska öka och förbrukningen av fossila bränslen ska minska. Arbetet sker både i tillsynen och i informationsmanhang.

Om ja finns det något om geoenergi i den?

- Nej, någon allmän formulering kring geoenergi finns inte.

För några år sedan tog Göteborg bort kravet att ansluta till fjärrvärme vid nybyggnation. Vad har det betytt?

- Om det har funnits ett krav att ansluta nybyggnation till fjärrvärmenätet så är det inget jag känner igen. Vi har flera exempel, både färskare och äldre, på nybyggen som använder bergvärme som energikälla.

Om en bostadsrättsförening i innerstaden ansöker om att borra efter geoenergi och byta ut fjärrvärmerna - vad säger ni då?

- Vi prövar den på samma sätt som ansökningar från villaägare eller andra. Det vill säga att om miljöbalkens krav på försiktighetsmått mm är uppfyllda så ger vi tillstånd.

Kan ni agera fritt utifrån det kommunägda Göteborgs Energi?

- Ja. Sen är det ju en annan sak att Göteborg Energi ibland har förståeliga invändningar om planerad borrning riskerar att skada deras underjordiska ledningar. I sådana fall vägs deras yttrande in i vår prövning.

Några fastighetsbolag i Göteborg satsar allt mer på geoenergi och grön el, exempelvis Wallenstam, Tornstaden men även några inom kommunägda Framtiden. Hur ser ni på det?

- Vi ser positivt på ansträngningarna att komma bort från fossilbränsleberoende.

Vad är positivt med geoenergi?

- Att den generellt sett minskar vårt oljeberoende. Att den ofta stimulerar ambitioner att hushålla med energi.

Finns det något negativt med geoenergi?

- Tja, det jag närmast kommer på är att den trots sina goda sidor kräver ett tillskott av el och därmed tvingar oss kvar i ett visst elberoende.

Hur bor du själv och vilka uppvärmning har du?

- Jag bor i ett äldre småhus, där tidigare ägare tyvärr rivit ut det vattenburna uppvärmningssystemet och ersatt det med direktel.



Bo Strandberg, VD för Wallenstam Energi AB satsar på vindkraft och geoenergi i så många fastigheter han kan.



Kvarteret Brovakten på Kungsholmen i Stockholm med två höghus har ritats av Gert Wingårdh. Illustration: Wingårdhs arkitekter.



Wallenstams första vindkraftverk i Rålanda heter Dan C.

WALLENSTAMS BLIR SJÄLVFÖRSÖRJANDE

Wallenstams Fastighetsbolag ska bli självförsörjande på förnyelsebar el med egna vindkraftverk fram till 2012. Samtidigt ska fastigheterna reducera användandet av värme, kyla, el och vatten med 15 procent. För att nå målet behövs installation av geoenergi helst i alla nybyggnationer.

– Våra kalkyler, både ekonomiska och miljömässiga, visar att geoenergin är bättre än andra alternativ. Problemet med fjärrvärme är ju att vi varken kan påverka hur energin produceras, om det är miljövänligt, och ekonomin kan vi inte kontrollera eftersom det är en monopolsituation.



– Elmarknaden är fri och med egna vindkraftverk får vi en bra kostnadsnivå. Geoenergin hämtar vi gratis från berget. Fjärrvärmens prissättning är så hög att geoenergi blir ett klart fördelaktigt alternativ.

Wallenstam är en av de stora aktörerna i Sverige med drygt en miljon kvadratmeter lägenheter, cirka 10 000 hushåll och 2000 företag som hyresgäster. Fastighetsbeståndet värderas till cirka 19 miljarder och finns i Göteborg, Stockholm

och Helsingborg.

Wallenstams energibehov av värme, kyla och el var 2007 över 200 000 MWh. En minskning med 15 procent motsvarar el- och värmebehovet för 1000 villor. I befintligt bestånd arbetar Wallenstam med energisparande åtgärder genom att byta ut oljepannor mot geoenergi och när det är möjligt ansluta solfångare, bygga om ventilation, installera vattensparprodukter och använda värmen från avloppet.

I nybyggnation använder man geoenergi, frånluftsåtervinning, extra tjocka väggar, värmeåtervinning från maskiner och människor, lågenergifönster.

– Med energismart teknik når vi 55-60 kwh per kvadratmeter – hälften av vad Boverket kräver. Och vi bygger inte dyrare. Tvärtom är våra nybyggen klart billigare än andras, berättar Bo Strandberg.

Att göra allting billigare är egentligen roten till hela Wallenstams satsning på att bli självförsörjande. Enkelt uttryckt: Wallenstam vill i alla sammanhang få bort mellanhänder i produktionen oavsett om det el, värme eller hela husbyggen. Bo Strandberg var ekonomichef, IT-chef och controller när han började analysera elpriserna.

– Vi såg ju hur mycket leverantörerna skar emellan, så vi började med elhandel på fria marknaden 1998 för att sedan 2002 starta eget elhandelsbolag. Vi tittade på direkt på möjligheten att producera el själva. Vi var spekulant på gamla vattenkraftverk, men insåg snart att det var enklare och billigare att satsa på vindkraft, berättar Bo.

– Nio vindkraftverk är i drift och utspridda över Sverige från Dalarna till Skåne och nio till ska snart vara i drift i Jämtland. Vi behöver sammanlagt 100 MW för

att nå vårt mål och kunna sälja till våra hyresgäster till bra pris.

– Vindkraften är klart lönsam. Vi har avkastningskrav på 7 procent första året och 15 procent över en längre period. Och det ser ut att fungera. Så vindkraften är både bra och billig.

Wallenstam har en egen metod för yt- kostnads- och energieffektiv kvalitetsbyggnation. I grundutförandet av dess välbyggda hus är energiåtgången 74 kwh per kvadrat, strax under "Lågenergihus". I alla fastigheter installeras individuell energimätning per lägenhet, 30-40 procent av varmvattnet återvinns från tvätt- och diskmaskin och vattensparare monteras i blandare och duschar.

I Göteborg bygger Wallenstam 100 och Riksbyggen 92 lägenheter i ett gemensamt projekt i Högsbo nära centrum. Med hjälp av geoenergi, egenproducerad vindkraft, individuell mätning, värmetrög stomme och extra tjocka betongväggar kommer lägenheterna att ha ett årligt energibehov på 75 kwh per kvadrat. Och vara koldioxidfria!

I Hammarby sjöstad i Stockholm har Wallenstam byggt billigare än andra fastighetsbolag och där värms lägenheterna med fjärrvärme. Nu ska ett stort komplex med två höghus byggas vid Hornsbergs strand på Kungsholmen med Gert Wingårdh som arkitekt. Wallenstam för en diskussion med Stockholm stad om det ska bli fjärrvärme eller geoenergi.

VERKLIGHETEN ÖVERTRÄFFAR TORNSTADENS KALKYLER

– I många av våra byggprojekt erbjuder vi kunden geoenergi, visar en kalkyl och oftast får vi ett ja. I efterhand visar det sig oftast att verkligheten med marginal motsvarar den kalkylerade besparingen. Jan Edlund, VD på Byggnadsaktiebolaget Tornstaden och Therese Kilenstam, entreprenadingenjör är övertygade om att geoenergi är en mycket bra energiform.

Tornstaden, etablerat i Göteborg, är en modern form av den gamle byggmästaren. Koncernen har ett förvaltningsbolag för sina fastigheter och ett byggnadsbolag för entreprenader. Man bygger större fastigheter som hyreshus, bostadsrätter, industrier, skolor och kontor.

Första stora geoenergianläggningen var för Vattenfalls elnätsservicecenters nya kontor i Trollhättan som uppfördes 2000. Där hade man från början projek-

terat med elpanna och elkyla. Men Tornstaden visade på en kalkyl för geoenergi med värme och frikyla. Kalkylen visade att hela investeringen skulle räknas hem på 10 år. Det tog 5 år! Vattenfall hade tidigare troligtvis aldrig haft så billig uppvärmning och kyla för sina lokaler.

– Vårt egna kontor här på 1400 kvadrat har geoenergi med värme och frikyla. För säkerhet skull installerade vi ett stort kylaggre-

gat på utsidan av huset. Det har inte varit igång en sekund. Och kom då ihåg att det kostar mer att kyla ett kontor än att värma det. Skaffar man då geoenergi för värmen får man kylan gratis. Det är en fantasisk besparing, säger Jan Edlund.

– Samma sak var det här borta på Sankt Sigfridsgatan där Telia hyrde en befintlig lokal och hade problem med ett värmeöverskott som krävde en jämn kyla för deras





SMÖRGATAN I KALLEBÄCK

utrustning. Vi byggde 27 stora nya lägenheter i anslutning till telestationen där vi installerade geoenergi och erbjöd Telia den kyla de behövde till oslagbart pris. Bostadshuset budgeterade en energikostnad, som de redan kunnat halvera efter två års drift, skjuter Therese Kilenstam in.

– Den för Tornstaden hittills största geoenergianläggningen är vårt eget projekt på Smörgatan i Kallebäck som består av 201 lägenheter och en förskola, anläggningen är på ca 500 kw vilket motsvarar 36 borrhål. Det är Göteborgs hittills största bostadsprojekt med geoenergi.

De kan ge hur många exempel som helst. På Öckerö, en kommun som i huvudsak satsar på geoenergi, har man byggt industrier, kontors- och utbildningskaler och på Torslanda gamla flygfälts nya område i Amhult, har vi uppfört ett transportcentrum för LRN Transport.

– LRNs lokal på 3000 kvadrat har nu geoenergi för värme och kyla och anläggningen är betalad på

2,5 år om man drar av den kostnad som fjärrvärme investeringen skulle ha medfört, säger Therese.

De bygger åt Wallenstam och Riksbyggen i Högsbo och installationen av geoenergi i sammanlagt 6 hus med 198 lägenheter med en återbetalningstid på 6-7 år.

– Avskrivningen för tilläggsinvesteringen i fastigheter med geoenergi blir gynnsam. Det är bara att räkna, säger Jan Edlund. Det har ingen betydelse om det gäller villor eller hyresbostäder, men allra bäst blir det i kontor, varuhus och industrier med behov av kyla.

– Huvudfrågan när man diskuterar energi måste vara hur mycket energi som förbrukas av den totala mängden energi eftersom all producerad energi kräver resurser. Fjärrvärme måste producera fyra gånger mer än geoenergi Minst. Hur går det till? Vad kostar det? Vad betyder det i resursanvändning och miljöpåverkan?

Det måste vara bättre ur alla synvinklar att köpa en fjärdedel – som

i geoenergi – än fyra fjärdedelar – som i fjärrvärme.

Marknaden måste vara helt fri, årliga kalkyler för ekonomi och miljö ska vara avgörande för kunden. Och det viktiga är att få den totalt förbrukade producerade mängden redovisad, sedan skall den tillförda energi som förbrukas i största möjligaste mån vara grön avslutar Jan Edlund.



Therese Kilenstam och Jan Edlund bor på landet i Härryda med egen skog. De har geoenergi i form av sjövärme och gör kyla på sommaren av den. Men använder mest egen ved för uppvärmning och varmvatten.



Ännu högre effekt 22 – 540 kW.

NIBE F1330 är en flexibel fastighetsvärmepump lämplig för flerbostadshus, industrifastigheter och liknande.

NIBE F1330 kan kopplas samman i olika systemlösningar upp till 540 kW och använda berg, mark, sjö eller grundvatten som värmekälla. Systemet kan dockas till andra system och även kompletteras och anpassas både för pooluppvärmning, kyla och luftkonditionering.

Värmepumpen kan samtidigt leverera både värme och varmvatten och anpassar sig automatiskt efter aktuellt behov. Tack vare exakt effekttreglering, längre driftsintervaller, ökad driftsäkerhet och minskat slitage blir värmeekonomin optimal i varje belastningssituation.

NIBE F1330 är enkel att sköta och kan med tillbehöret RCU styras och övervakas via internet och SMS.

Läs mer om våra lösningar för fastigheter på www.nibe.se

- Mindre än 3 kg köldmedium per kylde/aggreat.
- Två scrollkompressorer levererar upp till 65°C till värmesystemet.
- Flera storlekar 22, 30, 40, 60 kW.

**NIBE**

www.nibe.se

MALMÖS "THE FACTORY" BYGGS MITT I HAMNEN

Gamla Saltimporten, en lagerlokal i Malmö hamn, ska bli nytt kreativt center med designers, fotografer, reklamare. Malmös "The Factory". Och det ska värmas med geoenergi.

– Trots att det endast är tomträtt med bygglov i fem år, räknar vi hem projektet, säger LimhamnsHus VD Erik Hagman.

Man öppnade en garageport och körde in borrhigen, borrade två hål på 50 respektive 15 meter och har nu energi så det räcker för 3.200 kvadratmeter på första plan. – Det blir kontor, ateljéer och showroom. Vi hyr ut ganska rått, så man kan skapa sin egna miljö. Stora delar av betongväggarna öppnas upp med fönsterpartier ut mot havet. Det blir en fantastisk miljö.

Om en diskuterad gångbro blir verklighet är det gångavstånd till centrum. Inflyttning under våren och sedan ska nästa etapp igång på bottenplan. Återstår att se om kreativiteten blir lika hög som i Andy Warhols "The Factory" i New York under 60-talet.

LimhamnsHus är en av Sveriges mest expansiva familjeägda fastighetsbolag. Från Malmö till Norrköping har man över 800 lägenheter och ett antal kontors- och industrilokaler.

Hela beståndet är energideklarerat och efterhand ska åtgärder vidtas för att nå energisparmålen.

– Vi tror att de som når målen blir belönade och de som inte bryr sig blir straffade av myndigheterna, säger Erik Hagman. I alla hus där uppvärmningssystem ska bytas gäller geoenergi. Det är vår nya princip.

– Det är i första hand ett ekonomiskt beslut. Alla kalkyler visar att det är bäst. Vad gäller miljön får vi säkert krav på oss eftersom vi ser i energideklarationen vad vi behöver göra. Och det är lika bra att förekomma.

LimhamnsHus har 72 lägenheter i fyra huskroppar från 1966 i Oskarström i Halland. De 4.500 kvadraten värms nu från 16 borrhål på 180 meter och 4 NIBE-pumpar fördelade i fyra pannrum i respektive hus. Tidigare förbrukades cirka 760 000 kWh gas per

år. Nu går det åt 270 000 kWh el. Resterande 490 000 kWh kommer från geoenergin. Det är 65 procent besparing och investeringen på 1,6 miljoner beräknar man få tillbaka på fyra-sex år.

– Vi är mycket nöjda med resultaten hittills, säger Erik Hagman. Ska man ha högsta möjliga avkastning på fastigheterna finns inte så mycket att välja på.



Två borrhål ska försörja de 3.200 kvadraten med värme. Geoenergin är lätt att använda i Malmö, eftersom det finns mycket stor tillgång på grundvatten, säger Erik Hagman.

Mitt i Malmö hamn ligger Saltimporten, en gammal lagerlokal som nu ska bli Malmös "The Factory". LimhamnsHus VD Erik Hagman har i det närmaste hyrt hela första plan till kreatörer.

SPARADE MILJONER OCH MILJÖVÄNLIGT KÖPCENTER



– Vi vill profilera våra köpcentra som miljövänliga, så erfarenheterna härifrån används.

Säger Rolf Lindbro, teknikenhetschef på Vasakronan i Malmö. Vi sitter i Triangeln-komplexet med köpcentra och hotell Hilton. Här finns en av Sveriges första stora geoenergianläggningar daterad 1989, som levererar värme och kyla till 17 000 kvadratmeter, som ursprungligen kom ur 14 borrhål på 100 meter vardera.

– Det var Byggeforskningsrådet som ville göra en provanläggning. Från början var det enbart kyla som skulle utvinnas ur grundvattnet. Ingen trodde på det. Det klarar sig ett par år, sa man. Det har klarat sig utmärkt större delen av de 20 åren, konstaterar Rolf Lindbro. Och större delen också med värme, eftersom vi snabbt kom fram till att det inte krävdes så mycket tekniska förändringar för att få värme också.

Komplexet har fjärrvärme som spets och i snitt har 16.500 kvadratmeter värmts och kylts av grundvattenlagret och 500 kvadrat av fjärrvärme. Geoenergin har alltså stått för över 97 procent av upptagen energin.

Man har sparat 1300 MWh genom att 1600 MWh fjärrvärme sparas på bekostnad av 300 MWh el. I pengar blir det över en (1) miljon kronor om året.

– Jodå, säger Rolf Lindbro vi har blivit hårt uppvaktade av EON:s fjärrkyla i första hand, men de eldar med naturgas i sitt fjärrvärmeverk och det är ju fossilt.

– Vi tror att det är viktigt att inför

konsumenterna profilera våra köpcentra som miljövänliga.

Nu har Vasakronan, som sedan 2008 är en del av AP Fastigheter, fått ny miljödom för att konstruera om systemet runt Triangeln. Anledningen är att Citytunnelns bygge med station vid Triangeln har sänkt grundvattnet under byggtiden, så att anläggningen har fått gå på halvfart.

– Citytunneln störde akvifären på kalla sidan, så de fick göra en konstgjord och tillfällig akvifär. Vi har kunnat köra värmesidan och nu när tunnelbygget är klart tar vi över fyra av deras brunnar och använder dem som kalla brunnar.

– Det kan dock ta ett par år innan vi får full kapacitet igen. NCC ska bygga ett nytt affärs- kontors- och bostadshus på parkeringen här utanför med garage i två plan under mark. Vi måste alltså lägga om våra ledningar i gatan och så hoppas vi att den nya fastigheten, som gör hela Triangeln-komplexet mycket större, också ska koppla in sig på vårt system.

Bygglov finns och NCC kommer nog att börja bygga i år, men blir inte färdiga till Citytunnelns invigning 12 december 2010. Men Rolf Lindbro håller tillsammans med konsulten Harald Jönsson från REFCON i Lund på med konstruktionen av den korrigerade anläggningen.

– Man trodde att den skulle hålla i två år, den har hållt i 20 år och kommer säkert att hålla lika länge till. Minst, säger Rolf Lindbro.



MALMÖS NYE MILJÖDIREKTÖR ÄR RÄDD OM GRUNDVATTNET

Malmö fick för ett halvår sedan en ny miljödirektör. Katarina Pelin är jurist som arbetat med miljöfrågor i över 20 år och ett nytt miljöprogram är det första hon fått ta tag i.

Är Malmös miljöprogram klart?

– Ja, det är klart för politisk behandling.

Vilken är den viktigaste frågan?

– Att Malmö ska bli självförsörjande på förnyelsebar energi.

Finns något om geoenergi med i den?

– I den utvecklade strategin satsar vi på mångfald, på bredden. Alla bra energislag måste med för att vi ska klara målet. Och då ska vi använda allt som är bra.

Finns det några speciella krav om värme och energi vid nybyggen i Malmö?

– Nej, men vi vill att man ansluter sig till fjärrvärme. Inget krav, men det tas en rejäl diskussion. Vi samarbetar däremot mycket med entreprenörer i byggprojekt för att kraftigt öka andelen förnyelsebar energi.

Om en bostadsrättsförening i

innerstaden ansöker om att få borra efter geoenergi och byta ut fjärrvärmen – vad säger ni då?

– Tycker man borde tänka en gång till. Vi är försiktiga med och tveksamma till att borra överallt.

I Malmö finns några stora satsningar på geoenergi med goda erfarenheter. Kan ni tänka er att använda det i marknadsföringen av Malmö som Hållbar Stad?

– Vi använder inte det. Talar hellre om att vi satsar på vind och sol. Vi ser inte geoenergin som ofarlig, eftersom den bygger på grundvattnet och vi inte vet hur det påverkas vid stora klimatförändringar. Grundvattnet är trots allt det viktigaste vi har.

– Vi har haft långa diskussioner med IKEA innan de fick miljödom på att de får anlägga akviferlager för sitt nya varuhus.

Hur är er relation till EON, som bygger kraftvärmeverk, för fjärrvärme och el på 4 TWh – stort nästan som en kärnkraftsreaktor – som ska eldas med naturgas och som kommer att försämra miljön i hela Skåne enligt Länsstyrelsen. Vad tycker ni om det?

– EON betjänar så stora områden med olika energislag, så vi får se i ett större perspektiv. Och så ska naturgasen bytas till biogas så småningom.

Vad är positivt med geoenergi?

– När vi talar om strategin att Malmö ska bli självförsörjande på förnyelsebart har vi visionen att hela kvarter, ett par kvarter ska skapa egna energianläggningar, som försörjer kvarteret med värme och kyla och säljer överskottet till grannen. Då kan geoenergi vara ett alternativ.

Finns det något negativt?

– Ja, som jag sagt tidigare är osäkerheten med grundvattnet inte löst. Intuitivt känner jag att vi alltid måste vara rädda om grundvattnet.

Hur bor du själv?

– På hästgård utanför Malmö. 350 kvadrat värms upp med ytjordvärme – geoenergi.

Och färdas till jobbet?

– Med buss och här i stan cyklar jag. Man får försöka leva som man lär.

SVERIGES **ENERGITING** 2009

Sveriges Energiting är årets stora energihändelse som samlar hela Energisverige till en mötesplats. Sveriges Energiting, som 2008 samlade drygt 2000 deltagare, arrangeras 2009 för elfte året av Energimyndigheten. Energitinget hålls i Stockholmsmässans lokaler i Älvsjö där också utställningsytorna finns. 2009 års Energiting har sju arenor. De har både ett internationellt och nationellt perspektiv. Frågor om styrmedel inom energi och klimat samt kommersialisering finns också under alla arenor.

FRAMTIDENS
ENERGISYSTEM

ENERGI SOM
MOTOR I SAMHÄLLET

INDUSTRIN. PROBLEM
OCH MÖJLIGHETER

ENERGI OCH KLIMAT PÅ DEN
GLOBALA SPELPLANEN

MAKT OCH ANSVAR I ENERGI-
SAMHÄLLET – KONSUMENTER,
PRODUCENTER OCH POLITIKER

ENERGIEFFEKTIVISERING
– EN OUNDGÅGLIG DEL I ETT
HÅLLBART SAMHÄLLE

TRANSPORTER NÄR
OLJAN SINAR

DEN 11-12 MARS PÅ STOCKHOLMSMÄSSAN I ÄLVSJÖ



Fastighetsenergi hittar den naturliga och mest kostnadseffektiva energilösningen för just din fastighet. Vi tar gärna totalansvar för anläggningar som ger både värme och naturkyla och som är garanterat miljövänliga och lättskötta.



 **fastighets
energi ab**



Fastighetsenergi AB, Box 72, 731 22 Köping
Telefon 020-80 80 00
Mobil 0706-51 07 68, 073-800 30 20
E-post kontakt@fastighetsenergi.se
www.fastighetsenergi.se



Peter Rohlin

GEOTECS PROGRAM ENERGITING 2009

Framtidens energisystem har funnits i 25 år. Geoenergin kommer leverera 30 TWh 2020 Session 45. Den 12 mars kl 09-17. Ordförande: Peter Rohlin, Energimyndigheten.



↓ **Åtta timmar sol räcker**
Johan Barth, VD Geotec



↓ **Hur arbetar Naturskydds-
föreningen och Energiråd-
givarna med geoenergi?**
Jesper Peterson, Energirådgivar-
na och Naturskyddsföreningen



FOTO: YANAN LI

↓ **Geoenergi är ett verkligt och
fördelaktigt alternativ**
Ulla Hamilton, Miljö- och trafik-
borgarråd, Stockholm Stad



↓ **Egna vindkraftverk och sats-
ning på geoenergi**
Bo Strandberg, VD
Wallenstam Energi



FOTO: SGU

↓ **Grundvattnet är en fantas-
tisk energiresurs - Redogö-
relse för ett nytt regerings-
uppdrag**
Göran Risberg, Enhetschef SGU



↓ **IKEA använder 100% koldi-
oxidneutral energi**
Anders Hall, VD
IKEA:s fastighetsbolag



↓ **EU-projekt skall sprida
kunskaperna om geoenergi
i hela Europa**
Göran Hellström, Professor
Luleå Tekniska Universitet



↓ **Värmepumpens betydelse
för energiomställningen i
Europa**
Martin Forsén, VD SVEP



↓ **Bergvärme- och kyla,
borrhålslager och akviferla-
ger - Vad är det?**
Olof Andersson, Professor
Lunds Tekniska Högskola

KAFFE 10.15-10.45



↓ **Geoenergi istället för
fjärrvärme!**
Per Forsling, energispecialist,
Fastighetsägarna Stockholm

LUNCH 12.00-13.00



↓ **Vi sparar miljoner och tar
ansvar för miljön**
Anders Personne, Ordf brf
Laxöringen, Stockholm

KAFFE 15.00-15.30

Debatt: Varför utnyttjas inte geoenergin i större omfattning?

Johnny Stamming,
Stamming & Co
*Geoenergi kan utnyttjas i betydligt
större omfattning än vad dagens sam-
hälle tillåter. Vad är hindret? Och är det
rimligt med 30 TWh 2020? Vilka krafter
är emot eller är det bara en fråga om
information från branschen?*
Olof Andersson, Sweco
Ulla Hamilton, Stockholm Stad
Göran Risberg, SGU
Jesper Peterson, Naturskydds-
föreningen
Peter Rohlin, Energimyndigheten

ANMÄL DIG TILL ENERGITINGET SENAST DEN 3 MARS. GÅ IN PÅ WWW.ENERGITINGET.SE OCH KLICKA PÅ ANMÄLAN. GEOENERGI HAR SESSION 45 DEN 12 MARS KL 09-17.

FRÅN MILJÖVETENSKAP TILL ENERGIRÅDGIVARE TILL NATURSKYDDSFÖRENINGEN ÄR STEGET INTE SÅ LÅNGT



Planeringen av nya jobbet som handläggare för el, värme och transporter i Naturskyddsföreningen är i full gång för Energirådgivarnas styrelseledamot Jesper Peterson.

– Geoenergi med Bra Miljöval märkt el har låga koldioxidutsläpp.

Jesper Peterson är idag handläggare för Bra Miljöval el, värme och transporter på Naturskyddsföreningen. Men han är också styrelseledamot i Energirådgivarna,

har varit Energirådgivare i Borås kommun 5-6 år och har en magisterexamen i tillämpad miljövetenskap från Göteborgs Universitet. Han vet både av kunskap och erfarenhet.

Under Jespers år från 2003 till 2008 i Borås byggdes många geoenergianläggningar.

– Jag har varit med om ganska få tveksamheter eller problem när det gäller klagomål på borrningen, säger Jesper.

Energirådgivarnas förening har alltid energieffektivisering på sin dagordning och efterhand har allt fler och olika yrkeskategorier kommit med i föreningen. De

I KORTHET

EON FÖRSÄMRAR SKÅNES MILJÖ

Länsstyrelsen i Skåne har gjort en klimat- och energistrategi fram till 2020. I den skriver man bland annat att EON:s nya Öresundsverket, när det tas i drift 2009, kan försämra Skånes klimat med upp till 20 procent – efter att under alla år från 1990 varje år blivit bättre.

EON ska elda med det fossila bränslet naturgas och eftersom Öresundsverket ska producera 4 TWH blir det mycket stora nya utsläpp i Malmö.

Naturgasen släpper vid skorsten ut hälften så mycket som kolkraft.

KYRKOR HÄMTAR VÄRME FRÅN UNDERJORDEN

Allt fler församlingar med kyrkor, församlingshem och prästgårdar

satsar på geoenergi. Och det ger resultat i form av pengar att använda till annat.

I Daga församling i Södermanland installerades geoenergi i Björnlundas, Gryts och Gåsinge kyrka för fyra år sedan. Det har betytt att församlingen sparat in närmare 40 procent av elkostnaderna.

Nu används pengarna till fler hembesök hos äldre, sjuka och uppvaktning när de fyller år.

kommunala energirådgivarna är medlemmar, men också VVS-konsulter och företag, energideklarare och andra som arbetar med energirådgivning.

– De kommunala energirådgivarna har en speciell roll eftersom Energimyndigheten sätter spelreglerna och betalar oftast största delen.

– Energirådgivarna ska vara helt objektiva.

– Energimyndigheten har obligatoriska utbildningar; Grundutbildning, Klimat och Företagsutbildning.

– Nu är det upp till varje konsument, vare sig det är villaägare eller stora företag, att välja miljömärkt el. Köper man el märkt Bra Miljöval till geoenergi är koldioxidutsläppen låga och man tar större miljöhänsyn än om man inte gör ett aktivt val.

Jesper framhåller att det är viktigt att minska den totala mängden

energi och då är det naturligt att geoenergi kan vara positivt. Oftast hämtas lagrad solenergi i berget och med hjälp av el blir det tillräcklig värme för boende och vatten.

Och Jesper har inte haft någon anledning att ändra sin syn sedan han kom till Naturskyddsföreningen.

– Vi har precis lanserat nya kriterier för el. I de nya kriterierna kopplar vi på miljönytta. Detta innebär att energieffektivisering och miljöprojekt kommer att finansieras med pengar som är kopplade till försäljningen av el märkt Bra Miljöval. Nu har vi sedan ett drygt år också börjat miljömärka värme. Och då analyseras hela produktionskedjan exempelvis i ett fjärrvärmeverk. Inte bara bränslet, utan också hur det transporteras och vilka skogar biobränsle kommer ifrån. Allt

biobränsle är inte miljövänligt och osorterat avfall är det definitivt inte. Fossila bränslen som kol, olja, naturgas och torv skapar stora utsläpp av växthusgas.

Jesper är mitt upp i planeringen av sitt nya arbete. Han ser fram emot att få märka värme från geoenergianläggningar med Bra Miljöval.



Själv bor Jesper Peterson i Olskroken i Göteborg, i hyreslägenhet som värms med fjärrvärme.

Från tanke till verklighet

Systemdesign

- optimal dimensionering av geoenergi för uthållig drift

Förundersökning

- termiskt responstest
- temperaturprofil
- pumptest

Simulering

- energisystem med geoenergi för större fastigheter i kombination med frånluft, uteluft, solvärme eller återladdning från ytvatten
- energisystem med solvärme
- borrhälsplaner

Utveckling

- programvara för geoenergi sedan 1977
- EED (Earth Energy Designer)
- borrhålsvärmeväxlare

Utbildning

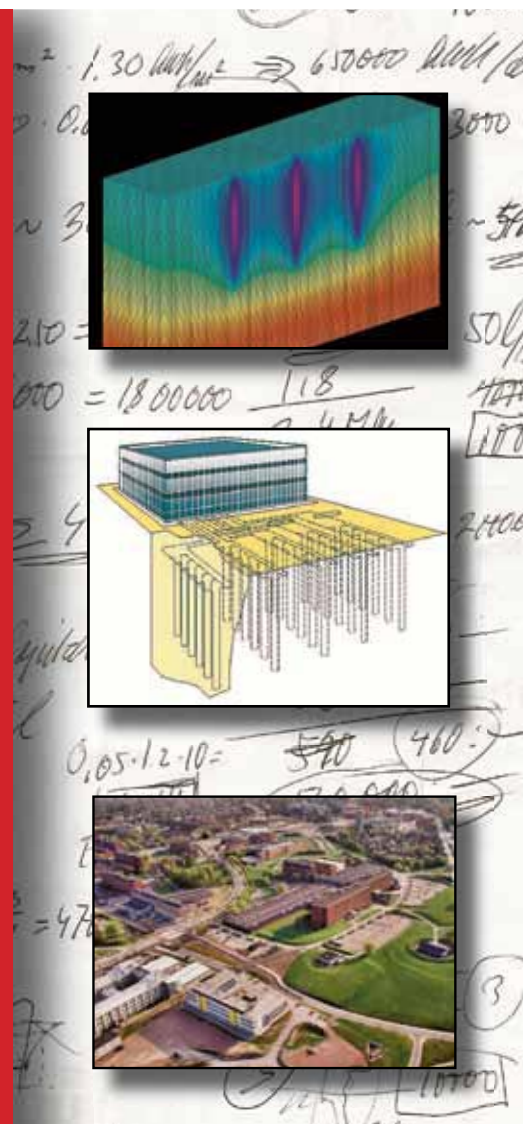


NEOENERGY AB

Specialister på geoenergi

info@neoenergy.se www.neoenergy.se

0708-98 86 60



MARKENS LAGRADE **SOLENERGI** **BILLIGAST** OCH **BÄST** FÖR **MILJÖN**

GEOENERGI I SVERIGE

En rapport från Svensk Energi i samarbete med Elforsk och Villaägarnas Riksförbund delar upp energislagen i våra småhus. Siffrorna i rapporten är i huvudsak från 2003. I nedanstående tabell har dock de senaste fem årens utveckling tagits med, varför siffrorna är, som Svensk Energi skriver, en grov fördelning

ENERGITYP	ANTAL
GEOENERGI	310 000
VÄRMEPUMPAR LUFT/VATTEN	210 000
KOMBIPANNOR	200 000
DIREKTVERKANDE EL	200 000
VATTENBUREN EL	200 000
VÄRMEPUMPAR LUFT/LUFT	180 000
FJÄRRVÄRME	170 000
BIOBRÄNSLE(VED,PELLETS)	170 000
OLJA	100 000
TOTALT ANTAL	1 740 000

Summerar man tabellen visar det sig att från 1994 till nu har sålts ca 700 000 värmepumpar, varav minst 300 000 för Geoenergi. Det är 40 procent av småhusbeståndet på 1.74 miljoner. I världen finns drygt en miljon Geoenergianläggningar. Flest finns i USA, men Svensk Energis rapport visar att Sverige är det land som har flest Geoenergianläggningar per capita. Mer än en fjärdedel av världens anläggningar finns här i Sverige!

Bättre klimat och bättre ekonomi med Geoenergi

En villa som förbrukar 4 kubikmeter olja släpper ut 11 ton koldioxid. Efter installation av Geoenergi genererar villan istället 0,4 ton koldioxid, baserat på svensk snittel, vilken används för att driva värmepumpen. Oljan kostar 40 000 kr och elen för värmepumpen cirka 8 000 kr. Investeringen på 140 000 kr räknas hem på 5 år.

Vad är då geoenergi? Det är mest solenergi, som naturligt lagras i marken – men också lite värme från jordens inre.

Berggrunden och grundvattnet håller nästan samma temperatur året om. Att använda Geoenergi från berggrunden är en beprövad och miljövänlig uppvärmningsteknik för alla typer av byggnader. Värmepumpen i en geoenergianläggning hämtar sin energi från ett eller flera borrhål. I borrhålet finns en kollektorslang fylld med en blandning av vatten och fryskyddsvätska. Temperaturskillnaden mellan vätskan i kollektorn och berget gör att en värmeväxling sker. Genom att cirkulera vätskan mellan värmepumpen och borrhålet hämtas energi från berget. Ett annat sätt är att pumpa upp, värmeväxla och sedan återföra grundvatten från och till vattenförande marklager.

Värmeenergin som sedan värmepumpen genererar kan överföras till ett konventionellt vattenburet uppvärmningssystem och även användas för varmvattenproduktion.

Utväxlingen av energi från bergvärme till småhus är 1 till 3 (värmefaktor 3). För större fastigheter som baserar sitt energibehov på borrhålslager eller akviferlager, kan utväxlingen bli betydligt större, oftast med en värmefaktor mellan 5 - 7.

Geoenergin används i huvudsak inom tre områden: bergvärme, borrhålslager och akviferlager.

BERGVÄRME

Geoenergi till den enskilda villan känner vi bäst till som bergvärme. Bergvärmens ger en värmefaktor på ca 3-4, dvs en del el för att driva anläggningen och tre till fyra delar värmeenergi tillbaks, och energibesparingen är mellan 55 och 65 procent. Återbetalningen

på investeringen är mellan sex till tio år. Eftersom livslängden på anläggningen är runt 50 år blir den ackumulerade besparingen mycket stor.

Bergvärmens ersätter huvudsakligen olja och gas, vilket betyder en synnerligen stor reduktion av miljöförstörande utsläpp.

För bergvärme till en enskild villa krävs oftast endast ett enda borrhål. En villa med Geoenergi värderas dessutom högre vid försäljning.



BORRHÅLSLAGER

Större fastigheter eller industrier som både behöver värme och kyla använder motsvarande teknik men i betydligt större skala.

I ett borrhålslager kopplas flera tätt liggande borrhål ihop så att en bergvolym innesluts av borrhål. Borrhålen är försedda med kollektorslangar på ett liknande sätt som bergvärmens.

Under vintertid när värmebehov föreligger, kyls bergmassan ner



ILLUSTRATION: GEOENERGI AS

några grader. När sedan kylsäsongen börjar i maj hämtas den nu lagrade kylan hem igen som "frikyla" varvid berget gradvis återuppvärms och blir en förstärkt värmekälla nästkommande vinter. På så sätt återanvänds energin flera gånger.

I takt med extremt höjda fjärrvärmesaxor och oljepriser är Geoenergi med borrhålslager i starkt växande antal.

Beroende på hur många kvadratmeter som ska värmas och kylas projekteras antalet borrhål. Det kan vara 20-100 och idag finns anläggningar med över 150 hål. Eftersom borrhålen ligger så tätt på en liten yta, går de ofta att anlägga på ytor som blir parkeringsplatser eller garage efteråt.

Energibesparingen är 75-85 procent och värmefaktorn 4-6. Det innebär att återbetalningstiden ofta blir 4-6 år och eftersom det är underhållsfritt och långlivat blir investeringen mycket lönsam.

AKVIFERLAGER

Med akviferlager menas att 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 nyttjaren via värmeväxlare och systemet är helt slutet. Tekniken är mycket effektiv men är begränsad till platser med lämpliga akviferer, vilket grovt skattat är 10 -15 % av landets yta eller 25-30 % sett till befolkning. Trots detta finns det i nuläget ett 60-tal större akviferlager i drift i Sverige, oftast storskaliga.

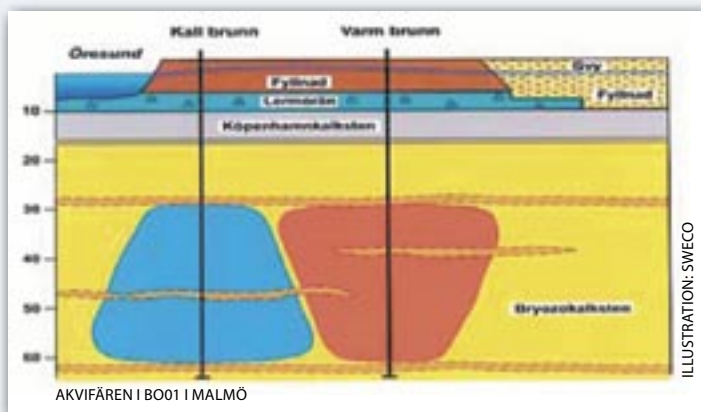




Anledningen till att ett akviferlager är så effektivt är den stora mängd energi som grundvattnet kan transportera samt uppdelningen på en varm och en kall sida. Det finns flera olika system att nyttja akvifererna. Oftast handlar det kombinerad produktion av värme och kyla. För värmeproduktionen används värmepump medan kylan är helt och hållet direktväxlad. Dessa system har oftast en energifaktor mellan 6-7. I den av befintliga system lagras

enbart kyla från vinter till sommar. Energifaktorn för dessa, oftast storskaliga projekt, hamnar normalt på 30-40. På grund av en låg investering och hög effektivitet blir återbetalningstiden kort och varierar vanligen mellan 0-3 år.

Akviferlager är som mest effektiva i stora applikationer som fjärrvärme och fjärrkyla, samt offentliga lokaler som sjukhus, flygplatser och liknande.



GEOENERGI ÄR EN INDUSTRI

Utvecklingen i Geoenergibranschen har senaste åren varit extremt stark. Från ca 1000 borrhållade energibrunnar 1980 till 40 000 brunnar år 2006 och från knappt 100 till 300 borrhållade företag i branschen. Uppsvinget för VVS-installatörerna och värmepumpstillverkarna har varit liknande.

Omsättningen för geoenergibranschen har under åren 2002 - 2006 samtidigt ökat från 15 till 30 miljarder och antalet anställda från 10000 till 18000 personer.

Geoenergi är en industri att räkna med!

MÅNGA OCH STORA FÖRDELAR

Geoenergi är en av de billigaste och mest miljövänliga energislag som finns. Därför används den idag av över 300 000 fastighetsägare, flera hundra hyreshus, industrier, varuhus, kontorshus och restauranger. Och allt sker på den enskilde ägarens initiativ. Oavsett om det är en villa på 140 kvadrat eller en stadsdel på totalt 200 000 kvadratmeter.

Geoenergi tar idag 12 TWh ur marken i Sverige. Vindkraften levererar knappt 2 TWh el i Sverige.

Geoenergi står för 10 procent av bostadsuppvärmningen, villor och flerbostadshus.

Geoenergi ersätter över 1 miljon kubikmeter eldningsolja, vilket motsvarar en minskning av koldioxidutsläpp på 2,3 miljoner ton.

Geoenergi är förnybar precis som sol, vind och vatten. Den finns överallt.

Geoenergi är samlingsnamnet för berg- sjö- och markvärme respektive kyla.

Geoenergi godkändes som förnybar energi av Energimyndigheten våren 2007 och angav då i en utredning att värmepumpar stod för 22 TWh energi varav 7 TWh var köpt el och 15 förnybar. Idag görs bedömningen att Geoenergi står för 12 TWh.

VAKNA REGERINGEN - GEOENERGIN FINNS

– Det finns väldigt stora fria energimängder i berg och grundvatten. Någon har påstått att Sverige har lika stor energireserv i berget som Norge i oljan*. Jag vet inte om det är korrekt, men det är inte omöjligt.

Säger Göran Risberg, enhetschef för hydrogeologi på SGU (Sveriges Geologiska Undersökningar). En kartläggning och analys om grundvattentillgångarna i Sverige har just överlämnats till Maud Olofsson på Näringsdepartementet. Av rapporten framgår tydligt att SGU ser grundvattnet som en förnyelsebar energiresurs, som inte tas tillvara. Så här skriver man:

”Energi från jord, berg och grundvatten utgör tillsammans med energi från kraftvärmeverk idag Sveriges näst största förnyelsebara energikälla efter vattenkraften. Den sammanlagda nettoenergimängden från geoenergin motsvarade år 2007 ca 14 TWh. Trots att geoenergin bidrar till att minska oljeberoendet och därmed också bidrar till målen för minskade utsläpp av växthusgaser i Sverige nämns sällan geoenergin bland de förnyelsebara energikällorna. Det borde också vara ett av de energislag som beaktas av kommunerna vid tillämpning av lagen om kommunal energiplanering.”

Göran Risberg, vad ni säger är att kommuner, länsstyrelser, myndigheter och regering i sina energistrategier bör ha med geoenergi?

– Vi tittar på planer när de kom-



Göran Risberg på SGU tycker att utbildningen på universitetet om geoenergi måste bli mycket mer omfattande.

mer in och ser att naturresursen som finns i berg och vatten inte är med. Vi tror det beror på okunskap. Beslutsfattarna känner inte till att geoenergi är ett förnyelsebart alternativ. Vi hoppas att den av regeringen beställda rapporten nu ska resultera i någon form av plan.

Passar geoenergi i Sverige?

– Ja det svenska klimatet är gynnsamt för geoenergi. SGU:s roll är att se vilka geologiska förutsättningar som finns.

Hur kan ni påverka beslutsfattarna?

– Vår roll är att ge ett geologiskt beslutsunderlag. Det visar att berg och grundvatten innehåller väldigt

stora energimängder.

Vilka risker finns då?

– Man måste alltid i bakhuvudet ha tanken att man inte får förstöra naturresursen grundvatten. Normalt sätt är riskerna små om de som gör jobbet kan sitt jobb. Men i vissa områden kan det vara olämpligt att anlägga vissa typer av geoenergi.

Kan de det då?

– Ja, vi har tagit fram en så kallad Normbrunn för borrhare och den certifiering som finns för borrhare är en garanti att de åtminstone har kunskapen att utföra borrhningen. Då är kunskapen runt dimensioneringen av stora borrhålslager till stora fastigheter ett större

problem. Det finns allt för få som har dokumenterad kunskap för att projektera stora system.

Vad ska göras åt det?

– Nästa steg är utbildning. Universitetet och tekniska högskolor inom området måste ta sitt ansvar och utbilda inom geoenergi.

Vilka hinder finns?

– Det är lättare att tala om vindkraft och solenergi, energikällor som producerar el. En värmepump är ju inget energilag, varför ordet geoenergi – en förnyelsebar lagrad solenergi i berg, jord och vatten – helt klart får en annan betydelse i Sverige. Hittills är det väldigt få som har sett potentialen i geoenergin på allvar, utan nämnt den som en värmepump, som drar el istället för att se det som en energikälla även om den inte producerar el.

Varför är det så?

– Geoenergin har inte marknadsförts som en energi förut. Kunskapen har varit låg. I vissa fall har även konkurrensen från främst fjärrvärmen/fjärrkyla varit påtaglig. Fjärrvärmen är ju egentligen bara ett distributionssätt där värmen kan produceras på många olika sätt t.ex som geoenergi. De borde kunna ta till sig rapporten och se vilken potential som finns i geoenergi som komplement för fjärrvärmen/fjärrkylan i deras område. Väldigt få har tittat på den möjligheten.

Rapporten från SGU blir nu beslutsunderlag för regeringen i energifrågor. Göran Risberg, som idag ser ett helt annat fokus på geoenergin som ett alternativ bland de förnyelsebara energierna, hoppas förstås att bergets och grundvattnets fria energiresurs tas tillvara på ett effektivt och varsamt sätt.

*Det var Olof Anderson, professor i energilagring vid Lunds Tekniska Högskola och konsult på SWECO som för 30 år sedan myntade uttrycket att Sverige har lika mycket energi i berg och grundvatten som Norge har i sin olja. Och det var matematiskt belagt bland annat genom att det finns 1 MWh per kvadratmeter och är passiv lagrad solenergi i marken.

GALENSKAPARNA INTE **SÅ** GALNA

Geoenergin borrar sig fram bland politiker, näringslivstoppar och i nöjesbranschen. När de träffas har de klimat och energi som ett stående ämne runt middagsborden. Och ofta kan de som installerat geoenergi stolt berätta vad det betyder för ekonomi och miljö.



Förre statsministern **Göran Persson** och avgående Systembolagschefen **Anitra Steen** borrade två hål och installerade geoenergi på sin nya herrgård Torps gård i Sörmland. På NCC:s seminarium "Klimatsmart boende" berättade Persson att huset drar 40 kWh per kvadratmeter köpt el. Och så får man fyra gånger så mycket gratis från berget. Boverkets nya krav på småhus är 110 kWh per kvadratmeter!

I Sörmland finns också miljöpartiets språkrör **Maria Wetterstrand**. Hon och maken **Ville Niinistö**, som är riksdagsledamot för finska Gröna Förbundet har installerat geoenergi och solpaneler.

Ytterligare en partiledare har valt geonergi. Utbildningsministern **Jan Björklund** i Folkpartiet tycker det ska vara lönsamt och

enkelt att energieffektivisera. Och så valde han geoenergi till villan i Stockholm. Hans partikamrat **Nyamko Sabuni**, integrations- och jämställdhetsminister, har just varit med och beslutat om geoenergi i bostadsrättsföreningen på Östermalm i Stockholm.

Den kände finansmannen **Olof Stenhammar** investerar mångmiljonbelopp i sin stora Golf och Resortanläggning Siggesta Gård på Värmdö och satsar då på en ny geoenergianläggning.

Ebba Lindsö, tidigare VD för Svensk Näringsliv och TT, är nu VD för etik- och miljökonsultfirman Respect Europé och ledamot av Riksbanksfullmäktige för (kd). Ebba lever som hon lär – miljövänligt och energisnålt; Fiat miljöbil, solfångare och geoenergi.

En trio som inte är så galna som de påstår är After Shave – en ursprungsdel till Galenskaparna - i Göteborg. **Jan Rippe**, **Per Fritzell** och **Knut Agnred** har alla borrat och installerat geoenergi. Knut Agnred bor i en gammal villa i Örgryte och han räknade hem geoenergin på tre år och har nu halverat uppvärmningskostnaderna.

Jan Rippe i Långedrag och Per Fritzell, som bor i nybyggt i Råda, är också nöjda med sin geoenergi.

Programledaren och journalisten **Lennart Ekdahl** värmer både hus och pool i Bromma med geoenergi och **Peter Nygårds**, som är ansvarig för samhällsfrågor i ledningen för Swedbank och regeringens ordförande i framtidsprojektet "Vägval Energi", har installerat geoenergi på gården i Sörmland.