

SVENSK **GEOENERGI**

EN TIDNING OM FÖRNYELSEBAR ENERGI

RIKSDAGSMAN
VANN MOT
FJÄRRVÄRMEN

Världens största akvifer
sparar 10 miljoner
om året



TEMA FRIKYL

**MED GEOENERGI
KAN KOMMUNERNA
HALVERA KOSTNADERNA**



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 brunnborrning 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 brunnborrning

SKÅNSKAENERGI

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

I DETTA NUMMER

TEMA Frikyla	Sid 6-13
Frikyla gratis när du alstrar värme	Sid 6-7
Världens största akvifer sparar 10 miljoner om året	Sid 8-9
IKEA:s miljömål klaras med geoenergi	Sid 10-11
Så kan kommunerna halvera kostnaden för energi	Sid 12-13
Riksdagsmannens fight mot fjärrvärmens	Sid 14-15
Botadsrättsföreningar byter energi	Sid 17
Chalmersprofessorn: Geoenergins hinder politiskt	Sid 25
Köpenhamn sexdubblar geotermin – Malmö satsar på naturgas	Sid 26-27
Doktorn i bergvärme	Sid 28



REDAKTION

SVENSK GEOENERGI

Svensk Geoenergi är en tidskrift som ges ut av Svenska Borrentreprenörers branschorganisation Geotec.

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, text och bild:
Johnny Stamming, Stamming&Co AB
Produktion: Per Björndal, Jenny Stamming,
Hello! Reklambyrå
Annonser: Johan Barth, Geotec
Tryck: Holmbergs i Malmö 2009
Papper: Lessebo Linné miljöpapper

HUNDRATUSENTALS KRONOR ATT SPARA MED BERGVÄRME FRÅN ALLKLIMAT - varje år!

Allklimat Svenska AB är ledande installatör av bergvärme (geoenergi) i Stockholms innerstad.

Fastighetsägare och bostadsrättsföreningar väljer Allklimat för deras långa erfarenhet, mer än 30 år i branschen, och stora kunskande inom bergvärme (geoenergi) och inomhusklimat.

Borr & Sprängspecialisten I Stockholm AB utför Allklimat Svenska AB:s borrhningar.

Borr & Sprängspecialisten
I Stockholm AB
Bergvärme & Brunnsborrning

"Allklimat är vår största partner i Stockholms innerstad, jag är mer än nöjd med deras installationer och erfarenhet av större bergvärmeprojekt! Det är viktigt för mitt eget rykte att den jag samarbetar med tar ett totalansvar – vilket Allklimat verkligen gör!"

- Thomas Karlsson, Borr & Sprängspecialisten I Stockholm AB. Thomas är Sitac-certifierad.

Välkommen att kontakta oss för kostnadsfri konsultation och besparingskalkyl.



KARLSBORG ÅRETS GEOENERGIKOMMUN

Över hälften av alla fastigheter i Karlsborg har geoenergi.

- Från en förbrukning på 157 ton olja år 2004 är vi nu nere på 4 ton, sa AB Karlsborgsbostäders VD Anders Larson när han av många i kommunen tog emot SVEP:s utmärkelse "Årets Värmepumpskommun"

- Om vi inte fattat beslutet att byta energi hade vi inte klarat energinotan idag, sa Anders Larsson vidare.

SVANMÄRKT GEOENERGI

Södertuna slott i Gnesta har blivit svanenmärkt sedan man installerat geoenergi i form av bergvärme, grön el, KRAV-märkta livsmedel och lokala råvaror. Södertuna är Sveriges första Svanenmärkta slott!

MED DE HÖGSTA MILJÖ-KRAVEN I VÄRLDEN BYGGS GREENSBURG UPP IGEN

Det nya miljötänkandet i USA har fått en förebild i återuppbyggnaden av den tornadodrabbede lilla staden Greensburg i Kansas. För två år sedan jämnades den 1500 personer stora staden. En utställningshall, sjukhus och stadshus ska alla klara de högsta gröna måtten LEED. Det finns vindkraft, grästak, solpaneler, tjockare isolering och så förstår ett slutet geoenersystem med värme och kyla från berget.

Greensburg kommer att bli USA:s och en av världens grönaste städer!

468 LÄGENHETER I ENKÖPING RATAR FJÄRRVÄRME

Behovet av tillförd energi minskar med 65 procent när Akelius Fastigheter hyresfastighet om 468 lägenheter i Enköping byter energi från fjärrvärme till geoenergi i form av bergvärme.

- Vi vill inte sitta fastlåsta med ett fjärrvärmeavtal där priserna stiger med 7-10 procent per år. Ifjol höjdes priserna med 13 procent.

Investeringen som kostat 13,5 miljoner har en återbetalningstid på 7-8 år och Akelius sparar 2 mkr om året i jämförelse med fjärrvärme.

FJÄRRVÄRME MED GEOENERGI VAR BÄSTA INNOVATION

Jan-Olof Wikberg i Rusksele utanför Lycksele vann Energimyndighetens stora tävling "Energy spin off contest".

- Min idé bygger på att konstruera ett fjärrvärmenät med 10-15 villor inkopplade. Men istället för fjärrvärme från central förbränningspanna delar man på den värme som går att få från berg, mark eller sjöbottnar, säger Jan-Olof Wikberg.

- Idén bygger på att vi i min hemby skulle vilja ha ett fjärrvärmenät, men det blir inte lönsamt med en stor förbränningspanna, som kostar 10-15 miljoner. En lösning med bergvärme skulle fungera överallt i hela Sverige.



Professorena vid Luleå Tekniska Universitet, Bo Nordell och Göran Hellström, var aktiva talare och debattörer på EFFSTOCK i Stockholm. Och de talade med märket "Ja till geoenergi" på kavajslaget. Det väl igenkända märket är ytterligare ett led i Geotecs strävan att bilda opinion för Geoenergi som en av dagens och framtidens lösningar på förnyelsebar energi.

FRIKYLA I SPANIEN

Anläggningarna med geoenergi fördubblas i Spanien och det är både EU-direktiv och en ny lag i Spanien som gör det. Thermia i Arvika har ökat sin föräljning med över 100 procent.

Bergvärmepumpar är EU-klassificerade som förnybar energi och det har man förstått i Spanien. Dessutom finns en lag som kräver solpaneler på alla nybyggnationer, men med bergvärme som alternativ. Och eftersom bergvärme kan erbjuda på värme och kyla väljs den formen av geoenergi alltmer.

WALLENSTAM FORTSÄTTER ATT ENERGISPARA

Wallenstam sänker energiförbrukningen i 427 lägenheter i Husby med 80 procent, vilket motsvarar årsförbrukningen i 175 villor. Geoenergi i form av bergvärme, kompaktsolfångare, effektiv ventilationsåtervinning och avloppsvärmeväxlare är några av de åtgärder som ska ge besparingen.

- Det är ett viktigt steg i vårt hållbarhetsarbete, säger Hans Wallenstam vd för Wallenstam.

Bergvärmelagret som ska borraras kommer att återuppladdas genom solenergi, cirka 15 värmeväxlare och lika många tryckstyrda energisnåla fläktmotorer.

VARFÖR STÄNGS DÖRRARNA FÖR GRATIS FÖRNYBAR ENERGI?

I mars 2007 skrev dåvarande generaldirektören för Energimyndigheten Thomas Korsfeldt att "den svenska officiella energistatistiken kommer att presentera såväl upptagen värme, använd el, producerad värme, som antal och andel värmepumpar i Sverige". Och det skulle ske andra halvåret 2007.

Fortfarande hösten 2009 finns ingen statistik. Den 22 september i år gick Energimyndigheten ut med statistik som är undermålig och direkt felaktig. Geoenergin finns inte med och det vet man. Geoenergi är ju en besvärande storhet – 20 procent av villahushållen använder geoenergi för uppvärmning!

Fortfarande hösten 2009 talar Energi-myndigheten, myndighetspersoner och politiker om marginalet, trots att man 2007 insåg det logiska i att det inte fanns någon speciell el varken för geoenergi eller nya TV-apparater. Speciellt intressant eftersom nuvarande generaldirektören Tomas Kåberger vid vindkraftsymposiet i Stockholm i september i år förklarade att Sverige har så mycket grön el att man ska börja exportera. Min fråga är då om man ska importera speciell kolkraftsel till geoenergin för att kunna fortsätta svartmålningen av ett energislag som förser det svenska samhället med mer än 12 TWh förnybar energi per år?

Fortfarande hösten 2009 baktalar Svenska Fjärrvärmeproducenter – oftast de stora i de tre stora städerna – geoenergin om miljöpåverkan och kostnader och ger dessutom fel information i förhandlingar i den av Energimyndigheten tillsatta Fjärrvärmenämnden.

Varför gör man allt för att stänga dörren för en förnybar energiform som allt fler svenskar idag väljer för värme och därtill fri kyla. Geoenergin väljs oftast på grund av att den är så lönsam som den är – utan bidrag från staten! Marknadskrafterna, miljömålen och energireglerna från Boverket visar med all tydlighet vad vad som är mest fördelaktigt – Geoenergi – med eller utan energimyndigheten och näringsdepartementet.



JOHAN BARTH
VD GEOTEC



ENERGILAGRING MED FRI

- * Frikyla innebär minskad elanvändning.
- * Energilagring är ett bra sätt att klara Boverkets nya regler.
- * Alla som är i behov av kyla bör se till möjligheten att producera frikyla.

Det är tydliga, eftertänksamma och klara besked från en riktig expert på kyla och kylteknik, Morgan Runesson på Refcon AB i Lund. Under ett sommarjobb när han pluggade maskin på Lunds Tekniska Högskola fastnade han i kylbranschen och är kvar med sitt företag Refcon nu 30 år senare.

Frikyla blir allt vanligare i svenska fastigheter. Vad är det då?

– Nyttig kyla, som man tillgodo-gör sig utan tillförsel från kylmaskiner, svarar Morgan Runesson efter att ha tänkt en stund.

Det innebär att stora eldrivna kylmaskiner ersätts med kyla som lagras i marken med hjälp av olika tekniker under vintern. Och det enda som behöver köpas är el till en cirkulationspump. Det betyder att man behöver 2-4 kwh el för att producera 100 kwh kyla. Det är så nära gratis man kan komma!

Det finns många exempel på frikyla. Allt från uteluft i ventilationsanläggning, när utetemperaturen är lägre än önskad tilluft eller indirekt frikyla, då man kyler vattnet antingen med kylmedelkylare eller kyltorn till geoenergi i form





FOTO: GETTYIMAGE

KYLA KLARAR BOVERKETS NYA KRAV



av borrhåslager eller aqviferlager. Men också stora ackumulatortankar ovan mark.

Det riktigt intressanta är geoenergi med borrhåslager och aqviferlager. Ett borrhåslager består av många borrhål med en kall och en varm sida, en slutet system där man kyler berget på vintern när man tar värme ur det och tvärtom på sommaren. Och ett aqviferlager där man kyler berget med naturligt förekommande grundvattnet enligt samma princip som borrhåslager. Båda dessa tekniker ger i det närmaste kyla gratis när man producerar värme.

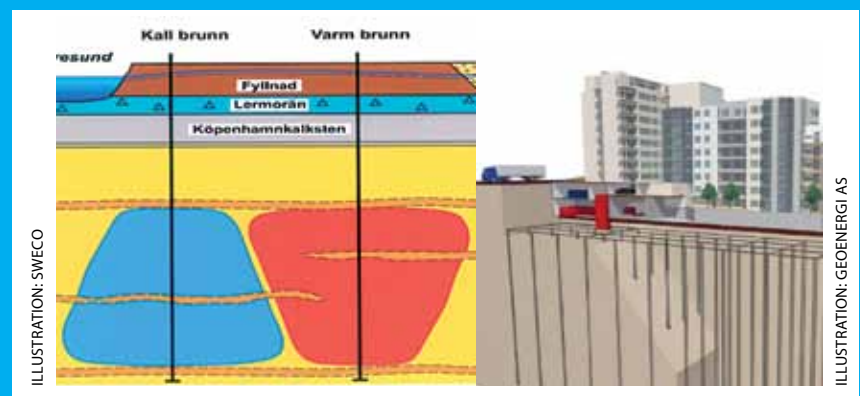
Energilagring är ett bra sätt för att klara Boverkets nya regler för energihushållning som trädde i kraft 1 februari i år med vissa övergångsbestämmelser till 31 december. Det gäller för nybyggda bostäder att nå högst 55 kWh per kvadratmeter. Det betyder 8.250 kWh för en 150 kvadrat villa eller 5.500 kWh för en 100 kvadrat

lägenhet i ett hyreshus.

- En bergvärmeanläggning med flera hål blir bättre om man har balans mellan uttagen värme och kyla, eftersom uttag av kylan värmer upp berget på sommaren. Det blir en effektivare anläggning och elanvändningen minskar.
- Generellt sett har utvecklingen satt mycket större fokus på energibesparing och god inommiljö. Krav på någon form av kyla finns överallt. Det betyder att intresset för frikyla har ökat markant.

Framför allt är det ett mycket effektivt sätt att producera kyla på. Motivet är att det är mycket billigare. När det dessutom klarar Boverkets nya dramatiska krav finns det inte så mycket att välja på för alla stora fastigheter som behöver kyla. Boverket ger verkligen hela den här tekniken en knuff framåt.

Frikyla genom geoenergi skapar sänkta energikostnader, minskad elförbrukning och ännu större andel förnybar energi.



Akviferlager bygger på grundvatten med en varm och en kall sida.

Borrhåslager bygger på många borrhål fördelade på en kall och en varm sida.



Sara Malmberg, ansvarig för borming hos Malmbergs i Åhus diskuterar Arlanda-akvifären med Kenth Arvidsson, energiansvarig på Arlanda inom Luftfartsverket.

VÄRLDENS STÖRSTA

Arlanda flygplats sparar 10 miljoner kronor om året på energi. De har bytt fjärrvärme och kylaggregat drivna med el till geoenergi.

- Utväxlingen är fantastisk, säger Kenth Arvidsson, chef för Arlanda Energi inom Luftfartsverket. Om 6-7 år är anläggningen betald och vi fortsätter spara minst 10 miljoner om året! Dessutom får vi helt förnybar energi.

Verkligheten överträffar ibland planeringen. Kenth Arvidssons avdelning började inventera alla möjligheter för att få långsiktig hållbar lösning på problemet kyla. För att kyla en halv miljon kvadratmeter ankomsthallar, som ibland är 10-20 meter höga, termi-



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.



Fastighetsenergi AB, Box 1326, 701 13 Örebro
Telefon 019-32 31 00
Mobil 0706-51 07 68
E-post kontakt@fastighetsenergi.se
www.fastighetsenergi.se

AKVIFER SPARAR 10 MILJONER ÅRLIGEN

↓ naler, kontor och torn, krävs stora mängder kyla.

- Det gick åt 4-5 GWh el, säger Kenth Arvidsson.
- När vi tittade på geoenergi och akviferlager förstod vi att det var den perfekta lösningen. Tur att Stockholmsåsen ligger här. Den ger oss perfekt underlag för ett grundvattenlager. Detta var det överlägset mest kostnadseffektiva och dessutom är det ju roligt att det blev världens största akviferlager.

Olof Andersson, projektledare på SWECO, fick uppdraget att projektera akvifären på Arlanda:

- Det var ett minst sagt spännande uppdrag. Förstudien pekade ut området som är en del av Stockholmsåsen och visade på gynnsamma förutsättningar för lagring..
- I förundersökningen verifierades detta. Grusåsar är generellt sett mycket bra med hög vattenföring. Där vi lagt akviferlagret är det som en gryta med naturliga avgränsningar i alla riktningar, vilket är en stor fördel.
- Vid driftsättning har det visat sig att verkligheten blir som kalkylen och det är ju bra, men driften har ännu så länge bara börjat, så det är för tidigt att ropa hej än, säger Olle.

Peter Bäckström, chef för geoenergi på Malmberg i Åhus, har ansvarat för totalentreprenaden på Arlanda:

- Det har varit ett mycket intressant projekt, som inte minst visar på geoenergins enorma potential. Men också ett högriskprojekt med komplexa system, korta tider och krav på exakthet eftersom Arlandas hela drift hänger på systemet, bland annat med kyla till alla datorrum.

- Idag känns det som om kunden är nöjd och vi kan utveckla nya projekt med LFV. Det finns mycket att göra på flygplatserna. Vi vet att åsen där vi lagt akvifären på Arlanda har större potential. Där kan mer värme och kyla plockas ut och användas till andra byggnader i närheten.
- En annan idé är värmeslingorna under alla asfaltsytor, som på sommaren är rena solfångarna. Den värmen kan lagras och användas.

Säkerheten på Arlanda var under projekten ett problem att övervinna. Olika entreprenörer och specialister skulle ut och in på ett säkerhetsklassat område.

- Bland det svåraste var att säkerställa driften trots omfattande ombyggnader och inkopplingsarbeten. Men det gick över all förväntan tack vare det goda samarbetet med LFV:s och Arlanda Energis personal. En annan svårighet var att planera stängning av en landningsbana vid några tillfällen. Vi måste det och det krävde extrem planering från Malmberg Borrning för att banan skulle vara stängd så kort tid som möjligt, säger Peter Bäckström, som ser detta som ett första klassens referensobjekt.
- Det har blivit mycket omtalat och omskrivet, så det är många som vill se det i verkligheten.

Elva hål har borrats, fem på den kalla sidan och sex på den varma. Akviferlager är ett grundvattenmagasin där kyla och värme säsongslagras. Lagret har en varm och en kall sida. Vid värmeproduktion utnyttjas grundvattnet från de varma brunnarna som i den processen kyls ned. Returen pumpas därefter ner och lagras på den kalla sidan för att utnyttjas under kyla-säsongen. Vid kylpro-

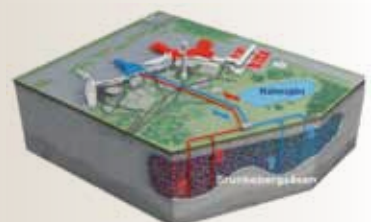
duktion erhålls på motsvarande sätt ett varmare returvattnet som lagras till värmesäsongen. Det varma vattnet (15-20°C) används till förvärmning av tilluft och markvärme.

- Vi kyler hela Arlanda på detta sättet nu. Vi behöver inte ens en värmepump, utan bara en cirkulationspump. Därför sparar vi nästan 4 GWh av de 4-5 GWh vi gjorde av med i el till våra kylaggregat tidigare, berättar Kenth.
- Dessutom får vi 30 procent av vår värme från akvifären och sparar cirka 10 GWh fjärrvärme. Resterande 70 procent är fjärrvärme med garanterat biobränsle. Elen vi köper är grön, så vi har nu helt förnybar energi på Arlanda, säger Kenth.

Kenth Arvidsson kommer från Fjärrvärmebranschen och ser nu med lite nya ögon vilka möjligheter som finns.

- Se fjärrvärmenätet som en infrastruktur som ger fördelar. Men tänk nytt och se möjligheten att distribuera annat än värme och kyla som alstras genom förbränning. Geoenergi kan ju användas i mycket större utsträckning i både stora och små fjärrvärmestrukturer. Efter investering är den ju gratis och förnybar. Kan det bli bättre. Inte för Luftfartsverket i varje fall. Och nu avlöser studiebesöken varandra på Arlanda. Det finns ju fler flygplatser i världen som vill spara pengar och värna miljön.

Så här ser akvifären ut som försörjer hela Arlanda med kyla och sparar 10 miljoner kronor om året åt Luftfartsverket.



IKEA SPARAR PENGAR OCH MILJÖ MED FRIKYLA

IKEA gör i sin reklam ingen hemlighet av att företaget är från Småland där sparsamhet alltid varit ett signum. Men det ska också vara naturnära och hållbart. De två skälen stämmer helt när IKEA väljer geoenergi för sina varuhus.

- Vi sparar 70-75 procent köpt el, säger tekniske chefen på IKEA fastigheter Roland Hedlund på sitt kontor i gamla sockerbruket i Helsingborgs hamnkvarter. Där finns IKEA:s första geoenergianläggning.
- Och vi är på väg mot vårt mål 100 procent förnybar energi. I Sverige var det 78 procent i juli 2009 och nästa år blir det 90 procent.

Frikyla är den stora spargrisen. Förut drevs de stora kylaggregaten med el och det gick åt mycket för att hålla jättevaruhusen i rätt temperatur.

- Idag är det enbart lite processkyla till hissar, datorrum och kök som drivs med el. De kräver ju kyla året om och i våra borrhåls- eller akviferlager har vi säsongslagring av värme och kyla, förklarar Roland.

Centrallagret i Torsvik, huvudkontoret i Helsingborg och varuhusen i Karlstad och Uppsala har idag geoenergi. Nästa blir Malmö som öppnas sent i höst och sedan nytt varuhus i Helsingborg. I tur står Västerås och Uddevalla, men där är inte energislag bestämt.

- Varje projekt är ett nytt beslut. Och vi tar det som stämmer bäst med våra målsättningar, säger Roland.
- Investeringen i Karlstad var på cirka nio miljoner och hela värmebehovet och 90 procent av kylbehovet täcks med geoenergi och grön el.

Sex kriterier använder IKEA vid bedömningen:

- CO²-neutral
- 100 % förnybar
- Beprövad teknik
- Minskad energiförbrukning
- Lägre driftskostnad
- Mindre priskänslig

- Då är det svårt att slå geoenergi i kombination med grön el, säger Roland. Miljöansvar och affärsnytta går hand i hand. IKEA är lågpris och lågkostnad.

IKEA har i Sverige 1,1 miljoner kvadratmeter lokaler. Det går åt 69 000 kWh el, varav 53 000 idag är grön från vind och vatten, och det går åt 26 000 kWh till värme varav 17 000 kWh är förnybar från biobränsle och geoenergi.

- Det viktiga för oss just nu är uppföljning. Det vi missade i mätutrustning i Karlstad har vi i Uppsala, så där blir mycket lättare att göra bra jämförelser. Vi skall även komplettera vår mätutrustning på alla anläggningar i Sverige vad gäller kyla, värme, vatten, gas – all mediaförsörjning ska mätas. Och vissa fall även med mätning av underliggande system.

Även internationellt, exempelvis i Italien och Spanien, satsar IKEA på förnybara geoenergin.

Roland Hedlund vände ryggen åt Öreundskrafts fjärrvärme-skorsten och hämtade värme och kyla från berggrunden på huvudkontoret i Helsingborg. Och nu satsar IKEA på geoenergi och grön el i flera varuhus.



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 våra kunders 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



Benjamin Andersson
Geohydrolog
benjamin.andersson@sweco.se



Anna Ekdahl
Civ.ing. Tekn. Fysik/EU expert
anna.ekdahl@sweco.se



Mattis Johansson
Geohydrolog
mattis.johansson@sweco.se

Vi är Ert stöd i hela processen

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

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

Några miljövänliga spartips från oss på IVT.

Vi har ett brett sortiment av värmepumpar. Du kan minska dina värmekostnader med upp till 80 procent! Och samtidigt som du får mer pengar över, bidrar du till att minska koldioxidutsläppen.



Nyhet! IVT PremiumLine A12

Vår tystaste uteluftvärmepump. Ger värme och varmvatten även när utomhustemperaturen går ned mot $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kan också värma din pool.



Nyhet! IVT PremiumLine X11

Innehåller all den senaste tekniken och ger den största besparingen. Värmepumpen producerar alltid precis så mycket värme som ditt hus behöver, utan extra eltilskott.



IVT Nordic Inverter JHR-N

Bäst-i-test i Energimyndighetens test av luft/luft-värmepumpar. IVT Nordic Inverter tar energi från uteluften och ger värme till inomhusluften, även ned mot $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$.



IVT@home

Med den här programvaran får du via internet en tydlig översikt över hur din värmepump arbetar, i nuläget och bakåt i tiden. Du kan också få larm om eventuella driftsstörningar via e-post eller sms.



10 års försäkring ingår

När du köper en värmepump från oss på IVT ingår 10 års försäkring på kompressorn och 6 år på hela värmepumpsanläggningen. Den tryggheten är vi ensamma om att erbjuda våra kunder.

Läs mer på www.ivt.se eller prata med någon av våra återförsäljare.

 **IVT**
VÄRMEPUMPAR

Per Eliasson och Alf Andersson på Skånska Energi diskuterar borrhningen till IKEA:s nya varuhus i Malmö.



MODERNASTE VARUHUSET FÅR OCKSÅ GEOENERGI

IKEA:s strategi är tydlig. 100 procent förnybar energi och 25 procent minskning av energianvändande. Men lösningarna är situationsanpassade. I Malmö byggs ett akviferlager, i Helsingborg, Uppsala och Karlstad borrhålslager. Allt är geoenergi.

- Det är mark och grundförhållanden som avgör, säger Mats Holm, projektledare på Skånska Energi som är ansvarig för projekten i Malmö och Helsingborg.

IKEA-varuhuset i Malmö blir det modernaste och det näst största efter Kungens Kurva. Det invigs den 21 oktober och då ska geoenergi-anläggningen vara provkörd och i full drift.

- Allt har gått bra. Vi har borrar 11 hål på 90 meter och de två sidorna med kallt och varmt ska skapa 2 miljoner KWh värme och 1,5 miljoner KWh kyla. Det betyder mer än 90 procent av det totala behovet.

Efter IKEA i Malmö fortsatte Mats med IKANO:s nybygge i Helsingborg med 16 hål och under september borrar de 60-70 hålen till nya IKEA-varuhuset i Helsingborg.

- Först och främst sparar IKEA pengar med sin geo-

energi i olika former, säger Mats Holm. Kylan är ju gratis och man hämtar upp energin från marken och pumpar med grön el. Så det är verkligen 100 procent förnybart.

Olof Andersson, professor i energilagring på Lunds Tekniska Högskola och projektledare på SWECO i Malmö projekterar IKEA:s anläggningar.

- Hälften av den använda energin hos IKEA är kyla. Med geoenergi blir det kyla, som annars måste produceras med eldrivna kylmaskiner, säger Olle.

- För IKEA är det i första hand miljöhänsyn, men kravet är att det ska vara lönsamt. Och med frikyla blir det mycket lönsamt.

Energifaktorn, förhållandet mellan utvunnen geoenergi och tillförd elenergi, ligger oftast runt 5 för borrhålslager och mellan 6-7 för akviferlager.

- Malmö är lämpligt för akviferer, så därför var det naturligt för IKEA att använda det, säger Olle.

- Den tekniska lösningen med en speciell kyl-värme-pump som ingår i systemet är nu väl beprövad och mycket effektiv.

SVERIGES KOMMUNER KAN HALVERA ENERGIKOSTNADERNA

Med geoenergi istället för fjärrvärme sparar Hälsans Hus i Åseda 50 procent på energin. Kalkylen visar på en kostnad under 20 år på 5,0 mkr mot 9,8 mkr för fjärrvärme. Och då är Hälsans Hus ett mindre badhus anpassat för Åseda.

- Sveriges kommuner skulle kunna halvera sina energikostnader för idrotts- och fritidsanläggningar om de gick över till geoenergi, säger Ewald Strandberg, delägare i Åseda Värme Sanitet. Han installerade första geoenergianläggningen för 33 år sedan och har närmare 10 000 installationer bakom sig, så han vet vad han talar om.

När den lilla kommunen Uppvidinge norr om Växjö med Åseda som en huvudort byggt två ishallar, två ridhus och fotbollsplaner, fanns inga pengar kvar till

badhus. Därför bildade företagarna och även en del privatpersoner aktiebolaget Åseda Centrumfastigheter och byggde ett "Hälsans hus" på en tomt de fick av kommunen.

Det blev en arkitektoniskt vacker byggnad, som fått pris, på 3000 kvadratmeter innehållande en 25-meters bassäng, en bassäng för rehab, gym, motionslokal, sjukgymnastik, massage och läkarcentral.

- När simkunnigheten bland barnen blev sämre och sämre, eftersom de hänvisades till simskola i en förorenad och kall sjö, bestämde vi oss för att göra något själva. En byggnad som skulle kostat 30 miljoner färdigställde vi företagare för halva priset 2006. Nu hyr kommunen tid för simundervisning, berättar Ewald Strandberg.



Geoenergi ger miljön på Arlanda ett lyft

Ren energi. Rent vatten. Och ett ständigt fokus på att ta vara på vår värld och dess resurser. Det är kärnan i vår verksamhet.

Vår geoenergilösning på Arlanda är ett exempel på det. Vi har borrar brunnarna som förser systemet med värmande grundvatten på vintern och kylande på sommaren. Vi har gjort de värme- och kyltekniska rörinstallationerna. Vi har bidragit till att sänka årsförbrukningen av el och värme motsvarande 1 500–2 000 nybyggda villor. Och inte minst till att minska de klimatstörande utsläppen med 60–65 procent.

Tillsammans med Luftfartsverket har vi gett miljön på Arlanda ett naturligt lyft och gjort vår värld till en lite bättre plats att leva på.

för en
bättre miljö



MALMBERG



Tre pumpar i källaren på Hälsans hus i Åseda tar värme och kyla ur berget och halverar energikostnaden, berättar Ewald Strandberg stolt.

besparingen 50 procent. Verkningsgraden är 3,7 och täcker 95 procent av behovet. Resterande fem procent tas när det är som kallast från fjärrvärmens.

- Vi kör bolaget på plus minus noll. Ett badhus är ju speciellt med sitt varma vatten, så det gäller att kunna återvinna så mycket som möjligt och det gör vi, säger Ewald Strandberg. Vi har en mycket erfaren VD i Iris Virebrand, som varit i branschen i många år.

När vi åker genom Åseda kan Ewald berätta om nästan varenda hus och deras geoenergianläggning. Det är hyresfastigheter, bensinstation, fabriker, kyrkor, ishallen och kontorshus.

- Profilgruppen som är största företaget har frikyla till datorrum och så kan alla styra sin kyla på sina kontor. Ishallen har istället för en enormt dyr – både i inköp och drift – kylmaskin åtta stycken bergvärmepumpar vi kör baklänges för att få tillräcklig kyla. Då får vi värme på köpet och så har vi en mindre bergvärmepump för duschvatten och dylikt på fotbollsplanen. Fråga kommunen hur mycket de sparar på det, säger Ewald.

Hans företag är nog störst i Sverige på installation av geoenergi.

- Två till tre villor om dagen och minst en större anläggning i månaden. Det är många hyreshus som går från fjärrvärmens monopol till geoenergi, säger Ewald och skickar med frågan varför inte kommunerna kan släppa prestige och använda skattepengarna till rätt saker.

➔ Nio hål på 110 meter har borrats av UBE Borrning i Åseda och tre Thermia-pumpar har installerats. Effekten är 140 kWh värme och 75 kWh kyla. Kalkylen bygger på ett energibehov på nästan 700 000 kWh. Om man jämför geoenergi med eldrift och räknar på 1,1 kr per kWh blir besparingen 67 procent och om man jämför med fjärrvärme för 0,7 kr per kWh blir



När inte kommunen hade pengar till badhus gick Åsedas företagare och privatpersoner ihop och bildade bolag, byggde för halva priset och har nu en anläggning som drivs med mycket låga energikostnader tack vare geoenergi. VD:n Iris Virebrand och Ewald Strandberg är nöjda.

RIKSDAGSMANNEN VANN PRIVAT FIGHT MOT E.ON

Riksdagsman Staffan Appelros(m) i Malmö är en av de som i riksdagen driver frågan om Tredjepartstillträde till fjärrvärmenätet. Men också privat. Han har som villaägare och kund haft medling i Fjärrvärmenämnden med E.ON. - E.ON höjde priset, gav dålig information och hade dåligt beräkningsunderlag. De gjorde som alla gör som befinner sig i en monopolställning. De bryr sig inte om kunden, säger Staffan Appelros.

Staffan Appelros familj har en stor villa på 250 kvadrat, som värms upp. Den drar 35 000 kwh och kostar cirka 20 000 kr att värma.

Medling har genomförts på hovrätten i Malmö och Staffan Appelros ser sig som segrare. - Men jag vet inte om E.ON håller med. De lovade efter mycket hård press från experten, som kom från Universitet i Göteborg, att förbättra informationen och presentera relevanta beräkningsunderlag. Priset kunde jag inte göra något åt och det hade jag inte räknat med. Medlingen avslutades med orden att vi kommit överens. - Jag ska nu presentera min version på min hemsida och inom ett år får vi se om Eon håller vad de lovat.

Medlingen mellan E.ON och Appelros är ett typexempel på Fjärrvärmenämndens ärenden. I Fjärrvärmenämndens medlingsbeslut står inte en rad om vad man kom överens om – enbart att man muntligt kom överens! I flesta andra fall står det att man skiljts i oenighet och att Fjärrvärmenämnden inget kan göra.

1. Förhandling mellan E.ON och Staffan Appelros var den 14 november 2008. Förhandlingen avslutades i oenighet vid sittande bord av E.ON, vilket Appelros ifrågasätter riktigheten i. Men alla fjärrvärmebolag gör på samma sätt.

2. Ansökan om medling från villaägaren Appelros den 22 december 2008:

”E.ON premierar sin egen lönsamhet framför att försöka driva på en utveckling mot lägre prisnivåer, skriver Appelros. Man kan visserligen förstå att E.ON vill tjäna så mycket pengar som möjligt på sin verksamhet, men det är cyniskt att göra ett så pass stort påslag, ca 200 procent i Malmö, på inköpspriset, enbart för att en dominerande marknadsställning tillåter det”

”Jag ifrågasätter även att man gör en automatisk jämförelse mellan priset på fjärrvärme och kapitalkostnaden för bergvärmepumpar. Förhållandet mellan rörliga och fasta kostnader är ju helt annorlunda”

”Eftersom jag har tillgång till vindkraftel för 13 öre, så blir E.ON prisjämförelse mycket haltande”

3. Fjärrvärmenämnden förelägger E.ON att inkomma med yttrande.

4. E.ON svarar och yrkar på att Fjärrvärmenämnden avvisar Appelros ansökan och påstår att ansökan kommit in för sent. – Också ett vanligt sätt för fjärrvärmebolagen att försöka stoppa medling, säger Appelros.

Men E.ON yttrar sig också om sakfrågan och ger bland annat alternativkostnadskalkyler för Elpanna, Bergvärme, Naturgas, Olja och Pellets utan att ange andra källor än fjärrvärmens egna. - Det är inte trovärdigt, säger Staffan.

5. Fjärrvärmenämnden kallar till medling, som hålls i Malmö i mitten av juni 2009, sju månader efter första förhandling.



Villan i Malmö har blivit riksdagsman Staffan Appelros exempel på hans fight i riksdagen mot fjärrvärmens monopol.

6. Medling med Staffan Appelros, fyra personer från E.ON, fjärrvärmenämndens ordförande Annika Marcus och experter Anders Sandoff.

- Experten gick mycket hårt åt E.ON och de lovade mycket vad gäller information och beräkningsunderlag. Nu ska vi se om de håller vad de lovat, säger Staffan.

Nu ska Staffan, som är ledamot av riksdagens Miljö- och jordbruksutskott, fortsätta kampen mot fjärrvärmens monopol och prissättning.

- Jag var med och skrev motion om tredjepartstillträde och nu är det beslutat. Av någon konstig anledning dröjer tillsättandet av utredare. Kan det bero på intresset för frågan hos Maud Olofssons statssekreterare?

- När det gäller prisbild är Malmö ett bra exempel. Sysav eldar sopor

och levererar cirka 55 procent av Malmös fjärrvärmebehov till E.ON. Sysavs pris är 15 öre och E.ON:s utpris är 45 öre, 200 procent påslag vilket kan göras för att E.ON äger nätet och har monopolställning.

- Om vi får tredjepartstillträde kan Sysav sälja direkt till kunderna för 25 öre, Malmö-borna skulle kunna ha 0-taxa på sopor och halverad fjärrvärmekostnad. Vad säger villaägare, bostadsrättsinnehavare och hyresgäster om det?

Eftersom Staffan sitter i Miljö- och jordbruksutskottet är miljön en annan hjärtefråga. Nu eldar Sysav med osorterat avfall. Malmö har ingen hushållssortering. Nästa steg är i höst att E.ON:s gigantiska kraftvärmeverk på 4 TWh (lika stort som en reaktor på Barsebäck) ska igång för fullt och det eldas med naturgas, som normalt släpper ut 75 procent av vad olja

gör. Koldioxid-utsläppen ökar med 50 procent i Malmö.

- Cirka 45 procent av fjärrvärmens ska komma från Öresundsverket och så är det några procent från Nordic Carbon Black, som ägs av tyska koncernen Evonik. I Malmö produceras kimirök (kolpulver) genom förbränning av tung olja med högt kolinnehåll. Utsläppen är koldioxid, kväveoxider och svaveldioxider och detta kompenseras med utsläppsrätter. Spillvärmen används i Malmös och Eons fjärrvärmenät.

Den värmeproduktion som blir över i Öresundsverket släpps i form av hett vatten ut i Öresund.

- Monopolställningen och symbiosen mellan fjärrvärme och kommun är varken bra för ekonomin eller för miljön. Det måste till krafttag och det är bara politiker som kan styra upp det, avslutar Staffan Appelros.

SÅ AVANCERAD ATT DET ÄR ENKELT. HUR ÄR DET MÖJLIGT?

NIBE™ F1245 | BERGVÄRMEPUMP

Nya NIBE F1245 är effektivare än sina föregångare och ger dig kontroll över uppvärmningen genom en revolutionerande användarvänlighet. Det gör att du på ett begripligt sätt kan ta kontroll över din uppvärmning.

Intuitiv och sparsam

Nyskapande display och enkla menyer gör att du smidigt kan styra förbrukning och överblicka exempelvis drifttid, eller skapa egna, personliga inställningar. Det innebär både sänkt energikostnad med upp till 80% och minskad koldioxidpåverkan!

Effektiv

Du får allt varmvatten du behöver – när det behövs; ny teknik med hög effektivitet ser till att förråden alltid är fyllda.

Smidig komplettering

Smart design ger dig möjlighet att utöka med de tillbehör du tycker behövs i just ditt hushåll, exempelvis ventilationsenhet eller poolvärme. Allt styrs via värmepumpen och du behåller dessutom de rena, snygga linjerna.

Ljudet av tystnad

NIBE F1245 är byggd för att låta så lite som möjligt, med bland annat ljudisolerad kyldel och kraftigt reducerade resonansnivåer. Det betyder att du hör tystnad, snarare än ett svagt ljud.

NYHET

Läs mer om
NIBE F1245 på
www.nibe.se/nyhet



BOSTADSRÄTTSFÖRENINGAR BYTER NÄR FORTUM HÖJER PRISET

Joakim Roth på Allklimat i Stockholm har borrar efter geoenergi i 5 år nu.

- Vi bestämde oss för att satsa på bostadsrättsföreningar i centrala Stockholm. Och det går bra. De flesta är riktigt sura på Fortum och deras fjärrvärmetaxa. Så varje gång en artikel kommer i någon tidning har jag 20-25 bostadsrättsföreningar i telefon.

Det senaste projektet är Brf Ingemar i Roslagstull med 41 lägenheter. De har idag fjärrvärme från Fortum och dryga 400 000 kronor i uppvärmningskostnader, som med geoenergi kommer att halveras.

Dessutom har bostadsrättsföreningen valt att ta vara på frikylan man får när man installerar geoenergi. De hyresgäster som väljer att använda sig av frikyla får en mindre hyreshöjning för att föreningen ska kunna finansiera projektet med kyla till lägenheterna.

- Eftersom vi använder frånluft, säger Joakim Roth på Allklimat behöver vi bara borra 3 hål på 300 meter istället för 10 hål på 200 meter.

I somras blev Brf Planeten som omfattar 109 lägenheter och 21 lokaler, nästan ett helt kvarter omslutet av Dalagatan, Kungstengsgatan, Västmannagatan och Observatoriegatan mitt i Stockholm klart. Där borrades i våras 18 hål om 270 meter.

- Investeringen är på 5 miljoner, men fjärrvärmekostnaden på 1,5 miljoner per år halveras till 750 000 kr, säger Joakim Roth.

60-70 procent av de som installerar geoenergi konverterar från fjärrvärme.

- Den absoluta styrkan är att efterkalkylen alltid blir bättre än vad vi lovat initialt. I hur många andra affärer du gör, är det så, undrar Joakim.

Han började på IVT i Tranås 1980, därefter blev det Wahlings Installationsservice, Carrier och därefter Carl Lamms luftavfuktningssavdelning. Joakim köpte loss en avdelning och har nu sex anställda i Allklimat, där han gör hela processen från beräkning, borring till installation.

Han har anställt en sälj- och marknadschef, Lena Olofsson från kosmetikabranschen.

- Det är en oerhört spännande bransch med oanade möjligheter, säger Lena. Jag räknar hela tiden på nya stora jobb. Branschen är beredd när intresset fullständigt exploderar i Stockholm. Och det gör det snart.



Ett jätteprojekt i Stockholms innerstad är Brf Planeten omslutet av Vasaparken och Observatoriekullen

FJÄRRVÄRMENÄMNDEN MISSLYCKAD

- Fjärrvärmenämnden är en fullständigt tandlös institution. Den har helt missat målet.

Det säger Per Forsling, energispecialist på Fastighetsägarna Stockholm och en av de aktiva debattörerna i ämnet konkurrens inom fjärrvärmesystemet.

- Jag har deltagit i två förhandlingar och det har varit meningslöst. Lagstiftarna har inte gett nämnden något verktyg att agera med. Priset, som är den viktigaste frågan, går inte att göra något åt. Vill inte leverantören förhandla om priset går det inte.

- Vad händer nu?

- Ja, utredningen om konkurrens i fjärrvärmenätet, det sk tredjepartstillträdet kommer väl att sysselsätta branschen närmaste två åren. Dessutom ska en utvärdering göras av fjärrvärmenämnden, troligtvis redan i år, svarar Per Forsling.

Fjärrvärmenämnden har haft ett 40-tal ärenden och många av dem har gått till förhandling, men de stora bolagen Fortum, Eon och Vattenfall har inte tillmötesgått kunderna. Efter en lång administration av de olika ärenden som styrts av de stora bolagen finns endast erfarenheten att nämnden inte fyller någon funktion.

VILKEN ENERGI TROR DU DOMINERAR PÅ BERGSVÄGEN?

På Bergsvägen i Urshult i södra Småland finns alla energislag i villorna. Geoenergi i form av bergvärme, solenergi, pellets, fjärrvärme, direktverkande el.

- Men toppar gör bergvärme i kombination med något, säger gatans verkliga expert Nicklas Johansson, som driver Egon Karlssons Rör och som ständigt installerar värmesystem runt om i södra Sverige.

- Med många års erfarenhet av all slags energi kan jag säga att bergvärme kombinerat med solenergi är det bästa. För plånboken och för miljön, säger han bestämt.



Bergsvägen i Urshult har alla energislag hos Mats och Britt-Marie Harrysson, Mait Isaksson, Dennis Lodge, Jan-Eric Isaksson, Allan Johansson och Nicklas Johansson.

SOL OCH GEOENERGI MAXIMALT SYSTEM

I takt med att barnaskaran hos Nicklas och Liselotte växt har också villan byggts till. På ett tak finns nu 16 kvadrat solpanel. Systemet tar upp sex grader från berget och släpper tillbaks 33 grader och värmer då upp berget.

- Det är extremt effektivt, säger Nicklas. Vi får ut över 70 graders vatten och värme i radiatorer och varmvattentank är på 500 liter. Har reglersystem som känner av värmen och stänger av när det är varmt nog. 2-3 månader på sommaren går inte värmepumpen alls, utan enbart solvärmen används.

Borrhålet för geoenergi fungerar alltså både som energilagring och värmekälla för värmepumpen.

- Jag har gjort hur många sådana här installationer som helst i Småland, Skåne och Blekinge. Mycket populärt, miljövänligt, billigt och underhållsfritt.



Nicklas Johansson,
Bergsvägens expert
har geonergi med
solenergi.

Hur många kvadratmeter?	220
Vilket energislag ?	Bergvärme + Solenergi
När bytte ni?	September 2006
Från vad?	Olja
Hur mycket olja gick år per år?	3,3 kubikmeter
Hur många kWh före bytet?	Till cirkulationspumpen och hushållsel
Hur många kWh idag?	5145 till värmepumpen
Sparat per år	32 000 kr
Investering:	220.000 kr

FÖRNYBAR ENERGI

För kommersiella fastigheter

Vi på Newsec Energy har en unik kunskap som ytterst få i Sverige och övriga världen har.

Då våra anställda varit engagerade i ett 20-tal projekt har vi skaffat praktisk erfarenhet där vi getts möjlighet att utveckla vår modell till det bättre för varje nytt projekt, vilket lett till en pricksäkerhet för dimensionering och kalkylering som är svårslagen.

www.newsec.se/energy

STOCKHOLM
Regeringsgatan 65
Box 7795
103 96 Stockholm
08-454 40 00

GÖTEBORG
Lilla Bommen 5
411 04 Göteborg
031-721 30 00

MALMÖ
Dockplatsen 12
211 19 Malmö
040-631 13 00



The Full Service Property House

BRITTMARIE OCH MATS KAN RESA FÖR 30 000 TILL

BrittMarie o Mats Harrysson hade en energilösning med en blandning av olja, el och innan de 2002 installerade geoenergi i form av bergvärme. De sparar minst 42 000 kr per år och betalade tillbaka investeringen på mindre än 3 år.

- När oljan blev dyr gick vi över till elpatronerna och höjde elförbrukningen, säger Britt-Marie. Sedan när elen stack iväg gick vi över till bergvärme. Utifrån eluppvärmningen sparar vi 8-10 000 kr per år. Och utifrån oljan 30 000 kr per år.

- Vi är mycket nöjda, säger Britt-Marie. Enda problemet vi har är att värmen har svårt att hänga med vid riktiga omslag till kyla. Då kan det ta en dag innan vi har rätt temperatur i huset. Annars är det hur bra som helst, billigt och miljövänligt.



Mats och Britt-Marie Harrysson har på 6 år sparat 200 000 kr på att byta från olja till el och sedan till geoenergi i form av bergvärme.

Hur många kvadratmeter?	117+118 (källare)
Vilket energislag?	Bergvärme+Braskamin
När bytte ni?	2002
Från vad?	Olja, el, ved i etapper
Hur mycket olja?	3,5 kubikmeter
Hur många kWh före bytet?	21000 kWh (efter oljan)

Hur många kWh idag?	14000 kWh (inkl hushållsel)
Sparat per år?	7000 kr el och 30 000 kr mot olja
Investering:	100 000 kr



Dennis Lodge har större problem med sovande tonåringen i duschen än dålig isolering

Hur många kvadratmeter ?	200 drygt
Vilket energislag?	Fjärrvärme
När bytte ni?	2005
Från vad?	Ved
Hur många kubik ved per år?	50 kubikmeter
Hur många kWh före bytet?	Bara hushållsel
Hur många kWh idag?	35630 kWh fjärrvärme
Sparat per år?	Över 15 000 kr dyrare
Investering	50 000 kr

DYRT MED TONÅRINGAR SOM SOMNAR I DUSCHEN

Dennis och Carina Lodge köpte ett hus som läckte energi. Ett gammalt trähus med dålig puts och isolering.

- Det eldades med ved. Men att elda 50 kubik ved mitt i samhället är inte populärt och definitivt inte vilsamt.

Det var ständigt jobb, säger Dennis Lodge.

- När vi isolerade på insidan ramlade putsen på utsidan ned och vi fick klä om hela huset med träpanel. Vi hade vanlig vedpanna med ackumulatortank, som jag faktiskt har kvar i reserv.

De bytte till fjärrvärme, lokalt producerad direkt på stora sågverket utanför samhället. Tingsryd kommun har några mindre lokala fjärrvärmeverk med fliseldning.

- Vi bytte till fjärrvärme för 3-4 år sedan. Gjorde det mesta själv, men det skulle kostat cirka 50 000 inkl anslutning på 12 000 kr.

- Nu är det bekymmersfritt och vi har gladare grannar, skrattar Dennis. Men vi gör av med mycket fjärrvärme. Men det beror inte längre på dålig isolering utan på tre tonåringar som med jämna mellanrum somnar i duschen!

240 SÄCKAR PELLETS SKA NED I KÄLLAREN

Allan och Anneli Johansson kommer från landet och vedeldning.

- Det passar inte inne i samhället, så vi fortsatte med oljan tills den blev för dyr, berättar Allan. Vi körde slut på oljan, lyfte av luckan och satte dit Värmebaronen. Det har vi aldrig ångrat.

- Vi köper 3,5-4 ton pellets om året. Det är 16-kilosäckar med pressad kutterspån från lokal leverantör. Antingen bär jag ner säckarna i källaren eller så använder jag en rutschkana. Jag fyller på en gång i veckan.

Det blir 240 säckar som Allan bär ned, men när han jämför med vedeldning tycker han det är bekvämt.

Sotaren får dyka upp då och då förstås.

- Är man van vid vedhantering är detta inget problem. Det blir lite trädamm, men inget smutsigt. Temperaturreglerare styr systemet



Allan Johansson bär nära 4 ton pellets ned till källaren.

Hur många kvadratmeter?	170 kvadratmeter
Vilket energislag?	Pellets
När bytte ni?	2004
Från vad?	Olja
Hur mycket olja?	3,5 kubik
Hur många kWh före bytet?	Hushållsel
Hur många kWh idag?	10842 kWh
Sparat per år?	23 000 kr
Investering	24 000 kr



Jan-Eric Isaksson kollar vad geoenergin exakt drar i el.

Hur många kvadratmeter?	200
Vilket energislag?	Bergvärme
När bytte ni?	2002
Från vad?	Olja
Hur mycket olja?	3,5 kubikmeter
Hur många kWh före bytet?	10000 kWh
Hur många kWh idag?	20000 kWh
Sparat per år?	25 000 kr
Investering	135 000 kr

GEOENERGIN ÄR REN OCH BEKYMMERSLÖS

Jan-Eric och Mait Isaksson är två glada pensionärer, som älskar sin geonergi i form av bergvärme. Jan-Eric lutar sig bekvämt mot systemet han bytt mot oljepannan.

- Det här är helt bekymmersfritt och helt rent. Perfekt, säger han.

Oljepriset fick Mait och Jan-Eric att byta till geoenergin bergvärme. Pumpen ger tydliga siffror på hur mycket el som går åt, strax under 8000 kWh om året.

- Men vi har trots det hög elförbrukning. Vi förstår inte det riktigt och behöver kanske kolla om det är något fel.

- Vi var mest ute efter bekymmerslöshet, rent och snyggt, ingen sotare. Och allt det har vi fått. Det är dessutom miljövänligt och billigare än allt annat. Nu vill bara få ned elanvändningen, men det får vi leta efter på annat håll än i värmesystemet.

CHALMERS **PROFESSOR:** GEOENERGINS HINDER ÄR AV POLITISK KARAKTÄR



Per Fahlén, professor i Installationsteknik, Chalmers tekniska högskola. du är delaktig i ett projekt som heter EFFSYS 2. Vad är det?

- Det är ett forsknings- och teknikutvecklingsprogram, som är finansierat av Energimyndigheten och företag i branschen. Programmet har som mål att ta fram effektivare system för värme och kyla baserat på värmepumpande tekniker.

Vad är din roll i projektet?

- Jag ingår i styrgruppen för Effsys, är projektledare för två delprojekt och medverkar inom några projekt på SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Du har i en intervju sagt att "inomhusluft skall serve-

ras som champagne - torr och sval. Vad ligger bakom det uttalandet?

- Sval och torr luft upplevs som behagligare för människans andningsvägar. När man öppnar fönstret för att släppa in frisk luft är det i första hand att utomhusluften är sval som upplevs positivt. I tropikerna öppnar man inte fönstret i ett luftkonditionerat rum oavsett luftens kvalitet i övrigt. Jämför med att många vill ha det svalare om natten, på grund av att det upplevs som friskare. Den termiska komforten uppnås genom ett täcke.

Går geoenergi ihop med sval och torr luft?

- Absolut. Geoenergi används i allt större omfattning med både kyla och värme. Komfortkyla i fastigheter idag ökar och där är ofta geoenergin ett ekonomiskt fördelaktigt alternativ.

Varför tror du att geoenergin fått sådan utbredning i Sverige?

- Väldigt tidigt blev värmepumpar en stor produkt i Sverige och nog så viktigt, en kommersiell produkt som utan stöd från staten klarade sig på marknaden. Det, i kombination med en gynnsam geologi, få restriktioner och med ett elpris som har legat rätt, har gjort att geoenergin har kunna konkurrera ut andra energislag.

Potentialen för geoenergin är ju väldigt stor, vad anser du är största hindret för en fortsatt expansion?

- Det finns inga direkta tekniska hinder, mer strukturella och organisatoriska. De privata hushållen har konverterat i väldigt stor utsträckning, men nu är det flerfamiljbostäderna som konverterar. De hinder som de stöter på är mer lokala hinder som i viss mån kan vara av politisk karaktär.

Slutligen - vad har du för energilösning hemma?

- Geoenergi med återladdning av mekanisk frånluft. Dessutom förberett för frikyla. Förbrukningen gick från 25 000 kWh till 8 900 kWh (varav 4 500 till värme och varmvatten och 4 400 till traditionell hushållsel).

DAGS GÖRA **GEOENERGI** TILL OFFICIELLT BEGREPP



Peter Rohlin, tf enhetschef på Energimyndigheten och ordförande för Geotecs heldagsseminarium på Energitinget i Stockholm, vad har hänt i Energimyndighetens relation till geoenergin sedan dess?

- Beror lite på hur man menar. Geoenergi finns med på vår hemsida, även om det inte är speciellt synligt. Som begrepp är det fortfarande värmepumpar och då främst bergvärmepumpar som vi talar om på hemsidan. Men jag använder begreppet geoenergi mer och mer, introducerar det på min avdelning och för generaldirektören. Men det tar tid, man måste ha tålamod.
- Eftersom runt 70 procent är gratis energi och 30 procent värmepumpsel är det enkelt att motivera begreppet geoenergi bland de andra förnybara energislagen.
- Begreppet måste också introdu-

ceras internationellt eftersom de lätt förväxlas med geotermi, som är tekniken att hämta värme från jordens inre på ibland flera tusen meters djup. Och det har vi inte mycket av i Sverige.

Vad gör Energimyndigheten för branschen?

- Konkret är det olika forskningsprojekt där kyl- och värmepumpsbranschen är inblandad. Väldigt mycket av vårt arbete bygger på branschernas önskemål och behov och ofta är det 50-50-finansierat. Inom bland annat Effsys2 driver KTH i Stockholm forskning kring borrhål för geoenergi.

Hur går det med bra statistik för storleken på geoenergi i Sverige?

- Det finns ett statistikprojekt där det ingår. Idag är enbart värmepumpselen med i den officiella statistiken och det är helt missvisande. Om gratisvärmens från geoenergi gissningsvis är 13-15 TWh så är det så stor andel av den förnybara energin att den måste finnas med som statistik. Men den kommer nu i efterhand och det är svårt att lösa. Även för våra

internationella uppdrag krävs den statistiken, inte minst inom EU.

Finns geoenergi med i Energirådgivarnas utbildning?

- Vet faktiskt inte om begreppet geoenergi används i utbildningen. Jag har påtalat det för ansvarig och jag vet att värmepump- och borrhålskunskap finns med.

Delar ni SGU:s uppfattning som presenteras i en utredning till regeringen att man nästan kan ta hur mycket geoenergi som helst ur mark, berg och sjö överallt i Sverige?

- Vet inte om jag delar uppfattningen om att man kan ta ut hur mycket geoenergi som helst, men att det finns stora möjligheter är helt klart och därför är det främst ekonomi och teknik som är avgörande. Och så har du den politiska viljan som styr. Fjärrvärmeser geoenergi som en konkurrent – och det behövs – när de skulle kunna börja samarbeta och använda geoenergi. Fjärrvärmesystemen har mycket att lära där.

Är Geotecs rubrik på Energitinget "Geoenergin kommer att leverera 30 TWh 2020" realistisk?

- Det är inte omöjligt. Framför allt är det möjligt om balanssystem med värme och kyla till stora fastigheter blir vanligare. Det är ett bra mål att sträva mot. Ingen vision, utan ett mål!

INFORMATIONEN TILL ENERGIRÅDGIVARE MÅSTE BLI TYDLIGARE

Johan Barth, VD på Geotec som arrangerade en heldag på Energitinget med rubriken "Framtidens energisystem har funnits i 25 år.

Geoenergin kommer att leverera 30 TWh 2020", vad har seminariet givit för resultat?

- Det har återigen visat att intresset för geoenergi är väldigt stort och att potentialen för en större utbredning av geoenergin är enorm.

Vilka är dina förhoppningar efter seminariet?

- Att fler myndigheter än SGU och Boverket börjar använda begreppet geoenergi och att informationen från energimyndigheten till allmänhet och till energirådgivare blir tydligare.

Vilka nya satsningar är på gång?

- En mer intensifierad kontakt med myndigheter och politiker för att sprida informationen, men också att samla branschen för att ta ett gemensamt och kvalitetssäkrande grepp mot marknaden.

MALMÖ – VÅGA TALA OM ATT NI ÄR BRA PÅ GEOENERGIN!

I förra numret av Svensk Geoen-
ergi påstod Malmös nya miljodi-
rektör Katarina Pallin att det är
svårt, ogynnsamt och tveksamt att
satsa på geoenergi i Malmöregion-
en. *Johan Barth, VD för Geotec,
är det så?*

- Absolut inte! Den regionen är
en av de i särklass mest effektiva
och lönsamma att anlägga grund-
vattenbaserad geoenergi i.

*Malmö satsar på icke förnyelsebar
bränsle som naturgas och sopor i
sitt fjärrvärmenät. Kunde Malmö
också sexdubbla sin värme och
kyla från berget?*

- Ja, självklart. I Malmö finns
några av de bästa exemplen på väl
fungerande anläggningar av alla
de slag inom geoenergin. Malmö
kan utan problem mångfaldiga an-
vändandet av geoenergi. Om man
vill förbättra miljön och påverka
klimatet.

*Du har själv varit engagerad i
grundvattenprojekten vid
Citytunnelbygget i Malmö. Är
det svårare och dyrare att borra i
Malmöregionen eftersom berg-
grunden består av kalksten?*

- Kalkstenen under Malmö är i
sig väldigt lätt att borra i. Ställvis
kan den vara kraftigt vattenfö-
rande, vilket kan försvåra djupa
borrningar. Men i realiteten är det
inget problem.



*Malmö satsar många miljoner
på information inför Klimatmö-
tet i Köpenhamn. Bland annat
framhålls Västra Hamnen som ett
lysande exempel utan att nämna
att den tunga förnyelsebara ener-
gin där är geoenergi. Vad säger du
om det?*

- Det är synd att Malmö inte vågar
ta steget och vara stolta över att de
använder dagens och framtidens
teknik. Jag förstår att de inte vill
tala om fjärrvärmen med bland an-
nat det nya kraftvärmeverket som
eldas med fossil naturgas.

*Varför engagerar sig Geotec, som
är Svenska Borrentreprenörernas
branschorganisation, för geoenergi?*

- Branschen är i det avseendet
lite spretig och det fanns ingen
organisation som enbart arbetar
de politiskt och informativt med
markbaserade energisystem. Ef-
tersom brunnar används i nästan
samtliga fall av dessa energisys-
tem, är det därför naturligt att
Geotec driver frågan.

*Varför har ni valt samlingsnam-
net Geoenergi?*

- Därför att det är så korrekt.
Bergvärme passar ju för värmeut-
tag ur berg. Men inte om man vill
använda kyla. Geoenergi är ett
begrepp som nu allt fler använder.

*Vad är skillnaden mellan geoen-
ergi och geotermi?*

- Geoenergi är inlagrad solenergi,
medan geotermi är energi från
jordens inre.

*Är du nöjd med utvecklingen av
geoenergi?*

- Mycket. Den här tekniken sprids
av sin egen förträfflighet, huvud-
sakligen på grund av den goda
ekonomin, men också på grund av
stora miljöfördelar.

Vad är nästa steg?

- Mer information om utförda
projekt och lyckade konvertering-
ar från fjärrvärmen.

KÖPENHAMN KAN TÄCKA HELA BEHOVET 1500 GÅNGER MED VÄRME FRÅN BERGET

Inför Klimatkonferensen i Köpenhamn i december vill den danska huvudstaden visa upp en miljöplan för åren fram till 2025 som man inte ska skämmas över. Huvudstadsområdets Geotermiske Samarbejde (HGS) har gjort en undersökning av berget under Köpenhamn och funnit att de geotermiska resurserna är 1500 gånger som stor som dagens hela värmeproduktion i Köpenhamnsområdet. Därför har man bestämt sig för att satsa på geotermi.

Klaus Bandom som är miljöborgarråd säger:

- Geoenergi och geotermi är en stor outnyttjad resurs i vår kamp mot klimatförändringar och vi har bestämt att vi ska använda så bra energikällor som möjligt. Det är fascinerande att det i Köpenhamns underjord finns så stora energiresurser, som väntar på att vi utnyttjar dem och jag hoppas att vi inom



Klaus Bandom

överskådlig tid kan utnyttja denna klimatvänliga energi till att värma upp husen i Köpenhamn.

Köpenhamns kommun har beslutat att 6-dubbla geotermi under närmaste åren. Det betyder att man ska borra 2000-3000 meter, plocka upp värme från jordens inre och skapa både värme och kyla.

- Däremot är vi osäkra på att konvertera kolkraftverket på Amager till biobränsle. Vi vet inte något om biomasseprocessen på lång sikt, säger Hanne Christensen på

Teknik- och Miljöförvaltningen. Hur mycket biomassa finns och till vilket pris om några år. Vi kommer att konvertera, men måste ha alternativ.

Köpenhamn har geotermisk värme idag. Vid Amagerverket pumpas vatten upp från 2,8 km med 73 graders temperatur. Anläggningen levererar 26 MWh till fjärrvärmesätet.

Nu planerar HGS en stjärnanläggning med ett större antal borrhål, som ska ge totalt 135 MWh.

- För att uppnå målen i Köpenhamns klimatplan är det nödvändigt att det sker en omställning av energisystem. Eftersom biomassa är osäkert på lång sikt har våra beräkningar visat att Geotermi är klart ekonomiskt fördelaktigt på lång sikt. Och klimatvänligt, säger Hanne Christensson.

TAR VÄGVAL ENERGI GEOENERGI PÅ ALLVAR?

"Vägval energi" heter ett stort projekt vars huvudmål är att ta fram underlag till beslutsfattare och som drivs av Ingenjörsvetenskapsakademien. Eftersom slutsatserna kan bli vägledande för politiker är projektet mycket viktigt. Geoenergigruppen med professorerna Göran Hellström och Olof Andersson, samt Geotecs VD Johan Barth har lämnat en utförlig rapport om geoenergi idag och möjligheter för framtiden.

"Vägval energis" slutrapport är uppdelad på tre tunga dokument, som har presenterats på ett seminarium och vägvalsfrågorna som ställdes var:

- Vilka klimateffekter får olika typer av energianvändning?
- Hur kan Sverige skapa långsiktiga incitament för utveckling, investeringar och effektivisering av energianvändningen?
- Vilket handlingsutrymme har politiken och näringslivet?
- Vilka blir konsekvenserna av olika incitament för att påverka energisystemet?
- Hur bör en teknikstrategi se ut?

Rapporten kommer att lämnas över till Näringsdepartementet i Regeringen och vara ett av många underlag för beslut om framtidens energi i Sverige.

Geoenergin finns som vanligt inte med i statistiken hos "Vägval energi" trots att en professor Nils Damgaard har gjort en helt ny analys och trots att geoenergin är 10 gånger så stor som vindkraft och idag värmer cirka 15 procent av Sveriges bostäder och lokaler. Enda energikälla som avhandlas är kärnkraften, men inom energieffektivisering gällande flerfamiljshus, kontor och villor ger de krav som ställs i slutrapporten, geoenergin stora fördelar, eftersom den energin bättre än många andra klarar både klimat och ekonomimål.

Exempelvis nämns att en halv miljon småhus fortfarande har direktverkande el och att de med incitament från staten kunde konvertera till andra energislag. Ingen ansvarig i projektet kunde dagarna före slutseminariet den 29 september förklara varför geoenergin inte finns med.

DOKTORN I BERGVÄRME DRÖMMER OM KLIMATKONFERENSEN OCH HOPPAS PÅ ENERGIMYNDIGHETEN

Signhild Gehlin, ansvarig för den 11:e konferensen om Energilagring, EFFSTOCK 2009, i Stockholm – när du presenterades som ny generalsekreterare för Energi- och miljötekniska föreningen var det som doktor Gehlin. *Vad då för doktor?*

- Doktor i bergvärme, svarar Signhild snabbt. Vattenteknik. Naturvärme. Eller exakt; termisk responstest för bergvärme.

Effstock hade föreläsare från 31 länder, 130 föredrag och 40 posterpresentationer under tre dagar. *Vad minns du främst?*

- Makalöst att alla höll tiden så bra. Det har jag aldrig varit med om förut. Banketten i Stadshusets Nobelsal var minnesvärd. Annars hinner man ju inte med att lyssna så mycket när man är värd.

Vilka viktigaste nyheter presenterades?

- Det var inget som riktigt skrällde, men det var spännande med termokemisk lagring, översikten första dagen gav mycket och själv var jag nöjd att ämnet jag disputerade i - termisk responstest - fanns med i så många föreläsningar.

Vilken betydelse kan energilagring ha för miljö- och klimatfrågan?

- Väldigt stor betydelse. Vi måste alla se över energianvändningen utan att nödvändigtvis göra avkall på vår komfort. Energilagring är nyckeln. Med den kan vi flytta energi i tid och rum, det finns många olika tekniker och aspekter, det innehåller från det kallaste till det varmaste, men statistiken är oerhört bristfällig. När allmänheten tittar på statistik tror de inte att energilagring eller geoenergi finns.

Kan ämnet bli aktuellt på FN:s klimatomöte i Köpenhamn i december?

- Jag hoppas och drömmer om det. Men ett problem



Bland 30 utställare, 130 föreläsare från 31 länder trivdes doktorn i bergvärme, Signhild Gehlin, även om det var svidigt att vara högst ansvarig för 11:e energilagringskonferensen EFFSTOCK 2009.

med energilagransbranschen är att den är spretig, har många röster. Vi borde samla oss till en enda stor lobbyorganisation.

Vad händer nu?

- Jag hoppas att Energimyndigheten tar detta på allvar igen. På 80-talet hade vi bra respons och fick pengar. Nu är det dags igen. Energilagringen är så avgörande för att nå klimatomålen att Energimyndigheten måste se till att vi kommer med bland de andra förnybara energislagen och visas för breda allmänheten, politiker och beslutsfattare.