

SVENSK

# GEOENERGI

EN TIDNING OM FÖRNYELSEBAR ENERGI

NR 1 2012

*Profilen:*  
**Att mäta  
är att veta**

**BLÅGUL TEKNIK  
I VÄRLDSKLASS**

**PÅ DJUPET  
I LUND**

**TEMA ÅTERBLICKAR:**

# 40 ÅR AV FRAMSTEG

**EN BANBRYTANDE  
PRESTIGEANLÄGGNING**

# Så här tänker Diligentia. Hur tänker ni?

När Diligentia skulle bygga på Turning Torsos grannfastighet i moderna Masthusen i Malmö bestämde de sig redan från början att göra en miljöatsning som ingen i Norden gjort förut. Ett helt kvarter skulle miljöcertifieras. Swecos experter hjälpte dem genom hela processen och utvärderade många olika lösningar för förnyelsebar energi.

Tillsammans med Sweco arbetade Diligentia fram ett värme- och kylsystem som kommer att överträffa både ekonomi och miljöprestanda hos alla andra undersökta systemlösningar. Dessutom kommer Diligentia att öka sitt oberoende genom att producera sin egen energi.

När bygget nu drar igång står ett skräddarsytt geoenergisystem baserat på drygt 20 stycken 200 meter djupa borrhål i centrum - vilket ger en bergmassa stor som ett eget Turning Torso rakt under bottenplattan, redo att lagra och leverera värme och kyla de kommande decennierna.

Skulle ni också vilja ha klimatneutral värme och kyla till lägre pris, och samtidigt öka ert oberoende mot framtida energiprisökningar? Ring oss, vi arbetar i hela landet - ibland flera hundra meter under alla andra.

## **Malmö**

*Claes Regander*  
040-16 72 41  
claes.regander@sweco.se

## **Stockholm**

*Michael Hägg*  
08-695 62 12  
michael.hagg@sweco.se

## **Jönköping**

*Niklas Ekstrand*  
036-15 18 46  
niklas.ekstrand@sweco.se

## **Uppsala**

*Linda Johansson*  
018-495 29 34  
linda.johansson@sweco.se

Sweco samlar den marknadsledande kompetensen inom geoenergisystem och har de senaste 40 åren varit inblandade i de flesta större geoenergiprojekten i Sverige. Vi hittar den bästa geoenergilösningen, ibland kombinerat med andra förnybara energikällor. Vi utför förstudier, förundersökningar, dimensionering, investeringskalkyl, projektering, kontroll och besiktning. Vi hjälper kunden genom tillståndsprocessen om anläggningen är tillståndspliktig. Vi stöttar även vid entreprenader. Kort sagt: vi hjälper vår kund från start till mål.

- 6 På Energimyndighetens stora konferens Energiutblick 2012 diskuterades bland annat kombinationen geoenergi och nära noll-energihus.
- 8 Det blev ett givande möte mellan konkurrenter när nästan 100 "borrhare" besökte Vattenfall Värme i Uppsala.
- 9-21 **TEMA:** Återblickar  
Han gick på djupet i Lund, Lyckad omställning i Ösmo, SAS prestigeanläggning håller – men i Falun blev akviferen kortlivad, Så tinas frusna energibrunnar, 40 års borring i backspegeln.
- 22-24 Med bas i Hässleholm jobbar Fredrik Hansson med stora geoenergiprojekt på många håll i världen.
- 25 Climapac i Kalmar märker hur miljöansvaret blir allt viktigare i valet av energilösning – allt handlar inte längre om att spara pengar.
- 28 **Ledaren:** Fortsatt kamp mot kommunerna Återigen agerar en kommun mot geoenergin till förmån för fjärrvärmes, men får bakläxa i högre juridisk instans.



## REDAKTION

SVENSK **GEOENERGI**

Svensk Geoenergi är en gratis 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: 075-700 88 20  
e-post: [info@svenskgeoenergi.se](mailto:info@svenskgeoenergi.se)  
[www.svenskgeoenergi.se](http://www.svenskgeoenergi.se)

Ansvarig utgivare: Johan Barth, Geotec  
Redaktionell produktion: Wirtén PR & Kommunikation  
Grafisk form: Anna Paladino/Paladinodesign  
På omslaget: Leif Perhag var tidigt ute med att satsa på en privat geoenergilösning i Lund.  
Annonser: Ardeo Media, David Lundström, 040-165488, [david.lundstrom@ardeo.se](mailto:david.lundstrom@ardeo.se)  
Tryck: Trydells i Laholm 2012  
Papper: Munken Lynx miljöpapper  
ISSN 2000-4788



## VULKAN SKA GE FÖRNYBAR ENERGI

En slumrande vulkan i delstaten Oregon i USA ska ge geotermi. Planen är att pumpa ner 24 miljoner liter vatten till den heta vulkanen via en produktionsbrunn i den torra berggrunden. Vattnet ska via sprickor leta sig vidare till en annan brunn, samtidigt som det värms upp. Den ånga eller det varma vatten som tas ut ur den brunnen kan användas till att producera elektricitet på ett billigt och förnybart sätt, skriver nyhetsbyrån AP som citeras av tidningen Miljö & Utveckling.

## MOTSÄGELSEFULLT I SKELLEFTEÅ

En privatperson i en by utanför Skellefteå har av bygg- och miljönämnden fått avslag på sin ansökan att borra för geoenergi. Nämnden menar att oljespill från borrhningen kan skada den vattentäkt som finns drygt 200 meter från den planerade anläggningen, rapporterar tidningen Norran.

Privatpersonen överklagade till länsstyrelsen, som gick på nämndens linje. Även Mark- och miljödomstolen avslår överklagan.

I överklagan framhålls att marken under borrhningen kommer att skyddas av en oljefast presenning, att det redan finns två stora garage i omedelbar anslutning till vattentäkten, att det ligger en bensinstation på 260 meters avstånd samt att kommunen inte angivit några generella skyddsåtgärder för vattentäkten.

## KLART FÖR GEOENERGI I HÄRRYDA

Nu är det fritt fram för bostadsrättsföreningen Rapphönan i Mölnlycke i Härryda kommun att installera geoenergi. Kommunen har bestämt sig för att inte överklaga länsstyrelsens beslut, som ger föreningen rätt.

Från början avslag kommunen föreningens ansökan om att få borra nio hål för geoenergi. Skälen var två, dels ville kommunen inte ha färre användare i fjärrvärmenätet, dels menade man att Finnsjöns vattentäkt skulle kunna påverkas. Föreningen överklagade och fick rätt hos länsstyrelsen. Sedan tidigare finns ett par liknande domar i miljödomstolen, där kommuner som resonerat på liknande sätt har förlorat.

– Vi hade nog inte heller lyckats om vi överklagat, säger Holger Karlsson (C), ordförande i miljö- och bygglovsnämnden, till Göteborgsposten.

Han påpekar att kommunen även i fortsättningen kommer att ta ställning till varje enskilt fall när det gäller ansökningar om att få borra inom vattenskyddsområdet.

## AKVIFER VÄRMER OCH KYLER BOLAGSVERKET

Fastighetsbolaget Norrporten satsar på geoenergi i form av akviferer, där man utnyttjar temperaturskillnader i grundvattnet för att värma och kyla byggnader. Färskaste exempel är Bolagsverkets 11 000 kvadratmeter stora lokaler i Sundsvall, som har blivit en stor framgång. Kostnaden för att värma och kyla lokalerna är ungefär en tiondel av vad de hade varit med fjärrvärme och kylmaskiner, skriver Sundsvalls Tidning.

– Vid alla nyproduktioner som Norrporten gör tittar vi numera alltid på geoenergi från akviferer som ett alternativ, säger projektledare Mikael Torstensson till tidningen.

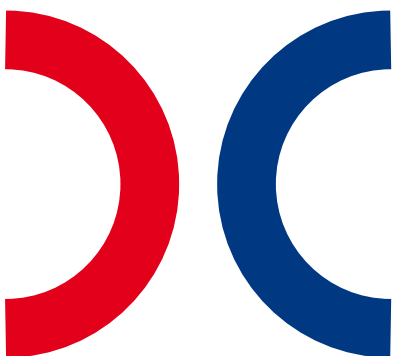


## VÄRMBOLS FC ENERGIEFFEKTIVISERAR

Värmbols FC räknar med att spara minst 100 000 kronor om året på en rad åtgärder för att minska energiförbrukningen på Värmbols IP. Isolering, tätning och lågenergilampor löser en del, men den största besparingen ligger i att byta från uppvärmning med direktverkande el till en geoenergilösning.

– Vi sysslar med ungdomsidrott men 2010 betalade vi 200 000 kronor för el och värme. Det är mer än vad vi lägger på hela division 2-truppen, säger Värmbols FC:s Tommy Norrman till Katrineholmskuriren.

Enligt kalkylen ska andelen köpt energi halveras. Katrineholms service- och tekniknämnd bidrar med 393 000 kronor till den förestående energioptimeringen.



## HÅLLBAR MACK

Geoenergi är en del av energilösningen vid OKQ8:s nya bensinstation i Häggvik utanför Stockholm, som man hävdar är Europas första hållbara. Miljötänkandet genomsyrar hela anläggningen, som är byggd av bland annat limträ och återvunnen aluminium. Taket är av sedum, regnvatten samlas och värms med solpaneler för att användas till biltvätten. Geoenergi levererar både värme och frikyla. På macken finns också laddstolpar för elbilar.



Bild: Christensen & Co Arkitekter AVS

## BORRHÅLSLAGER SKA VÄRMA OCH KYLA LUNDS NYA KOMMUNHUS

I början av 2014 ska Kristallen, Lunds nya kommunhus med 14 000 kvadratmeter och över 500 arbetsplatser, stå klart. För energilösningen står Skånska Energi:

– Det blir ett borrhålslager med 30 brunnar på 137 meters djup. Effekten blir 300 KW värme och 650 KW frikyla, säger affärsområdeschef Mats Holm till Svensk Geoenergi.



Bild: WhiteTangboom Team

## BORRHÅLSLAGER ÄR GULD FÖR NYA KAROLINSKA

Stockholms läns landsting har höga miljö- och hållbarhetsambitioner för sjukhuset Nya Karolinska Solna, som byggs just nu och kommer att stå färdigt 2017. Hela byggnaden ska certifieras i högsta klassen, guld, enligt miljöklassningssystemet Miljöbyggnad. En viktig faktor för att klara det är ett borrhålslager för geoenergi, som med 154 hål om vardera 220 meter ska klara 95 procent av energibehovet för både värme och kyla. Borrhålslagret har borrats på en yta av 7 000 kvadratmeter med en samlad bergvolym på 1,6 miljoner kubikmeter. De flesta hålen ligger under ett kommande parkeringshus.

## BYGGNADSPRIS TILL HOTELL MED GEOENERGI

Hotellet Villa Apelviken i Varberg fick Varbergs kommuns byggnadspis 2011. Juryn noterar hur en modern arkitektur genom bland annat material- och färgval inordnat sig i en kulturhistoriskt känslig miljö, samt hur både uppvärmning och komfortkyla, som lösts med geoenergi, tillsammans med bland annat närvarostyrd belysning och ventilation medverkar till en betydande energibesparing.

## SATSNING I FISKEBÄCK

När Skanska bygger 139 nya lägenheter i Fiskebäck söder om Göteborg satsar man på geoenergi. En anläggning med 40 borrhål à 200 meter står för både värme och kyla. Det blir elva huskroppar med lika många undercentraler. Försedda med värmepumpar på 22, 27 och 36 KW.

– En speciell finess med frikylan är att lägenheterna ska kylas via golven på sommaren, så man slipper dra kanaler, säger Johan Ahlgren, vd för entreprenören, Energiförbättringar Väst, till Svensk Geoenergi.



## STOCKHOLMS STAD FASAR UT OLJAN – ERSÄTTER MED GEOENERGI

Snart eldas den sista droppen olja i de fastigheter som Stockholms stad äger. Under 2012 byts olja mot geoenergi i sju fastigheter. Detta som en del i ett större energiprojekt där totalt ett 80-tal fastigheter motsvarande cirka 400 000 kvadratmeter gör energiomställningar som ska minska energianvändningen med 30 procent.

# GEOENERGI I FOKUS PÅ SEMINARIUM VID ENERGIUTBLICK 2012



Den 13-15 mars gick energimyndighetens stora konferens Energiutblick 2012 av stapeln på Svenska Mässan i Göteborg. Geotec stod värd för ett av konferensens alla intressanta seminarier, tillsammans med Svep och Kyl- och värmepumpföretagen. Temat var "Nära-nollenergihus – värmepumpar och geoenergi en förutsättning för ett hållbart samhälle".

Text och foto: Lars Wirtén

**FÖRST UT SOM FÖREDRAGSHÅLLARE** var Per Forsling, energiexpert på Fastighetsägarna Stockholm. Hans centrala budskap var att ett hus är en plats där människor lever sina liv. För att utvecklingen mot energieffektiva hus inte ska drabbas av bakslag är det därför viktigt att inte gå för snabbt fram, resonerade Per Forsling:

- Låg energianvändning kräver optimering i alla delar av huset. Tätheten är avgörande, vilket ställer höga krav på ventilationen. Detta kan ge fel i driftskedet vilket ökar riskerna för fuktskador.

- Låt utvecklingen gå framåt i lagom takt. Annars kan vi få diskussioner om att vi blir sjuka i de nya husen. Vi måste värna

förtroendet för energieffektiva lösningar, det är helt avgörande.

Per Forsling uppehöll sig också kring vikten av fungerande konkurrens på uppvärmningsmarknaden.

- Fjärrvärmens dominerar fullständigt, mer än 90 procent räk-

nat på byggnadsarean värms upp av fjärrvärme i Sverige. Svensk Fjärrvärme har nu gått ut i debatt och är orolig för att förslaget om nära-nollenergibyggnader hotar fjärrvärmens utveckling.

- Det gör det knappast, det blir snarare en stimulans för fjärrvärmerna att vara mer konkurrenskraftig och kundorienterad, konstaterade Per Forsling.

## ÅTGÄRDER FÖR NÄRA-NOLLENERGIHUS

Åsa Wahlström från Chalmers industriteknik presenterade en teoretisk studie som visade på vilka





Per Forsling, Fastighetsägarna tv, betonade vikten av att värna förtroendet för energieffektiva lösningar.

åtgärder som krävs vid renovering till nära-nollenergihus, NNE, vid olika uppvärmningsalternativ. De åtgärder som ingår i studien är fastighetsel, tappvarmvatten, vindisolering, fönsterbyte, fasadrenovering och installation av från-tilluftsventilation med återvinning, FTX. Studien visar att för fjärrvärme krävs i de flesta fall samtliga åtgärder för att komma ner till NNE-nivå. Med bergvärmepumpar i klimatzon 1 krävs nästan inga åtgärder. I klimatzon 2 och 3 klarar man kraven om man kombinerar med en FTX-installation.

– Vid ett litet flerbostadshus klarar fjärrvärmens inte NNE-nivå alls. Då måste fjärrvärmens kombineras med någon form av värmepump, förklarade Åsa Wahlström.

#### KAMPRAD FÖRESKRIVER GEOENERGI

Olle Andersson är geoenergins grand old man i Sverige. Han fokuserade på ekonomi- och miljövärdering av geoenergi.

– 400 000 geoenergianläggningar talar sitt tydliga språk. Om jag satsar på geoenergi så kommer jag tjäna pengar varje månad. Även om avskrivningstiden skulle vara 10-12 år.

– På kommersiella anläggningar kan vi titta på Ikea. Ingvar Kamprad har inte satsat fel många gånger i livet och han föreskriver nu geoenergi i Ikeas anläggningar.

Miljönyttan med geoenergi är beroende av vad den ersätter och hur man miljövärderar elkraft, påpekade Olle Andersson.

– Särintressen styr värderingen

från fall till fall, beroende på om man vill gynna exempelvis fjärrvärme eller geoenergi. Det är inte en teknisk utan en politisk fråga.

– Långsiktigt är frågan troligen av mindre betydelse då kolkraft är på väg att fasas ut.

#### JURIDIKEN KAN PÅVERKA

Ekonomi och miljö är två givna aspekter på geoenergi. Även juridiken kan påverka valet av energislag. De senaste åren har en rad kommuner försökt stoppa anläggningar

med geoenergi. Dels används bästa miljövalsargumentet, dels hänvisas till grundvattenskydd. Magnus Berg, advokat på Nordic Law, klargjorde det juridiska läget.

– Kan kommunen förbjuda anläggningar med hänvisning till att det finns fjärrvärme i området? Med stöd från tidigare domar av miljööverdomstolen är svaret nej.

När det gäller geoenergi inom ett vattenskyddsområde är spelreglerna något annorlunda. Här har kommunen ett genuint intresse av att kunna påverka etableringar inom området, förklarade Magnus Berg.

– Men kan kommunen fatta någon form av principbeslut mot detta? Nej säger domstolen, varje ansökan måste prövas på sina egna meriter. ●

Läs ett längre referat på:  
[www.geotec.se](http://www.geotec.se)

## ÄNTLIGEN BORRAT OCH KLART HOS STRÅKEN

I DE SENASTE NUMREN av Svensk Geoenergi har vi följt "fallet Stråken", bostadsrättsföreningen i Uppsala som tvingades ta sin ansökan om att gå från fjärrvärme till geoenergi till länsstyrelsen, efter att ha fått avslag av kommunen. Länsstyrelsen gick helt på föreningens linje – och sedan har det rullat på:

– Nu är allting borrarat, alla slangar är dragna, pumparna installerade och efter en viss väntetid har Vattenfall ordnat med strömförsörjningen, sedan kan vi ta anläggningen i drift, säger föreningens ordförande Yngve Näslund till Svensk Geoenergi.

Vid tidpunkten för pressläggning var det dags för provkörning och intrimning av anläggningen.

Avslaget och överklagan gjorde

att hela projektet försenades med ett år. Tid som kostat pengar, tvingas Yngve Näslund och de andra boende i Stråken att konstatera:

– Det har blivit en fördyring på omkring en halv miljon kronor i form av kostnadsuppräknningar från entreprenörerna. Ovanpå det har vi såklart fått betala mer för värmen än vad vi hade behövt om vi kunnat bygga anläggningen förra året.

Stråken investerar 13 miljoner kronor i sin geoenergianläggning. 67 hål, flertalet av dem på 230 meter, har borrats.

– Från början var det räknat på 61 hål men vi fick lägga till några eftersom det kom för mycket vatten i en del av dem, säger Yngve Näslund. ●

## PÅ BESÖK HOS KONKURRENTEN

Nästan 100 Geotec-medlemmar gjorde ett besök hos "värste konkurrenten" i form av Vattenfalls fjärrvärmeanläggning i Uppsala. Hur avlöpste ett sådant möte, kan man undra?

– VITYCKER att det var väldigt trevligt och givande att få ett tillfälle att visa vår verksamhet och att kunna diskutera både det som skiljer och det som förenar oss. Dessutom förstår jag att vi är det första värmeverk som bjudit in företrädare för geoenergin och det känns extra roligt, säger Anna Karlsson.

Hon är miljöspecialist på Vattenfall Värme i Uppsala och var värd för studiebesöket som ägde

rum i samband med att Geotec höll konferens.

– Det var ju ett stort gäng som kom, så vi fick göra visningen i skift.

Studiebesöket följde på en period av tidvis intensiv debatt i Uppsala Nya Tidning mellan Geotec, Vattenfall och Uppsala kommun; en debatt som fortfarande är aktuell och som bland annat gäller frågan om svenska kommuner gynnar fjärrvärmens på geoenergens bekostnad.



Anna Karlsson, miljöspecialist på Vattenfall Värme i Uppsala.

– Man behöver inte tycka lika i alla frågor, men det är viktigt att man förstår varandra. Vi har ju själva stora värmepumpar, så det är inte så att vi tycker att tekniken är dålig, tvärtom. Däremot är vi och geoenergiindustrin inne och tassar på samma marknad, säger Anna Karlsson, som ser fram emot ett fortsatt utbyte med Geotec:

– Jag är helt övertygad om att vi kommer att hitta samarbetsformer framöver, kring energilösningar som innehåller en kombination av båda våra respektive tekniker. ●



# Gerox

Bergvärme och kyla för kommersiella fastigheter

Låt oss diskutera hur din fastighet kan få miljövänlig kostnadseffektiv bergvärme och gratis komfortkyla.

Per Melin 0705-38 02 98  
per@gerox.se

Johan Nyholm 0733-43 99 59  
johan@gerox.se

### Gerox arbetsmodell

- Totalentreprenad enl ABT 06 med fem års garanti.
- Projektering, dimensionering och installation.
- Egen projektledning och lokala underentreprenörer.
- DRS-avtal; Driftövervakning, Rapportering och Service.
- Finansiering.
- GreenBuilding

### Bland våra referenser hittar du bl a;

- FORTIN AS - Stadium Centrallager i Norrköping
- Hyresbostäder - Kneippen Syd i Norrköping
- SPM Instrument AB - Strängnäs
- Brf Torpedbåten - Näsby Park i Täby.





→ **TEMA**

# ÅTERBLICKAR



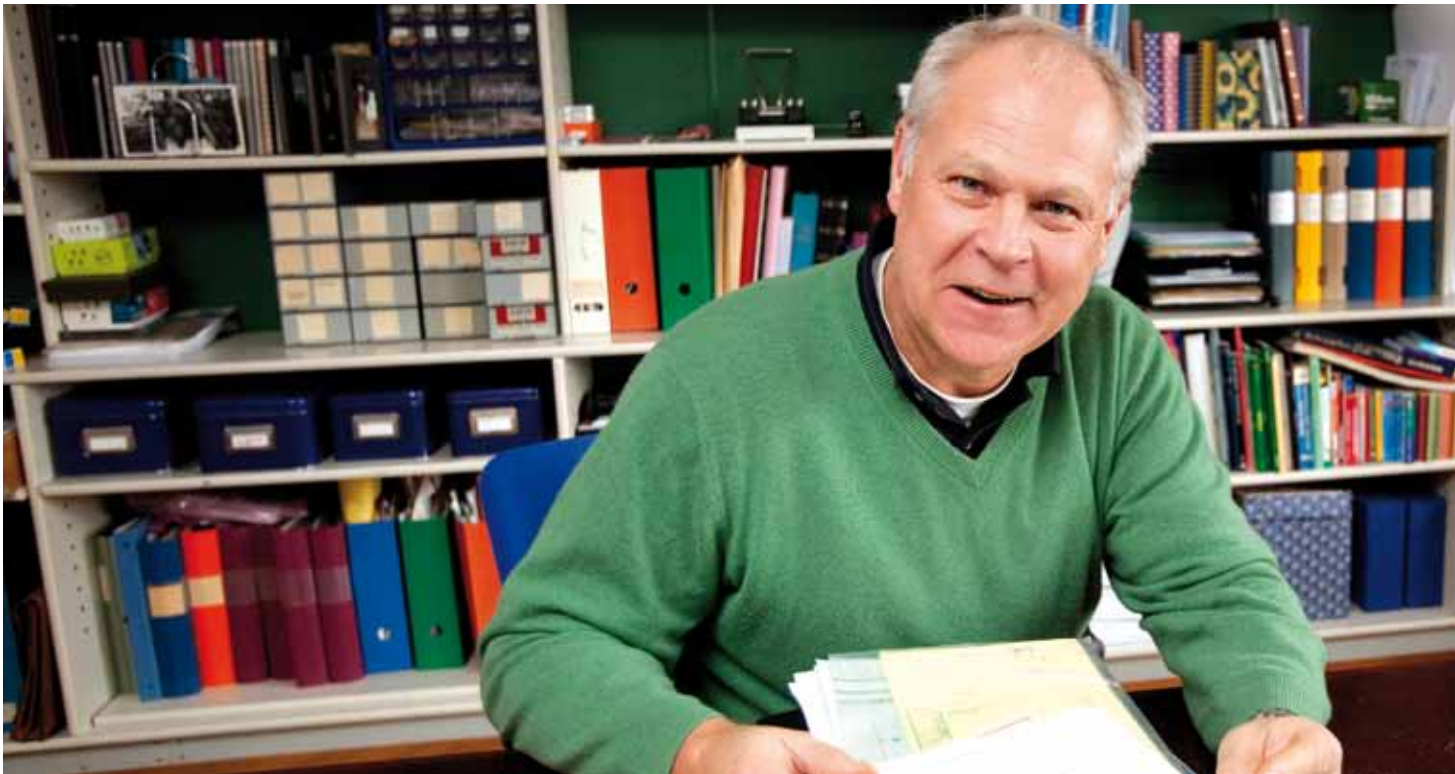
SVENSK GEOENERGI HAR nu kommit ut under tre år. Sju nummer har producerats och vi tycker att tidningen har fått ett väldigt fint mottagande på marknaden. Vi har försökt att på ett så objektivt sätt som möjligt, beskriva hur geoenergi fungerar och hur det går att använda geoenergin i dagens samhälle. I det har legat att belysa olika projekt och delge läsarna de upplevelser som ägarna till geoenergianläggningarna har haft.

Men vi har fått in synpunkter. Synpunkter som har tyckt att det har varit lite väl positiv vinkling. Och redaktionen på svensk Geoenergi har lyssnat. För givetvis finns där anläggningar som inte har fungerat och projekt som inte har levt upp till det som var utlovat.

Vi försöker i detta nummer se tillbaka på en del av de projekt som har några år på nacken. Har de fungerat som det var tänkt? Varför gick det fel? Är användarna nöjda med resultatet? Vad gjorde man för att rätta till felen? Vad är erfarenheterna och rekommendationerna? Några synpunkter att delge geoenergiindustrin?

Tanken från redaktionens sida är att ge läsarna vad de vill ha. Varsågod – här är återblickarna.

*Johan Barth, VD Geotec*



# HAN GICK PÅ DJUPET I LUND

I februari 2003 tog Leif Perhag sin geoenergianläggning i villan på Mårtens Fälad i Lund i drift. Han var tidigt ute bland privatpersoner i Lund och hade ägnat flera år åt att överväga alternativ och undersöka tekniska och ekonomiska förutsättningar för en ny energilösning. **Text:** Jörgen Olsson **Foto:** Stig-Åke Jönsson

**SEDAN DESS HAR FAMILJEN SPARAT** flera tusen kronor i månaden, jämfört med vad det hade kostat att fortsätta värma med oljepannan som stod där när de flyttade in 1992.

– Jag började fundera på alternativen till olja nästan genast när vi hade flyttat in. Bland det första var luftvärmepump, men de var

inte tillräckligt effektiva på den tiden. En granne lade in yttjordvärme, men för vår del var det inte realistiskt då huset är för stort i förhållande till tomten. Det fanns dock en idé om att man kunde anlägga yttjordvärmen i två nivåer.

Strax före sekelskiftet hade Leif Perhag bestämt sig för ett borrhål

för geoenergi – det skulle vara den mest effektiva lösningen.

– På den tiden fanns det inte så mycket hjälp och råd att få. Lund har en besvärlig geologi och på sina ställen är det ett stort jorddjup, upp till 90 meter. Jag hade kontakt med bland annat Sveriges Geologiska Undersökning, SGU, och Lunds Tekniska Högskola för att få hjälp att säkra det hela tekniskt.

#### **SVÅRT HITTA BORRARE**

Borrkostnaden hade Leif Perhag klar för sig. Ner till berget genom jordlagren behövdes fodras med stålrör och brytpunkten i hans



Att fortsätta elda med olja var uteslutet.  
Med geoenergin har familjen Perhag  
sparat stora pengar.

kalkyl låg vid 60 meter – djupare än så fick inte berget ligga.

– LTH:s bedömning var att berget skulle finnas 45 meter ner. När borrningen väl kommit igång nådde vi berg efter 33 meter, minns Leif.

Totalentreprenören Malmberg åtog sig uppdraget – detta efter att Leif Perhag upplevt vissa problem med att hitta någon som ville ta på sig borrningen.

– Det var visst någon borrare som fastnat och blivit stående vid något annat projekt här i Lund, så det fanns en tveksamhet. Men entreprenören använde sig av en teknik där hammarbörningen drivs med vatten med högt tryck i stället för med luft.

#### OVANLIGT DJUPT HÅL

Det färdiga borrhålet är 270 meter djupt. Inte många privatanläggningar har så djupa hål men det var den mest ekonomiska lösningen.

– Att borra två hål var inte aktuellt eftersom en stor kostnad



Energibrunnen borrades  
i garageuppfarten och är  
270 meter djup.

med borrningen var att helmantla de initiala 33 meter genom leran. Då var det bättre att borra djupare, säger Leif Perhag.

Att geoenergianläggningar dimensioneras rätt är helt avgörande för funktionen och Leifs borrhål beräknades, efter andra mätningar av bergets värmeledningsförmåga, till att motsvara oljepannan på 21 KWh.

– Det är ju ett förhållandevis stort hus och vi förbrukade cirka sju kubikmeter olja om året. Då kostade oljan 7 000 kronor kubikmetern, nu kostar den det dubbla. Vi investerade 250 000 kronor i

geoenergianläggningen och räknar vi om till dagens oljepris och väger in elförbrukningen, så betalade sig vår investering på mellan sju och åtta år. Sedan dess är det netto-pengar vi sparar varje månad.

#### KALKYLERNA HAR STÄMT

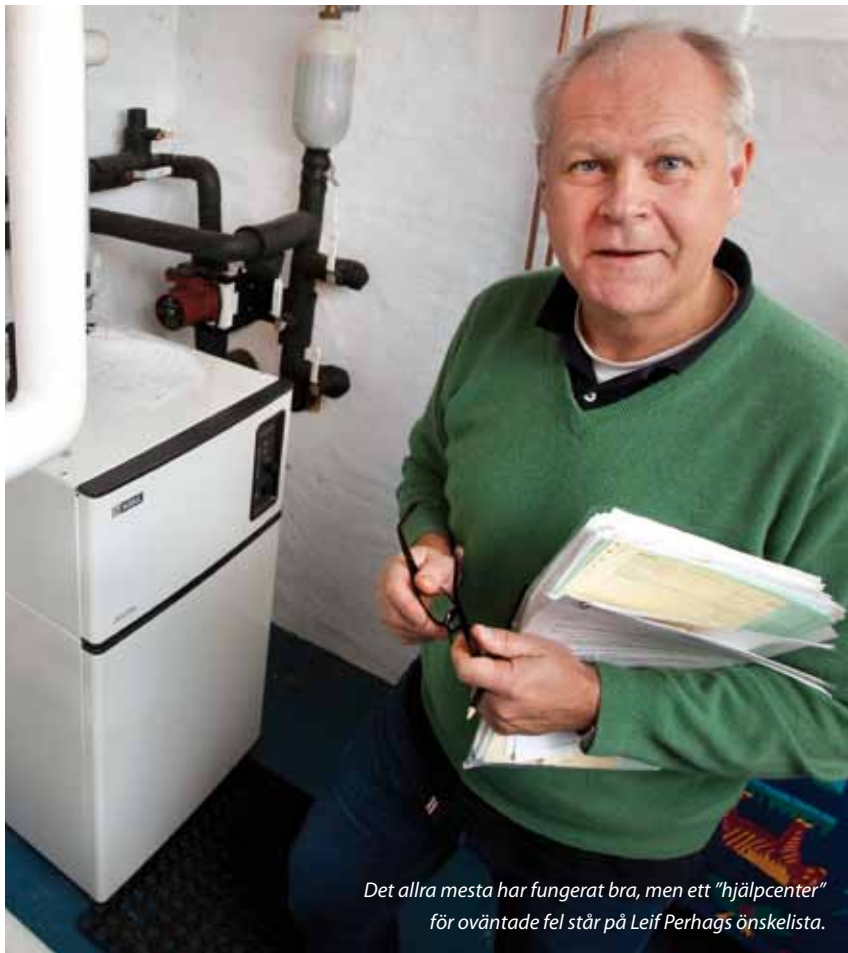
Arbetet genomfördes under vintern och allting kunde förberedas under drift av oljepannans elpatron.

– Jag var lite orolig inför skiftet, det ska medges. Särskilt för varmvattnet, vi har fyra barn och är en idrottsfamilj – det duschas en hel del. Skulle varmvattnet



» LTH:S BEDÖMNING VAR ATT BERGET SKULLE FINNAS 45 METER NER. «

» ÖVERLAG ÄR JAG VÄLDIGT NÖJD MED LÖSNINGEN OCH POSITIV TILL HUR DET HAR FUNGERAT. KALKYLERNA HAR STÄMT OCH VI HAR DET VARMT OCH SKÖNT I HUSET. «



Det allra mesta har fungerat bra, men ett "hjälpcenter" för oväntade fel står på Leif Perhags önskelista.

→ räcka? Men det har aldrig varit några problem med den saken.

Några år efter familjen Perhags installation drog Lunds kommun fjärrvärme i gatan utanför.

– Jag var lite intresserad av att koppla på mig, för att ha ett reservsystem. Men anslutningsavgiften var avskräckande, säger Leif.

– Överlag är jag väldigt nöjd med lösningen och positiv till hur det har fungerat. Kalkylerna har stämt och vi har det varmt och skönt i huset.

#### EFTERLYSER HJÄLPCENTER

Men riktig frid och fröjd har allting ändå inte riktigt varit – Leif

vill gärna skicka ett par passningar till branschen:

– Något för branschen i stort att ta med sig är att säkerställa att man som konsument kan få omedelbar hjälp när något inte fungerar. För något år sedan blev vi stående med ett mystiskt fel i cirkulationspumpen på den värmebärande sidan. Då var det väldigt svårt att hitta och få hit någon som ville och kunde ge service. En annan sak jag har upptäckt är att det blir sättningar i marken just där geoenergibrunnen är borrade och där matningen från brunnen går fram till huset. Det är sådant som jag tycker att branschen ska ta tag i och hitta lösningar för, om det inte redan finns. ●

## SKYPEGRUNDAREN STÖDER ENERGIUPPFINNING MED GEOENERGI

Företaget Rehact har vunnit Green Mentorship Award. Priset är instiftat av telefonitjänsten Skypes grundare Niklas Zennström och har som mål att stötta nystartade företag som arbetar för en bättre miljö. Rehact utvecklar en värmväxlare som byggs in i husets väggar och utnyttjar energi från bland annat geoenergi i form av bergvärme i ett vattenburet golvvärmsystem. Även överskottsenergi från hemelektronik samt kroppsvärme kan utnyttjas. Priset innebär att Rehact får tillgång till Niklas Zennströms tid, erfarenhet och nätverk i ett år.

## GULT SLOTT BLIR GRÖNT

Nordiska museet investerar omkring två miljoner kronor i ett borrhållslager som kommer att ersätta oljeeldningen på Tyresö slott. Behovet av köpt energi beräknas minska med 440 MWh per år vilket i pengar räknat motsvarar omkring en halv miljon kronor om året.



## GEOENERGI PÅ HOTELL

Åkerby Herrgård, den populära hotell- och konferensanläggningen utanför Nora i Bergslagen, har investerat i en geoenergilösning. 14 energibrunnar à 200 meter har borrats och ersätter den tidigare oljeeldningen. Investeringen är på drygt 1,5 miljoner kronor och besparingen är kalkylerad till 800 000 kronor om året.



Gör en klok investering.

# VÄLJ GEOENERGI!

## SÄNK DINA DRIFTSKOSTNADER...

Vi installerar driftssäkra geoenergianläggningar som ger värme, varmvatten och kyla till din fastighet. Eftersom vi använder den naturliga värmen som finns i marken gör du stora energibesparingar. Driftskostnaderna kan minskas med 40-70 procent.

## OCH TA ANSVAR FÖR KLIMATET!

Med en geoenergianläggning blir du inte bara mindre beroende av energiprishöjningar, du gör också en insats för klimatet. Väljer du geoenergi är du med och minskar koldioxidutsläppen med flera 100 ton årligen.

Skånska Energi erbjuder allt från projektering till färdig anläggning. Vi är certifierade brunnborrare av SITAC, certifierade enligt värmepumpsbranschens normer SVEP och ackrediterad kylinstallatör.

Välkommen med din förfrågan, 046-507 00 eller [skanska-energi.se](http://skanska-energi.se)

**SKÅNSKA ENERGI**



Hej! Här är bostadsrättsföreningen som gick mot strömmen och valde geoenergi – trots att det lokala fjärrvärmeverket bara ligger ett stenkast bort. Nu har flera grannfastigheter låtit sig inspireras.

# DET GÅR BRA NU

I den lilla kustorten Ösmo, fyra mil söder om Stockholm i riktning mot Nynäshamn har bostadsrättsföreningen Metkroken satsat på geoenergi. Det är en solskenshistoria från början till slut.

**Text:** Elisabet Tapio Neuwirth **Foto:** Anette Persson

BOSTADSRÄTTSFÖRENINGEN METKROKEN i Ösmo bildades för 20 år sedan. Ordförande Gunnar Dahlberg och vice ordförande Inge Tyllman är två stolta och engagerade herrar som mer än gärna visar upp geoenergianläggningen som förser de 52 radhusen och 24 lägenheterna med skön värme och varmvatten.

De bjuder på kaffe i bostadsföreningens gemensamma lokal och Gunnar Dahlberg berättar att styrelsen för sex år sedan gjorde en genomgång av ekonomin. Ganska snart insåg man att det ekonomiska läget var en katastrof och att det krävdes krafttag för att komma på rätt sida igen. En stor kostnad var

fjärrvärmefakturorna från Fortums nya pelletsverk som ligger granne med föreningen. Den lilla pelletsanläggningen med rykande skorsten ligger precis vid infarten till bostadsrättsföreningen.

– Det är inga långa leveransvägar till oss direkt, men ändå ökade kostnaden stadigt varje år med 100 000 kronor. Den sista energinotan vi betalade gick på 1,2 miljoner kronor och det avgjorde saken, säger Gunnar Dahlberg.

Han själv har ett genuint miljöintresse och tillsammans med styrelsen togs beslutet om att gå över till geoenergi. I oktober 2009 pluggades Fortums fjärrvärmeledning igen och 45 minuter senare var den nya geoenergianläggningen i drift med en elpanna som spets. Fortums två igenpluggade fjärrvärmerör står kvar som ett litet monument från forna tider.

## INVESTERINGEN VÄRD VARJE KRONA

Beslutet att installera geoenergi innebar en enorm investering för föreningen, men det rädde aldrig



*I dag sparar bostadsrättsföreningen mer pengar totalt per år än vad ett genomsnittligt radhus kostar. Värmekostnaden har gått ned med 500 000 kronor per år.*

## » VI SPARAR OMKRING 500 000 KRONOR PER ÅR VILKET INNEBÄR ATT VÅR ÅTERBETALNING FÖR DEN HÄR INVESTERINGEN ÄR FYRA ÅR. «

någon tvekan om att de skulle satsa. Investeringen är ett första steg i deras eget miljöarbete. I ett miljöavtal med HSB har man kommit överens om att minska miljöutsläppen med 50 procent fram till år 2023. På sikt skulle även ekonomin förbättras – det var argument som räckte gott.

– Notan för anläggningen landade på två miljoner kronor exklusive moms, medan kostnaden för den tillbyggnad som krävdes för själva anläggningen låg separat i budgeten, berättar vice ordförande Inge Tyllman. I dag tycks anläggningscentralen ha sitt alldeles eget värde i styrelsens ögon.

– Ja, det är en snygg central som alltid är extra trevlig att visa för den som är intresserad. Det sköna är att vi inte behöver bry oss om den. Anläggningen är ständigt övervakad och själva kan vi gå in på en speciell driftdatasida och kika på drift och annat som intresserar oss, säger Gunnar Dahlberg.

Sedan Metkroken lämnade Fortum har värmekostnaderna dragits ned rejält.

– Vi sparar omkring 500 000 kronor per år vilket innebär att vår återbetalning för den här investeringen är fyra år. Nu har vi dessutom inspirerat två andra HSB-föreningar till att gå över till genoenergi, berättar ordförande Dahlberg.

### PLANER FÖR FRAMTIDEN

Totalt sett borrades 14 borrhål i bergsslutningen utanför den gemensamma föreningslokalen. Borrhålen med totalt åtta kilometer slang förser nu de 76 hushållen med värme.

– Allt fungerar perfekt, det har det gjort från första dagen. Vi har klarat oss helt utan krångel – anläggningen bara går, säger Inge Tyllman.

Och miljöarbetet på Metkroken fortsätter också. I dag satsar man på vattenkraftsel som minskar ett antal driftutsläpp, bland annat koldioxid. Man återvinner hetgas från geoenergianläggningens värmepump och uppmuntrar hushållen till källsortering. Föreningen har även satsat på el- och vattensnåla tvättmaskiner samt lågenergilampor i de gemensamma utrymmena. I anläggningen har man dessutom

förberett för solfångare. Två kopparrör sticker ut från väggen och upp mot taket som en påminnelse om framtiden.

Frågan är om ordförande Gunnar Dahlberg och vice ordförande Inge Tyllman har tid över att göra något annat än att planera för bostadsrättsföreningens framtid.

– Vi har inte tid att mata duvor i alla fall, skrattar herrarna som båda är 70-plussare. Det är klart att det blir en hel del timmar som vi lägger ner på miljöarbetet, men vi gör det för att det är så kul. ●



*Geoanläggningen i brf Metkroken har fungerat prickfritt sedan den installerades. Nu har hushållen skön inomhusvärme, varmt vatten i kranarna och lägre energikostnader. Till vänster Inge Tyllman, vice ordförande. Till höger ordförande Gunnar Dahlberg.*

# TJÄLSKADOR LEDDE TILL OMSCHAKTNING OCH SLANGBYTE

En geoenergianläggning är i grund och botten ingen särskilt avancerad teknisk konstruktion. Likväl är det givetvis många tekniska parametrar som måste stämma överens – annars kan man få problem.

Ett sådant kan vara tjälskjutningar i marken. Det var vad som hände bostadsrättsföreningen Agnesberg i Angered för några år sedan.

Text: Jörgen Olsson

– DET VAR EN OLYCKLIG KOMBINATION av otillräckligt isolerade matarslangar och att marken inte var tillräckligt dränerad, säger Johan Ahlgren, vd på Energiförbättringar i Väst AB som var totalen-

treprenör för installationen, som gjordes 2006.

Bostadsrättsföreningen Agnesberg består av 162 lägenheter på en yta av totalt 11 000 kvadratmeter. Anläggningen är ganska

stor – 32 borrhål à 180 meter och med en installerad effekt, via fyra värmepumpar, på 280 kW.

– Fyra kopplingsbrunnar förbinder vardera åtta borrhål genom två slangar – en varm och en kall – till var sin värmepump. Det rör sig om kraftiga slangar på 110 millimeter och i det här fallet var de inte tillräckligt isolerade, förklarar Johan Ahlgren.

#### KAN VARA -5

Genom den kalla slangen går köldmediet tillbaka till borrhålen, vätskan kan vara så kall som -5

# Minst 20000\*

**läsare ser din annons i Svensk Geoenergi.**

De är intresserade av tekniken, lönsamheten, dimensioneringen, driften och miljöaspekterna av dagens miljövänligaste system för utvinning av värme och kyla.

De är beslutsfattare, konsulter, projektledare, arkitekter, installatörer och ekonomer – du når dem enklast och effektivast med en annons i Svensk Geoenergi!

## SVENSK GEOENERGI

e-post: [info@svenskgeoenergi.se](mailto:info@svenskgeoenergi.se) • tel: 075 700 88 20

\*upplaga 8500 ex.







Geoenergianläggningen hos Brf Agnesberg fick nya slangar 2009.

banor som blev så ojämna att det var svårt att ta sig fram. Så det var självklart att vi behövde göra något åt det, säger Johan Ahlgren.

En analys gjordes och efter att totalentreprenören, borrentreprenören och bostadsrättsföreningen kommit överens om det ekonomiska gjordes arbetet om, med nya, välisolerade slangar och nytt schaktmaterial.

– De gamla schaktmassorna togs bort helt och ersattes med sand och grovt grus, som är ett bra material om man vill ha en väl-dränerad mark, säger Johan Ahlgren.

#### TA HJÄLP AV KONSULTER!

Vad lär sig då geoenergiindustrin av detta?

grader. Är då marken inte dränerad visar det sig snabbt i form av kraftiga tjälskott i marken.

– Det var precis det som hände. Tjälskotten gick dessutom över och längs med föreningens gång-

Johan Ahlgren betonar vikten av att vara noga med alla detaljer, att ta ansvar och att alltid sträva efter att göra upp i godo om något blir fel:

– Ett gott råd till både beställare och entreprenörer är att se till att ha glasklara handlingar där det är specificerat vad som ingår och kanske framför allt vad som inte ingår i arbetet. Just det sistnämnda tycker jag att vi i branschen ska bli bättre på att vara tydliga med – där undviks många missförstånd, säger Johan Ahlgren.

– Rådet till entreprenörer är att alltid ta hjälp av konsulter så fort man känner osäkerhet inför något moment. I det här fallet hade kanske en konsult kunnat upptäcka att dräneringen i marken inte var tillräcklig i förhållande till isoleeringen, säger Johan Ahlgren. ●

## SÅ TINAS FRUSNA ENERGIBRUNNAR

Om dimensioneringen av en geoenergianläggning inte görs på rätt sätt kan anläggningen helt sluta att fungera. Det var vad som hände en bostadsrättsförening i Nacka. Men med rätt metoder går även bottenfrusna anläggningar att rädda.

Text: Jörgen Olsson

Innan dagens moderna och tillförlitliga metoder för att rätt beräkna och dimensionera anläggningar var utvecklade kunde det ibland bli fel. Balansen mellan det totala antalet bormeter, bergets värmeledningsförmåga och effektuttaget är delikat.

– Med en korrekt dimensionering är temperaturen i vätskan i princip densamma varje höst, när anläggningen går igång på allvar. Blir vätskan kallare och kallare år för år har man problem, säger Henrik Ohlsson på Climapac.

För ungefär 20 år sedan installerades geoenergi hos en bostadsrättsförening med ett 80-tal lägenheter i Nacka. Under de

första åren var det frid och fröjd, men gradvis började anläggningen försämrats.

#### KALLARE OCH KALLARE

– Problemet var att man hade dimensionerat borrhningen för snålt i förhållande till hur mycket energi som togs ut. Det som händer då är att man undan för undan kyler ner berget tills det inte går att ta ut någon värme längre. Det bildas vad man skulle kunna kalla permafrost i energibrunnarna och det tar årtal för dem att tina. Den anläggningen var beräknad och byggd innan vi hade dagens metoder, säger Henrik Ohlsson.

När Climapac blev inkopplade hade hela anläggningen varit ur drift i ett par år.

#### FLERA SÄTT ATT ÅTGÄRDA

– Den stod oanvänd för att tina i flera år. När den hade börjat återhämta sig kunde vi gå in och borra fler hål och koppla ihop det gamla och det nya kollektorsystemet. I ett senare skede har vi uppgraderat anläggningen med en annat köldmedium, som har 30 procent högre effekt, samt borrar ytterligare hål. Sammantaget har vi nog gjort dubbelt så många bormeter som där var från början, säger Henrik Ohlsson.

För energibrunnar som blivit för kalla eller rentav frusit finns – utöver att vänta och låta naturen ha sin gång – tre vanliga metoder att återföra värme till berget; genom frånluftsåtervinning från huset, genom solfångare eller genom att under sommaren använda den varma utomhusluften till att värma köldbärarvätskan. ●

FRÖSUNDAVIK:

# SAS PRESTIGEANLÄGGNING



När SAS stod inför val av värme- och kylanläggning till sitt nya huvudkontor i Frösundavik var utbudet begränsat. Att förutsättningarna för ett akviferlager var närmast idealiska kom som en nyhet för SAS ledning. 24 år senare är prestigeanläggningen ännu i bruk.

Text: Sara Bernstrup Nilsson Foto: Bertil Ericson/Scanpix

SAS HUVUDKONTOR i Frösundavik utanför Solna stod klart 1988 under Jan Carlzon-eran och blev arbetsplats för 1 500 personer. Det rymde 1 450 kontorsrum, fördelade på 64 000 kvadratmeter. Det skandinaviska flygbolagets ledning valde en arkitektur som stack ut, liksom moderna lösningar och ny teknik. Mot den bakgrunden var det inte så förvånande att de också nappade på den då ganska okända idén om att förse huset med ett eget, lokalt energiförsörjningssystem i form av ett akviferlager.

Förslaget kom från Anders Eriksson, Tomas Åbyhammar och Sam Johansson vid dåvarande Allmänna Ingenjörbyrå AIB.  
– Vi hade ritat på ett akviferlager till SEB:s kontor vid Sergels Torg, som banken tackade nej till då, men som vi trodde på baserat på flera tidigare forskningsprojekt. Anders kände till geologin i Frösundavik och såg möjligheten att genomföra projektet där istället. Och SAS nappade, berättar Sam Johansson.

De goda geologiska förutsättningarna var en av anledningarna.

I Frösundavik fanns en grusås, vad vi ofta kallar rullstensås, i direkt anslutning till Brunnsviken, och i grusåsen en akvifer rymmande 1,5 miljoner kubikmeter grundvatten med ett naturligt lågt flöde, och som dessutom höll en god vattenkvalitet.

## SJÄLVFÖRSÖRJNING LOCKADE

En annan anledning var att byggnaden skulle uppföras i ett område där det saknades fjärrvärme och fjärrkyla. Ett självförsörjande energisystem blev därför desto mer lockande.

Akviferanläggningen ritades för att producera både värme och kyla och dimensionerades för tre distributionslösningar: kylpaneler i taket, ett ventilationssystem för värme på vintern och kyla på sommaren samt för att producera varmvatten till hela byggnaden.

# HÅLLER ÄN

SAS-högkvarteret i Frösundavik är ett prestigebygge i många avseenden. SAS har lämnat lokalerna men akviferen fortsätter att leverera värme och kyla.



Anläggningen har fem brunnar. De når mellan 10 och 30 meters djup och används för att hämta upp och återföra grundvattnet. Tre brunnar används för kallt (2–12°) och två för varmt (8–15°) grundvatten.

## VÄRME OCH KYLA I KRETSLOPP

Vattnet som pumpas upp forslas via ledningar till en energicentral i husets bottenvåning där de tre värmepumparna finns. Komfortkylan för sommarmånaderna produceras genom direkt värmewäxling med det kallare grundvattnet från akviferen. Efteråt har vattnets temperatur stigit och det återförs då via varmvattenbrunnarna till den del av akviferen där

vattnet håller en högre temperatur. Där lagras det fram till hösten och börjar då plockas då upp för att användas till produktion av värme.

Under en fas av byggnationen ändrades planerna på antalet pumpar genom dra ner dimensionen från tre till två, med argumentet att husets många datorer och annan värmealstrande elektronik skulle minska uppvärmningsbehovet. Till slut ändrade man sig och återgick till ursrungsplanen med tre värmepumpar. Det visade sig vara helt rätt, säger Sam Johansson.

– När Frösundavik anlades hade man ingen kunskap om att apparatur 20 år senare skulle alstra mycket mindre värme än dåtidens. Två pumpar hade aldrig täckt byggnadens behov.

## VIKTIGT DIMENSIONERA RÄTT

– För den som anslutit sig till fjärrvärme och fjärrkyla finns den att tillgå i obegränsade mängder. Ett slutet naturbaserat energisystem måste däremot anpassas efter byggnadens energianvändning, det vill säga: man får inte underdimensionera. Att ändra i efterhand blir dyrt och det kostar bara marginellt mer att dimensionera generöst. Det kan räcka med att placera en brunn 100 meter länge bort för att få ut högre temperaturer, och då ligger merkostnaden främst i rören. Den investeringen har man snart igen, säger Sam Johansson.

Rätt dimensionering var bara ett av flera skäl till att akviferanläggningen i Frösundavik blev så lyckad.

– Man får nog se Frösundavik både som ett pionjärprojekt och ett prestigeprojekt. Vi insåg det när vi designade det och var därför noga med att ha marginalerna på vår sida hela tiden. Det gällde allt från avståndet till brunnarna till temperaturnivåerna på vattnet – det var hela tiden viktigast att allt skulle fungera optimalt. Med Frösundavik kunde vi visa att akviferbaserade energisystem kan motiveras både tekniskt och ekonomiskt.

## LÖNSAM FRÅN START

Anläggningen har varit lönsam ända sedan start. Energin produceras med en låg förbrukning av köpt energi: den tillförda energimängden är cirka 65 procent mindre jämfört med andra konventionella anläggningstyper. Systemverkningsgraden (all producerad värme och kyla dividerad med tillförd mängd energi) är 15 procent.

Ett annat kvitto på att akviferen i Frösundavik blev den stora uppmärksamheten, både i Sverige och internationellt. Den var unik i sitt slag och lockade besökande delegationer från många länder.

– Och vi som jobbade med den kunde använda den som ett viktigt referensprojekt, en dörröppnare till nya uppdrag. Jag är väldigt glad över att jag fick vara med om det, säger Sam Johansson.

2007 flyttade SAS ut ur Frösundavik, efter att ha sålt huset fyra år tidigare. Idag är byggnaden om- och tillbyggd och fungerar bland annat som hotell. Men värmen och kylan i hotellgästernas rum produceras idag som då med samma akviferlager. ●

» RÄTT DIMENSIONERING VAR BARA ETT AV FLERA SKÄL TILL ATT AKVIFERANLÄGGNINGEN I FRÖSUNDAVIK BLEV SÅ LYCKAD. «

# JÄRNFÄLLNINGAR FICK AKVIFERLAGER PÅ FALL

Akviferlagret som skulle värma skolsalarna i Hälsingårdsskolan utanför Falun fungerade bara några veckor. Kunskapen om hur viktig vattenkemin är för akviferer var inte så utbredd 1985 och den fatala järnoxideringen upptäcktes först när det var för sent.

Text: Sara Bernstrup Nilsson

**AKVIFERANLÄGGNINGEN** vid Hälsingårdsskolan utanför Falun i Dalarna anlades vintern 1985. De geologiska förhållandena på platsen, med sjön Runn helt nära, med en vattenförande grusås, sågs som goda för att använda tekniken.

Skolan fick ett experimentbyggnadslån från dåvarande Byggnadsförskningsrådet och när anläggningen stod klar skulle den följas upp under tre år, för att kontrollera att den fungerade enligt plan.

Men framgången uteblev. Efter bara några veckor stod det klart att tekniken inte fungerade. Problemen orsakades av järnutfällningar som uppstod när vattnen av olika sammansättning och ursprung från sjön mötte vattnet i åsen. Järnutfällningen satte igen

värmeväxlarna och hindrade energioverföringen. Man gjorde flera försök genom att rensa och prova på nytt, men tekniken fungerade inte och ganska snart gav man upp och la ner anläggningen helt.

## ”SLEMMIGA TRÅDAR”

– Utfällningar av främst järnhydroxid i vattnet är det allvarligaste tekniska problemet man kan få vid akvifererläggningar. Reaktionen sker när sjövattnet av en viss karaktär träffar på ett annat vatten, som i det här fallet. Järnet oxiderar och det bildas rostliknande järnhydroxid och en slags långa slemmiga trådar från järnbakterier, förklarar Olof Andersson, geoenergikonstult.

Problemen kom som en överraskning. Testerna som gjordes

innan anläggningen togs i bruk var för korta för att utfällningarna skulle hinna visa sig.

– Idag har vi utvecklat mycket säkra vattenkemiska prover och provtagningsmetoder som tidigt visar hur vattnet kommer att reagera och därmed avslöjar risken för järnutfällningar, säger Olof Andersson.

## NU FINNS BOT

Sedan 1990-talet finns även kunskap om hur man kan förebygga järnfällningar i akviferlager. Tekniken går ut på att man tillsätter nitrat i grundvattnet. Järnet fälls då ut innan det hamnar i brunnar och pumpas, varpå anläggningen kan fungera trots svårbemästrade vattenförhållanden.

– Med andra ord: med dagens kunskap hade vi kunnat rädda anläggningen vid Hälsingårdsskolan. Men hade vi dessutom haft tillgång till de tidiga vattenprover som är rutin idag hade anläggningen sannolikt aldrig byggts. ●



## DET HÄR ÄR ETT AKVIFERLAGER

I ett akviferlager säsongslagras kyla och värme i ett naturligt grundvattenmagasin, en så kallad akvifer. Principen kan enklast liknas vid en termos.

Med borrade brunnar pumpas grundvattnet till en energianläggning där energin förs över till byggnaden via värmeväxlare.

På sommaren pumpas kallt lagrat vatten upp för att producera direktväxlad kyla. Efter det är vattnet avsevärt varmare och återförs via brunnar till en annan del av akviferen som inte har kontakt med den kalla delen. På så sätt överförs energin och lagras till vinterns behov. Energifaktorn för produktion av kyla är hög. Ur en enhet tillförd energi får man generellt ut 30 till 40 gånger så mycket.

Under vinterhalvåret pumpas det varma vattnet som lagrats sedan sommaren upp. Efter uttaget av värme med hjälp av värmepump återförs det avkylda vattnet ner i akviferens kalla del, där det lagras till sommaren behov. Energifaktorn för värmeproduktion ligger generellt mellan sex och sju, det vill säga ur en enhet tillförd energi får man sex till sju gånger så mycket tillbaka.

Akviferer kräver rätt geologiska och grundvattenkemiska förutsättningar och passar bäst för storskaliga projekt. Idag finns ett hundratal akviferlager i Sverige.

# 40 ÅR AV UTVECKLING

I det här numrets tema har vi tagit upp ett antal olika typer av geoenergianläggningar och hur de stått sig genom åren.

Text: Jörgen Olsson

EN AV BRANSCHENS verkliga veteraner är Sven-Göran Andersson, som kan blicka tillbaka på ett helt yrkesliv som borrare och ganska precis 40 år av utveckling inom geoenergiområdet.

I sitt bolag Sven Andersson AB, sedan en tid tillbaka Züblin Scandinavia, har han genom åren gjort omkring 5 000 enskilda energibrunnar och ett 80-tal större anläggningar, flera av dessa specifikt för kyla.

– Vi gjorde våra allra första anläggningar i mitten av 1970-talet. Det var före kollektorslangarna. På den tiden var det öppna lösningar där man pumpade grundvattnet upp och ned genom två hål. Men ibland blev det problem med järn- och manganutfällningar efter några år. Då visste vi inte riktigt och returvattnet blev ofta syresatt med utfällningar i ledningar och pumpar som följd.

Nu finns det bättre kunskap och öppna system är riktigt effektiva.

## VATTENFALL VAR PIONJÄRER

Viktiga steg på vägen mot dagens moderna och driftsäkra geoenergianläggningar togs några år senare. Ett pionjärföretag inom utvecklingen var Vattenfall och dess avdelning för sol- och jordvärmeteknik, som hade statliga anslag för att utveckla tekniken och under en följd av år byggde ett stort antal anläggningar med kollektorslangar.

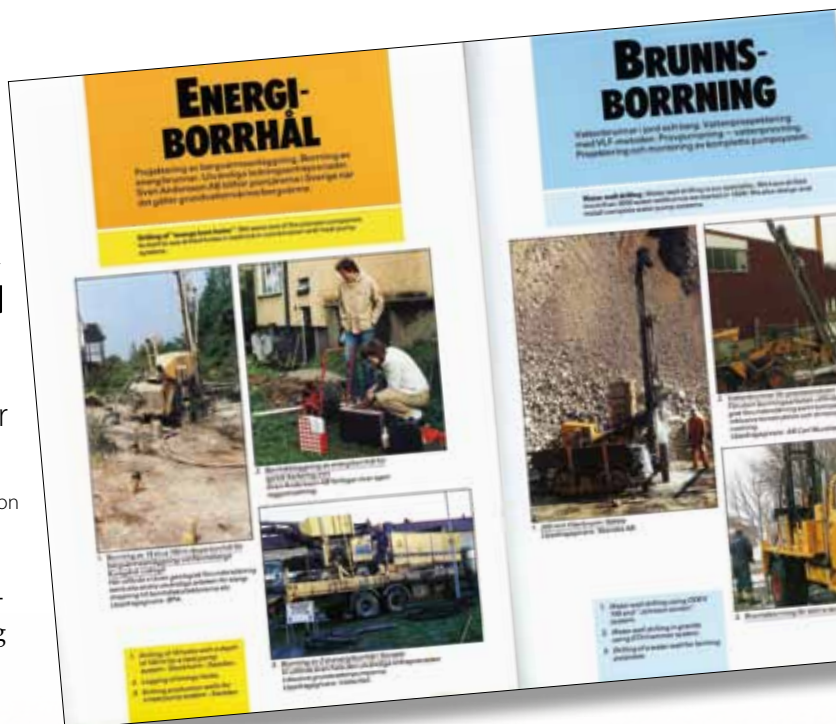
– Vi byggde den första anläggningen med kollektorslangar 1978. Det var till en villa i Djursholm och vad jag vet är den i drift fortfarande, minns Sven-Göran Andersson.

Under 1970-talets sista och 1980-talets första år gjorde Sven-Göran Anderssons bolag ett 150-tal anläggningar för Vattenfalls räkning, huvudsakligen i Stockholmsområdet.

– Kunskapen om hur man dimensionerar fanns ju inte riktigt från början. Men den växte fram under den här tiden, bland annat genom pionjärer som Göran Hellström och Olof Andersson, som tog fram beräkningsmodeller.

Det experimenterades med såväl borrdjup som effektuttag.

– I de tidiga anläggningarna tog man ibland ut så mycket som 80-100 watt per meter, inte sällan med



påföljd att energibrunnen frös och man fick komma tillbaka och antingen borra djupare eller borra ett helt nytt hål. Med tiden minskades effektuttagen neråt mer rimliga 40 watt.

Intresset för alternativ energiförsörjning och det sena 1970-talets uppgång för geoenergi var till stora delar en följd av oljekrisen. När oljepriserna sedan sjönk under 1980-talet försvann också en stor del av marknaden för geoenergi.

## PÅ 90-TALET KOM KYLAN

– Det var en ordentlig svacka, men marknaden återkom i början av 1990-talet. Det nya då var att vi började ta ut frikyla också. Där var Telia tidigt ute med att kyla sina AXE-växlar och den första anläggningen med bara kyla vi byggde var just till Telia, Ångby telestation 1991, säger Sven-Göran Andersson. Totalt gjorde vi ett drygt 20-tal kylanläggningar åt Telia under de följande åren.

Sven Andersson AB upphörde med privata energibrunnar i början av 2000-talet, för att helt koncentrera sig på stora anläggningar. Bland annat ITT:s borrhållager i Emmaboda och en stor anläggning för musikhögskolan vid Örebro universitet står på meritlistan. Senaste storprojektet är för läkemedelsföretaget Q-Med i Uppsala.

– Det handlar om 120 hål på mellan 200 och 220 meter som är byggt i tre etapper, säger Sven-Göran Andersson.

Sverige ligger idag mycket långt framme och kan ur ett internationellt perspektiv betraktas som ledande när det gäller geoenergi.

– Tyskland var före med själva värmepumparna, men den kommersiella utvecklingen tog fart i Sverige, bland annat för att vi har mycket bättre geologiska förhållanden för att borra, säger Sven-Göran Andersson. ●

# – ATT MÄTA ÄR ATT VETA

Han står stadig med fötterna på jorden, men ser alltid till att mäta långt under jordytan för att garantera sina kunder optimalt energiresultat på lång sikt. Fredrik Hansson driver sitt lilla företag i Hässleholm med stor framgång.

**Text:** Elisabet Tapio Neuwirth **Foto:** Stig-Åke Jönsson

DET SÄGS ATT FREDRIK HANSSON är något av en pionjär i geoenergi-branschen, och det är förstås ett påstående som intervjun måste inledas med. Först blir han tyst, sedan skrattar han till och till slut svarar han på utpräglad skånska:

– Nja, om inte annat har jag en uttalad affärsstrategi.

Fredrik Hansson är civilingenjören från Hässleholm som en gång i tiden fick smak för energiteknik när det kopplades ihop med hans intresse för geofysik. I dag driver han sitt företag Accio med bas i hemstaden och arbetet i sig är mer än ett levebröd. Det är en passion.

Det är antagligen därför han följer sin övertygelse och gör som han själv vill, även om andra kan-

ske har ställt sig frågande till hans beslut. Han har sålt av tidigare bolag och styr nu över ett flexibelt företag med bara tre anställda.

– Företagets storlek inte har något egenvärde i sig själv. Det finns många duktiga konsultfirmor med stora muskler och mycket kompetens, men själv har jag valt att ha samma kompetens i den här formen. Fördelen är att beslutsvägarna blir extremt mycket snabbare, säger han.

#### UPPSKATTAR SAMVERKAN

Som konsult i energibranschen arbetar han mestadels i projektform nära både entreprenör och beställare.

– Jag har förmånen att arbeta med duktiga, seriösa beställare

runt om i världen. 95 procent av min vardag handlar om geoenergi och andra smarta energilösningar. På egen hand och tillsammans med andra utvärderar vi nya, spännande produkter som i sin tur ökar kompetensen. Det är en bra grund att stå på – nu och i framtiden, säger han.

Under projektens gång uppstår ofta en samverkan där den samlade kompetensen i alla led och skrän svetsas ihop. Det är något han värdesätter högt.

– Men att det fungerar bra är inte synonymt med att jag är nöjd. Det viktiga i slutändan är kvaliteten på det vi gör, säger Fredrik Hansson och förklarar vidare:

– Om tio år ... ja, till och med om 50 år vill jag kunna stå för det arbete vi har utfört. Det handlar om den kvalitetsfilosofi vi har. I branschen har man tidigare kunnat chansa lite mer, men framöver kommer geoenergi efterfrågas allt mer och då måste man veta vad man gör. Det är oerhört viktigt att tilliten för oss som jobbar i branschen finns kvar.

#### ANVÄNDER TERMISKA RESPONSTESTER

Uppdraget Fredrik Hansson tar sig an hör till de riktigt stora och utmaningen med sådana projekt är att det krävs kunnighet och



Med ett litet företag blir beslutsvägarna korta, menar Fredrik Hansson som driver konsultfirman Accio.



*När det gäller stora anläggningar räcker det inte med nyckeltal - då måste man ut i verkligheten och mäta på plats, är Fredrik Hanssons devis.*

kompetens. "Mäta är att veta" är därför en annan filosofi Fredrik Hansson lever efter. För att få fram korrekta mätdata och de tekniska förutsättningarna i ett så tidigt skede som möjligt när många energibrunnar ska borrar arbetar han i princip uteslutande med så kallade termiska responstest som ger en exaktare bestämning av värmeledningstalet och borrhållsmotståndet.

Om det gäller enstaka borrhål är saken en annan. I de fallen blir resultatet i de flesta fall tillräckligt noggrant om man använder de tabeller och statistiska uppgifter som finns för den aktuella bergarten i området. Vilken bergart eller jordart som förekommer får man reda på genom att studera geolo-

giska kartor eller besöka platsen.

När det gäller stora anläggningar med flera borrhål uppstår en termisk interferens som man måste ta hänsyn till. I Fredrik Hanssons värld går det därför inte att räkna med nyckeltal eller förlita sig på geologiska kartor – jämförelser mellan det teoretiska och det faktiska värmeledningstalet vid fältmätningar har visat att skillnaden i många fall är markant. Skillnaderna beror på att de termiska responstesterna avslöjar flera olika parametrar som tillsammans ger en helhetsbild av hur systemdesignen i slutänden bör se ut.

– Vid provborrningen kan vi mäta parametrar som temperatur, jordlager och hur långt ner det är

till berget. Parametrarna som fås från det termiska responstestet ger en samlad bild av bergarternas sammansättning, grundvattenflöde och övriga lokala parametrar som påverkar värmeledningstalet och borrhållsmotståndet, säger han.

Den speciella mätutrustningen kopplas till en energibrunn och testen körs i 50 till 100 timmar. Det man får tillbaka är mätdata som efter en matematisk analys ger svar på de lokala förutsättningarna i berget. När allt slås samman får de ett korrekt underlag att jobba utifrån.

– Baserat på olika simuleringar får vi svar på energieffekten över 10 till 15 år. Vi tar därefter fram en optimal borrrplan som tryggar långtidseffekterna och minimerar den framtida driftskostnaden. Därefter bestäms antal energibrunnar, det aktiva borrhållsdjupet, inbördes avstånd mellan borrhållen samt typ av kollektor.

#### FRAMTIDEN SER LJUS UT

Uppmärksamheten kring geoenergi sprider sig över världen och Fredrik Hansson är även verksam i Spanien där intresset för utvinning av kyla är stort. Nyligen kom han hem från Kina där projekten är betydligt större



#### TERMISKT RESPONSTEST

Ju fler borrhål som ingår i ett energibrunnssystem, desto värdefullare är det att utföra termiska responstest på platsen. Anledningen är att brunnarna påverkas termiskt av varandra i olika omfattning.

I ett första led borrar en provbrunn som förses med en kollektortyp som har valts utifrån projektspecifika krav och önskemål. Vid det termiska responstestet belastas energibrunnen med energi (värme eller kyla). Via en noggrann datasamling över temperaturutvecklingen i köldbäraren i förhållande till energilasten och aktivt borrhållsdjup kan det lokala, effektiva värmeledningstalet samt borrhållsmotståndet beräknas via en matematisk analys. Tidsåtgången för ett normalt test är 60 till 100 timmar.

→ än i Sverige. Ett projekt där kan utgöra flera tusen energibrunnar.

– Kunskapen om geoenergi börjar spridas internationellt sett och det är roligt att jobba med projekt där kunderna är genuint intresserade. Det jag märker är att argument som ekonomi och miljönytta väger tungt, säger han.

Framtiden ser ljus ut. Det enda mörka molnet är svårigheten att hitta den rätta kompetensen. Högskolorna är duktiga på att driva fram personer med hög teoretisk kunskap – dessvärre lägger man inget krut på att implementera praktik för högskolestudenterna. Det är ett enormt problem, menar han.

– I dagens läge borde det finnas krav på praktik på högskoleutbildningarna, men man tittar inte alls på marknaden för att försöka matcha arbetsgivarnas behov av personer som har både teoretiska kunskaper och förståelse för det

praktiska arbetet. Därför blir det extremt svårt att hitta medarbetare med rätt teoretisk kompetens som fungerar i kedjan av konsulter, beställare och entreprenörer.

Konsumtsidan i branschen står inför en boom, spår Fredrik Hansson. Och trots den tydliga affärsstrategin att driva ett så småskaligt företag som möjligt ser det ut som om han måste rita om planen och anställa fler framöver.

– Ja, så är det, säger han med ett skratt. Jag jobbar redan sju dagar i veckan och även om det är extremt roligt inser jag att jag behöver avlastning

Hur ska du då lösa kompetensproblemet?

– Så länge jag inte kan kлона mig själv får jag tänka tvärtom, det vill säga se till att praktiskt kompetenta personer – som det finns gott om – får lära sig de teoretiska kunskaperna av mig. Det blir nog min modell. ●



**Namn:** Fredrik Hansson

**Ålder:** 39 år

**Familj:** Hustrun Ann-Marie och två barn

**Bor och arbetar:** I Hässleholm. "Jag reser mycket och Hässleholm är en praktisk bas rent geografiskt sett där jag dessutom har mina rötter."

**Fritid:** Jag projektleder en genomgripande renovering av vår arkitektritade villa i Hässleholm. Den är byggd mitt i ett renodlat fjärrvärmeområde, men jag har naturligtvis geoenergi. Annars har jag inte mycket tid över. Den jag har ägnar jag åt barnen och deras aktiviteter.

A new generation of heat pumps  
DESIGNED FOR EARTH

**NIBE**



NIBE BERGVÄRMEPUMPAR

SMARTAST I FAMILJEN!

Med vår mest avancerade bergvärmepump NIBE F1245 kan vem som helst göra personliga inställningar. Den har en användarvänlig färgdisplay som gör att du lätt kan ändra värmen, öka varmvattenmängden, överblicka drifttid och styra din förbrukning. Det gör den till den smartaste bergvärmepumpen och alla i familjen till smarta användare. Om du installerar en NIBE bergvärmepump sänker du dessutom din energikostnad med upp till 80%. Olika hem har så klart olika behov. Se även vår effektiva och enkla basmodell NIBE F1226.

Läs mer om våra bergvärmepumpar på [www.nibe.se](http://www.nibe.se)

Upp till  
**80%**  
besparing



# MÄRKER NY SYN PÅ INVESTERINGAR I ENERGI



Henrik Ohlsson, i blå jacka, jobbar ofta ute på fältet i samband med nya geoenergiprojekt.

– Vi märker att en investering i en ny energilösning inte längre "bara" handlar om att spara pengar. Det talas mer om att ta miljöansvar och att rent allmänt minska sin energianvändning och koldioxidutsläpp. Därför är också fler och fler villiga att satsa på större lösningar, som inte betalar sig lika snabbt men är mer effektiva i det långa loppet.

Text: Jörgen Olsson Foto: Per-Ulf Allmo

SÅ SÄGER HENRIK OHLSSON, teknisk säljare på Climapac som sedan snart 20 år tillbaka har projekterat och levererat utrustningar inom energibesparing, mestadels med medelstora och stora bostadsrättsföreningar som kunder.

Climapac startades 1993 och har huvudkontor i Kalmar, men ända sedan starten är huvuddelen av verksamheten riktad mot Stockholmsområdet, Mälardalen och Uppsala.

– Det beror dels på att merparten av våra kontaktnät finns där, dels på vår tekniska inriktning på lite större bostadsrättsföreningar – det finns betydligt fler sådana i och omkring Stockholm än ute i landet, säger Henrik Ohlsson.

Climapacs säljare jobbar i stor utsträckning uppsökande. Företaget gör, efter att ha startat som teknisk leverantör, sedan tiotalet år tillbaka alla systemlösningar själva.

– Det är inte alltid energilösningen involverar geoenergi, kanske i 50 procent av fallen. Vi sysslar mycket med frånluftsåtervinning också, men finns det möjlighet så gör vi gärna en kombinationslösning.

## LÖSNINGAR PÅ SMÅ YTOR

Kombinationslösningar med geoenergi och frånluftsåtervinning är extra vanliga inne i Stockholm. Förklaringen är att bostadsrättsföreningarna sällan har särskilt stor tomtyta.

– Många föreningar har helt enkelt inte mark nog för enbart borrhålen ska ge tillräckligt. Då behöver man även återvinna den varma frånluften från ventilationen för att återladda borrhålen, förklarar Henrik Ohlsson.

Genom åren har Climapac gjort energibesparingslösningar till totalt cirka 50 000 lägenheter. Normalt jobbar man med bostads-

rättsföreningar på mellan 80 och 150 lägenheter men även så stora föreningar som kring 400 lägenheter har fått geoenergi och frånluftsåtervinning genom Climapac.

## NY OCH TYDLIG TREND

De många åren av täta kontakter med bostadsrättsföreningar gör att Henrik kan avläsa en tydlig trend i hur det resoneras kring energilösningar.

– De rent ekonomiska vinsterna med att satsa på geoenergi och frånluftsåtervinning är såklart fortfarande tungt vägande skäl, flertalet kan räkna med att minska sin energianvändning med mellan 50 och 70 procent. Det finns dessutom andra vinster, till exempel behagligare inomhusklimat genom ventilationsförbättringar.

– Men vi märker också ett engagemang för att rent generellt ta miljöansvar genom minskad energiförbrukning. Kunskapen om att fjärrvärmens kanske inte alltid är så ren som det påstås sprider sig allt mer och dessutom finns ett uppdämt missnöje med hur fjärrvärmebolagen behandlar sina kunder.

## TÄNKER LÅNGSIKTIGT

Henrik noterar också en ny syn på ekonomin i investeringen:

– I takt med att både kunskap och miljöengagemang ökar ändras också synen på investeringen i fastighetens energisystem. Under en tid kunde geoenergin ses som en "mirakelmaskin" som helst skulle betala sig nästan redan från början. Nu intresserar man sig för större och initialt dyrare men i längden mer effektiva lösningar. ●

# GEOENERGI ÄR LAGRAD SOLVÄRME

GEOENERGI:  
MILJÖVÄNLIGT  
OCH KOSTNADS-  
EFFEKTIVT

## VAD ÄR 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 för kyla och värme är en beprövad och miljövänlig teknik för alla typer av byggnader.

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

## BERGVÄRME



## BORRHÅLSLAGER



## AKVIFERLAGER



VILL DU VETA MER OM GEOENERGI? Gå in på [www.svenskgeoenergi.se](http://www.svenskgeoenergi.se)

## KRÖNIKAN

# EN BANBRYTANDE TEKNIK MED BLÅGULA FÖRTECKEN



Foto: Ingar Lindholm

I ÅR ÄR DET HUNDRA ÅR SEDAN den mexikansk-schweiziske turbiningenjören Heinrich Zoelly fick patent 59350 på en eldriven värmepump med marken som energikälla. Idag finns det över miljonen sådana system installerade över hela världen. Utöver detta finns många geoenergisystem utan värmepump.

Vägen från patent 59350 till dagens situation har inte varit rak och enkel. Först drygt trettio år efter Zoellys patent tryckte amerikanen Robert C Webber ner 152 meter kopparslingor på två meters djup i marken och skapade det första direktexpansionssystemet med geoenergi. Ytterligare trettio år passerade tills österrikaren Jürg Rechsteiner 1974 sänkte ner sin 70 meters borrhålskollektor i Lustenaus sand.

De verkligen stora genombrotten för geoenergin kom på 1980-talet. Utan tvekan har Sveriges bidrag till utvecklingen av de matematiska modellerna för geoenergi i Per Eskilsons avhandling 1987 och Göran Hellströms avhandling 1991 haft avgörande betydelse. Byggnadsnäringsrådet (frid över dess minne) utgjorde en rik mylla för kreativa och konstruktiva ingenjörsutvecklingar till geoenergins och mänsklighetens främjande.

Idag skördar vi frukterna av de första 75 årens långsamma mognad. Världen är redo att tänka på marken som räddningen för vårt tanklösa och energislösande samhälle. För femton år sedan, när jag stod i småblåst och knähög lera och tryckte ihop klockopplingarna mellan borrhålskollektorer och min mätvagn för termisk responstest tills fingrarna blödde, då sa vi att vårt mål skulle vara att geoenergi skulle betraktas som en konventionell teknik och inte som en alternativ teknik. Idag är det så. Geoenergin är etablerad i vårt medvetande och varje dag installeras nya system.

En ny generation svenska geoenergiforskare har kläckts – i Luleå, Stockholm och Göteborg. I USA, Kanada, Tyskland och Asien händer mycket inom geoenergin. För den som vill veta precis hur mycket som händer – åk till Lleida i Spanien i maj och lyssna när världens expertis samlas på energilagringkonferensen Innstock 2012.

## OM HUNDRA ÅR...

Om hundra år från nu kommer någon att blicka tillbaks och skaka på huvudet åt fjärrvärmelobbyns försök att motarbeta geoenergin på 2000-talet. Solel och geoenergi är då ett etablerat äktenskap. Dussintalet nya termiskt geniala kollektorvarianter kommer att ha sett dagens ljus, men fortfarande kommer inget att hota det enkla och dubbla u-röret ur ett ekonomiskt perspektiv.

Grottmänniskor eller högteknologiska varelser: geologin kan alltid hjälpa oss att hålla oss lagom varma. ●

**Hallå**  
fastighets-  
ägare!

# Vi tar vara på varenda MWh!

**DET HANDLAR OM ENERGIEFFEKTIVISERING.** Enstar högpresterande energisystem skräddarsys efter byggnadens behov och förutsättningar. Oavsett om behovet är värme eller kyla öppnar våra lösningar för enorma besparingar.

**DET HANDLAR OM ATT FLYTTA ENERGI.** Vi fokuserar på maximalt utnyttjande av gratisenergi, till exempel geoenergi, och spillvärme som finns tillgänglig inom fastigheten. Energin använder vi sedan i ett komplett system där vi bland annat utnyttjar värmepumpsteknik och moderna styrsystem för maximal prestanda och drifteffektivitet.

Kort sagt erbjuds en mängd möjliga kombinationer som alla ger en helt överlägsen energi- och kostnadseffektivitet. Dessutom med betydande miljövinster.

Med över 50 års samlad erfarenhet är vi helt trygga i att kunna vår sak. Kontakta oss så tar vi reda på vad din fastighet har för möjligheter.



Vi har skräddarsytt, byggt och levererat ett stort antal energisystem till bl.a BRF Ljuskärrsberget i Saltsjöbaden (Sveriges största geoenergiprojekt), BRF Laxöringen på Östermalm, BRF Silverräven på Lidingö, BRF Matrosen i Gustavsberg, Danderyd kommun, Hotell Fjällgården i Åre, Yasuragi Hasseludden, Graninge Stiftsgård på Värmdö, Hufvudstaden AB och Wallenstam AB.

Välkommen med din förfrågan, 08 - 522 356 00 eller [enstar.se](http://enstar.se).

Intelligenta energilösningar för kloka fastighetsägare. **ENSTAR**



LEDAREN

# HÖG TID FÖR SKL ATT AGERA!

Så har det åter hänt: En kommun som gör allt för att stoppa geoenergin till förmån för fjärrvärmens, men som får bakläxa efter överklaganden till högre juridiska instanser.

SENAST VAR DET I HÄRRYDA kommun vars försök att vägra tillstånd till geoenergi har underkänts av länsstyrelsen. Två gånger dessutom! Först var det gentemot en enskild person, Björn Sjöberg, och nu senast bostadsrättsföreningen Rapphönan. Tack vare envetna fastighetsägare, Svenska Värmepumpsföreningen och engagerade konsulter lyckades man gå emot kommunen.

Som skäl till försöken att tvångsansluta dessa hus till fjärrvärmensnätet har Härryda kommun anfört miljö- och vattenskyddsskäl. När det gäller miljöskälet, som går ut på att hävda att fjärrvärme är mer miljövänligt än geoenergi, finns redan två prejudicerande domar i Miljööverdomstolen. Denna har vid båda dessa tillfällen slagit fast att det inte går att hävda att fjärrvärme är mer miljövänligt.

När inte argumentet ”bästa möjliga miljöval” är framkomligt börjar nu flera kommuner använda vattenskyddsskälet istället. Det går ut på att man vill skydda grundvattnet och att man hävdar att borrhålen för bergvärme och -kyla, det vill säga geoenergi, kan utgöra en fara. I fallet Härryda befinner sig bostadsrättsföreningen Rapphönan inte ens inom grundvattenskyddsområdet. Men kommunen vill nu på sikt utöka grundvattenskyddet för att på så sätt förhindra utbyggnad av

geoenergi. Detta har länsstyrelsen klokt nog funnit vara oskäligt.

## SKA SJÄLVKLART PRÖVAS

Den som vill bygga en geoenergianläggning inom ett vattenskyddsområde måste ansöka om tillstånd hos kommunens nämnd för miljöfrågor. Detta är inget märkligt eller något vi motsätter oss. Självklart ska en geoenergianläggning prövas utifrån de specifika förhållanden som råder, bland annat den sökta anläggningens närhet till vattentäkten, grundvattnets flödesriktningar med mera.

## SÅ FUNGERAR VATTENSKYDDET

Vattenskyddsområden är indelade i tre zoner. I de två zonerna närmast vattentäkten bör inga geoenergianläggningar anläggas enligt Naturvårdsverkets allmänna råd. I den tredje zonen, som till ytan utgör den största, bör geoenergianläggningar inte få anläggas utan tillstånd av kommunens nämnd för miljöfrågor. Detta är alltså jämförbart med juridiken kring bygglov. Men att en fastighet är belägen inom ett vattenskyddsområde medför inte per definition att det skulle vara förbjudet att anlägga någon form av geoenergianläggning. Varje anläggning måste prövas utifrån de egna förutsättningarna.

I fallet Härryda är den aktuella bostadsrättsföreningen inte ens innanför grundvattenskyd-

det. Kommunens agerande känns både långsökt och okunnigt. Om nu geoenergin skulle sprida sig som en löpeld i området och borrhålen närma sig vattentäkten ska de riskerna prövas när det blir aktuellt – från fall till fall.



## NU MÅSTE SKL AGERA

Varför har så många av Sveriges kommuner en tendens att dra in privatpersoner och bostadsrättsföreningar i kostsamma, energikrävande och psykiskt påfrestande rättsprocesser? Trots tydliga prejudicerande domar? Det enda motivet kommunerna tycks ha är att försvåra för fjärrvärmens konkurrenter och marknadens fria val.

Sveriges Kommuner och Landsting, SKL, har en viktig uppgift att informera sina medlemmar. På SKL:s hemsida proklamerar stolt: ”Att begränsa klimatpåverkan genom ett mer klimatsmart samhälle är en prioriterad fråga för SKL.” Därför är det hög tid att SKL tar de kommuner i örat som agerar för att begränsa konkurrens, valfrihet och en mångfald av energilösningar som tillsammans hjälper oss mot ett hållbart och klimatsmart samhälle.

Johan Barth, VD, Geotec