

SVENSK

GEOENERGI

EN TIDNING OM FÖRNYELSEBAR ENERGI

NR 2 2016

Profilen:
Maria Weimer
– med liberal
energisynd

**Energimyndigheten
ser strategiskt på
geoenergin**

**Sundsvall sparar
snön – får frikyla
hela sommaren**

TEMA:

**I LANDSTINGENS
TJÄNST**

Så ger geoenergin mer pengar till vården

Carrier värmepumpar, täcker alla behov



Carrier 61WG 20-200kW
Nästa generations värmepump med hög verkningsgrad, kompakt staplingsbar design och flexibla systemlösningar.



Carrier 61XWH 250-1700kW
Framtidens värmepump med HFO-köldmediet R-1234ze för minimal miljöpåverkan (GWP mindre än 1) och maximal energibesparing.

Vi projekterar och installerar värmepumpar för geoenergi, frikyla och värmeåtervinning.



VI BYGGER VÄRME OCH KYLA

www.energi-montage.se
Tel. 08-761 38 90



www.malmberg.se
Tel. 044-780 18 00



www.kylkontroll.se
Tel. 031-68 57 20

GEOENERGIN FORTSÄTTER ATT ÖKA



Foto: André de Loisted

SVENSKT GEOENERGICENTRUM har snart funnits i fyra år. På denna korta tid har vi levererat kurser, myndighetsrapporter, utbildningar på olika nivåer, hållit föreläsningar och spridit kunskap både på universitet, högskolor och för företag, varit ansvarig för utgivningen av tidningen Svensk Geoenergi, fungerat som remissinstans, arrangerat seminarier, bevakat nationella såväl som internationella kongresser, insamlat och delgivit forskningsresultat, gett ut riktlinjer för branschen och sist men inte minst, genomfört fyra Geoenergidagar. Och senast nu i början av oktober.

De drygt åttio deltagarna kom från alla delar av geoenergibranschen, något som vi tar som ett kvitto för att Geoenergidagen fungerar som det var tänkt – ett forum för dem som arbetar med och berörs av geoenergi.

Under dessa fyra år har det också skett en gradvis förändring av omvärldens syn på geoenergi. Huvudsakligen en positiv sådan, men också negativ. En av de största negativa händelserna inträffade i somras när Konkursverket valde att lägga ner sin överklagan av tingsrättens dom i Växjöfallet.

Det positiva är att det finns ett tydligt intresse från både politiker på riksdagsplanet och myndigheter.

Vi har idag ett fint samarbete med Energimyndigheten om geoenergi, vi har ett tätt samarbete med SP, Sveriges Forskningsinstitut, om en innovationsagenda och har därtill fått ett uppdrag av SKL, Sveriges Kommuner och Landsting, att ta fram en handledning i geoenergi för SKL:s medlemmar.

Antalet stora anläggningar fortsätter att öka. När landsting och kommuner väljer geoenergi som alternativ blir det mer pengar över till vård, omsorg och skola. Detta nummer av Svensk Geoenergi visar på flera intressanta exempel, och vi vet att det finns planer på flera stora landstingsdrivna fastigheter med geoenergi. Det visar på en bredare och mer allmän kompetens om geoenergi i samhället.

Trots utfallet i Växjöfallet, tror jag aldrig att geoenergin kommer att fasas ut eller trängas undan i ett längre perspektiv. Användningsområdena är för många, möjligheten till leverans av både kyla och värme, osynligheten, konkurrensförmågan, hållbarhetsperspektivet och inte minst den oftast goda ekonomin kommer alla att bidra med geoenergis överlevnad och att den fortsätter att kraftigt bidra med förnybar energi i hållbara system.

Johan Barth
Vd, Svenskt Geoenergicentrum



den erfarna leverantören
av värme & kyla för både
stora & små fastigheter...

- Projektering
- TRT / DTRT
- EED & Flödesberäkningar
- Borring
- Installation

STURES
BRUNNSBORRNINGAR

www.sturesbrunnsborrningar.com

08 - 510 234 45 | info@sturesbrunnsborrningar.com

8 **STRATEGISKT:** Energimyndigheten har börjat använda begreppen geoenergi och termisk energilagring. En ökad systemsyn gör geoenergi till ett strategiskt viktigt område för myndigheten.

13 **LANDSTING:** Sveriges landsting är stora fastighetsägare med närmare 800 vårdbyggnader runt om i landet. I vårt tema lyfter vi fram hur geoenergin ger mer pengar till vården.

18 **AKVIFERLAGER:** Energilagring i grundvattenmagasin sparar både pengar och miljö. Det är inte så vanligt, men några landsting har vågat satsa med lyckat resultat.

23 **SOMMARSNÖ:** I Sundsvall kyls snön sjukhuset – på sommaren. I en unik anläggning låter landstinget snön smälta långsamt över sommaren och får på så sätt frikyla.

24 **GEOENERGIDAGEN:** Det var hög internationell klass på fjärde upplagan av Geoenergidagen. Och var kommer geoenergin från egentligen?

26 **PROFLEN:** Att som enda parti hoppa av en bred energipolitisk uppgörelse kräver sin kvinna. Men Liberalernas energipolitiska talesperson Maria Weimer ångrar ingenting.

Foto: Jan Alfredsson/Västerbottens läns landsting



Bild: Peter Lundberg, BSK Arkitekt

Bild: Anette Persson

REDAKTION

SVENSK **GEOENERGI**

Svensk Geoenergi ges ut av Svenskt Geoenergicentrum.
Tel: 075-700 88 20.
E-post: info@svenskgeoenergi.se
www.svenskgeoenergi.se

Ansvarig utgivare: Johan Barth.
Redaktör: Signhild Gehlin.

Redaktionell produktion: Wirtén Content Agency.
På omslaget: Maria Weimer, energipolitisk talesperson, Liberalerna. Foto: Anette Persson.
Annonser: Mnemonista, David Lundström, 0735-699 350, david@mnemonista.se
Tryck: ExaktaPrinting 2016.
Papper: Munken Lynx 150 gram.
ISSN 2000-4788

ÄLMHULTSKOLA BLIR PASSIVHUS MED GEOENERGI

ÄLMHULTS KOMMUN bygger en ny passivhusskola, där solceller kombineras med geoenergi. Passivhusstandardens innebär att byggnaden inte får använda mer än 15 kWh per kvadratmeter och år. Borrhålen kommer

även att användas sommartid för komfortkyla.

Den nya skolan ska stå klar i augusti 2017 och ha plats för 650 elever, vilket gör den till landets största passivhusskola.



Bildmontage: Horsont Arkitekter

ÖVERKLAGAN I KÅRBÖLE

EN FASTIGHETSÄGARE I Kårböle i Ljusdal som fått nej på sin ansökan att borra för geoenergi till villan har överklagat till länsstyrelsen. Platsen ligger inom vattenskyddsområde och borrhålet skulle hamna mindre än 200 meter från vattentäktens borrhål.

Avslaget gavs med motiveringen att det finns risk för förorening av köldbärarvätska men även risk för mikrobiell påverkan genom ytvatteninträning från foderrör och borrhål. Fastighetsägaren överklagar med motiveringen att andra boende i området fått tillstånd och att avslaget strider mot likställighetsprincipen i kommunallagen, rapporterar nyhets-sidan Hela Hälsingland.

GEOENERGI SKA RÄDDA UTRECHTS GRUNDVATTEN

I NEDERLÄNDSKA STADEN Utrecht pågår ett spännande försök att med hjälp av ett akviferlager sanera det förorenade grundvattnet under en del av stadskärnan. Det handlar om ett område kring centralstationen, där grundvattnet genom åren förorenats genom framför allt

kemiska utsläpp av olika slag och från flera olika källor.

I försöket ska man utnyttja temperaturskillnaderna i akviferen till att på vintern värma och på sommaren kyla byggnaderna ovanför. Forskarna räknar med att över tid få ett överskott av värme,

så att temperaturen i akviferen med tiden stiger. Den höjda temperaturen ska i kombination med cirkulationen i akviferen påskynda nedbrytningen av de kemiska föroreningarna. Projektet är en del av det EU-finansierade initiativet CityChlor, där myndigheter och forskare i Tyskland, Nederländerna och Frankrike samarbetar kring nya, integrerade metoder att sanera urbana områden från framför allt olika typer av klorhaltiga föroreningar.

Sveriges Geologiska Undersökning, SGU, följer utvecklingen.

– Vad vi känner till finns inget liknande igång i Sverige, men skulle någon starta ett sådant projekt skulle vi sannolikt vara intresserade av att medverka, säger Peter Dahlqvist på SGU.



Foto: Pixabay

GEOENERGI ERSÄTTER FJÄRRVÄRME OCH GAS I MALMÖ

Totalt 1.650 lägenheter i Malmö kommer att värmas med geoenergi från 138 brunnar. Malmberg har fått entreprenaden för södra Sveriges två största geoenergiprojekt för flerfamiljshus.

DET RÖR SIG om byte av energisystem i två befintliga bostadsområden från helt olika epoker. Bellevuegården från 1970-talet är ett av de sista områdena som byggdes i miljonprogrammet. Annestad i Bunkeflostrand söder om Malmö byggdes så sent som på mitten av 2000-talet.

På Bellevuegården ersätts fjärrvärme med ett borrhålslager kombinerat med frånluftsåtervinning. Fjärrvärme behålls som spets under årets kallaste dagar. 56 borrhål, 300 meter djupa, kommer med hjälp av värmepumpar att försörja cirka 90 procent av byggnadernas värmebehov.

– I vår entreprenad ingår även att byta ventilationssystemet. Vi kommer att värma borrhålen med den varma inomhusluften istället för att skicka den rakt ut i luften, säger Jon Svärd, säljare på Malmberg.

MINSKAR MED 72 PROCENT

Malmberg började arbetet i Bellevuegården i mars i år och ska vara klara vid halvårsskiftet 2017. Samma tidsplan gäller för Annestad, där Hyreshem i Malmö är beställare. Projektet påbörjades i september.

– Annestad kommer att ha gas som spetsvärme. Här kommer det inte finnas någon återvinning av frånluften, vilket kräver fler borrhål i gengäld, förklarar Jon Svärd.

De 82 borrhålen går djupt, 350 meter, och ger en total borrhåls längd på 28 700 meter. Gratisenergin från berget blir totalt cirka 4 800 MWh per år. Det

BATTERILAGER LÖNAR SIG

ETT NORMALSTORT elbilsbatteri för att lagra el. Det räcker för att minska effekttopparna med 40 procent i flerbostadshus med 25 lägenheter.

Det visar en studie genomförd av elkraftbranschens intresseorganisation Power Circle. Med batterilager kan förnybar, variabel produktion utnyttjas bättre. Batterier kan också skapa en buffert mot elnätet så att el kan köpas de tider på dygnet det finns ett överskott. På så sätt kapas effekt-

topparna och därmed sjunker kostnaden för el.

Priserna på batterier sjunker snabbt. Återbetalningstiden för flerbostadshus kan bli så kort som fem till sju år. Även villor med till exempel geoenergi har stora möjligheter att sänka effektuttaget. Här krävs dock större batteri, 4-9 kWh, vilket ökar återbetalningstiden.

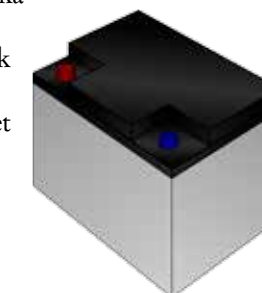


Bild: Pixabay

KTH TAR ÖVER IGSHPA SWEDEN

2015 BILDADE branschföreningen Avanti en svensk underavdelning av den amerikanska organisationen International Ground Source Heat Pump Association. IGSHPA Sweden har numera övergått i KTH:s regi.

Foto: Hyreshem Malmö



I Bunkeflostrand söder om Malmö borras 28 700 meter borrhål. Geoenergin ska värma 749 lägenheter i området Annestad.

innebär att andelen köpt energi minskar med cirka 72 procent. Värmepumpseffekten blir cirka 1,4 MW fördelat på 19 värmepumpsaggregat. Hela anläggningen beräknas minska utsläppen av koldioxid med närmare 1 000 ton per år.

– Det motsvarar 1 300 flygresor tur-och-retur Mallorca, säger Jon Svärd.

ÖKAT INTRESSE

Rolf Ekstrand är projektledare på Riksbyggen som sköter förvaltningen av Annestad.

– Det var naturligt att välja geoenergi. Det är en gratis och ren energikälla, där vi slår ett slag för miljön. Det ska också tas i beaktande att gaspannorna var av den åldern att det krävdes nyinvesteringar. I det perspektivet räknar vi hem investeringen ganska snabbt.

Intresset för geoenergi har ökat tydligt, berättar Jon Svärd.

– Så sent som idag fick vi en ny entreprenad till en flerbiljshfastighet under uppförande i Västra Hamnen i Malmö. Där kommer man även att ta tillvara på frikylan. Just intresset för komfortkyla ökar, speciellt den kostnadseffektiva frikylan som geoenergin erbjuder.

→ ENERGIMYNDIGHETEN FOKUSERAR PÅ ENERGILAGRING OCH GEOENERGI

Text: Lars Wirtén

Energimyndigheten har under en längre tid stött projekt inom energilagring, värmepumpsteknik, hållbara städer, energisystem med mera, där geoenergi varit en del. Nu samlar myndigheten sina satsningar på området under begreppen geoenergi och termisk energilagring.

EMINA PASIC ÄR ansvarig på Energimyndigheten för forskningsprogrammet Effsys Expand. Svensk Geoenergi ringde upp henne och frågade varför intresset för geoenergi och energilagring blivit så stort.

– Det är ett strategiskt viktigt område där vi under lång tid har satsat resurser på enskilda, ingående delar i systemet, utan att använda begreppet geoenergi. Utvecklingen går mot att koppla samman enskilda områden till ett sammanhållet energisystem. Geoenergi kommer vara en viktig del i omställningen till ett hållbart energisystem.

Vad har era satsningar lett till?

– Vi ser en starkare efterfrågan från näringsliv, forskare och branschorganisationer, vi har fått fler samarbetsprojekt. De tidigare punktinsatserna har lett till att området har växt fram och mognat. Det har gjort att vi nu kan ha samfinansierade forskningsprojekt mellan akademi, bransch och myndigheten.

Vad gör ni mer konkret?

– Vi har två stora satsningar som täcker de här områdena: Effsys Expand och Strategisk Innovationsagenda Geoenergi.

– Effsys Expand är ett forskningsprogram där vi samverkar med industri och högskolor för forskning, utveckling och innovation inom resurseffektiva kyl- och värmepumpsystem samt kyl- och värmelager.

– Strategisk Innovationsagenda Geoenergi ska beskriva innovationsområdet geoenergi och skapa en agenda med visioner, mål och strategier för utveckling av området. Det är viktigt för att vi ska se vilka behov vi har i Sverige, till exempel stöd till forskningsprojekt och produktutveckling.

Vilka utmaningar ser ni?

– Vi har identifierat fem övergripande strategiska utmaningar på energiområdet*. För att klara att möta dessa utmaningar är geoenergi ett av de områden vi ska fokusera på.

Vilken typ av energilagring fokuserar ni på?

– Energilagring består av olika delar, exempelvis termisk energilagring, batterilagring och elnätlagring. Vi gör ingen värdering att den ena formen av lagring är viktigare än den andra. Allt går in i varandra. Vi måste hitta nya sätt att lagra energi för att balansera nya, förnybara energikällor som sol och vind i elnätet samt i värme- och kylsystemen.

Ni har satsat mycket på forskning kring värmepumpsteknik. Hur ser ni på att de drivs med el?

– Det är en energieffektiviserande teknik. Och det är viktigt att använda begreppet värmepumpsteknik. Den kan användas för att effektivisera industriprocesser, för att producera fjärrvärme eller för att utnyttja geoenergi. Tekniken är så mycket mer än värmepumpen du monterar på ditt hus.

* I Energimyndighetens strategi för forskning och innovation på energiområdet 2017-2020, "Helhetssyn är nyckeln", har myndigheten identifierat fem utmaningar för att nå ett hållbart energisystem:

- Att skapa ett helt förnybart energisystem.
- Att säkerställa ett flexibelt och robust energisystem.
- Att skapa ett resurseffektivt samhälle.
- Att öka insatser för innovationer för jobb och klimat.
- Att möjliggöra samspel i energisystemet mellan olika aktörer och sektorer.



Emina Pasic, ansvarig för Effsys Expand på Energimyndigheten.

Foto: Energimyndigheten

LYCKAD DJUPBORRNING I STOCKHOLM

Text: Lars Wirtén

Wessman Entreprenad satte i somras svenskt rekord i djupborrning för geotermisk glikollektor. Ett 601 meter djupt borrhål borrades i ett borrhållager i Täby utanför Stockholm.

ETT VANLIGT PROBLEM i Stockholm är brist på utrymme för energibrunnar. Följden blir att om det bara finns plats för en brunn, och det inte räcker för den kapacitet som efterfrågas, måste den borraras djupare än det vanliga djupet på cirka 300 meter. Nya kompressorer och borrhjappar gör det nu möjligt att gå allt djupare.

Wessman Entreprenad fick först en beställning på ett borrhållager med 20 stycken 400 meter djupa borrhål. Men av utrymmesskäl var den tvungen att ändras till två separata lager på 10x400 respektive 10x500 meter.

– Borrningen gick bra på 500 meter så vi gjorde ett försök på 600 och nådde 601 meter, berättar Per Wessman på Wessman Entreprenad.

GEOENERGIN KAN VÄXA

Bara månader innan hade Stures Brunnsborrningar borrarat 550 meter i Vallentuna, vilket var ett tillfälligt rekord.

– Vi var först till 500 meter. När Stures nådde 550 ville vi behålla rekordet, säger Per Wessman men tillägger att det inte rör sig om en tävling.

– Det var lite dåligt med energi i hålen, anläggningen behövde mer helt enkelt.

Bo Jansson på Stures Brunns-

Foto: Stures Brunnsborrningar



I våras lyckades Stures Brunnsborrningar borra 550 meter djupt i Vallentuna – ett svenskt rekord i djupborrning för geotermisk glikollektor. I somras kom Wessman Entreprenad 601 meter i Täby.

borrningar menar att de lyckade djupborrningarna är viktiga för hela branschen.

– Det här öppnar upp för geoenergin att växa.

DEL I FORSKNINGSPROJEKT

Både Wessmans och Stures djuphål ingår i projektet "Djupa borrhållager för bergvärmepumpar" inom forskningsprogrammet EffsysExpand. Borrhålens raket, temperatur, tryckfall- och flöden kommer att mätas i samarbete med KTH. Projektet ska kartlägga för- och nackdelar av djupa borrhål samt ta fram rekommendationer för design av flerhållsystem.

– Vi mäter bergets värmeledningsförmåga, det vill säga hur bra berget avger värme till vår

kollektor. Det visar hur mycket värme vi kan ta ut ur berget utan att kyla ned det för mycket, förklarar Bo Jansson på Stures Brunnsborrningar. Därutöver kommer responstester genom så kallad DTRT-mätning med optisk kabel göras.

I konventionella responstester kan endast mätningar av vattnet i kollektorslangarna göras. Tack vare fiberkabeln kan värden fås längs hela borrhålet, till exempel på temperatur och tryck.

Frågan är hur länge rekordet står sig. Wessman och Stures är inte de enda som har börjat borra djupt. I Asker i Norge har två 800 meter djupa hål borrarats.

– Vi har redan fått beställningar på fler djupa hål i centrala Stockholm, berättar Bo Jansson.

FRANK DEBATT OM VÄXJÖDOMEN I ALMEDALEN

Text: Lars Wirtén Foto: Anette Persson

Det blev en spänstig debatt i Almedalen om Växjödomen och kommuners rätt till monopol på energimarknaden.

– Om nu er produkt är så fantastisk, varför måste du tvinga folk att köpa den? undrade Jakob Eliasson från Villaägarnas Riksförbund med adress Växjö kommuns Bo Frank.

SEMINARIET INLEDDES MED att Johan Barth, vd för arrangören Geotec, beskrev bakgrunden till Konkurrensverkets stämning av Växjö kommun 2015.

– Jag blev uppmärksammad 2011 av en medlem i Svenska Kyl- och Värmepumpföreningen att de inte fick installera geoenergi på fastigheter som skulle säljas i Växjö. Kommunen villkorade försäljningen med anslutning till fjärrvärmenätet. Vi beslutade att anmäla detta till Konkurrensverket.

Efter två års utredande beslutade Konkurrensverket att stämma Växjö kommun för brott mot konkurrenslagstiftningen på fem punkter. Men när domen kom upp

hösten 2015 gjorde Tingsrätten i Stockholm en helt annan bedömning av vilken marknad kommunen agerade på. Den menade att det endast var marknaden för försäljning av tomter som berördes, eftersom kommunen vare sig installerar värmepumpar eller bedriver brunnborrning. Därmed underkände tingsrätten hela stämningen.

DOMEN FÅR STORA KONSEKVENSER

Domen får stora konsekvenser för hela landet, underströk Johan Barth.

– Den ger alla kommuner legitimitet att följa Växjös förfarande vilket utan tvekan är skadligt för konkurrensen.

– Växjö kommun anförde bland annat miljöskäl för sitt agerande. Kommunen har gjort en fantastisk resa och använder 100 procent förnybar energi i sitt fjärrvärmenät. Jag gratulerar Växjö, men kan ett förnybart energislag i ett distributionsnät vara mer förnybart än ett annat förnybart energislag? Hur långt får en kommun gå för att skydda sitt eget bolags verksamhet? undrade Johan Barth,

varpå Bo Frank, moderat och kommunstyrelsens ordförande i Växjö släpptes in i debatten.

– Det handlar inte om det. Det handlar om att miljö- och systemnyttan går före enskilda företags vinster. Hur skulle det se ut om varje villaägare borrade egna vattenbrunnar och anlade egna avlopp? Vi vill inte att enskilda villaägare installerar egna, eldrivna energisystem. Vi ska tvärtom minska elanvändningen.

Johan Barth menade att jämförelsen var helt irrelevant, eftersom det finns en lagstiftning som reglerar vatten- och avloppsfrågorna.

Louise Trygg, professor i energisystem vid Linköpings universitet, påpekade att energibolagen och kunderna inleder ett förhållande och att det inte är någon bra start att tvinga in kunden i det förhållandet.

GEOENERGI ÄR INTE EL

Moderatorn Gunnar Wrede från Dagens Industri följde upp med att fråga om det är som Bo Frank hävdar, att fjärrvärme är det bästa alternativet?

– Vi behöver mer reglerbar kraft, vilket kraftvärmeverken erbjuder. Jämför vi värmepumpar med fjärrvärme i ett kraftvärmesystem, får vi mindre klimatpåverkan i ett globalt perspektiv med fjärrvärme. Men vi kan inte ha fjärrvärme överallt. Det är viktigt att se hur varje energislag kan användas på bästa möjliga sätt vid varje enskilt fall.

Bo Frank lyfte fram att Växjös fjärrvärme är hundra procent förnybar och eldas med biobränsle från de småländska skogarna.

– Vi ska inte sabotera det genom att tillåta att fastigheter använder el som kan produceras hur som helst.

Johan Barth invände mot bilden att byggnaderna värms med el.

– Det är inte elen i sig som vär-



God stämning men vässade argument. Från vänster: Gunnar Wrede, moderator, Jakob Eliasson, Villaägarnas Riksförbund, Louise Trygg, Linköpings universitet, Bo Frank, Växjö kommun och Johan Barth, Geotec.



mer upp byggnaden. Elen driver en apparat som väldigt effektivt gör det möjligt att värma och kyla byggnaden med helt förnybar och gratis energi.

– Direktverkande el är en sak, värmepumpar något helt annat, inflikade Louise Trygg.

PRISER SKA GE RÄTT SIGNAL

Gunnar Wrede vände sig till Jakob Eliasson från Villaägarnas Riksförbund med frågan om hur rimligt det är att tvinga in villaägare i ett specifikt värmesystem?

– Nu har vi lyssnat på två skickliga försäljare (Bo Frank och Johan Barth, red anm). Som villaägare skulle jag vilja få bestämma själv vem jag tror mest på. Jag tror de flesta villaägare vill ha så stor rådighet över sin egendom som möjligt. När hela energipolitiken syftar

till att priset ska skicka rätt signal till konsumenten, är det då inte förmätet av kommunen att strunta i det? Bo Frank, varför går det inte att sälja denna enligt dig överlägsna produkt utan tvång?

– Jag har inte träffat en enda byggare som säger att de inte vill ha fjärrvärme. Och miljön står över valfriheten, hävdade Bo Frank.

DET HANDLAR OM KONKURRENS

Men vad innebär det för priset? Monopol brukar inte pressa priserna, påpekade Gunnar Wrede.

– Det ger den största samhällsnyttan. Jag vill påstå att ett gemensamt fjärrvärmenät gynnar våra medborgare, vidhöll Bo Frank.

Johan Barth belyste prisutvecklingen för fjärrvärmen i Växjö.

– På tio år har priset ökat 40 procent. För den som använder

geoenergi är siffran 20 procent. Det är klart att det innebär en skillnad för konsumenten. Och kärnan i den här diskussionen handlar ändå om konkurrensfriheten.

– Konkurrensverkets utredning visar att 23 procent, alltså nästan var fjärde av de småhus som byggdes i Sverige 2007-2011 omfattades av krav på fjärrvärmeanslutning.

Louise Trygg önskade att dagens diskussion var en icke-fråga.

– Kunden borde kunna välja det som är billigast och bäst för miljön. Och energislagen måste samverka bättre istället för att fajtats. Vi behöver flera energislag och vi måste bli bättre på att se vad som är bäst för en hel region. Fjärrvärmen kan inte nå överallt.

Fotnot: Strax efter Almedalsveckan beslutade Konkurrensverket att inte överklaga domen till Marknadsdomstolen.



Johan Barth, Geotec, var förvånad över tingsrättens dom.

GEOENERGI TILL MAX!

FBB erbjuder ett komplett utbud av tjänster och helhetslösningar för ditt geoenergiprojekt. Hela vägen från start till mål.

FBB BORRNING

Kraftfulla resurser och unik erfarenhet av alla typer av energiborrningsuppdrag.



- Sveriges modernaste maskinpark för energi-, vatten- och entreprenadbörning
- Egna borrtteam med lång erfarenhet och hög kompetens
- Exempel på kunder: IKANO och IKEA, Biltema, Rusta, Akademiska Hus, HSB, Luftfartsverket, Peab m.fl.
- Vi åtar oss borrningsuppdrag i hela Sverige

FBB GEOENERGI

Kvalificerade konsulttjänster och entreprenadlösningar för storskaliga geoenergisystem.



- Spetskompetens och konsulttjänster med inriktning på storskaliga kommersiella och offentliga geoenergiprojekt
- Exempel på kunder: IKEA, IKANO, PEAB, SWECO m.fl.
- Verkar över hela Sverige
- Oberoende partner*



*FBB Geoenergi är oberoende och samarbetar såväl med FBB Borrning som med andra partners.

Nya Karolinska Solna. Illustration: White Tengborn Team



Nyköpings lasarett. Foto: Landstinget Sörmland



Norrlands universitetssjukhus, Umeå. Foto: Jan Alfredsson / Västerbottens läns landsting

GEOENERGI I LANDSTINGEN

Text: Signhild Gehlin

SVERIGES LANDSTING ÄR stora fastighetsägare med närmare 800 vårdbyggnader runt om i landet. Kraven är höga på byggnaderna, som ska vara robusta och energieffektiva, samtidigt som miljöerna är känsliga. Energibehovet utgörs av såväl värme som kyla, och erfarenheter av geoenergi som energikälla har visat sig vara en lyckad satsning för ett flertal sjukhus och vårdbyggnader. På senare år har flera stora sjukhus försetts

med geoenergi, bland annat Norrlands Universitetssjukhus, NUS, och Nya Karolinska Solna, NKS.

I detta nummer av Svensk Geoenergi ger vi en överblick över geoenergin i sjukhus och vårdbyggnader från norr till söder. Förutom borrhålslager och akviferlager berättar vi även om Sveriges enda snölager som håller Sundsvalls sjukhus svalt på sommaren. Geoenergin i landstingens tjänst ger mer pengar till vården.

GEOENERGI MÖTER SÄRSKILDA KRAV PÅ SJUKHUS

Det finns 93 sjukhus och cirka 700 vårdcentraler som drivs i landstingens regi. Ungefär var femte av sjukhusen har geoenergi. Erfarenheterna är goda och besparingarna stora – både i pengar och miljö enligt de landsting Svensk Geoenergi har talat med.

Text: Lars Wirtén

Illustration: Elin Gunnarsson Ekström

LANDSTINGEN ÄR EN stor fastighetsägare i Sverige. Totalt behöver landstingen värma och kyla 573 854 kvadratmeter lokalyta. De energilösningar som landstingen väljer får med andra ord stor påverkan på både ekonomi och miljö.

Generellt ställs höga krav på energilösningen på ett sjukhus. Förutom att det måste finnas dubbla system för allt (värme, kyla, vatten, el), är en del verksamheter mycket känsliga för temperatur och luftfuktighet.

– Operationssalar är ett bra exempel. Är temperatur eller luftfuktighet fel måste operationen ställas in. Det kan vi inte ge avkall på, förklarar Mattias Wallin, projektledare på Regionsservice, Region Skåne.

Det finns en rad liknande känsliga verksamheter, som exempelvis

förlossning. Sjukhusområden kräver också mycket processkyla, ett behov som inte har med själva fastigheten att göra utan är helt kopplat till verksamheten. Likväl påverkar det val av energilösning.

Sjukhus består ofta av kluster av olika byggnader. Ofta är huvudbyggnaden från 1960-talet, medan övriga byggnader kan vara upp mot hundra år gamla.

– Många sjukhus har väldigt dålig isolering och därmed dåliga energivärden, konstaterar Mattias Wallin.

I Skåne finns geoenergianläggningar på Centralsjukhuset i Kristianstad och helt nybyggda Rättspsykiatriskt centrum i Trelleborg (se även sid 18-19).

LÄKANDE MILJÖ

Rättspsykiatriskt centrum i Trelleborg är ett bra exempel på de särskilda krav andra vårdbyggnader än sjukhus ställer på energilösningen. Rättspsykiatrisk vård ställer höga krav på så kallad läkande miljö. Det innebär att rum och andra utrymmen måste ha volym, till exempel högt i tak, vilket inte är optimalt ur energisynpunkt. Mycket dagsljus är också viktigt, vilket leder till stora fönsterytor. Lägg till de extremt höga kraven på säkerhet och det blir en utmaning att klara energikraven med

säkerhetsklassade, stora fönster.

Rättspsykiatriskt centrum är byggd som en tårtbit i två våningar med en innergård i centrum. Det innebär mycket fasadyta, vilket inte heller är optimalt ur energisynpunkt. Ytterligare en aspekt är den stora ytan i förhållande till antalet personer som vistas där. 50 patienter och lika många anställda på 12 700 kvadratmeter innebär att man inte får mycket kroppsvärme som bidrar.

Här kommer geoenergilösningen med ett akviferlager väl till pass. Värmen det levererar håller låg temperatur, vilket passar bra med golvvärme på en stor yta. Golvvärme kräver låg temperatur för att fungera optimalt, till skillnad från radiatorer där högre temperaturer koncentreras till en mindre yta. Geoenergin är också mycket energieffektiv och kräver relativt lite köpt energi.

– I Region Skåne har vi ingen generell policy eller inställning till geoenergi. Vi undersöker alltid vilka möjligheter som finns för varje projekt, säger Mattias Wallin.

KYLAN VIKTIGAST

Inom Landstinget i Värmland råder en positiv syn på geoenergi, från såväl politiker som tjänstemän. Då sjukhus och andra vårdlokaler av säkerhetsskäl kräver dubbla,



SUNDSVALL

Sundsvalls sjukhus.
1,5-2,0 GWh kyla/år.
Foto: Anders Eliasson.



KARLSTAD

Centralsjukhuset Karlstad.
120 + 70 borrhål, 200 meter.
Foto: Landstinget i Värmland.



KRISTINEHAMN

Kristinehamns vårdcentral.
55 borrhål, 210 meter.
Foto: Landstinget i Värmland.

SÄFFLE

Säffle vårdcentral.
35 borrhål, 180 meter.



GÖTEBORG

Rågårdens rättspsykiatri, Göteborg.
64 borrhål, 150 meter.
Foto: Västra Götalandsregionen.

KRISTIANSTAD

Centralsjukhuset Kristianstad.
7 GWh värme/år. 3,8 GWh kyla/år.



TRELLEBORG

Rättspsykiatriskt centrum Trelleborg.
310 MWh värme/år. 155 MWh kyla/år.
Bild: Peter Lundberg, BSK Arkitekter.



UMEÅ

Norrlands universitetssjukhus.
125 + 20 borrhål.
Foto: Jan Alfredsson/
Västerbottens läns landsting.

UPPSALA

Akademiska sjukhuset Uppsala.
6 GWh värme resp kyla/år
(planerad).



VÄSTERÅS

Västerås sjukhus, Västerås.
12 + 10 borrhål, 220 meter.
Foto: Landstinget Västmanland.



SOLNA

Nya Karolinska Solna.
154 borrhål, 220 meter.
Illustration: White Tengbom Team.



NYKÖPING

Nyköpings lasarett.
48 borrhål, 210 meter i solfjäderform.
Foto: Landstinget Sörmland.



KALMAR

Länssjukhuset i Kalmar.
0,6 GWh värme/år. 1,7 GWh kyla/år.
Foto: Landstinget i Kalmar län.



BORRHÅLSLAGER



AKVIFERLAGER



SNÖLAGER



Foto: Landstinget i Värmland

Landstinget i Värmland ser fördelarna med geoenergi. Såväl Centralsjukhuset Karlstad som vårdcentralerna i Kristinehamn och Säffle har borrhålslager, vilket inte minst ger viktig och effektiv frikyla.

robusta system blir kombinationen geoenergi med fjärrvärme som spets och reserv en bra lösning, säger Peter Hultman, teknikförvaltare på Landstinget i Värmland:

– Geoenergi säger vi inte nej till om vi kan använda den. Centralsjukhuset i Karlstad och vårdcentralerna i Kristinehamn och Säffle har geoenergianläggningar, som alla fungerar väldigt bra.

Peter Hultman framhåller kylan som den kanske viktigaste fördelen med geoenergi. Tillgången till kyla är kritisk för verksamheten. Såväl för medicinteknisk utrustning som för datorhallar och klimatet i exempelvis operationssalar.

– Det var möjligheten till frikyla som gjorde att vi började titta på geoenergi. Sedan insåg vi att vi kunde kombinera kyla med värme med hjälp av geoenergianläggningar.

MILJÖ OCH EKONOMI

I Värmland används fjärrvärme som spets och den nödvändiga reserven på värmesidan.

– Energiverken var tveksamma i början när vi investerade i geoenergi. Men de har insett att det inte var så dumt för dem heller. Det har frigjort utrymme för dem att få in nya kunder på fjärrvärmenätet

utan att behöva göra investeringar, förklarar Peter Hultman.

Förutom geoenergins förmåga att leverera kyla, har också minskade kostnader och utsläpp av koldioxid haft betydelse för beslutet att investera.

– Vi har halverat behovet av köpt energi, konstaterar Peter Hultman.

Klarälven används som värmekälla för värmepumparna vintertid, men kan också utnyttjas för att balansera temperaturen i energilagret. Om älven är kallare än berget under senvintern/våren, laddas berget med kyla från älven, vilket minskar drifttiden för kylmaskinerna på sommaren.

Om älven är varmare än berget på sensommaren/hösten laddas berget med värme från älven vilket ger bättre driftförhållande för uttaget av värme på vintern.

UTHÅLLIG FASTIGHETSÄGARE

På Landstinget i Kalmar län framhåller energistrateg Stefan Westblom att man är långsiktiga fastighetsägare vars idé inte är att en gång sälja sina fastigheter.

– Vi har större uthållighet vad gäller att investera i hållbarhet och energihushållning. Vi har tittat på livscykelkostnaden på

40 års sikt och ser att detta är en riktigt bra affär.

Stefan Westblom syftar på det akviferlager landstinget investerar i på Länsjukhuset i Kalmar (läs mer på sid 19). Precis som Peter Hultman understryker han kylans betydelse för sjukhuset, där geoenergin innebär ökad säkerhet och tillförlitlighet.

Röntgenmaskiner behöver exempelvis konstant kylning. Försvinner kylan går de ner, vilket leder till en veckas bortfall. Det kostar pengar och försämrar patientsäkerheten.

– Den risken bygger vi bort nu. Vi försörjer väldigt avancerad utrustning med kyla, det är speciellt för sjukhusen. Och kyla från geoenergi är ett enkelt system i förhållande till kylmaskiner.

Miljö, ekonomi och säkerhet är viktiga faktorer för sjukhuset, där geoenergin innebär förbättringar på alla tre punkter. Precis som i Värmland ser fjärrvärmeleverantören i Kalmar positivt på landstingets investering i geoenergi.

– Kalmar växer. Genom att vi minskar inköpen av fjärrvärme hjälper vi energibolaget att försörja andra med fjärrvärme, säger Stefan Westblom.

SIMULERING PÅ NYA KAROLINSKA

NYA KAROLINSKA SOLNA är ett av landets största byggprojekt. Sjukhuset med 320 000 kvadratmeter bruttoarea ska stå klart 2017. 154 borrhål med ett djup av 220 meter kommer att förse sjukhuset med värme och kyla.

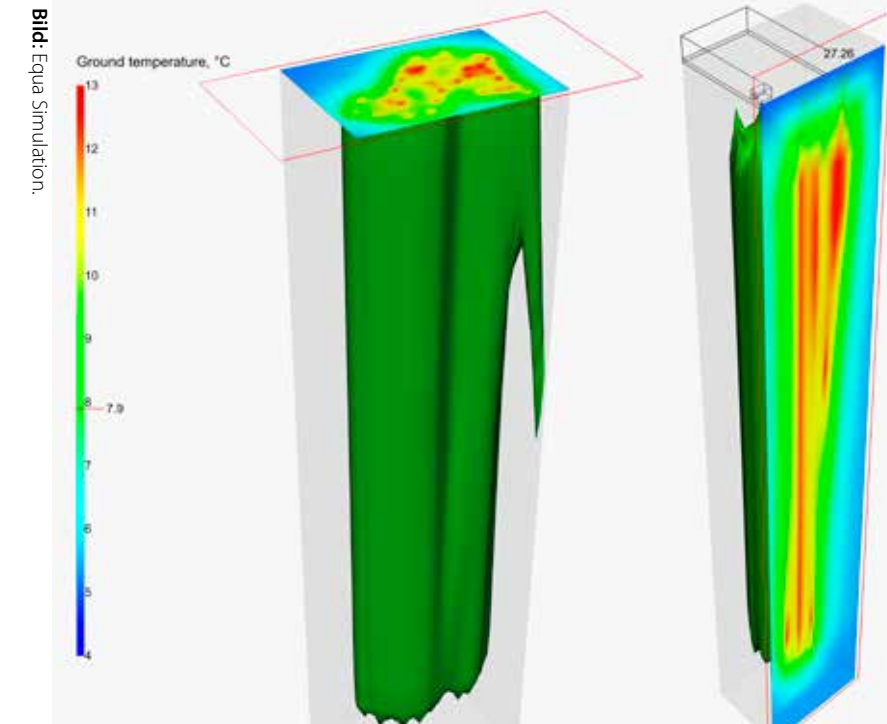
Simuleringsprogrammet IDA ICE från Equa Simulation användes i modelleringen av energicentralen, tillsammans med en särskild tilläggsmodul för geoenergi.

– Det är en sak att räkna på kollektorer där du bara ska plocka ut så mycket energi som möjligt. Att optimera ett borrhålslager kräver andra beräkningar, säger Per Sahlin, vd på Equa. Man måste räkna på både värmepumpar och styralgoritmer tillsammans med borrhålen.

Ett borrhålslager måste utöver dygnsnivå även optimeras på säsongsnivå: Det är till exempel inte självklart på våren när man ska börja hämta kyla från borrhålslagret eller ta från luften.

– Du vill inte riskera att lagret är tomt på kyla när du behöver den som bäst mitt i sommaren, förklarar Per Sahlin.

Med hjälp av modelleringsprogrammet får man ”intelligensen” i energicentralen att bli så hög som möjligt.



Visualisering av temperaturfält i ett borrhålslager med IDA ICE.



LÄR DIG MER OM GEOENERGI!

www.geoenergicentrum.se

Svenskt Geoenergi centrum - KURSUTBUD:

Geoenergi Grundkurs
Plats: Stockholm
Lär dig grunderna om geoenergi och dess tillämpningar.

Geoenergi Fördjupningskurs - Avancerad Design
Plats: Stockholm
För dig som redan provat EED är detta en kurs där du får lära dig om mer komplexa geoenergisystem och andra dimensioneringsprogram.

Geoenergi Fördjupningskurs Design
Plats: Stockholm
En fördjupningskurs där du själv får prova att dimensionera olika geoenergisystem med programmet EED.

Vi anordnar även företagsanpassade kurser.

Aktuella datum och priser på www.geoenergicentrum.se

→ AKVIFERLAGER SPARAR SKATTEPENGAR

Geoenergin från ett akviferlager, eller lagring i grundvattenmagasin, som källa till uppvärmning och kyla tillhör inte vanligheterna inom landstingens fastigheter. Det finns dock några exempel där förutsättningarna funnits och landstingen vågat satsa. I samtliga fall med stora ekonomiska och miljömässiga besparingar som belöning.

Text: Lars Wirtén

DE GEOLOGISKA förutsättningarna styr huruvida det är möjligt att utnyttja grundvattnet för att kyla och värma fastigheter. Till att börja med måste det finnas ett tillräckligt stort grundvattenmagasin i närheten. Vattnet måste dessutom vara någorlunda tillgängligt. Region Jönköpings län beslutade exempelvis nyligen att lägga ned planerna på att kyla och värma Regionsjukhuset Ryhov i Jönköping med hjälp av ett storskaligt akviferlager. Akviferen låg för djupt och möjligheterna att ta ut vatten var för låga. Det hade krävt många, djupa brunnar vilket gjorde att regionen bedömde att kostnaden blev för hög. Ett akviferlager hade halverat både behovet av köpt energi och utsläppen av koldioxid.

Andra landsting har dock haft bättre förutsättningar och valt att investera.

CENTRALSJUKHUSET KRISTIANSTAD

Centralsjukhusets huvudbyggnad togs i bruk 1973 och värmdes då av fyra stora oljepannor. Eldrivna kylmaskiner stod för kylan. Så såg det ut fram till 1995 då en geoenergianläggning med akviferlager togs i bruk. Akviferlagret består av tre varma och tre kalla brunnar som tar vatten från cirka 100 meters djup.

Centralsjukhuset har cirka 150 000 kvadratmeter yta som behöver kylas och värmas. Frikyla från akviferlagret försörjer fastigheten med kyla till 68 procent. Därutöver används kylvärmepumpar

som både kan leverera värme och kyla. Den värme som kylvärmepumparna avger används för tappvarmvatten och för att ladda de varma brunnarna. På så sätt levererar akviferlagret även närmare hälften av värmebehovet. Resten kommer från fjärrvärme.

Akviferlagret sparar cirka 10 000 MWh köpt energi per år. Omräknat i pengar innebär det 5,8 miljoner kronor per år. En bra så kallad return-on-investment på en ursprunglig investering på 12 miljoner kronor.

AKADEMISKA SJUKHUSET UPPSALA

Just nu driver Landstingsservice i Uppsala län (LSU) projektet Framtidens Akademiska Sjukhus. Det är ett av de största ny- och ombyggnadsprojekt som har genomförts på Akademiska sjukhuset i Uppsala. Fram till år 2020 ska LSU bygga cirka 58 000 kvadratmeter och bygga om och uppgradera ytterligare cirka 100 000 kvadratmeter. I det sammanhanget har man beslutat att bygga ut det

befintliga grundvattenbaserade kylsystemet till akviferlager.

Akademiska Sjukhuset är beläget på Uppsalaåsen, en av Sveriges största akviferer. Sedan 1960-talet har grundvattnet använts för att kyla olika delar av sjukhuset. Till och från har landstinget funderat på om grundvattenresursen skulle kunna täcka hela sjukhusets kylbehov.

Idag används cirka 5 500 MWh fjärrkyla per år. Därutöver produceras kyla lokalt med vätskekylaggregat. Sedan 2011 har landstinget tillsammans med Sweco utrett alternativa sätt att tillgodose detta behov. Efter en förstudie beslutades 2012 att förbereda produktion av ett akviferlager. Förstudien visar att det blir en lönsam investering. Rak pay-off-tid beräknas till cirka sju år jämfört med fjärrvärme/fjärrkyla.

LSU önskar därmed att utöka den befintliga geoenergianläggningen. Akviferlagret kommer att försörja sjukhuset med 7 MW kyla och 5 MW värme – om landstinget får tillstånd av Mark- och

RÄTTSPSYKIATRISKT CENTRUM TRELLEBORG

Konsult: Sweco/FBB Geoenergi.

Generalentreprenör: MVB Syd.

Installatör och borrentreprenör: Malmberg Borring.

Effekt: 330 kW värme. 378 kW kyla.

Leverans: 310 MWh värme/år. 155 MWh kyla/år.



Foto: Peter Lundberg BSK Arkitekter

LÄNSSJUKHUSET I KALMAR

Konsult: Sweco Environment, Sweco Systems, Geo Energiprojekt.

Installatör och borrentreprenör: Malmberg Borring.

Effekt: 2,8 MW kyla.

Levererad energi: 0,6 GWh värme/år. 1,7 GWh kyla/år.



Foto: Landstinget i Kalmar län

miljödomstolen i Nacka som nu ska avgöra ärendet.

RÄTTSPSYKIATRISKT CENTRUM I TRELLEBORG

Den 1 september invigdes Rättsspsykiatriskt centrum i Trelleborg, RPC. Med sin yta på 12 700 kvadratmeter är det Sveriges största passiv- och plusenergihus. Det innebär att byggnaden kommer vara så energieffektiv att den producerar mer energi än den använder.

Hela energibehovet täcks av lokalt producerad energi från ett akviferlager, ett eget vindkraftverk, solceller och solfångare.

– Fastigheten ligger på åkermark utan framdragen fjärrvärme. Vi gjorde provborringar som visade att förutsättningarna för en geoenergianläggning var väldigt bra, säger Mattias Wallin, projektledare på Regionservice, Region Skåne.

Totalt är fem brunnar installerade, två för den kalla delen och tre för den varma. Tillsammans ger den effektiva

energianvändningen och den förnybara energin en årlig besparing på 1,3 miljoner kronor.

– Driftskostnaden blir noll, eftersom sol och vind driver geoenergianläggningen. Det ger en pay-off-tid på maximalt fem år. Det här kommer att vara regionens hus i 70-80 år, så det är absolut en lönsam investering, säger Mattias Wallin.

Akviferlösningen ger låga temperaturer vilket passar väldigt bra för RPC.

– Hela byggnaden värms med golvvärme, vilket kräver just låga temperaturer.

Värmen försörjs med hjälp av värmepumpar med en värmefaktor fem, det vill säga en kilowattimme el ger fem kilowattimmar värme i retur. Systemet kyler byggnaden via ventilationsluften med motsvarande faktor tio.

LÄNSSJUKHUSET I KALMAR

2015 påbörjade Landstinget i Kalmar länets största geoenergianläggning. Det är ett akviferlager som kommer att leverera 75 procent av den kyla som Länssjukhuset i Kalmar behöver och samtidigt minska behovet av köpt värme med cirka 25 procent. Åtta varma respektive kalla brunnar byggs tillsammans med ett nytt centralkylsystem.

– Eftersom vi endast använder temperaturen i grundvattnet, gör vi ingen inverkan på grundvattennivåerna i området. Det blir

energieffektivt, eftersom det både drar mindre elenergi och släpper ut mindre föroreningar än de konventionella metoder vi har idag, säger landstingets energistrateg Stefan Westblom.

Geoenergianläggningen byggs i tre etapper och beräknas vara klar 2018. Det är en investering på 25 miljoner kronor som beräknas ge lägre kostnad för såväl drift, underhåll som energianvändning. Den analys av livscykelkostnaden som har gjorts, LCC, visar att den totala kostnaden med kyla från geoenergi blir 12 miljoner kronor lägre under 25 år framåt, jämfört med dagens system med lokala kylmaskiner i varje byggnad.

CENTRALSJUKHUSET KRISTIANSTAD

Konsult: VBB Viak (1995), Sweco Viak (2004).

Utbyggnad av brunnslager: EL&VVS-teknik AB (2006).

Effekt: 1,5 MW värme (genom värmepump). 1,7 MW frikyla.

Leverans: 7 GWh värme/år (genom värmepump). 3,8 GWh frikyla/år.

AKADEMISKA SJUKHUSET UPPSALA

Konsult: Sweco Environment & Sweco Systems.

Ansökt effekt: 5 MW värme. 7 MW kyla.

Planerad leverans: 6 GWh värme och lika mycket kyla/år.

Norrlands universitetssjukhus i Umeå har en komplex anläggning för kyla och värme med geoenergi. Bara på kylan sparar landstinget 12 000 kronor om dagen.



Foto: Jan Alfredsson/Västerbotten läns landsting.

FINA PENGAR FÖR VÅRDEN I UMEÅ

12 000 kronor om dagen. Så mycket sparar Norrlands universitetssjukhus i Umeå på att använda geoenergi. Genom en ovanlig lösning får man frikyla hela sommaren.

Text: Lars Wirtén

GEOENERGIANLÄGGNINGEN PÅ Norrlands universitetssjukhus i Umeå är en del av ett komplext internt nät som försörjer hela sjukhusområdet med kyla. Här samsas kylmaskiner med fjärrkyla och flera olika geoenergianläggningar.

– Det är väldigt komplext, jag tror inte man hittar något liknande någon annanstans, säger Hans E Johansson, fastighetsområdeschef på Västerbotten läns landsting.

På kylsidan är en ny geoenergianläggning central för upplägget. En anläggning som har en ovanlig design med dubbla borrhålslager. Designen gör att

sjukhuset kan ta frikyla fullt ut på våren. När det blir varmare går kylmaskiner igång och överskottsvärmen skickas ner i det ena borrhålslagret och laddas inför vintern. Samtidigt fortsätter man att ladda det andra borrhålslagret med ”verksamhetsvärme” och får därmed frikyla i retur för att hålla nere behovet av aktiv kyla.

– Designen innebär att kylproduktionen blir effektiv. Hade vi bara haft ett borrhålslager hade vi tvingats skicka kondensorvärme från kylmaskinerna ut genom taket, eller bara köra med aktiv kyla för att kunna ladda berget med

värme. Nu kan vi köra både och under sommaren.

STRATEGISKT VIKTIG

Norrlands universitetssjukhus består av 330 000 kvadratmeter yta att värma och kyla. Den nya geoenergianläggningen klarar av att ge 95 procent av den kyla som behövs och 20 procent av värmebehovet. Fortfarande står fjärrvärme för majoriteten av uppvärmningen. Men geoenergin är en strategiskt viktig satsning för Västerbotten läns landsting.

– Kyla och värme är samma sak, vi bara upplever det olika. Så

varför då köpa kyla och värme samtidigt? Det är att betala tre gånger för samma energi; först el till utrustning, sedan kyla för att ta hand om överskottsvärmen och sedan värme till någon annan del av sjukhuset.

– Då är det bättre att sluta kretsloppet i vårt eget område och spara eventuella överskott i berget tills vi behöver det.

BRA EKONOMI

Idag består anläggningen av 125 borrhål plus 20 borrhål i mindre geoenergianläggningar. Det ger cirka 33 000 borrhålsmeter. I samband med en nybyggnad projekterar man ytterligare en stor anläggning på 17 000 nya borrhålsmeter. Det ger en total geoenergianläggning på cirka 50 000 borrhålsmeter. Det kommer att göra den till den 15:e största i världen. Och trots dubbla borrhålslager är det bra ekonomi i investeringen.

– Vi har en pay-off-tid på sju år i en investering på 40 miljoner kronor. Men för sjukhuset handlar det inte bara om ekonomi.

Hans E Johansson syftar på de höga kraven på redundans, det vill säga stabilitet och dubbla system.

– Det är viktigt att ha en egen försörjning om leveransen av fjärrkyla försvinner. Därför måste vi ha en bra reservproduktion. Men i praktiken blir det nu fjärrkylan som utgör reserven.

SYSTEM FÖR HELA OMRÅDET

Satsningen på geoenergi påbörjades när Hans Johansson kom till landstinget. Han såg genast de strategiska fördelarna och möjligheterna.

– Det handlar om att få till en systemlösning, en helhet som fungerar för hela området. Ska vi spara energi ger systemlösningar mycket mer än enskilda lokala investeringar. Risken blir också mindre jämfört med att ha lokala

lösningar i varje hus.

– Jag har alltid varit intresserad av systemlösningar och under många år hävdade att det är bättre att jobba med bra systemlösningar än att byta fläktar och pumpar runt om i olika byggnader.

SPARAR 12 000 OM DAGEN

Geoenergianläggningen började producera värme vid årsskiftet och levererar kyla sedan i somras.

– Värmedelen har vi kört i princip som en bergvärmeanläggning, jag ser inte att det kan bli några problem där överhuvudtaget.

Kylproduktionen är mer komplex då den dubbla designen ska utnyttjas i kombination med aktiv kyla. Men driften har gått över förväntan.

– Vi har fått ut betydligt mer kyla än beräknat. Alla inblandade har blivit förvånade att det har gett så bra effekt; 120-170 procent jämfört med projekterat. Det ger oss en besparing på 12 000 kronor om dagen, året om. Det är fina pengar för vården.

Att en geoenergianläggning av den här typen kräver el för att fungera ser inte Hans Johansson som något problem.

– Med en värmefaktor på åtta är det inte så svårt att motivera elanvändningen.

ALLA DELAR SAMVERKAR

Det komplexa energisystemet på NUS kräver en energicentral som får alla delar att kommunicera med och förstå varandra, samt ett enkelt och överskådligt gränssnitt. Energy Machines har skapat en lösning som optimerar energiflödena.

– Styrsystemet är ett helhetskoncept, där energicentralen får det kalla respektive varma nätet och geoenergi-

anläggningen att samverka, så att energi kan flyttas mellan delarna så effektivt som möjligt, förklarar Torbjörn Sjögren, regionchef på Energy Machines.

Gränssnittet är webbaserat, vilket innebär att inga program behöver installeras. Allt kan styras från mobila enheter, till exempel en surfplatta. I energicentralen finns även en stationär skärm med pekskärm.

– Vårt fokus har varit fastighetsägarens och den driftansvariges perspektiv. Den som har ett inlogg kan var som helst gå in och se funktioner som driftstatus, historik, larm och ta ut rapporter av olika slag.

Jag tror inte man hittar en liknande anläggning någon annanstans”, säger Hans E Johansson, fastighetsområdeschef på Västerbotten läns landsting om systemlösningen på Norrlands universitetssjukhus i Umeå.



Foto: Anette Persson

NORSKA SJUKHUS HITTAR STYRKAN I BERGET

– Geoenergianläggningen till Akershus sjukhus har varit igång i snart tio år och har fungerat precis som tänkt. Det är framför allt kylan vi är ute efter och det är kylbehovet snarare än värmebehovet som styr dimensioneringen av våra anläggningar.

Det berättar Trond Egeberg, projektutvecklare på Oslofjord Värme.

MED 228 STYCKEN 200 meter djupa borrhål är Akershus ett av de största geoenergisystemen i Norge och den största av de anläggningar Oslofjord Värme driver.

– Vi har tre anläggningar med totalt 360 brunnar och hittills har vi inte mist en enda brunn. Sådant kan ju hända, till exempel genom att de fryser eller att marken ovanför rasar in.

– Vid Akershus är förhållandena lite speciella. Det är 40 meter lera ovanpå berget och det gör att vi inte vågar använda köldbärarvätska som är kallare än noll grader. Vi vill inte riskera att leran fryser, för gör den det och sedan tinar igen kan den kollapsa. Men det påverkar inte prestandan – anläggningen är ju dimensionerad efter de här förhållandena, säger Trond Egeberg.

FÖRNYBART OCH EKONOMISKT

Energimålen för den stora renoweringen av sjukhuset var en kombination av energisystem som tillsammans skulle garantera att

minst 40 procent av energin skulle komma från förnybara källor – och samtidigt vara ekonomiskt lönsamt. De 280 geoenergibrunnarna är en viktig del av den lösningen, resten kommer bland annat från återvinning av ventilationsluft.

– Geoenergisystem är enligt vår erfarenhet bra alternativ till fastigheter som sjukhus, där man har behov av värme och kyla samtidigt. Pelletseldning fungerar också bra, men då löser man ju inte kylproblemet. Det är det som är så genialiskt med geoenergi – att få både kyla och värme i samma system, menar Egeberg.

OLJA SOM SPETS

Oslofjord Värme bygger och driver förutom de tre geoenergianläggningarna ett antal verk för fjärrvärme och fjärrkyla, baserade på värmepumpar. I stället för förbränning använder man sjövattnet och avloppsvatten.

– Vår spetslast kommer från oljeeldning, men totalt är det bara fem procent av energin som kommer därifrån, säger Trond Egeberg.

FAKTA

Akershus är inte det enda sjukhus i Norge som förses med värme och kyla från geoenergi. Sjukhuset i Østfold Kalnes har en anläggning med 100 borrhål till 250 meter, byggd 2013. Haukeland Universitetssjukhus i Bergen har en anläggning från 2012 med 77 borrhål till 250 meter.

NY ANLÄGGNING BYGGS

Nu är en ny geoenergianläggning på gång, även denna till ett sjukhus som ska byggas i Jessheim i närheten av flygplatsen Gardermoen.

– Det blir en mindre anläggning. Det rör sig ju om ganska stora investeringar. Men vi ser geoenergisystem – gärna i kombination med frånluftsåtervinning – som en bra väg framåt för små och medelstora fastigheter där verksamheten är sådan att både kyla och värme behövs samtidigt, säger Trond Egeberg.



Text: Jörgen Olsson

Illustration: Elin Gunnarsson Ekström

HÄR SVALKAR SNÖN MITT I SOMMAREN

Text: Jörgen Olsson

70 000 kubikmeter lagrad snö förser Länssjukhuset i Sundsvall med hela kylbehovet från maj till september.

– Vi var tidigt ute med att fokusera på energifrågor ur både ekonomi- och miljöperspektiv, säger Jan Lindberg, energicontroller i Landstinget Västernorrlands fastighetsorganisation.

DEN ORIGINELLA LÖSNINGEN har fungerat problemfritt sedan år 2000. Principen är enkel. Sjukhuset tar tillvara snön från snöröjningen på de egna ytorna. Snön läggs i ett sju meter högt lager på en yta stor som en fotbollsplan och täcks med isolerande flis. Ytan sluttar svagt ner i ena hörnet, där det finns en pumpstation som skickar in det iskalla smältvattnet som växlas in i sjukhusets kylsystem. Under processen värms vattnet till cirka åtta grader och går ut till lagret igen, där det används till att smälta mer snö.

– Från maj till och med september får vi nästan 100 procent av kylbehovet från snölagret. Det ger oss mellan 1 500 och 2 000 MWh kyla, vilket är två tredjedelar av årsbehovet. Driften av lagret med pumpar, snökanoner, belysning med mera drar mellan 50 och 60 MWh el, så det blir ju en väldigt bra köldfaktor – ungefär 1:30, säger Jan Lindberg.

FÖRBUD BLEV STARTSKOTT

Upprinnelsen till satsningen var när köldmediet R11 förbjöds i slutet av 1990-talet.

– Vi hade R11 i våra kylmaskiner och insåg att vi måste göra något. Skulle vi köpa nya maskiner eller se oss om efter en annan lösning? Snötippet, som vi hade redan på den tiden, blev ett alternativ. Det gjordes tester i liten skala, bland annat med forskare från Luleå tekniska universitet inblandade. Resultaten var så bra att det beslutades om en satsning.

HELT PROBLEMFRIIT – NÄSTAN

Sedan dess har systemet fungerat utan tekniska incidenter i 16 år.

– Det är ju egentligen bara en pump, så det är inte så mycket som kan krångla. Utöver det har vi ett reningssteg för vattnet – snön kommer ju från vägar och parkeringsplatser här på sjukhusområdet, så vi passar på att skilja av olja och annat när vi ändå smälter den, säger Jan Lindberg.

SNÖKANONER FÖRSTÄRKER

Systemet har en backup i form av snökanoner. Vattnet kommer från egna bergbrunnar och kyls först

i lagret för att öka effekten. Från mitten av november brukar man köra snökanonerna och fylla lagret till 15 procent, som en grund inför vintern. Kostnaden för kylan från egenproducerad snö är två öre per kWh.

– Sedan brukar det alltid komma snö senast en liten bit in i januari, så det är inga problem att få ihop våra 70 000 kubik. Vi tar även emot snö från andra områden i staden. Entreprenörer som tömmer betalar i dagsläget 130 kronor per lass som en ”miljöavgift” och det bidrar såklart till att reducera kostnaderna för miljöhanteringen, säger Jan Lindberg.

JAPAN TAR EFTER

Under några år var Sundvalls snölager unikt i världen.

– Det drog till sig mycket intresse. 2009 hade vi en stor delegation här från Sapporos flygplats och de byggde sedan en dubbelt så stort anläggning. Idag finns det över 150 anläggningar med snölager i Japan.

Foto: Anders Eliasson



Flis isolerar snön utanför Sundsvalls sjukhus så att det täcker nästan hela kylbehovet under sommarhalvåret. Drifttekniker Kent Hedin inspekterar lagret.

INTERNATIONELLT PÅ GEOENERGIDAGEN

Internationella trender och forskning mixat med möjligheter för offentliga fastigheter. Och så kärnfrågan: Varifrån kommer värmen egentligen?

Geoenergidagen 2016 bjöd på stor bredd och djup, tillsammans med den ovärderliga möjligheten att träffa andra intresserade och kollegor i branschen.

Text: Lars Wirtén Foto: Anette Persson

VART ÄR GEOENERGIN på väg i samhället? Den retoriska frågan från Johan Barth, vd för Svenskt Geoenergicentrum, inledde Geoenergidagen på Scandic Talk vid Stockholmsmässan. Johan Barth konstaterade att det största hotet mot geoenergin idag kan sammanfattas i det så kallade Växjömålet (läs mer på sid 10), där tingsrättens dom till Växjö kommuns fördel nu har vunnit laga kraft.

– Domen skapar ett prejudikat som ger kommuner rätt att stänga ute alla andra energilösningar till förmån för fjärrvärme. Men vi är några branschorganisationer som jobbar vidare med frågan. Sista ordet är inte sagt, lovade Johan Barth.

ENERGIPÅLAR KRÄVER SAMARBETE

Fleur Loveridge, doktor i geologi vid University of Leeds, gjorde en översiktlig genomgång av energipålar med dess möjligheter och begränsningar. Energipålar är stolpar eller förstärkta rör i marken som gjorts termiskt aktiva med hjälp av kollektorer som är ingjutna i pålen. Fleur Loveridge

gick igenom olika typer av energipålar och de utmaningar man ställs inför. Framför allt handlar det om att de ingjutna kollektorrören inte får skadas när pålningen sker. Ett alternativ är exempelvis att gjuta pålarna på plats, vilket dock genast blir dyrare och påverkar energikalkylen.

– Utbildning och praktik hos alla inblandade är väldigt viktigt för att förebygga skador. Alla, från design till konstruktion, måste samarbeta, konstaterade Fleur Loveridge.

Hur mycket energi kan då energipålar ge? Tumregeln är 20-75 watt per meter, att jämföra med borrhålens 20-55, beroende på typ och diameter. De flesta är 300-1200 millimeter i diameter. Men energipålar är samtidigt väldigt korta jämfört med vanliga borrhålsdjup.

– Och det är högst osannolikt ekonomiskt att ändra längden för att få bättre energiprestanda.

Antalet kollektorer är viktigare än storleken för det termiska motståndet.

Fleur Loveridge underströk att bland de viktigaste designkriterierna för energipålar är att de aldrig

någonsin får frysa, eftersom pålarnas bärande funktion då förloras.

GEOENERGI SLÅR LUFTVÄRME

Det internationella anslaget fortsatte med professor Jeff Spitler från Oklahoma State University. Jeff Spitler redovisade en studie på den amerikanska branschorganisationen Ashrae's* huvudkontor i Atlanta, Georgia, som tydligt visar att markvärmepumpar är betydligt effektivare än luftvärmepumpar. Kontoret var idealiskt att använda i studien, då första våningen värms och kyls med luftvärme och andra våningen med geoenergi i form av värme och kyla från tolv borrhål.

– Marktemperaturen är mycket mer fördelaktig än den omgivande luften, vilket var precis vad vi förväntade oss. Markvärmepumparna har dessutom mycket högre effekt, både för värme och kyla. Sedan kan tillverkarna av luftvärmepumparna säga vad de vill, slog Jeff Spitler fast.

Men det var en sak som förbryllade Jeff Spitler och hans forskarkollegor: energifaktorn (COP) var lägre i december och januari, trots att temperaturen då



Geoenergidagen bjöd i vanlig ordning på ett späckat program. Fleur Loveridge, University of Leeds, Johan Barth, Svenskt Geoenergicentrum, Göran Hellström, NeoEnergy, Kjell Dävelid, Katrineholms kommun och Jeff Spitler, Oklahoma State University, bidrog alla med kunskaper och insikter om geoenergi.

är bättre för komfortkyla. Och på motsvarande sätt var den högre mitt i sommaren upp till en viss temperatur. Det visade sig bero på energiförluster i olika delar av systemet relaterat till utomhustemperaturen. Pumpar och kontrollsystem gick exempelvis på högvarv när temperaturen sjönk.

– Vid vissa temperaturer använder kontrollsystemet 15 procent av energin, förklarade Jeff Spitler.

Hela energisystemets energifaktor (COP) är känslig för tryckförändringar. Genom att sänka trycket på det inkommande flödet, från 138 till 55 kilopascal fick man en betydligt bättre energifaktor.

– Se därför till att ha en auto-

matiserad driftsanalys, var en av Jeff Spitlers rekommendationer.

TVEKLÖST FRÅN SOLEN

Professor Göran Hellström från NeoEnergy gjorde en dragning kring den för geoenergin så centrala frågan var värmen kommer ifrån: jordens inre eller solen? Göran Hellströms slutsats var tydlig: – Det är ingen tvekan om att det helt dominerande bidraget är från solen. Även om vi inte haft ett geotermiskt värmefflöde från jordens inre hade vi haft samma marktemperatur.

Bidraget till markens uppvärmning från solen uppgår till cirka 1 000 kilowattimmar per

kvadratmeter och år. Motsvarande bidrag från jordens inre uppgår till endast 0,4 kilowattimmar, det vill säga 0,4 promille.

– Utöver solen bidrar även omgivande byggnader och den globala uppvärmningen till värmeuttaget, förklarade Göran Hellström.

GUIDE PÅ GÅNG

En omdebatterad fråga, inte minst i samband med Växjö-domen, är hur offentliga verksamheter ser på och bedömer geoenergi.

Martin Wetterstedt från Sveriges Kommuner och Lands-ting, SKL, redogjorde kort för den "Guide för geoenergi" som



→ Svenskt Geoenergicentrum har fått i uppdrag av SKL att ta fram. – Syftet är att ta fram en strategisk guide med konkreta exempel och tips, som en handledning åt våra medlemmar. Vi kommer bland annat inventera olika systemlösningar. Ett sådant exempel är Backavallens sportcentrum i Katrineholm, med bland annat bandyplan, ishall, fotbollsplaner, tennisbana och idrottshall. Kjell Dävelid, energi- och klimatrådgivare i Katrineholms kommun, berättade hur kommunen både sparat betydande summor och ökat intäkterna med hjälp av geoenergi. – När vi byggde konstgräsplan frigjordes en stor yta. Vi investerade i borrhål under planen som laddas på vintern med överskottsvärme från kylmaskinerna i ishallen. Det gör att konstgräsplanen samtidigt värms, vilket förlänger säsongen och därmed ökar intäkterna. Samtidigt har vår driftskostnad sänkts med 1,2 miljoner kronor, berättade Kjell Dävelid.

OPTIMERA HELA SYSTEMET

Geoenergidagen 2016 avslutades med att Hans Johansson från Västernorrlands läns landsting berättade om ett av landets mest komplexa energisystem, där geoenergi utgör kärnan: Norrlands universitetssjukhus i Umeå. (Läs mer om anläggningen på sidan 20.)

Hans Johansson passade på att sticka ut hakan angående vikten av att dimensionera och optimera borrhåslagren.

– Jag är inte så säker på att det är det viktigaste. Det är viktigare att titta på vad det är för system borrhåslagret ska kopplas till. Vad kan vi göra för att optimera själva systemet? Där finns den stora potentialen.

* Ashrae: Amerikansk branschorganisation för värme, kyla och ventilation.



Många besöker och uppskattar Geoenergidagen för möjligheten att träffa branschkollegor och knyta nya kontakter. Det minglades flitigt bland utställarna.

VARFÖR BESÖKER DU GEOENERGIDAGEN?



Teppo Arola, Geologiska Forskningscentralen, Finland

– Det är värdefullt att få insikter om vad som händer i branschen i Europa och Sverige. Vi har inget liknande i Finland, men jag skulle vilja etablera något liknande hemma. Sverige ligger tio år före oss inom geoenergi, även om utvecklingen går snabbt nu i Finland.



Cecilia Stensson, säljare E.ON

– Jag är ny i branschen, så det är bra för mig att nätverka här och få en överblick av branschen. Vi går nu in i geoenergi-branschen eftersom intresset och efterfrågan ökar hos våra kunder.



Sara Eriksson, Sweco

– Det är kul att träffa de andra i branschen och höra vad som är nytt. Intresset ökar för geoenergi och det är roligt att även energibolagen börjar intressera sig.

GEOENERGI I FÄRSKA SIFFROR

Signhild Gehlin på Svenskt Geoenergicentrum redovisade den senaste statistiken om geoenergi i Europa och världen:

- Geoenergi i Europa har en installerad effekt på 22 900 MW från mer än 1,7 miljoner installerade system.
- Sverige är i särklass störst i Europa och väntas ha en installerad kapacitet på cirka 6 500 MW år 2020. Näst störst är Tyskland med förväntade 4 500 MW år 2020.
- Snabbast är utvecklingen i Finland som 2020 förväntas ha tredubblat kapaciteten till 3 000 MWh jämfört med 2013.
- 2015 fanns i Sverige 540 000 anläggningar med en installerad effekt på 5,8 GW. Tillsammans levererade de 20 100 GWh värme och kyla.
- 650 borrhåslager och 160 akviferlager var installerade i Sverige 2015.
- Största anläggningen i Sverige är Karlstad Campus: 203 borrhål, 240-250 meter djupa och 48 240 borrhålmeter.
- Störst i Europa är ELI-NP i Bukarest, med 1080 borrhål à 125 meter, vilket ger 135 000 borrhålmeter.



GEOENERGIDAGEN 2016

ÄLVSIÖ 12-13 OKTOBER

STORT TACK

till alla föredragshållare, deltagare och utställare under Geoenergidagen 2016 och dess workshop och middag.

Deltagarenkäterna visar på mycket nöjda deltagare och höga betyg för innehåll, genomförande och möjligheten till nätverkande.

Vi ses på Geoenergidagen 2017!





GRÄNSLÖST LIBERAL

Född i Tyskland, tonåren i Sveg och en yrkeskarriär på UD och i Bryssel. För Liberalernas energipolitiska talesperson Maria Weimer är det internationella perspektivet en självklarhet. Inte minst i energifrågorna.

Text: Lars Wirtén
Foto: Anette Persson

EN HÖGT UPSATT politiker står på många människors agenda. Media, lobbyister och väljare vill alla få tillträde och möjlighet till intervjuer och samtal. Under Almedalsveckan i Visby ställs detta på sin spets. Maria Weimer verkar trivas hur bra som helst i den här miljön. Trots ett fullspäckat program viker hon en timme till Svensk Geoenergi och är högst närvarande, avslappnad och fokuserad. Egenskaper hon lär ha haft glädje av i början av sommaren när Liberalerna valde att hoppa av energiuppbyggnaden. Det blev mycket uppmärksamhet och ifrågasättanden i media. Men Maria Weimer lät sig inte bevakas.

– Det kom till en gräns för vad vi kunde kompromissa om. Jag är nöjd med vår position.

MÅNGA STUDIEBESÖK

Att vara energipolitisk talesperson innebär att ansvara för att utveckla partiets energipolitik, att ta debatten och att förklara partiets politik i energifrågorna. I rollen ingår att vara ledamot i Energikommissionen och i riksdagen sitter Maria Weimer i näringslivsutskottet där energifrågorna ligger.

Maria Weimer har lagt mycket tid på att göra studiebesök runtom i landet för att lära sig mer om olika kraftslag. Hon nämner vattenkraftverken längs Luleälven som ett exempel.

– Jag fick då en egen bild av hur det ser ut kring dammar och hur man reglerar kraften med hjälp av turbiner. Jag är imponerad av hur otroligt flexibel vattenkraften är som reglerkraft.

– Jag har också besökt byggnader med solcellsanläggningar, passivhus och liknande. Jag försöker göra den typen av studiebesök så mycket och ofta jag kan.

INTERNATIONELL

Maria Weimer föddes och levde sina första tio år i Pfalz i södra Tyskland. 1989 flyttade familjen till Sveg, där hennes mamma har

» ENERGIPOSITIKEN STANNAR INTE VID SVERIGES GRÄNS. «

en familjegård i femte generationen. Hennes tyska uppväxt har betytt mycket för henne i synen på politik, inte minst i energifrågorna.

– Jag försöker alltid ha ett internationellt perspektiv. Vi har en nordisk elmarknad och är sammankopplade med våra grannländer. Vi kan inte bestämma allt själva i Sverige, den insikten har inte riktigt kommit in i riksdagen tycker jag.

– Det finns även en säkerhetspolitisk aspekt på energipolitiken.

Det finns länder som fortfarande är beroende av rysk gas och som minns hur ryssarna stängde gaskranarna på 1990-talet. För exempelvis litauerne handlar energipolitik om frihet och självständighet. Det är en existentiell fråga på ett helt annat sätt än i Sverige.

TVEKADE INTE

Det tydliga internationella perspektivet har också sin bakgrund i att Maria Weimer tidigare var diplomat vid Utrikesdepartementet. Under en period tjänstgjorde hon vid Sveriges representation i Bryssel där hon arbetade med säkerhetspolitiska frågor. Attraktiva jobb, men när möjligheten kom att bli folkvald politiker på heltid tvekade inte Maria.

– Jag har alltid varit intresserad av värderingar och att diskutera. Politiken är mer värderingsstyrd än diplomatin, som är mer baserad på fakta och sakkunskap.

Maria Weimer trivs i den politiska miljön, med allt vad det innebär av taktiska överväganden, ideologiska hållningar och kompromissande för att nå resultat.

– Jag visste vad jag gav mig in på, jag har varit politiskt aktiv sedan jag studerade. Jag ville verkligen få möjlighet att påverka det parlamentariska arbetet.

– Ibland överdriver andra de kompromisser vi tvingas till inom





MARIA WEIMER

Ålder: 37 år.

Bor: Lägenhet i Uppsala.

Politiskt uppdrag: Riksdagsledamot för Liberalerna i Uppsala. Energipolitisk talesperson.

Läser: Sommarläsningen var bl a "Kassandra" av Christa Wolff, en feministisk skönlitterär analys av trojanska kriget. "Är väldigt intresserad av grekisk mytologi".

Lyssnar: På klassiskt. Helst Mozart, Beethoven och Chopin.

Dricker: Tysk öl, tyskt vitt vin och rökgig whisky.

På fritiden: Spelar musik (fiol och piano), dansar (salsa och annan latino) och är mycket ute i naturen.



politiken. I alla sammanhang gäller att du inte kan få igenom allt du vill. Hur många köper till exempel sin chefs policy på en arbetsplats till hundra procent? Det viktiga är att bottna i sitt partis ideologi.

– Jag är i politiken för att förändra och förnya. Jag bråkar hela dagarna med mitt parti i de frågor vi inte är överens.

UTSLÄPPSFRI EL

Klimatutmaningen är det som tydligast driver Maria Weimer i energipolitiken. Här finns inga större problem i det svenska elsystemet, menar hon.

– Det är en nästan helt utsläppsfri sektor, något som de flesta länder är väldigt avundsjuka på oss för. Därför bör vi fokusera på andra energisektorer, som transporternas och processindustrins utsläpp. Här kan vi använda el för att spara energi och minska utsläppen.

– Vi kan också exportera vår utsläppsfria el, framför allt till Polen och Litauen, men även Tyskland. Att vi kan bidra till klimatomställningen i andra länder är viktigt.

Maria Weimer är noga med att det inte är negativt i sig att använda el. El möjliggör många klimatsmarta lösningar, även i byggnadssektorn.

– Vi fick en stor och billig elproduktion i Sverige när kärnkraften byggdes. Det medförde en mängd ineffektiva system med direktverkande el. Där finns det stort utrymme att effektivisera och minska på den eluppvärmningen.

– Min bild av geoenergi är att det är ett fantastiskt sätt att ta tillvara på gratis solenergi som lagras i berggrunden. All typ av solenergi har en väldig potential, både i Sverige och globalt. Det är en energikälla som finns i överflöd och som kan bidra med både värme och kyla. Och elanvänd-

ningen för värmepumpen är liten i förhållande till vad man får tillbaka.

TROR PÅ EU

Som liberal är marknadsekonomi och individens möjlighet att växa av egen kraft centrala för Maria Weimer.

– Men vi ska samtidigt stötta dem som inte klarar av att stå på egna ben. Just nu är de liberala krafterna hotade i Europa. Det råder intoleranta stämningar och därför känns det extra angeläget att vara politiskt engagerad.

Maria Weimer hyser en stark tro på EU-samarbetet och pekar på energifrågan som ett tydligt exempel där EU kan hitta gemensamma lösningar, även om tongångarna i Europa just nu inte pekar på några närmanden.

– Tyskland tog ett radikalt och emotionellt beslut att avveckla kärnkraften, utan att fråga några andra medlemsländer. Jag tror de hade kunnat göra omställningen klokare och först fasat ut kolkraften som är mest skadlig för klimatet.

– Å andra sidan har Tysklands skattebetalare betalat så mycket för investeringar i solceller vilket lett till att dessa blivit billigare för oss alla.

KONTRASTER

Tyskland ja. Flytten till Sverige och Sveg innebar stora kontraster. Sveg ligger långt från Europas geografiska och politiska centrum.

– Men Sveg är ju Sveriges mittpunkt! säger Maria och skrattar. Min pappa ville att vi skulle växa upp i Sverige på grund av öppenheten och jämställdheten. I Tyskland är det tuffare och mindre förlåtande, ett mer hierarkiskt samhälle.

– Samtidigt saknar jag Tyskland. Jag åker dit minst två gånger om året; alltid i september under vinskörden.

TURBO COLLECTOR

PURE PERFORMANCE

NEWS: 45 mm!

HIGHER COP
SAVING 30% ELECTRICITY
SLEEP WELL GUARANTEE

MuoviTech®
BEST IN EARTH.

www.muovitech.com

Sveriges största leverantör av bergenergi växer



Genom förvärv och organisk tillväxt har vi på tre år vuxit till Sveriges största leverantör av förnybara värme- och kyllösningar baserade på bergenergiteknik. Gruppen består av 7 dotterbolag i Mellansverige som tillsammans besitter kompetens inom design, projektledning, borring, installation och service. Nu hälsar vi våra senaste tillskott Höjdens Energi AB, Höjdens brunnborring AB och Värmepumpcenter i Karlstad AB varmt välkomna till BrainHeart Energy. Härigenom omsätter vi över 200 miljoner. Och vi tänker fortsätta att växa.

BRAINHEART**ENERGY**

— brainheartenergy.se —

BrainHeart Energy Sweden AB är moderbolag i en grupp helägda svenska dotterbolag. Namnet BrainHeart kommer från övertygelsen om att all framgångsrik verksamhet bygger på den rätta kombinationen av kunskap och kompetens – Brain – och engagemang och driv – Heart. Företagsgruppen arbetar som totalentreprenör för hållbara värme- och kyllösningar och besitter all den kompetens och alla de tjänster som är nödvändiga för att kunna ta helhetsansvar för energilösningar.