

SVENSK

GEOENERGI

EN TIDNING OM FÖRNYELSEBAR ENERGI

NR 2 2023

**Nya råd och
anvisningar för
geoenergientreprenader**

TEMA:

GEOENERGI FÖR INDUSTRI

Profilen:
**Lars Gyllander
– geoenergi är
magiskt**

**Tioårsjubileum
under marken**

Större flexibilitet

Kortare leveranstider



GRUNDFOS
SUB FACTORY

Nu har vi öppnat en Sub Factory i Sverige!

Grundfos SP är en serie energieffektiva och driftsäkra djupbrunnspumpar som funnits på marknaden i många år. Man skulle kunna säga att SP-pumpen har fått något av en ikonstatus bland användarna pga sin höga kvalitet och driftsäkerhet. Det är vi väldigt stolta över.

Malmberg, som har sina lokaler i Yngsjö utanför Åhus i Södra Skåne, är vår nya Sub Factory partner och blir först ut att montera Grundfos välkända djupbrunnspumpar i SP-serien i sin produktion. Detta ger en större flexibilitet och kortare leveranstider. Något som gagnar alla, även miljön.




Malmberg

GRUNDFOS 

Possibility in every drop

VÄRDET AV ETT GOTT KLIMAT

Foto: André de Loisted



EN TIOÅRSPERIOD GÅR ganska fort, men det hinner likväl hända mycket på den tiden. En titt i backspegeln då och då ger perspektiv på tillvaron. År 2013, det år Svenskt Geoenergicentrum bildades, beskrev SMHI sommaren som en "lagomsommar som tilltalade de flesta". Greta Thunberg hade ännu inte satt sig utanför riksdagen för att strejka för klimatet och de ryska gaskranarna till Europa stod vidöppna. Bygget av gasledningen Nordstream 2 var i full gång sedan två år tillbaka. Det året var riksdagens fastställda förnybarhetsmål att andelen förnybar energi i Sverige skulle vara minst 50 procent av den totala energianvändningen till år 2020.

Eftersom Sveriges årliga energistatistik redovisas med två

års eftersläp, visste man år 2013 ännu inte att 50-procentsmålet redan skulle uppnås samma år, och att andelen förnybar energi år 2020 skulle komma att utgöra hela 60 procent. Andelsökningen skedde huvudsakligen inom el och transport. Mellan år 2013 och 2020 mer än fördubblade transportsektorn sin förnybara energiandel från 15 till 32 procent. Inom värme- och kylsektorn gick utvecklingen synbart trögare. Där ökade andelen förnybar energi för värme, kyla och industri med blott fyra procentenheter, från 62 till 66 procent. I alla fall ser det så ut i den officiella statistiken från Energimyndigheten och Eurostat. Den förnybara energi som tillförts det svenska energisystemet från värmepumpar – såsom geoenergi – finns inte inräknad i statistiken.

Mellan 2013 och 2020 ökade den årliga tillförseln av förnybar värme och kyla från geoenergi från cirka 14 TWh till cirka 20 TWh. Och ökningen har fortsatt! I slutet av 2022 uppgick geoenergins bidrag av förnybar värme och kyla till cirka 22 TWh. Därtill kommer även det förnybara bidraget från alla installerade luftvärmepumpar, som inte heller syns i statistiken. Dessa statistiskt osynliga men mycket betydelsefulla förnybara terrawattimmar har inte bara bidragit väsentligt – om än

beklämmande ouppmärksammat – till Sveriges klimatarbete, utan har även bidragit till förbättrat inomhusklimat i Sveriges många byggnader. Detta energi- och kostnadseffektiva sätt att hålla lokaler lagom varma och behagliga är till stor nytta och glädje för företag såväl som för enskilda människor. Ett bra inomhusklimat gör oss både nöjdare och mer effektiva i vårt arbete.

Jag deltog nyligen under Energimyndighetens Termo-dag. Där märkte jag glädjande nog nya tongångar inom värme- och kylsektorn, med flera aktörer som tog tydligt avstånd från att fjärrvärme och värmepumpar så ofta ställs mot varandra. De efterfrågade mer samverkan. Denna välkomna förändring i samtalsklimatet inger hopp. Ett gott och konstruktivt samtalsklimat på lokal såväl som global nivå är en nödvändighet i kampen för ett långsiktigt hållbart samhälle. Det är också något som vi alla, hur små vi än må känna oss, har ett ansvar för och kan påverka.

Signhild Gehlin
VD Svenskt Geoenergicentrum

Bli bergsäker på GEOENERGI!



Våra kurser:

GEOENERGI – Funktion och tillämpningar

GEOENERGI – Fördjupningskurs Design

GEOENERGI – Halvdag Online Avancerad Design

GEOENERGI – Halvdag Online Provhål & TRT

Anmälan, priser och
aktuella kursdatum:

www.geoenergicentrum.se

Vi ger även
företagsanpassade kurser
och onlinekurser på engelska

GEOENERGI- DAGEN 2023

SICKLA 10-11 OKTOBER

STORT TACK!

till alla föredragshållare,
deltagare och utställare under
Geoenergiden 2023!



Vi ses på
GEOENERGIDAGEN 2024!
www.geoenergicentrum.se

- 8 **BERGRUMSLAGER:** Intresset växer för bergrumslager. Efter Hudiksvall och Västerås kan nästa lager bli i Sundsvall.
- 9 **NYTT HJÄLPMEDEL:** Svenskt Geoenergicentrumets nya råd och anvisningar för geoenergientreprenader hjälper beställare att göra bra förfrågningsunderlag.
- 18 **VÄRMEPUMPAR:** När värmepumpsleverantörerna bygger industrilokaler och kontor åt sig själva blir geoenergi ett självklart val.

- 22 **SÖSDALA:** Bättre komfort och sparade pengar och kilowattimmar när Backer kyler industrilokalerna vid huvudkontoret.
- 24 **GEOENERGIDAGEN 2023:** God uppslutning när Svenskt Geoenergicentrum och Geoenergidagen firade dubbelt jubileum i gruvan.
- 28 **PROFILEN:** Geoenergi är magiskt bra och bland det smartaste du kan investera i, tycker Lars Gyllander, simmaren som blev ordförande för Svenska Kyl & Värmepumpföreningen.

Foto: Nilbe



Foto: Lars Wirtén.



Foto: Anette Persson



Foto: Pavel Koubek



REDAKTION

SVENSK GEOENERGI

ISSN 2000-4788

Svensk Geoenergi ges ut av Svenskt Geoenergicentrum, www.svenskgeoenergi.se.

Tel: 075-700 88 20

E-post: info@svenskgeoenergi.se

Ansvarig utgivare och redaktör: Signhild Gehlin

Annonser: Dominika Rydel, Borrföretagen.

Tel: 075-700 88 26

E-post: dominika.rydel@borrforetagen.se

Redaktionell produktion: Wirtén Content Agency

Layout och illustrationer: Henrik Skog

Tryck: Exakta Print AB, Malmö 2023

Papper: Munken Lynx 150 gram

På omslaget: Lars Gyllander, ordförande i Svenska Kyl & Värmepumpföreningen. Foto: Pavel Koubek.

BIDRAG FÖR ENERGIEFFEKTIVISERING

I JULI INFÖRDE Boverket ett bidrag för energieffektivisering i småhus som värms upp med gas, direktverkande el eller elpanna. Bidraget kan ges för materialkostnader för vissa åtgärder på värmesystemet, till exempel att installera värmepump eller ansluta till fjärrvärme. Man kan också få bidrag för åtgärder på husets klimatskärm, men bara om man redan fått bidrag för att åtgärda värmesystemet i huset. Bidraget kan kombineras med rotavdrag för själva arbetet med åtgärderna.

Bidraget kan ges för att installera en styrbar frånluftsvärme-

pump, luft-vattenvärmepump, berg-, sjö- eller jordvärmepump. Det kan även ges för byte till ett vattenburet distributionssystem eller till ett luftburet distributionssystem med luftkanaler som fördelar värme i huset, koppelade till en värmekälla.



Illustration: Open Clipart-Vectors/Pixabay.

Högst 50 procent av materialkostnaderna för åtgärderna kan täckas av bidraget, men maxbeloppet uppgår till 30 000 kronor för värmesystem och 30 000

kronor för klimatskärm. Ansökan görs till länsstyrelsen i Boverkets e-tjänst inom fyra månader från det att åtgärderna påbörjades, med sista datum den 1 juni 2025.



Foto: Haris Suljic på Unsplash

KONGSBERG – STÖRST I NORGE

I ARSENALET INDUSTRIPARK i norska Kongsberg har företaget Kongsberg Defence & Aerospace låtit bygga Norges största borrhålslager med 177 borrhål till 300 meters djup. Båsum Boring AS fick uppdraget att borra energibrunnarna, som har kollektorer med dimensionen 50 millimeter. Anläggningen har en kapacitet på 1,7 megawatt värme och 3,2 megawatt kyla.

FÖRENING PRISAD FÖR SOLHYBRID MED GEOENERGI

HSB:S BOSTADSRÄTTSFÖRENING Måsängen i Partille har tilldelats HSB Göteborgs hållbarhetspris "Den hållbara idén" för installationen av en solhybridanläggning som kombinerar sol och geoenergi. Brf Måsängen vann även priset "Årets nytänkare". Prisen delades ut på HSB:s riksstämman.

Kombinationen av sol och solvärme har ökat solcellernas verkningsgrad med 20 procent. Över-

skottsvärmen lagras i ett tjugotal borrhål borrade till 250 meters djup. Genom anläggningen har bostadsrättsföreningen minskat sina fjärrvärmekostnader från cirka en miljon kronor till cirka 300 000 kronor per år. Ingen fjärrvärme behöver köpas för uppvärmning, utan endast för varmvatten. Solelen används för att driva värmepumpar, frånluftsfläktar, tvättstuga med mera.



ÄNDRADE FÖRESKRIFTER OM BRANDFARLIGA VÄTSKOR

Foto: MSB



I APRIL I ÅR beslutade Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, att ändra sina föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor. Ändringen anger undantag från tillståndsplikt. Efter ändringen, som trädde i kraft den 15 maj 2023, gäller undantaget bland annat följande punkter:

- Brandfarliga gaser eller vätskor som används som köldmedium

i ett eller flera sammankopplade enhetsaggregat, om köldmediets totala vikt är mindre än 30 kg.

- Brandfarliga vätskor som används som köldbärare i värmepumpanläggningar med kollektorer i berg, mark eller sjö, för en- eller tvåbostadshus.
- Brandfarliga gaser och vätskor i behållare med en volym på högst 50 ml.

LETIZIA FASCI

NY GEOENERGIDOKTOR

Foto: Privat



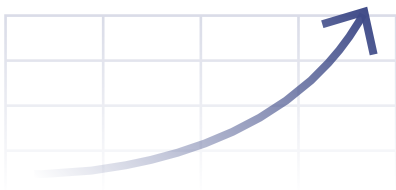
I BÖRJAN AV OKTOBER fick Sverige en ny teknologie doktor i geoenergi, när Letizia Fasci försvarade sin avhandling vid KTH. Avhandlingen handlar om enskilda geoenergisystem i tätbebyggda områden.

Den beskriver två nya modeller för att beräkna marktemperaturen och dess utveckling över tid i områden med många enskilda energibrunnar. Båda beräkningsmodellerna bygger på finita linjekälle-modeller (FLS), vilket är en vanlig utgångspunkt för halvanalytiska modeller för borrhålsvärmepumpar. Modellerna har använts för att beräkna scenarier som motsvarar situationen i bostadsområden med många energibrunnar i Stockholmsområdet.

Studien utforskar olika strategier för att begränsa energibrunnarnas termiska påverkan på varandra. I studien undersöks effekten av att öka borrhålsdjupet, minska nettoenergiuttaget ur borrhålen, samt att begränsa antalet energibrunnar inom ett område.

FORTSATT UPPÅT

FÖR VÄRMEPUMPAR



DET GÅR FORTSATT BRA för den svenska försäljningen av värmepumpar. Det visar Svenska kyl och värmepumpföreningens (SKVP) sammanställning för årets tredje kvartal. Den sammanlagda värmepumpförsäljningen för villor och fastigheter ökade med 32 procent jämfört med motsvarande period föregående år.

Försäljningen av vätska-vatten-värmepumpar för geoenergi ökade med 34 procent, varav villaseg-

mentet ökade med 37 procent och fastighetssegmentet med två procent. Luft-vatten-värmepumpar ökade försäljningen med åtta procent, och för frånluftsvärmepumpar var ökningen 57 procent.

Att EU nu lyfter fram värmepumpar som en nyckelteknik för energieffektivisering har haft betydelse för marknadstillväxten. Även Boverkets nyinrättade bidrag för energieffektivisering av elvärmda småhus hjälper till att stimulera den svenska värmepumpmarknaden. SKVP anger att siffrorna för frånluftsvärmepumpar visar en skenbart större ökning än den verkliga tillväxten på grund av förändringar i beräkningsunderlaget.

STÖRSTA

GEOENERGISYSTEMET I NEW YORK STATE

ETT AV USA:S STÖRSTA höghusprojekt med geoenergi håller på att byggas i Brooklyn i New York. Den en hektar stora fastigheten på 1st Java Street ligger vid vattnet i Brooklyn och har fem sammanlänkade byggnader, varav ett torn med 37 våningar och ett med 20 våningar. Räknat på yta, byggnadshöjd, de 834 lägenheterna och 320 borrhålen, utgör projektet den största geoenergianläggningen för ett flerbostadshus i New York State. Det kan vara det största geoenergisystemet för ett höghus i USA.

Borrhålen är placerade under byggnaden och systemet är dimensionerat för att täcka hela energibehovet för värme, kyla och varmvatten i byggnaden. Projektet ska vara färdigt i slutet av 2025.



Illustration: Lendlease

HÄR FINNS RUM FÖR LÖNSAMHET

Adven i Hudiksvall var bland de första i landet att omvandla oljebergtrum till värmelager 2019. Nu hakar fler energiföretag på denna möjlighet att göra fjärrvärmedriften effektivare, jämnare och billigare. Mälarenergi i Västerås räknar med att driftsätta ett värmelager nästa år och Sundsvall Energi inväntar tillstånd för en planerad start 2027.

Text: Lars Wirtén

SUNDSVALL ENERGI PLANERAR att omvandla tre bergtrum som tidigare har använts för att lagra olja, till värmelager kopplat till fjärrvärmeverket. Tillsammans har bergtrummen en volym som sväljer över 300 000 kubikmeter vatten. Tanken är att lagra varmvatten från värmeverket när energipriset är lågt, för att sedan förse fjärrvärmenätet med värme när energipriset är högt. Möjligheten att lagra värme gör också fjärrvärmenätet mer stabilt.

– Om vi får en större störning på fjärrvärmeleveransen, då ger värmelagret många timmars leveranstid, säger Anders Jonsson, vd på Sundsvalls Energi, till Sveriges Radio.

Investeringen i värmelager i berget ligger på 50–100 miljoner kronor.

– Jag är övertygad om att värmelagret i sig är en direkt lönsam

investering som kommer att sänka den totala kostnaden för att producera energi. Men det viktigaste med värmelagret är att det är med och effektiviserar hela samhället, att vi sparar på energin tills den gör bättre nytta, säger Anders Jonsson.

I Västerås har Mälarenergi tillgång till lika stora bergtrum i direkt anslutning till kraftvärmeverket vid Mälarens strand. Bergtrummen användes tidigare för lagring av eldningsolja, men konverteras nu till ett varmvattenlager på 10–13 GWh, en investering på cirka 150 miljoner kronor. Lagret kommer att kunna förse Västerås fjärrvärmekunder med värme upp till två veckor. Fossila bränslen kan undvikas under toppar och lagret kommer också fungera som värmereserv, med lägre utsläpp av koldioxid och minskade kostnader som följd. Värmelagret gör även att

produktionen av el kan öka.

– Genom att vi lagrar värme i berget behöver vi inte prioritera värmeproduktionen under kalla dagar på vintern. Bergtrummet blir som ett batteri vi kan använda för att förse Västerås stad med värme utan att behöva minska kraftproduktionen. Det gör det här till en lönsam investering, säger projektledare Rickard Svensson.

Planen är att värmelagret ska sättas i drift 2024. Projektet försejades något av att man hittade mer kvarvarande olja i bergtrummet än man hade räknat med. Men nu är berget sanerat och installationerna i full gång.

I Hudiksvall har man varit i gång i fem år. Här är erfarenheten i stort sett enbart positiv. Michel van Geest, driftledare Adven Hålsingland, lyfter likt Rickard Svensson fram möjligheten att produ-

cera mer el som en av fördelarna.

– När vi har överskott i fjärrvärmeproduktionen kan vi ladda berget. Det kan vi utnyttja vid högre elpriser genom att ladda berget och producera mer elkraft. När det är mindre gynnsamma elpriser kan vi på motsvarande sätt gå ner i elproduktion.

En annan fördel Michel van Geest pekar på är den jämnare lasten som värmelagret möjliggör genom att kapa toppar i belastningen.

– När vi ligger på konstant last har vi bättre förutsättningar att optimera verket för fuktigare och därmed billigare biobränslen.

Tack vare bergrummet, kan driften av kraftvärmeverket stoppas i cirka fyra veckor på sommaren för översyn och underhåll. Under tiden laddar man ur berget. Tidigare eldade man med tallbecksolja under sommardriften, ett bränsle som följer priset på olja – en kostnad man nu slipper.

Värmelagret består av två separata kammare, en varm och en kall. Det har visat sig läcka över vatten mellan kamrarna när vattennivån stiger upp mot maximala 20 meter. Det är den enda egentliga avvikelserna man har noterat.

– Därför strävar vi efter att ligga halvvägs upp, cirka tio meter upp

i båda kamrarna, under driftsättningen. Det begränsar mängden energi vi får ut ur lagret.

I dag, efter fem år, kan Adven lagra cirka 3 500 MWh värme mot planerade dryga 4 000. Det beror inte bara på läckaget mellan kamrarna. Värmeförlusten har också varit större än man hoppats.

– Vi trodde att vi skulle nå en temperatur på 95 grader, men i bästa fall har vi nått 90 grader. Värmeförlusterna har minskat sedan vi driftsatte, men man bör nog räkna med fem års inkörning innan berget är uppvärmt, förklarar Michel van Geest.

NY GUIDE FÖR STORA GEOENERGIPROJEKT

I månadsskiftet augusti-september publicerade Svenskt Geoenergicentrum "Råd och anvisningar om entreprenader för större system med energibrunnar". Det är den senaste i en rad av rådgivande publikationer.

Text: Lars Wirtén

"RÅD OCH ANVISNINGAR om entreprenader för större system med energibrunnar" vänder sig främst till fastighetsägare och andra beställare. Tanken är att den även ska underlätta för samtliga parter som deltar i en geoenergientreprenad, exempelvis entreprenörer och konsulter.

– Med hjälp av anvisningarna kan alla följa processen på ett likartat sätt. Det har tidigare saknats ett enhetligt och övergripande dokument anpassat för större geoenergisystem. Vi hoppas att detta ska vara en bra utgångspunkt för alla inblandade och ett komplement till AMA, säger Signhild Gehlin, vd på Svenskt Geoenergicentrum.

Dokumentet bygger på arbetet i forskningsprojektet IEA ECES Annex 27 – kvalitetssäkring av borrhålslager, som avslutades 2019. All rapportering skedde där på engelska och var anpassad till en internationell målgrupp. Den nya publikationen är på svenska och utgår från svenska förhållanden. Den är också begränsad till slutna system, men behandlar såväl system för endast värme respektive kyla som aktiva borrhålslager

där man tar ut både värme och kyla.

– Vi har byggt på den internationella konsensus som vi skapade i Annex 27 kring den här typen av projekt. Men vi har skalat bort sådant som är specifikt för till exempel centraleuropeiska förhållanden och annat som inte förekommer i Sverige, förklarar Signhild Gehlin.

Anvisningarna går kronologiskt igenom hela entreprenadprocessen, från förstudie till platsundersökning, projektering och upphandling. I publikationen definieras också termer och begrepp, så att branschens parter kan använda dessa på samma sätt och med samma betydelse.

Under våren gick ett förslag på publikation ut på remiss till branschen.

– Det resulterade i flera konstruktiva synpunkter som arbetsgruppen arbetade in i materialet, säger Signhild Gehlin.

Arbetsgruppen har utöver Signhild Gehlin bestått av konsulterna Olof Andersson och Göran Hellström.

Sedan tidigare har Svenskt Geoenergicentrum gett ut fem andra publikationer i serien Råd och anvisningar, som kan laddas ner kostnadsfritt på geoenergicentrum.se.





Geoenergi till fastighetsägare. En hållbar och lönsam investering.

Vi är en helhetsleverantör som hjälper fastighetsägare till en framtidssäker, lönsam och hållbar investering i förnybar geoenergi för uppvärminig och kyla. Det leder till sänkta driftskostnader och reducerar klimatavtrycket samt höjer fastighetsvärdet.

På Tektonik har vi mer än 40 års samlad spjutspetskompetens inom geoenergilösningar med erfarenhet av flera större driftsatta projekt. Vi hjälper fastighetsägare att hitta rätt lösning för deras kommersiella fastighetsprojekt.

Scanna QR koden för att läsa mer om oss
www.tektonik.se

tektonik
kompetens på djupet

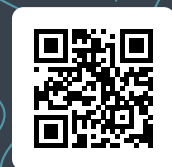


Foto: Håifa Bruks

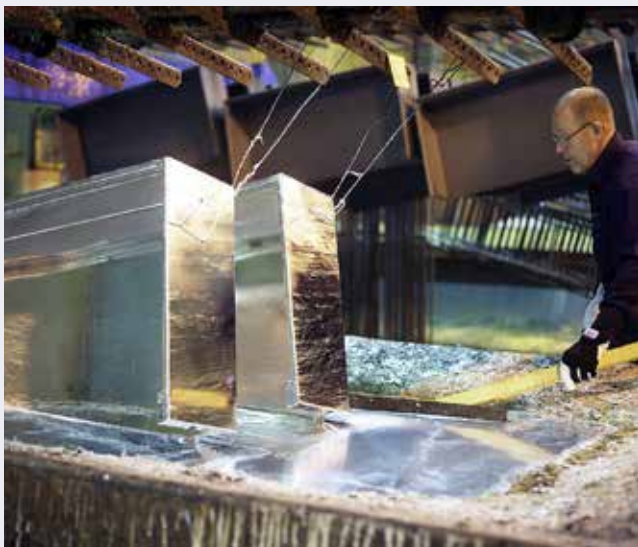


Foto: Christopher Burns på Unsplash



Foto: Orkla



Foto: Nordvalis Etikett



→TEMA

GEOENERGI I INDUSTRI

GEOENERGINS NYTTA för energi- och kostnadseffektivisering i bostäder och lokaler för bland annat kontor, handel, undervisning och vård är tydlig. Geoenergi är i dag en väl etablerad lösning som del i det framtida hållbara energisystemet. I den tillverkan- de industrin är däremot geoenergi än så länge mindre etablerad, även om de exempel som finns visar att det

finns stora vinster att göra.

I det här numret av Svensk Geoenergi tar vi en titt på hur geoenergilösningar har hjälpt tillverkande industrier i Sverige att minska sina kostnader genom att effektivisera energianvändningen. På köpet får de ofta ett betydligt förbättrat inomhusklimat – något som är väl så värdefullt!



HETT ALTERNATIV FÖR INDUSTRI

Industrins energikrävande processer alstrar många gånger mycket värme som behöver kylas. Att då utnyttja kyla från berget, samtidigt som spillvärme lagras för uppvärmning av lokaler och varmvatten, sparar både pengar och energi. Geoenergin har blivit het för industrin.

Text: Lars Wirtén

MALMBERG HAR lång erfarenhet av att installera geoenergianläggningar för tillverkande industri. Charlie Pettersson, internationell försäljningschef på Malmberg Energy, uppskattar att företaget har ett hundratal referensanläggningar inom industrin. Marknaden för geoenergi i industrin är stor, säger han.

– Det är framför allt industrier som lider av höga energipriser. De använder så enormt mycket energi och gör allt för att sänka sina energikostnader. Många industrier har också äldre energikällor. Vi har kunnat minska energianvändningen med upp till så mycket som 70 procent. Det är attraktivt för industrin, konstaterar Charlie Pettersson.

David Johansson, vd på FBB Finspångs Brunnsbörning, bekräftar intresset men upplever samtidigt en avvaktande hållning inom industrin, kopplat till den rådande konjunkturen.

– Man vill spara energi, men inte minst börsnoterade företag är mer återhållsamma för tillfället. Samtidigt märker vi att små- och medelstora företag börjar titta på

hur man kan bidra till omställningen med grön energi. Dessutom vill man vara mer självförsörjande och ha kontroll genom att äga sina egna energisystem.

Industri miljöer är ofta komplexa med många fler faktorer att ta hänsyn till jämfört med exempelvis en kontorsbyggnad. Charlie Petterssons erfarenhet är att det i princip aldrig går att installera en standardlösning för en industri.

– Du måste sätta dig in i hur processer och verksamhet fungerar i just den industri du ska arbeta med. De kan ha en process i ena änden av produktionen där det behövs värme och en i den andra som kräver kyla. På taket kanske det sitter solceller som ska utnyttjas på bästa möjliga sätt. Därför gäller det att ha koll på vad som finns att tillgå och hur vi kan utnyttja det för att skapa en så effektiv geoenergianläggning som möjligt, förklarar han.

Just komplexiteten gör att industriuppgifterna är både roliga och utmanande, menar David Johansson.

– Geoenergi har potential att

skapa mervärden för kunden genom att kunna ta vara på spillvärme. Men det kräver att man har kunskapen att dimensionera rätt och optimera anläggningen.

David Johansson understryker behovet av att göra en förstudie, för att sätta sig in i och lära sig de tillverkningsprocesser som används.

– I en del fall har fastighetsägaren inte full koll på energiflödena sett över hela året. Därför kan det vara bra att installera energimätare och samla in data, för att systemet ska fungera väl och bli optimalt dimensionerat. Energimätarna kan visa att det finns flöden att utnyttja som gör att effekten och därmed borrhåslagret kan minskas.

På grund av sin komplexitet är industritillämpningar mer känsliga för störningar än mer standardiserade lösningar för handel, kontor och service. Många olika energikällor och behov ska samverka och integreras i en tillverkning som inte får stanna.

– Det kan få allvarliga konsekvenser för en industri om geoenergianläggningen inte går som den ska. Därför krävs det redundans



INDUSTRIER MED GEOENERGILÖSNINGAR

Det finns ingen kartläggning gjord av vilka industrier i Sverige som använder geoenergi. Här är några exempel.

Thermia i Arvika, tillverkar värmepumpar, varmvattenberedare och elpannor. Här finns cirka 50 borrhål för två fabriksdelar. Även lokaler för utbildning samt forskning och utveckling har egna geoenergianläggningar. (Läs mer på sid 18.) (Imarc Borr)

IVT (Bosch) i Tranås, tillverkar värmepumpar. Cirka 40 000 kvadratmeter fabriks- och kontorsyta får värme och kyla från 260 borrhål. (Läs mer på sid 18.)

Nibe i Markaryd, tillverkar värmepumpar, varmvattenberedare, ventilation med mera. Cirka 500 borrhål förser närmare 100 000 kvadratmeter fabriksyta med värme och kyla. (Läs mer på sid 18.) (HP Borringar 2008 och 2023)

Backer i Sösdala, tillverkar elektriska värmeelement och andra komponenter för uppvärmning och styrning av processer. 30 000 kvadratmeter yta fördelat på fem byggnader får värme och kyla från 45 borrhål. (Läs mer på sid 22.) (HP Borringar)



Foto: Lars Wirtén

Bona Kemi i Malmö tillverkar produkter för installation, renovering och underhåll av golv. 24 borrhål levererar värme och kyla. (Malmberg).

Nordvalls Etikett i Sjöbo är ett tryckeri som har specialiserat sig på etiketter. Geoenergianläggningen har åtta borrhål som går ned till 270 meters djup. Anläggningen värmer 8 000 kvadratmeter och levererar tappvarmvatten. (Malmberg, ägs och drivs av Eon.)



Foto: Nordvalls Etikett

Volvo i Köping, tillverkar växellådor till Volvos lastbilar, bussar och dumptrar samt marina drev till Volvo Penta. Totalt 240 borrhål försörjer fem fabriksdelar med värme och kyla. (Läs mer på sid 16.) (Malmberg och Rototec).



Foto: Häfla Bruks

Häfla Bruk, tillverkar galvaniserade produkter som räcken, trappor och gallerdurk. Har installerat geoenergi i två etapper. I första etappen, 2012, borrades 45 borrhål till 210 meters djup. I en andra etapp borras nu 42 borrhål à cirka 300 meter. (FBB Finspångs Brunnsborring i samarbete med Oppunda VVS.)

Bevent Rasch i Motala, tillverkar ventilationsdelar som takhuvar, galler och spjäll. 19 borrhål till drygt 300 meters djup. Utöver geoenergianläggningen ska 3 000 kvadratmeter solceller generera 450 000 kWh el per år. (FBB Finspångs Brunnsborring.)



Foto: Bevent Rasch

Orkla i Fågelmarka tillverkar ketchup för varumärket Felix. Här finns sju borrhål till 350 meters djup som levererar värme och tappvarmvatten. Tre värmecentraler ger tillsammans en effekt på 130 kilowatt. (Malmberg).



Foto: Orkla

Polykemi i Ystad tillverkar plastföreningar av olika slag och har stort behov av kyla. Här ger en akviferlösning med 12 borrhål en effekt på 1 megawatt kyla och 450 kilowatt värme. (Malmberg).

→ i systemet. Många har fjärrvärme installerad sedan tidigare och köldmedelskylare på taken till exempel. Då behåller vi dessa och slår ihop geoenergisystemet med de befintliga komponenterna. Om anläggningen inte levererar tillräckligt med värme eller kyla, känner systemet av det och aktiverar köldmedelskylare, elpanna, fjärrvärme eller vad som nu finns, säger Charlie Pettersson.

– Geoenergin behöver ofta samverka med andra energisystem, vilket resulterar i någon form av hybridsystem med fler styr- och reglerfunktioner. Det kan exempelvis bero på att vissa processer kräver högre framledningstemperatur än vad geoenergin klarar av att leverera, säger David Johansson.

I många industriprocesser krävs mycket värme eller kyla, eller både och samtidigt. Ofta är

det kylbehovet som avgör hur stor anläggningen behöver vara, till skillnad från de flesta andra geoenergianläggningar. Charlie Pettersson framhåller vikten av att utnyttja möjligheten att återvinna processvärme.

– Det är vanligt att industrier använder kylvatten och blåser ut varmluften genom taket, till ingen nytta. Vi använder i stället överskottsvärmen på olika sätt, till exempel för att ladda borrhålen. Det gör att vi inte behöver borra lika många hål, vilket ger en lägre installationskostnad. Genom att återvinna värmen kan vi också i högre grad alternera mellan frikyla och aktiv kyla, beroende på vilka framledningstemperaturer som krävs i processen.

– Har man behov av kyla, när tillverkningen alstrar mycket värme, är geoenergi en riktigt bra lösning. Då kan man ta tillvara



Foto: Malmberg

Marknaden för geoenergi i industrin är stor, enligt Charlie Pettersson på Malmberg Energy.

spillvärmen och lagra den i berget så att systemet blir självförstärkande. Det ger en betydligt bättre verkningsgrad på värmepumpen, säger David Johansson.

Kalla borrhål till bergvärmepumpen?

Återladda energi med hybridpaneler (PV-T) och undvik kompletteringsborrning eller varvtalsbegränsning av värmepumpen vintertid.

På webinarium 29 nov kl. 09-09.30 berättar vi mer.

Anmäl dig



Mer brådskanie?

Maila oss på
support.nordic@dualsun.se



VOLVOFABRIKEN SOM VÄXLAT TILL BORRHÅL

På Volvofabriken i Köping byggdes 2014 två borrhåslager om totalt 125 hål för att ge värme och kyla till anläggningen. Därefter har ytterligare två lager med totalt 115 borrhål anlagts. Anläggningen har därmed landets största borrhåslager.

Text: Jörgen Olsson

VOLVO GROUP TRUCKS OPERATIONS är det officiella namnet på anläggningen i Köping. Den är en av Volvokoncernens största fabriker för tillverkning av transmissioner som växellådor, marina drev och elektriska drivlinor till lastbilar, båtar och bussar. Närmare 1 850 medarbetare arbetar på anläggningen som består av fem fabriksdelar med tillhörande kontor och omklädningsrum.

De ursprungliga borrhåslagren på sammanlagt 125 hål byggdes i två etapper och stod klara 2014.

– Inför valet av energisystem gjordes en omfattande utredning för att hitta den bästa lösningen för oss. Utmaningen i att ha värmelaster och å andra sidan kylbehov är klassisk inom verkstadsindustrin. Man gick omsorgsfullt till väga för att hitta ett system som både kunde balansera och dra nytta av skillnaderna, berättar



”Vi har i grund och botten väldigt driftsäkra funktioner”, säger Johan Eriksson på Volvo Trucks i Köping.

Foto: Volvo Trucks

Johan Eriksson som är mediaingenjör på fabriken.

Målsättningen var att ersätta så mycket fjärrvärme och elektricitet som möjligt.

– Det stora behovet och därmed fokus för den nya lösningen var kylbehovet. Vi övervägde andra typer av teknik för kyla, men de ansågs inte passa lika bra. Utredningen landade i att ett borrhålslager var den långsiktigt mest kostnadseffektiva lösningen och dessutom bra ur miljöhänseende, säger Johan Eriksson.

Han betonar att systemet uteslutande används till att kyla och värma lokaler, inte processer.

– Jag skulle beskriva det som ett klassiskt balanserat lager. Vi värmer det på sommaren och tar ut värmen på vintern. I produktionen varierar temperaturerna ganska mycket, så en utmaning är just att hålla balansen. Det ställer krav på styrningen, men vi har ett flexibelt system där vi kan växla mellan olika lager beroende på temperatur. Vi har också i grund och botten väldigt driftsäkra funktioner. Det är inte mycket som kan krångla eller stanna.

2017 gjordes en stor tillbyggnad av borrhålslaget i samband med att en ny hårdugn byggdes. Borrhålslaget förser både fastigheten där ugnen finns och kontorsbyggnaderna med värme och kyla.

– Vi ville också använda borrhålslaget till att kyla en del av processen, men det har varit komplicerat att drifta. Under hösten kommer i stället hela hårdverket att få en ny kylresurs, förklarar Johan.

En inriktning är att använda resursen med borrhålslager som backup till funktioner i processen. Exempelvis om ett processkylsystem skulle stanna, då kan borrhålslaget tillfälligt kopplas in.

– Här vill jag betona personalens roll. Vi har väldigt kunniga och erfarna medarbetare som jobbar med styrningen av hela energisystemet. Att hantera och balansera värmen och frikylan från lagret ställer krav på driftorganisationen och systemen för mätning, säger Johan Eriksson.

Den senaste energinvesteringen gjordes härom året till en ny fabriksdel som stod klar i början av 2023. Den har fått en geoenergianläggning med 60 borrhål.

– Även här använder vi frikyla och värme för byggnaden från borrhålslaget. En del som är nytt är att vi här även har kopplat en värmepump till borrhålslaget, specifikt för att lösa behovet av tappvarmvatten. Alternativet var en ny fjärrvärmepunkt, men vi såg detta som en bättre lösning.

– Totalt sett upplever vi energisystemet med borrhålslaget som både stabilt och flexibelt. I princip är alla byggnader på vårt största fabriksområde kopplade till borrhålslager. Det är en bra lösning för oss, där vi som helhet över tid tar ut lika mycket värme som kyla. Personligen tycker jag att det är en modig och rätt häftig lösning för en sådan här verksamhet, säger Johan Eriksson.

DET HÄR ÄR EMTF Vi gör bra tekniker bättre

Bli
medlem
nu!

EMTF (Energi- och Miljötekniska Föreningen) arbetar för att påverka utvecklingen mot energieffektiv bebyggelse och hälsosam inomhusmiljö.

Omvärldsbevakning Kunskap • Nätverk



För 790 kr/år får du detta som medlem:

- ✓ Tekniktidningen Energi & Miljö 12 nr/ 10 utgåvor per år (värde 1 630 kr exkl moms)
- ✓ Energi & Miljö som webbnyheter, nyhetsbrev, e-tidning och artikelarkiv på energi-miljo.se
- ✓ Medlemsrabatt på våra lokala träffar, teknikutbildningar och seminarier
- ✓ Rabatt på vår litteratur
- ✓ Vi har även rabatter på Scandic Hotels, EGA-utbildningar, IHM Business School, Europcar, Sixt Car rental och SIS-litteratur
- ✓ Lokalverksamhet på 29 orter

EMTF.SE

emtf
GÖR BRA TEKNIKER BÄTTRE

VÄRMEPUMPSBRANSCHEN LEVER SOM DEN LÄR

”Gräv där du står!” är en klassisk uppmaning och – med en lätt travesti – är det precis vad den svenska värmepumpsbranschen har gjort. Vi har pratat med tre av de största tillverkarna och konstaterar att alla har geoenergi vid sina anläggningar. I ett par fall dessutom med ambitiösa utbyggnader på gång.

Text: Jörgen Olsson

NIBE HAR SEDAN två decennier geoenergi vid sin anläggning i Markaryd. Här byggdes den första större geoenergianläggningen 2001, med nio hål och pumpar på totalt 90 kilowatt. Men det är år 2008 som är milstolpen, enligt Fredrik Snygg på Nibe Fastighet. Då byggdes en helt ny fabrik på 30 000 kvadratmeter som försågs med en anläggning på 110 borrhål och värmepumpar med en total effekt på 540 kilowatt (9x60kW).

– Den var störst i Sverige på sin tid. Många av våra äldre anläggningar är traditionella, med många borrhål och många värmepumpar. De har moderniserats efter hand, vilket har gett oss gott om tillfällen att prova ny teknik. Jag är övertygad om att svala, lokala nät är framtiden, säger Fredrik

Snygg och tar Backers anläggning i Sösdala som exempel.

– I Sösdala tillverkar vi bland annat elpatroner. Vår geoenergilösning där är en toppmodern och mycket effektiv anläggning där vi omvandlar lågvärdig spillvärme till högvärdig och delar denna mellan fastigheterna, säger han. (Läs mer om Backerfabriken på sidorna 22-23).

Mer är på gång, nu när företaget är i färd med att färdigställa flera nya byggnader. Fredrik Snygg berättar att Nibe har koncernbeslut på att alla fastigheter ska klimatiseras och att koldioxidpåverkan ska minskas med 65 procent till 2030, jämfört med 2019 års siffror. Det betyder bland annat att även produktionslokaler ska ha kyla.

– För att komma i mål behöver vi använda värmepumpar och geoenergi är oftast förstavalet där förutsättningarna finns, säger Fredrik Snygg.

Alla nybyggda kontorsbyggnader ska klassas miljöbyggnad Guld och alla produktionslokaler som Green Building, vilket bland annat innebär att de är 25 procent energisnålare än vad BBR-reglerna föreskriver.

I företagets huvudort Markaryd är nu sju till- och nybyggnader på omkring 65 000 kvadratmeter på gång för att möta den ökande efterfrågan i Sverige och Europa – och alla sju byggnaderna får geoenergi.

– En väldigt viktig sak är att geoenergin ger oss frikyla även till produktionen, inte bara till

kontoren. Det är väldigt betydelsefullt för arbetsmiljön. Vi har också beslutat att sluta använda etanol som köldbärare i systemen. I stället använder vi köldbäraren Kilfrost Geo, vilket gör att vi kan stänga hela frågan om brandrisk, säger Fredrik Snygg.

En av de nya byggnader som uppförs i Markaryd blir ett besökscenter på 4 000 kvadratmeter. Den får en egen anläggning på 42 borrhål. Här ska man ta emot kunder och visa tekniken. Fredrik Snygg gör en grov uppskattning av hur mycket energi Nibes samlade anläggningar i Markaryd ger.

– När vi är klara med denna utbyggnad kommer vi att ha cirka 500 borrhål bara i Markaryd. Räkna man med ett uttag av värme på 150 kilowattimmar per meter borrhål blir det 12 750 megawattimmar. Därtill kommer frikylan, så uppskattningsvis totalt 20 000 megawattimmar fri energi för värme och kyla.

Thermia i Arvika ersatte för länge sedan den gamla oljeeldningen med geoenergi. I den äldre fabriks- och kontorslokalen finns en anläggning med ett 20-tal borrhål och fem värmepumpar. Även utbildningslokalerna och forskning och utveckling har egna anläggningar.

– De äldre delarna är ursprungligen gjorda för oljevärme. Men vi håller på att göra om systemet, för att klara uppvärmningen vid lägre framledningstemperaturer. Det betyder bland annat att vi byter några radiatorer och lägger till bättre utnyttjad återvinning av frånluften i de äldre administrationsdelarna. Förra vintern var den sista då vi använde olja som spets, men det nya systemet ska inte ens ha elpanna som spets. I stället satsar vi på fler borrhål och värmepumpar, säger Joacim Wilsborn, fastighets- och underhållschef.

Bygget av en ny fabrik är i full gång och ska stå inflyttningsklar till nästa sommar. Den blir på 5 000 kvadratmeter och får en geoenergianläggning med ett 30-

tal borrhål, cirka 200 meter djupa.

Erfarenheterna från fabriken är att geoenergi är en smidig och billig lösning, som ersatt en tidigare stor oljeförbrukning.

– Vi ligger på mellan fem och sex i årsvärmefaktor. Vårt system kräver lite mer avancerad styrning av värme, kyla och ventilation. Vi har ett system med master, det vill säga att en värmepump styr de andra. Det är lite mer komplext, även när det gäller vvs-installationerna, säger Joacim Wilsborn.

Man använder gärna de egna systemen i marknadsföringen.

– Självklart visar vi gärna upp dem. Den nya fabriken kommer dessutom att få ett eget show-room som förklarar och åskådliggör funktionerna. Dit kommer vi att bjuda in kunder, installatörer och andra besökare, säger Joacim Wilsborn.

Hos IVT (Bosch) i Tranås har man haft geoenergi från allra första början. Den äldsta delen av fabriken är från 1983 och har byggts ut i flera etapper.

– Totalt i "huset", som består av 30 000 kvadratmeter fabrik varav 4 000 kvadratmeter kontor, har vi 20 värmepumpar och omkring 200 borrhål, säger fastighetschef Calle Andersson.

Den senaste tillbyggnaden, som är från i år, är på närmare 10 000 kvadratmeter. Till detta har man borrar 60 hål till 200 meters djup och har åtta värmepumpar på vardera 45 kilowatt.

– Vi är en renodlad monteringsindustri och har inga heta processer som behöver kylas, så geoenergin går helt och hållet till att värma och kyla våra lokaler. Överskottsvärmen går ner i borrhålen och från dem tar vi även frikyla, säger Calle Andersson.

Något alternativ till geoenergi har aldrig övervägts, så jämförelser med andra energilösningar blir svåra. Men för att ge en liten bild av skillnaden nämner Calle Andersson ett lager på 7 000 kvadratmeter, som IVT hyr sedan några år och som från början använde oljeeldning.

– Den drog 80 kubikmeter olja om året och oljan kostade 10 000 kronor kubikmetern. Vi gjorde en geoenergianläggning med 14 hål till 300 meters djup och två värmepumpar på totalt 180 kilowatt. Återbetalningstiden blev knappt två år. I lagret ligger vi nu på en elanvändning på 400 000 kilowattimmar per år, som går till värmepumparna, till belysning och en hel del truckladdning, säger han.

Foto: Thermia



"Vi ligger på mellan fem och sex i årsvärmefaktor", säger Joacim Wilsborn på Thermia.

ETT LYFT MED LÄGRE TEMPERATUR

För 13 år sedan driftsatte Xylem i Emmaboda sitt högttemperaturlager, som laddades med spillvärme från gjuteriet. Investeringen var ett pionjärprojekt på den tiden och något man aldrig ångrat – men:

– Med facit i hand skulle vi inte ha valt en lösning med öppna kollektorer i borrhålen. Sedan 2018 har vi sänkt temperaturen i lagret och kopplat på värmepumpar. Det har fungerat mycket bra, säger energikonsult Leif Rydell.

Text: Jörgen Olsson

LEIF RYDELL HAR VARIT MED hela vägen på Xylem, som tillverkar vattenpumpar vid anläggningen i Emmaboda. Redan 2003 såg man värdet i att ta tillvara det varma spillvattnet från kylprocesserna i gjuteriet. Frågan gick till det lokala fjärrvärmebolaget, som tackade nej. I stället byggdes några år senare ett eget högttemperaturlager i berget, med 140 borrhål till 150 meters djup. Det byggdes med hjälp av statligt stöd i form av det dåtida Klimpbidraget för klimatinvesteringar. Företaget valde ett system med en ny typ av öppna, koaxiala kollektorer i borrhålen, för att inte tappa så mycket temperatur över borrhålsvärmexlarna i berget. Sedan värmexlades det varma vattnet direkt mot anläggningens eget fjärrvärmenät.

– Då var planen att vi skulle hålla cirka 60 grader i lagret, men det nådde vi inte riktigt. Temperaturen låg på 45 grader och det blev för liten skillnad mot vår interna retur på fjärrvärmenätet, säger Leif Rydell.

Omställningen till ett system med värmepumpar, som gjordes under 2018, har inneburit idel förbättringar, besparingar och fördelar.

Överskottsvärmen från kylningen både laddar geoenergilagret och värmer lokalerna. Sommartid ger pumparna komfortkyla. Vid utomhustemperaturer från tolv grader och neråt har man ett värmebehov, som då kan täckas med överskott direkt från processerna.

– När temperaturen är nere på fem, sex grader börjar vi plocka ut värme från lagret och kommer vi ner på minus fyra, fem grader får vi spetsa med fjärrvärme. Men behovet av fjärrvärmespets har minskat drastiskt. Före omställningen köpte vi 11 GWh fjärrvärme om

året, nu ligger vi på mellan 3,0 och 3,5 GWh, säger Niklas Håkansson som är driftingenjör och jobbar med Xylems fastigheter.

Behovet av spets påverkas också av om det är vardag eller ej.

– Eftersom vi hämtar så mycket värme direkt från den pågående produktionen beror behovet av spetsvärme på om vi är i full gång eller om det är helg eller andra ledigheter, säger Niklas Håkansson.

Han har konstant övervakning av systemet och menar att stabiliteten, framför allt i de processer som behöver kylning, har blivit bättre.

– Vi hämtar och lämnar energi från flera olika processer med hjälp av värmepumpar kopplade till det

Foto: Anette Persson



Leif Rydell har som energikonsult varit med hela vägen med att utveckla Xylems värmelager i Emmaboda.

interna värmenätet. Bland annat i måleriet, där man först behöver värme och sedan kylning efter avfettningen. Dessutom kyler vi en härdningsprocess, våra datorhallar, kompressorrummen samt levererar komfortkyla till själva gjuteriet.

En investering för att spara energi kan ibland ge synergieffekter, konstaterar Niklas Håkansson. En sådan är att mängden köpt kommunalt vatten kunnat minskas från 70 000 till drygt 30 000 kubikmeter om året, genom att man kan använda den kalla sidan av värmepumparna i stället för att köpa in vatten till kylningen.

Siffrorna för effektuttag före och efter ombyggnaden av anläggningen är slående. Sista året före omställningen tog Xylem ut 270 MWh ur lagret. 2019, året efter ombyggnadsåret, kunde man ta ut 2 180 MWh.

– Men det året är kanske inte riktigt representativt, eftersom vi hade lagrat in väldigt mycket energi fram tills ombyggnaden skedde, säger Leif Rydell. Från åren 2020 och framåt ligger siffrorna på 1 700–1 800 MWh.

Foto: Privat



Niklas Håkansson är driftingenjör på Xylem.

Framtiden då? Enligt Niklas Håkansson har systemet kapacitet att försörja fler lokaler. Företaget har haft ett nytt möte med Emmaboda Energi, som levererar fjärrvärmen, men har ännu inte hittat rätt lösning för att kunna leverera överskottet ut på fjärrvärmenätet.

– Men vi har en simhall precis intill som vi skulle kunna leverera spillvärme till. Systemet blir mer effektivt om vi kan jobba med lägre temperaturer och använda spillvärmen direkt. Värmelagret är en förutsättning för att kunna nyttja så mycket av spillvärmen som det går, säger Niklas Håkansson.

Några närliggande utbyggnadsplaner finns inte. Däremot väger man in värmelagret varje gång en process ska ändras.

– Måleriet är ett exempel, det kopplade vi ihop med vårt värmesystem när vi byggde det. Vi har även en stor tvätt, där vi har kunnat ersätta elpatroner med spillvärme – och det kommer säkert mer i den vägen med tiden, säger Niklas Håkansson.

HITTA DIN SAMARBETSPARTNER

BORRNING OCH INSTALLATION



**VATTENBORRNING
ENERGIBORRNING
MILJÖBORRNING
ENTREPRENADBORRNING
PUMPINSTALLATIONER
HYDRAULSPRÄNGNINGAR**

Tel. 0371 - 506 60
Storgatan 25 - 333 77 Burseryd
www.jannesbrunnborrning.se



www.peekab.nu

ENERGI- OCH KLIMATLÖSNINGAR



Konsult inom geoenergi:

- Rådgivning
- FoU
- Kontroll & drift
- TRT-mätning
- Hållbar värme & kyla
- Modellering & Simulering

Tel: 0760-26 16 14

Epost: info@terra-energy.se

www.terra-energy.se

KONTAKT LEVERANTÖRSREGISTRET

Telefon: 075-700 88 20

info@svenskgeoenergi.se

**ARBETAR DITT FÖRETAG MED
GEOENERGI
BORRNING, STYR,
INSTALLATIONER,
KONSULTATIONER,
TOTALENTREPRENADER?**

**ERBJUDER DITT FÖRETAG MÄTNING MED
TRT-UTRUSTNING?**

I SVENSK GEOENERGI NÅR NI FLER

**BOKA ER ANNONS I
LEVERANTÖRSREGISTRET IDAG!**

STORA BESPARINGAR NÄR BACKER LAGRAR ÖVERSKOTTET

På Backer i skånska Sösdala är fem byggnader samman-
kopplade i ett lågtempererat system, där energiflödena är
kartlagda in i minsta detalj. Genom att lagra överskottsvärme
i berget och utnyttja värmepumpar, har företaget sparat drygt
1 200 megawattimmar energi första uppvärmningssäsongen
– och då är bara två av fabriksbyggnaderna inräknade.

Text och foto: Lars Wirtén

MED DRYGT 11 000 ANSTÄLLDA och verksamhet på
80 platser över hela världen, är Nibe-ägda Backer en
ledande tillverkare av komponenter för uppvärmning
och styrning av processer. Kärnan i verksamheten i
Sösdala, där även huvudkontoret finns, är tillverkning
av elektriska värmeelement. Men företaget tillverkar
bland mycket annat även smarta lösningar för bilindu-
strin, exempelvis uppvärmda backspeglar och värme-
folier som gör kameror imfria.

Backer är en dominant industri i den lilla mellan-
skånska orten ett par mil söder om Hässleholm. Med
fem separata byggnader på rad längs båda sidor av
Fabriksgatan mitt i byn, sätter man en tydlig prägel på
orten. Vad som däremot inte syns är de totalt 45 borrhå-
len som värmer och kyler fyra av fem byggnader.

Den första geoenergianläggningen installerades 2018,
med tio borrhål som levererade frikyla och värme till
en av byggnaderna. Som en del av Nibe-koncernen
var det naturligt att planera vidare för fler borrhål och
värmepumpar. Men förstudien visade att det behövdes
130 borrhål för att klara att förse ytterligare två bygg-
nader med frikyla och värme.

– Då tänkte vi om och började fundera på om vi
kunde utnyttja all spillvärme som uppstår i vår pro-
duktion, berättar Bengt Carlsson, fastighetsansvarig
på Backer.

Det kunde man, med hjälp av ett lokalt lågtempera-
turnät. Genom att återladda borrhålen med spillvärme
och i stället för frikyla använda kylvärmepumpar,
räckte det med 30 ytterligare borrhål plus fem borrhål
för det nybyggda "Market Centre", där produkter och
företagets verksamhet presenteras.

Mycket av spillvärmen uppstår när produkterna
värmebehandlas i ugnar med hög värme.

– Vi har ett internt kylvattensystem för våra ugnar.
Tidigare blåste vi värmen rakt ut i luften. Nu har vi
kopplat det till en värmepump som producerar varm-
vatten och värme åt oss.

Under sommaren, när värmebehovet är lågt, laddas
berget. De tidigare energikrävande kylmedelskylarna
är utbytta mot betydligt effektivare värmepumpar,
som går in då frikylan inte längre räcker till när våren
övergår till sommar.



"Det gäller att hitta
alla energikällor, så
att man inte går över
ån efter vatten", säger
Bengt Carlsson på
Backer.

BACKER LÅGTEMPERATURSYSTEM

Byggnader: 30 000 kvadratmeter fördelat på fem byggnader.

Borrhål: 45 stycken, i snitt 250 meter djupa, 785 MWh.

Värmecentral: Fem undercentraler med totalt 14 vätskavatten-värmepumpar.

Restvärme: Från tryckluftscentral, 100 MWh och ugnar/kylvattensystem, 68 MWh.

Investering: Cirka 12 miljoner kronor.

Energibesparing: 1 230 MWh första uppvärmnings-säsongen. Avser endast två av byggnaderna.

Återbetalningstid: 6,5 år vid elsnittpris på 150 öre/kWh.



– Vi plockar upp en temperatur på 15 grader och när vi skickar tillbaka kollektorvätskan håller den 24,5 grader, förklarar Bengt Carlsson.

Trots en mycket komplex miljö med många energiflöden att ta hänsyn till, är erfarenheten efter ett och ett halvt års drift enbart positiva.

– Simuleringarna som ligger till grund för dimensioneringen stämmer. Energisystemet är i balans, konstaterar Bengt Carlsson och tillägger:

– Vi har inte haft några drifttimmar på våra elpannor i vinter. Det var förvisso en ganska varm vinter, men det visar att vi har dimensionerat rätt. Det stora problemet har varit att veta hur mycket värme vi producerar i industrilokalerna. Det är ett svårt räknestycke, med allt från små elmotorer till stora torkugnar att ta hänsyn till.

Nyckeln till en lyckad geoenergianläggning i en industri är just att identifiera alla energikällor, mäta energiflöden och att förstå de tillverkningsprocesser som finns i varje lokal, menar Bengt Carlsson. För att lyckas satte Backer samman en arbetsgrupp med både geoenergikonsulter och personer med lokal kompetens och kännedom om industriprocesserna och byggnaderna.

– Analysen får man inte hoppa över, den måste få ta sin tid. Det gäller att hitta alla energikällor, så att man inte går över ån efter vatten, även de du inte tänker på i första hand. Nu återvinner vi exempelvis värme från kompressorer i tryckluftscentraler.

– Sedan måste du mäta på så många punkter du kan så att du får bra data att utgå från.

Det som skiljer anläggningen i Sösdala från den standardlösning man först planerade för är helhetstänk, menar Bengt Carlsson.

– Vi har försökt se helheten inbegripet alla fabriksdelar och byggnader, hur vi kan flytta energi från den ena till den andra enheten när och där det behövs bäst. Den möjligheten tror jag många inom industrin missar.

Men än är Backer inte nöjda. D-byggnaden, störst

på området, ska framöver få ett dedikerat borrhålslager för att öka effektiviteten. I den så kallade A-byggnaden har produktionen och därmed internlasterna ökat. Det har fått temperaturen i lokalen att stiga.

– Vi ska kyla minst fem och gärna sju-åtta grader för att få ett bra inomhusklimat, vilket vi inte har klarat i A-byggnaden. Det ska vi titta på nästa år, säger Bengt Carlsson.



Sverige största och teknisk ledande tillverkare av energipålar





GEOENERGIDAGEN 2023:

TIOÅRIGA TVILLINGAR FIRADE I GRUVAN

När tvillingarna Svenskt Geoenergicentrum och Geoenergidagen firade tio år tillsammans var platsen symboliskt vald. För var kan geoenergin belysas bättre än i en sal utsprängd i det mäktiga urberget? I oktober hölls den tionde upplagan av Geoenergidagen 20 meter ner i urberget, i Atlas Copcos provgruva mitt i Stockholm.

Text: Lars Wirtén **Foto:** Anette Persson



DET BLEV FÖDELSEDAGSFIRANDE i dagarna två, när Svenskt Geoenergicentrum arrangerade Geoenergidagen med tillhörande workshopdag och middag. För branschen har anledning att fira, visade Svenskt Geoenergicentrums vd Signhild Gehlin, när hon tillsammans med moderatorn Johan Barth avslutade dagarna med att summera de tio åren som har gått.

– Branschen har ökat leveransen av förnybar geoenergi till det svenska energisystemet med 50 procent. Fler än 150 000 installationer har tillkommit och borrhålsdjupet har i genomsnitt ökat med 30 meter, eller 20 procent. Det har registrerats fler än 175 000 nya borrhål och borrats mer än 33 miljoner meter borrhål, sa Signhild Gehlin.

– Sveriges geoenergianläggningar har under våra tio år bidragit med mer än 160 terrawattimmar förnybar värme och kyla. Det motsvarar mer än 335 miljoner fat olja, eller 140 miljoner ton koldioxid som vår bransch har ”ösläppt” ut. Vi gör skillnad, konstaterade Signhild Gehlin.

Det var också statistik som gällde när Signhild Gehlin inledde Geoenergidagen med att belysa geoenergins ställning i Sverige och övriga världen.

– Utvecklingen av borrhål ser stabil ut, det byggs många större borrhålslager.

I ett europeiskt perspektiv har Sverige överlägset mest geoenergi, följt av Tyskland och Frankrike. Även

i våra nordiska grannländer har utvecklingen tagit fart. Men i många länder finns knappt geoenergin ännu.

– Här finns en gigantisk potential, när olje- och gaskranarna dras åt, konstaterade Signhild Gehlin.

Användningen av geoenergi för värme och kyla till byggnader har globalt ökat kraftigt sedan 2013. Bara sedan 2020 har den ökat med 60 procent i installerad effekt och 44 procent i levererad energi. Enligt IGA, International Geothermal Association, fortsätter den utvecklingen i ännu högre takt. Deras prognos säger att användningen av geoenergi, inklusive djupgeo-termi, kommer att åttafaldigas fram till 2050.

– Även om de bara har lite rätt, så kommer väldigt mycket att hända framöver.

Martin Forsén, chef för internationella affärer på Nibe, spanade in framtidens värmepumpar och köldmedier.

– Europas elproduktion är renare än någonsin, EU ser ut att nå sitt mål att ha en koldioxidneutral elproduktion redan 2040. De värmepumpar vi producerar i dag kommer inom sin livslängd vara helt utsläppsfria.

Martin Forsén beskrev elektrifieringen som en megatrend, inte bara i transportsektorn utan även i värmesektorn.

– Mellan 2020 och 2030 ska vi fördubbla elanvändningen för uppvärmning, 2040-2050 ska andelen nå 50-70 procent.

Elproduktionen kommer bli alltmer väderberoende, ➔

Klas Berglöf på Climacheck menade att alla geoenergi-anläggningar kan prestera bättre med analys och justeringar.



Rebecka Asterberg och Jimmy Göransson från Enrad var på plats för att träffa kunder.



Roger Nordman och Alexander Gerdin från CIT Renergy berättade om den pilotupphandling av drift av geoenergianläggningar som är på gång.



Elektrifiering är en megatrend även i värme-sektorn, konstaterade Martin Forsén, Nibe.



→ lokal och oplanerbar. Det här påverkar kraven på de värmepumpar som på bred front kommer att installeras i Europa.

– Våra hem blir smartare, där värmepumpar och elbilars batterier kommer vara viktiga komponenter. Värmepumparna kommer vara smartare och balanserande, så att vi kan undvika effektoppar och jämna ut lasten.

När det gäller köldmedier kommer alla f-gaser, fluorerade gaser, att fasas ut till 2050. Ett formellt beslut väntas tas i EU i januari. Under utfasningen kommer f-gaserna att tilldelas kvoter som kommer att minska kraftigt från och med 2027.

– Vi ser nu att kolväten och andra naturliga köldmedier är på stark framväxt. Men det är en väldigt tuff utmaning för branschen.

Konkurrensen om mark och vatten som resurs ökar alltmer. Det kan påverka förekomsten av geoenergi, genom högre krav på skyddsåtgärder eller att man nekas tillstånd att borra. Mattias Gustafsson, nyttiträdd vd för Borrföretagen, talade på temat och såg en generell skillnad mellan landsbygd och stad.

– På landsbygden blir det främst diskussioner inom vattenskyddsområden eller i närheten av förorenade områden. I städerna är bilden mer komplex, med tunnlar, ledningar, VA-anläggningar och järnvägstunnlar att ta hänsyn till.

Den här konkurrensen sprider sig dessutom till fler och fler städer, konstaterade Mattias Gustafsson.

– Det blir allt vanligare i stadsplaneringen att placera väg och järnväg under jord.

Ett problem Mattias Gustafsson pekade på är de långa planeringshorisonterna.

– Det är bra om man från kommunernas sida inte sätter stopp för borrning i hela planeringsområden.

Mattias Gustafsson tog Borås som exempel, där det finns två olika förslag på dragning av höghastighetsjärnväg. De två dragningarna täcker stora delar av staden.

– Än finns inga begränsningar vad gäller geoenergi och projektet är pausat. Men det visar på behovet av tydlighet om vad som gäller: Vad kan komma att konkurrera med en geoenergianläggning i framtiden?

Svensk Geoenergi uppmärksammar på annan plats i tidningen (sid 11-23) tillämpningar av geoenergi i industrin. Detta gavs även utrymme på Geoenergida-gen, där Anders Schön, tills nyligen platschef på Häfla Bruks i Östergötland, berättade om sin erfarenhet av geoenergi. Häfla Bruks tillverkar galvaniserade produkter som räcken, trappor och gallerdurk.

I en första etapp, 2012, borrades 45 borrhål till 210 meters djup. Anläggningen värmer 16 000 kvadratmeter fördelat på 15 hus och två industrisektioner. Den ger också frikyla till 1 000 kvadratmeter huvudsakligen kontor.

Under hösten 2023 borrades 42 nya borrhål till cirka 300 meters djup för att förse ytterligare 12 000 kvadratmeter med värme och, framför allt, kyla.

– Vi har haft ett arbetsmiljöproblem. Hur mycket vi än har försökt ventilera har vi haft uppåt 30 grader i fabriken på sommaren, berättade Anders Schön.

I fabriken finns sju laserskärmaskiner som alstrar

mycket värme. Dessa kyls med kylmaskiner som avger ytterligare värme och som man nu fasar ut.

– Vi har ett totalt kylbehov på 210 kilowatt, varav processen behöver 150 kilowatt.

Borrhålslagret har dimensionerats utifrån kylbehovet och kommer även att ge cirka 750 kilowatt värme.

Även om Häfla Bruks kommer att kunna räkna hem investeringen, så var det inte ekonomin som drev fram beslutet. Det var arbetsmiljön i kombination med ambitionen att bli helt fossilfri i sin verksamhet.

– Vi får också mindre underhåll och högre driftsäkerhet med geoenergi.

Klas Berglöf på Climacheck stack ut hakan och menade att alla geoenergianläggningar går sämre än de har potential för. De kan under alla förhållanden prestera bättre, hävdade han i sin föredragning om instrumentering och mätningar av geoenergianläggningar.

– Alla förutsättningar finns rent tekniskt i dag. Oftast finns de givare som krävs i anläggningarna. Nu är det analysen som oftast saknas, menade Klas Berglöf.

Klas Berglöf lyfte fram att ingen i dag har ansvar för att helheten fungerar och att kravställningarna är fel.

– Det måste finnas krav på att anläggningen fungerar över tid. Det är olika laster över de olika årstiderna. Men beställarna kräver inte justering av prestanda vid olika driftfall.

Det finns stora pengar och mycket energi att spara på att injustera rätt och löpande mäta driften.

– En fjärdedel av energianvändningen i driften kunde tas bort om man bara såg till att de fungerar rätt.

Digitalisering gör det allt enklare att samla in data. Det viktiga är att ha klart för sig vad som ska mätas, hur ofta och hur informationen ska göras tillgänglig för analys.

– Jag anser att man ska samla data varje minut och inte använda sig av genomsnittsvärden. Ta därför utdrag vid olika laster med minutvärden.

Svårigheterna att som fastighetsägare själv mäta och optimera gör att drift av geoenergianläggningar som en tjänst efterfrågas allt mer. Alexander Gerdin och Roger Nordman från CIT Renergy berättade om den pilotupphandling av just detta man är i färd att genomföra på uppdrag av Belok, ett beställarnätverk inom fastighetsbranschen.

28 av Sveriges största fastighetsägare är medlemmar i Belok. Tillsammans representerar de cirka en tredjedel av lokalytan i Sverige. Medlemmarna uppger sig sakna kompetens att driva geoenergianläggningar. Belok har därför utlyst en innovationsupphandling i syfte att främja och påskynda utvecklingen. Här kommer man att specificera vad de som beställare vill att tjänsten ska innehålla, vilka krav man ställer och hur driften ska utvärderas.

– I anbudet ska man beskriva hur man har tänkt att arbeta med analysverktyg, hur man ska utreda nuläge, föreslå förbättringsåtgärder och följa upp driften, förklarade Roger Nordman.

– Projektet ska leda till att fler geoenergianläggningar byggs och driftas bättre med optimerad systemprestanda, summerade Alexander Gerdin.



Arbetsmiljön och ambitionen att bli fossilfri drev fram beslutet att investera i geoenergi på Häfla Bruks, berättade Anders Schön.



Kaori Tsukada, Tyréns, besökte Geoenergidagen för första gången. Bra föreläsningar och en nyttig erfarenhet var hennes betyg.



Signhild Gehlin, vd Svenskt Geoenergicentrum, och dagens moderator Johan Barth, Debe Flow Group, summerade de gångna tio åren med Geoenergidagen och Svenskt Geoenergicentrum.



Konkurrensen om mark och vatten sprider sig till fler och fler städer, förklarade Mattias Gustafsson, vd Borrforetagen.



LARS GYLLANDER SIMMAR ALDRIG LUGNT

Som ung var Lars Gyllander sprinter i juniorlandslaget i simning. Som ordförande i Svenska Kyl & Värmepumpföreningen, SKVP, och försäljningsdirektör på Thermia är det mer uthållighet som gäller. Och tävlingsinstinkten sitter i. Att sätta upp och nå tydliga mål driver honom ständigt vidare.

Text: Lars Wirtén Foto: Pavel Koubek

DET ÄR BRÅDA DAGAR inom värmepumpsbranschen. De skenande elpriserna fick marknaden att rusa i en aldrig tidigare skådad omfattning för ett år sedan. Plötsligt skulle alla ha värmepump, levererad och installerad med omedelbar verkan.

– Det var närmast galet. Nu har inflation och ekonomisk osäkerhet gjort att det har lugnat ner sig och marknaden är mer kontrollerad. Med det sagt, det går fortfarande väldigt bra för branschen, säger Lars Gyllander.

EU-kommissionen har pekat ut värmepumpar som en viktig del av lösningen för att nå en klimatneutral union 2050. Med det följer stora subventioner. I den så kallade Repower EU-planen gör kommissionen klart att man vill se antalet värmepumpar fördubblas. Ett guldläge för en försäljningsdirektör i värmepumpsbranschen.

– Visst är det så. Det är väldigt spännande med allt som händer nu. Jag tror att alla i branschen har väntat på detta.

Lars Gyllander förklarar att den svenska marknaden skiljer sig

väsentligt från övriga Europa.

– Här i Sverige är värmepumpar så naturligt förekommande. Vi behöver inte längre förklara för marknaden vad en värmepump är och hur den fungerar. Marknaden är mogen. Så är det inte överallt i övriga Europa.

När EU-kommissionens plan presenterades var det flera branschföreträdare som hissade varningsflagg för bristen på komponenter och kompetens. Lars Gyllander bekräftar farhågorna och förklarar att det är den viktigaste frågan för SKVP just nu: att branschen ska kunna möta efterfrågan och leverera.

– Dels måste vi få fram material till maskinerna. Dels måste vi ha kapacitet såväl att tillverka som att installera, det vill säga vi måste få fram fler kunniga installatörer. Det är den största utmaningen. Det här är i grunden positivt och en stor möjlighet för dem som vill vara med. Men det kommer bli tufft att bygga upp en trygg kapacitet. Ute i Europa kommer det att ta tid för branschen att anpassa sig i alla led.

Lars Gyllander växte upp i

Örebro, där det mesta kretsade kring simning, från barnsben fram till 20 års ålder då yrkeskarriären tog över.

– Det är en sport som kräver oerhört mycket tid. Tio träningspass i veckan plus tävlingar. Morgonpassen började klockan 05.00 och efter skolan körde vi kvällspass.

Men simmartalangen fick aldrig blomma ut på seniornivå. Efter gymnasiet och lumpen fick Lars jobb på en järnhandel i Örebro, vilket inte gick att kombinera med simning på elitnivå. Därifrån gick han snabbt vidare i säljbranschen som distriktschef på järnvarugrossisten Thomée. Runt millennieskiftet flyttade han till Tranås för att sälja gräsklippare för Stiga.

Det var i Tranås Lars trillade in i värmepumpsbranschen. Jobbet på Stiga hade följts av fem år över hela världen i glasögonbranschen som exportchef på Scandinavian Eyewear. 2006 sökte så IVT, med huvudkontor i Tranås, en försäljningschef för den svenska marknaden.





– Timingen var perfekt. Jag hade småbarn och reste mycket, jag sov mer borta än hemma.

Lars fick jobbet, men redan efter några år nosade Danfoss, som då ägde Thermia, upp honom. De behövde en försäljningsdirektör och Lars var inte sen att tacka ja. 2013-14 fick han möjligheten att gå över helt på värmepumpsidan och bor sedan 2016 åter i Örebro, där nu tyskägda Thermia har ett säljkontor.

– Jag tycker värmepumpar är fantastiska, så det var ett enkelt beslut. När jag började på IVT var det flera i min omgivning som trodde att värmepumpar var en fluga som skulle försvinna inom några år. Därför är det roligt att se hur det har utvecklats.

Under sin tid på både IVT och Thermia har Lars jobbat mycket med bergvärmepumpar. Geoenergi ligger honom därför varmt om hjärtat.

– Geoenergin har en oerhörd potential. Många har ifrågasatt tekniken, men vi har visat att det är en betydligt bättre produkt än många trodde. Du kan hämta både värme och kyla från marken, samtidigt som du sparar pengar och gör en insats för miljön. Det är magiskt. Geoenergi är bland det smartaste du kan investera i.

När företagets representant i SKVP:s styrelse gick i pension räckte Lars upp handen och 2022 valdes han till ordförande. Kompetensförsörjningen är en central fråga som Lars placerar högst på agendan.

– Vi måste profilera oss och berätta om fördelarna vi erbjuder, så att vi lockar mer folk som vill jobba i branschen.

Att bli ordförande var inte Lars ambition. Men när han fick frågan kunde han inte säga nej.

– Jag är nog mer tävlingsmänniska än jag själv tror. Som ordförande kommer jag också närmare verksamheterna vilket är engagerande.

Lars har även på ett annat plan tagit med sig idrottsengagemanget i arbetet. Som försäljningsdirektör på Thermia ansvarar han för företagets sponsring av det svenska skidlandslaget.

– Jag är imponerad av utövarna och kan relatera till simningen. De tränar i lag och bygger upp en lagkänsla, men tävlar individuellt. När de väl står på startlinjen är de konkurrenter, precis som i simningen.

SKVP är också en lagorganisation som består av företag som konkurrerar med varandra. Men

Lars tar inte med sig inställningen från sim- och skidvärlden till engagemanget i SKVP.

– Vi är inte starkare än vi är tillsammans. I SKVP måste vi tänka som ett lag som erbjuder schyssta branschmöjligheter.

Lars understryker vikten av att tydligt kommunicera planer och mål, prata ihop sig och gå åt samma håll.

– Det är viktigt att vi bestämmer oss för vad vi vill; vad vi ska göra och vilka mål vi har. Vet man vart man ska och hur, då har man kommit långt, konstaterar Lars.

Tillbaka till simningen. Lars var uppe och nosade på eliten. Hade han tackat ja till det stipendium på ett college i USA han erbjöds efter gymnasiet, i stället för att börja sälja järnartiklar, hade värmepumpsbranschen kanske haft en annan ordförande i dag.

– Jag ångrar inte att jag släppte simningen. Men jag är nyfiken på hur långt jag hade nått om jag hade gett allt för simningen. Jag kan inte låta bli att tänka: hur hade framtiden sett ut för mig?



LARS GYLLANDER

Gör: Försäljningsdirektör på Thermia, ordförande i Svenska Kyl & Värmepumpföreningen, SKVP.

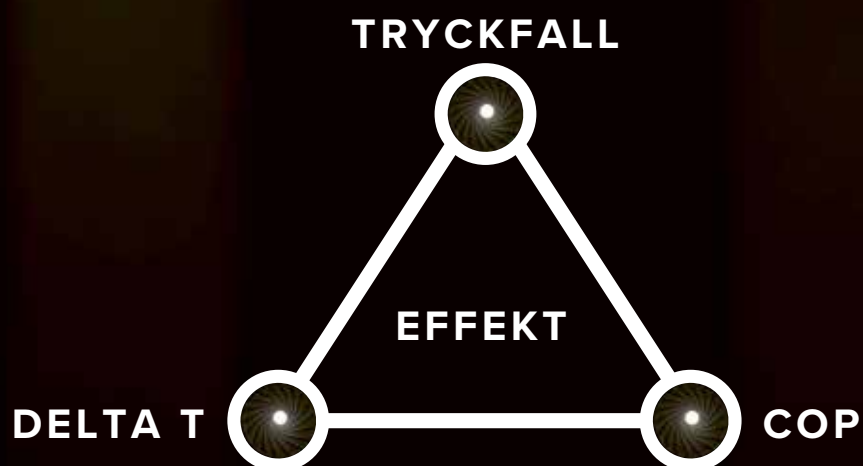
Bor: Lägenhet i centrala Örebro. Sommarbostad vid Hjälmarens – med bergvärmepump.

Drivkraft: Att sätta upp och ha tydliga mål och att hela organisationen har samma bild av vägen framåt. Då kommer tävlingsinstinkten fram.

Personbästa: Strax under 51 sekunder på 100 meter frisim. "Sedan kom ett jobb emellan..." (Svenska rekordet är 47,37).

TURBOCOLLECTOR 45

UTVECKLAD FÖR ATT KLARA
DJUPARE BORRHÅL OCH GÖRA
VÄRMEPUMPAR EFFEKTIVARE.



MuoviTech®

033 - 22 85 85 info@muovitech.com www.muovitech.com

Svenskt Geoenergicentrum, Hedvig Möllers gata 12, 223 55 Lund
Vid retur; riv av baksidan och returnera. Lägga resten av tidningen i pappersåtervinningen.

Vi stödjer Svenskt Geoenergicentrum



Läs mer om Stödjande företag på
www.geoenergicentrum.se

