

# IVA

AKTUELLT NUMMER 3 2013

Naturresursernas ändlighet  
oändlig källa till förnyelse **28**

Harsprånget – knappast  
hastigt skutt för vattenkraft **34**

## **INNOVATIONSKRAFT:**

# Idérik resa genom Sverige

## **TEKNIKSPRÅNGET:**

# Julias praktiska vägval

Prisad professor  
klargör kluster  
Till Almedalen med  
seminarier i bagaget



Björn O. Nilsson

## Det är ute i regionerna som de nya idéerna föds



»Trots olikheterna mellan de tio regioner projektet hittills besökt har regionerna en sak gemensamt: det finns idéer och vilja till utveckling. Det bådär gott.«

**F**å innovationer sker i det svenska riksdagshuset. Lika lite som det fostras nya entreprenörer på Capitol Hill i Washington DC.

Det kan tyckas som självklarheter. Men det kan ändå vara värt att påminna om var i ett land det är "lite snack och mycket verkstad". Det riktiga innovationsarbetet sker inte i politikens korridorer i Stockholm eller i Washington. Visst är de nationella stödsystemen viktiga, men det är ute i landet, i regionerna, företag byggs och nya jobb skapas.

Rikspolitiken är viktig för att skapa ramverk och ekonomiska spelregler för företagandet. Men det är entreprenören som är motorn och innovationssystemet som är bränslet, som Rune Andersson brukar uttrycka det.

**Ofta vänder vi blicken** västerut för att spana in tendenser och hämta inspiration. Och det finns saker att lära. Just nu frammanas ofta bilden av USA som en nation på halvdekis. En stor land förlamat av löjeväckande politiska låsningar i kongressen, budgetunderskott, omfattande statlig upplåning, ett land som förlorat sin tidigare topposition på världens rankinglistor över ekonomisk konkurrenskraft, skolresultat som rasar, en tillverkningsindustri som flyttat till Kina och investeringar som letar sig till Asien.

**Men bortom det politiska** kabblet i Washington händer det saker re-

gionalt: ekonomisk tillväxt, stigande bostadspriser, sjunkande arbetslöshet, universitet som blomstrar, nyföretagande, entreprenörskap och innovation. Det som främst förklarar den här paradoxen är att landets dynamiska regioner inte längre räknar med federala pengar. Man tar istället tag i sin egen innovationskraft och tillväxt. Regionerna skapar sina egna incitament för investeringar, sänker etableringshämmande skatter till noll och startar nya regionala infrastrukturprojekt.

Här finns en viktig lärdom för Sverige: det är ute i regionerna som hjulen börjar snurra, den kulturella förändringen sker och de nya idéerna föds. Sådana initiativ kan aldrig beordras fram centralt. Där det finns människor, kapital och marknader finns det också växtkraft. IVA:s satsning Innovationskraft Sverige ger tydligt stöd för dessa teser. Trots olikheterna mellan de tio regioner projektet hittills besökt, där förutsättningarna skiljer och styrkorna varierar, har regionerna en sak gemensamt: det finns idéer och vilja till utveckling. Det bådär gott.

**För en av de viktiga saker** jag lärt mig under den här resan genom det innovativa Sverige är att det är regionerna som själva kan skapa sin egen växtkraft. Därför är det viktigt att det nationella stödsystemet i första hand inriktas på det regionala arbetet. Det är så vi skapar en förnyelse som ger tillväxt, arbetstillfällen och välfärd.

### 19,2 år

utbildar sig svenskarna i genomsnitt, enligt OECD:s "Better life index".



11 nya tekniklärare

kommer att utexamineras i hela landet till sommaren, enligt **Läraryrket**. Endast fyra av 16 lärosäten som utbildar tekniklärare examinerar lärare i ämnet i vår.

### 21 procent

är ökningen i antalet förstahandsansökningar till landets mest matematiktunga högskoleutbildningar de senaste fem åren, visar siffror som SvD tagit fram.

»Vi kommer att vara en Facit skrivmaskin i en värld av iPads.«

Professor Per Ödling från Lund tror att svenska universitet står på tur för nästa stora omvälvning: nätkurser från amerikanska toppuniversitet.





#### 4 Till Almedalen med seminarier i bagaget

Brist på ingenjörer, ett innovativare Sverige och energieffektivisering. IVA åker i år till Almedalen med ett laddat seminarieprogram i bagaget.

#### 5 Industrin kan halvera sin energianvändning

Svensk industri kan år 2050 vara dubbelt så energieffektiv som i dag. Troligt, men inte självklart, anser en arbetsgrupp inom IVA.

#### 6 Prasad professor förklarar kluster

En lokalt förankrad industri och ett universitet är två viktiga faktorer för att förklara uppkomsten av kluster. Det hävdar professor Maryann Feldmann.

#### 8-15 Språnget som ger hopp om ingenjörer

Genom Tekniksprånget kan ungdomar som gått ut gymnasiet praktisera hos några av Sveriges mest namnkunniga företag. Målet är att locka fler ungdomar att välja utbildning till ingenjör..

- Petra Einarsson sitter i ledningen på Sandvik. Det började med ett sommarjobb.
- Möt trojkan bakom initiativet som är en nationell angelägenhet.

#### 16-27 En resa genom det innovativa Sverige

Sverige är fullt av idéer och satsningar. Följ med på en resa till tio regioner och möt entreprenörerna och idémakarna som utvecklar Sverige. Möt också experterna, politikerna och företagsledarna som säger sitt om landets klimat för nya innovationer.

#### 34 Vattenfall tvekade i Harsprånget

Det tog lång tid från första spadtaget tills Sveriges största vattenkraftverk togs i drift. Redan 1919 började vattenrallare spränga tunnlrar och bygga dammar vid Harsprånget i Luleälven. 1946 avslutades arbetet.

#### 8 Julia får en bra start på utbildningen

Efter studenten för ett knappt år sedan tänkte Julia Eugensson göra som så många andra: jobba ett tag för att sedan ge sig ut och resa. Men i stället fick hon möjlighet att göra praktik på Volvo Trucks inför utbildningen på Chalmers. Tekniksprånget ligger bakom satsningen.



#### 7 Åtta snabba frågor

till Lars Hultman.

**28 Att naturresurser** tar slut driver fram teknisk utveckling.

**30-33 Noterat** från IVA.



IVA AKTUELLT ges ut av Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA).

Besöksadress: Grev Turegatan 16. Postadress: Box 5073, SE-102 42 Stockholm. Telefon växel: 08-791 29 00. Fax: 08-611 56 23. Webbplats: www.iva.se

Ansvarig utgivare: Björn O. Nilsson, 08-791 29 71, e-post: bjorn.o.nilsson@iva.se. Chefredaktör: Lars Nilsson, 08-791 29 17, e-post: lars.nilsson@iva.se

AD: John Bark. Layout: Mediagnos. Redaktionen e-post: iva-aktuellt@iva.se. Prenumeration e-post: iva-aktuellt@iva.se Annonser: Falk Media. E-post: larsfalk@falkmedia.eu

Tryck: V-Tab, Vimmerby 2013. Upplaga: 7 000 exemplar. ISSN: 1401-1999

Allt material publiceras och lagras även elektroniskt. Förbehåll mot detta måste meddelas i förväg, men medges som regel ej.



Ingenjörbrist, innovationskraft och energieffektivisering är frågor som IVA kommer att uppmärksamma i Visby.

### TRE HUVUDFRÅGOR I VISBY

# Laddat program i Almedalsveckan

En hotande brist på ingenjörer, ett innovativare Sverige och energieffektivisering. IVA åker i år till Almedalsveckan med ett laddat seminarieprogram i bagaget. Det handlar om att föra ut IVA:s hjärtefrågor och skapa dialog.

Almedalsveckan i Visby har kallats "Sveriges största demokratiska mötesplats" och har sedan den blygsamma starten 1968 utvecklats till en veritabel tummelplats för politiker, organisationer, myndigheter, näringsliv, pr-byråer och lobbyister. Arrangörerna räknar med att 2013 års Almedalsvecka sannolikt kommer att öka med cirka 10–15 procent jämfört med förra året. Antalet evenemang beräknas uppgå till cirka 2 000 och antalet arrangörer till närmare 1 000. En tydlig trend är, enligt arrangörerna, att olika former av samarbeten och korta seminarier fortsätter att växa.

Alla är på plats första veckan i juli. Självklart är även IVA i Visby med ett digert seminarieprogram. Tre viktiga IVA frågor kommer att uppmärksammas: ingenjörbrist, innovationskraft och energieffektivisering.



–Almedalen är ett bra ställe att möta människor, synas och utbyta idéer. Vi vill föra ut

IVA:s hjärtefrågor och stimulera till en dialog runt dessa, säger Björn O. Nilsson vd för IVA.

**Det är för femte året** i rad som IVA deltar i Almedalsveckan. För Tekniksprånget, ett nystartat IVA-projekt som ger unga som slutat gymnasiet möjlighet att få praktik på några av Sveriges mest spännande företag, är det premiär i Almedalen.



–För oss känns det intressant att visa upp Tekniksprånget för en bredare publik, knyta nya kontak-

ter och inleda fler spännande samarbeten. Det vi sett hittills är att projektet är framgångsrikt för såväl företag som studenter, säger Staffan Eriksson, projektledare för Tekniksprånget.

Innovationskraft Sverige är ett annat stort IVA-projekt som drog igång förra året och som går i mål i höst efter en turné runt landet.

–Vi har under det senaste året genomfört tio regionala möten



inom ramen för Innovationskraft Sverige. Nu är det dags att summera och teckna kartan av det innovativa

Sverige. Den ska vi visa upp, säger Johan Carlstedt, som är projektledare.

**Förhoppningen är att starta dialogen kring vilka krav, förväntningar och utmaningar arbetet i regionerna ställer på den nationella innovationspolitiken.**

–Vi hoppas på intressanta svar från både Allianspartierna och oppositionen i Almedalen, säger han.

Hur Sverige når visionen med 50 procent mer effektiv energianvändning år 2050 är föremål för två seminarier: det första fokuserar på energieffektivisering i byggnader, det andra på industrin.

IVA:s seminarier är öppna för alla och ligger i början av Almedalsveckan, måndag och onsdag.

LARS NILSSON

### FYRA IVA-SEMINARIER UNDER TVÅ DAGAR

#### Måndag 1 juli: **Energieffektivisering i byggnader – nej tack?**

Vid seminariet diskuteras i ett större perspektiv vilka olika typer av drivkrafter det finns för fastighetsägare att energieffektivisera sitt bestånd.

**Plats:** Teaterskeppet i hamnen.

#### Måndag 1 juli: **Energieffektivisering – en fråga för ledningen.**

Energieffektivisering är en viktig pusselbit för att lösa världens klimatproblem. Seminariet diskuterar vad som krävs för att frågan ska hamna på beslutfattarnas bord.

**Plats:** Företagarnas lokaler, Mellangatan 9.

#### Onsdag 3 juli: **En del tror att ingenjörer växer på träd.**

Ett seminarium i samarbete med Sveriges Ingenjörer om hur vi tar oss an en av de största utmaningarna på framtidens arbetsmarknader: rekryteringen av unga till teknik.

**Plats:** Sävesalen, Gotlands museum.

#### Onsdag 3 juli: **Det innovativa Sverige – behovet av regional/nationell samverkan.**

Ständig förnyelse och innovation gör Sverige till världens mest attraktiva land att bo och verka i. Men hur den innovationsstrategiska kartan egentligen ser ut är föremål för det här seminariet.

**Plats:** Residensets trädgård.

### NYTT CENTRUM

## Ludvika får tacka Lamm för HVDC

**Asea-ingenjören Uno Lamm**, "The father of HVDC", har fått ge namn åt ABB:s nyinvigda centrum för högspänd likström i Ludvika. Den 22 000 kvadratmeter stora byggnaden innehåller förutom kontor också verkstad och ett labb.

–Förutom de rena fördelarna med att ha alla som jobbar med olika projekt samlade på samma ställe vill vi försöka få en "campus-känsla", säger Olof Heyman, global chef för ABB:s HVDC-verksamhet.

Förebild är ställen som till exempel Googleplex, sökmotorjätten Googles huvudkontor i Mountain View, eller Apples huvudkontor på Infinite Loop One i Cupertino.

–Tanken är att det ska vara liv och rörelse i korridorerna, att det ska märkas att det jobbar folk från hela världen i Uno Lamm Centrum, säger han.

NY RAPPORT

# Energieffektiv industri i sikte

Svensk industri kan år 2050 vara dubbelt så energieffektiv som i dag. Det är troligt, men inte självklart, anser en arbetsgrupp i IVA-projektet "Ett energieffektivt samhälle".

Energieffektivisering kan verka enkelt, men i verkligheten är sambanden komplexa. En produkt som kräver mycket energi vid tillverkningen kan ge minskad energianvändning för slutkonsumenten. Exporteras produkten uppstår, konstaterar arbetsgruppen i sin rapport, energivinsten i ett annat land. Minskad förbrukning av råvaror i den tillverkande industrin leder vanligen också, totalt sett, till ökad energieffektivitet per tillverkad enhet.



– Självklart vill industrier inte köpa mer energi än de måste, säger Jan Nordling som är huvudprojektledare för IVA-projektet "Ett energieffektivt samhälle".

**Ersätts fossila** energitäta bränslen med förnybar energi blir ofta energieffektiviteten lägre. Politikerna måste göra klart vilket mål som är överordnat.

Svensk industri har fina meriter i grenen energieffektivisering. Från 1970 till i dag har industriproduktionen



trefaldigats samtidigt som energianvändningen i absoluta tal har varit nästan konstant.

Statens program för energieffektivisering, PFE, har från 2004 varit framgångsrikt. PFE, som nu avvecklas, innebär i korthet att energiintensiva industriföretag, om de uppfyller programmets villkor, får en skatterabatt på 0,5 öre/kWh på el som används för tillverkning.

**I en färsk rapport** invänder Riksrevisionen: PFE har inte alls gett så goda resultat som regeringen och Energimyndig-

heten hävdar.

– Oavsett vem som har rätt, så lyfte programmet energieffektivisering till företagsledningarnas bord.

Just bolagsledningars engagemang är, påpekar arbetsgruppen, en nyckelfråga. Utan detta blir målet svårt att nå.

Även om energianvändningen halveras, relativt sett, fram till 2050 kommer den totala användningen av energi inom industrin inte att minska. Ökad produktion och inga nya teknikgenombrott i sikte, ens vid horisonten, tyder på det.

## DUBBLAD PRODUKTION MED LITE MER ENERGI

**Industrisektorns förädlingsvärde** var år 2010 1750 miljarder kronor. Samma år var Sveriges totala BNP 3338 miljarder kronor. I absoluta tal kan industrins energianvändning komma att öka från dagens 148 TWh år 2010 till något över 160 TWh år 2050. Samtidigt mer än fördubblas det samlade förädlingsvärdet. Detta under förutsättning att industrins årliga tillväxt är två procent.

**Biobränslen står för 37 procent** och el för 36 procent av industrisektorns energianvändning. Fossila bränslen står för 23 procent. Resten, 4 procent, kommer från fjärrvärme.

**Källa:** Arbetsgruppen för energieffektivisering inom industrin.

Ett förhållande kan dock sätta fart på ansträngningarna. Stora delar av landets industri- och anläggningar är byggda på 1960- och 1970-talen. Behovet av modernisering är stort.

Staten måste också göra sitt om energianvändningen ska effektiviseras. Satsningar på utbildning, forskning samt demonstration av ny teknik är ett måste. Att skapa incitament som ger intresse hos företagsägare och ledningar hör till det arbetsgruppen anser att regering och riksdag bör ägna tankemöda åt.

PÄR RÖNNBERG

## STEN GUSTAFSSONS FOND

# Avknoppare från Astra Zeneca delar på halv miljon

**Metasafe och Novandi Chemistry**, två nystartade avknoppningar från Astra Zenecas nedlagda FoU-verksamhet i Södertälje, får ta emot stipendier från Sten Gustafssons Fond. Grundare av bolagen är i båda fallen tidigare anställda på Astra Zeneca som nu startat egna företag runt sitt kunnande. Båda bolagen kom igång förra året, har sin hemvist i Södertälje och är verksamma i Uppsala Innovation Centres program för att utveckla sina affärer.

Metasafe levererar högkvalitativa vetenskapliga data för att stödja små, mellanstora och stora läkemedelsbolag i utvecklingen av läkemedel. Det nystartade företaget erbjuder studier i ett tidigt stadium av bolagens kandidater med avseende på läkemedelsmetabolism och säkerhetsrisker i samband med nedbrytning av läkemedlet. MetaSafe har fyra medarbetare och har flyttat in i lokaler i Biovation Park Telge.

Novandi Chemistry har som affärsidé att leverera isotopmärkning av substanser, kemistöd till nuklearmedicinska tillämpningar, konsulttjänster och FoU inom isotopkemi och radiofarmaceutisk kemi. Bolaget har fyra medarbetare och sitter i ett radiokemiskt laboratorium i Astra Zenecas gamla lokaler i Snäckviken, Södertälje.

**De båda bolagen** får ta emot 250 000 kronor vardera för att

utveckla sitt entreprenörskap. Stipendierna delas ut under en ceremoni vid IVA:s sommarmingel den 18 juni. Sten Gustafssons Fond, instiftad av AB Astra 1993, har som uppgift att genom stipendier stödja yngre forskare att omsätta sina forskningsidéer och forskningsresultat i kommersiella produkter. Stipendiet är inte bundet till någon särskild disciplin och mottagare kan vara både en person eller ett företag.

LARS NILSSON

## FORSKNING

# Prisad professor förklarar uppkomsten av kluster

En lokalt förankrad storindustri och ett universitet är två viktiga faktorer för att förklara uppkomsten av kluster. Det hävdar den prisbelönta amerikanska professorn Maryann Feldmann.

Maryann Feldmanns forskning är inriktad på tillväxt och klusterbildning. Hon var nyligen i Sverige för att emot årets "Globala pris för forskning i entreprenörskap", som delas ut av Entreprenörskapsforum och Institutet för näringslivsforskning. Hennes klusterteorier är goda nyheter för bland annat Norrbotten: både LKAB och Luleå tekniska universitet lever upp till de framgångsfaktorer hon identifierat i sin forskning.

**Starten för LKAB:s** gruvbrytning i Kiruna för 123 år sedan var ett rent entreprenöriellt initiativ. I dag har företagets verksamhet stor betydelse inte bara för regionens ekonomi, utan för hela landets. Maryann Feldmanns eget exempel är Viking Appliances, en amerikansk tillverkare av köksutrustning. Klustret växte fram på en liten ort i den amerikanska södern under ledning av entreprenören Fred Carl.

Han byggde de stödfunktioner som är nödvändiga för kärnaffären. Därmed intog han två nyckelroller för att skapa en god lokal entreprenörmiljö: "regional champion" som tar ledningen i utvecklingen av lokalt näringsliv och ekonomi. Samtidigt var han



Maryann Feldmanns teorier är goda nyheter för Norrbotten eftersom hon menar att när företagskluster skapas lokalt kan de utvecklas och så småningom bli starka nationellt.

en "dealmaker" som genom att utnyttja sitt ägarskap kunde sätta ekonomisk kraft för att genomföra sina idéer.

– Han skapade ett kluster runt den lokala matlagningskonsten och utvecklade en hel serie av produkter för köket. Det krävde i sin tur en matlagningsskola så att kunderna kunde lära sig att använda utrustningen. Och när det var svårt att hitta kvalificerad personal skapade han lokala

utbildningar. Han byggde de stödfunktioner som var nödvändiga för kärnaffären, och blev snart den störste arbetsgivaren i regionen, berättade Maryann Feldmann när hon besökte Luleå i samband med ett seminarium arrangerat av Innovationskraft Sverige.

Luleå tekniska universitet styrker också resultaten i hennes forskning. När hon har undersökt framgångsrika kluster i olika regioner finns det

alltid ett universitet i området, eller i närheten.

**En annan faktor** som talar till Norrbottens fördel är Facebook, som etablerat sin första serverhall utanför USA i Luleå. Men Maryann Feldmann varnade ändå för att överdriva betydelsen av Facebooks etablering:

– Lägg inte alla era ägg i Facebook-korgen. Fortsätt att uppmuntra andra aktiviteter samtidigt. **ÅKE R MALM**

## ENTREPRENÖRSKAP

## IVA-ledamot sommarpratar om framgång

**Skypegrundaren** Niklas Zennström, som nu driver riskkapitalbolaget Atomico är en av årets sommarpratarna i radion. Tillsammans med sin hustru ägnar han sig åt filantropisk verksamhet och ger ekonomiskt stöd till ideella organisationer som jobbar

med mänskliga rättigheter och klimatfrågor. Han är mycket engagerad i Östersjöns framtid och gillar segling. Så här säger han själv om sitt sommarprogram som sänds 23 juli:

– Jag ska ta med lyssnaren till den svenska sommarens bästa plats – Östersjön. Mitt program

kommer också att handla om att vara entreprenör, om Skype förstås, men också om motgångarna som gjorde framgången möjlig.

Niklas Zennström är IVA-ledamot och medlem av expertrådet i Prins Daniels Fellowship.



Niklas Zennström.

Efter en lång forskargärning inom materialvetenskap har professor Lars Hultman bytt universitetet i Linköping mot Stiftelsen för Strategisk Forskning i Stockholm. Stiftelsen fördelar 650 miljoner kronor per år, främst till industrirellevant forskning som ska öka Sveriges internationella konkurrenskraft.



8 SNABBA: LARS HULTMAN, NY VD PÅ STIFTELSEN FÖR STRATEGISK FORSKNING

## »Forskarmentaliteten bär jag med mig och nyfikenheten finns alltid där.«

TEXT:  
ÅKE R  
MALM  
FOTO:  
CONCHI  
GONZALES

### Du är professor i tunnfilmfysik. Vad är det?

Jag brukar beskriva det som atomslöjd. Genom att styra hur atomer bygger upp ett material designar vi ytbeläggningar med olika egenskaper. Det är ett effektivt sätt att ge materialet en viss funktion, till exempel elektrisk, mekanisk eller dekorativ.

### Varför lämnar du jobbet som toppforskare för att bli administratör?

Jag ser det inte så. Att vara vd för SSF är det finaste jobb som finns, med stora möjligheter att påverka forskningen. Forskarmentaliteten bär jag med mig och nyfikenheten kommer alltid att finnas där.

### Vilka erfarenheter har du själv av SSF?

Min forskargärning är präglad av SSF:s utlysningar, där jag har fått ta del av deras stöd. De har alltid varit tydliga med vilka strategiska element de har sökt i forskningen och det har jag och mina kollegor arbetat för. Jag har några ledord som jag vårdar ömt. Toppforskning. Relevant för indu-

strin. Tvärvetenskap. Internationellt samarbete. Ledarskap. Man ska vara bäst där det räknas.

### Vilken betydelse har SSF för Sverige?

Om vi fortsätter att rikta forskningsfinansiering på områden som är viktiga för svenska företag så kommer det att skapa arbeten i landet och attrahera utländska investeringar. Till exempel sker den bästa tekniköverföringen ofta när industrin först engagerar och sedan anställer en forskare. Här har SSF:s tidigare stöd till forskarskolor spelat en strategiskt viktig roll. I dag finns SSF:s program "Strategisk mobilitet" som uppmuntrar och finansierar rörlighet mellan akademien och industrin.

### Hur ser du på kritiken SSF har fått i media efter ett dyrt event?

Ärligt talat känns den tråkig och stigmatiserande. I grunden har SSF hela tiden gjort ett seriöst och rejält arbete. Med fjorton personer på kansliet och 650 miljoner att fördela är det dessutom väldigt effektivt.

### Hur har det påverkat ert rykte i forskarkretsar?

Jag törs säga att respekten bland forskarna är ograverad. SSF gör ett bra jobb men ska man ha en fest måste man göra det med omdöme och följa rutiner. Det är inbyggt i den förbättrade styrning som nu är införd. Samtidigt ska vi inte be om ursäkt för vår existens. Vi ska verka för informationsspridning och nätverksbyggande, bland annat genom att ha sammankomster.

### Har du någon hobby?

Jag samlar på stenar, så jag är mineralletare och stenslipare. När hustrun gör smycken av mina halvådelstenar blir jag extra glad. I tonåren åkte jag på mässor och ställde ut. Men när New Age började komma in där fick jag prata förnuft mer än stenar.

### Hur hittar du stenarna?

Om jag går på en strand eller en grusväg så tittar jag ner lika mycket som jag tittar upp. Glimmar en sten så plockar jag upp den. Sedan tittar jag på den och försöker förstå den. ■





# Julia på väg till jobbet som ingenjör

TEXT: ANDERS THORESSON FOTO: JOAKIM ROOS

Efter studenten för ett knappt år sedan tänkte Julia Eugensson göra som så många andra: jobba ett tag för att sedan ge sig ut och resa. Men hösten på salladsbaren följdes inte av någon resa till Skottland. Möjligheten att få göra praktik på Volvo Trucks i Göteborg lockade mer. »»

## »Det dyker upp många nya arbetsuppgifter som jag inte hade en aning om att de fanns.«

I den stora tegelbyggnaden som en gång i tiden inhyste Göta-verkens första maskinverkstad finns idag Volvo-koncernens utvecklingsavdelning Advanced Technology and Research. Uppdraget är att vara en spjutspetsorganisation i Volvo-koncernen, att utveckla nya tekniklösningar för bland andra Volvo Trucks.

Under fyra månader är det här, på Götaverksgatan 10 i Göteborgs gamla varvmiljö, Julia Eugensson tillbringat sina dagar.

– Jag är väldigt glad att jag hamnade här, eftersom det är ett ställe där jag får se hela lastbilen. Inte bara motorn eller hytten, säger Julia Eugensson.

Det var ingen slump att hon sökte praktikplats inom ramen för Tekniksprånget på just Volvo Trucks. Fordonsintresse har hon haft länge, även om det tidigare främst handlat om personbilar. Projektarbetet under sista gymnasieåret ägnade hon åt aktiv säkerhet i personbilar, en sommar har hon jobbat på brittiska Thatcham, som utvecklar produkter och tjänster för företag som reparerar fordon.

**Att det så småningom** ska bli Chalmers hade hon också bestämt redan innan hon klev in som tekniksprångare på Volvo Trucks.

– Men efter studenten tror jag att det är bra med en paus. Och jag visste ändå inte vilket program jag skulle söka till. Istället började jag jobba

på en salladsbar för att sedan åka till Skottland.

Så fick hon höra talas om Tekniksprånget och insåg att det var något för henne. Att läsa högskolornas utbildningskataloger är en sak, att få komma ut och träffa yrkesverksamma civilingenjörer något helt annat.

– Utbildningarna är ju så breda, det är svårt att få en bild av vilka arbetsuppgifter de faktiskt leder till. Jag tänkte att det skulle vara lättare att välja program om jag först fått chansen att träffa folk som jobbar. Att fråga vad de läst och vad de jobbar med idag, säger Julia Eugensson.

**Ansökningstiden till förra** höstens praktikplatser missade hon. Men inför våren skapade hon ett konto på Tekniksprångets webbplats, skrev ett personligt brev och kryssade i att hon var intresserad av praktikplats på Volvo. Strax före jul kom beskedet om att hon blivit antagen och planerna på Skottland fick läggas på hyllan tills vidare.

Nu tar hon sig istället till Lindholmen varje morgon. I Göteborg finns runt 300 av de 500 personer som jobbar på Advanced Technology and Research. Övriga finns spridda runt om i världen. Kontor finns i Frankrike, USA, Brasilien, Indien, Japan och Kina. Verksamheten är uppdelad i flera olika delar, var och en med sin egen inriktning: Technology Strategy & Innovation, Energy Efficiency &

Environment och Vehicle Technology & Safety är tre exempel. Ett fjärde är Transport Solutions & Services, där Julia Eugensson gör sin praktik.

Arbetsuppgifterna som tekniksprångare varierar. Hon har varit med på olycksplatsutredningar i Helsingborg. Knappat in siffror och gjort diagram i Excel. Åkt lastbil, både mellan Malmö och Göteborg och på testbanan i Hällered. Hon har stått i verkstaden och skruvat. Och hon har hjälpt till att arrangera besök på avdelningen.

– Det dyker upp många nya arbetsuppgifter som jag inte hade en aning om att de fanns. Jag har fått se mer praktiskt arbete än vad jag förväntade mig, att folk faktiskt står med verktyg i handen i bland.

### **Vad vill du veta, vad frågar du om när du träffar nya personer?**

– Vad de gör, vilka arbetsuppgifter de har. Och vad de pluggade, vad de tyckte om utbildningen. Här i huset finns också en annan tekniksprångare, som sitter på en annan avdelning av Volvo. Vi brukar äta lunch ibland och prata om det vi ser och det vi gör, säger Julia Eugensson.

Karsten Heinig, chef för Volvo Trucks Accident Research Team, är handledare under praktiken.

– Det är självklart att det kan vara en utmaning att hitta arbetsuppgifter som är lämpliga. Uppgifterna ska passa de kunskaper som praktikanten



FOTO: JOAKIM ROOS

Julia Eugensson tog tekniksprånget rakt in i Volvos utvecklingsavdelning på Lindholmen i Göteborg. Här träffar hon som praktikant blivande ingenjörskollegor i deras vardag och får en konkret inblick i jobbet. Karsten Heinig är handledare.

»Att det här är en väldigt bra möjlighet för dem som funderar på att bli ingenjörer. Jag kan inte komma på något annat sätt att få komma ut och se så mycket av vad en civilingenjör ägnar sig åt.«

har och vara lagom omfattande. Men om det är en praktikant som har öppet sinne och är beredd att ge sig i kast med det mesta är det inga problem, säger han och fortsätter:

– Det är kul att vara handledare, om man har en praktikant som är aktiv och inte bara sitter och väntar vid sitt skrivbord. Man kan faktiskt se att folk hinner utvecklas också under en så förhållandevis kort period.

#### Vad vill du hinna visa henne?

– Hur det är att arbeta som ingenjör. Både rutinarbetet, som kanske inte alltid är så roligt, och det som är riktigt spännande, det som gör att man har ett så bra yrkesliv.

#### Vad vinner Volvo på att ta emot tekniksprånget?

– Här och nu innebär Julias arbetsinsats att saker som vi kanske inte hunnit med annars blir gjorda, eller att det blir bättre utförda eftersom en praktikant helt enkelt kan lägga mer tid på dem. Och på lång sikt handlar det om företagets kompetensförsörjning, att

tillräckligt många ungdomar ska välja att läsa tekniska utbildningar. De som gör praktik kan förhoppningsvis väcka intresset hos andra ungdomar de träffar, säger Karsten Heinig.

Senare i vår väntar därför en viktig uppgift för Julia: besöka sin gamla gymnasieskola och berätta om Teknicsprånget och sina erfarenheter från praktiken för sina gamla skolkamrater.

#### Vad tänker du säga då?

– Att det här är en väldigt bra möjlighet för dem som funderar på att bli ingenjörer. Jag kan inte komma på något annat sätt att få komma ut och se så mycket av vad en civilingenjör ägnar sig åt, säger Julia Eugensson.

#### Och vad ska du själv göra i höst?

– Förhoppningsvis läsa på Chalmers. Jag har bara blivit mer övertygad om att det är ingenjör jag vill bli. Flera av dem jag träffat här på Volvo är maskiningenjörer och det de gör idag är intressant. Därför är det till maskinteknik jag sökt i första hand, säger Julia Eugensson. ■

## TEKNIKSPRÅNGET

# Minst 13 500 i lön under praktiken

**Tekniksprånget är från** början ett initiativ från Industrivärden, Nordstjernan och Investor och drivs av Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) på uppdrag av regeringen. Via Tekniksprånget satsar svenska företag och regering tillsammans för att bevara ingenjörstraditionen och stärka vår långsiktiga konkurrenskraft.

**Genom Tekniksprånget** kan ungdomar som gått ut gymnasiet praktisera hos några av Sveriges mest namnkunniga företag. Målet är att locka flera ungdomar att välja att utbilda sig till ingenjör.

**Tekniksprånget vänder sig** till ungdomar som har gått ut gymnasiet NV- eller TE-program, har fullständiga gymnasiebetyg och är högst 20 år gamla. Praktiken är fyra månader lång, med start varje höst och vår. Praktiklön om lägst 13 500 kr per månad utgår.

**Initialt erbjuds 9 företag** praktikplatser. Till hösten 2013 är det närmare 40 företag som anslutit sig till Tekniksprånget. Några av dem är: Ericsson, Handelsbanken, Volvo, IBM, BCG, NCC, Systembolaget, Mc Kinsey, JM och Electrolux.

**Via Tekniksprånget** satsar företag och regeringen tillsammans för att stärka ingenjörstraditionen och Sveriges långsiktiga konkurrenskraft.

Läs mer på [www.teknicspranget.se](http://www.teknicspranget.se)

## AB VOLVO

# Med från början

**För AB Volvo med 115 000 medarbetare globalt och 25 000 anställda i Sverige, är den långsiktiga kompetensförsörjningen av stor vikt. Koncernen har också varit med i Tekniksprånget från starten.**

– För oss kändes det självklart att vara med. Det är centralt för oss att attrahera ungdomar till både ingenjörsvärdet och till industrin. Tekniksprånget adresserar båda dessa viktiga frågor, säger Teresa Krook, Director Talent Management Sweden på AB Volvo.



Teresa Krook

Volvo har som målsättning att erbjuda 50 praktikplatser varje termin på flera orter i Sverige.

– Vi har mycket goda erfarenheter av våra praktikanter. De är väldigt ambitiösa och nyfikna. Det är första kontakten med en viktig målgrupp för oss – de är ju möjliga framtida kollegor, säger Teresa Krook.

När hon blickar framåt ser hon att Volvo har ett stort behov av att kunna anställa duktiga ingenjörer.

– I och med att vi har en stor del av vår utveckling och produktion i Sverige är det kritiskt för oss att vi hittar rätt kompetens. Det här är en nationell fråga som är viktig även för vårt företag – vi behöver trygga den långsiktiga kompetensförsörjningen, säger Teresa Krook.

Petra Einarsson skulle absolut inte jobba i industrin. Trots det har hon gjort kometkarriär på Sandvik. Ett sommarjobb förändrade hennes attityd totalt. I dag sitter hon i koncernledningen.

De personliga erfarenheterna är en viktig förklaring till varför hon tror på Tekniksprånget.

TEXT: ANDERS THORESSON FOTO: MICKE LUNDSTRÖM

# Sommaren i industrin ledde till toppen



Sofia Rasmussen.



Peter Larsson.



Petra Einarsson.

Under 1989 fick den då 23 år gamla ekonomstudenten Petra Einarsson ett sommarjobb på Sandvik. Efter sin examen återvände hon – och har blivit kvar. Sedan i vintras är hon vd på Sandvik Materials Technology och sitter med i koncernledningen.

**Men att det blev en karriär** i en av Sveriges mest anrika industrikoncerner var en slump. Föräldrarna var läkare och lärare. Ett jobb på Sandvik var inget som en ung Petra Einarsson kunde föreställa sig:

– Jag hade flera klasskamrater som drömde om ett jobb här, men det var ingenting som jag över huvud taget funderade på. Men som student behöver man pengar. Jag bodde i Gävle och skickade sommarjobsansökningar på vinst och förlust till företagen i kommunen.

Det blev några månader på Sandvik,

månader som gav Petra Einarsson en helt annan syn på vad ett jobb i industrin innebär. När hon idag möter ungdomar som gör eller har gjort praktik på företaget ser hon samma sak hända med dem.

– **En tjej trodde aldrig** att hon skulle bli tekniker, men berättade för mig att hon nu skulle utbilda sig till ingenjör. Därför tror jag att ett projekt som Tekniksprånget är helt rätt modell. De ungdomar som kommer hit får se vad industrin har att erbjuda – och förhoppningsvis kan de i sin tur sedan sprida sina upplevelser vidare.

Utmaningen för Sandvik och andra industriföretag är enligt Petra Einarsson att det lätt blir teoretiskt. Det är forskning, teknik och avancerade material. Men det man upptäcker när man gör praktik är att det handlar om väldigt konkreta saker och om människor: Företagets kunder har pro-

blem som Sandvik kan hjälpa dem att lösa med sin unika kompetens inom materialteknologi.

**När analysföretaget** Kairos Future 2009 och 2011 gjorde enkätundersökningar bland unga om deras värderingar uppenbarade sig ett glapp. Bland de som är äldre än 18 år och studerar i en eller annan form är drömyrket ingenjör. Det ses som ett yrke med frihet, bra status och hög lön. Men ändå väljer många unga andra utbildningar.

– Bland de ungdomar som kunde tänka sig att läsa teknik men valt en annan utbildning är en vanlig förklaring att man vill jobba med människor, säger Sofia Rasmussen, framtidsstrateg på Kairos Future, och fortsätter:

– Det verkar som om både de skolor som erbjuder tekniska utbildningar och företagen som har behov av den kompetensen har ett kommunikationsproblem. Man lyckas inte



"Det är väldigt svårt att i teorin förstå tjustningen med ett jobb i industrin. Att få komma ut och uppleva vad det innebär i verkligheten gjorde stor skillnad", säger Petra Einarsson.

förmedla vad som sedan väntar i yrkeslivet.

Enkätstudierna visade också att de som är födda mellan 1985 och 1994 har värderingar som skiljer sig från föregående generation. Sjuttiootalisterna ville i större utsträckning flytta utomlands och hade mer behov av att ha många möjligheter i livet. De yngre är enligt Sofia Rasmussen mer familjeorienterade. Det viktiga är att bilda familj och få ett tryggt jobb.

- Det borde kunna innebära att utbildningar som leder till jobb blir mer attraktiva. Arbetsgivare borde signalera att det är möjligt med en sund balans mellan yrkes- och privatliv, säger hon.

**Peter Larsson är samhällspolitisk** direktör på Sveriges Ingenjörer. Han ser tre faktorer som bidrar till en hotande kompetensbrist för svenska industriföretag.

Den första är en strukturomvand-

ling som innebär att produktionen blir mer kunskapsintensiv, vilket dessutom kompletteras av en ökande tjänsteproduktion.

- Att montera en bil idag går mycket snabbare än tidigare, samtidigt som produkten har ett mycket högre kunskapsinnehåll. Under motorhuven ser det helt annorlunda ut, säger Peter Larsson.

**Faktor nummer två** är generationsväxlingen som väntar när 40-talisterna går i pension.

- Bland dem finns väldigt många gymnasieingenjörer. Men där har det inte skett någon nyutbildning alls under ett antal år.

Slutligen handlar det om ungas attityd till teknik och matematik. Här menar Peter Larsson att skolan har ett stort ansvar.

- De måste klara uppgiften, att göra teknik och matematik intressant, slår han fast.

### **Varför är kompetensförsörjningen en viktig fråga?**

- Sverige är ett land som är byggt på teknik. Ska vi fortsätta på den vägen måste vi ha attraktiva ingenjörsutbildningar och unga människor som vill söka sig dit. Blir det inte så kommer konsekvenserna smygande: Företag kommer att flytta till de delar av världen där kompetensen finns.

### **Hur stor är kompetensbristen?**

- Det går att räkna på olika sätt. En del kommer fram till 20 000 personer, andra 50 000. Men det viktiga är inte exakt hur stor den är, utan att den finns och vad vi gör för att hantera den.

- Och där kan Teknisksprånget vara en viktig pusselbit, eftersom projektet gör det möjligt för fler ungdomar att skaffa sig en bild av vad man faktiskt gör i industrin eller på ett tjänsteföretag, säger Peter Larsson. ■



# Tunga namn tog första steget

Ett privat initiativ som blivit en nationell angelägenhet. Så skulle man kunna sammanfatta Tekniksprånget. Bakom initiativet finns tre tunga namn: Anders Nyrén, vd Industrivärden, Börje Ekholm, vd Investor och Tomas Billing, vd Nordstjernen.

TEXT: ULRICA GILTZE FOTO: ERIK CRONBERG



Tomas Billing, vd Nordstjernen.

**H**ur många storslagna idéer har inte fötts över en god middag i trevligt sällskap – för att sedan snabbt försvinna i glömska. Men just det här middagsamtalet kom faktiskt att bli startskottet för Tekniksprånget.

– Där och då föddes tanken på att stimulera gymnasielever att välja en ingenjörsutbildning och jag bad sedan ett antal företag att vara med, berättar Anders Nyrén. Den stora grejen blev när IVA tog på sig att vara motor samt att regeringen hörsammade vår vädjan om finansiering.

För Börje Ekholm var det ganska självklart att vara med:

– Jag har naturligtvis ett stort intresse för frågan som ordförande för KTH. Alla våra företag är dessutom i alla högsta grad beroende av att kunna rekrytera duktiga ingenjörer. Här finns mycket att tjäna för Sverige.

– För oss på Nordstjernen, som har fokus på Norden i allmänhet och på Sverige i synnerhet, och som äger flera bolag med stort behov av ingenjörer som till exempel NCC, var det en

självklarhet att vara med från början, säger Tomas Billing. Det är viktigt att de teknikintensiva företagen frodas. Det är de företagen som bär upp hela vårt samhälle – och inte mode- eller musikföretagen som det står så mycket om i pressen.

– Företag som verkar på en global marknad måste kunna rekrytera människor som kan bidra till utvecklingen, menar Anders Nyrén. Går det bra för företagen, ja, då går det också bra för Sverige som land. Det går hand i hand.

**Projektet börjar alltmer** leva sitt eget liv, och det är precis så det ska vara, enligt Anders Nyrén. Börje Ekholm håller med.

– Bra projekt ska inte behöva hållas under armarna.

– Visst är det vår ”bebis” fortfarande, men det är i anden och inte i fysisk aktivitet, förtydligar Anders Nyrén.

Alla tre sitter däremot i styrgruppen och har genom det en bra koll på hur ”bebisen” utvecklas och växer. Men ingen av dem sticker under stol med att det inte saknas utmaningar.

– Det viktiga uppdraget blir att få

företagen att ställa upp, menar Börje Ekholm. Även om kostnaden är liten så är det ändå ett åtagande och något som man måste jobba med långsiktigt.

Tomas Billing flikar in att det självklart är tufft att sätta igång ett sådant här omfattande projekt från ingenting, det tar tid och det måste få ta tid att bli bra och växa sig starkt.

– Det gäller också att hålla intresset vid liv, än så länge är allt nytt och spännande. Det ska ju kännas nyttigt och kul för både studenter och företag, säger Anders Nyrén.

– Tekniksprånget är också ett bra sätt att få fler tjejer att prova på teknik, att våga söka och se vad det kan ge, säger Börje Ekholm. Det här ett fantastiskt erbjudande om att kunna testa att jobba på ett teknikintensivt företag under fyra månader.

Tomas Billing säger:

– I dag finns det för få unga ingenjörer i Sverige och syftet med projektet är att motivera fler att söka en ingenjörsutbildning. Dessutom hoppas jag att studenterna ska kunna komma igenom högskoleutbildningen snabbare genom ökad motivation efter sin praktik. ■

# Det som Raquel Welch gjorde science-fiction av 1966 hjälper Marika Nestor att stoppa cancer.



Tänk om det som i gamla science fiction-filmer gick att injicera människor i kroppen som sedan krigade mot sjukdomar som dödar oss? I filmen "Fantastic voyage" från 1966 förminsas en grupp läkare med Raquel Welch i spetsen till bakteriestorlek. De reser runt inuti en människokropp, spårar upp en blodpropp och skjuter sönder den.

På Rudbecklaboratoriet i Uppsala är detta inte längre science fiction. Marika Nestor och hennes kollegor på enheten för biomedicinsk strålningsvetenskap injicerar målsökandemolekyler som söker upp cancerceller – och dödar dem.

"Eller bara identifierar och lokaliserar dem. Ibland kan det vara ett bättre alternativ, att i stället ta bort cancer med operation. Vi kan välja från fall till fall. Viktigast är att upptäcka om cancer spridit sig och snabbt bli av med metastaser," säger Marika.

Området som Marika Nestor forskar i är molekylär radionuklid-målsökning. I och med att de målsökande molekylerna märks med radioaktivitet är hela laboratoriet inkapslat i bly. Det står också klossar av bly framför flaskor och provrör.

Grundläggande är att lära sig identifiera cancercellerna, hur de ser ut och muterar. Marika Nestor har ett helt skåp fyllt av cancerceller. Skåpet håller 37 grader. Cellerna förvaras i en miljö som imiterar människokroppens.

"En del av de här cancercellerna har överlevt sedan 1970-talet. Patienterna är döda men cellerna lever," säger Marika Nestor och visar i ett mikroskop de små till synes oskyldiga men dödliga cellerna. Genom DNA är det möjligt att avgöra från vilken människa de kommer: kvinna, blå ögon, mutation i en tumörskyddande gen.

Men en upprepning av det som hände i USA, där en dotter plötsligt upptäckte att hennes döda mammas celler levde utspridda i hundratals laboratorier, är inte längre möjligt. I dag är allt anonymitetsskyddat och endast celler från patienter som godkänt donation används vid forskning.

"Cellerna måste matas varannan dag året runt för att överleva," säger Marika Nestor. Maten finns i ett kylskåp. Det visar sig vara flaskor fyllda med röd dryck, samma färg som hallonsaft, med de ämnen som människokroppens celler behöver.

Rudbecklaboratoriet är världsledande för denna typ av forskning. Marika Nestor samarbetar med Akademiska sjukhusets avdelning för öron, näsa och hals. Cancer i huvud och hals är mycket svårbehandlad. När strålning och operation är omöjligt har målsökande radioaktiva molekyler som letar upp cancercellerna blivit en livsavgörande upptäckt.

I korridoren där Marika Nestor arbetar finns uråldrig rörpost, samma typ som fanns på tidningar för 20 år sedan men försvann när datorer gjorde entré. Men det som Marika skickar genom flera hundra meter rör är inte interna meddelanden. Det är cancerprover. Skivor av tumörer sänds mellan laboratoriet och sjukhuset för snabba analyser.

"Anslaget från Svenska Sällskapet för Medicinsk Forskning, SSMF, har varit avgörande för mitt arbete," säger Marika Nestor. "Det är något så ovanligt som ett anslag som inte bara kan användas till material utan även till lön till forskaren. Annars hade jag aldrig kunnat arbeta med detta långsiktigt."



SVENSKA SÄLLSKAPET FÖR  
MEDICINSK FORSKNING

GRUNDAT 1919

90 SVENSK  
INSAMLINGS  
KONTROLL

Vill du också stödja medicinsk forskning? Ge ett bidrag till Svenska Sällskapet för Medicinsk Forskning (SSMF) via vårt bank- eller plusgiro eller gör en större donation och starta en egen forskningsfond i ditt namn eller namnet på någon som du vill hedra. Läs mer på [www.ssmf.se](http://www.ssmf.se) eller ring 08-33 50 61. Plusgiro 90 11 09-9. Bankgiro 901-1099.

# En resa genom det

**I**nnovationskraft Sveriges resa startade i Gävle. Sedan har vi gjort nio stopp. I höst väntar fyra till.

Visserligen har vi bjudit in oss själva. Men inte villkorslöst. Kravet har varit att regionen ska använda IVA som en injektion i det egna innovationsarbetet. Regionens frågeställningar har styrt mötena som samlat omkring 100 deltagare. Fördelningen har varit jämn mellan offentlig och privat sektor. Många företrädare för små och medestora företag har deltagit.

I hela Sverige har vi ställt samma fråga: hur ser den regionala mobiliseringen för ökad innovationskraft ut? I workshopsdiskussioner och utfrågningar har vi fått svar:

Det behövs en sammanhållande bild av förutsättningar, utmaningar och lösningar. Ibland kallas den regional innovationsstrategi, andra gånger plan eller innovationsagenda. Oavsett beteckning skapar den en gemensam grund för att diskutera, bestämma regionala innovationsinsatser och sätta mål.

**Det behövs ett tydligt regionalt ledarskap.** Individuer som kliver fram och säger att de långsiktiga innovationsfrågorna måste få ta plats på en politisk agenda präglad av kortsiktighet. Du möter flera av dem i artiklar och reportage på sidorna som följer.

Det behövs entreprenörer och innovatörer av kött och blod. Vi har tagit fram en film för att förklara innovation (se den på [www.innovationskraftsverige.se/film](http://www.innovationskraftsverige.se/film)). I den vill vi påminna om att alla vi som arbetar med att uppmuntra och stödja visserligen är viktiga. Men vi skapar inga innovationer. Det gör istället sådana innovatörer som vi mött på vår resa och som du kan läsa om i det här numret och på vår webb. Som varje dag gör jobbet och avgör Sveriges framtida välbstånd.

JOHAN CARLSTEDT, HUVUDPROJEKTLEDARE  
INNOVATIONSKRAFT SVERIGE



**VISIONEN ÄR...**

... att "skapa Sveriges framtida välbstånd med kunskapsintensiva företag och jobb. Ständig förnyelse och innovation gör Sverige till världens mest attraktiva land att bo i."

**SYFTET ÄR ATT...**

... utveckla det strategiska arbetet med innovation både nationellt och regionalt.  
... påverka den svenska innovationspolitikens innehåll och

genomförande.

... ta fram nya förslag inom områden som är viktiga för Sveriges innovationskraft.



# innovativa Sverige



ILLUSTRATION: TEAM HAWAII

#### MÅLGRUPPERNA ÄR...

... företag och andra privata aktörer inom innovation.  
... regionala myndigheter och politiker.  
... riksdag, regering och departement.

#### MEDVERKANDE:

Näringsdepartementet, Tillväxtverket, Vinnova, Teknikföretagen, SKL, PRV, Sisp.

#### BESÖKTA REGIONER:

Från sept. 2012 till maj 2013 har följande län besökts: Gävleborg, Västerbotten, Kronoberg, Östergötland, Sörmland, Värmland, Kalmar, Jämtland, Norrbotten och Dalarna.

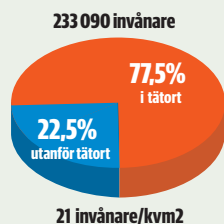
#### FYRA NEDSLAG I HÖST

Uppsala län (Uppsala 28:e aug), Region Skåne (Malmö), Region Västra Götaland (Göteborg), Stockholms län (Stockholm).



## Kalmar län

En region med många småföretag och 4 000 studenter, utmaningen är att förädla varor och tjänster som produceras på hemmaplan.



»Jag lovar att ni snart ska se en innovationswebb med mottot: jag kan – jag vill – jag får – det går.«

Håkan Brynielsson, regiondirektör  
Regionförbundet Kalmar län

»De måste se sig själva som möjliggörare, sådana som gör skillnad. Det kan handla om att man är med och utvecklar ett sjukhus. Eller att man som lärare bedriver sin undervisning på ett annorlunda sätt.«

Katarina Ellborg, projektkoordinator "Det entreprenöriella universitetet", Linnéuniversitetet



Forskningsinstitutet SP Trä och Glafo har tagit ett gemensamt initiativ för att förena glas och trä.

–Vi kan inte snegla på Karolinska eller på high-techforskning. Det är den entreprenöriella klurigheten kopplat till innovation som är vårt varumärke, säger Helena Nilsson, områdesansvarig näringsliv och tillväxt på Regionförbundet Kalmar län.

# Inflammerade juver blir innovativ kassako

ÖSTERGÖTLAND

En värmekamera som fotograferar juver och en algoritm som analyserar resultatet. Tillammans med RFID är det Linköpingsföretaget Agricams lösning för att hjälpa mjölkbönder att hålla korna friska.



Ellinor Eineren tror det går att använda tekniken även i annan djurhållning.

TEXT: ÅKER MALM FOTO: PIA MOLIN

För en ko innebär en juverinflammation svåra smärtor. För en mjölkbonde betyder den att mjölken från den sjuka kon inte går att använda och att kon ibland måste slaktas.

– Vi följer kons temperaturkurva och när det blir en avvikelse ger det ett larm. Då går det att vidta åtgärder för att häva inflammationen, säger Ellinor Eineren som är vd på Agricam.

Företagets patenterade teknik bygger på ett så kallat RFID-chip som identifierar kon. Vid mjölkningen passerar den en värmekamera som automatiskt tar en bild av kons juver. Bilden analyseras med hjälp av en speciell algoritm som Agricam har utvecklat och resultatet jämförs med kons tidigare värden. Om de skiljer sig för mycket åtlarmar systemet

mjölkbonden, som får möjlighet att stoppa sjukdomen med hjälp av liniment eller genom att mjölka ur kon oftare.

– Man behöver ju inte vara expert på lantbrukssidan för att förstå att det hela tiden handlar om att minska kostnaderna, menar Ellinor Eineren.

**Agricam grundades av** Biototal och Termisk Systemteknik, det senare med forskare som tidigare varit på Försvarets Forskningsanstalt. Företagen trodde att värmekamerateknik kunde göra nytta inom jordbruket. Ellinor Eineren, som studerade industriell ekonomi på I-linjen vid Linköpings universitet, fick i uppdrag att skriva en affärsplan som kombinerade de båda företagens kunskaper. Hon kom fram till att juverinflammationer orsakade stora kostnader och det blev utgångspunkten.

## AGRICAM

### Från Linköping

**Specialitet:** Tillämpningar för värmekameror inom lantbruk.

**Huvudkontor:** Linköping.

**Grundat:** 2010.

**Medarbetare:** ett tiotal kopplade till ägarna Biototal och Termisk Systemteknik.

**Omsättning:** drygt en miljon kronor.

**Riskkapital:** Agricam har tagit in riskkapital från Hushållningssällskapet i Östergötland, samt Innovationsbron tillsammans med privata riskkapitalister från Cash is Queen.

**Erkännanden:** Antagen till företagsinkubatorn LEAD i Linköping.

– Systemet var väldigt komplext att bygga och det har tagit sin tid. Det är spännande att ta militär teknik till ett relativt traditionellt område. Lantbrukare är inte rädda för ny teknik men man måste visa att den fungerar, säger Ellinor Eineren.

# Vägvisare för Värmland

## VÄRMLAND

**Hollywood är förebilden** för företagen i Värmland. Det amerikanska exemplet visar att man kan göra strålande affärer genom att samla resurser och talang på ett ställe och ha ett nära lokalt samarbete.

I Värmland finns i dag tre stora företagskluster, The Paper Province (pappers- och massaindustri), Stål & Verkstad, och Compare (IT). Tillsammans samlar de drygt 300 företag med 30 000 anställda.

Dessutom samarbetar de med Karlstads universitet, kommuner, landsting och myndigheter.

–Samarbetet över gränserna har på kort sikt inneburit att företagen i klustren har hittat nya kunder och marknader och därmed vuxit snabbare. På lång sikt har det gett ny kunskap och nya impulser, säger Staffan Bjurulf, projektledare på Region Värmland.

Liknelsen med Hollywood är inte hämtad ut luften. Den förekommer i rapporten "Innovationer, regioner och



kluster", en utvärdering av 700 företag i 15 klusterorganisationer i Värmland, Dalarna och Gävleborg.

The Paper Province och Compare har sina rötter tretton år tillbaka i tiden.

–Vi började samarbeta för att rekrytera folk till regionen. Då var det ingen som nämnde ordet "kluster", berättar Göran Österman, som leder Compare med över 100 medlemmar.

–Sedan kom nedgången 2008–2009, då lärde vi oss att samarbeta på riktigt.

För sex år sedan utnämndes The Paper Province till ett av Europas mest innovativa kluster i en undersökning av mer än 2 100 europeiska kluster. I dag

finns det värmländska klustret med på en topp 100-lista över världens bästa kluster.

–Grundförutsättningarna var bra. Pappersindustrin har lång tradition i Värmland, säger Maria Hollander, vd för The Paper Province.

Rädslan för att blotta sig för mycket för de lokala konkurrenterna övergick snart till en insikt att samarbete kring marknadsföring, kompetensförsörjning, projektutveckling och regional tillväxt gynnade alla.

Satsningen på att skaffa nya kunder och marknader i Norge är ett typiskt exempel på när det lönar sig med samarbete.

–För ett par år sedan var det cirka fem av våra drygt 90 medlemsföretag som gjorde affärer i Norge. I dag är det minst 70, säger Göran Österman.

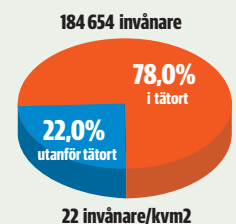
Ett annat exempel är finansieringen av tio professorer på Karlstad universitet. Regionen och universitetet betalar professorerna, näringslivet står för doktoranderna.

JONAS HÅLLÉN



## Kronoberg

Region med ett småskaligt näringsliv som gått från att vara välmående med minimal arbetslöshet till att bli som alla andra.



»Vi är inte beroende av ett enda stort företag, som dominerar hela regionen och bara kör sitt eget race. Vi har en stor grupp eldsjälar och entreprenörer som värnar om såväl sina företag som sin bygd.«

Kristina Alsér, landshövding

»I dag finns det 107 aktörer i Småland och Blekinge, som alla arbetar med stödja innovationer och entreprenörskap. Deras verksamhet måste kunna samordnas bättre.«

Monica Haider, vice ordförande Regionstyrelsen i Södra Småland



I Småland finns mer än 15 000 teknikföretag. De flesta små till medelstora.

–Vi vill visa dessa företag att det inte är ett så stort steg att samarbeta med forskare och leta efter extern finansiering, säger Håkan Bard, ställföreträdande prefekt på institutionen för teknik på Linnéuniversitetet.

## Vill exportera det kommunala energikunnandet till världen

### GÄVLEBORG

**Sverige blev aldrig** någon ledande nation inom vindkraft eller solceller. Men i kommunerna finns ett unikt kunnande inom fjärrvärme, avfall och avlopp. Nu vill en grupp Gävle-företag exportera de här tjänsterna till resten av världen.

–Det finns ett stort svenskt energikunnande, som främst har drivits av offentligt ägda bolag, allt från Vattenfall till mindre kommunala bolag, säger Per Laurell, vd för Gävle Energi.

–Vi är världsbäst på infrastruktur för städer och nu vill andra länder ta del av den kunskapen.

Det är bakgrunden till att Gävle Energi tillsammans med Gästrikre Återvinnare, Mellan-



svenska Handelskammaren samt flera stora och små privata företag nu planerar att börja exportera det som med ett gemensamt namn kallas Infra Service Management.

Gävle Energi är till exempel en av Sveriges tio främsta energikoncerner när det gäller att ta vara på restvärme från industrin och använda den i fjärrvärmenäten.

Gästrikre Återvinnare rankas som ett av Sveriges bästa återvinningsbolag.

–Vi återvinner 98–99 procent av vårt avfall, det ligger i världstopp, säger Thomas Nylund, förbundsdirektör för Gästrikre Återvinnare.

## »Vi kan sitta var som helst«

### VÄSTERBOTTEN

**Den digitala** kommunikationsbyrå North Kingdom hjälper sina namnkunniga internationella kunder med samma teknik som gör det möjligt för företaget att behålla basen i Skellefteå.

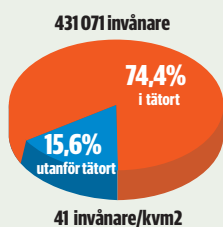
–För våra kunder spelar det ingen roll om vi sitter här eller i Stockholm. Tack vare videokonferenser och annan teknik kan vi befinna oss var som helst, säger företagets vd David Eriksson.

Modern kommunikationsteknik gör det möjligt att låta anställda jobba från nya ställen. Vid sidan av kontoren i Skellefteå och Stockholm har North Kingdom en person i Göteborg och en i Klavrestrom i Småland.



## Östergötland

En akademisk industriregion byggd på en fyrklöver av starka sektorer: industri, lantbruk, sjukvård och universitet.



»Människor flyttar till länder och regioner där framtidstron är stark. Och företag växer och uppstår där duktiga människor finns. Jag är övertygad om att vi kommer att spela i framtidens elitserie.«

Elisabeth Nilsson, landshövding



»Jag ser innovationsstrategin som en långsiktig inriktning för vad vi vill med forskningen och verksamheten i Sverige. Man kan inte byta strategi vart fjärde år.«

Åke Svensson, vd Teknikföretagen

- Sverige har precis lika mycket skog som Finland, men de har dubbelt så stora exportintäkter. De satsar tio gånger mer pengar på forskning och utveckling för att få upp förädlingsvärdet på skogsprodukter. Varför gör inte vi det? säger Mårten Armgarth, vd för Acreo AB.

## VÄSTERBOTTEN

# Han pekade mot norr

Harry van der Veen satt hemma i Holland och hittade en presentation på Youtube av en tidig pekskärm. Han fascinerades, byggde en egen prototyp, började blogga och hamnade av alla ställen i Skellefteå. I dag har hans bolag sju anställda.

TEXT: ANDERS THORESSON

**T**våtusensex hittade Harry van der Veen en presentation från en konferens på Youtube och blev hänförd. På scenen visades en tidig multitouch-skärm upp.

Den som tittar på presentationen i dag ser inget märkvärdigt. Men publikens reaktioner påminner om hur mycket tekniken har utvecklats på bara sex år.

Två veckor efter att Harry van der Veen hade sett presentationen hade han byggt en egen prototyp, med några av skaparen Jeff Hans dokument som utgångspunkt.

Efter att ha byggt sin egen pekskärm och börjat blogga om utvecklingen fick han kontakt med Luleå tekniska universi-

tet i Skellefteå. Frågan om att flytta från Holland till Sverige kom. Först för att delta i ett kortare projekt, men Harry van der Veen blev kvar i Sverige.

Snart kom förfrågningar från företag som ville köpa tekniken som han utvecklade. Under de första åren utvecklade det nystartade företaget Nuiteq både hårdvara och mjukvara.

- Men det berodde på att det inte gick att köpa hårdvara med multitouch då. Vi har hela tiden utgått från att elektronikjättarna skulle komma med egna prylar och därför fokuserat på mjukvaran, säger Harry van der Veen.

Snabbspola till 2012 när kinesiska Lenovo, som köpt IBM:s datortillverkning, lanserar den nya modellen A720. Det är

en "allt i ett"-dator med en 27 tum stor pekskärm. Bland de förinstallerade programmen finns spel som Angry Birds och Fruit Ninja - och fem mindre kända titlar från Skellefteåföretag Nuiteq.

- När vi startade företaget 2007 var drömmen att våra program en dag skulle följa med i en dator från en av världens största tillverkare. Nu är vi där, säger han.

Snowflake Suite är Nuiteqs kärnprodukt. I produktfamiljen ryms både färdiga program, bland annat de som Lenovo köpt. Men Snowflake är också ett ramverk som snabbar på utvecklingen av program som ska köras på pekskrmar.

- Alla kunder är inte ut-

# Bärande idé räddar liv

## KALMAR

**Ambulanssjuksköterskorna** tog själva fram den flyttbara ställningen för medicinsk utrustning som gör akuttransporter av patienter snabbare och säkrare. Nu vill de utveckla sitt nya bolag och fler produkter som kan rädda liv.

När patienter som kräver intensivvård behöver transporteras i ambulans är de nedsövida. All den medicintekniska utrustningen måste följa med på resan: respirator, sprutpumpar, infusionsenheter, med mera.

- När man gick från avdelningen med en patient lade man utrustningen upp på benen och hängde lite under sängen. Det var svårt att hålla koll på vilka pumpar som gick

och inte gick. Vi sa att nu får det vara slut med det. Vi måste ha hundra koll på allting, berättar ambulanssjuksköterska Mikael Andersson som medverkade vid konferensen Innovationskraft Sverige i Kalmar.

Därför startade han och två kolleger MBU Constructions AB. Det var 2010 och i dag har deras lösning på problemet, Sidepack, använts under ett år. Det är en flyttbar ställning där ambulanspersonalen hänger upp all apparatur. Med några enkla handgrepp går den att föra över som ett paket från bår till ambulans, eller tvärtom.

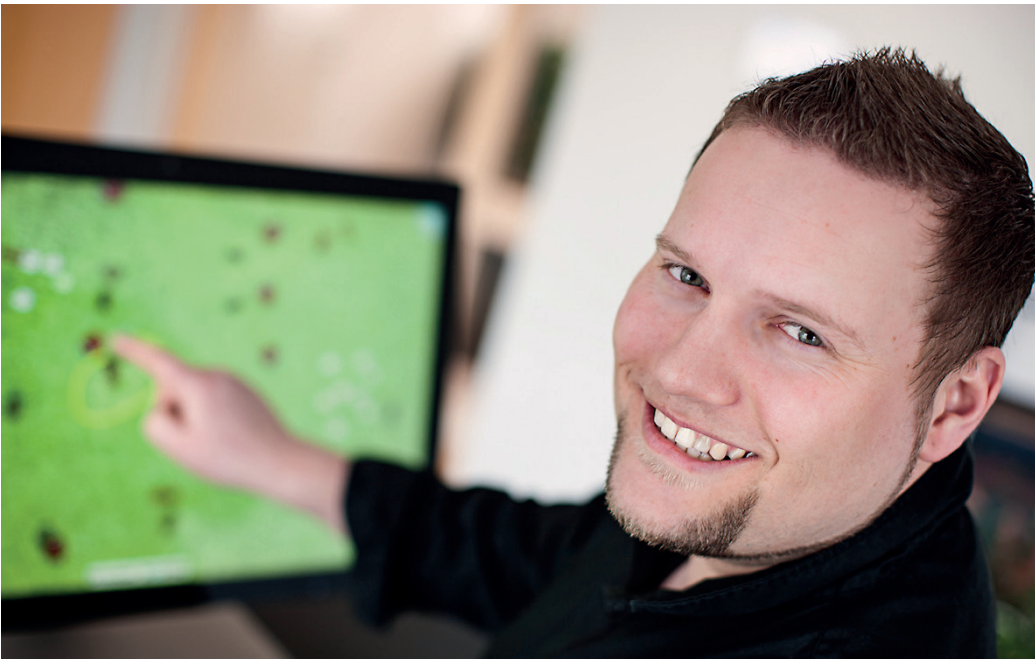
- Med det här systemet gör man en tidsvinst på upp till en och en halv timme. Det skapar



bättre förutsättningar för patienten att överleva, säger Mikael Andersson.

Går det snabbt att få patienten under vård kan också rehabiliteringen bli flera månader kortare. Det är även en samhällsekonomisk fråga.

ÅKER MALM



Harry van der Veen hittar all kompetens han behöver lokalt. Nu försöker företaget locka nya kunder i närområdet.

vecklare utan vill ha färdiga program. Men för dem som vill bygga eget är Snowflake en bra utgångspunkt.

I dag har företaget majoriteten av sina kunder utomlands, spridda i drygt 50 länder. Men basen fortsätter att vara Skellefteå.

– Det är en väldigt entreprenöriell stad, med många små företag som försöker hjälpa varandra. Vi har till exempel The

Lodge, ett nätverk för oss som verkar i den kreativa industrin, säger Harry van der Veen.

– Att inte vara ytterligare ett Stockholmsföretag gör dessutom att folk har lättare att komma ihåg oss: ”Ja, just det, det är ni från Skellefteå.” Man sticker ut mer, fortsätter han.

Under 2012 och 2013 försöker företaget hitta nya kunder i närområdet.

## NUITEQ

### 13 anställda

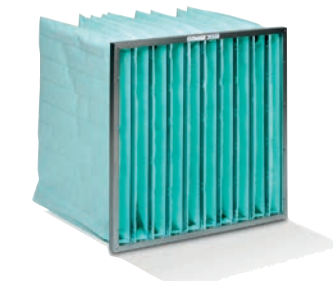
**Utvecklar mjukvara** för pekskrmar. Företaget grundades 2007. Har i dag sju anställda i Sverige, två i Indien och fyra på ett systerföretag i Singapore. **Snowflake Suite** är kärnprodukten. Kan användas av företag som vill utveckla egna program. **Bland kunderna** finns Lenovo, Panasonic, Google, Nokia och Ikea.

## Med ny filterteknik minskar koldioxid och energiförbrukning

**ÖSTERGÖTLAND Filterspecialisten Dinair** i Vadstena renar luft med hjälp av bioplast, nanofibrer och – en app. Det kan minska både koldioxidutsläpp och energiförbrukning.

– Det bränns miljontals filter i Europa varje år och vi såg en besparingspotential när det gäller koldioxidutsläpp, säger Patrik Ödling, marknadschef på Dinair i Vadstena.

Dinair är specialiserat på att utveckla och tillverka luftfilter. 2005 bestämde företaget sig för att undersöka om de kunde ersätta sina oljebaserade filtermaterial med förnybara. Sökandet gav kontakt med ett amerikanskt företag som tillverkar bioplast av PLA-fibrer.



– Vi tänkte att det där materialet kunde vara intressant. Vi har ju en förbrukningsvara och kanske skulle vi kunna göra filter av det, säger Patrik Ödling.

Två år senare lanserade Dinair GreenFlo, med 10 procent PLA i filterpåsen. Idag har andelen ökat till 50 procent, samtidigt som jakten fortsätter på ännu bättre material.

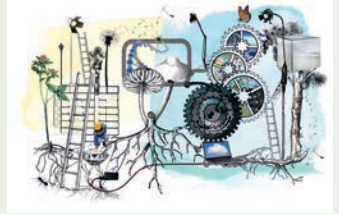
## »Satsa mer på forskning«



**Om vi vill öka Sveriges** konkurrenskraft är det bättre att lägga mer pengar på forskning och utbildning än att sänka bolagsskatten, anser industrimannen Carl Bennet.

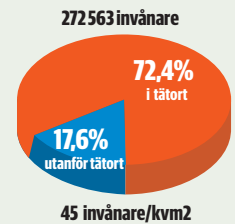
– Det är lika viktigt i alla organisationer, offentliga såväl som privata, att man är innovativ och förbättrar sina produkter och de strukturer som man arbetar i.

Han varnar också för att kortsiktighet och girighet är en ovanligt dålig kombination i arbetet med att bygga upp och utveckla nya verksamheter.



## Sörmland

Positiv befolkningsutveckling för en industriregion i snabb förvandling.



*»Tillväxtbanken finansierar förstudier för privatpersoner som vill utreda något för att starta en verksamhet. Det är till stor nytta för blivande företagare och vi hjälper till med att lotsa dem dit.«*

**Marie Gillstam, vd för Entreprenörscentrum i Katrineholm AB**

*»Vi sitter i Volvos gamla industrilokaler som är omgjorda för att skapa framtidens Munktell.«*

**Thomas Karlsson, vd Munktell Science Park**



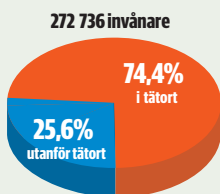
**Mälardalens högskolas industriella inriktning är en stor tillgång.**

– Har man en högskola i närheten börjar fler i befolkningen läsa där. I andra delar av regionen flyttar människor för att studera och då tappar vi folk som har kompetens att vara med i innovationssystemet, säger Göran Norberg, förbundsdirektör för Regionförbundet Sörmland.



## Värmland

Starka kluster inom skog och it. Allt tätare vardagsband med Norge genom företag och arbetspendling.



16 invånare/kvm2



»För ett par år sedan var det cirka fem av våra drygt 90 medlemsföretag som gjorde affärer i Norge. I dag är det minst 70.«

Göran Östeman, vd för IT-klustret Compare



»För att få fram innovationer måste vi föra samman kompetenser. Jag tycker vi ligger långt framme i Värmland med våra kluster. Karlstads universitet rankas dessutom högst i landet när det gäller just samverkan.«

Margareta Dahlström, professor i kulturgeografi vid Karlstads universitet

**Om nödvändigheten för företag att ta sig förbi "50-skyllarna".**

–Om man bara söker kunder inom bygden blir det konkurrens. Men om man tillsammans hittar nya kunder på en större marknad blir det fler affärsmöjligheter för alla.

Staffan Bjurulf, projektledare Region Värmland som efter mötet i Karlstad blev näringslivschef i Nynäshamn



Studenter, forskare och produktutvecklare byggde tillsammans upp ett labb för arbetet med ny kranstyrning.

Att köra kran är svårt. Rottne Industri ville göra styrningen av kranarna till företagets skotare enklare. Det blev ett samarbete mellan två företag och två högskolor.

KRONOBERG

# Smart kran bildar skola

TEXT: JONAS HÄLLÉN

Samarbetet var inte enkelt eller självklart. När systemkonstruktören Martin Nyström började prata om ortogonalstyrning, automation och behovet av samarbete över gränserna möttes det av skepsis hos många i företaget.

–De här var inte vanlig produktutveckling, det var mer som ett forskningsprojekt. Rottne Industri skulle vara tvungna att inleda ett långt samarbete med en leverantör och två högskolor.

–Även om det finns vetenskapliga studier som visar på stora fördelar med enklare kranstyrning tog det lång tid att sälja in projektet – det gick ju inte att visa på någon omedelbar lönsamhet, berättar Martin Nyström.

Trots motståndet startade projektet 2005.

–Några av dem jag skulle jobba med kände jag sedan tidigare. Vi hade ungefär samma syn på vad som behövde göras och hur det skulle göras, säger Martin Nyström.

Annorlunda var det med forskarna från Linnéuniversitet i Växjö och Blekinge tekniska högskola, som skulle vara med och utveckla algoritmer och andra matematiska beräkningar för kranstyrningen. De kom från en annan kultur, med ett annat tänk.

Gruppens uppgift var att skapa en kran som kunde köras mer intuitivt än vanliga kranar.

En skotarkran, som det handlade om i det här fallet, används för att lasta och lasta av virke från en skogsmaskin. Kranens fyra leder manövreras med hjälp av hydraulik. Operatören styr via två joystickar.

–En position på en joystick

ger en viss hastighet på en enskild hydraulcylinder. Operatören måste hela tiden översätta den önskade kranförflyttningen till hastigheter på hydraulcylindrarna, och den här översättningen är olika för varje kranposition, säger Martin Nyström.

Tanken vara att utveckla ett system, där operatören styrde kranpetsens hastighet och lät mjukvara beräkna de enskilda hydraulcylindrarnas hastighetsbehov.

Efter några års arbete hade gruppen tagit fram en prototyp som fungerade i labbet. Ytterligare ett år senare hade Rottne en färdig demonstrator ( fungerande skogsmaskin för att visa den utvecklade funktionen).

–Nu är funktionen patentsökt. Förmodligen kommer den att introduceras i Rottne Industris kranar, säger Martin Nyström.

## Luleåföretag mäter flöden på biljondels sekunder

### NORRBOTTEN

**Med rötterna i forskning** på Luleå Tekniska Universitet utvecklar företaget D-Flow komponenter för att mäta flöden i vätskor och gaser med ultraljud.

Hur snabbt ljudvågor rör sig mellan två punkter i en vätska hänger ihop med flödet i vätskan.

Den här kunskapen lägger den fysikaliska grunden till Luleåföretaget D-Flows produkter: ultraljudsgivare och integrerade kretsar. Givarna gör det möjligt att mäta flödet i både vätskor och gaser genom att skicka ultraljud fram och tillbaka.

Komponenterna säljer D-Flow till företag som tillverkar

flödesmätare, tillsammans med sin kunskap om hur de ska utformas på bästa sätt.

– Men kalla oss inte entreprenörer, för vi har aldrig tagit in något riskkapital, säger vd:n Mats Lindgren. Det är säkert kul att gå den vägen men när kapitalet tar slut måste affärsidén vara bärkraftig. Här vände vi på det och fick veta med en gång att den skulle fungera.



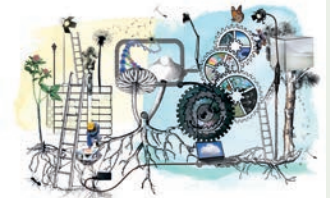
## »Vi ligger i världstopp«



**När vi diskuterar innovationsklimat** ska vi komma ihåg att vi ligger i världstopp, säger statssekreterare Håkan Ekengren. Han betonar ändå att Sverige måste bli bättre.

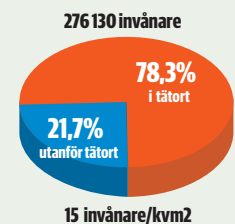
Håkan Ekengren på näringsdepartementet presenterade regeringens innovationspolitik i Eskilstuna. Han tycker inte att vi som nation har någon anledning att ta på oss tagelskjortan.

– Tittar vi på olika mätningar idag av hur Sverige ligger till i förhållande till omvärlden när det gäller innovationer, så ligger vi alltid bland de fem bästa, ofta som nummer ett eller två.



## Gävleborg

En region som omvandlas från få, tunga industriföretag till ett bredare utbud av fler och mindre företag i olika branscher.



## Gröna vägen gav frisk luft

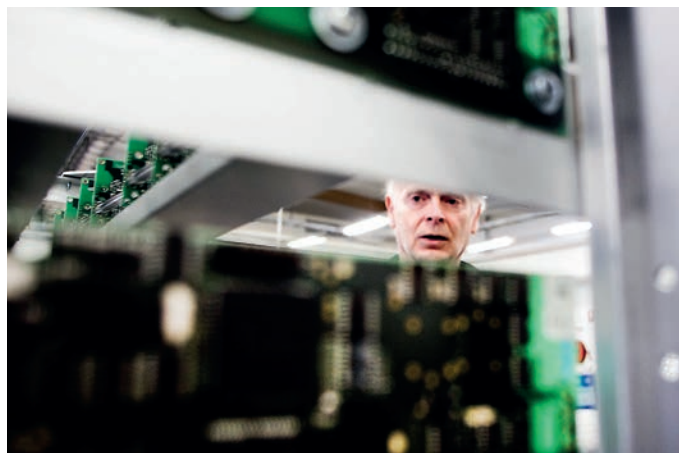
### GÄVLEBORG

**Gröna vägen fick** Hans Martin att flytta till Delsbo. Men det fanns inga jobb för en forskare i bygden, så han beslutade sig att starta eget. I dag har hans företag drygt 100 anställda och omsätter 120 miljoner kronor. Och bolaget fortsätter att växa.

Om allt går vägen kan omsättningen nästan tiofaldigas de närmaste fyra åren. Målet för Senseair är dessutom att ha kvar både produktion och utveckling i Delsbo.

– Vi kan sälja det här bolaget när vi vill. Vi har haft ett tiotal bolag som har uppvakttat oss de senaste tio åren. Men vi har tackat nej. Vi vill bygga upp det här själva, i Sverige, säger Hans Martin, som är forskningschef och grundare av Senseair.

– Det gör vi att för att retas, och för att det är skoj, och för att vi vill visa att det går. Det låter kanske kaxigt, men är mer ett uttryck för den ”gör-det-själv”-anda som har präglat Senseair ända sedan starten 1993. I den ingår att växa med eget kapital, så långt det går, behålla FoU och produktion hemma i Sverige,



De som inte jobbar hos oss har nog inte koll på vad vi gör, tror Hans Martin.

automatisera samt en ständig utveckling av både produkter och produktion.

– Hela tiden har målet för mig personligen varit att få vara kvar i Delsbo och för företaget att kunna samla kompetens och erfarenhet på ett ställe, säger Hans Martin.

I dag är SenseAir ett välkänt varumärke runt om i världen. Företaget är världsledande på sensorer för byggnadsautomation och levererar till åtta av de nio största företagen inom byggnadsautomation bland an-

nat Schneider (Frankrike) och Siemens (Tyskland), Yamatake (Japan) och Honeywell (USA).

Sensorerna känner av halten av koldioxid i luften och styr ventilationen. Till vardags handlar det om att se till att luften på kontor och andra lokaler ska kännas fräsch att andas.

Men Senseairs sensorer används också för att garantera säkerheten på restauranger. Delsboföretaget är till exempel den enda godkända leverantören till McDonald's.

JONAS HÅLLÉN



»Jag är förvånad över hur många aktörer det finns och hur mycket bra som görs, men effekten skulle bli mycket större om alla hjälptes åt lite mer.«

Magnus Ernström, projektledare Region Gävleborg

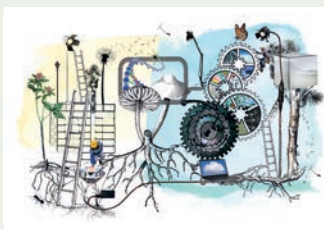


»Det handlar om tre K: kompetens, kapital och kommunikation.«

Ett annat budskap till oss inom det offentliga är att skapa arenor där företagen kan träffa varandra och olika aktörer.«

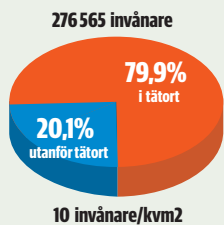
Barbro Holmberg, landshövding Gävleborgs län

**Nästa steg för Gävleborg är att ta fram** en handlingsplan ur strategin. Några konkreta steg är redan tagna. Dels i ett projekt där företag ska kunna testa sina innovationer i samarbete med primärvården i Gävleborg. Dels genom att flytta fram positionerna när det gäller innovationsupphandlingar.



## Dalarna

Fjärde största export-länet i Sverige med världsledande ABB i spetsen. Det tredje största besökslandet mätt i absoluta tal.



»Småföretagarna är ofta skickliga på sin kärnverksamhet

- att guida, sköta ridning eller något annat - men inte så himla duktiga på att utveckla sitt företagande.«

**Lotta Magnusson, länsturismchef i Dalarna**



»I Västerås och Stockholm tror folk att det är

oerhört svårt att rekrytera till Ludvika. Men i dag är vi Sveriges ingenjörstättaste kommun. Hälften av alla som jobbar med HVDC hos oss är civilingenjörer.«

**Olof Heyman, global chef för ABBs verksamhet inom högspänd likström**

»Man kan säga att det blev en nytändning för oss som jobbade med att få fram effektivare och säkrare nät.«

**Dan Wikström, vd teknikkonsultföretaget Stri i Ludvika om hur ökad generering av förnybar energi påverkat stämningen i elbranschen**

# Hård kamp att få fram ny sport-bh

## SÖRMLAND

Eva Otis tyckte att det saknades en bra sport-bh för bröstopererade. Då utvecklade hon en egen och det blev starten för hennes företag i Katrineholm.

TEXT: ÅKER MALM

Efter en bröstoperation tyckte Eva Otis att hon inte kunde hitta någon sport-bh som fungerade. Den fick inte skava men måste ändå hålla bysten ordentligt på plats, eftersom det är viktigt efter en operation. Då bestämde hon sig för att ta fram en egen modell.

- Jag kan inte rita och jag kan inte hålla i nål och tråd. Först gällde det att hitta någon som förstod vad jag pratade om och sedan en fabrik som kunde tillverka behån, säger Eva Otis.

Det ledde till ett samarbete med en designer i Stockholm som hade kontakter i Kina. Ledtiderna blev långa. Men två år och ett antal prototyper senare kände Eva Otis att de började närma sig mållinjen.

- Då kom chockbeskedet från fabriken i Kina. De meddelade att de bara kunde göra min behå i en storlek. Det funkade ju inte. Så efter en massa tid och pengar, och med en halvfärdig prototyp, fällde jag en tår. Sen tog jag mig i kragen och började leta efter en ny fabrik.

I januari 2012 ledde sökandet henne till en mäsas i Istanbul.



Eva Otis fick stöd i sin satsning med allt ifrån kunskap till en klapp på axeln.

Där fanns det en turkisk tillverkare som kunde ta prototypen till löpande produktion. De inledde ett samarbete och i september förra året kunde Eva Otis nystartade företag Yajlee AB lansera sin egenutvecklade sport-bh på marknaden.

Utformningen skiljer sig från traditionella sportmodeller genom en fastare och mer stödjande konstruktion.

Yalees sport-bh säljs i första hand på vissa av landets bröstkliniker och på företagets webbshop, berättar Eva Otis. Nu är tre nya modeller under utveckling och hon har blivit

## YAJLEE

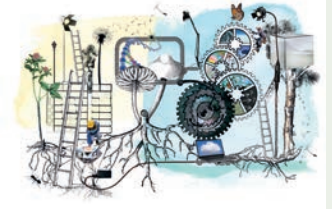
### Från Katrineholm

**Hemort:** Katrineholm.  
**Grundat:** 2012 av Eva Otis.  
**Verksamhet:** Utvecklar och säljer en ny typ av sport-bh.  
**Webbplats:** www.dinsportbh.com

utsedd till Årets Entreprenör i Katrineholm 2012.

I arbetet med att starta Yajlee har hon tagit hjälp av bland annat Nyföretagarcentrum i Västra Sörmland, Almi Företagspartner och Katrineholms Entreprenörcentrum.





# Smarta fönster mot omvärlden

Bärande glasväggar ger nya möjligheter för till exempel kontor där man vill ha en glasvägg utan stöd av en pelare.

## KRONOBERG

**Smarta fönster**, transparenta solceller och bärande glasväggar. Framtiden för svensk glasindustri finns i förädlade produkter, anser Marianne Grauers, vd för Glafo, glasforskningsinstitutet.

Hon tror att branschen måste bli bättre på att utveckla nya typer av produkter med utgångspunkt i nya behov och

funktioner, snarare än hoppas på att efterfrågan på traditionella produkter ska ta fart igen.

– Vår uppgift är att ta reda på vad som efterfrågas och så forskar och utvecklar vi kring det, säger Marianne Grauers.

Hon ger tre exempel:

– Varför måste en platteve se ut som en platteve? Du kan ha din platteve på den glasade väggen i vardagsrummet, som

ser ut som ett vanligt fönster.

Smarta fönster gör markiser och persienner överflödiga.

– Elektrokroma fönster med en tunn ytbeläggning gör det möjligt att själv tona glaset och reglera ljusinsläpp.

Med vanligt planglas går det att ta fram glas som kan användas på nästan samma sätt som betong i byggnader.

LINDA VIKSTRÖM

## Sluss för nya idéer inom vård och omsorg

### NORRBOTTEN

**Innovationssluss Norr** hjälper anställda och företag inom sjukvård och omsorg i Norrbotten att utveckla idéer i vården.

– Vi försöker hitta personer som ser utmaningarna och kommer med lösningar på dem. Sedan slussar vi dem vidare i systemet, säger projektledare Lisa Lundgren.

Innovationssluss Norr är ett treårigt projekt som sträcker sig fram till december 2013. Det kompletterar Landstingets löpande arbete med att utveckla verksamheten inom vård och omsorg.

– Här handlar det om lite större språng, inte bara förbättra någonting utan göra det

på ett helt nytt sätt, säger Lisa Lundgren.

Projektet började 2011 och nu ligger ett sjuttioal idéer i röret. Den som har kommit längst är ett plastskydd för sprutor som sköterskan Margaretha Mathiasson har utvecklat. Det förhindrar sticksador som kräver att personalen måste testa sig mot blodsmitta.

– Hon har tagit det hela vägen från idé till prototyp och förhandlar nu med olika aktörer om tillverkning och försäljning, säger Lisa Lundgren.

Innovationssluss Norr kan bistå med råd, kontakter och viss finansiering, men det är innovatören själv som måste stå för fotarbetet.

## »Entreprenörer är viktigast«



### GÄVLEBORG

**De allra flesta** innovationsföretag bygger på något annat än forskning anser Rune Andersson, och slår ett slag för entreprenörerna.

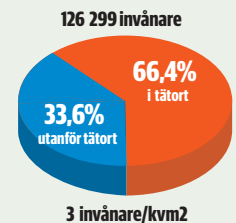
Tyvärr finns det inget klart samband mellan forskning och tillväxt genom nya innovationsföretag, hävdar han.

– Det har blivit en lite konstig debatt om att forskning är det avgörande. Forskning är väldigt viktigt men det är bara en av många andra saker som skapar innovativa företag, sade han.

– Det hjälper inte hur mycket bränsle vi har, utan motor blir det inga innovationsföretag, konstaterade han.

## Jämtland

En stark besöksnäring i ett glesbefolkat län som saknar stora företag men med många mindre med en stark samarbetskultur.



»Det ska byggas en bro över det som brukar kallas »Dödens dike»; glappet mellan å ena sidan forskare och studenter, å andra sidan näringslivet.«

Anders Söderholm rektor på Mittuniversitetet



»Vår pitch är »Åre året runt». Vår utmaning är att paketera vårt erbjudande. Det är som att vi inte riktigt förstått att man kan sälja våra ljusa sommarnätter.«

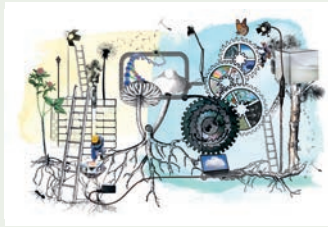
Therese Sjölundh, vd för Åre Destination



De flesta av de små jämtländska företagen finns inom idrott, hälsa, turism, upplevelse och kultur. Jämtlands län är ett av

Sveriges största turistlän.

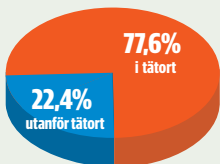
– Vi behöver bredda basen i vårt näringsliv och få in fler företag från branscher som till exempel IT, säger Anders Byström, regiondirektör.



## Västerbotten

Universitet i framkant, design i världsklass och basindustri tillsammans med naturtillgångar som malm, skog och vattenkraft.

259 667 invånare



5 invånare/kvm<sup>2</sup>



»Norr- och Västerbotten har en enorm potential och en massa konkurrensfördelar. Utveckla era regioner utifrån de förutsättningar som finns. Har vi tokiga regler eller hinder så återkom.«

**Håkan Ekengren, statssekreterare näringsdepartementet**



»I vårt senaste uppdrag åt Google satt viktiga projektmedlemmar i Australien. Då spelar Stockholm eller Skellefteå ingen roll.«

**David Eriksson, vd North Kingdom med basen i Skellefteå**

»Diskussionen i dag ger mig nya perspektiv som jag kan ta med mig i det politiska arbetet. Det är viktigt att vår regionala innovationsstrategi är framtidsinriktad och inte utgår från det som har varit.«

**Daniel Öhgren, kommunstyrelsen Skellefteå**



En forskargrupp från åtta lärosäten ska undersöka om Äspö kan utvecklas till ett nationellt geofärslaboratorium.

När SKB:s Äspölaboratorium utvecklar metoden för slutförvaring av använt kärnbränsle är tidshorisonten 100 000 år. Det kan bli ett nationellt centrum för forskning under jord.

### SMÅLAND

# Långsiktig forskning som går på djupet

TEXT: ÅKER MALM

Det använda bränslet från Sveriges kärnkraftverk är mycket radioaktivt och måste lagras på ett säkert sätt i 100 000 år. Anläggningen för slutförvaring – Kärnbränsleförvaret – ska ligga på omkring 470 meters djup i urberget i Forsmark. Men tekniken för förvarningen, KBS-3-metoden, utvecklar Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) vid Äspölaboratoriet strax norr om Oskarshamn.

– Huvuddelen av forskningen om de rådande förhållandena i själva berget har vi bakom oss. Nu förfinar vi vår teknik för slutförvaring så att den kan användas i produktion, säger Mats Ohlsson som är chef för Äspölaboratoriet.

Metoden bygger på att det

använda kärnbränslet förvaras i kopparkapslar. De placeras i vertikala hål borrhade i urberget på 500 meter djup och bäddas in i bentonitlera. Hålen ligger längs långa deponeringstunnlar. När alla hålen i en tunnel är använda fylls den med bentonitlera och förseglas med en betongplugg.

Forskningen på kapslar och bentonit sker i två separata laboratorier. Äspölaboratoriets uppgift är att utveckla metoden och tekniken för slutförvaring, samt undersöka vad som händer under de första åren av förvaringen. En viktig del har varit att bygga tunnlar med minimal påverkan på berget. En annan att ta reda på hur grundvattnet påverkar förvaret.

– Vi har gjort en mycket stor investering här. Det kan vara

### ÄSPÖLABORATORIET

## Slutförvara avfall

**Ägare:** Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB).

**Uppgift:** Att utveckla tekniska lösningar för slutförvaret för Sveriges kärnavfall.

**Läge:** På Äspö 35 kilometer norr om Oskarshamn.

**Antal anställda:** 100 personer.

**Budget:** cirka 150 miljoner kronor (2013).

**Tunnelsystem:** cirka 5 kilometer ned till ett djup på 460 meter under jord.

en av Sveriges största genom tiderna inom forskning och utveckling. En sådan anläggning måste man ha en långsiktig plan för så att den inte bara läggs ned, säger Mats Ohlsson som varit med sedan starten 1990.

# Innovativa fyndigheter nödvändiga för LKAB

## NORRBOTTEN

**Av världens tio största** järnmalmproducenter är LKAB den enda med gruvorna under jord. Det kräver ständigt nytänkande för att klara konkurrensen.

– Vi har kanske ett försprång på tre–fyra år gentemot våra konkurrenter. Då gäller det att ha kraft i bolaget och innovationsarbetet för att hålla dem stängna. Det finns inget annat alternativ, säger Lars-Eric Aaro, vd på gruvjätten LKAB.

LKAB satsar mellan 300 och 400 miljoner kronor per år på forskning och produktutveckling. Genom åren har det lett till många nya lösningar, som förarlösa tåg, fjärrstyrda truckar och järnmalmspellet.

Ett annat exempel är Wasaratekniken för borring av språnghål, där borsten drivs med vatten under högt tryck.

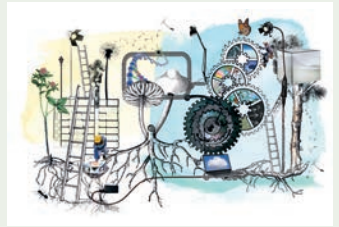
– Den är snabbast i världen och går rakast. I dag ger den oss spinoffer i andra applikationer, till exempel vid förstärkning av husgrunder i Gamla stan i Stockholm. Det är en borrhäls-teknik som går att använda i mycket känsliga miljöer, säger Lars-Eric Aaro.

LKAB har nyligen startat ett borringstekniskt centrum i Malmberget. Och sedan 1997 finns en experimentmasugn i Luleå. Där arbetar trettio metallurger med att förstå kundernas processer bättre. Det har också gjort LKAB till en tjänsteleverantör.

– Vi gör väldigt mycket uppdrag åt våra kunder. Om de vill testa en ny koks, till exempel, kör de upp den till oss och så får de en analys tillbaka, säger Lars-Eric Aaro.

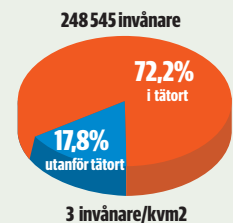
Just nu pågår en förstudie som undersöker möjligheterna att bygga en ny experimentanläggning intill den gamla. Där ska framställningen av råjärn byggas på naturgas i stället för koks. Det är en metod som är vanlig i Mellanöstern men som ökar i betydelse i takt med att utvinningen av skiffergas stiger. Resultatet av studien ska ligga på styrelsen bord runt årsskiftet och det handlar om en investering på omkring en halv miljard kronor.

ÅKA R MALM



## Norrbotten

Traditionell styrka i skog och malm. Nya kunskapsmiljöer runt Luleå tekniska universitet lockar både forskare och Facebook.



»Det går inte att flytta på skogar och gruvor. Därför ger de oss lite mer trygghet än andra industrier skulle göra.«

Johan Sterte, rektor för Luleå tekniska universitet



»Det var spännande att höra professor Maryann Feldmann tala om Regional Champions. Det hon säger stämmer bra med hur vi gör i Kiruna. Där är LKAB en stor aktör som jobbar aktivt med att utveckla det lokala näringslivet.«

Tony Järström, Progressum, Kirunas bolag för näringslivsutveckling



Landshövding Sven-Eric Österberg som ser innovation som en del av nyckeln till Norrbottens framtid:

– Galna idéer kan bli lysande på sikt. Det tror jag vi måste ha med oss i diskussionen.

## En jättemarknad vägg i vägg

### VÄRMLAND

**Medan det talas om** nya, stora marknader i Asien har Värmland Sveriges största exportmarknad vägg i vägg. Men det är svårare att göra affärer i Norge än vad många svenskar tror.

Oljan och gasen skapar stor efterfrågan i alla norska branscher. Oslo är kanske den mest dynamiska storstadsregionen i Europa.

Men trots den norska boomen och stora möjligheter finns det flera hinder för den som vill göra affärer med vårt grannland.

Göran Österman är sedan 13 år tillbaka vd för det värmländska IT-klustret:

– Vi är lika, vi ser lika ut, men det är en annan kultur. Du måste skaffa dig en bra samarbetspartner eller sätta upp ett eget A/S. Trots att avståndet till Oslo bara är 20 mil är det inte alls som att åka till Göteborg eller Stockholm och göra affärer.

## Strategi med fyra mål

### ÖSTERGÖTLAND

**Östergötlands regionala** innovationsstrategi vill skapa fyra saker: en stark innovationskultur, fruktbara innovativa miljöer, fokusering och effektiva offentliga insatser.

– När vi har tagit fram den här regionala innovationsstrategin så har vi gjort det tillsammans. Sedan har vår styrelse beslutat den så att det är ett politiskt antaget dokument, säger regiondirektör Joakim Kärnberg och tillägger att ett trettiotal företag har varit bollplank i processen.

Tidsfönstret för strategin sträcker sig fram till 2020. – Aktörerna finns och agerar redan. Det ska de inte sluta med. Frågan är om de kan agera på ett annat sätt för att få bättre utdelning.

– Målet är att bygga ett öppet testcenter där företag, landsting och kommuner gemensamt kan testa och utveckla IT-system i hälso- och sjukvården, säger Göran Karlström, läkare och projektledare för Nordic MedTest.

## Nytt centrum ska bota sjuk IT



### VÄRMLAND

**Sjukvården innehåller** allt mer IT. Samtidigt ökar antalet anmälningar om allvarliga incidenter med den nya tekniken. Nu byggs ett testcenter för IT i sjukvården i Karlstad.

Nordic MedTest är en gemensam satsning av Landstinget i Värmland, Karlstads universitet och Compare, Karlstad.

– Målet är att bygga ett öppet testcenter där företag, landsting och kommuner gemensamt kan testa och utveckla IT-system i hälso- och sjukvården, säger Göran Karlström, läkare och projektledare för Nordic MedTest.

LARS BERGMAN, PROFESSOR OCH TIDIGARE REKTOR FÖR HANDELSHÖGSKOLAN.

# Naturresursernas ändlighet oändlig källa till förnyelse



Naturresurser som används löpande tar en dag slut. Detta faktum har genom den ekonomiska historien varit grund för många dystra framtidsprognoser. Men profetiorna har historiskt sett drivit fram teknisk utveckling. Skiffergasrevolutionen är ett sådant exempel.

Många viktiga naturresurser är i fysisk mening ändliga. Ett ändligt förråd av en resurs som används löpande kommer så småningom att ta slut. Denna enkla observation har under olika perioder haft ett stort inflytande på tänkandet kring den ekonomiska utvecklingens möjligheter och begränsningar. Frukten för naturresurser skall "ta slut" har ofta lagts till grund för dystra profetior om framtiden. Först ut på banan var Thomas Malthus med sin "An Essay on the Principle of Population" (1798). Malthus tes var att tillgången på brukbar jord skulle sätta en gräns för hur stor befolkning som skulle kunna försörjas på en nivå över svältgränsen. Den enda lösning han såg var att begränsa befolkningens tillväxt. Under 1800-talet, då industrialiseringen sköt fart, var det en annalkande brist på kol som skulle sätta stopp för den ekonomiska utvecklingen.

Ett sent exempel är den s.k. Romklubbens rapport "Tillväxtens gränser" (1972) som med hjälp av en datormodell hade räknat ut att de flesta viktiga mineraler skulle ta slut inom några decennier, vilket skulle stoppa fortsatt ekonomisk tillväxt. Den föreslagna lösningen innebar en drastisk förändring av levnadsvillkor och livsstil. Ett ännu senare exempel på alarmrapporter baserade på naturresursernas fysiska ändlighet går under rubriken "Peak Oil". Där är tesen att utvinningen av olja nått sin topp och att tillgången på denna viktiga energiresurs gradvis kommer att minska.

Alla dessa förutsägelser har rönt mycket stor uppmärksamhet. Ändå har de visat sig vara ganska usla prognoser. Lyckligtvis, måste man väl säga. Fler människor än någonsin har nu en dräglig levnadsstandard och den alltför stora fattigdom som ännu finns beror inte på bristande tillgång på brukbar jord. Kolet har inte tagit slut. I själva verket är vi nu bekymrade över att det finns så mycket kol som kan bidra till ökande koldioxidhalt i atmosfären. När det gäller Romklubbens förutsägelser kan man bara konstatera att den ekonomiska tillväxten har fortsatt och att de mineraler som nu skulle ha tagit slut fortfarande finns att tillgå. Peak Oil-skolan har blivit offer för en revolution. Närmare bestämt "the shale gas revolution" (shale gas = skiffergas) som är temat för denna artikel och som jag strax återkommer till.

Frågan är då varför de prognoser som utgått från naturresursernas fysiska ändlighet inte slagit in. Det vanligaste svaret är att prognosmakarna, från Malthus till Peak Oil-skolans represen-

tanter, inte kunnat förutse den tekniska utvecklingen och hur denna radikalt skulle komma att ändra spelplanen. Med moderna brukningsmetoder, utveckling av nya grödor, bekämpningsmedel, logistik och mycket annat som den tekniska utvecklingen skapat har produktiviteten i jordbruket ökat i en omfattning som Malthus och hans samtida inte i sin vildaste fantasi kunde föreställa sig.

När det gäller mineraler har ny teknik ständigt gjort det möjligt att finna och utvinna nya fyndigheter. Den tekniska utvecklingen har också gjort det möjligt att ersätta naturresurser som tidigare ansågs helt nödvändiga med andra material. Naturresurserna må vara begränsade i fysisk mening, men tack vare den tekniska utvecklingen är detta inte särskilt relevant. I alla fall har kraften i den tekniska utvecklingen hittills gjort att naturresursernas ändlighet inte nämnvärt hindrat den ekonomiska utvecklingen.

Så var det med den saken. Eller är det verkligen den tekniska utvecklingen som är alla goda gåvors givare? Nja, inte riktigt. Teknisk utveckling är förvisso nödvändigt men ändå inte tillräckligt för att få till stånd stora förändringar i tillgången på, eller användningen av, viktiga resurser. Detta illustreras av det som har kommit att kallas "the shale gas revolution" och som på kort tid radikalt ändrat energisituationen i USA.

"The shale gas revolution" i USA är resultatet av ett lyckosamt samspel mellan ekonomi, teknik och institutioner. Detta är intressant i sig, men ännu intressantare är att motsvarande samspel inte kommit till stånd i Europa. Jag skall försöka förklara orsakerna till detta. Men först några ord om "the shale gas revolution" och dess konsekvenser för energisituationen i USA.

I USA är naturgas en viktig energiråvara, både för industrin och för miljontals hushåll. Det finns också en omfattande produktion av naturgas i USA. Under senare år har produktionen dock inte kunnat öka i samma takt som användningen, vilket lett till en ökande import. Alla prognosmakare trodde länge att denna utveckling skulle fortsätta. Som en konsekvens av detta har man byggt upp en betydande kapacitet att ta emot och distribuera importerad gas i form av LNG (liquefied natural gas). Samtidigt har man räknat med stigande priser på naturgas.

Förväntningarna om stigande priser och växande import förstärkte incitamenten att finna metoder som skulle kunna öka den inhemska gasproduktionen. För ungefär ett decennium sedan var det dags att på allvar börja utnyttja en helt ny teknik för borrhning efter naturgas, "horizontal drilling". Andra än jag är bättre lämpade att förklara vad detta exakt innebär. Men en konsekvens av den nya tekniken var att det plötsligt blev möjligt att med god lönsamhet utvinna stora mängder skiffergas. Eftersom det finns mycket stora, tidigare kända, tillgångar av skiffergas i USA så blev detta starten för det som kommit att kallas "the shale gas revolution".

På kort tid har den inhemska produktionen av gas ersatt den importerade gasen och man talar nu på allvar om USA som en nettoexportör av gas. Samtidigt har priset på gas fallit, dock inte så mycket att det på nytt blivit olönsamt att utvinna skiffergasen.



»Med dessa skillnader i institutionella förutsättningar är det knappast förvånande att olikheterna är så stora mellan USA och Europa när det gäller utnyttjandet av den nya tekniken för att utvinna skiffergas.«

Motsvarande teknik kan även användas för att utvinna olja och även där är optimismen stor. Det finns därför betydande förväntningar om en kommande "shale oil revolution" som kan komma att göra USA självförsörjande på olja kring år 2020.

Men det finns också stora tillgångar av skiffergas i Europa och kunskaperna om den nya tekniken är lika stora här som i USA.

Samtidigt är priserna på naturgas högre i Europa än i USA. Någon "shale gas revolution" har ändå inte inträffat i Europa och få tycks räkna med att något i stil med utvecklingen i USA skall inträffa här. Vad kan detta bero på? Svaret har att göra med det som ekonomer brukar kalla "institutioner". Med detta avses bland mycket annat regelverket för ägande och utnyttjande av olika typer av resurser. Man kan också se politiska ideologier och traditioner som en del av ett lands institutioner. När det gäller institutioner i denna mening finns det stora skillnader mellan USA och Europa.

Den som äger mark i USA äger också allt som ligger under ytan inom det område som man äger. Det betyder att den markägare som har en skiffergasfyndighet på, eller snarare under, sin mark kan själv exploatera denna. I Europa är det i stället vanligt att markägaren bara äger själva markytan och därmed inte har någon äganderätt till de mineralfyndigheter som kan finnas en bit ner i jorden. Det som i USA är en möjlighet att tjäna pengar, är i Europa därför snarast ett hot om att den mark man äger skall tas i anspråk för utvinning av mineraler.

**K**anske ännu viktigare är att man i USA har tredjepartstillgång ("third party access") till naturgasnäten. Det betyder att en markägare i USA som har funnit skiffergas på (under) sin mark kan hyra transportkapacitet för att leverera gasen till hugade köpare. Alternativt kan markägaren överlåta rätten att exploatera och transportera gasen till ett energiföretag, vilket är mycket vanligt i USA. I Europa har ägarna av naturgasnäten däremot exklusiv rätt till utnyttjandet av dessa, vilket närmast gör det omöjligt för en markägare att kommersialisera en gasfyndighet.

Med dessa skillnader i institutionella förutsättningar är det knappast förvånande att olikheterna är så stora mellan USA och Europa när det gäller utnyttjandet av den nya tekniken för att utvinna skiffergas. I USA är det en dynamisk växande industri, medan det i Europa inte ens finns ett embryo till en skiffergasindustri. Men att det förhåller sig så beror också på skillnader i de politiska förutsättningarna mellan de två kontinenterna.

Utvinning av skiffergas har miljöeffekter som under vissa omständigheter kan vara mycket stora. Utvinningsprocessen medför också en betydande användning av vatten. I Europa har detta hittills varit avgörande hinder för utvinning av skiffergas med den nya tekniken. Samma miljöeffekter finns i USA, men där finns också ett mycket stort politiskt värde i "energy independence", d.v.s. att vara oberoende av energiimport från Mellanöstern och en del andra länder. Detta värde gör att man är mer benägen att försöka lösa miljöproblemen än att som i Europa avstå från skiffergasen. Ett motsvarande resonemang kan föras om naturgasens bidrag till klimatproblemen.

"The shale gas revolution" skulle inte ha kommit till stånd utan förväntningar om stigande priser på naturgas. Utvinning av skiffergas med den nya tekniken är förvisso betydligt billigare än med den gamla, men det är inte gratis. Alltså spelar förväntningar om högre priser en viktig roll. Revolutionen skulle självklart inte ha varit möjlig om inte den nya tekniken hade utvecklats. Men denna har inte kommit till i ett vakuum utan är ett resultat av bl.a. förväntningar om stigande priser. Men revolutionen skulle inte heller ha kommit till stånd utan de gynnsamma institutionella förutsättningar som finns i USA. Med andra ord är "the shale gas revolution" just ett resultat av samspelet mellan ekonomi, teknisk utveckling och ändamålsenliga institutioner.

Betyder nu allt detta att de, som likt Malthus och hans många efterföljare, bekymrar sig över naturresursernas ändlighet har haft fel? På sätt och vis ja, på sätt och vis nej. Det är uppenbart att deras prognoser inte har slagit in. Samtidigt har de fäst uppmärksamheten på problem som kan uppstå om inte ny teknik kan tas fram och utnyttjas. De har helt enkelt varit den tekniska utvecklingens "whistle blowers". ■



Monika Elling, chef för bemannings- och rekryteringskoncernen Poolia, talade vid ett IVA-seminarium om vad som lockar mest när människor byter jobb.

MONIKA ELLING, POOLIAS KONCERNCHEF

## Så lockar du rätt personal

Arbetsgivare som letar kunnig personal och personer som söker jobb har skilda uppfattningar om vilka faktorer som är avgörande vid nyrekrytering.

Arbetsgivare tror att det mest lockande för kompetenta personer, sugna på nytt jobb, är utmanande arbetsuppgifter. Och visst, det anser även tänkbara jobbkandidater i nästan lika hög grad.

– Men för de arbetssökande är lönen det allra mest avgörande, säger Monika Elling.

Det vet uppenbarligen inte arbetsgivarna om. Bara nio procent, enligt en undersökning från Novus, anser att bra lön hör till de tre mest avgörande kriterierna för personer som söker nytt jobb.

Tvärtom, menar de arbetssökande. Hela 56 procent håller bra lön

som det mest väsentliga skälet för jobbyte. De tycker också betydligt oftare än arbetsgivarna att bra chefer är av stor vikt.

När medarbetaren väl är anställd gäller det förstås också att behålla honom eller henne. Arbetsgivarna satsar på bra arbetsmiljö och tror fortsatt att utmanande uppgifter är det mest motiverande. Delvis har de rätt.

– Att ha en bra chef är för de redan anställda ändå det överlägset viktigaste. De vill också känna sig uppskattade.

**Nästan hälften** menar dessutom att trevliga kollegor är ett tungt skäl

att inte börja titta på platsannonser. Bland arbetsgivarna tror mindre än två av tio att detta har avgörande betydelse.

När uppfattningarna om vad som är attraktivt på en arbetsplats skiljer mellan arbetsgivare och anställda är förstås en genomarbetad rekryteringsprocess av stor vikt.

– Man måste inse att rekrytering tar tid. Dessutom måste kravprofilen vara klar och tydlig.

Om någon som slutat ska ersättas, så kanske arbetsuppgifterna inte ska vara exakt de samma för den man söker.

– Om alla faktorer, som kraven på kunskap, är rätt så kan magkän-

slan få avgöra vem som ska anställas.

Men, varnar Monika Elling, det finns rekryteringsfällor. Företag slarvar med att definiera vilken kompetens man verkligen behöver. Man tar första bästa kandidat på grund av tidsbrist. Det händer också att anställaren förbiser den egna företagskulturen eller glömmer att göra en ordentlig bakgrundskoll av den sökande.

– Man bör också komma ihåg att en 65-åring som går i pension inte ska ersättas med en 40 år yngre person. I stället kan någon som fyllt 50 passa bättre, säger Monika Elling.

PÅR RÖNNBERG



### TUFFA UTMANINGAR SKAPAR LEDARNA

Framgångsrika företag planerar långsiktigt och strategiskt. Men de är mer tveksamma om hur de bäst ska utveckla ledare som passar framtida behov.

– Man bedömer personer mot dagens operativa behov, inte mot redan formulerade framtidsmål, säger Tobias Fredberg, docent vid Chalmers avdelning Teknikens ekonomi och organisation.

Tobias Fredberg är tillsammans med Flemming Norrgren, professor vid samma avdelning på Chalmers, två av författarna till boken "Higher Ambition - How great leaders create economic and social value".

Boken bygger på intervjuer med 36 ledare för stora, globalt verksamma företag. Gemensamt för bolagen är att de lyckats bättre än genomsnittligt. Att skapa både socialt och ekonomiskt värde genomsyrade tänkandet hos cheferna.

Förebilder och mentorer är också positivt. Men utbildning är däremot ingen universalmedicin.

– 70 procent kommer från erfarenhet och 20 procent från råd och stöd. Utbildning kan kanske bidra med 10 procent, säger Tobias Fredberg.

### LEDARSKAP ÄR FRAMGÅNGSNYCKEL

Systembolaget har utsetts till årets bästa serviceföretag i Service Score



2013. Resultatet bygger på omdömen från 2000 personer som tyckt till om företag och myndigheter i 17 olika branscher.

– Vi har en tydlig målbild: kundmötet i centrum. Ledarskap på alla nivåer är nyckeln till framgång, säger Magdalena Gerger, Systembolagets vd, som brinner för att odla nästa generation ledare.

# En lysande mötesplats!



Den nya Wallenbergsalen



Middag i Bankettsalen

På IVAs Konferenscenter finns allt du behöver för ett lyckat möte.

I Wallenbergsalen, som nu är ombyggd från grunden, möter våra gäster en exklusiv miljö i nordisk stil och det bästa inom bild, ljud och scenteknik.

En trappa upp erbjuder vår bankettsal en utsökt inramning till fester och arrangemang av alla slag. Restaurang Grodan står för allt det goda som serveras.

Vi har också ett tiotal fina konferensrum och en egen trädgård, mitt i city.

Besök [www.ivaskonferens.se](http://www.ivaskonferens.se) och slå gärna en signal på 08-791 30 00 för att boka en visning.

Varmt välkommen in!



IVAs KONFERENSCENTER

IVAs Konferenscenter Grev Turegatan 16 Stockholm [www.ivaskonferens.se](http://www.ivaskonferens.se)



Vi är stolta innehavare  
av Svenska Mötens 5 kronor





Helene Hellmark Knutsson, gruppledare (S) i Stockholm läns landsting, DN-journalisten Maciej Zaremba, som skrev den omtalade artikelserien "Patientens pris", och Capios koncernchef Thomas Berglund diskuterar vård på IVA:s möte.

HELENE HELLMARK KNUTSSON, MACIEJ ZAREMBA OCH THOMAS BERGLUND

# Tuffa utmaningar för framtidens vård

Befolkningen blir äldre samtidigt som allt fler sjukdomar kan botas. Det ökar pressen på vården. Men styrs vården på bästa sätt? Den frågan diskuterades livligt på ett möte på IVA i Stockholm.

Maciej Zaremba, journalist på DN, har i en artikelserie och boken "Patientens pris" granskat den svenska sjukvården. Han är starkt kritisk till effekterna av de system, bland annat "New Public Management", som styr vårdgivarnas ekonomiska ersättningar.

– Modeller hämtade från näringslivet köp och sälj är inte relevanta inom vården, säger han.

Varje enskild diagnos har ett listpris enligt vilket vårdgivaren får betalt. Antalet besök som klaras av ger också klirr i kassan. Mål, som max antal timmars väntan på akuten, leder till felaktiga prioriteringar.

– De innebär att fler kirurger jobbar på akuten, medan andra

patienter får vänta på sina operationer.

De mätningar som görs av vårdens kvalitet är egentligen rena processmått. Men lever "patienten Nilsson" efter behandlingen? Det är, menar Maciej Zaremba, inte helt klart.

– Gör man inget åt detta går vården åt samma håll som skolan.

Helene Hellmark Knutsson (S) är gruppledare i Stockholms läns landsting.

Också hon har kritik mot de system som styr vården.

– Två mål dominerar: tillgänglighet och antal besök som läkarna ska klara av. Ger detta verkligen bättre vård? Systemen belönar enskilda aktiviteter. Det är de som utföraren pengar.

Helene Hellmark Knutsson efterlyser mer styrning mot öppenvård och kvalitativa mål som speglar hälsonyttan för patienterna.

– Att de medicinska prövningarna har minskat bromsar dessutom införandet av nya metoder. En sjukvård utan utveckling blir så småningom kvacksalveri, säger hon.

**Problem med** ersättningar baserade på kvantitativa mål kan balanseras med professionell integritet, värderingar och moderna metoder. Det menar Thomas Berglund, koncernchef för Capios som bland annat driver S:t Görans sjukhus i Stockholm.

– Men det tar för lång

tid, ibland tiotals år, att införa nya behandlingsformer. Det är slöseri med kunskap, säger han.

Hans recept för kvalitativ vård handlar om att kalla patienter för just det de är – inte se dem som kunder. Och vårdorganisationer ska byggas underifrån.

– De bästa experterna ska arbeta närmast patienterna. Man ska också utveckla den personal man har. Inte ta in snillen utifrån. Kontinuerlig utveckling ger excellens.

Framför allt skapas kvalitativ vård om de lokala cheferna lyfts fram.

– Människors agerande i vardagen är helt avgörande, säger han.

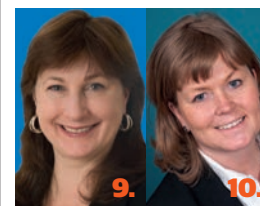
PÅR RÖNNBERG



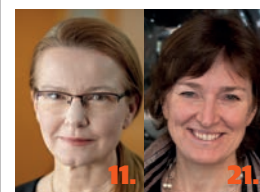
Marie Ehrling.



Annika Falkengren och Sara Mazur.



Jane Walerud och Charlotte Brogren.



Karin Markides och Kristina Höök.

## KVINNLIGA IVA-LEDAMÖTER I IT-TOPP

Två IVA-ledamöter toppar tidningen Computer Swedens lista över "50 mest inflytelserika it-kvinnorna". Totalt finns det elva IVA-ledamöter och av tio-i-topp är hälften IVA-kvinnor.

Så här ser det ut: Marie Ehrling, styrelseordförande i Telia Sonera (1) och Annika Falkengren, vd och koncernchef på SEB (2), Sara Mazur, forskningschef på Ericsson (6), Jane Walerud, vd på Teclio Networks (9), Charlotte Brogren, generaldirektör på Vinnova (10), Karin Markides, rektor för Chalmers (11) och Kristina Höök, professor i interaktionsdesign på KTH (21).



# Sagt & gjort

## LENA OLVING vice vd på Saab,

... har utsetts till ny vd och koncernchef i Micronic Mydata. Lena är civilingenjör från Chalmers Tekniska Högskola och kommer senast från Saab AB, där hon har haft befattningen som vice vd och COO (chief operating officer) sedan 2008. Lena Olving har lång erfarenhet från ledande roller inom Volvo Personvagnar. Under tiden på Volvo ver-



kade hon under ett par år i Asien. Lena Olving tillträder det nya senast under tredje kvartalet 2013.

## JOHAN EKESIÖ styrelseordförande i IBM...

...har valts till ny ordförande i Teknikföretagen för perioden 2013-2016. Han är civilekonom från Handelshögskolan i Stockholm och har en Master of Science från MIT, Massachusetts Institute of Technology. Johan Ekесиö har arbetat i olika positioner inom IBM i USA, Norden och Sverige sedan 1979 med undantag



för ett par år i början av 2000-talet då han arbetade i riskkapitalbranschen och drev eget företag.

## ANDERS WALL entreprenör, finansman och mecenat,

... får priset som Årets Förebildsentreprenör, som delas ut av Founders Alliance. Anders Wall har en lång historia inom svenskt näringsliv, bland annat som styrelseordförande i Volvo och som grundare av Beijerinvest. 1981 grundades Anders Walls Stiftelser som delar ut stipendier till unga personer inom områdena naturvetenskaplig forskning, landsbygdsutveckling, ung företagsamhet, internationella studier och musik.



ning, landsbygdsutveckling, ung företagsamhet, internationella studier och musik.

## RAGNAR OHLSON professor,

...har tilldelats AOCs främsta utmärkelse Award of Merit. AOCs (American Oil Chemists' Society) är världens största organisation för personer verksamma inom området oljor och fetter alltifrån förädling och odling av oljevaxter, framställning och användning av produkter som livsmedel eller för tekniska ändamål till lipidernas inverkan på hälsan. Ragnar Ohlson



har en lång karriär inom oljor och fett i Sverige, som inleddes med att han drog igång forskningen på Karlshamns Oljefabriker år 1963.



## IVA SYD

### SEMINARIUM I LUND

IVA Syd arrangerade i början av maj, i samarbete med Lunds Universitet, ett seminarium med Klas Eklund, SEB. Ett 40-tal personer lyssnade intresserat på Klas Eklunds syn på framtiden. Utgångspunkt var hans medverkan i regeringens Framtidskommission, som nyligen presenterade sin rapport. Han betonade behovet av att blicka långt framåt och menade då inte att göra prognoser. "Prognoser blir alltid fel", som han uttryckte det. Framtidskommissionens rapport beskriver mer en "diagnos" över Sveriges främsta utmaningar men stannar i huvudsak där. Klas Eklund gick längre och beskrev några av sina "recept" på hur vi bör ta oss an dessa utmaningar.



## IVA NORD

### STUDIEBESÖK I LULEÅ

I mitten av maj genomförde IVAs avdelning för maskinteknik tillsammans med avdelning för bergs- och materialteknik och IVA Nord ett studiebesök och seminarium i Luleå. Ett 20-tal personer besökte Swerea MEFOS och fick en rundtur bland småtugnar och experimentmasugnar. Ett seminarium på Luleå tekniska universitet och en efterföljande paneldebatt försökte ges svar på frågorna hur och varför Luleå lyckats så bra. Tre viktiga årtal för Luleå som stad lyftes fram - 1941: etableringen av föregångaren till SSAB, 1971: etableringen av universitet och 2011: etableringen av Facebooks serverhallar.

## IVA I ALMEDALEN - SEMINARIEPROGRAM SOMMAREN 2013

Måndag 1 juli: **Energieffektivisering i byggnader - nej tack?** Med professor Arne Elmroth, Jan Nordling, IVA, Karin Byman, ÅF, Per-Arne Rudberg, vd Humlegården och Bo Normark, Power Circle. **Plats:** Teaterskeppet i Visby hamn.

Måndag 1 juli: **Energieffektivisering - en fråga för ledningen.** Med professor Lars Bergman, Per-Arne Rudbert,

vd Humlegården, Maria Sunér Fleming, Svenskt Näringsliv, Urban Karlström, Forum för innovation inom transportsektorn, Tommaso Auletta, ABB, och Björn O. Nilsson, vd IVA.

**Plats:** Företagarnas lokaler, Mellangatan 9, Visby. Onsdag 3 juli: **En del tror att ingenjörer växer på träd.** Om hur vi tar oss an en av de största utmaningarna på framtidens arbetsmarknader.

**Plats:** Sävesalen, Gotlands museum, Visby. Onsdag 3 juli: **Det innovativa Sverige - behovet av regional/nationell samverkan.** Om hur innovationspolitiken i Sverige ska säkra innovationskraften med Jennie Nilsson (S), Betty Malmberg (M), Jonas Eriksson (Mp), Per Åsling (C), Johan Carlstedt och Björn O. Nilsson, IVA. **Plats:** Residensets trädgård, Visby.

# Vattenfall tvekade länge

Det tog lång tid från första spadtaget tills Sveriges största vattenkraftverk togs i drift. Redan 1919 började vattenrallare spränga tunnlar och bygga dammar vid i Harsprånget i Luleälven, några kilometer nedanför Porjus. Arbetet avbröts för att först 1946, efter ännu ett världskrig, avslutas. Fast nu på en annan plats.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: TEKNISKA MUSEET

**D**et är kris i Sverige krigsåret 1918, med dyrtid, ransoneringar och hungerkravaller. Världskrigets avspärningar har frestat hårt på landet. Många industrier lider av brist på bränsle och råvaror. Lantbrukarna har svårt att få tag i importerad handelsgödsel, därför minskar produktionen. Och som om det inte räckte med elände blev den sista krigsvintern extremt sträng, med dåliga skördar som följd. Till och med potatisen är ransonerad.

Det är under detta krisår, i juni 1918, som riksdagen beslutar att bygga ut Harsprånget. Det nya verket ska till en första början få en effekt på 87,5 megawatt, mer än dubbelt så mycket som grannen Porjus. Planerna är storslagna, liksom förhoppningarna.

Dels kan utbyggnaden ge arbete åt många i en svår tid, dels ska Harsprångekraften försörja flera planerade industrier i regionen. Dit hör Norrbottens Järnverk AB, tänkt att producera tackjärn med elektromasugn. Professor Wilhelm Palmaer vid KTH vill anlägga en fabrik för tillverk-

ning av fosfatgödning i Malmberget och ett annat bolag tänker göra kvävegödsel, så kallad norgesalpeter, med den mycket elkrävande Birkeland-Eydemetoden.

**Verket ska ligga tre** kilometer uppströms själva fallet, med maskinsalen hundra meter under jord, med till en början sex turbinaggregat och plats för fem till. Kraftverksdammen projekteras som en 400 meter lång och 40 meter hög betongdamm, som kommer att förvandla hela älvräckan upp till Porjus till ett vattenmagasin.

Arbetet på det nya kraftverket kommer igång redan 1919. På kort tid växer ett nybyggarsamhälle upp på platsen, med en märklig blandning av dåtid och framtid. Hit finns ännu ingen riktig väg, transporterna genom den obanade terrängen får ske med hästforor och eller i släpvagn efter en traktor med larvband. Inom byggplatsen anläggs en smalspårig järnväg, en decavillebana, för transporter av både personal och material. Samtidigt finns det elektriskt lyse, elvärme i husen och till och med elspisar i flera lägenheter. På samma sätt sker en brytning mellan dåtid och framtid på själva byggplatsen. När arbetet med sänkschakten till omloppstunneln inleds borrar man fortfarande för hand men går snart över till maskinbörning.

Hösten 1922 tar allt slut. Riksdagen har beslutat att avbryta projektet. Skälen är flera. Anläggningskostnaderna har blivit mycket högre än Vattenfallsstyrelsens ursprungliga beräkningar. Depressionsåren i början av 1920-talet har fått flera av de tänkta storkunderna att överge sina planer. Och vad gäller salpeterstillverkningen har den norska ljusbågsprocessen redan blivit omodern.

**När Vattenfall avbröt** utbyggnaden fanns bland annat flera påbörjade sänkschakt mot omloppstunneln och maskinsalen, dykare hade gjutit betongfundament för två fångdammar och den nya vägen till Jokkmokk var påbörjad.

Besvikelsen var stor bland politiker och

fackliga företrädare från Norrbotten. I mer än två decennier fortsatte ett idogt lobbyarbete med uppvaktningar, riksdagsmotioner och interpellationer för att få igång arbetet på nytt. Fortfarande fanns förhoppningen att elen från Harsprånget skulle ge kraft åt nya industrier.

Men Vattenfalls ledning avfärdade alla propåer i den riktningen. Att en utbyggnad skulle leda till några större nyetableringar i regionen var osannolikt, det visade erfarenheten, hävdade verket. I själva verket gick ju bara hälften av den kraft som producerades i Porjusverket åt inom länet.

I stället för att industrierna flyttade till kraften, måste därför elkraften komma till industrin i Syd- och Mellansverige, om nu Harsprånget skulle få avsättning för produktionen. En så lång överföring skulle i sin tur föra med sig stora förluster. Då var det bättre att i första hand bygga ut Indalsälven, som ju låg i runda slängar 50 mil längre söderut. Något annat vore att gå ”gå över ån efter kraften”, som Vattenfallschefen Waldemar Borgquist uttryckte det.

1944 pekade dock Vattenfall på att förutsättningarna för en utbyggnad av Harsprånget förbättrats. Bland annat utvecklade verket teknik för överföring med extra hög spänning tillsammans med Asea. Nu skulle elen från Harsprånget kunna överföras långa sträckor utan stora förluster. Dessutom kunde anläggningskostnaderna hållas nere med motoriserade maskiner och nya byggmetoder.

**På våren 1945** fattar riksdagen på nytt beslut om utbyggnad av Harsprånget och redan på hösten är arbetena igång. Men inte på samma plats som tidigare. Det nya Harsprånget byggs två kilometer närmare fallet än 1918 års projekt. Här är grundförhållandena bättre, dessutom blir vattenmagasinet större. Alla underjordsarbeten och gjutningar under vatten som gjorts drygt 20 år tidigare var därmed till ingen nytta.

## Edvin, Amanda och Ester först

**Harsprånget** har en sammanlagd effekt på 977 megawatt. Det är i dag Sveriges i särklass största vattenkraftverk med en normal årsproduktion på drygt två terawattimmar.

**Vattenfall** döper enligt tradition sina turbin-generatorer efter den dag då de tas i drift. I Harsprånget finns de tre ursprungliga maskinerna Edvin, Amanda, och Ester från början av 1950-talet. De fick sällskap av ett Helmer och den gigantiska Gerhard under effekthöjningen under åren 1974-1983.

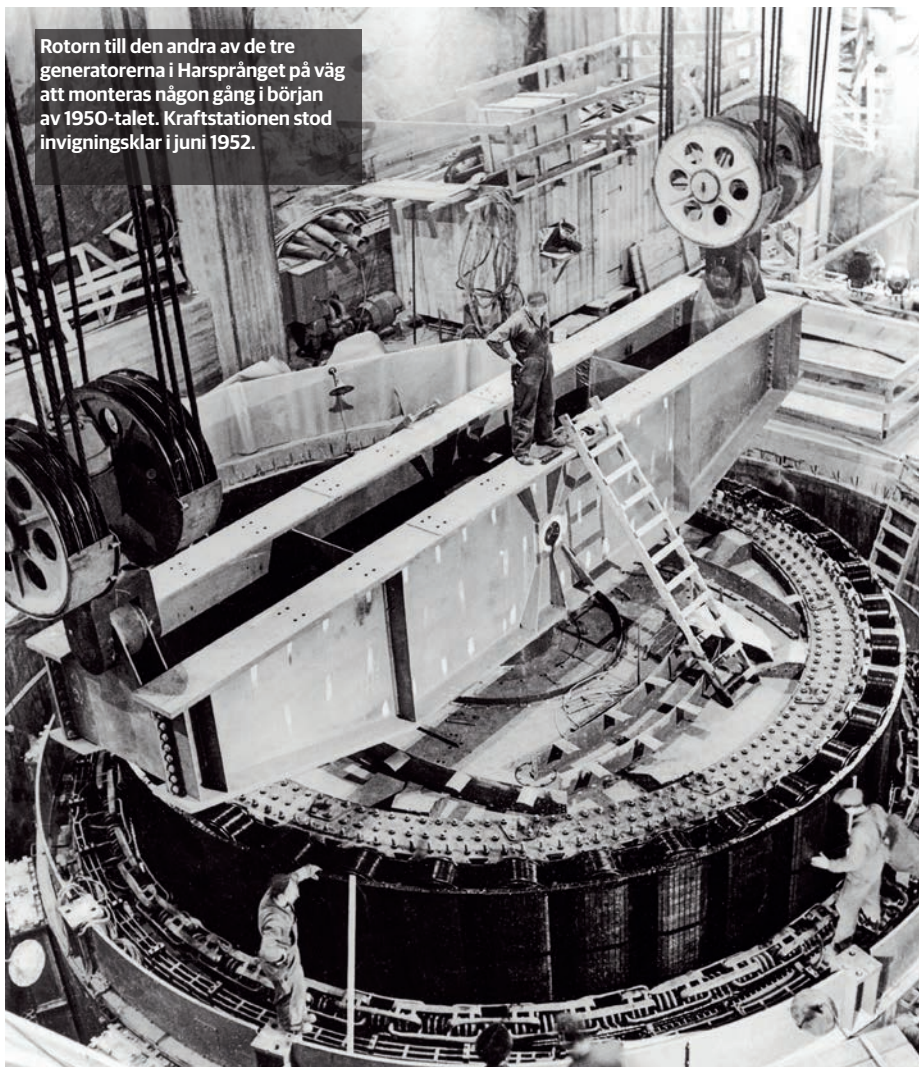
I Harsprånget bodde 288 familjer och som mest 2 100 personer.



**När den femte turbinen** Gerhard byggdes, med hela 645 megawatts effekt, sprängdes en helt ny maskinsal ut, med ett nytt vattenintag vid "hörnet" av kraftverksdammen samt en ny 2,9 kilometer lång avloppstunnel.

# i Harsprånget

Rotorn till den andra av de tre generatorerna i Harsprånget på väg att monteras någon gång i början av 1950-talet. Kraftstationen stod invigningsklar i juni 1952.



Vattenfall bygger också en ny hundramilaledning från Harsprånget till Hallsberg för överföring av kraften från Norrbottnen vidare till förbrukare i hela landet. "Harsprångslinjen" blir världens första ledning för överföring av trefas växelström med hela 380 kilovolts spänning (i dag 400 kilovolt).

**Återigen växer ett samhälle** för flera tusen personer upp i ödemarken. Återigen är Harsprånget utbyggnaden ett rekordprojekt. Men denna gång drivs utbyggnaden med grävskopor, lastningsmaskiner och truckar, inte med handborring och hästtransporter.

Under byggperioden leds Luleälvens vatten förbi i en 250 meter lång omloppstunnel. Sprängstenen från de utsprängda tunnarna, schakten och maskinsalen under jord läggs upp som fyllning i den 1,3

kilometer långa och 50 meter höga dammen. Krönet på dammen är elva meter brett och basen hela 140 meter.

I juni 1952 inviger kung Gustaf VI Adolf Harsprånget, som nu har tre turbiner med en sammanlagd effekt på 330 megawatt. Det är Sveriges största vattenkraftverk i installerad effekt. En förstaplats som det behåller ända till 1970, då det passeras av Letsi i Lilla Luleälven.

Men Harsprånget tar ledningen igen efter en stor effekthöjning som görs 1974–1983. Då har den snabba utbyggnaden av kärnkraft skapat ett behov av ytterligare lätt reglerbar vattenkraft. Kraftverket hade från början projekterats för ett fjärde aggregat, lika stort som de tre första. Det får nu sällskap av ett gigantiskt femte aggregat, Gerhard, som ensamt har större effekt än de tre övriga fyra tillsammans. ■

## MEDALJER UR ARKIVET, 1991



Erik Wallenberg med den geniala förpackningen: en papperstub med två vinkelräta vikningar.

## Hans tetraeder formade våra liv

Erik Wallenberg fick IVAs stora guldmedalj 1991 för att han, nära femtio år tidigare, hade uppfunnit Tetra Pak. Men det är inte hans namn som står på patentet för den tetraederformade mjölkförpackningen.

En kväll 1944 satt Erik Wallenberg hemma sjuk och febrig. Trots febern kunde han inte släppa tankarna på det problem han brottades med på jobbet vid förpackningsföretaget Åhlén & Rausing utvecklingslaboratorium. Den 28-åriga laboratorieassistenten hade fått ta över hela ansvaret när chefen blivit inkallad i beredskapstjänst.

Nu låg det på honom att förverkliga vd:n och ägaren Ruben Rausing's vision, att få fram en engångsförpackning för mjölk som var billig, hygienisk, enkel att tillverka och krävde minimalt med material. Ruben Rausing hade sett hur mjölk såldes i pappersförpackningar i USA, men ansåg att de amerikanska lösningarna gav för mycket spill.

## Däremot spilldes en del mjölk i svenska hem de första åren på 50-talet.

Någon gång under denna febriga kväll ser Erik Wallenberg lösningen. Han rullar ihop ett pappersark till en tub, gör två vikningar vinkelrätt mot varandra och formar på det viset en tetraeder. Mjölktetran, Tetra Pak, som så småningom lade grunden till ett nytt svenskt storföretag, var uppfunnen.

Tetrans fördelar var många, den kunde tillverkas kontinuerligt i en enda pappersbana, krävde bara tre svetsar och gav inget pappersspill. Däremot spilldes en del mjölk i svenska hem de där första åren på 1950-talet. Tetran hade lätt för att läcka i skarvarna, var skvimpig att ta i och tog stor plats i kylskåpet.

Ändå skapade den en revolution i mjölkdistributionen i Sverige och slog ut både glasflaskor och mjölkhämtare. Ännu större betydelse fick den i områden där mjölken fraktades långa vägar till konsumenterna när högtemperaturpasteurisering och aseptisk fyllning gjorde att den tetrapackade mjölken kunde hålla sig i veckor i rumsvärme.

Att det dröjde nära ett halvsekel innan Erik Wallenbergs belönades beror på att hans insats länge var okänd för de flesta utanför företaget. Ruben Rausing spred gärna uppfattningen att han ensam var ansvarig för utvecklingen av förpackningen, enligt Rausing's synsätt var det formuleringen av problemet som var det väsentliga, inte lösningen.

# Quick and dirty.

0-100 på 5,1 s och 313 hk. Nya Audi SQ5 TDI  
kombinerar kraften i S-modellerna med Q-modellernas  
överlägsna förmåga att ta sig fram på nya vägar.

**Audi SQ5 TDI från ca 570.000 kr.**

Leasing från 3.510 kr/mån. Förmånsvärde från 4.071 kr/mån.

Bränsleförbrukning blandad körning 6,8 l/100 km. CO<sub>2</sub>: 179 g/km.

Vorsprung durch Technik



MILJÖKL. FUS. AUDI LEASING 36 MÅN. 30% SÄNSKED. LEASINGAVG. 50% RESTV. RÖRIGRÄNTA. BASERAD PÅ STIBOR 90. FÖRMÅNSVÄRDE FÖR DET OJMÄN. VID 50% MÅN. SKATT. LEASING EKKEL. MÖNS. VI RESERVÄR OSS FÖR EV. ÖBÄGGARAVTÄCKER. BILEN PÅ BILDEN ÄR EN AV. STAD. VARJE ÅR FÖR SÄLSKÄLARE SVARAR SJÄLVSTÄNDIGT FÖR SIN EGEN PRISÄTTNING.