



ingenjören

Nr 5 • 2012 • Pris 49 kronor

ELUPPRORET. Klarar Sverige vintern?

DIPLOMATEN. En enkel till Benghazi

GUIDEN. Om makt och pengar



**SÅ DOG
DEN SVENSKA
MOBILEN**

Här kryper Sara och förbättrar samhällets resursutnyttjande.

I våra kraftvärmeverk omvandlar vi avfall, biobränsle och andra energikällor till el och fjärrvärme. Och bidrar på så sätt till att samhällets resurser utnyttjas till effektiv och hållbar energi i svenska hushåll och företag. Det kan vi tacka våra driftteknikers erfarenhet och skarpa sinnen för.

Vill du hjälpa Sara och hennes kollegor att lyssna på våra kraftverk? Läs mer om att jobba hos oss på eon.se/jobb.



Your energy shapes the future.

e-on

Vi måste tala om Monika!

En av de sista talarna vid Sveriges Ingenjörers fullmäktige i november var Monika Tillberg Hesselbom. Hon representerar Tekniska Lärares Lärarförening, TLL, som organiserar civilingenjörer som arbetar som grundskolelärare. Det låter gulligt. Litet som Trafiknostalgiska förlaget, de där rara farbröderna som säljer filmer av gamla spårvagnsturer i en uttrangerad vagn på Norrmalmstorg till jul. Nostalgi. Näväl. Tekniska Lärares Lärarförening är några hundra ingenjörer som slåss för livet ute på gymnasieskolorna. Om kommunala ingenjörer i allmänhet har dåliga löner så har ofta de kommunalt anställda lärarna ännu sämre villkor. De som dessutom envisas med att tillhöra andra förbund än de stora lärarförbunden har det, ja, ni förstår logiken. 2012 har de fått mer stryk än vanligt eftersom Lärarnas riksförbund fick loss 4,2 procent, vilket var i topp på svensk arbetsmarknad.

I ingenjörskollektivet är TLL i absolut strykclass. Enligt lönestatistiken tjänar en civilingenjör som tjänstgör som gymnasielärare (examensår 1977) tjugotusen mindre än en privatanställd civilingenjör varje månad. Så när Monika Tillberg Hesselbom sa att hon kände sig lite som kusinen från landet på fullmäktige menade hon det. Bonuslöner, anställningsförhållanden i världsklass och vikten av att reseersättningen gäller även utomlands är inte de frågor som färgar hennes vardag. "Dumt av henne" kan man tycka "att välja en så olönsam arbetsplats" men det är väl något annat som driver henne. "Alla får välja som de vill."

Men att Monika känner sig som kusinen från landet bland andra ingenjörer är inte bara hennes problem. Det är vårt. Faktiskt hela Sveriges problem. För vi behöver henne jättemycket. Den svenska skolan behöver begåvade människor som är beredda att lägga fem års utbildning i en sektor där regelverket och förutsättningarna ändras hela tiden, där arbetsuppgifterna hela tiden blir svårare. Få skolor i dag har elever som ligger på samma kunskapsnivå, många har elever med mycket olika bakgrund vad gäller språk, studievana med mera. Att den svenska skolan trots svårare uppgifter inte har fått de resurser och det fokus från samhället som behövs syns tydligt i resultaten. I dag har vi inte en jämställd skola som ger alla barn samma möjligheter till utbildning och till att utveckla sina talanger. Om vi inte vänder det kommer kvaliteten på högskolan också sjunka. Hela Sverige kommer att hamna i strykclass. De som liksom Monika väljer att bli lärare vill inte det. Vad vill vi andra?

God Jul och Gott Nytt År!

JENNY GRENSMAN
Chefredaktör



JENNY HISSAR:

"The Battle of Numbers" som syftar till att få in fler kvinnor i storbolagens ledningar. Äntligen tycks mångfald bli en fråga om lönsamhet och inte om "hur vi alltid har gjort".

JENNY DISSAR:

att EU tycks sätta företagets intressen högt över medborgarnas. Ska anställdas hälsa och säkerhet definieras av hur stort företag de arbetar i?

JENNY GISSAR:

att årets julkapp, hörlurarna, är ett uttryck för att handeln vill ta ansvar för en hållbar framtid. Varför annars välja något som alla redan har?

ingenjören

Chefredaktör och ansvarig utgivare: Jenny Grensman 08-613 81 48 jenny.grensman@sverigesingenjorer.se **Redaktör:** Karin Virgin 08-613 81 51 karin.virgin@sverigesingenjorer.se **Redaktör:** Sture Henckel 08-613 81 49 sture.henckel@sverigesingenjorer.se **Webbredaktör/redaktionsassistent:** Anna Eriksson 08-613 81 79 anna.eriksson@sverigesingenjorer.se **Bildredaktör:** Anna Simonsson (föräldraledig) T.f. Sara Mac Key 0703-57 92 07 saramckey@gmail.com **Art direction/layout:** Magasinet Filter AB 031-13 79 81 ola@magasinetfilter.se **Postadress:** Ingenjören, Box 1419, 111 84 Stockholm **Besöksadress:** Malmskillnadsgatan 48, Stockholm **Annonc & Marknad:** Lasse Nerbe 070-593 64 74 lasse.nerbe@ingenjoren.se Richard Kruse 0708-124 300 richard.kruse@ingenjoren.se **TS-kontrollerad upplaga:** 128 200 (2011) **Tryck:** Sörmlands Grafiska AB • Medlem i Sveriges Tidskrifter • **ISSN:** 1101-8704 För icke beställt material ansvaras ej. Allt material i Ingenjören publiceras även på ingenjoren.se samt lagras elektroniskt i tidningens arkiv. Förbehåll mot denna publicering medges normalt inte. **Sveriges Ingenjörers kontakttuppgifter finns på sidan 81.**





HÖR OSS SJUNGA
PÅ WEBBEN

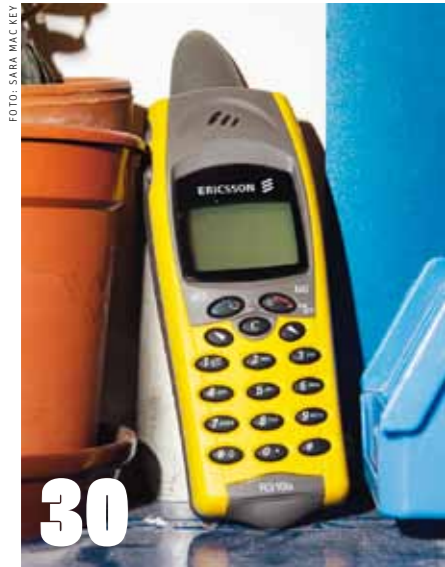
TRYGGHET OM NÅGOT HÄNDER

BRA FÖRSÄKRINGAR FÖR ALLA MEDLEMMAR

Akademikerförsäkring erbjuder smarta försäkringar som passar just din livssituation. På vår webb hjälper vi dig att göra livet lite enklare. www.akademikerforsakring.se

Akademiker **Försäkring**

SVERIGES INGENJÖRERS FÖRSÄKRINGSFÖRMEDLARE



30



66



46



56

Läs om ingenjörer och korruption på sidan 81.



MÖTEN



FOTO: ANNA SIMONSSON

UTMANINGEN: Johan Beckmann får Afrikas mobiler att gå på solljus.

10



FOTO: IDNAS LINDSTEDT

RESAN: Susanne Bjärsvik tog fram Volvos laddhybridbatteri.

16



FOTO: SARA MAC KEY

NYTÄNKAREN: Tre svenskar bygger framtidens universitet i Moskva.

20

ingenjören

Nr 5 • 2012

REPORTAGE

30 **Så dog den svenska mobilen**
Svenska företag ledde utvecklingen av mobiltelefonerna. Hur kunde en nykomling konkurrera ut de svenska veteranerna så snabbt?

66 **ELUPPRORET**
På lång sikt väntas elpriset stiga så kraftigt att det hotar den svenska industrin. Men allt fler bygger egna kraftverk för att kämpa emot.

INTERVJUN

46 **"MAN VISSTE INTE VEM SOM VAR VÄN ELLER FIENDE"**
Gadaffis stridsvagnar närmade sig Benghazi i mars 2011. Anders Nilsson stod inför sitt livs svåraste val.

PERSPEKTIV

56 **Terrorns matematik**
Fysikern Neil Johnson bygger statistiska modeller för att förutspå väpnade attacker.

INSÄNDARE

Omslag med balans 8

ZOOM

- EXTREMT:** Pengarna i handen 14
- UTRIKESKORREN:** Knappa resurser 14
- 3D:** Tänk till om BYOD 18
- DIAGRAMMET:** Soppan stiger i pris 18
- PÅ G:** Hur blir det på jobbet? 18
- LISTAN:** Spelföretagen som räknas 22
- STREETSMART:** Ingen hjälp utan id-kort 22
- SIFFRAN:** Så många dör av elbrist 22
- STRULET:** Äppelodlarna glömde miljön 24
- VISION 2025:** Färre eller fler? 24
- BOKTIPS:** Miljö, medicin och tro 94
- SPAM:** En livad lax 94

VIDVINKEL:

Jetströmmar ger väderbubblor 12

VÄGVAL

Papper som leder vidare 27

FLOPPEN

Det smarta kylskåpet 95

IQ

Tänt var det här! 97

DESSUTOM:

INGENJOREN.SE: Dålig arbetsmiljö 28
BERGLINS 98

Omslag med balans

Nummer fyra fick både ros och ris. Ros för innehållet men också några synpunkter på omslaget. Vi förklarar och ber också om hjälp inför nästa år!

FINGERTOPPSKÄNSLA. Jag vill tacka för en bra artikel i det senare numret, "6 utmaningar för ingenjörsutbildningen". Den sätter verkligen tummen på spiken!

EMILIA LILJESTRÖM

REPRIS. Först och främst vill jag passa på att tacka för en underbar tidning. Jag har bara ett år kvar på min ingenjörstudier nu och tidningen hjälper till att dämpa ångesten över vad jag vill göra när jag är klar. Det verkar ändå finnas en hel del roliga jobb, som man kan läsa om i tidningen. Självfallet är det också mycket trevlig läsning.

Nu till min fråga. Jag läste en artikel i somras i Ingenjören om den planerade vindkraftsparken utanför Piteå. Artikeln skrevs innan parken hade fått sitt tillstånd och handlade just om problemet med att få lov att bygga parken.

Går den att finna?

PATRIK LÖFGREN

Redaktionen svarar: Gamla artiklar och gamla nummer av magasinet finns för närvarande under fliken *magasinet*, arkiv, i menyraden på www.ingenjoren.se. De kan också laddas ned från Qiozk.se. Vill du ha magasinet som PDF i stället? Skicka ett mejl till ingenjoren@sverigesingenjorer.se så skickar vi en lågupplöst fil.

BARNSLIGT. Jag förväntar mig en mer seriös framtoning från en tidning som

representerar mitt fackförbund. Jag undrar varför det var precis SEX utmaningar för ingenjörstudier.

Varför inte 5 eller 7?

Rejält töntigt och barnsligt tilltag som kommer innebära att jag slänger tidningen omedelbart. I vanliga fall brukar jag lägga tidningen på kaffebordet på min avdelning. Men inte i detta fall. Jag skäms över att tillhöra Sveriges Ingenjörer i ett sånt här läge.

LÅGVATTEN. Jag tyckte det var "lågt" att anspela på sex som ni gjorde på framsidan av ert senaste nummer av Ingenjören. Hoppas att ni inser ert misstag, så att ni kommer tillbaka i seriösa gängor. Jag tycker det rimmar dåligt med tidningen Ingenjören och med mina medlemspengar. *By the way*, min fru tyckte likadant. Ha det bra och trevlig helg!

KRISTER

Jenny Grensman, chefredaktör: Tack för era synpunkter. Vi hade



LARS J

definierat just sex problem som vi tycker är extra intressanta för kvaliteten på ingenjörstudier så det föll sig naturligt att ha den siffran.

Att göra ett omslag fordrar eftertanke på många sätt. Det ska spegla innehållet men det räcker oftast inte. Precis som när du serverar en god måltid försöker vi lägga upp våra rätter på ett aptitligt sätt

som ska göra läsarna sugna på att smaka även rätter/ämnen de normalt inte äter/läser om. Vi tyckte att artikeln om högskolekvalitet var den givna huvudrätten men ville undvika rubrikordet *problem*, som inte är så lockande. Och så räknade vi med att de flesta skulle läsa mer än bara ordet *sex*.

Hjälp oss med payoffen!

Nästa år kommer Ingenjören att börja säljas i pressbyrå. Vi jobbar på att finslipa magasinet och se över vad vi skulle kunna göra bättre. En sak vi inte riktigt har kommit fram till än är vad vi skulle kunna ha för "pay off", det vill säga den där lilla raden som står under tidskriftsnamnet och på något snärtigt sätt saluför innehållet. Hjälp oss! Det bästa bidraget vinner ett års Spotify premium.

Skicka ett mejl till ingenjoren@sverigesingenjorer.se

I december ska Rupesh åka till Patna där han har sina föräldrar och han är fast besluten att jobba vidare med att försöka få till en bilprovning i Bihar.

– Javisst, vi har fortfarande kontakt med myndigheterna och jag ska ta fram mer dokumentation om projektet och så hoppas jag en dag få tid att ta det i hamn. Det går långsamt framåt.

JENNY GRENSMAN

VAD HÄNDE SEN?

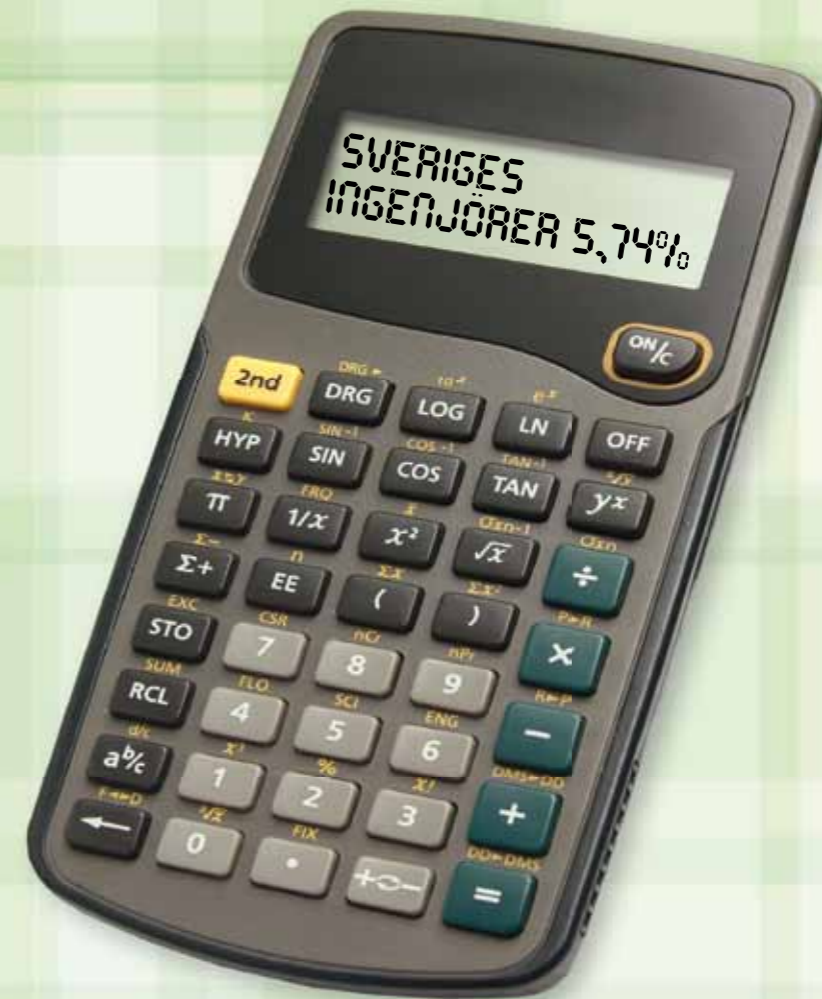
I NUMMER 3 2011 skrev Ingenjören om Rupesh Kumar vid Luleå tekniska universitet som arbetade med att exportera bilprovningkonceptet till Patna i den indiska delstaten Bihar. Han hade redan presenterat idén för delstatsstyrelsen och skulle snart träffa en tjänsteman på transportministeriet.

Hur har det gått med projektet?

– Jodå, det ska gå men när det blir av är en tidsfråga, säger Rupesh Kumar som numer delar sin tid mellan Stavanger och Luleå. Om



man ska jobba med Indien ska man helst vara på plats för att saker ska utvecklas, det är svårare att sitta i Skandinavien och försöka ringa eller mejla. Då hittar man inte rätt.



Varsågod, extra förmånlig ränta för dig

Som medlem i Sveriges Ingenjörer kan du låna från 20 000 upp till 350 000 kronor till en rörlig ränta på 5,74 procent. Välj själv om du vill bli av med dyra smålån, åka på drömresa eller renovera köket. Ingen säkerhet behövs och inga avgifter finns. Du kan när som helst lösa lånet utan extra kostnad. Om den rörliga årsräntan är 5,74 procent, blir den effektiva räntan 5,89 procent för ett annuitetslån på 100 000 kronor upplagt på 5 år. Det totala beloppet att betala, under förutsättning att räntan är oförändrad, blir 115 274 kronor och din månadskostnad blir 1 921 kronor. Årsränta per 2012-11-01.

Gör så här för att ansöka om medlemslån

- Ring 0771-MEDLEM (0771-633 536) om du vill ha ett lånebesked direkt.
- Logga in på Internetkontoret (om du redan är SEB-kund).
- Besök seb.se/medlemslan.
- Kom in på närmaste kontor – du får besked och hjälp medan du väntar.

Kom ihåg att berätta att du är medlem i Sveriges Ingenjörer. Läs mer på seb.se/medlemslan



RAMPLJUSET. I november blev Johan Beckmanns Powerfy utsett till Climate Solver 2012 av World Wildlife Foundation, WWF.

Johan fångar solen

En halv miljard människor saknar tillgång till el och måste jobba hårt för att få ladda mobilen. Det vill Johan Beckmann ändra på. Han bygger soldrivna mobilladdningsstationer för marknaden i Kenya.

Johan Beckmann växte upp i Bryssel och delvis i Kenya, dit pappan flyttade efter föräldrarnas skilsmässa, för att starta eget inom ambulansflyg. Entreprenörsådran smittade av sig och Johan visste tidigt att han ville jobba internationellt, ha eget ansvar och göra världen lite bättre. Efter industriell ekonomi i Linköping och olika roller på IBM så kände han till slut att hade han nått "vägs ände" på företaget.

Han fick tjänstledigt med en del av lönen samtidigt som han fick upp ögonen för den gröna energibranschen. 2010 åkte han på en konferens om hur man skulle få afrikaner att köpa soldrivna lampor. Kanske om folk även kunde använda dem till att ladda mobilerna? gick tankegångarna.

"Varför inte sälja soldrivna mobil-laddare direkt?", funderade Johan och beslöt sig för att prova vingarna. Han började undersöka marknaden. Det visade sig att två tredjedelar av Kenya, Tanzania och Ugandas sammanlagt 46 miljoner mobilanvändare saknar tillgång till elnät.

– Man går långt för att ladda sin telefon och betalar. Säg att de lägger fem timmar, två-tre gånger i veckan. Det är ett stort problem, förklarar han, när vi träffas i Stockholm på Armémuseums restaurang, där han redan knappar på sin dator när jag anländer. Han ger ett seriöst och genomtänkt intryck. Glasögon och proper kavaj.

Sitt entreprenörsäventyr inledde han med en starta eget-kurs och ett Almi

Innovationslån för att utveckla produkten. En handfull privatpersoner och två större investerare har satsat pengar i bolaget och SIDA har bidragit med 150 000 euro ur sin pott för innovationer som bekämpar fattigdom. I våras fick Johan extra vind i seglen genom programmet SE Outreach, en accelerator för sociala entreprenörer.

I stället för att skapa en helt ny lösning har Johan spunnit vidare på ett redan existerande koncept.

I dag använder kenyanska entreprenörer ofta bilbatterier som strömkälla för att ladda folks mobiler. Men batterierna är dyra, håller bara i några år och hela processen är skadlig för miljön. Johan vill byta ut batterierna mot soldrivna mobilladdare och flytta ut verksamheten till människorna på landsbygden, men behålla affärsstrukturen i övrigt. Visionen för hans bolag Powerfy och dess kenyanska dotterbolag Sunny People är att få 250 000 soldrivna laddningsstationer på plats till år 2020.

Svenska solcellsbolaget Midsummer hjälpte till att ta fram en laddningsprototyp, vilket inte var helt lätt. Svagheter i elektroniken gjorde att vissa gick sönder. Men nu har de första hundra solladdarna börjat distribueras genom ett samarbete med lokala mikrokreditinstitutioner.

Men utmaningarna har också varit många. Efter tjänstledigheten från IBM fick Johan ett avgångsvederlag som han

trodde skulle räcka i drygt ett år innan investerare hunnit kliva ombord. Men pengarna tog slut tidigare och kapitalisterna var svårflörtade. Johan träffade minst 30 potentiella investerare och talade med ytterligare 20 på telefon innan två satsade.

Först i höstas började pengarna flyta in. Under tiden har han levt på spar-kapital och sin frus lön, som turligt nog ligger över genomsnittet.

– Det har varit ansträngande både ekonomiskt och relationsmässigt.

På hemmaplan är Johan tvåbarnspappa med allt vad det innebär. Hustrun

gör intensiv karriär och reser också en hel del, så egenföretagandet har fått varvas med att se efter barnen och huset i Täby. Han är i Kenya en vecka varje månad och har just anställt person nummer två på plats.

– Jag är så glad att jag tog språnget, säger han när han tittar tillbaka.

Just att få ta sin idé från ax till limpa, få jobba med modern teknologi och hjälpa folk att få ett bättre liv känns som "världens bästa jobb". Att ha fötterna ute i myllan på den kenyanska landsbygden.

– Jag ser att det finns en massa smarta människor i Sverige som sitter fast på jobb med höga löner och inte vågar. Men om fler vågade ta steget så vore det bra inte bara för dem själva utan även för samhället.

HANNA SISTEK

FOTO ANNA SIMONSSON

Jetströmmar ger väderbubblor

Jetströmmar är ett slags snabba luftströmmar som uppstår där varm luft från ekvatorn möter kall luft från polerna. De nordliga polarjetströmmarna ligger på breddgrader mellan 40 och 60 och på 7 000–12 000 meters höjd. Vindströmmarna drar fram från väster till öster i hög hastighet, men de meandrar också, det vill säga buktar ut åt både norr och söder.

När polarområdet värms upp snabbare än tropikerna, trycks jetströmmarna söderut, så att områden på våra breddgrader oftare hamnar norr om gränsen, med kallare temperaturer som följd.

Grafik: Paloma Perez Lucero/Svenska Grafikbyrån

1 KALL LUFT FRÅN ARKTIS

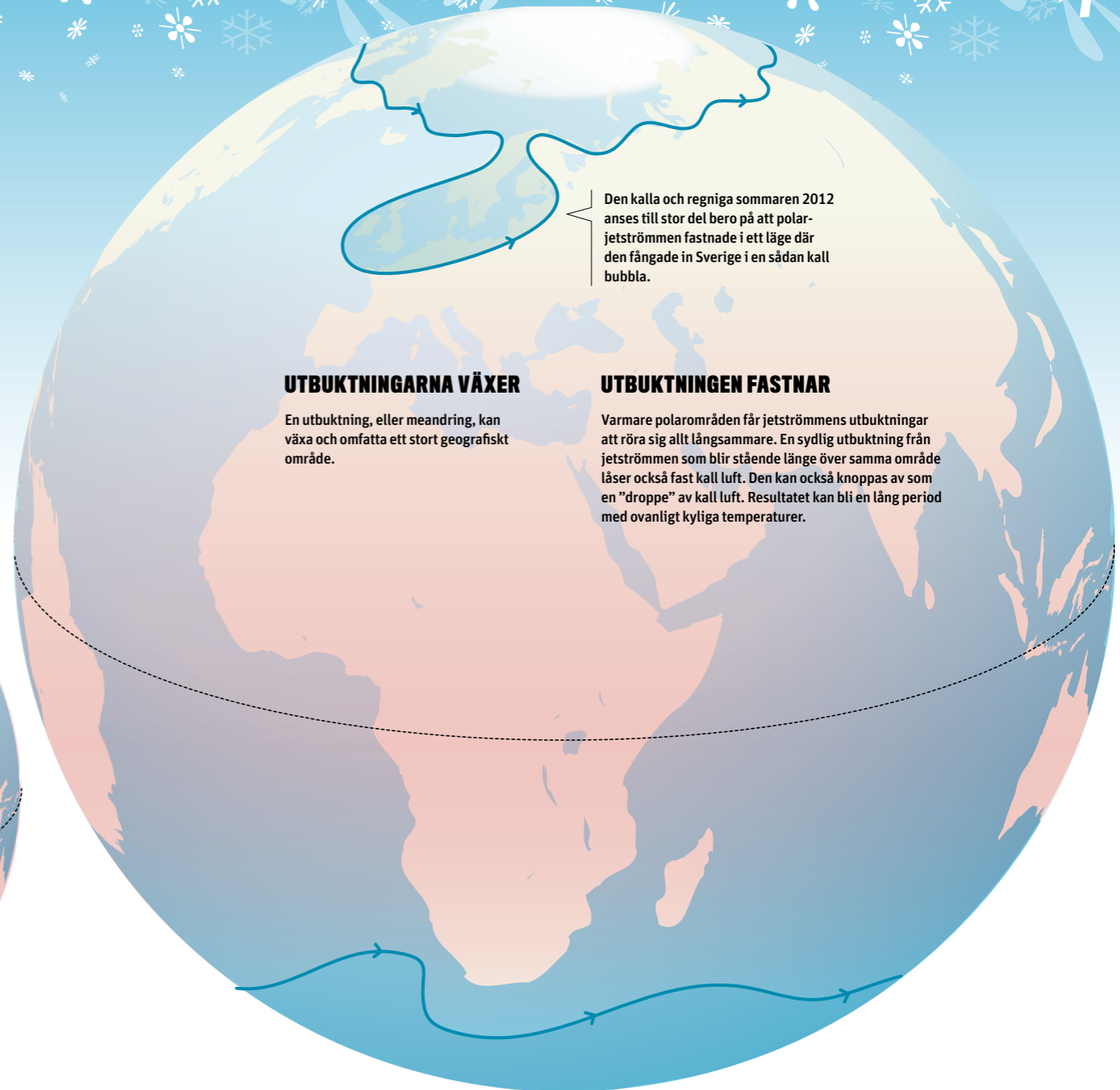
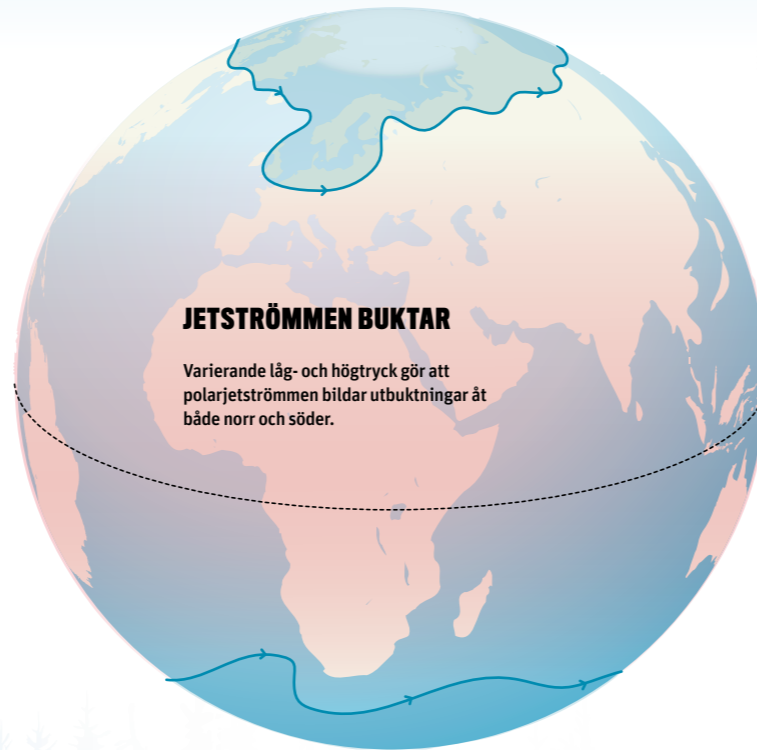
Från polarområdena strömmar kall luft söderut.

2 VARM LUFT FRÅN EKVATORN

Varm luft från ekvatorn stiger och rör sig norrut och söderut, mot polerna.

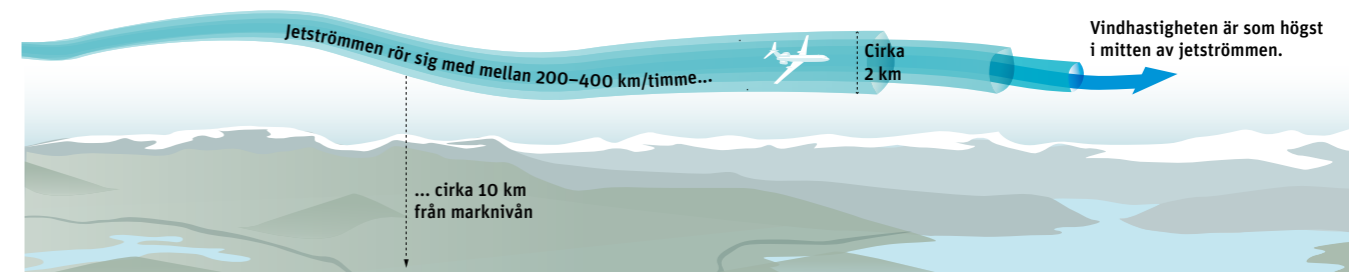
3 ETT FRONTFENOMEN

Polarjetströmmarna uppstår i mötet mellan de kalla och de varma luftströmmarna. De brukar vara några enstaka kilometer höga, några hundra kilometer breda och tusentals kilometer långa.



JETSTRÖMMEN

Trafikflygplanspiloter lägger sig regelmässigt i jetströmmarna för att korta restiden på östliga rutter. Men strömmarna innehåller ofta även turbulens och har ibland orsakat olyckor.



CITATET

» **DET VET JAG VÄL INTE MEN JAG KOMMER INTE STÅ DÄR OCH INTE GÖRA ETT SKIT LIKSOM.**»

Ett av svaren när FOI undersökte vad svenskarna tror att de själva kan göra för att minska de negativa följderna av klimatförändringarna.

EXTREMT

Panta mobilen

NORDAMERIKANSKA företaget EcoATM:s återvinningsautomat för mobiltelefoner känner igen runt 4 000 olika modeller av mobiler, surfplattor och mp3-spelare. Med hjälp av kameror och algoritmer bestämmer maskinen hur mycket din gamla elektronik är värd och betalar ut det på stället.

UTRIKESKORREN



KNAPPA RESURSER.
"En bild från Niger då jag jobbade därnere. Översvämningar är ett växande problem."

Långa dagar i Dakar

Trots att Per Becker jobbade motsvarande nästan två heltidstjänster under sitt uppdrag i Senegal kände han alltid att det fanns mer att göra.



FOTO: KENNET RUOMA
PER BECKER

Ålder: 38 år.

Familj: Fru och två barn.

Häftigaste upplevelse: Simma på armlängds avstånd från en vild 13 meters knölvalshona med unge i Tonga ligger högt på listan.

Ser fram emot: Att få publicera en bok som är på gång om bland annat risk och hållbar utveckling.

Vad är ditt starkaste intryck från din tid i Senegal?

– Deras version av islam, öppen, tolerant och vänlig. Vi har mycket att lära.

Bästa och sämsta med att jobba i landet?

– Det bästa med Senegal är folket. Otroligt stolta, toleranta och vänliga. Det sämsta var den kroniska bristen på resurser, både materiella och personella.

En längre version av Utrikeskorren finns att läsa på ingenjoren.se

ANNA ERIKSSON

Vad gjorde du i Senegal?

– Under ett halvår var jag regional samordnare för katastrof-riskhantering för internationella Rödakors- och Rödahalvmånefederationen (IFRC) med ansvar för alla humanitära operationer och långsiktiga utvecklingsprojekt i Västafrika (Sahel).

Vad jobbar du med annars?

– Jag är universitetslektor i riskhantering med fokus på samhällets säkerhet och hållbarhet vid Lunds universitet.

Var i Senegal höll du till?

– Kontoret låg i Dakar men mitt ansvarsområde var hela Västafrika.

Vilka utmaningar fanns i tjänsten?

– Väst- och Centralafrika är den i särklass fattigaste och minst utvecklade regionen på jorden, med växande problem med torka, översvämning och kolera. Den största utmaningen var med andra ord att räcka till.

Arbetade du ensam eller i grupp?

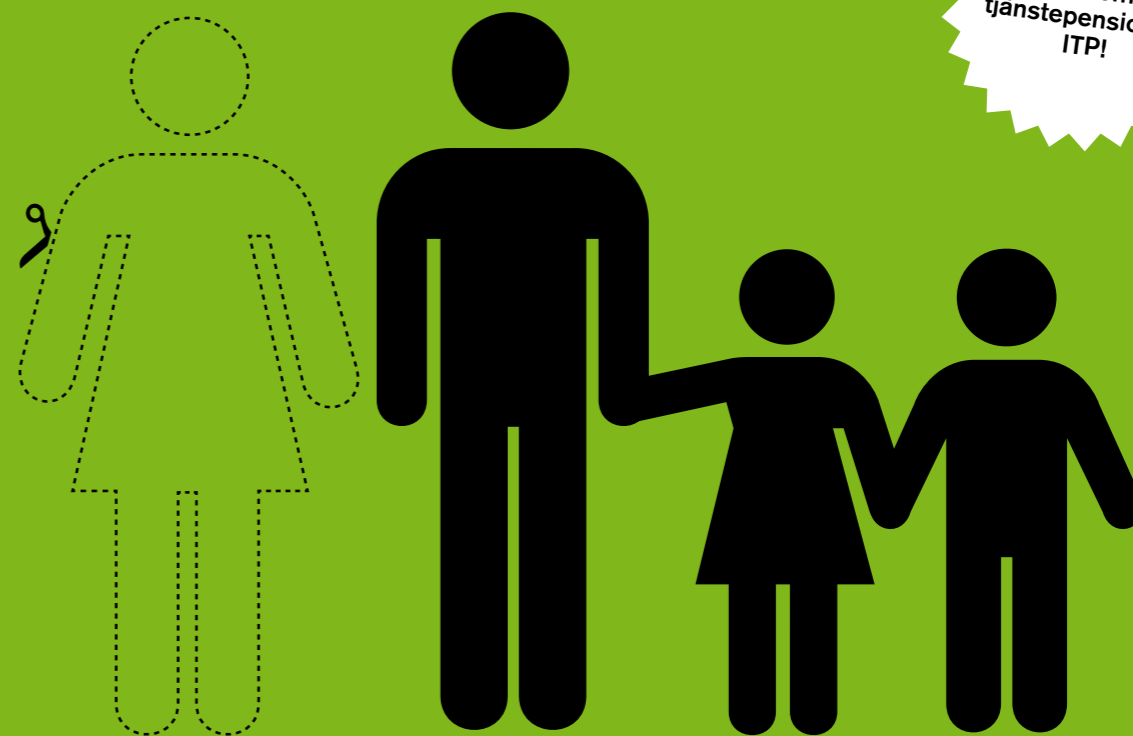
– Jag var chef för ett alldeles för litet team med väldigt varierande kompetens, till exempel läkare, nutritionsexpert, malariaexpert och katastrofhanteringsassistent.

Hur var din relation till lokalbefolkningen?

– Väldigt givande. De astronomiska ekonomiska klyftorna komplicerade dock ibland ens möjligheter att ha vänskapliga relationer utanför arbetet.

Ett par minuter av din tid kan ge familjen trygghet livet ut

För dig som har tjänstepensionen ITP!



Hur står det till med efterlevandeskyddet? I din tjänstepension ingår en försäkring som kan ge familjen ekonomisk trygghet om du skulle avlida. Men det är viktigt att du anpassar försäkringen till just din familjs behov. Efterlevandeskyddet är konstruerat så att du kan behöva göra ett aktivt val för att dina efterlevande ska få ersättning. Besök radgivningstjanst.se och ta reda på vilket efterlevandeskydd din familj har idag. Behöver du komplettera med ytterligare skydd ger vår tjänst råd om vad och hur du ska välja. PTK Rådgivningstjänst är helt gratis och vänder sig till alla som har aktiv ITP. Du får inte bara svar på frågor som rör ditt efterlevandeskydd, utan också goda råd om hur du bör placera din tjänstepension och hur ditt skydd ser ut vid sjukdom. Välkommen!

PTK Rådgivningstjänst

PERSONLIGA RÅD OM PENSIONER OCH FÖRSÄKRINGAR

Susanne laddar nya Volvon

När Volvo bestämde sig för att utveckla en laddhybrid fick Susanne Bjärsvik ansvaret för att ta fram batteriet till elmotorn. Hon hade aldrig gjort något liknande och när hon äntligen såg målnöret inträffade katastrofen.

85 år har Volvo byggt bilar med bränslemotorer. För fyra år sedan beslutade företaget att satsa på ett tekniskt sjumilakliv och utveckla en laddhybrid. En V60 skulle utrustas med två motorer, en dieselmotor och en elmotor som kunde laddas i ett vanligt vägguttag. Några andra biltillverkare hade lyckats ta fram prototyper men ingen kunde visa upp en väl fungerande laddhybrid.

Susanne hade jobbat ett år på Volvo som konsult när hon fick uppdraget att leda gruppen som skulle ta fram högspänningsbatteriet till elmotorn. Arbetet började med att hitta en leverantör som kunde utveckla batteriet.

– Man kan knappast påstå att det var en vanlig upphandling. Världen vimlar ju inte direkt av batteritillverkare som klarar projekt på den här nivån. Till slut bestämde vi oss för amerikanska LG CPI i Detroit men cellerna tillverkas i Sydkorea, säger Susanne och kryssar med en kaffekopp i handen genom ett av de många kontorslandskapen på Volvo PV i Torslanda.

Från början var tanken att det amerikanska företaget skulle få en kravspekifikation från Susannes arbetsgrupp och leverera enligt beställning. Riktigt så blev det inte. Uppdraget som beställare växte och alla inblandade insåg att Volvo måste vara mer aktiva i utvecklingsarbetet.

– För att kunna ställa krav blev vi tvungna att lära oss minst lika mycket som dem. Batteriet är ingen enskild,

isolerad komponent i bilen. Dieselmotorn, elmotorn och batteriet samverkar på ett avancerat sätt. Vi behövde dessutom lösa andra problem som kylning av batteriet och krocksäkerheten. Därför startade ett intensivt samarbetsprojekt mellan Volvo och LG CPI, säger Susanne.

Fler och fler ingenjörer med specialkompetens rekryterades till Susannes grupp som stadigt växte till närmare 20 personer. Hos leverantören i Detroit jobbade nästan dubbelt så många med projektet. Under 2010 och 2011 besökte Susanne Detroit över tio gånger. Däremellan hölls dagliga telefonmöten på eftermiddagarna.

– Det fungerade utmärkt. Amerikaner har lite svårare än svenskar att ta ett ansvar för helheten. Det finns en tendens till att inte vilja lösa problem som ligger på någon annans bord, men med tiden fungerade samarbetet allt bättre. Jag vågar påstå att svenskarnas sätt att arbeta smittade av sig. Efter en tid började teamet i Detroit till och med införa fredagsfika, säger Susanne.

Arbetstempot var högt och hela gruppen arbetade nästan ständigt långt över 40 timmar i veckan.

Det första krocktestet som av säkerhetsskäl genomfördes utomhus var viktigt och spännande. Det simulerade

en påkörning bakifrån av ett större fordon i nära 90 kilometer i timmen. Batteriet hade klarat sig fint trots att bilens bakre del var totalt demolerad.

I början av februari 2012 när Susannes grupp arbetade med att lösa de sista problemen inträffade något som förändrade hennes liv över en natt. Susannes man Andreas, 39 år gammal, dog av hjärtstillestånd.

– Det går inte riktigt att förklara vad jag kände och hur jag hanterade den första tiden. Allt var bara kaos. Det var så ofattbart... och det är det fortfarande både för mig och barnen, säger Susanne och tar ett djupt andetag.

Efter sex veckors sjukskrivning var hon tillbaka på jobbet.

– Det var jag som ville tillbaka. Jag älskar mitt jobb och kan inte tänka mig något roligare eller mer utmanande. Jag behövde jobba för att kunna klättra upp ur det svarta hålet. Det går långsamt men åt rätt håll.

Sedan ett par veckor rullar Volvos första laddhybrider på vägarna i Europa och den lovordas av motorjournalisterna. I villan i Sandared förbereder Susanne och barnen sig för en jul som inte kommer att bli som förr.

SUSANNE BJÄRSVIK

Utbildning: Civilingenjör i elektroteknik på Chalmers. Började plugga med två småbarn, gjorde exjobbet, fick snabbt jobb och tog aldrig ut examen.

Största utmaning i livet: Att hålla fast vid mitt motto att inte fokusera på problemen utan möjligheterna, viktigt men svårt när hela ens liv slagits i spillror.

Om fem år: Hoppas ha varit med och utvecklat ett fantastiskt batteriteam på Volvo Cars och är redo för nya tekniska utmaningar i en ledande position.

Offrat på vägen: Småbarnsåren under studierna.

KARIN VIRGIN

FOTO JONAS LINDSTEDT

LÅNGKÖRARE. Susanne och hennes arbetsgrupp fick ett tydligt uppdrag. Batteriet måste klara 50 kilometers körning.



3D

Bring Your Own Device, BYOD, kallas trenden att anställda i allt fler företag använder sina privata telefoner och datorer på jobbet.

Hur påverkar BYOD företaget och arbetsplatsen?



Fredrik Möller, VD, McAfee:

– Det är de allt mindre och kraftfullare telefonerna, smartphones, som driver på den här utvecklingen. Utmaningen för företaget är att säkerställa att ge en smartphone samma åtkomst till data som en vanlig arbetsstation. Under kontrollerade former kan det medföra sänkta kostnader och ge arbetstagaren en större frihet i valet av arbetsredskap.



Johan Bjurström, Marknadschef, B3IT Telecom AB:

– Det handlar om säkerhet. Det är lätt hänt att man laddar ner filer till mobilen. Kanske med företagssekretess. Mobilens minne blir ofta fullt och då händer det att man laddar upp filer på exempelvis Dropbox. Runt 2016 tror man att hälften av alla i ett företag är egenanställda eller projektanställda. Då måste man ha en strategi för det här.



Stefan Pettersson, specialist på IT-säkerhet, High Performance Systems:

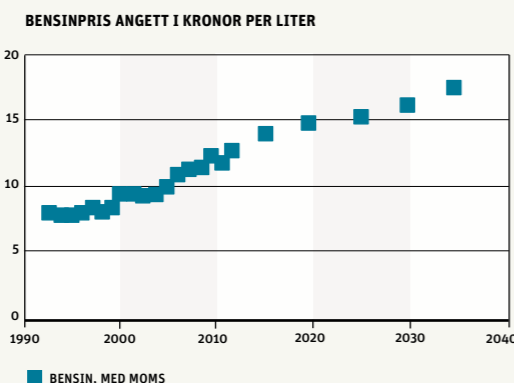
– Främst: förbered dig på att enheter förloras eller hackas. Se till att det går snabbt och lätt att göra en enhet värdelös, framförallt genom att ha en rutin för att häva åtkomst till eventuell e-post, VPN, intranät eller motsvarande. Dessutom: släpp inte ut det som verkligen behöver skyddas. Släpp inte ut det till alla. Och sist: öka det tekniska skyddet.

Läs mer på ingenjoren.se ➔

DIAGRAMMET

Soppan stiger i pris

IVL har tagit fram en prognosmodell för prisutvecklingen på fossila bränslen åt Energimyndigheten. Den baseras på dagens skatteinivå, 2007 års prisnivå och IAEA:s beräkningar av oljepriset.



PAG

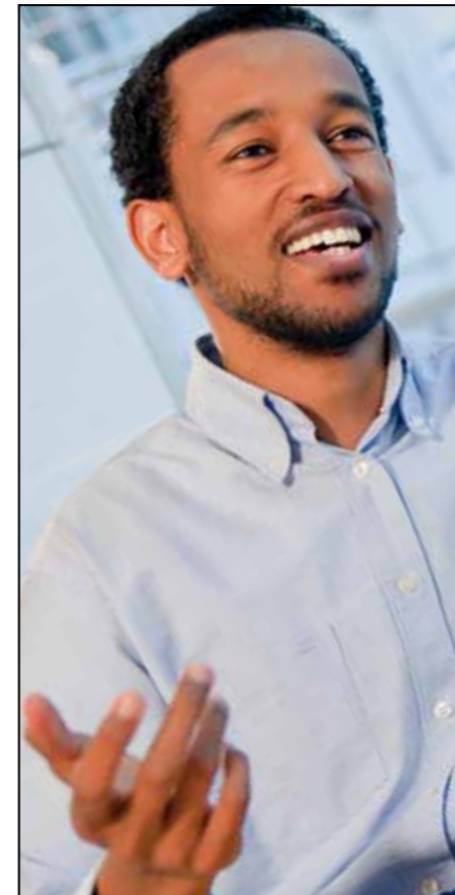
Dålig, sämre, sämst

Många slåss om att få bestämma över hur det ska gå till på din arbetsplats. Här är några saker som påverkar drömmen om det goda arbetet.

1 EU vill främja små- och medelstora företag genom att ge dem frikort från nya lagar inom exempelvis arbetsmiljöområdet och inom arbetsrätt. Samtidigt säger Arbetsmiljöverket att det är i små- och medelstora företag som säkerheten för de anställda oftast brister. Utgång okänd.

2 En statlig svensk utredning föreslår att det ska bli enklare och framför allt billigare att säga upp anställda av personliga skäl. Sveriges akademikers centralorganisation Saco kontrar med att det vore bättre om arbetsgivarna redan vid uppsägningen var klara över varför någon ska sägas upp så behöver det inte ta så lång tid att se om det var befoगत eller inte. Utgång okänd.

3 För att få bättre snurr på frågor om kompetensutveckling och dina möjligheter vid en uppsägning förhandlar PTK och Svenskt Näringsliv om ett nytt så kallat omställningsavtal. Att kunna bestämma friare vilka som ska få gå vid en nedskärning utan att behöva förhandla med facket är arbetsgivaridans främsta önskemål. Utgång okänd.



Take a position on the world 3 000 metres below the sea

We are looking for individuals who are prepared to take a position. Not only a position within Aker Solutions, but also a position on the exciting challenges the global oil and gas industry face now and in the future.

Aker Solutions office in Gothenburg is focusing on engineering, analysis and design of subsea equipment as well as project management. Our goal is to attract more of the best engineers to participate in Aker Solutions' global engineering network, in order to develop state of the art technology. The office is an important link in relation to the company's continuing success and will be working highly integrated with our headquarters in Oslo, Norway and our offices worldwide.

For our departments in Gothenburg we have ambitious expansion plans and are looking for creative and persistent individuals with a passion for solving challenges. The Swedish office currently consists of 60 employees working within design engineering, project engineering, analysis, supply chain and project management. During the coming year our goal is to expand this group to over 100 employees and also further increase the scope of the departments.

Visit Career at www.akersolutions.com

For our Gothenburg office we are looking for:

- **Quality surveillance inspector** (6567)
- **Senior piping engineer** (6568)
- **Senior FEA engineer** (6569)
- **Subsea design engineer** (6565)

Our office is centrally located in Gothenburg. We also encourage people with a different background than from the oil- and gas industry to apply.

To apply or read more about the positions, please visit our online application system at www.akersolutions.com/career.

Apply by: 31 December 2012

Aker Solutions provides oilfield products, systems and services for customers in the oil and gas industry world-wide. The company's knowledge and technologies span from reservoir to production and through the life of a field. Aker Solutions brings together engineering and technologies for oil and gas drilling, field development and production. The company employs approximately 25 000 people in more than 30 countries. They apply the knowledge and create and use technologies that deliver their customers' solutions.

AkerSolutions

Preferred partner

Svenskar bygger toppuniversitet

Några mil utanför Moskva byggs ett spjutspetsuniversitet för innovation och entreprenörskap. Här kan drömmen om den perfekta symbiosen mellan toppforskning och modernt lärande bli verklighet. Tre svenskar är med och bryter ny mark.



It's a once in ten life times opportunity", sa Ed Crawley när han ringde och undrade om jag skulle var med,

berättar Mats Nordlund, sedan i våras vicerektor på Skolkovo Institute for Science and Technology.

Och Mats Nordlund med familj lämnade jobbet i Göteborg och flyttade till Moskva.

Ed Crawley är professor vid MIT i Boston och rektor för Skolkovo Tech, det nya universitetet som MIT hjälper ryssarna att uppföra i Skolkovo, Rysslands Silicon Valley. Han har handplockat de medarbetare han vill ha för att bygga ett riktigt vasst forskningsuniversitet med utbildningar från masternivå och uppåt. Mats Nordlund fick frågan för att han hade arbetat med Crawley under sin tid som doktorand, Kristina Edström och Mats Hanson för att de har lång erfarenhet av att arbeta med att förnya ingenjörsutbildningarna tillsammans med Ed Crawley. Pedagogiska modeller och kompetensutveckling är Kristinas baby. Mats Hanson arbetar med frågan om vilka utbildningsprogram man behöver och Mats Nordlund har ägnat sommaren åt de 350 första ansökningarna från forskargrupper världen över som vill arbeta vid Skolkovo.

Som sagt *"a once in ten life times opportunity"*. Det nya universitetet ska ge Ryssland en ledarposition

inom forskning för innovation och entreprenörskap och även samla de intressantaste forskningsprojekten inom bland annat biomedicin, IT och energiforskning.

På www.skolkovotech.ru breder ett modernt campus ut sig men i verkligheten finns det bara en vidsträckt gräsplan. Mats Hanson kallar det ett *"globally distributed university"*. De 20 redan antagna mastersstudenterna tillbringar sitt första år i Hongkong, London, Zürich eller Boston. Först hösten 2013 kommer de att börja studera i Ryssland.

Det är för att studenterna ska få den allra bästa av utbildningar som 18 personer från Skolkovo Techs ledning, lärare och arkitekter har samlats i Sigtuna den här dagen för att tänka stort och fritt runt undervisning, lärande och kursutformning.

Det gäller inte bara att dra till sig de intressantaste forskningsprojekten utan också att ta steget ut ur traditionell undervisning och se alla möjligheter. Gammaldags katederundervisning gör sig ej besvär.

– För att verkligen få det bästa av det bästa är det viktigt att alla, även de som ritat byggnaderna vet vad det är vi ska göra och hur vi tänker, förklarar Kristina Edström. Rummens utformning ska bidra till den kreativa miljön.

För henne är det en drömsituation att få starta från noll utan att behöva ta hänsyn till gamla mönster och "så här har vi alltid gjort".

– När man jobbar på ett etablerat universitet finns det så mycket som tas för givet, så många strukturer som styr verksamheten på ett subtilt sätt – och ibland åt fel håll, säger hon. Här är allt nytt, ingenting givet. Det är otroligt spännande.

Hela idén med Skolkovo Tech bygger på internationalisering. Alla forskargrupper som ska arbeta här består både av utländska och ryska forskare.

Kristina Edström ser också hur alla deltagares olika erfarenheter och kulturer ger nya, oväntade resultat.

– När två människor från olika miljöer möts blir det en krock och du tänker att oj, vad konstigt han eller hon tänkte. Men när det är tre eller fler kulturer så blir variationen mycket större. Alla har med sig saker som de tar för givna men det är inte samma saker. Idealet är att kunna göra medvetna val utifrån de här insikterna.

Som ensamma svenskar i en i huvudsak rysk-amerikansk miljö tror Mats och Mats och Kristina att de fungerar som ett slags smörjmedel. Det har de inget emot.

– Det finns stora förväntningar på vad vi ska åstadkomma både från oss själva och utifrån, säger Mats Hanson. Vi ska samla de häftigaste idéerna och de bästa forskarna och börja i liten skala med att bygga upp universitetet. Det är väldigt roligt.

JENNY GRENSMAN
FOTO SARA MAC KEY

PIONJÄRER. Kristina Edström, Mats Nordlund och Mats Hanson bygger framtidens utbildning i Rysslands Silicon Valley

LISTAN



Spelföretagen som räknas

Svenska spelbranschen gick som tåget 2011 och nästan fördubblade sin omsättning till 2,3 miljarder. För första gången gick också onlinespel och nedladdat om de fysiska spelen. Här är topp fem, vad gäller omsättningen, av de 17 svenska spelutvecklare som bidrog till boomen.

MOJANG

551 miljoner kronor.

Företaget bakom storsuccén Minecraft.

DICE

379 miljoner kronor. Svenska föredrar sitt Battlefield framför WOW.

STARDOLL

201 miljoner kronor.

Här kan du leva ut drömmen om pappersdockan.

PARDOXE INTERACTIVE

143 miljoner kronor.

Den svenska kungen av strategispel för pc.

AVALANCHE STUDIOS

114 miljoner kronor.

Stor utvecklare av action med glimten i ögat.

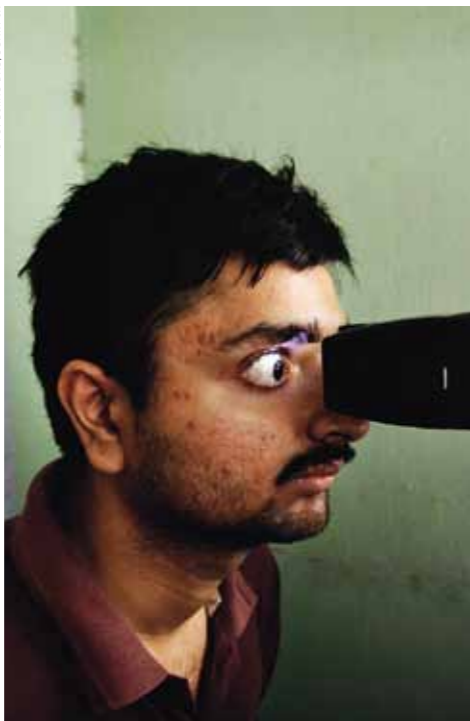
Källa: Spelutvecklarindex 2011

STREETSMART

Ingen hjälp utan id-kort

Indiens miljoner fattiga behöver hjälp. Men för att få statlig hjälp måste du kunna identifiera dig.

FOTO: BIKAS DAS/SCAMPIX



IDENTIFIERING. Att registrera hela Indiens befolkning kommer att ta lång tid.

Ungefär 300 av Indiens drygt 1,2 miljarder invånare beräknas sakna giltiga identitetshandlingar. Därmed faller de också utanför alla sorters statliga hjälpprogram eller bidrag till de fattigaste där du måste kunna visa vem du är. Id-databasen Aadhaar bygger på irisigenkänning, fingeravtryck och foton som tas vid registreringen. Ett problem har varit Indiens många lantarbetare som ibland inte har några fingeravtryck kvar eftersom deras hud är så nött av arbete.

Professor Sadagopan från Indian International Institutet of Information Technology i Bangalore driver projekt Aadhaar och han säger att det inte är ett problem att registrera några hundra människor.

– När det gäller några tusen så är det okej men när vi talar om miljoner börjar det bli svårt och miljarder... då är det knepigt även om den teknik vi använder inte är så avancerad.

Men en databas där över en miljard identiteter lagras väcker också oro för hur uppgifterna kan användas. En speciell kommitté har därför rekommenderat att så litet information som möjligt samlas in utan att för den skull tumma på kraven. Professor Sadagopan vill inte bagatellisera frågan men säger att för de 300 miljoner som verkligen är fattiga är dagligt bröd viktigare än integritetsaspekten.

Hittills har ungefär 200 miljoner indier fått sina id-uppgifter registrerade genom projektet. Ett problem har dock varit att många identitetskort har kommit i retur eftersom den adress som personen har uppgivit inte har stämt eller inte gått att finna.

JENNY GRENSMAN

SIFFRAN

2 MILJONER

människor dör årligen i förtid för att de inte har tillgång till el och därför utsätts för röken från brinnande trä, gödsel, kol eller andra bränslen de använder för att värma sig och laga mat.

KALLAHEA



Sporthotellet i Åre

SKI IN
SKI OUT!

TOTT FÖR DIG SOM ÄLSKAR SKIDOR, AFTER SKI OCH SPA
SPORTLOVSPAKET från 12 803 kr/person. Söndag-söndag i dubbelrum.
PÅSKLOVSPAKET från 8 910 kr/person. Söndag-torsdag i dubbelrum.
VÅRSKIDÅKNING från 2 793 kr/person. Torsdag-söndag i dubbelrum.

Halvpension och entré till Tott Spa & Gold's Gym ingår i rumspriserna.



TOTT - OFFICIAL WORLD CUP HOTEL

0647-150 00, www.tottare.com

STRULET

Äppelodlarna glömde miljön

Att mobiltelefoner kan gå sönder är självklart. Men varför kasta en fullt fungerande, varmt älskad telefon? Jo, för att det inte går att byta batteri.

INGENJÖREN HAR EN mycket trivsam Iphone 3. Den är snygg, praktisk och laddad med livets nödort. Skyddad av sitt flagnande Hammarbyskal är den en trogen kompanjon. Men batteriet håller på att dö. Vi ringde en auktoriserad Apple-fixare och fick tala med teknikern Joel. Katastrofen var ett faktum.

– Nej, ingen auktoriserad verkstad kommer

att byta batteri på en Iphone 3, var beskedet.

En oauktoriserad då?

– Tja kanske det men du kan aldrig vara säker på att det funkar – de är inte byggda för att man ska kunna byta batteri.

”Ska du fortsätta och sälja sockervatten eller vill du komma med mig och förändra världen?” lär Steve Jobs ha sagt för att rekrytera Pepsis toppman till Apple. Kanske är det dags att tänka att det finns fler sätt att förändra världen på än med snygg design? Eller har ni ett batteri som håller mer än två år på gång? Snart?

JENNY GRENSMAN

För att säga något om ingenjörer 2025, måste vi anta något om det samhälle vi då kommer att leva i. Tolv år bort. Hur mycket kan hända? Jag börjar med att se lika långt tillbaka, till tiden för millennieskiftet. Då var vi alltså före IT-kraschen, och Ericsson tillverkade faktiskt mobiltelefoner i helt eget namn. Det var innan vi visste vem bin Laden var, och före Lehman Brothers konkurs – den största i USA:s historia. Och nu är både Saddam Hussein och bin Laden döda. Kina var landet där man producerade billiga gymnastikskor som plötsligt skickade ut en man i omloppsbana – tre år före Fuglesang (och han var tvungen att lifta med en rymdfärja). Det kanske händer en del på tolv år trots allt.

Så vilken kommer Kinas roll vara 2025? Indiens, USA:s och Europas? Faktum är att vi inte ens kan vara säkra på vilket klimat vi kommer att leva i 2025. Är det då överhuvud taget någon idé att spekulera om framtiden, och därtill i en så speciell fråga som behovet av ingenjörer i Sverige?

Lustigt nog är det förmodligen enklare att gissa hur många ingenjörerna kommer att vara, alldeles oavsett vad de behövs för eller arbetar med. 1990 fanns det 300 000 yrkesverksamma ingenjörer i Sverige. Till år 2000 hade de blivit runt 300 000. Så sent som 2010 var de uppe i

ungefär 300 000. Vål framme vid 2025 misstänker jag att de fortfarande kommer att vara 300 000.

Den riktigt stora skillnaden över tid ligger i sammansättningen av de examinerade ingenjörerna. De högskoleutbildade utgjorde en sjättedel av kåren 1990 och de övriga hade 2–4 års gymnasieutbildning. 2010 hade hälften en högskoleexamen; 2 av 3 av dem civilingenjörer. 2025, slutligen, är de högskoleutbildade förmodligen 3 av 4, och civilingenjörerna ensamma närmar sig hälften av den totala skaran.

Som SCB:s prognoser ser ut räcker de inte för behoven, men därtill kommer antalet personer utan examen öka från dagens drygt 50 000 till 100 000 eller mer. I dag befinner sig uppskattningsvis hälften i den gruppen på ingenjörernas arbetsmarknad, så det är inget obetydligt tillskott. Och om hänsyn tas även till inflyttande ingenjörer och tekniker, så går nog det hela sist och slutligen jämnt upp.

Om det råder brist på teknisk kompetens 2025, så lär det alltså inte i första hand gälla högskoleutbildade ingenjörer. Och inom den gruppen är det snarare högskoleingenjörer som riskerar att bli bristvaran.

Men borde jag ändå inte ängslas litet över om ingenjörerna kommer att ha relevanta och intressanta jobb, med lön där efter? Det kan tyckas så, men jag är faktiskt inte särskilt orolig. Så här tänker jag: Om vi inte behöver läkare, är alla friska. Om vi inte behöver jurister, är alla ärliga. Om vi inte behöver grundskolelärare, har vi inga barn. Men om vi inte behöver ingenjörer, har vi ingen ekonomi. Detta vore då det verkliga problemet – för alla – inte att vi inte behöver ingenjörer. Men oss emellan: jag tror att ingenjörerna skulle ta sina kunskaper och göra något riktigt oväntat. Exakt vad, det vet vi 2025.

Olle Dahlberg är utredare på Sveriges Ingenjörer

VISION 2025

Olle Dahlberg: "INGENJÖRERNA KOMMER FORTFARANDE VARA 300 000"



FOTO: SARA MAC KEY



Civilingenjörsprogrammet

IFL vid Handelshögskolan i Stockholm har ett särskilt framtaget program för ingenjörer som vill ha den företagsekonomiska kompetens som krävs för att kunna ta ett större ansvar i sin organisation. Genom åren har drygt 2 000 personer deltagit.

Programmet består av två delar:

Affärs ekonomi och verksamhetsstyrning - 10 dagar
Nästa programstart: mars 2013

- Affärsredovisning
- Investeringskalkylering
- Budgetering

Affärsutveckling - 21 dagar
Nästa programstart: augusti 2013

- Företagsanalys
- Affärsjuridik
- Nationalekonomi
- Företagsstrategier
- Verksamhetsstrategi
- Affärsutveckling
- Organisation

För mer information kontakta Eva Ståhlacke, tel 08 586 175 41, eva.stahlacke@ifl.se eller läs mer på www.ifl.se/cip



SÖDRA
TEATERNSödra Teatern presenterar stolt
Carl-Einar Häckner

"Explosively brilliant...
sublime physical
comedy"
CHORTLE.CO.UK

"between childlike
wonder and adult
cynicism" 9/10
THEENTHUSIAST.COM.AU

**MEATBALLS
SWEDISH**
med lingon

**KVARTETT
BILJETT!**
2 VUXNA + 2 BARN =
810,-

SPELAS PÅ SÖDRANS STORA SCEN 27 DEC-9 FEB
FÖR BILJETTER OCH MER INFORMATION:

WWW.SODRATEATERN.COM / 08-531 99 490 / SÖDRA TEATERN ÄR EN DEL AV RIKSTEATERN
Sveriges internationella scen för musik, teater och debatt

Papper som leder vidare

Elektroniken finns överallt och värre blir det. Nu handlar forskningen om hur vi gör den så miljövänlig, och billig som möjligt. Glöm tunga prylar. Tryckt elektronik på papper är på frammarsch.

ILLUSTRATION: GUSTAV DEJERT



HÖGUPPLÖST

1 Vad sägs om en teveskärm av papper? Skärmar av olika slag trycks direkt på specialpapper. Att papper är mer poröst än glas och plast kan vara en fördel då vätskan i bläcket absorberas och torkar. Och alla kan få sin egen 90-tummare!



UPPÅT VÄGGARNA

3 Belysningen i form av lysdioder tryckta direkt på tapeten. Miljövänligare och mer kostnadseffektivt än att trycka på plast eller glas, i synnerhet när det gäller stora ytor.



PRISVÄRT

2 Smarta förpackningar är en tillämpning som det forskas mycket på. Med en tryckt tag kan du få reda på om mjölken har surnat. Förpackningar vill vi inte betala mycket för så där lämpar sig billig tryckt elektronik bra.

Den här symbolen betyder att du hittar mer information eller läsning på vår hemsida.

Byggen måste bli säkrare

Trots att Sverige, jämfört med andra länder, har en god arbetsmiljö inom byggsektorn sker ändå olyckor, ibland med dödlig utgång. Men många olyckor skulle kunna förhindras.

Byggbranschen är olycksdrabbad och i genomsnitt dör tolv byggnadsarbetare per år i Sverige och ännu fler skadas på sin arbetsplats. Stress, slarv och okunskap ligger bakom flera av tillbudna och på en hearing anordnad i november av fackförbundet Byggnads diskuterades bland annat problemet med att få folk att ställa upp som skyddsombud samt att få de inblandade att larma om missförhållanden på arbetsplatserna.

Stina Kimstrand är ombudsman på Sveriges Ingenjörer med byggbranschen som ansvarsområde. Hon menar att det är många faktorer tillsammans som leder till dålig arbetsmiljö.

– Det är en bransch med många underentreprenörer och korta ledtider och den höga arbetsbelastningen leder till stress för personer med ledningsansvar men även för hela arbetsgruppen, säger hon och nämner att beteenden och attitydfrågor som något som bör ses över när man talar om arbetsmiljön i branschen.

– Arbetsmiljö är inte bara den fysiska arbetsmiljön och på Sveriges Ingenjörer jobbar vi också mycket med den psykosociala arbetsmiljön. Den är minst lika viktig, säger Stina Kimstrand.

Vad görs då för att förbättra arbetsmiljön i branschen? Ja, en hel del faktiskt. Nyligen drog projektet "En säker arbetsplats" igång. Det är ett partsgemensamt arbete initierat av Sveriges Byggindustrier, där arbetsgivarorganisationer tillsammans med fackliga organisationer deltar (Stina

Kimstrand är Sveriges Ingenjörers representant). Tanken med projektet är att var och en av representanter från de olika organisationerna ska bidra med sina specifika kunskaper i ämnet.

Även på forskningssidan händer det saker. Förra året fick arbetsvetenskapsforskaren Magnus Stenberg Levipriset för sitt arbete med att integrera arbetsmiljöfrågorna i ingenjörsutbildningen. Och nu jobbar han med en studie där han undersöker allvarliga arbetsplatsolyckor i byggbranschen. Studien, som kommer att vara klar 2014, består bland annat av en omfattande enkätundersökning som Magnus tillsammans med sina kolleger har skickat till tretusen byggnadsarbetare som har skadat sig i arbetet.

– Huvudsyftet med studien är att få en bättre förståelse och en bakomliggande orsak till varför folk skadar sig, säger han och förklarar att trots att byggindustrin i Sverige ligger bra till internationellt sett är det ett problem att Byggnads och Sveriges Byggindustrier inte kan komma överens om vari arbetsmiljöproblemen ligger. Båda parterna uppmuntrar studien och tanken är att den ska fungera som ett underlag som branschen kan använda för att förbättra arbetsmiljön.

– Studien har titeln "Bortom noll, en hälsofrämjande byggbransch", säger Magnus Stenberg och tillägger att han inte har tittat specifikt på ingenjörens roll i sammanhanget men att frågan ändå berörs.

ANNA ERIKSSON

Läs en längre version av artikeln på www.ingenjoren.se

Tipsa oss!

LÖN. I nästa nummer av Ingenjören tänkte vi ägna en hel guide åt ämnet lön. Löneförhandling, schysta ingångslöner och löneförmåner, ja vinklarna är många. Vilka frågor skulle ni vilja läsa mer om? Tipsa oss gärna.

Nya jobb!

UNDER FLIKEN "ingenjorsjobb.se" på hemsidan hittar du dagligen nya spännande ingenjörjobb. Gå in på ingenjoren.se och registrera dig!

Ingenjören bloggar!

DU HAR VÄL INTE MISSAT Ingenjörens blogg? Här delar medarbetarna på redaktionen med sig av tankar om teknikutveckling, arbetsmarknad eller annat viktigt i livet. www.ingenjoren.se/bloggen



VILKA ARBETSMILJÖFRÅGOR tycker ni borde diskuteras mer inom byggsektorn? Gå gärna in på vår hemsida och kommentera artikeln. På ingenjoren.se skriver vi om arbetsmarknadsfrågor i allmänhet och frågor som rör er ingenjörer i synnerhet.

ANNA ERIKSSON, WEBBREDAKTÖR



Plussa på karriärkontot

All kunskap kräver uppdatering. Vilken kunskap behöver du för att gå vidare i karriären och öka din löneutveckling? Kanske har du ett behov av att fördjupa eller bredda din kompetens. KTH erbjuder ett flertal spännande vidareutbildningskurser för yrkesverksamma. Utbildningar i framkant som ger dig unika plus i karriären.



www.kth.se/vidareutbildning



Så dog den svenska mobilen

Sverige var först i världen med att skaffa ett modernt mobilnät. Svenska företag ledde utvecklingen av tekniken. Så hur kunde en total nykomling konkurrera ut de svenska veteranerna så snabbt?

av STURE HENCKEL

foto SARA MAC KEY



januari 2007 besökte Sony Ericssons forsknings- och teknologichef Mats Lindoff en av Europas största telekomoperatörer på kontinenten. Till mötet hade han och hans medarbetare med sig en ny koncepttelefon. Det var en avancerad smartphone med klart förbättrad prestanda och med en heltäckande pekskärm. Det var en telefon att surfa och mejla med. Det var ett steg mot något nytt, mot att omvandla telefonen till en liten bärbar dator. Sony Ericsson tog rutinmässigt fram ett stort antal nya modeller, men alla nya mobiler säljs med abonnemang, så den telefon som ska bli en storsäljare måste först få godkänt av en telekomoperatör. I mötesrummet räckte Mats Lindoff över telefonen till värden, operatörens teknikchef. Vad tyckte han om den?

Det ingick i Mats Lindoffs jobb att hålla ständig kontakt med de olika teleoperatörerna. Det var möten om frekvenser för 3G-nätet, ny teknik i basstationerna, standarder och avtal. Den här dagen blev ett slags försöksballong för en ny idé. Telefonen han just hade överräckt var en modell som, om den kom i produktion, skulle kunna bli ett flaggskepp för Sony Ericsson. Men komponenterna var dyra och det måste även telefonen bli, närmare bestämt cirka 400 euro. Cirka 80 euro mer än de dittills dyraste modellerna.

Med cirka åtta procent av mobiltelefonmarknaden var Sony Ericsson 2007 ett av de betydande företagen i branschen. Omsättningen låg på cirka tretton miljarder kronor per år. Över tio procent av det var vinst. De hade vunnit utmärkelser för bästa mobiltelefon och framför allt vuxit och tagit marknadsandelar. Under det tidiga 2000-talet tog företaget fram flera succételefoner.

– Man kan säga att vi tömde folks fickor på kalendrar, kameror och mp3-spelare och byggde in dem i mobilerna, berättar Mats Lindoff.

Men kvaliteten på komponenterna till telefonerna fortsatte att utvecklas i snabb takt. Telefonerna blev alltmer datorlika och nya konkurrenter var på väg in. På den amerikanska marknaden var

RIM:s Blackberrytelefoner mycket populära med sin inriktning på mejl och chatt. Sony Ericsson måste hålla sig allra längst fram eller riskera att ohjälpligt hamna på efterkälken.

Operatörens teknikchef vände och vred på telefonen. Han synade den noggrant.

– Den är jättefin och verkar ha bra prestanda, sade han, men vi kan inte ta den. Att sälja en telefon som kostar 400 euro är omöjligt, fortsatte han. Ni måste få ned priset till cirka 320 euro, där de dyraste modellerna ligger i dag.

Men det var inte möjligt. Då skulle den inte ge någon vinst. Sony Ericsson konkurrerade med kvalitet och det här var en telefon som kunde ge Sony Ericsson en konkurrensfördel.

Mats Lindoff och hans medarbetare suckade besviket men gick snabbt vidare i mötet. Man hade fler punkter på dagordningen att avhandla. Sony Ericsson som fortfarande tjänade bra med pengar på sina aktuella modeller, valde att avvakta med dyra smartphones.

En kort tid senare lanserades den telefon som skulle välta hela marknaden över ända och priset i dollar motsvarade ungefär 400 euro. Som telefon betraktat var den snarast något sämre än konkurrenterna, och den inbyggda kameran var inget att skriva hem om. Något 3G hade den inte heller. Ändå köade folk för att få vara bland de första som fick tag i en av dem. Halleluja-stämningen kring lanseringen fick medierna att kalla den för Jesustelefonen. Men egentligen hette den Iphone och den skulle komma att konkurrera ut alla tillverkare som inte var snabba nog att ompröva vad

en telefon var för något och ställa om hela produktionen.

ATT SÄTTA ETT startdatum för svensk mobiltelefoni är svårt. Det har sagts att Lars Magnus Ericsson, telefonbolaget Ericssons grundare, redan i slutet av 1800-talet hade en egen metod för att prata i telefon från sin bil. Hans fru Hilda hängde med hjälp av met-spön kontaktkrokar över ett par oisolerade telefonledningar längs vägen. Lars Magnus kontrollerade att linjen var ledig, vevade igång dynamon och kom så i kontakt med växeln som kopplade honom vidare.

På 1930-talet fanns det tunga åbåken till telefoner installerade i några av polisens bilar i Stockholm och Göteborg, men kapaciteten var starkt begränsad. 1956 fanns 26 abonnenter i ett tidigt biltelefonnät. Telefonerna vägde 40 kilo, fyllde hela bagageluckan och kostade lika mycket som själva bilen. Några av de första användarna av biltelefoner var åkare, jourläkare och lässmeder.

Att svensk och finsk mobiltelefoni senare blev så starka grundar sig delvis på ett beslut från 1969, att bygga ett gemensamt nordiskt mobiltelefonsystem, NMT. Arbetet att ta fram mobiltelefonsystemet delades upp mellan länderna. Norrmännen programmerade till exempel växelsystemet medan svenskar tog fram hårdvaran till växeln och mobilstationerna och satte upp basstationerna. Efter några års utveckling hade man ett prototypsystem. Nu skulle det testas under realistiska förhållanden.

1978 kunde man se en turistbuss, inhyrd av Televerket, åka omkring i Stockholm. Inne i bussen befann



PARADIGMSKIFTE. Inte ens Mats Lindoff insåg hur Iphone skulle förändra marknaden.

ANALOGA OCH DIGITALA NÄT

NMT: Nordiskt mobiltelefonsystem. Analogt system, startade i Norden 1981. (1:a generationens mobiltelefoni.)

GSM: Globalt system för mobil kommunikation. Digitalt system, startade 1991, i Sverige 1992. (2:a generationens mobiltelefoni.)

TUNGVIKTAREN. Ericsson Hotline 900 Pocket. Lanserad 1989. En NMT-telefon som gjorde internationell succé. Vägde cirka 630 gram men lanserades som en mobil i pocketformat för coola killar på språng.



sig den svenske generaldirektören för Televerket och hans tre nordiska kolleger. Tillsammans med dem var några av de ingenjörer som hade monterat systemet. Generaldirektörerna skulle testa systemet genom att helt enkelt ringa några samtal från bus-sen medan den körde.

Henrik Rosenlund, då en ung elektroingenjör på Televerket, var ansvarig för testerna. Hans arbetsgrupp hade byggt ihop telefonerna och skrivit programmen till mikrodatoren som styrde telefonernas signalsystem. Två lurar satt monterade på varsin platta med en klyka och en knappsats. Till den var en separat låda med all elektronik kopplad. Fyra basstationer täckte större delen av centrala Stockholm och lite till.

Men när generaldirektörerna lyfte på luren för att ringa, hände inte så mycket. De fick förvisso något slags kontakt, men mottagningen var så usel att testet underkändes.

– Demonstrationsdjävulen var framme förstås, minns Henrik Rosenlund. Det var ju pinsamt när vi skulle visa tekniken för de höga vederbörande och det inte fungerade. Våra chefer blev naturligtvis irriterade, men de visste också att det kan krångla vid en demonstration.

Att prata telefon genom luften, utan telefonlina, hade 1978 fortfarande en känsla av magi över sig. Tekniken var på laboratorienivå och om luftfuktig-heten eller någon annan parameter i omgivningen ändrades kunde det leda till ett glapp i systemet.

I augusti, bara ett par månader senare, gjordes testet om. Och nu gick det bättre. Det gav start-signalen till att bygga ut nätet för NMT 450 i Norden, vilket ledde till att Sverige och de nordiska grannländerna i oktober 1981 fick världens första helautomatiska mobiltelefonsystem. Noga räknat fick Saudiarabien igång sitt system en månad tidi-gare, fast det var en kopia av det nordiska systemet.

Startfältet bland mobiltefontillverkarna var en helt annan än de företag som förser branschen med lurar i dag. Det svenska Ericsson, danska Storno, det finska Mobira, det holländska Philips, Motorola från USA och det japanska Mitsubishi var några av de många tillverkare som tog fram tunga åbåken som måste monteras in i bakluckan på en personbil. Men i och med det nordiska samarbetet räckte det med att få sin telefon provad och godkänd av en av operatörerna, det vill säga Televerket i ett av län-derna, för att den skulle godkännas i hela Norden. Några märken kom så småningom med lättare ver-sioner som bara vägde fem kilo. NMT-systemet blev snabbt en succé, så pass att kapaciteten inte räckte för det växande antalet abonnemang. Efter några år lanserades därför ett nytt NMT-nät, NMT 900.

”Vi fokuserade inte på vad konkurrenterna gjorde. Efterfrågan var enorm. Det gällde bara att producera mer och att snabbt få ut de nya modellerna på marknaden.”

Televerket hade i praktiken ensamrätt på att driva telefontät, och utvecklingen skedde på statligt initiativ. Det var ett av många kännetecken för mobiltelefonbranschen som skulle komma att ändras över decennierna framöver.

– Då, på 1970-talet, kände man att man gjorde en samhällsinsats, säger Henrik Rosenlund. I dag känns det som om det mest handlar om att tjäna pengar.

Men pengar blev det redan då. Televerket gick med en trygg vinst varje år, och på Ericsson började man ta fram mindre mobiltelefoner för att möta en snabbt växande marknad. Snart kom de första mobilerna som faktiskt rymdes i handen.

En av Ericssons tidiga kända telefoner var Hotline 900. Den kom 1989, vägde 630 gram och hade cirka 30 minuters taltid. Den var byggd på skalet från en polisradio och lanserades hårt i en alldeles egen och annorlunda reklamkampanj, där kampanjens skapare själv spelade rollen av Harry Hotline, en världsvan äventyrare som alltid var näbar med sin coola mobil. Den lanserades som en fickmodell, men försäljarna lär ha försetts med skjortor med extra stora bröstfickor för att Hotline-telefonerna skulle rymmas. Tekniken var fortfarande dyr. Hotline 900 kostade cirka 30 000 kronor, men priset på en telefon var snabbt på väg utför.

Medan mobiltelefonerna blev allt lättare och billigare, kämpade de stora bolagen om detaljerna i nästa generations telefonsystem, GSM. Ericsson fick tillsammans med Nokia och Televerket i stora drag igenom sina idéer. Det globala, digitala, systemet för mobiltelefoni togs i drift 1992. Det blev en guldålder för Ericssons mobilförsäljning.

Det svenska GSM-nätet öppnades just när Sverige genomled sin värsta ekonomiska kris på decennier. Regeringens desperata men misslyckade försök att rädda den fasta kronkursen hade drivit upp räntan till över 500 procent. Den höga räntan lade sig som en våt filt över resten av ekonomin. Ändå ökade den svenska mobilmarknaden 15 procent det året. Det här året fick även Comviq och Europolitan tillstånd att starta egna mobiltefontät i konkurrens med Tele-

verket. Konkurrensen pressade priserna på abonnemang, vilket ökade försäljningen ytterligare.

Redan innan den ekonomiska krisen var över, formligen exploderade Ericssons försäljning av telefoner. 1993 sålde företaget cirka en miljon mobiltelefoner. Under de följande åren, fram till och med 1998 fördubblades försäljningen i stort sett varje år.

De främsta konkurrenterna var Motorola och Nokia. Motorola som var ett av de företag som var allra först i världen med mobiltelefoni fick emellertid problem ganska snart. De var dåliga på viktiga detaljer som gränssnitt och design. Men Ericsson höll sig väl framme. Mats Lindoff fick som ny chef för Ericssons GSM-telefoner fullt upp med att försöka öka produktionen.

– Vi fokuserade inte på vad konkurrenterna gjorde, säger han i dag. Efterfrågan var enorm. Det gällde bara att producera mer och att snabbt få ut de nya modellerna på marknaden.

Samtidigt firade den del av Ericsson som sålde basstationer och växelsystem stora framgångar. Företaget var klart störst i världen på sin marknad och förhandlade framgångsrikt om utformningen av nästa teknik, 3G, som skulle ge betydligt snabbare dataöverföringar i det mobila nätet.

Under NMT-tiden och när GSM-systemet kom var tekniken i mobiltelefonerna fortfarande i centrum. Ingenjörerna drev utvecklingen framåt, och konsumenterna fascinerades av de allt mindre och bättre mobiltelefonerna. 1998 gjorde Ericsson som helhet en rekordvinst på 13 miljarder.

Men sedan drabbades Ericssons mobiltillverk-

ning av en rad problem. Företaget började halka efter, medan värsta konkurrenten Nokia gick framåt. Telefonerna fick kritik för korta passnings-tider och långsamma processorer. Vissa modeller drabbades av tekniska fel. Men kanske allra värst: konsumenterna blev alltmer kräsna, och Ericssons telefoner ansågs fula.

En liten men viktig del i det som var på väg att stjälpas Ericsson visar på skillnaden i synsätt mellan mobiltillverkarna. Under 1999 kom Nokia med en ny storsäljare, 3210-an. Den var snygg med ganska mjuka former. Och så var det den där lilla detaljen. 3210:an såg inte ut att ha någon antenn. Nå, den hade förstås en antenn för att kunna ta emot samtal. Men den var inbyggd, placerad under skalet.

På Ericsson såg man på tilltaget med skepsis. Mätningar och erfarenhet visade också att de nya Nokiastelefonerna mycket riktigt fick sämre mottagning. De tappade signalen lättare och visade ibland färre staplar än modeller med en klassisk antenn. Men för de allra flesta abonnenter var det inte värre än att flytta sig några meter, eller ringa upp igen om samtalet avbröts, vilket man ändå alltid fick vara beredd på att göra av diverse andra orsaker. Den något sämre signalen spelade nästan ingen roll i den stora allmänhetens ögon. Telefonen var ju så snygg. Och mobilen fastnade inte med antennen när man fumlade efter den i innerfickan eller handväskan.

Nokia pressade också kostnaderna på sina telefoner. Finnarna byggde dem specifikt för att i varje steg få ned priset på komponenterna. Och ju större marknadsandel de fick, desto större mängdrabatt fick de.

lyssna på föredrag uppdaterar vi vår status på Facebook. Hemma igen slappnar alla i familjen av i vardagsrummet, men uppslukad av varsin apparat.

Konsekvenserna kan bli allvarliga, särskilt för ungdomar som inte möter andra människor ansikte mot ansikte. De behöver lära sig behärska vanliga samtal med andra. Det är så människor lär sig att föra samtal med sig själva. Brist på samtal kan leda till bristande förmåga till självreflektion.

Mobilen åker fram så fort man är ensam: sms, e-post eller chatt. Problemet är att människor behöver träna på att vara för sig själva.

– Den som aldrig får öva på att vara själv kommer alltid att känna sig ensam, säger Sherry Turkle.

STURE HENCKEL

Mobilerna förändras - och vi med dem

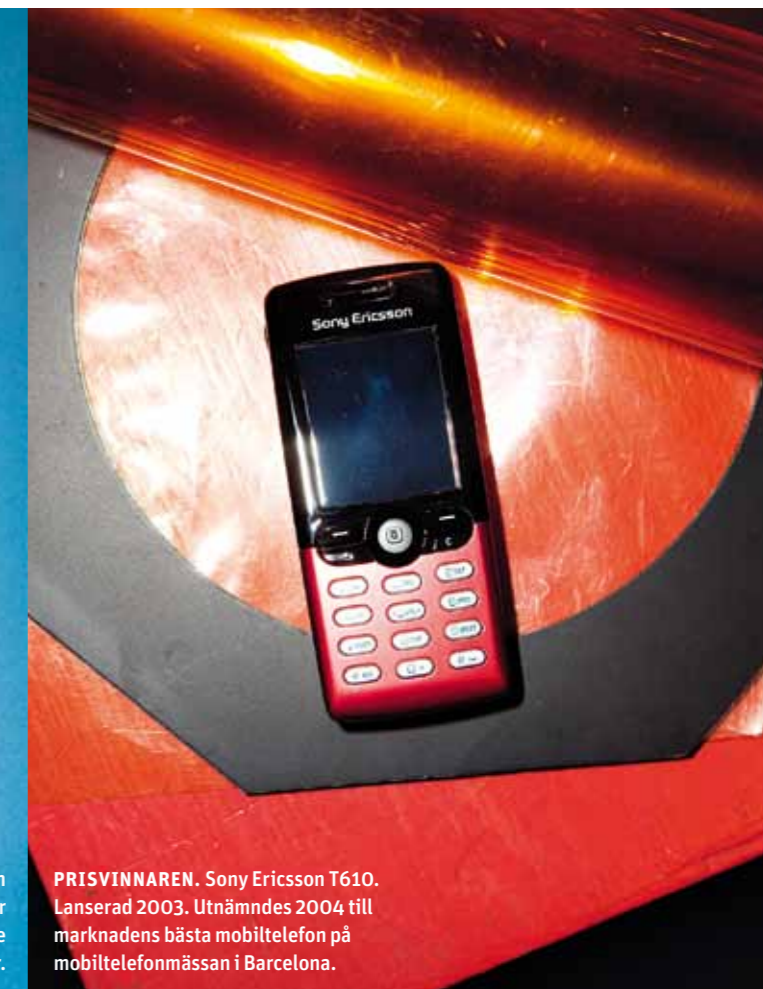
Mobilerna utvecklas snabbt, men vi anpassas oss nästan lika snabbt till dem. Vi använder dem på sätt som vi för bara några år sedan hade sett som udda eller irriterande. Sherry Turkle, sociologen och MIT-professorn som forskar om hur människor interagerar med maskiner, berättar om fenomenet i en TED-föreläsning. Enligt henne kan en alltför stor upptagenhet av mobilen till och med riskera vår mentala förmåga.

En stor del av lockelsen hos mobilerna är att de ger oss makt över vår kommunikation med omvärlden, men de små apparaterna har krupit under huden på oss människor till den grad att vi inte längre kan släppa den även om vi skulle vilja. Samtidigt som de har gett oss makt, har de också gjort oss beroende, och därmed också ändrat vårt beteende.

Vi tenderar att välja mobilen före allt annat. På styrelsemöten skriver vi sms, i klassrummet nätshoppar vi och när vi borde



TUNNISEN. Ericsson T28. Lanserad 1999, den lättaste och tunnaste telefonen i sitt slag när den kom. Vägde 83 gram, till stor del tack vare sina lätta batterier av typen litiumpolymer.



PRISVINNAREN. Sony Ericsson T610. Lanserad 2003. Utnämndes 2004 till marknadens bästa mobiltelefon på mobiltelefonmässan i Barcelona.



RÄDDAREN. Ericsson T68/Sony Ericsson T68i. Lanserad 2001/2002. Sista Ericssonstelefonen hade inbyggd antenn. Återlanserades som Sony Ericsson T68i, och räddade Sony Ericsson på mållinjen.



HÄJFENAN. Ericsson R310. Lanserad 2000. Stryktålig mobil som vann kultstatus. Vatten-, damm-, smuts- och stöttålig tack vare silikonpackningar och vattentäta membran av goretex.



MUSIKSPELAREN. Sony Ericsson W800 Walkman. Lanserad augusti 2005. Hade inbyggd mp3-spelare. Tillnamnet Walkman anspelar på Sonys klassiska bärbara kassetbandspelare från 80-talet.

Samtidigt fick Ericsson problem med sin egen toppmodell, T28:an. Den var rekordliten och lätt tack vare ett nytt slags batteri, men lanseringen kom först under hösten 1999, ett helt år försenad. Enligt telekomanalytikern Bengt Nordström är det kanske den värsta typen av misstag ett konsumentföretag kan göra.

– En ny telefonmodell som ska släppas inför jul, får inte bli försenad, säger han. Man måste ha stor volym redan från början av november. Missar man med en månad, då missar man en stor del av försäljningsperioden och tvingas till att hålla lägre priser. Man måste smida när järnet är varmt.

Fler olyckor kom. När Philips fabrik för mikroelektronik i Albuquerque i USA brann i mars 2000 var Nokia snabba att säkra komponenttillförseln. Ericsson sålde. Tappet uppskattades till cirka sju miljoner telefoner. Trots att antalet mobilabonnemang i världen ökade snabbt, redovisade Ericssons affärsområde för mobiler en årsförlust på 24 miljarder kronor.

Då, när läget redan var mörkt för Ericssons mobiler, brast den så kallade IT-bubblan. Mängder av företag som hade satsat stora pengar på internethandel gick under. Telekomoperatörerna slutade investera i nya mobilnätverk och hela Ericssonkoncernen hamnade i gungning. Under de närmaste åren skulle hälften av Ericssons 107 000 anställda bli uppsagda.

Räddningen för Ericssons mobiler kom från Japan. Sony köpte ena halvan av Ericssons sargade mobilverksamhet. Sonys och Ericssons styrelser godkände avtalet den 11 september 2001, samma dag som flygattentaten i USA, och i oktober 2001 bildades det nya företaget Sony Ericsson. Men den räddande riddaren kom i en skamfilad rustning. Sonys organisation var stor och otymplig och produktutvecklingen var långsam. Dessutom måste två ganska olika företagskulturer nu samsas. Den japanska hierarkiska och den svenska med konsensus.

Ändå blev det svenskjapanska företags första telefon precis den framgång de så väl behövde. Företaget befann sig vid konkursens brant när det räddades av modellen T68i, som egentligen var en nylansering av Ericssons sista telefon

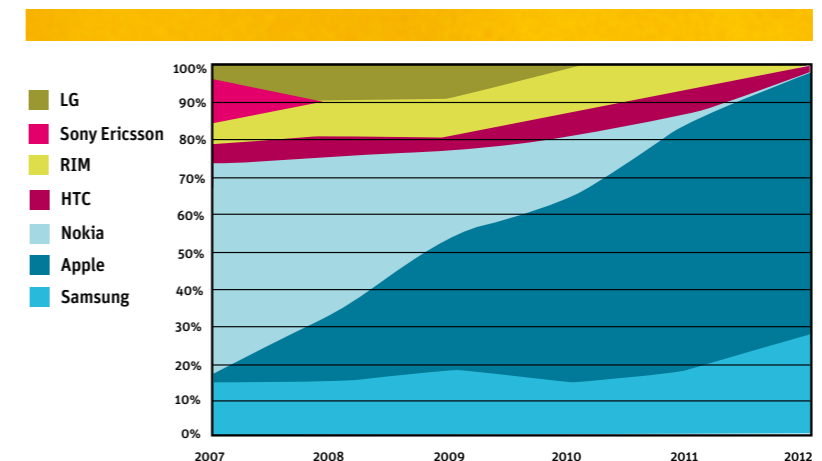
”Apparna är den stora förändringen. De innebär en helt ny sorts kundkontakt. När vi sålde våra telefoner, sade vi i princip ’hej då, vi ses om två år när du köper en ny telefon.’”

T68. Den följdes av den prisbelönta T610 som kom 2003. Den var liten, lätt och snygg. Och så hade den riktigt bra skärm och prestanda.

Telekomanalytikerna var skeptiska till sammanslagningen och sade att det var två förlorare som gick ihop. Men den lyckade nystarten gav företaget en kraftinjektion. Designen på mobilerna blev bättre och så småningom kom nya framgångsrika modeller som Walkman- och Cybershotmobilerna. Walkmanmodellerna kom med inbyggd mp3-spelare och Cybershoten kunde skryta med en avancerad kamera. Sony Ericsson gick med vinst och började nu så sakteliga ta igen förlorade marknadsandelar. Varje gång företaget tog fram en telefon med bättre prestanda, lanserade man den förra vinstingen i en nedtonad och billigare version. Det förlängde livet på de olika modellerna och gav en del extra klirr i kassan.

MELLAN 2002 OCH 2007 ökade Sony Ericssons marknadsandel från ett par tre procent till cirka åtta. Och medan Nokia fortfarande huvudsakligen sålde billiga mobiltelefoner i stora mängder, satsade Sony Ericsson på att sälja lite mer avancerade mobiler. Det var en position på marknaden som gav en bra utgångspunkt inför de förändringar som stod för dörren.

APPLE ÅT UPP VINSTERNA



”De hade tidigt en färdig prototyp till en Android på labbet, men efter noggranna överläggningar kom man fram till att Androids kod var alldeles för full av patentöverträdelser.”

Skärmar, processorer och andra komponenter blev snabbt bättre, och Mats Lindoff som var ansvarig för teknikutvecklingen på Sony Ericsson, såg att mobilerna nu alltmer skulle utvecklas mot att bli små handdatorer. RIM:s Blueberry åtnjöt redan stor popularitet i USA med sina små qwerty-tangentbord och inriktning mot e-post.

Sony Ericsson började experimentera med stora tryckkänsliga displayer. Men de använde fortfarande det gamla Symbian som operativsystem. Ingenjörerna tog fram telefoner med bra prestanda, men somliga tyckte att företaget var för enkel-spårigt teknikinriktat. En av dem var innovationschefen Susanna Bill.

– Man rekryterade teknikkompetens i en bransch där konsumentkunskap blev en alltmer strategisk kunskap. Innovation kommer när olika perspektiv bryts mot varandra. Det är inget som är lätt precis, men på Sony Ericsson var det fortfarande högre status att jobba med teknik än att jobba med konsumentperspektiv. Jag tror att man borde ha lyft upp det perspektivet i beslutsprocesserna i företagsledningen.

För samtidigt som det började se ljus ut för Sony Ericsson hade en varg kommit och lagt sig i buskarna. Det var ett bolag med ett minst sagt konsumentorienterat perspektiv. Det var ett företag som aldrig tidigare hade tillverkat telefoner. De kunde däremot design. De kunde hårdvara för datorer. Och de kunde operativsystem och programmering. Företaget hette Apple, och där hade ingenjörerna redan 2004 börjat ta fram en datorplatta, något som deras kände ledare Steve Jobs snart ändrade till ett projekt mot att utveckla en helt ny sorts mobiltelefon. Den kom med en helt ny idé om hur ett konsumentelektronikföretag behåller sina kunder i ett gyllene järngrepp.

Kort efter att Sony Ericsson hade försökt få ut sin datorlika telefon på marknaden presenterades Iphone offentligt i januari 2007 och släpptes till försäljning den 29 juni samma år. Men många branshexperter trodde inte på Iphone heller. Bengt Nordström, telekomanalytiker med många år i branschen, konstaterar i dag att han var skeptisk till en början.

– De flesta nykomlingar misslyckas ju faktiskt. Man måste få in energiförbrukning, prestanda och snål programmering. Och den tidiga Iphone var ganska dålig att ringa med. Antennen var dålig och man tappade faktiskt en hel del samtal. Man kunde ha tre staplar på Nokian och bara en stapel på Iphone.

Men om Sony Ericsson hade stoppat in folks prylar i telefonen, så hade Apple nu tagit telefonen och stoppat in den i en dator i fickformat. Apple förstod att Iphoneägarna skulle ägna mer tid åt att surfa och köra appar än att bara prata. Så USA:s största operatör, AT&T, fick ensamrätt på att sälja telefonen mot att alla Iphoneägare fick fasta tariffer, så kallad *flat rate*. I början av 2008 kom dessutom en ny och bättre version av Iphone. Den här gången med 3G. Den släpptes nu också runtom i hela världen.

– Jag kunde ju se att det var en fin telefon med fint gränssnitt och allt det där, säger Mats Lindoff. Det som grämer mig än i dag är att jag inte insåg betydelsen av apparna i tid. Vi såg inte affärsmodellen som Apple hade byggt upp med iTunes. Kunderna hade lärt sig att betala för musik via iTunes. Samma affärsmodell förde de sedan över till Iphone och apparna. Vi hade ju kunnat göra detta, men vi missade det. Apparna är den stora förändringen. De innebär en helt ny sorts kundkontakt. När vi sålde våra telefoner, sade vi i princip ”hej då, vi ses om två år när du köper en ny telefon”, medan de nu säger ”bra, nu när du har vår mobil kan du börja handla våra appar och våra låtar på iTunes”. De ger Apple en kontinuerlig direktkanal till användarnas kreditkort.

Men även om Mats Lindoff hade förstått apparernas betydelse så skulle det ha varit oerhört svårt att vända en stor skuta som Sony Ericsson.

– När Iphone kom 2007 var Sony Ericsson större än Scania. Vi var ett av Wallenbergsfärens mest lönsamma företag, säger han. I den situationen kan man ju komma och försöka säga till ägarna att Apple introducerar en ny affärsmodell som kommer att ta död på oss om inom tre år.

Efter Iphones entré förlorade Sony Ericsson snabbt sin mödosamt upparbetade marknadsandel. Inom bara något år var hela vinsten uttraderad. Även Nokia började tappa marknadsandelar, med skillnaden att de dalade nedåt från en högre nivå. Dessutom sålde de fortfarande stora mängder billiga mobiltelefoner som inte direkt konkurrerade med Iphone som genast hade blivit den klart dyraste mobilen. Alla tappade marknadsandelar till Apple, alla utom Samsung.

Samsung var en av de första tillverkarna att hämta sig från chocken. De kontrade med att införa



KÄRAMODELLEN. Sony Ericsson K800 Cyber-shot. Lanserad 2006. Kameran hade en 3,2 megapixels kamera, xenonblitx och autofokus. Den figurerade även i James Bondfilmen Casino Royal.

MINIPROFFSET. Sony Ericsson Xperia X10 Mino Pro. Lanserad 2010, strax efter Xperia 10. Hade Android som operativsystem. En ovanlig smartphone, men med ett utskjutbart tangentbord.



SNYGGINGEN. Sony Ericsson Xperia Ray. Lanserad 2011. Hade stilen design med aluminiumchassi. Bra kvalitet, låg vikt och fick generellt bra betyg i fackpressen.

”Samsung struntade uppenbarligen i att städa mjukvaran. De såg till att komma ut med telefonerna, och sedan ta fighten. Där var vi kanske lite för svenskt försiktiga.”

det andra nya stora operativsystemet i sina mobiler: Android, Googles operativsystem som de hade köpt 2005 och som var byggt på det öppna operativsystemet Linux. Våren 2009 släppte Samsung sin första Samsung Galaxy som snart följdes av nyare modeller.

Också på Sony Ericsson startades ett arbete för att försöka komma ikapp. Men man ville inte vara så intimt ihopkopplad med Android och Google. I stället försökte man till att börja med att omvandla Symbian till en öppen källkod, precis som Android. Förhoppningen var att om den släpptes till allmänheten, kanske innovationer utifrån kunde få den att ta ett steg framåt. Men ingen var intresserad av Symbian. Det var nu ett gammalt och utdömt operativsystem.

Nästa försök var att gå över till Microsoft Windows. Sony Ericsson tillverkade två mobiltelefoner med operativsystemet Windows mobile, men även Windows mobile var ett förbigånget operativsystem och telefonerna sålde dåligt.

Till slut hade man inga andra alternativ annat än att vända sig till Googles Android. Men Android var ett öppet operativsystem, med olika programmerare som låg bakom de olika delarna. Mats Lindoff såg riskerna med överträdde patent i programmen.

Diskussionen gick fram och tillbaka på Sony Ericsson om hur de borde göra. Skulle de lansera en androidtelefon på en gång och strunta i patentrisken, eller skulle de bli tvungna att tvätta programmen först? De hade tidigt en färdig prototyp till en Android på labbet, men efter noggranna överläggningar kom man fram till att Androids kod var alldeles för full av patentöverträdelser.

– Jag såg framför mig hur vi skulle bli stämnda av halva världen om vi tog en Android utan att se vilka patent de bröt mot, säger Mats Lindoff.

Medan Samsung genast bytte till rena androidtelefoner, beslutade Sony Ericsson sig för att försöka köra lagligt. De satte igång ett omfattande arbete med att få en ren version av Android. Det tog nästan ett år för Sony Ericsson att rensa koden. Under tiden kom inga telefoner från Sony Ericsson som kunde mäta sig med Iphone.

– Vi gick igenom mjukvaran noggrant, städade

koden innan vi körde, säger Mats Lindoff. Det var därför Sony Ericsson kom så sent med sin Android-telefon. Samsung struntade uppenbarligen i att städa mjukvaran. De såg till att komma ut med telefonerna, och sedan ta fighten. Där var vi kanske lite för svenskt försiktiga. I efterhand kan jag se att vi borde ha sagt ”kör” direkt.

Sony Ericsson behövde nu återigen en storsäljare av samma kaliber som T610:an från 2003. Men Xperia X10 som Sony Ericsson fick ut på marknaden 2010, fick ett blandat mottagande. En del bedömare gav den hyfsat höga betyg, medan andra tyckte att den var snäppet sämre än andra androidmobiler. Sony Ericsson tycktes ha lämnat det främsta ledet. De var varken bäst eller först längre.

ÅRET DÄRPÅ SLOG ÖDESTIMMAN för det svenskjapanska företaget. När Sony Ericsson redan knäade under den hårda konkurrensen drabbades de av stora leveransproblem. Jordbävningen och tsunamin i mars 2011 ödelade stora områden i norra Japan och skadade viktiga komponentfabriker. Senare samma år drabbades Thailand av svåra översvämningar med ytterligare förseningar för företaget som följd. Årsförluster på motsvarande nästan två och en halv miljard kronor sänkte till slut företaget.

Den svenska mobiltelefonens saga slutade när Sony i början av 2012 köpte hela den svenska delen av Sony Ericsson för cirka tio miljarder kronor. I oktober flyttade företaget huvudkontoret till Tokyo och sade upp ett stort antal anställda i Sverige. De svenska ingenjörerna förhandlade med ledningen och lyckades sätta upp ett internt konsultbolag så att så många som möjligt kunde behålla jobbet. De kunde fortsätta att försöka få lönsamhet i mobiltillverkningen, men nu under namnet Sony mobile.

Paradigmskiftet hade sin grund i att när allt fler lärde sig tekniken för hur man bygger en mobiltelefon, kom mjukvaran alltmer i centrum för konkurrensen. Det gjorde att företag från dator- och internetvärlden kunde ta sig in och konkurrera även i telefonvärlden.

Vad som hade hänt om Sony Ericsson hade fått ut sin koncepttelefon till butikerna är omöjligt att veta. Men enligt innovationskonsulten Susanna Bill är det i sådana situationer av hårdnande konkurrens som ett företag måste vara öppet och hålla sig med flera perspektiv och inte bara titta på de närmaste konkurrenterna, eftersom de också sannolikt sitter fast i föråldrade tankesätt.

– Ett företag kan inte rikta all utveckling mot existerande kunder. Man måste även försöka se de kunder man inte har, säger hon. ☺

LET'S MAKE IT HAPPEN. RESPONSIBLY.

Var med och skapa morgondagens hållbara samhälle. Se våra lediga jobb på

www.ramboll.se

RAMBOLL

text KARIN VIRGIN

foto SARA MAC KEY

»» MAN VISSTE INTE VEM SOM VAR VÄN ELLER FIENDE »»

När kriget bröt ut i Libyen stod Anders Nilsson inför sitt livs utmaning. Alla som kunde flydde desperat landet. En morgon stod Gadaffis trupper utanför Benghazi. Nu gällde det att bestämma sig.





ARBETSGLÄDJE.
Anders flyger regelbundet till Sverige. På Condрилs kontor träffar han ofta Ragnar Persson, 81 år, som sitter i styrelsen.

HÖVLIGA HÄLSNINGAR.
Under Libyenkartan i fikarummet balanserar ett kort från kronprinsessan Viktoria och prins Daniel bredvid en ledsen blomma.



mars 2011 har kriget i Libyen härjat i en dryg månad. Rebellerna med sitt fäste i den östra delen av landet har lyckats avancera västerut men blivit tillbakapressade av Gadaffis flygattacker. På kvällen den 18 mars samlas som vanligt Anders Nilsson och hans närmaste vänner på det svenska konsulatet i Benghazi för att äta och prata om det allvarliga läget. Dagen innan hände det som ingen hade vågat hoppas på. FN röstade igenom ett flygförbud över Libyen. Alla känner en stor lättnad. Anders har varit svensk konsuli i Benghazi i nästan 20 år men sedan fem år har hans syster tagit över uppdraget.

Under middagen kommer en vän förbi konsulatet och berättar med skärrad röst "Gadaffi är på väg hit. Han har landsatt trupper tio mil söderut". Nu är det allvar.

Senare på kvällen, när vännerna gått hem, ringer Anders mobiltelefon. Det är en vän som berättar att Gadaffis trupper bara är sex mil bort. Anders går upp till sin bostad på övervåningen och lägger sig i sängen med kläderna på. Hela den natten ligger han vaken och hör hur mullrandet kommer närmare och närmare. På morgonen ringer hans telefon igen. Nu får han veta att Gadaffis trupper är i Al Guwarsha tre kilometer söder om konsulatet. Han skyndar ut och ser paniken som utbryter på gatorna. De flesta som kan packar sina bilar och lämnar staden. Alla åker österut. Mot Egypten. Anders står inför ett av sitt livs svåraste beslut. Ska han stanna eller ska han fly?

ANDERS NILSSON HAR bott i Benghazi i 27 år. Det är Libyens näst största stad, 100 mil öster om Tripoli. Därifrån driver han företaget Condрил som är specialiserat på att borra efter vatten, särskilt till stora djup som få konkurrenter klarar. Rekordet hittills är 850 meter. Före kriget hade företaget omkring 250 anställda, i dag omkring 80, men nu strömmar uppdragen in igen i takt med att läget i Libyen blir allt mer stabilt.

Anders har bott utomlands större delen av sitt liv. När han föddes arbetade pappa Harry för ett byggbolag och flyttade runt i världen. Fram till Anders var fyra år bodde familjen i Iran. Därifrån gick flykten till Libyen, Indien och vidare till Sydamerika. Familjen Nilsson återvände till Sverige och bosatte sig i Danderyd norr om Stockholm när Anders var 14 år. Efter gymnasiet fortsatte han direkt till KTH, väg- och vatten.

Under sista terminen hittade Anders en annons från oljebolaget Shell som sökte civilingenjörer. Anders siktade på ett utlandsjobb, postade en ansö-

kan och blev kallad till en intervju i Haag. Han hade räknat med ett jobb som byggare men blev överraskande erbjuden jobb som petroleumingenjör.

Efter ett traineeår var det dags för Anders första uppdrag någonstans i världen. Det blev den lilla staten Brunei på Borneo. Därifrån flög han helikopter till jobbet på en oljeplattform i Syd kinesiska havet. Han jobbade på plattformen varannan vecka och övriga veckor var han ledig.

Anders trivdes fantastiskt. Han var 25 år gammal, nygift och hade ett intressant jobb på en spännande plats världen. Det var mullrande maskiner, många solskensdagar och även när det regnade var det 29 grader i luften. På dagarna kunde han se hajarna som simmade runt plattformen.

Anders jobbade nästa två år i Brunei innan han gick vidare till en tjänst på huvudkontoret i Haag. Där fick han göra ekonomiska värderingar av nya projekt.

Efter drygt två år bakom skrivbordet kände Anders att han ville läsa vidare. Flera äldre kolleger på avdelningen hade en MBA. Anders och några jämnåriga ingenjörer började snacka om Harvard. Där tar en MBA två år och det är en dyr utbildning. Det var tre kaxiga killar på 28 år som gick upp till



19 MARS. Gadaffis trupper är på väg in i Benghazi. Jag står på taket på konsulatet när ett jaktplan skjuts ner och störtar några kilometer bort.



25 FEBRUARI. Kriget har satt tydliga spår. Rebellerna har plundrat och bränt alla byggnader i Benghazi som tillhör säkerhetstjänsten.

ANDERS NILSSON



Född: 1956 i Stockholm.
Bakgrund: Civilingenjör väg- och vatten på KTH. MBA från IMEDE (nu IMD) i Lausanne, Schweiz.
Familj: Fränskild, fyra vuxna barn.
Aktuell med: Har för sina insatser under kriget i Libyen blivit utnämnd till riddare av finska Lejonorden och har fått en MBE (Member of the British Empire). Dessutom har han blivit utnämnd till tysk honorärkonsul i Benghazi.

UTLANDSSVENSK

Anders Nilsson föds i Stockholm men tillbringar sina första år i Iran där pappa Harry jobbar på byggbolag.



FRIHET

I december utropar Libyen sin självständighet efter flera års ockupation från England och Frankrike. Landet blir en konstitutionell ärftlig monarki under kung Idris.

STATSKUPP

Kungen planerar att abdikera till förmån för sin brorson men blir avsatt i en militärkupp av den 27-årige översten Muammar Gaddafi.

HEMVÄNDARE

Efter de första fjorton åren av sitt liv utomlands flyttar familjen hem till Sverige och Anders börjar högstadiet i Danderyd.

DIKTATORN

Gaddafi ogiltigförklarar rådande lagstiftning och inför shariatalagar. Han utvecklar ett eget politiskt system som är en blandning av arabnationalism, islamism och socialism.

TEKNOLOG

Yrkesvalet är glasklart och Anders börjar plugga till civilingenjör i väg och vatten på KTH.

HÄMND

Gaddafi stöttar flera internationella terroristgrupper och USA svarar med att bomba två libyska städer. Vid attentaten dör Gaddaffis tvååriga dotter.

OLJIGT ÄVENTYR

Efter ett traineeår på Shell får Anders jobb på en oljeplattform i Syd-kinesiska havet.

KUNGARNAS KUNG

Gaddafi tar sig titeln "King of Kings of Africa". Det är en del av hans ambitioner och arbete för att skapa ett United States of Africa.



DIPLOMAT

Sveriges ambassadör Anders Ådal lyckas övertala den Libyska regeringen och Sverige öppnar ett konsulat i Benghazi. Anders Nilsson blir till honorär (icke avlönad) konsul.

KRIGET

I februari bryter inbördeskriget ut mellan Gaddaffis trupper med fäste i Tripoli och rebellstyrkor i de östra delarna av landet. Gaddafi påträffas och dödas av rebellerna Sirte den 20 oktober.

HJÄLTE

När kriget bryter ut blir konsulatet i Benghazi en tillflyktsort för många. Anders hjälper tillsammans med vänner till att evakuera hundratals som vill fly landet.

FOLKSTYRE

Den 7 juli går folket i Libyen till det första demokratiska valet på över 40 år. Fler än etthundra partier deltar. Den nyvalda nationalkongressen ska utse en ny regering.



FOTO: SINDBE ELLINGSEN/SCANPIX SAMT PRIVAT

ledningen på Shell och frågade om företaget kunde tänka sig att sponsra dem till Harvard. Svaret var nej. Men killarna hade bestämt sig för att MBA-studierna inte kunde vänta. Alla tre sa upp sig och ordnade finansiering för studierna på egen hand.

Anders lyckades övertala pappa Harry att betala hans MBA, men det blev inte Harvard utan i stället en ettårig MBA-utbildning i Lausanne. Schweiz var vackert och välordnat och skolan fantastisk. De flesta av Anders kompisar siktade på jobb som konsulter på McKinsey eller investmentföretag. Anders blev också erbjuden jobb men tackade nej. Han hade ett avtal med pappa Harry. Hans uppdrag väntade i Libyen.

Harry Nilsson hade arbetat flera år på företaget Terratest som gjorde geologiska och geofysiska flygmätningar över hela världen, bland annat i Libyen. Där hade en av uppdragsgivarna varit ett amerikanskt bolag som borrade efter vatten. Motsättningarna mellan USA och Libyen tvingade så småningom amerikanska företag att lämna landet och 1975 fick Harry erbjudandet att ta över verksamheten och all

utrustning och grundade företaget Condrill. Under de första åren hade Harry vistats långa perioder i Libyen men hade sitt hem och sin hustru i Sverige. Nu ville han ha Anders på plats i Libyen.

Anders flyttade till Libyen i februari 1986, i april samma år bombade president Reagan landet. Under sommaren flyttade hustrun ner med familjens nyfödda dotter.

– Det här var den största omställningen i mitt liv, säger Anders och sänker ner en tepåse i koppen med varmvatten.

Vi sitter i köket på Condrills kontor i Danderyd. Pappa Harry passerar i korridoren utanför och kommer in och hälsar. Han är 82 år och styrelseordförande i företaget. Strax efter kommer styrelseledamoten Ragnar Persson, 81 år. Båda herrarna har mörka kostymer, vit skjorta och slips. Anders är mer ledigt klädd.

De första åren i Libyen beskriver Anders som en svår tid. I Benghazi gick det knappt att få tag i mat. Han ställde sig i brödkön på kvällarna efter jobbet och hittade han någon gång smör skrapade han glatt bort möglet. Kyckling var det enda som det fanns gott om, allt annat var det brist på.

– Och där landade vi med ett nyfött barn. Under den här perioden nådde Libyen sitt lågvattenmärke, säger Anders och smuttar på det varma teet.

Condrills första uppdrag var ett jordbruksprojekt i området Gröna bergen nordost om Benghazi. Gaddaffis ambitioner var att Libyen skulle bli självförsörjande på så mycket som möjligt. Det behövdes vatten till odlingarna och Condrill fick uppdrag att borra brunnar. Fler liknande projekt drog igång på andra platser och jordbruksministeriet var företagets huvudsakliga uppdragsgivare under 70- och 80-talen.

GADDAFFI TOG MAKTEN över Libyen genom en militärkupp 1969 då kung Idris störtades. Gaddafi beskrev själv Libyen som en direkt demokrati men observatörer som Human Rights Watch och Amnesty International rapporterade om att hundratals libyer fängslades och torterades. Flera Libyer som arbetade för Condrill försvann spårlost. Polisen kom mitt i natten och hämtade folk i deras hem. Anhöriga fick aldrig besked om de hade avrättats eller satt inlåsta i de överfulla fängelserna.

– Alla var rädda för att prata och man visste inte vem som var vän eller fiende. Det stängdes dörrar och viskades och alla var försiktiga med att berätta vad man hade sett och vad man tyckte. 80-talet i Libyen var en hård tid, säger Anders Nilsson.

När jordbruksministern i Libyen avled i mitten av 80-talet ersattes han av en man som hade en svagare ställning än sin företrädare, som helt enkelt inte stod Gaddafi lika nära. Det innebar att han fick en mindre budget att röra sig med och Condrill, liksom många andra utländska företag, fick inte betalt för sina uppdrag.

Anders slet och förhandlade med ministeriet för att få betalt för utfört arbete och kunna avlöna sina anställda. Små summor betalades ut och Condrill fortsatte att arbeta medan betalningarna släpades efter. I stället för att betala sina skulder anklagade regeringen Condrill för obetalda skatteskulder

– Regeringen trodde inte alls på vår bokföring som visade att lönsamheten var nästan obefintlig. I stället krävdes vi på flera miljoner kronor i skatt. Mitt pass var beslagttaget som säkerhet och kunde bara bytas ut mot ett annat svenskt pass.

Situationen var långt ifrån unik. Det här drabbade många utländska bolag, även Skanska och ABB. Chefen fick åka hem om en annan landsman

lämnade in sitt pass. Anders Nilsson hade flera trogna anställda från Sverige som litade på honom. Men det förekom, inte bland svenska bolag, men bland andra utländska företag, att ägaren försvann och inte kom tillbaka.

När man hör Anders berättelser om svårigheterna att arbeta och leva i Libyen är det svårt att förstå varför han inte struntade i allt och reste tillbaka till Sverige. I Sverige hade han utan problem kunnat få ett bra jobb och familjen kunde ha levt ett lugn och välordnat liv utan att behöva jaga för att få mat på middagsbordet.

Anders ler åt frågan.

– Jag hade nog aldrig trivts med ett sådant liv. Jag behöver nya utmaningar hela tiden och det har jag verkligen fått i Libyen. Jag vill att livet ska vara lite av ett äventyr och jag vill se och uppleva så mycket som möjligt. Kanske är jag lite rastlös och lite rotlös och det kan bero på min uppväxt.

Anders har egentligen inte varit permanent bosatt i Sverige mer än tio år av sitt liv.

– Jag älskar Sverige och möjligheten att kunna komma hit under några månader om året. Det viktigaste är att träffa min familj men jag njuter också av kulturlivet och naturen. I går var jag tillsammans med min bror i svampskogen. När jag kommer hit går jag ner i tempo och laddar batterierna men sedan längtar jag tillbaka till Libyen.

Under den svåraste tiden under 80-talet fick Anders och familjen många goda vänner i Benghazi och vänskapen har växt med åren. Efter 27 år i Libyen finns många av Anders bästa vänner där. Det är i Libyen som han har rotat sig och Sverige är snarast ett land som han gärna och ofta besöker.

I oktober 1990 fick Anders Nilsson ett officiellt uppdrag i Libyen då han blev utnämnd till honorär,

JAG VILL ATT LIVET SKA VARA LITE AV ETT ÄVENTYR OCH JAG VILL SE OCH UPPLEVA SÅ MYCKET SOM MÖJLIGT."

LYCKAS LIBYEN GER DET HOPP ÅT ANDRA DIKTATURER. DET ÄR MÅNGA SOM HAR ETT INTRESSE AV ATT DET SKA GÅ BRA FÖR LIBYEN.”

det vill säga icke avlönad, svensk konsul. Uppdraget har under åren gett honom ett fantastiskt nätverk men också räddat honom ur ett antal besvärliga situationer.

I början av 90-talet borrhade Condrill för Al Marj, en mindre stad norr om Benghazi. Det handlade om vattenprojekt för hela staden och det var ett stort uppdrag. Efter ett års arbete hade Condrill trots påstötningar inte fått betalt. Anders förhandlade med uppdragsgivaren och lovade att fortsätta arbetet mot löfte att pengarna var på väg. Efter två års arbete när Condrill fortfarande inte fått betalt stoppade Anders Nilsson arbetet. Han såg till att borrharna transportades därifrån och de anställda fick åka hem. Men innan han själv hann lämna staden dök polisen upp.

– De beordrade mig att sätta igång arbetet igen och när jag vägrade blev jag arresterad. Jag tvingades in i min egen bil som jag fick köra till polisstationen med en polisbil tätt efter. På polisstationen fördes jag ner för en trappa till en liten otrevlig liten lokal. Polischefen la upp pistolen på bordet och sa att jag var tvungen att jobba.

Anders förklarade att han faktiskt inte kunde jobba utan pengar eftersom han var tvungen att betala sina anställda. Polisen var inte den förstående typen. Han accepterade inte Anders besked och stämningen började kännas allt mer hotfull.

Efter någon timme hade ryktet att Anders Nilsson satt arresterad på polisstationen nått stadens borgmästare. Plötsligt stod han i dörröppningen på polisstationen. ”Vad gör ni? Ni kan inte arrestera den svenska konsulen?”, sa han och polisen såg både besviken och besvärad ut.

Under årens lopp har många undrat hur Anders frivilligt kunde arbeta för Gadaffi när många länder visade sin avsky genom sanktioner.

– Jag upplevde aldrig att vi jobbade för Gadaffi. När vi fick upp vatten i byarna kunde vi tydligt se hur människorna där fick det bättre när odlingarna frodades. Dessutom fick alla våra anställda libyer försörjning. Många libyer visste inte vem de kunde lita på när Gadaffi jagade motståndare och vi utlänningar blev deras ventil. Många vände sig till mig och mina utländska anställda i förtroende och berättade om sin oro. Jag kände hela tiden att jag gjorde en insats för libyerna, inte för Gadaffi, säger Anders Nilsson.

I slutet av 80-talet och under 90-talet fick Condrill allt fler uppdrag från oljebolag. Från början var bolagen libyska men under 2000-talet kom också utländska oljebolag till landet. Oljeriggarna kräver tillgång till vatten och på många oljefält finns vattenhundratals meter under ytan. Där har Condrill få konkurrenter.

Libyen har Afrikas näst största reserver av olja och tar upp 1,6 miljoner fat olja per dag. Landet är en stor oljeproducent men är slaget med hästlängder av Saudiarabien som tar upp nio miljoner



26 APRIL. Vi erbjuder kommunen att reparera gamla vattenbrunnar. Här har vi fått igång en av brunnarna.



20 FEBRUARI. Benghazi är utan polis och Condrills camp utanför staden har plundrats och bränts ner.

fat olja om dagen. Men Libyen har en hel del på plussidan, framför allt närheten till Europa som gör transportkostnaderna lägre. Oljan i Libyen är vad man kallar ”sweet”, det vill säga fri från svavel och av väldigt hög kvalitet. Peak-oil är ingen fråga för Libyen i dag. Just nu förbereder man sig för en högre produktion med två miljoner fat olja om dagen.

När kriget i Libyen bröt ut i mitten av februari 2011 upphörde all prospektering och utvinning av olja. Utländska företag flydde landet. Condrill tvingades avbryta alla projekt och drygt 140 av företagets 250 anställda som inte var libyer ville åka hem.

Situationen i Benghazi blev mer orolig och när polishögkvarteret i närheten av konsulatet brändes ner tog Anders Nilsson ner skylten på konsulatet och halade flaggorna. Våldet spred sig snabbt och Condrills lager och verkstad och de flesta utländska företag brändes ner till grunden. All polis och säkerhetstjänst försvann som genom ett trollslag.

Inne på konsulatet samlades européer som ville



20 FEBRUARI. Sune Runosson från Condrill tar ner konsulatets skylten för att göra oss mer osynliga.



24 FEBRUARI. Brittiska örlogsfartyget HMS Cumberland har kommit för att evakuera briter.

lämna landet. De 14 lägenheterna på konsulatet fylldes snabbt och Anders, hans syster Lena som för fem år sedan tog över uppdraget som svensk konsul, och några vänner samlade in pass och började organisera evakueringsarbetet.

Stämningen var kaotisk och förvirrad varje gång som Anders kom ner till hamnen med en grupp som ville lämna landet. Första gången låg ett kinesiskt fartyg vid kajen och Anders trängde sig fram genom folkmassan av kineser. Vid fartyget blev han stoppad i dörren av en kinesisk diplomat men lyckades få ett möte med kaptenen. Fartyget var redan fullt och kaptenen oroade sig för försäkringen. Till slut fick Anders ett löfte om 20 platser. En bit längre bort i hamnen låg ett engelskt krigsfartyg som lovade att ta med sig kvinnorna.

Under några veckor i slutet av februari lyckades Anders och hans vänner evakuera hundratals personer från Libyen. Bland de flyende fanns människor från många länder, ett stort antal svenskar men också polacker, rumäner, bulgarer och ukrainare.



24 FEBRUARI. En grupp flyktingar från Bangladesh har blivit övergivna i hamnen, hungriga, trötta och livrädda.



25 FEBRUARI. En god vän har tagit mig ner till domstolsbyggnaden där ledarna för revolutionen samlats.

Tillsammans med vänner som är läkare och sjuksköterskor sammanställde han listor på mediciner som sjukhusen behövde. Anders kontaktade också UD som tog hjälp av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. De agerade blixtnabbt och de svenska leveranserna till sjukhusen kom långt före andra länders.

I dag känner Anders tillfredsställelse över vad han lyckades uträtta under kriget.

– Varje gång som jag hade kört grupper till hamnen och lyckats få dem ombord på fartyg mot Europa och sedan körde ensam tillbaka till det nästan tomma konsulatet kände jag mig vemodig men också stark, säger han.

När Gadaffis trupper en månad senare körde pansarvagnarna mot Benghazi och de flesta flydde staden i panik valde Anders att stanna kvar. Trupperna nådde aldrig fram. I stadens utkanter blev pansarvagnarna stoppade av franskt bombflyg.

– Det klart att jag var rädd. Jag tror aldrig att jag har varit räddare. Samtidigt insåg jag att det kanske var ännu farligare att fly. Vi visste ju inte om Gadaffi också hade trupper på väg att genskjuta dem som försökte fly, säger han.

– Dessutom hade det varit svårt för Otto och Pompe. Jag ser lite frågande ut och Anders förklarar.

– Det är mina hundar, en rhodesian ridgeback och en schäfer och de är min familj i Benghazi. Man flyr inte och lämnar familjen bakom sig, säger Anders.

För ett ögonblick tror jag att han skojar innan jag inser att han menar allvar. När Anders öppnar sin laptop för att visa bilder och berättar om deras dagliga promenader i bergen och längs med stränderna förstår jag hur mycket hundarna betyder.

I slutet av april började Condrill reparera vattenbrunnarna i staden. Alla ville komma igång och jobba för att säkra vattentillgången om Gadaffi skulle stänga av den stora vattenledningen från öknens. Den brittiska skolan där Anders är ordförande startade också igen. Där gick alla Anders fyra barn tills den äldsta dottern var 12 år. Då flyttade hans hustru tillbaka med barnen till Sverige. Sedan dess har Anders pendlat mellan familjen i Sverige och Libyen.

– Av alla utmaningar som jag har mött i Libyen är livet utan familjen nog den tuffaste. Att krama om barnen för sista gången varje gång jag reste tillbaka till Libyen var tungt när de var små men jag var tvungen att återvända för att sköta företaget. Det fanns också en massa människor som litade på mig, på att jag skulle fortsätta att driva företaget. Som arbetsgivare är jag ansvarig för alla mina anställda.

Condrill ger hundratals libyer ett jobb och möjligheter till ett bättre liv.

Nu har barnen vuxit upp, hans äldsta dotter är 25 år och den yngsta 17. Familjen i Sverige finns inte längre samlad i Stockholm eftersom några av dem har börjat plugga på andra håll i landet.

När Anders är i Sverige håller han daglig kontakt med sin syster Lena och hennes grekiska man George som är två av hans närmaste medarbetare. Nu strömmar uppdragen till Condrill in i takt med att det politiska läget blir allt mer stabilt. När vi pratar om Libyens framtid blir Anders Nilsson entusiastisk.

– Alla är intresserade av att få Libyen på fötter, för oljan och gasens skull men också för balansen i regionens skull. Lyckas Libyen ger det hopp åt andra diktaturer. Det är många som har ett intresse av att det ska gå bra för Libyen, säger han.

Det politiska läget i landet är fortfarande oroligt. I juni genomfördes demokratiska val men regeringens makt försvagas av väpnade miliser som känner större lojalitet mot sin klan eller sin hemort än mot sitt land.

Den libyska regeringen kritiseras också internationellt för att man vägrar att lämna ut Gadaffis son Seif al-Islam till Internationella brottmålsdomstolen i Haag, som efterlyst honom för krigsbrott. Libyerna vill döma honom själva och håller honom fängslad i bergsstadens Zintan i väntan på rättegång.

Mordet på den amerikanska ambassadören Christopher Stevens i september blev också en brutal påminnelse om att det fortfarande finns stora politiska och religiösa motsättningar i Benghazi.

– Jag var i Tripoli för ett par veckor sedan och träffade diplomater från hela världen på en mottagning. Vi pratade om säkerheten och jag sa att jag har bott i Benghazi i 27 år och känner mig ganska trygg. Då berättade de brittiska säkerhetsexperterna att en vän till dem hade bott lika länge i Bagdad när de skar halsen av honom. Jag började fundera på om jag missbedömt situationen totalt. Jag kanske inte borde stanna kvar.

Nästa dag när Anders återvände till Benghazi landade han med en viss olustkänsla.

– Under dagen var jag bjuden på en bröllopslunch med 800 gäster och när jag satt där och såg mig omkring märkte jag att jag kände nästan alla. Jag insåg hur många vänner jag har i Benghazi och då kändes det plötsligt inte farligt längre. Om man är långt borta och börjar oroa sig kan det vara svårt att komma tillbaka. Det är som när man ramslar av en häst. Man måste upp på hästryggen igen så snabbt som möjligt. Nu är jag inte rädd i Benghazi. Kanske lite på min vakt. ☺



HEIDENHAIN

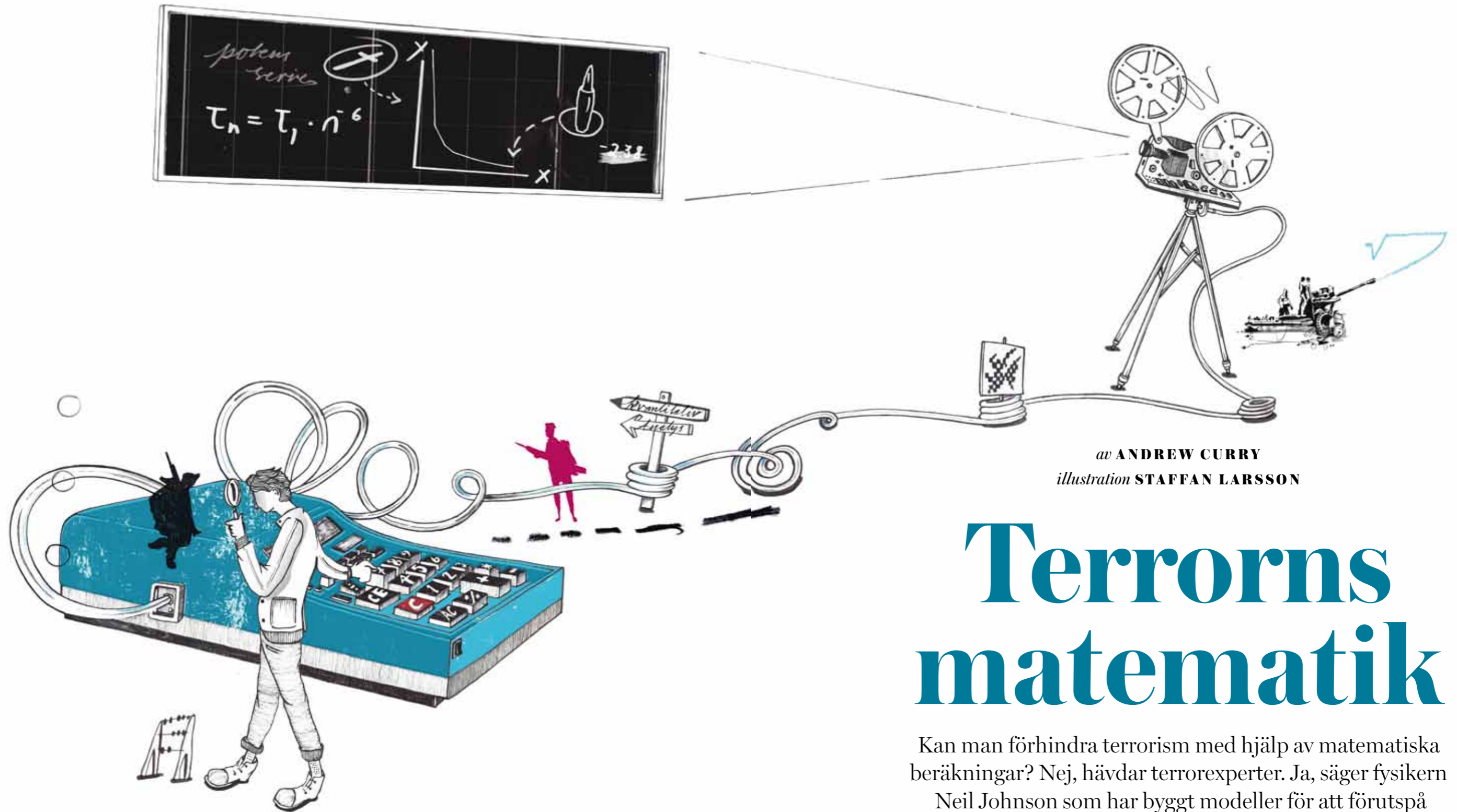
Hur snabbt kan en pulsgivare ta dig till ditt mål?

Om du vill öka prestandan på dina elektriska drivsystem kan du lita på absoluta och inkrementella pulsgivare från HEIDENHAIN. I hissar till exempel – där en mjuk start, jämn acceleration och exakta stopp är viktiga. Det absoluta gränssnittet EnDat förenklar uppstarten och den höga signalkvaliteten ger en ryckfri acceleration och en konstant hög hastighet. Den höga upplösningen och noggrannheten möjliggör ett exakt stopp. Pulsgivare från HEIDENHAIN garanterar att du når ditt mål snabbare och mer bekvämt. HEIDENHAIN Scandinavia AB, Telefon: 08/531 933 50, <http://www.heidenhain.se>, e-mail: sales@heidenhain.se



Absoluta pulsgivare

vinkelgivare + linjära skalor + styrsystem + digitala räknare + mätgivare + pulsgivare



av ANDREW CURRY
illustration STAFFAN LARSSON

Terrorns matematik

Kan man förhindra terrorism med hjälp av matematiska beräkningar? Nej, hävdar terrorexpert. Ja, säger fysikern Neil Johnson som har byggt modeller för att förutspå krigs- och rebellattacker.

edan 1960-talet har bergen i södra Colombia varit skådeplatsen för ett krig mellan regeringen och en vänstergerilla som kallar sig Colombias väpnade revolutionära styrkor (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, FARC). Konflikten har legat och sjudit i årtionden. Ibland blossar den upp i strider med regeringsstyrkor, en terrorbombning eller ett särskilt uppmärksammat människorov. Ibland sjunker den i bakgrunden när en vapenvila eller förhandlingar dämpar stridshandlingarna. FARC har varit i verksamhet så länge att kriget nästan har blivit ett bakgrundsbrus, säger fysikern Neil Johnson vid University of Miami som reser till Colombia varje år och hälsar på sin hustrus familj. Till och med lokalbefolkningen har

blivit likgiltig för konflikten. "Det pågår ett krig men jag tänkte inte så mycket på det. Man hör att så och så många har dödats varje dag, ungefär som fotbollsmål", säger Johnson. "Det tog tio år innan jag förstod att det kanske låg viktig information bakom de där siffrorna."

Johnson, som specialiserar sig på studiet av komplexitet, tillhör en ny generation fysiker som inte längre tillämpar sin analytiska förmåga på subatomära partiklar utan på en svåröverskådlig samling mer aktuella mänskliga problem, från trafikhantering till stadsplanering. Det visar sig att subatomära partiklar och människor egentligen inte är så olika, förklarar han. "Man har känt till egenskaperna hos enskilda elektroner i många år, men när de samlas i en grupp gör de bisarra saker", ungefär som aktiehandlare, som har mer gemensamt med kvarkar och gluoner än man skulle tro. Sambandet är så starkt att "kvantar" (kvantitativa analytiker, ofta med studier i fysik eller teknologi i bagaget) har flockats till Wall Street och byggt upp invecklade modeller efter hur marknaderna har rört sig under historiens gång. I ArXiv, en clearingcentral för forskningsuppsatser i fysik, ingår en hel sektion om "kvantitativ finansanalys".

”I allmänhet är en attack som vållar tio dödsoffer 316 gånger mer sannolik än en som dödar 100. Ju större attacken är, desto mer sällsynt är den.”

Det var ändå inte förrän Johnson råkade träffa Mike Spagat, ekonom vid Royal Holloway College vid University of

London, i Bogotá 2001 som han kom på idén att göra en modell av något så mänskligt som krigföring. Spagat hade en colombiansk doktorand, Jorge Restrepo, som samlade in uppgifter om attacker och dödsiffror från den ideella organisationen Center for Investigation and Popular Education, så att han kunde börja leta efter mönster i konflikten. Johnson hoppades att siffrorna skulle berätta något om hur de enskilda partiklarna – i det här fallet rebeller och inte elektroner – fungerade när de samlades i stora grupper.

Den nya forskargruppen hade snart en databas med över 20 000 separata incidenter från tjugofem års attacker av FARC. Johnson och Spagat hade trott att framgången med dessa attacker, mätt i antalet dödsoffer, skulle samlas kring en viss siffra. De hade väntat sig att finna några få små attacker och några få större i vardera änden av kurvan medan de flesta skulle staplas i mitten. Visuellt bildar denna fördelning en normalfördelningskurva, en form som representerar allt från kroppslängd (några mycket kortväxta, några mycket långa, de flesta amerikanska män omkring 1,75) till tärningskast (en och annan tvåa och tolv men en mängd femmor, sexor och sjuor). Sådana kurvor återger våra förväntningar om hur världen i regel fungerar. Men den colombianska kurvan såg helt annorlunda ut. När forskarna prickade in antalet attacker utefter den vertikala axeln,

y-axeln, och antalet dödsoffer utefter den horisontala, x-axeln, blev resultatet en linje som sjönk brant och sedan jämnade ut sig.

Högst upp fann de mängder av små attacker, längst ned en handfull mycket stora. Det mönstret,



”En fysiker utgår ifrån att människor är som partiklar och att deras beteende är resultatet av begränsningar som de inte kan göra något åt.”

en potensserie, är utomordentligt vanligt i matematiken. Det återger en progression där värdet av en variabel (i det

här fallet antalet dödsoffer) alltid styrs uppåt eller nedåt av samma exponent eller potens: två upphöjt till två (2^2) som är lika med fyra, tre upphöjt till två (3^2) är lika med nio, fyra upphöjt till två (4^2) som är lika med sexton och så vidare. Om amerikanernas kroppslängd vore fördelad i enlighet med en sådan kurva och inte som en normalfördelningskurva skulle det finnas 180 miljoner personer som var 17,5 centimeter, 60 000 som nådde upp i 2,5 meter och en ensam gigant lika hög som Empire State Building. Potensserier gäller uppenbarligen inte människans kroppslängd men de förekommer ofta i vardagssituationer, från inkomstfördelning (miljarder människor som lever på några dollar om dagen, en handfull multimiljardärer) till väder (massor av små stormar, bara några få orkaner av Katrinas kraft).

I Colombias fall bekräftade decenniernas tidningsuppgifter att antalet attacker bildade en linje som sluttade från vänster till höger. I allmänhet är en attack som vållar tio dödsoffer 316 gånger mer sannolik än en som dödar 100. Ju större attacken är, desto mer sällsynt är den.

Först såg mönstret alldeles för tydligt och enkelt ut för att vara sant. ”Min första tanke var att vi måste studera ett annat krig”, säger Johnson. Med USA:s invasion av Irak i full gång hade han och

hans medarbetare ett självklart nytt studieobjekt. För år 2005 använde de siffror från källor som projektet Iraq Body Count

och nätsajten iCasualties, som registrerar stupade amerikanska soldater. De tillämpade de siffrorna på omfattningen och frekvensen av attacker utförda av irakiska motståndare. Siffrorna de fick fram stämde med en potensserie och kurvans form var nästan identisk med den som illustrerade konflikten i Colombia.

Vid ungefär samma tid tillämpade datoringenjören Aaron Clauset vid Santa Fe Institute samma ansats på vad som föreföll vara ett problem av en helt annan karaktär. Clauset studerade inte specifika gerillarörelser utan granskade det totala antalet dödsfall orsakade av globala terroristattacker sedan 1968. När han prickade in närmare 20 000 incidenter på ett diagram bildade de en kurva med potensen $-2,38$. (Potenssiffran är negativ därför att den avspeglar en minskning och inte en ökning av antalet händelser när dödsiffran stiger.) Med sin karakteristiska lutning var kurvan kusligt lik dem som Johnson och Spagat hade fått fram för Colombia och Irak.

För att utesluta slumpartade tillfälligheter samlade Johnson, Spagat och fysikern Sean Gourley i Oxford siffror från nio andra uppror. Den ena kurvan efter den andra hamnade prydligt på plats: gerillarörelsen Lysande stigen i Peru: en kurva med en potens på $-2,4$. Det indonesiska fälttåget mot

rebellerna i Östtimor från 1996 till 2000: $-2,5$. Den andra palestinska intifadan: $-2,55$. Strider mot afghanska talibaner från 2001 till 2005: $-2,44$. Traditionella konflikter där två arméer öppet står mot varandra (som de spanska och amerikanska inbördeskrigen) avkastade diagram som liknade normalfördelningskurvor mycket mer än potenskurvor. De upproriskas politik, religion, finansiering, motiv och strategier varierade men inte potensstrenderna.

I en tidsålder av biologiska vapen och kärnkraftsanläggningar som producerar plutonium är konsekvenserna skrämmande. Verkligt massiva händelser som följer potenskurvan – den stora depressionen på 1930-talet eller förödande orkaner – är oerhört mycket ovanligare än mindre störningar, men de händer ändå. På en normalfördelningskurva får man aldrig sådana extrema händelser, men mönstret bakom potensserien tillåter några få sällsynta händelser av extraordinär omfattning. Man skulle kunna använda matematiken som stöd för att hävda att attacken den 11 september 2001 som tog mer än 2 700 människors liv i New York var förutbestämd att inträffa. Och det finns goda skäl att tro att en ännu större kommer förr eller senare.

För Johnson, som har studerat fysik i Cambridge och vid Harvard och granskat aktiemarknader och andra till synes oförutsägbara system, var potenslagen välbekant. I New York, Tokyo eller London följer marknaderna samma cykler från högkonjunktur till depression med små dagliga uppgångar och nedgångar som med några decenniers mellanrum punkterades av en krasch eller en rekorduppgång. ”Marknaderna rör sig varje dag men vissa dagar rör de sig mycket”, säger Johnson. ”Det finns olika människor och olika aktier, men det verkar bara vara så som folk möts och gör affärer med varandra.”

OM MODELLER BYGGDA på fysik kan förutsäga aktiemarknadernas beteende kan de väl också förutse bete-

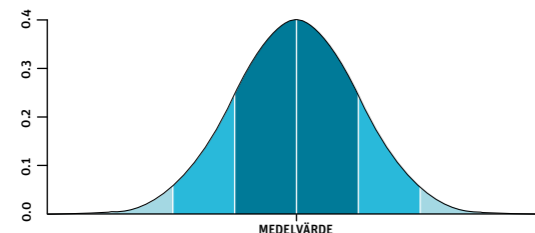
endet hos rebeller så att attacker kan förhindras, resonerade Johnson. ”Förutsägelse är den heliga Graal som alla letar efter”, säger Brian Tivnan, expert på modellbygge på tankesmedjan Mitre Corp. som finansieras av det amerikanska försvarsdepartementet. Tivnan visade Johnsons forskning för tjänstemän i Pentagon. ”Det var mycket uppmuntrande att se fysiker och matematiker studera dessa data ur ett icke-politiskt, analytiskt perspektiv”, säger han.

Men om Johnson och hans medarbetare skulle kunna utarbeta en förutsägande modell måste de fundera ut vad det var i beteendet hos rebeller och terrorister som gjorde deras blodiga fingeravtryck sinsemellan så lika jorden runt. De började med att kasta ut den traditionella synen på uppror genom fönstret.

Det konventionella tänkandet kring bekämpning av uppror försöker ta sig in i rebellernas huvuden genom att ta reda på deras motiv och metoder.

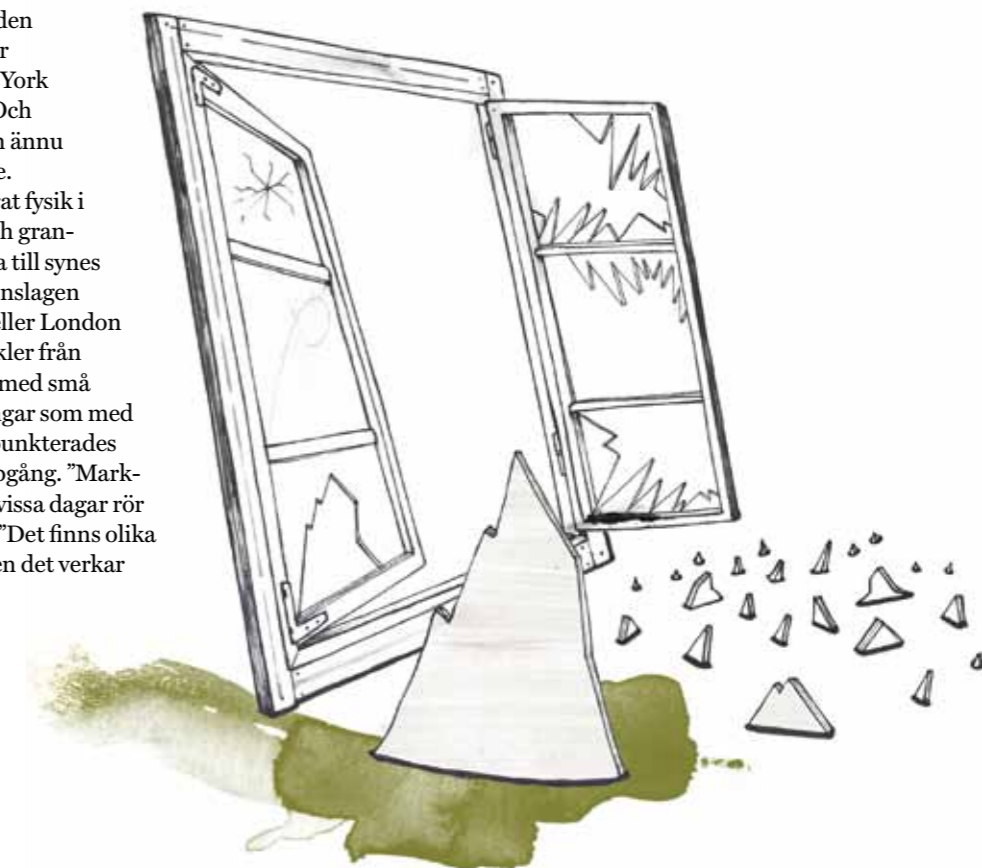
NORMALFÖRDELNINGEN

Normalfördelningen har lika många observationer på varje sida om medelvärdet. Många nära medelvärdet, och färre längre bort.



POTENSLAG

Potenslagen, där antal observationer avtar vid högre värden, är vanlig i naturen, till exempel jordbävningars styrka, stormars intensitet och städens storlek.



Statsvetare och sociologer som studerar konflikter i Irak och Afghanistan framhåller stamgemenskap, nationalism, religion, sociala nätverk och andra kulturella företeelser. Planerarna i Pentagon använde lärdomar (eller missuppfattningar) från Vietnam och granskade dessa konflikter som om de hade att göra med mindre och sämre utrustade arméer, i hopp om att de skulle halshugga och demoralisera motståndet om de kunde slå ut fiendens ledning.

Dessa antaganden var felaktiga. Gerillasoldaterna i Vietnam lydde under ett centralt kommando, precis som de amerikanska trupperna. Rebellerna i Irak gjorde det inte. Och från en fysikers synpunkt var det ovidkommande att veta hur en rebell tänkte. "I den statsvetenskapliga litteraturen är människans rationalitet primär. De utgår från att grupper agerar rationellt, har tillgång till all information och fattar de rätta besluten", säger Clauset. "En fysiker utgår ifrån att människor är som partiklar och att deras beteende är resultatet av begränsningar som de inte kan göra något åt."

Johnson och hans medarbetare byggde sina datormodeller på program konstruerade för att förutsäga alla slags fluktuerande fenomen, från trafikflöde till aktiepriser, och försökte skapa ekvationer som reflekterade det beteende hos de individuella rebellerna som återgavs i siffrorna. De ekvationer som kom närmast "omfattade en röra av konfliktgrupper av varierande styrka som ständigt gick samman och upplöstes".

Johnson liknar rebellgrupperna i sin datormodell vid en glastruta som går sönder i allt mindre skärvor för varje slag. De större skärvorna ger de djupaste och farligaste skadorna men de är också de lättaste att peka ut. De minsta ger kanske ett nålsticks motsvarighet i antalet dödsoffer, men de är så många och så svåra att hitta att den sammanlagda skada de åstadkommer hela tiden är hög.

Om modellen är korrekt bedriver rebellerna "asymmetriskt krig" och slåss mot en större och bättre utrustad fiende med ett löst nätverk av stridande som saknar centralt kommando. Det ter sig fullständigt självklart i dag, men det var ett koncept som undgick de amerikanska militära planerarna när striderna i Irak och Afghanistan började för närmare tio år sedan. "I fyra år höll rebellerna stängningen mot den mäktigaste militär som världen



någonsin sett", säger

John Robb, tidigare stridspilot och författare till

Brave New War: the Next Stage of Terrorism and the End of Globalization. "Man besestrar dem inte genom att döda grupper eller enskilda människor. Man måste lägga om hela dynamiken. Det är en svår läxa för en massa militärer att ta till sig." Ju hårdare de amerikanska styrkorna slår, desto mer splittras motståndet i nästan osynliga skärvor. När Johnsons uppsats publicerades i Nature förra året hade militären av bitter erfarenhet lärt sig hur meningslöst det är att slåss mot rebeller med traditionell taktik. (Pentagon har aldrig publicerat något om saken, men Johnson säger att strategerna nyligen har hört talas om hans idéer.)

Upprorens splittrade, desorganiserade karaktär framstod ännu tydligare när Johnson och hans kolleger studerade tidpunkterna för attacker. I Irak, Colombia, Peru och Afghanistan följde attackerna snarlika mönster, med "plötsliga utbrott av aktivitet följda av lugnare perioder", säger Spagat. "Om verksamheten vore slumpartad skulle man ha mycket färre aktiva dagar och mycket färre lugna

vägutrymme konkurrerar de om medieutrymme", säger Atran. "Man vill vara ensam om att genomföra en attack en viss dag. Om det blir mer än några få attacker en viss dag försvinner ens egen i systemet."

Men eftersom ingen samordnar attackerna blir mönstret ryckigt. Det ser man i många situationer som utspelar sig i korta, häftiga stötar. Tänk på trafikstockningarna som uppstår ur tomma intet och försvinner lika fort. De är produkten av att tusentals förare med ofullständig information försöker välja den bästa vägen hem. Ibland gissar tillräckligt många fel och sitter fast i två timmar på motorvägen.

HUR FASCINERANDE DERAS matematiska mönster än är har Johnson och Spagat långt kvar till sitt mål: att kunna förutsäga attacker och hejda dem. Atran säger att deras resultat bekräftar vad han har sett i sina fältstudier av självmordsbombarnas psykologi och betydelsen av uppmärksamhet i medierna. Men än vet vi inte tillräckligt mycket. När allt kommer omkring kanske matematiken inte kan förklara alltsammans. "Varje uppror har sin karaktär, vart och ett äger rum i sin egen sociala, kulturella och politiska miljö. Om man försöker skapa en enhetlig modell lurar man sig. Jag tror inte att vi är tillräckligt kulturellt medvetna om vad det är som driver människor att göra det de gör."

Det kulturella sammanhanget är inget Johnson ägnar någon större uppmärksamhet. Fysiker är vana vid att analysera partiklar, som inte är kända för sin förmåga att resonera eller för sina komplicerade inre liv. De söker inte efter orsakerna utan går rakt på metoden. "Alla de där frågorna 'varför' visar att man inte förstår", säger Johnson. "Oavsett orsakerna är det så här det fungerar." Han har förklarat detta för brittiska och amerikanska officerare, irakiska politiker och till och med för säkerhetspersonal som ligger i träning för OS i London. "Rebeller kan göra det av alla möjliga skäl men mekaniken är det viktiga."

Många experter på terroranalys reser borst när de hör sådana åsikter. Andrew Exum är forskare vid Center for a New American Security och förde befälet över en pluton kommandosoldater i Irak och Afghanistan. Han anser att kvantitativ analys är ett värdefullt redskap men bara när den tar hänsyn till komplexiteterna i konkreta situationer och kopplas

dagar än data ger vid handen." Utan ett centraliserat kommando som utfärdar order måste det finnas en annan förklaring till att attackerna kommer i kluster.

Spagat och Johnson hävdar att det element som saknas är mediernas och andra informationskällors roll. För en rebellgrupp är den attack som väcker störst uppmärksamhet den mest framgångsrika, inte den som ställer till störst skada. "Medier och publicitet är terrorismens syre", säger antropologen Scott Atran, expert på terrorism på National Center for Scientific Research i Paris. "Utän dem skulle den dö."

Spagat liknar sambandet mellan de många grupperna i Irak och medierna vid bilförare i rusningstrafiken. Precis som bilförarna försöker överlista andra förare så att de själva väljer den minst trafikerade vägen hem, visar data att terrorister och rebeller iscensätter sina attacker vid tidpunkter när de får mediernas odelade uppmärksamhet. "I stället för att konkurrera om

”En massa människor tror att terrorism-bekämpning är något helt och hållet kvalitativt och dunkelt och att det ska vara på det sättet.”

samman med expertisen hos någon som är väl insatt både i de föreliggande politiska och religiösa förhållandena och

i militär strategi. ”Jag gillar inte de här forskarnas självsäkra sätt att lägga fram sin modell”, säger han. ”Lite mer ödmjukhet hade varit på sin plats.”

Den uppfattningen får klart gensvar i efterdyningarna av den pågående finanskrisen, där ”kvantar” på Wall Street konstruerade till synes rationella modeller som drev finansmarknaderna till avgrundens rand. Akademiska fysiker som Johnson försöker förklara handlarnas beteende med sina modeller, men kvantarnas standardmetod bygger på att marknader rör sig slumpartat. Den ansatsen vill Johnson till varje pris distansera sig från. ”Om man tar hänsyn till det kollektiva mänskliga beteendet får man resultat som skiljer sig från de vanliga kvantmodellerna. Vi började titta på finansmodeller just för att vi tyckte att man inte hade tagit med tillräckligt många krascher i beräkningen.” På avstånd ter sig skillnaden akademisk; för de flesta är en datormodell en datormodell. Johnson medger att han har haft lika liten framgång i att sälja sin potensserieidé på Wall Street som till traditionalisterna i försvaret.

John Robb, som förespråkar en matematisk ansats, säger att den svala reaktionen på den kvantitativa analysen av terrorismen är precis vad man kan vänta sig. Under Vietnamkriget skyllde soldaterna på räknenissarna – de som fattar beslut i Pentagon med ledning av antalet egna och fiendens stupade – för att det gick så illa i kriget. Följden är att ”en massa människor tror att terrorism-bekämpning är något helt och hållet kvalitativt och dunkelt och att det ska vara på det sättet. Det ligger nästan mystik i det”, säger Robb.

”Inget vi har gjort betyder att vi kan förutse att det kommer ännu en attack till exempel inom två veckor framåt”, medger Spagat villigt. ”I stället kan en upprorsmodell som inspirerats av fysiken leda fram till mera allmängiltiga beslut. Om data visar att attacker sker efter ett ryckigt mönster är det rimligt att ha medicinska resurser i beredskap som kan sättas in när flera attacker kommer samtidigt.

Och våra data ger oss en fingervisning om hur stora de attackerna kan vara med ledning av hur de har sett ut tidigare.” Om

modellen dessutom har rätt i att moderna uppror är en ständigt föränderlig samling små, fristående grupper, skulle den vara ett värdefullt instrument för militära planerare som försöker få fram den effektivaste taktiken. Respekterade militära forskargrupper som Mitre och Pentagons IED Defeat Organization har träffat Johnson och Spagat och diskuterat deras forskning. Vid sådana möten måste Johnson ta strid mot den djupt rotade åsikten att människans beteende är unikt sammansatt och oförutsägbart.

Forskarna har aldrig tidigare haft obehindrad tillgång till decenniernas sociala data som de har kunnat analysera, och aldrig förr har det varit så lätt att hitta mönster i de komplicerade flödena av siffror. Som världen fick lära sig efter börskraschen är det en sak att klarlägga mönster, en helt annan att förstå vilka som är meningsfulla och sedan handla efter dem på ett ansvarsfullt sätt. Men med tanke på störtfloden av siffror kommer fysikernas och ekonomernas analytiska metod – på Wall Street och nu i en krigssituation – ofrånkomligen att spridas vidare. ”Vi går in i en period där samhällsvetenskaperna har tillgång till en rikedom av data som överträffar deras vildaste drömmar”, säger Clauset. ☺

Översättning: Margareta Eklöf
Artikeln är tidigare publicerad i tidskriften
Discover, juli/august 2012 under
rubriken ”The Mathematics of Terrorism”
© Andrew Curry



Andrew Curry är en amerikansk frilansjournalist baserad i Berlin. Han skriver om vetenskap, historia politik och kultur för flera tidskrifter, bland andra Wired, Discover och National Geographic. Läs mer om och av honom på www.andrewcurry.com.

FOTO: PRIVAT

Vi vill ha dig.

Och din syrra. Din mamma. Din granne. Och kanske din kompis. För tillsammans kan vi göra världen bättre.

Vi kan se till så att det fortfarande går att bada i en fin insjö. Att du kan ta en promenad i skogen. Eller kanske bara plocka lite friska blåbär.


Vi kan se till att bin inte dör ut på grund av farliga bekämpningsmedel. Vi kan se till att det finns fisk kvar i haven. Vi kan minska koldioxidutsläppen. Och vi kan se till att flera hundra år gamla

naturskogar inte huggs ned på bara några dagar.

Och ju fler vi blir desto större skillnad kan vi göra. Då kan vi få politiker att förstå att det är dags för en förändring. Vi kan säga ifrån och visa på konkreta lösningar. Vi kan sätta press på företag. Och vi kan göra det lättare för dig att välja rätt i butiken.

Vill du vara med? **Sms:a medlem till 72 900** eller gå in på www.naturskyddsforeningen.se. Ett medlemskap kostar 24 kr/mån.

90 SVENSK
KONTO INSAMLINGS
KONTROLL

 Naturskyddsföreningen

De senaste årens höga elpriser har skapat oro och ilska i Sverige. Men än har vi bara sett början. Om tio år spås elräkningarna köra den svenska industrins konkurrenskraft i botten. Ingenjören har träffat några som insett allvaret.

text CHRISTIAN DAUN

foto SARA MAC KEY

ELUPP PROJEKT

A man in a dark jacket and beanie stands in a field with a dog, with a wind turbine in the background. The scene is set in a rural landscape with a clear blue sky and a grassy field. The man is holding the leash of a brown dog. The wind turbine is a tall, lattice-structured tower with three blades, standing prominently in the background.

W

jölkbonden Göran Szendrödi lufsar runt i snålblåsten på gårdsplanen utanför Trosa. Höstlöven virvlar kring en trädgårdstol i mörkgrön hårdplast. Efter att ha skött sina sysslor på gården brukar den 54-årige lantbrukaren sjunka ner där för att betrakta sin ögonsten – ett 37 meter högt vindkraftverk. Pjäsen togs i drift strax före midsommar men Göran har fortfarande inte sett sig mätt på den högresta skapelsen.

– Jag håller på att kapa träden framför köket, så att man ska kunna se honom därifrån också. Igår satt jag här och tittade hur han gick. Då blåste han 42 kilowatt.

Göran formar ideligen sin grova högerhand till en snäcka som han för upp bakom örat.

– Du hör själv hur det låter... ingenting!

GÖRAN OCH HANS SYSTER Maria Bonté köpte Ävlingeby gård 1991 och har sedan dess försörjt sig på mjölkkor. Belysning, kylning av mjölk, maskiner... Gården slukade ström och i början av 2000-talet började elräkningarna bli ett orosmoment i balansräkningen. För några år sedan, när den årliga kostnaden var uppe i 50 000 kronor, blev Göran tvungen att se sig om efter alternativ. Han hade drömt om att köpa ett vindkraftverk ända sedan han såg ett på Stockholmsmässan i början av 90-talet men visste att en sådan jätteinvestering var en ekonomisk orimlighet. Men så för ett år sedan fick Göran nys om att bröderna Niclas och Fredrik Axelsson, båda Chalmersingenjörer, tagit fram ett gårdsanpassat vindkraftverk som skulle täcka hans elbehov. 1,3 miljoner kronor. Det fick det vara värt. Göran sålde av en bit mark och slog till.

Göran är noga med att påpeka att han har skruvat ihop hela verket själv. I månader var hans gårdsplan belamrad med spannar bräddfyllda med bultar. Långa rör stod uppradade mot fasaden.

– Det såg ut som en oljerigg på tomten, flinar han.

Göran öppnar elskåpet och visar kabeln som för binder verket med elskåpet på gården. Kabeln som gör att han slipper bekymra sig för vad elräkningarna ska landa på i framtiden.

– Det här har varit ett sätt att gardera sig, säger han. Nu slipper man all den där oron en gång i månaden.

När den storväxte bonden ännu en gång kisar upp mot rotorbladen är det omöjligt att avgöra om det

är blåst eller lättnad som får hans ögon att tåras.

GÖRAN SZENDRÖDI är inte ensam om att ta saken i egna händer. I Sverige pågår lite varstans ett eluppror, på sina håll långt mer storskaligt än Görans. På Trattberget i Ångermanland invigdes för några veckor sedan en vindkraftpark om totalt 30 kraftverk, den största gemensamma satsningen på egen elproduktion som någonsin gjorts av basindustrin. Bevekelsegrunderna är identiska med Görans Szendrödis – att gardera sig mot det lynniga elpriset.

Allt började den 31 januari 1996 då staten avreglerade elmarknaden. Genom att avskaffa monopolet, där statliga Vattenfall länge varit enda aktören, var det tänkt att konsumenterna skulle få billigare el. De första åren vände elpriset mycket riktigt nedåt, men sedan hände något. Det byggdes exportkablar och den svenska elen började pumpas ut i Europa. Snart rädde ett underskott i landet. Efterfrågan stack iväg och elpriset med den. År 2000 kostade elen i genomsnitt tolv öre per kilowatt på elbörsen Nord Pool Spot. Året därpå hade kilowattpriset stigit till 21 öre. Anders Lyberg, som i början av 2000-talet var teknisk direktör på energislukande byggmaterialföretaget Cementa, minns hur han fick »ta fram luktsaltet« när inköpspriset passerade 30 öre för första gången. Utvecklingen var en smärre katastrof för den svenska basindustrin som står för omkring 25 procent av Sveriges elförbrukning. För vissa företag kan elen utgöra upp till 80 procent av produktionskostnaderna. Några öres höjning kan innebära miljoner i kostnadsökning.

En konferens i Stockholm i början av 2000-talet



LJUDLÖS. När Göran spetsar öronen anar han det svaga brummandet från turbinen som följer vinden. Vindkraftverket på gården utanför Trosa är en tystlåten investering.

samlade expertisen för att diskutera den framtida svenska elmarknaden. Anders Lyberg var en av få deltagare som inte delade den allmänt rådande glädjeyran.

– Alla från produktionssidan satt där med sina vargrin, minns han. Vi stackars tekniska ingenjörer från basindustrin sjönk djupare och djupare ner i stolarna.

Företrädare för den energislukande basindustrin insåg att det var tid att agera. 2004 bildades Basel, en sammanslutning av basindustrins 22 mest elintensiva företag.

Medlemmarna – exempelvis Stora Enso och Boliden – har alla en elkonsument som överstiger 0,5 terawattimmar per år. 2007 bildade Basel bolaget Vindin som en avknoppning. Vind in. Det göteborgsvitsiga namnet förklarar vilken sorts



REVOLT. 2003 startade småföretagaren Stig Claesson Gnosjöupproret, en protest mot att industrins elbehov ignoreras och 2004 bildades intresseorganisationen Basel.

verksamhet det rör sig om. Att hitta blåshål som Trattberget, platser som lämpar sig för vindkraft, så att basindustrin lindrar det direkta beroendet av elmarknaden.

Vid sidan av sitt uppdrag i Cementa är Anders Lyberg i dag VD för denna »basindustrins vindkraftbyrå«.

– Ska jag köra några slides eller? frågar han medan han visar in till ett oansenligt konferensrum vid Kungsbroplan i Stockholm.

– Så jag kan förklara varför vi beslutat att bli elproducenter.

Lyberg klickar sig fram till en powerpointpresentation och inleder en lång och engagerad utläggning om elmarknaden. Kontentan: Elpriset i Sverige sätts utifrån den el som sist köps in för att garantera tillgången. När vattenkraftverkens reservoarer är välfyllda och kärnkraften fungerar som den ska är elpriset i Sverige lågt. Blir det elbrist så förändras läget däremot markant. Då importeras el som är baserad på fossila bränslen och därmed tillkommer kostnader för utsläppsrätter.

– Om dansk kolkraft är det sista som köps in så är det den som sätter priset för all el. Priset åker upp

utan att elbolagen anstränger sig. Har man mycket vatten ståendes så försöker man exportera bort alltihop. Det är så spelreglerna ser ut.

Enligt Anders Lyberg tjänar kraftproducenterna i Skandinavien årligen många miljarder kronor genom dessa så kallade windfall profits. Och eftersom det bara finns tre egentliga aktörer på marknaden – Vattenfall, Fortum och Eon – så finns det inga incitament att förändra läget. Konkurrensverket har föreslagit att det osunda samvärdet av kärnkraften och vattenkraften ska brytas upp men än har inget hänt. Det som skulle bli en fri och konkurrensutsatt marknad har alltså utvecklats till ett oligopol.

Om detta är en av faktorerna till de senaste årens höga elpriser så är den framtida elbristen det som oroar Anders Lyberg mest. Enligt honom riskerar Sverige att glida ned i ett »svart hål« om tio år när Tyskland avvecklat sin kärnkraft. Än värre förväntas det bli när reaktorerna på de svenska kärnkraftverken går i pension.

– Det kommer att uppstå en brist på energi. Vindkraft kan lindra den bristen. Det här med Trattberget är rent självförsvar från vår sida, en insats för att vår fina industri ska överleva.

MEDAN VINDKRAFTSPARKEN PÅ Trattberget förväntas mildra en kommande energibrist sätter Basel sitt huvudsakliga hopp till kärnkraften. 2009 bildades

Industrikraft i Sverige AB. Bolagets mål är att bygga en egen reaktor, ett projekt som beräknas kosta mellan 40 och 60 miljarder kronor. 1980 beslutade svenska folket att kärnkraften »skulle avvecklas i den takt som är möjlig med hänsyn till behovet av elektrisk kraft för upprätthållande av sysselsättning och välfärd». Efter att den borgerliga regeringen avskaffat nybyggnadsförbudet i februari 2009 såg det ut som att Basel och Industrikraft skulle få sin vilja igenom. Man inledde ett samarbete med Vattenfall men detta sprack 2011 eftersom det statliga bolaget inte visade någon iver att bygga något kärnkraftverk. I höstas kom nådastöten. Svensk kraftnäts rapport Perspektiv 2025 slog fast att det svenska stamnätet inte heller klarar en utbyggnad av kärnkraften. Anders Lyberg:

– Vi hoppas fortfarande på att det ska lösa sig med kärnkraften men bara för att det inte händer något just nu så kan vi inte sitta still och se på medan vår industri hotas. Det behöver byggas ny kraft i Sverige. Man får spotta i nävarna och göra jobbet själv.

VINDINS VINDKRAFTPARK PÅ Trattberget täcker knappt en procent av Basel-medlemmarnas totala elbehov. Vill man göra sig oberoende av elmarknadens nyckfullhet så har man ännu lång väg att gå. Och att basindustrin ska kunna energieffektivisera sig ur en framtida kris utesluter Vindins VD Anders Lyberg.

Hoppas på solsken

Med hjälp av en solpanel och en växelriktare kan numera vem som helst bli elproducent. Villaägaren Mattias Andersson i Järfälla kunde inte motstå frestelsen.

En detalj särskiljer souterängvillan i Järfälla från kåkarna runtomkring. På taket ligger en sprillans ny panel solceller. Nu sitter installatören Oscar Viking-Meyer i skräddarställning uppe på vinden, alldeles intill växelriktaren Sunny Boy. Viking-Meyer kopplar en laptop till kretskortet i elskåpet, knappar in lösenordet och ställer om reläskydden till den svenska standarden för mikroproduktionsanläggningar SSEM50438. Han skruvar fast det gula locket, klättrar ned och gör tummen upp till Mattias Andersson.

– Ah, så det är klart nu. Spännande! Mattias arbetar till vardags med energisystem på Ericsson men i dag följer han installationsarbetet. Nu återstår bara att slå till säkerhetsbrytaren, sedan kan Mattias titulera sig elproducent.

Villan familjen bor i är från 70-talet. När elpriserna började svänga fram och tillbaka för omkring tio år sedan valde de att binda priset.

– Men det har varit dyrt, det också. Solpanelen gör att vi kommer att spara minst en

tusing om året på elräkningen. Ja, payback-tiden för en sådan här grej ligger någonstans mellan femton och fyrtio år men jag får ett bidrag från Energimyndigheten som gör att det blir... ja, om inte lönsamt så åtminstone vettigt.

Solcellerna kommer att stå för i genomsnitt 4 procent av villans elförbrukning. Som alla andra solcellsägare har Mattias Andersson fått hacka i sig att hans investering fungerar som allra bäst när den behövs minst – på sommaren. Hans eventuella överskott säljs vidare men då till ett lägre pris än det Mattias får betala när han själv köper in el.

– Jaja, man kör ju inte ut det i sjön i alla fall. Men det ska bli spännande att se vad som händer med nettodebiteringen. Den hoppas man ju på.

Mattias Andersson beskriver sig själv som

en early adopter när det gäller ny teknik. Och skäms inte för att kalla sig prylnörd.

– För mig hamnar detta lite på experiment- och lekkontot faktiskt. Verkar det vettigt så finns det inget som hindrar mig från att bygga på fler paneler i framtiden.

Mattias Andersson funderar på att skaffa en display som han kan ha i vardagsrummet, där han i realtid kan följa hur mycket elektricitet hans solceller genererar.

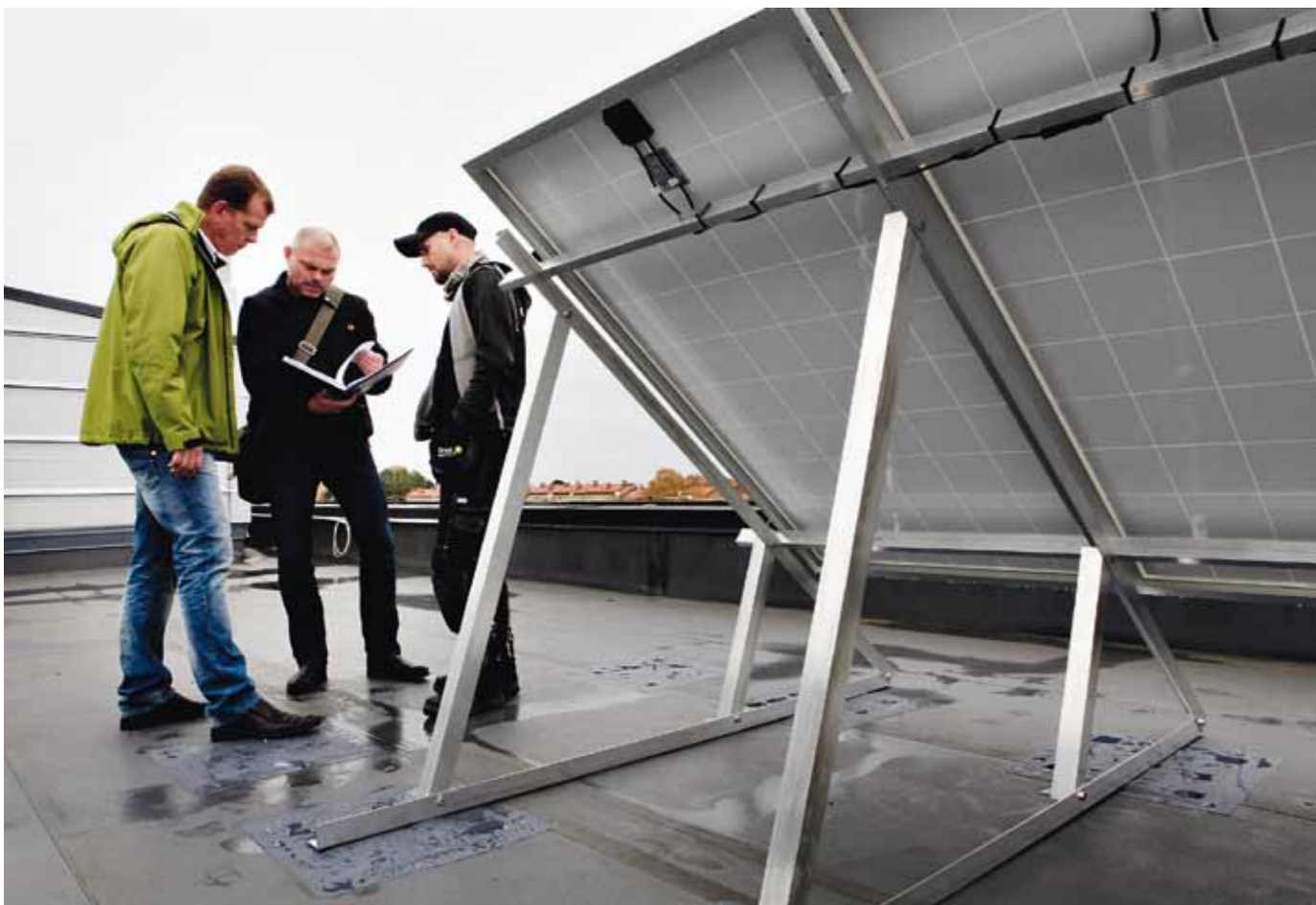
Som ett komplement till regnmätaren då, eller?

– Haha. Ja, men typ.

CHRISTIAN DAUN

OBEROENDE. Oskar Viking-Meyer (t.h.) från företaget Direct Energy monterar solceller på en villa i Järfälla.





DYRGRIPAR. Med sin rynkade panna ser besiktningssmannen Patrik Jansson ut som att han ska pruta på solpanelerna som installerats på Bravidas högkvarter i Stockholm.

– Det är svårt för oss att göra mer än ensiffriga besparingar. Man kan inte jämföra oss med verkstadsindustrin heller. De kan spara in på belysning, ventilation, återvinning. Men ett smältverk drar vad det drar, det krävs en viss mängd elektroner för att göra jobbet.

I SKRIVANDE STUND är elpriset lågt. Kvällstidningarna luftar sina »så mycket sparar du« och för första gången på länge rekommenderar experter rörliga priser. Men energiprofessorn Björn Karlsson vid Linköpings universitet är säker på att priset kommer att vända upp igen. Och det rejält. Karlsson var en av få som förutspådde att avregleringen av den svenska elmarknaden skulle trissa upp elpriset. Han ser Tysklands beslut att avveckla kärnkraften till år 2022 som en nyckelfaktor. Beslutet, som fattades efter olyckan i japanska Fukushima, har fått ett nervöst Vattenfall att stämna den tyska staten. Tysklands omställning till förnyelsebar energi, die energiwende, kommer att skapa ringar på vattnet.

– Om tio år kommer elen att kosta dubbelt så mycket. Tyskland kommer att få en massa utsläppsrätter när de ska kompensera för energibristen, och det påverkar alla. Sverige kommer att bli taget på sängen. Industrin måste halvera sin elförbrukning. Gör den inte det så flyttar produktionen utomlands och då skapas oerhörda välfärdsluster.

I december 2010 tvingades massatillverkaren Rottneros bruk i Värmland att stoppa produktio-

nen. Anledningen? Dagspriset på två kronor per kilowattimme gjorde det olönsamt. Björn Karlsson tycker emellertid inte synd om den svenska pappersindustrin. Enligt honom är det historiskt låga elpriser som tillåtit massaindustrin att bli slösaktiga med elen. Karlsson håller med Anders Lyberg om att prismekanismerna och oligopolet gjort elen onödigt dyr i Sverige, samtidigt poängterar han att den för basindustrin så förhatliga marginalkostnadsprissättningen är rättvis.

– Det är samhällsekonomiskt rätt för det minimerar resursåtgången. Elen måste kosta mer i framtiden. Man kan säga så här: kostnaden för el är egentligen konstant. I länder där elen är dyrare tvingas man konsumera mindre. När priset stiger tvingas man se om sitt hus. Det är hög tid för Sverige att göra det nu.

BRAVIDAS HÖGKVARTER LIGGER inklämt mellan det dystra väghotellet F1 och Ericssons fulbruna tegelkloss i stockholmsstadsdelen Midsommarkransen. På byggnadens tak rör sig tre män. Oskar Viking-Meyer från företaget Direct Energy har installerat solpanelerna som nu granskas av besiktningssmannen Patrik Jansson och byggladaren Staffan Holmqvist.

Jansson, lång i grön vindjacka, kikar och hummar. Fingrar på sladdarna som löper längs solpanelens baksida. Bilisterna på E4:an har inga svårigheter att se panelerna uppe på taket. De står behändigt uppradade på varsin sida av Bravidas jättelika företagslogga.

Energin från solcellerna kommer att försörja byggnadens ventilationssystem. Hade företaget valt att placera solpanelerna mot söder hade de alstrat mer än dubbelt så mycket energi men då hade de inte synts från vägen.

Oskar Viking-Meyer tror på tekniken. När han flög till München för något år sedan såg han en av de enorma solcellsanläggningarna där.

– Allt man såg från planet var paneler, helt stört alltså. Det kommer att lossna i Sverige också, det tror jag.

Han ser sig omkring på taket. Låter blicken svepa över panelerna som till utseendet påminner om badrumskakel. Djupblå rektanglar inramade av vita tunna streck.

– Det är inget underhåll och ingen skötsel med solteknik. Det är bara att kolla då och då att det inte blinkar några lampor och att solcellerna inte blåst ned. Annars är det helt självgående. Det här känns som ett bra sätt att producera egen el på. Tänk så här: propellern är över 300 år gammal, soltekniken är bara 25 så det kommer att hända mycket.

Oskar har installerat solceller varje dag de senaste två åren, ofta ute hos företag och bostadsrättsföreningar. Sedan hans arbetsgivare Direct Energy inledde ett samarbete med Vattenfall har efterfrågan eskalerat också bland privatpersoner. Men den verkliga explosionen låter vänta på sig. I dag tvingas mikroproducenter av el sälja överskottet till underpriser. Förslaget om nettodebitering, som dragits i långbänk av regeringen, skulle innebära att småskaliga elproducenter istället får kvitta sitt överskott mot den el man tar från nätet när den egna inte räcker till.

– Det är ingen vild gissning att det finns en stark lobby som inte vill ha igenom det här, säger Oskar. Men jag tror på det. Branschsnacket är att när nettodebiteringen klubbas igenom så gäller det att vara med på tåget. Då kommer det att komma igång på allvar.

DEN PERSON SOM gått i bräsch för solkraft i Sverige återfinns på tidningen ETC:s redaktion i Stockholm. Tidningens chefredaktör Johan

PIONJÄR. Johan Ehrenberg driver Sveriges största solcellspark och har dessutom täckt sitt sommarstugetak med solpaneler.



”DET ÄR HISTORISKT MÖJLIGT ATT LÅTA SLUMPEN RÅDA OCH HOPPAS ATT ENTUSIASTERNA KOMMER MED SÅDANA UPPFINNINGAR. MEN DET BEHÖVS KRAFTTAG, SATSNINGAR.”

Ehrenberg är också VD för Egen El, ett företag som vill göra egenproducerad el till en folkrörelse. Hans solcellspark utanför Katrineholm – vitsigt kallad »Ehrenberget« – är landets största.

– Många känner en djup oro inför elprisernas förändring, säger han. De förstår inte varför det ska kosta en och femtio ena månaden och sen plötsligt sjuttio öre nästa.

– Men denna oro kan det komma något gott av. Folk upptäcker nämligen att man kan göra sin egen el.

Johan Ehrenberg, som förväntar sig fortsatta prishöjningar, anser att det upptrissade elpriset varit »helt nödvändigt för att skaka om oss.«

Johan Ehrenberg intresserade sig tidigt för klimatfrågan. Han läste på, isolerade sitt hus, skaffade värmepump till duschen, köpte etanolbil. En dag slog det honom att allt handlade om el.

– Det förändrade perspektivet och har gjort mig till en positiv människa. Om hela världen börjar använda solenergi så har vi faktiskt inga klimatpolitiska problem.

Egen El hjälper vanligt folk att komma igång med sin elproduktion. Det kan handla om att installera solceller på taket eller att gå in som delägare i en liten anläggning på »Ehrenberget«. Från början hävdade de stora bolagen felaktigt att det var olagligt att tillverka egen el. Numera konkurrerar de med Ehrenberg genom att själva sälja paketlösningar för privatpersoner och småföretag.

– Om tio år tror jag att en tredjedel av hushållselen kommer från sol. Man ska så klart använda vattenkraft också. Och biogas. All energi kommer att behövas så det är bara att sätta igång. Men potentialen på jorden för solenergi är så överlägsen allt annat.

I USA manifesterar många sin klimatmedvetenhet genom att ansluta till off grid-rörelsen, något som bland annat innebär att man gör sig helt oberoende av elnätet. I Sverige, där det finns ett fungerande stamnät, är det bäst att förbli »on grid«, menar Ehrenberg.

– Det finns en typ av människor som vill klippa sladden och hata Fortum. Det är inte särskilt konstruktivt. Off grid funkade egentligen bara där det inte redan finns el. Det är mer effektivt att lagra el

på det gemensamma nätet än att lagra den i exempelvis blybatterier.

Jag frågar honom om framtidens elförsörjning, och därmed elpris, är en fråga om politik eller innovation.

– Allt är politik. En norrman upptäckte att det blev dubbelt så mycket energi om man strök en röd hinna på solcellerna. Det är historiskt möjligt att låta slumpen råda och hoppas att entusiasterna kommer med sådana uppfinningar. Men det behövs krafttag, satsningar.

Han lägger armarna i kors och slår blicken i golvet.

– Alltså, den teknik vi har i dag kan rädda jorden. Vi behöver inte uppfinna någonting. Det handlar bara om storleken. Det finns massor med utredningar om hur vi ska ställa om men alla går på tvärs med mesta möjliga vinst på minsta möjliga tid.

Han ger ett exempel.

– Jag hade en hyresvärd här i dag som ville köpa en massa solceller till ett av sina hus. Han hade ett enda argument. Nu har jag byggt det här huset, sa han. Jag har jättetrevliga hyresgäster som jag inte vill bli av med. Tänk om alla flyttar för att elpriset chockhöjs. Han tänkte långsiktigt och investerade hellre nu.

NÄR GÖRAN SZENDRÖDIS vindkraftverk invigdes dagen före midsommarafton blåste en frisk vind över åkrarna kring hans gård. På den lilla kullen samlades Trosa-dignitärer som kommunalpolitiker och stadsbyggnadsarkitekter för att se verket gå igång. Allt som allt var de 30 nyfikna personer på den lilla kullen.

– Det var så häftigt alltså. Grannarna kom med blommor och champagne, minns Göran. Man var verkligen kung för en dag.

Han blickar ut över vidderna. Långt bort skimtar några avlödade trädsklett. Vintern är i antågande, den årstid då han brukade ha som mest magont inför elräkningarna. Genom backspegeln slänger han ännu en kärleksfull blick på sin högresta ögonsten.

– Så länge han går som han ska så slipper i alla fall jag oro mig. Att vara oberoende så här. Det är en jättekul känsla över huvud taget. ☺



GLÄDJEKÄLLA. Spillvärmens från greve Jan Lewenhaupts vattenkraftverk vid Boda kvarn lagras i tio saltkar.

Den som spar han har

Ägare av solpaneler sliter sitt hår över samma gåta: Hur använda sommarens överskottsproduktion för att täcka vinterns brist? Kanske finns svaret på vinden i en gammal kvarn utanför Katrineholm.

Den trolska sjön Viren ligger spegelblank när Bengt Olsson öppnar dörren till Boda kvarns gamla turbinhall. Bengt är ordförande för Östra Vingåkers hembygdsförening som förfogar över det gamla kvarnmagasinet. Olsson pekar, inte utan stolthet, på ställverket i rummets nordvästra hörn. Pjäsen från 1908 är en rest från den gamla tiden då kraften från vattenfallet vid Viren fick kvarnen att mala och grevefamiljen Lewenhaupts slott Claestorp att lysa. Elen gick via kopparledning upp till slottet tills ett åskväder ödelade ställverket på 40-talet.

När Claestorps nuvarande godsherre Jan Lewenhaupt väckte liv i vattenkraften 2007 passade Bengt Olsson och hans vänner i

hembygdsföreningen på att rusta upp den gamla kvarnen. Turbinhallen blev ett litet museum för förnyelsebar energi.

– Ja, här inne har vi liksom elförsörjningens dåtid, säger Bengt Olsson.

Han pekar mot vinden.

– Men där uppe, där har vi framtiden.

Bengt Olsson njöt av att se vattnet från sjön Tisnaren dansa ned i turbinen. Vattnet stupade bara 2,6 meter men formen på sugröret under ytan skapade en ”falsk fallhöjd”, vilket genererade en större effekt. Kraftverket producerade 600 000 kilowatt per år, vilket gott och väl räcker för att försörja Claestorp (som årligen förbrukar 380 000 kilowatt). Som gammal ingenjör kunde Bengt inte låta bli att fundera på hur man skulle kunna tillvarata överskottsvärmen från vattenkraft-

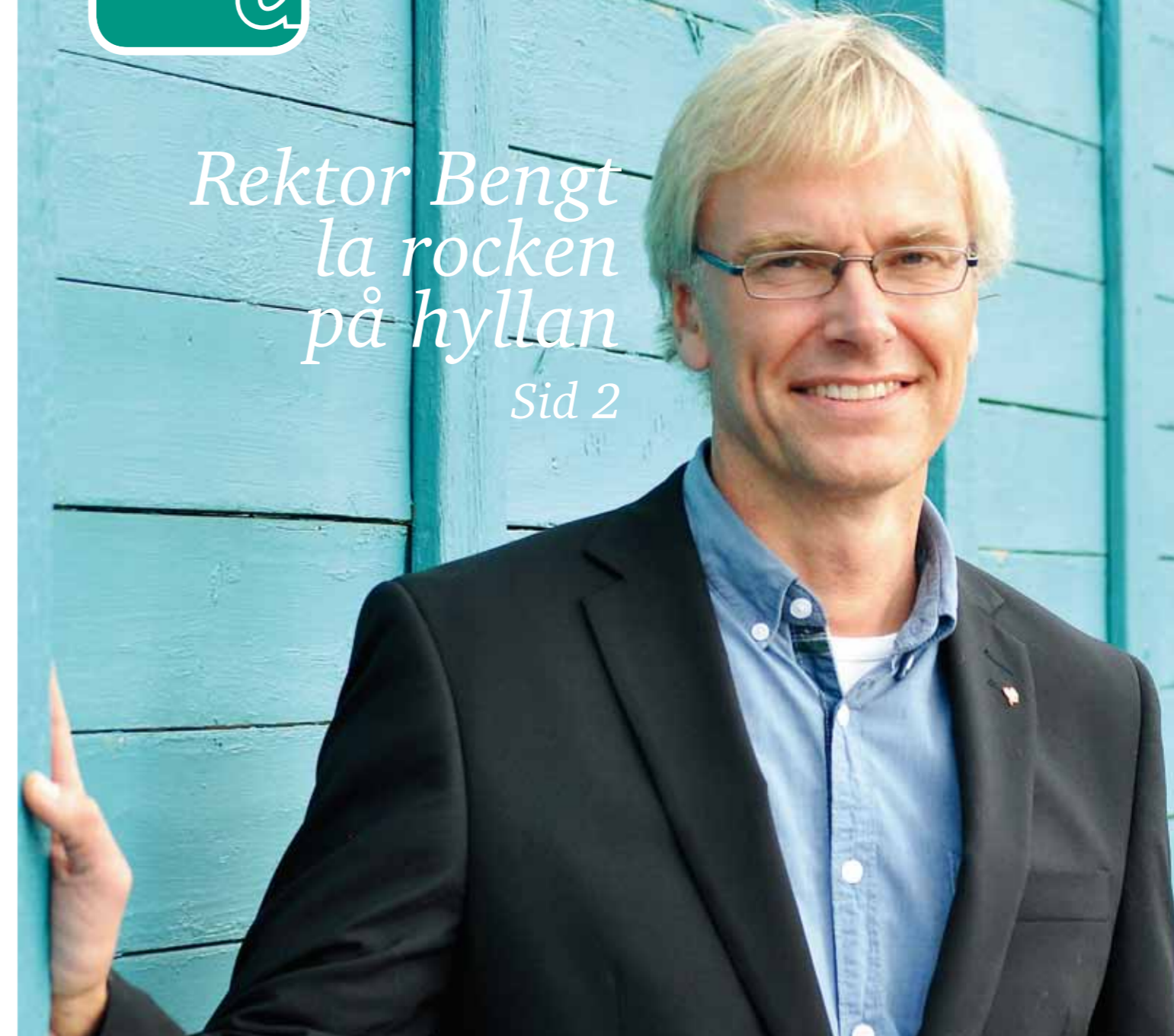
verket. Att bara ventileras bort den kändes som slöseri. Han fick en idé. Om man fann ett sätt att lagra spillvärmens från turbin-generatorn skulle han kunna värma upp kvarnmagasinet så att hembygdsföreningen kunde träffas på kvarnen också när det var kallt ute.

Bengt tog kontakt med Fredrik Setterwall, en av landets främsta forskare inom energilagring. Setterwall föreslog att de skulle förstärka överskottsvärmen genom en värmepump för att därefter lagra den i tio isolerade salttankar. Genom att leda in varmvatten via ett spiralformat rör av rostfritt stål blir saltet – natriumacetat med en smältpunkt på 48 grader – flytande. Genom att föra in kallt vatten i rören återfår saltet sin fasta form och värmen kan tas ut.



Rektor Bengt la rocken på hyllan

Sid 2



NYGAMMAL. Vattenkraftverket har dammluckor av trä, precis som föregångaren i början av 1900-talet.



VÄGVISARE. Pensionerade ingenjören Bengt Olsson var med och byggde kärnkraft i Sverige på 70-talet.

Försöken slog väl ut.

Projektet fick EU-stöd och snart började nyfikna vallfärda till Boda kvarn, bland annat en delegation japanska affärsmän och politiker.

Det som tilldrog sig störst intresse var att värmen inte enbart hämtades från vattenkraftverkets turbingenerator utan också från två solpaneler på kvarnens tak. På sommaren när solen skiner som mest är behovet av belysning och byggnadsuppvärmning som lägst. Att kunna flytta överskottsenergi för att använda den då behovet är som störst toppar önskelistan för alla som producerar förnyelsebar energi. Var detta något som kunde rå på solkraftens eviga predikament?

Bengt Olsson visar saltlagringssystemets flödesschema på en teveskärm. Han förklarar att värmen kan lagras i salttankarna lite drygt en vecka, sedan måste den användas.

– Det här är inte kommersiellt gångbart ännu men jag hoppas att det kan bli det. Hur kan man förlänga lagringstiden utan att tappa energi? Det är där forskningen måste sätta in stöten. Om vi kommer på ett sätt att lagra solvärme från sommar till vinter skulle vi minska landets elbehov något oerhört. Energilagring är ju också förnyelsebar energi, men det glöms bort i debatten.

Bengt Olsson var själv med och gjorde energilagringssystemet på 60-talet, då med salt i plasttuber och luft som medium.

– På 60- och 70-talet forskades det mycket på säsongslagring men så byggdes kärnkraften. Elen reades ut och man tänkte att energilagring... äh, det är inget vi behöver bry oss om. Det är likadant nu. Den proposition som regeringen bygger sin energipolitik på nämner inte ens ordet energilagring, inte en gång.

När Fredrik Setterwall dog 2010 förloade saltlagringsprojektet på Boda kvarn sin inflytelserika frontfigur. Bengt Olsson, som fortfarande anordnar guidade turer vid anläggningen, hoppas nu att någon annan ska lyckas förfina tekniken. Tillsvidare kan han i alla fall glädja sig åt att salttunnorna på vinden förlängt hembygdsföreningens säsong i kvarnmagasinet.

– Ja, skrattar han. Nu kan vi i alla fall ha trevligt här året om.

CHRISTIAN DAUN

Tävla och vinn
650 kr i biobil-
jetter **SID 2**

5 **Expertsvar**
för dig om din
a-kassa **SID 4**

Ge oss din åsikt om
ditt nya informa-
tionsblad **SID 3**

9000



Arbetslösa AEA-medlemmar
9 000 av AEA:s medlemmar uppbar i september a-kassa (1,39 %) och 4 614 (0,71 %) fick aktivitetsstöd.

Tävling!

Gissa vilket datum du tror vi blir 650 000 medlemmar och **vinn 650 kronor i biobiljetter**. Svara här: tycktill@aea.se



"Nu kan de som arbetar för bemaningsföretag få a-kassa på samma villkor som andra anställda. Ring oss på 08-412 33 00 för mer information."

Tomas Eriksson chef på Försäkringsjuridiska avdelningen



Vad tycker du?

Vad tycker du om nya AEA informerar?

Skriv till oss på tycktill@aea.se eller lämna dina synpunkter på aea.se/aeainfo! Alla synpunkter belönas med en reflex.



Ett karriärspår med solkurvor

Man stakar ut kursen och håller sig till den, man går sin utbildning, "blir" någonting, och på den ruta man ställt sig där står man kvar – eller? Bengt gick naturvetenskaplig linje, började läsa fysik, bytte till juridik, hoppade av, spelade rock, styrde upp studierna, tog lärarexamen ...

TEXT OCH FOTO: ANN SVALANDER

Sedan ungefär ett år är Bengt Stenberg rektor på en av Uppsalas största grundskolor, Sunnerstaskolan. Det är ett krävande jobb men Bengt gillar utmaningar. Möjligen är det därför han nu sitter här, om han själv skulle hitta en förklaring:

– Jag hade nog egentligen aldrig någon riktig koll på vad det skulle bli av mig, säger han uppriktigt.

Bengt Stenberg hade lätt för sig under gymnasieåren på Anderstorpsskolan, där hemma i Skellefteå.

– På den tiden var det studievägledaren som talade om vad man skulle göra. Efter studenten skulle jag läsa fysik, sa han. Så då valde jag det.

Sadlade om till juridiken efter fysikstudierna

Bengt gjorde lumpen som morsetelegrafist i Boden ett år, sedan sökte han till universitetet i Umeå. Men fysikstudierna blev bara en parentes, inte mer än en termin.

– Det var inte alls vad jag trott att det skulle vara, inte kul helt enkelt.

Bengt sadlade om. Till juridik, i Uppsala.

– Och steg av inför sista terminen. Jag gjorde aldrig klar min uppsats. Sanningen är att jag lät musiken ta rätt mycket plats just då, jag hade ett band tillsammans med en kille i samma studentkorridor – Tonys tangoorkester. Och så hade jag träffat min fru och när vi fick vårt första barn tog livet liksom en annan riktning, man måste tänka på försörjningen, jurister hade det tufft på arbetsmarknaden just då ...

Känner man sig trygg i jobbet är det enklare att anta en utmaning

Bengt vände helt om, 360 grader, och var tillbaka på sitt naturvetenskapliga spår. Han gick lärarprogrammet, med matte- och NO-inriktning. Första jobbet som grundskolelärare hade han i Bålsta.

– Sedan blev jag faktiskt "headhunted" till Uppsala och Malmaskolan. Där trivdes jag verkligen, så alldeles oerhört bra!

Men att man är nöjd med det man har behöver ju inte betyda att man inte är nyfiken på att utvecklas, att gå vidare. Snarare tvärtom, från en stabil plattform kan det vara lättare att våga språnget. För Bengt Stenberg var det dags för en utmaning igen:

– Det är alltid kul att lära sig något nytt. Så när kommunen ordnade en intern ledarskaputbildning, då gick jag den. För vet du, redan när jag började som lärare så tänkte jag nog faktiskt att "en dag ska jag bli rektor". Det är först i den rollen som man har en chans att påverka och göra skillnad.

"Sanningen är att jag lät musiken ta rätt mycket plats just då."

Bengt Stenberg, rektor vid Sunnerstaskolan i Uppsala har en karriär som är allt annat än spikrak.



Min mening

Därför är det viktigt för mig att vara med i AEA.

– Det är klart att det ger en ekonomisk trygghet att vara med i A-kassan. Men jag tänker mig den som en omställningsförsäkring, och att det är något man har precis som man har andra försäkringar.

Ledarskapsfrågor kan vara nästa inriktning

Att byta jobb innebär alltid en anspänning, men det är också stimulerande:

– Jag är inte särskilt äventyrligt lagd, jag tycker mycket om trygghet, men just därför har jag behövt utmana mig själv. I det här jobbet ligger utmaningen i skärningspunkten mellan troheten mot mina båda huvudmän staten och kommunen – det handlar om att följa reglerna och där har jag haft nytta av mina kunskaper i juridik – och lojaliteten mot personalen respektive barnen. I den fyrklövern finns ibland motstridiga intressen.

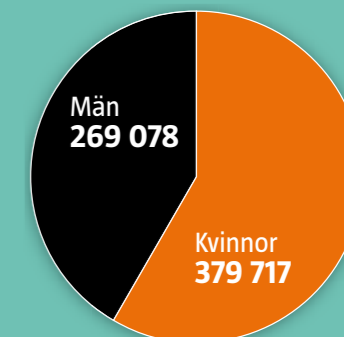
Vid 50, är man nöjd då? Eller kan det komma en ny kursändring?

– Vem vet, ett rektorsförordnande är ju bara fyraårigt. Kanske skulle jag i så fall skaffa mig en forskarutbildning – ledarskapsfrågor är intressanta ... Jag är mer teoretiker än praktiker och visst kunde det vara spännande att få fördjupa sig!

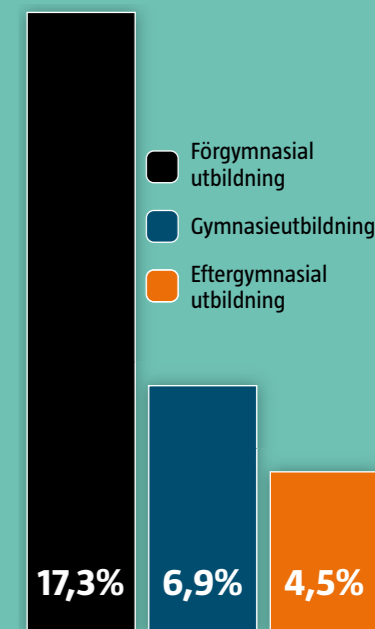


Bengt Stenberg, rektor vid Sunnerstaskolan i Uppsala, har aldrig varit rädd för att ändra inriktning i arbetslivet.

Så många medlemmar har AEA
Totala antal medlemmar är 648795. Grafiken nedan visar andelen män och kvinnor.



Pluggisar har ljusare framtid
Stapelldiagrammet visar hur utbildningsnivån påverkar risken för arbetslöshet av de totalt 7,5 procent arbetslösa i Sverige 2011.



GRAFIK: SARA BRANDBERG

KÄLLA: SCB



5 SVAR

Till dig som undrar över villkoren i a-kassan

- 1 Du räknas som arbetslös om du har förlorat arbetstid, är anmäld på arbetsförmedlingen, vill och kan ta lämpliga arbeten, och är aktivt arbetsökande.
- 2 Arbetsvillkoret innebär att du ska arbeta minst 6 månader med 80 timmar under en kvalifikationstid på i första hand 12 månader.
- 3 Dagpenningen är den ersättning du har rätt till när du är arbetslös. Som mest kan du få fem ersättningsdagar per vecka. Högsta möjliga dagpenning är 680 kronor om du varit medlem i minst 12 månader. Ersättningen är skattepliktig och pensionsgrundande.
- 4 Ersättningsperioden är det antal utbetalda dagar som du som mest kan få utan att på nytt behöva uppfylla arbetsvillkoret. En ersättningsperiod är 300 dagar och du som är förälder till barn under 18 år kan få sammanlagt 450 dagar.
- 5 Som mest kan du få 5 ersättningsdagar per vecka. Innan pengar kan betalas ut måste du klara av 7 karensdagar, d.v.s. vara arbetslös utan ersättning.



TILL SIST



Katarina Bengtson Ekström
Kassaföreståndare AEA

”

faktum är att oavsett konjunktur och arbetsmarknad måste arbetslösheten lösas individuellt

Krokig väg leder också framåt

Att ha ett arbete är mer än bara försörjning, även om a-kassan oftast har fokus där. Men vi ser också vägarna till nya jobb – vikten av att se alla möjligheter, ta alla chanser och inte ge upp. Ja, jag inser att någon kan tycka att det låter överdrivet klämkäckt men faktum är att oavsett konjunktur och arbetsmarknad måste arbetslösheten lösas individuellt med bl.a. det stöd som t.ex. arbetsförmedling, a-kassa och omställningsavtal kan ge.

Med vårt nya medlemsblad låter vi AEA-medlemmar berätta om sina arbetsliv för att visa att även krokiga vägar kan leda framåt. Det visar sig ofta att även om det inte alltid blir som man tänkt det, kan det bli väldigt bra ändå! Först ut är rektor Bengt.

Så några ord om a-kassan och politiken. 2010 tillsattes en parlamentarisk kommitté för att se över sjuk- och arbetslöshetsförsäkringarna. Den ska komma med sitt förslag till januari 2015. Våra medskick till utredningen är:

Förtydliga: det måste vara möjligt att förstå när man har rätt till a-kassa och hur stor den blir.

Förenkla: enklare ansökan ger ersättning snabbare och effektivare arbetsökande.

Om du har synpunkter kan du mejla mig på kabe@aea.se.
Katarina Bengtson Ekström
Kassaföreståndare AEA

ingenjören

GUIDEN



”Jag tycker inte att jag hade något val.”

Karin Törnqvist,
konsult och årets
visselblåsare 2010.
Sidan 92

FOTO: JONAS LINDBLAD

TEMA: KORRUPTION



Var går gränsen?

Ingenjörer sitter på nyckeln till stora kontrakt ute i kommuner och landsting. Det är ett sårbart system där de senaste årens decentralisering och bolagisering har ökat risken för korruption.

Brottsligt utomlands

Det som var avdragsgillt i går har blivit brottsligt. Smörjmedel och oförsiktig finansiering av affärer utomlands faller sedan i somras under svensk mutlagstiftning. På SCA står utbildningarna i uppförandekoden i fokus. Sidan 88

Vi litar inte på oss själva

Trots att Sverige ständigt ligger i topp bland länder med lite korruption tror svenskarna att korruptionen ökar och att tjänstemän och myndigheter behandlar folk olika. Sidan 89

Korruption är hämmande

Transparency Internationals karta över korruption i världen visar att de länder som anses korrupta också är ekonomiskt utvecklade. Pengar och resurser går helt enkelt till fel saker i större utsträckning än om god konkurrens råder. Sidan 90

Hur stoppar vi fifflet?

En rad rapporter och undersökningar de senaste åren visar på svagheter i den svenska statsapparaten som gör att samhället lättare blir utsatt för korruption. Sidan 91

Känner du igen ett bra lån?



Allt detta får du med Nordeas Medlemslån. Förutom en förmånlig ränta på 6,20% ingår två försäkringar som skyddar dig vid arbetslöshet, sjukdom, olycksfall och dödsfall, helt utan kostnad.

Ansök idag på:
nordea.se/medlemslan
 eller ring 0771-22 44 88

För en kredit med rak amortering om 100 000 kronor med en rörlig räntesats på 6,20% och en löptid av 5 år uppgår den effektiva räntan, beräknad per den 15 november 2012 enligt Konsumentverkets riktlinjer och inklusive eventuella avgifter och kostnader enligt vad som angivits ovan, till 6,38%. Det totala beloppet att betala blir, baserat på aktuell räntesats, 115 758 kronor och storleken på första avbetalningen 2 183 kronor.

Gör det möjligt



TILLTRÄDE ENDAST FÖR ARKITEKTER OCH INGENJÖRER.

AI Pension är en kundägd försäkringsförening för arkitekter och ingenjörer. Vårt mål är att skapa en hög och säker avkastning för våra ägare. Och du är välkommen att bli en – om du nu är arkitekt eller ingenjör. aipension.se

ai PENSION
 ARKITEKTER & INGENJÖRER



Sveriges Ingenjörer

Postadress:
 Box 1419, 111 84 Stockholm
Besöksadress:
 Malmiskilnadsgatan 48
Telefon: 08-613 80 00
Fax: 08-7967102
E-post:
 fornamn.efternamn@sverigesingenjorer.se
 eller info@sverigesingenjorer.se
Hemsida: www.sverigesingenjorer.se

RÄDGIVNINGEN:
Telefon:
 08-613 80 01,
 tfntid 08.30-11.30, 12.30-16.15
 (fredagar 12.30-15.45).

MEDLEMSREGISTER:
Telefon:
 08-613 80 02
 tfntid 8.30-11.30 alla vardagar
 tisdag och torsdag även
 12.30-16.15.
E-post:
 medlemsregister@sverigesingenjorer.se

YRKESETISK RÅDGIVNING:
Telefon: 08-613 82 05
 (Johan Sittenfeld) tfntid 9.00-11.00

Förbundsledare:
 Richard Malmberg
Förbundssekreterare:
 Anders Tihkan
Kommunikationschef:
 Jenny Sjöberg
Förbundsstyrelsens ordförande:
 Ulf Bengtsson
Förste vice ordförande:
 Ulrika Lindstrand
Andre vice ordförande:
 Måns Östring
Ledamöter: Mikael Andersson,
 Ninna Aronsson, Johan Billman,
 Göran Engström, Ulf Grönberg,
 Lena Hellberg, Johan Ingberg,
 Patrik Kärräng, Lisa Lorentzon,
 Tibor Muhi, Joachim Pettersson,
 Carl Johan Sandelin

Kompetens är måttstocken

Under alla år har det höjts röster mot den orättvisa arbetsmarknaden och dess hantering av jämställdhetsfrågorna. Det handlar inte bara om möjligheten till att göra karriär utan även om friheten att avstå.

I början av 1990-talet deltog jag i MBL-förhandlingar på ett stort svenskt företag. Tre ingenjörer skulle sägas upp på grund av arbetsbrist men det verkliga skälet visade sig vara att de tre (alla män) ville vara föräldralediga. Företaget ville inte ha en kultur där männen var föräldralediga. Som ni säkert inser blev det en dyr historia för företaget och våra medlemmar hade strax nya fina jobb i en annan miljö. Tyvärr snöt sig föräldraledigheten då de inte ville börja sina jobb med att vara borta i flera månader.

Att män och kvinnor har olika förutsättningar för att göra karriär är inte konstigare än att män har olika möjligheter till karriär. Vi har alla olika kompetensmässiga förutsättningar och arbetsgivaren föredrar den ena eller den andra. Det är naturligt men om någon inte får ett jobb på grund av kön är det annorlunda. I sista hand är det samhället som förlorar på obalansen men signalen till alla ambitiösa kvinnor är att de icke ska göra sig besvär. Trots alla år

av satsningar och diskussioner är det här fortfarande ett problem.

I princip är Sveriges Ingenjörer mot kvotering men vi accepterar inte diskriminering i någon form. Och det kan finnas problem som inte går att lösa med någon annan metod än kvotering.

Ta veterinärutbildningen där det är högsta antagningspoäng som gäller, nästan alla sökanden är kvinnor och så gott som samtliga vill bli husdjursveterinärer. Det har visat sig att männen oftare väljer att bli distrikts- och länsveterinärer som det råder brist på. Slakterier och lantbruk skriker efter veterinärer samtidigt som det råder överetablering på de gulliga djursjukhusen där hamstrar, hundar, katter och fåglar behandlas. Här behövs kvotering men det går inte eftersom antagningspoängen måste styra. Kanske kan man hitta andra lösningar.

När det gäller möjligheterna att göra

karriär finns inga antagningspoäng. Kompetens ska styra, inte kön, etnisk bakgrund, hudfärg eller något annat oväsentligt. Avslutningsvis vill jag erinra om att Sveriges Ingenjörers chefsrekryteringar uteslutande har byggts på kompetens. Vi har betydligt fler kvinnor som chefer än män och jag tror inte att någon har synpunkter på detta.

RICHARD MALMBORG
 förbundsledare

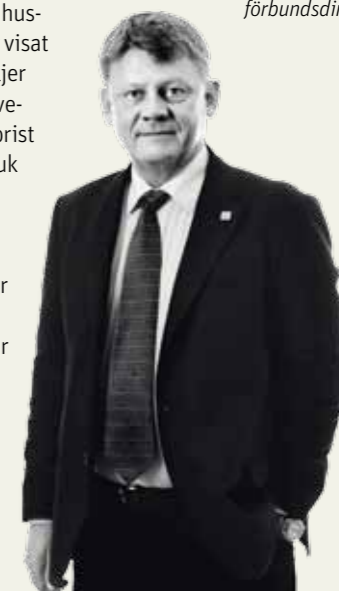


FOTO: ANNA SIMONSSON

AGENDAN

22/1 IT-MÄSSA. IT Innovations Expo på Svenska Mässan i Göteborg.

24/1 ANSTÄLLNINGSSKYDD. Endagskurs för förtroendevalda på Citykonferensen i Stockholm. Du lär dig processen vid arbetsbrist.

29/1 GRUNKURS FÖR FÖRTROENDEVALDA. Tredagarskurs för praktisk och teoretisk facklig grundkompetens för nya förtroendevalda. Malmö.

14/2 RETORIK. Storytelling är det nya sättet att sälja och påverka. Saco arrangerar inspirationsdagar om företagande i Karlstad.

Alla måste veta vad som gäller

Göteborg, Falun, Örebro, Tillväxtverket, Akademiska Hus. Felaktiga upphandlingar, mutmisstankar och korruption. Svensk statsförvaltning är inte den sörgårdsidyll vi en gång trodde. Och mitt i alla skandalerna finns ofta ingenjörerna.

Stat, kommun och landsting köper varor och tjänster av näringslivet för 520 miljarder varje år och de offentliga bolagen lägger ytterligare 300 miljarder till den summan. Ungefär en femtedel av de upphandlingarna sker genom direktupphandling, det vill säga utan konkurrensanbud eller insyn. Det finns stora pengar att tjäna på att ta hem ett avtal och många situationer där de offentliganställda tjänstemännen kan råka ut för försök till påverkan. Mellanchefer i teknisk förvaltning tycks löpa störst risk att utsättas – de sitter inte på en upphandlingsavdelning och har inte utbildning i de här frågorna.

År 2008 svarade 94 procent av tjänstemännen i kommunerna att de aldrig hade erbjudits pengar eller någon annan förmån för att fatta ett beslut som skulle gynna den som hade erbjudit ersättningen. År 2011 svarar 88 procent att de aldrig har fått något sådant erbjudande. (Köpta relationer, om korruption i kommunal förvaltning, statskontoret.) Att korruptionen verkligen skulle

ha ökat så mycket under bara tre år är osannolikt. Däremot har medvetenheten om att korruption finns ökat genom exempelvis Göteborgsskandalen där anställda i flera kommunala bolag blev misstänkta för att ha tagit emot mutor. Sedan dess har ett pärlband av misstänkta korruptionsskandaler löpt genom landet. Vissa bedömare framhåller att den decentraliserade beslutsprocessen i kommunerna, där enskilda tjänstemän ensamma avgör stora upphandlingar och där mycket av verksamheten har bolagiserats, har gjort verksamheten mer utsatt. Stat, kommun och landsting köper varor och tjänster av näringslivet för 520 miljarder varje år och de offentliga bolagen lägger ytterligare 300 miljarder till den summan. Studier pekar också på att kanske en femtedel av de offentliga upphandlingarna är så kallade direktupphandlingar som sker utan anbud eller insyn. Det finns alltså både stora pengar att tjäna på att ta hem ett avtal och många situationer där tjänstemän kan råka ut för försök till påverkan. Tjänstemän som har inflytande över kontrakterna är ofta anställda i den tekniska verksamheten och de är ofta ingenjörer.

En av dem är Åsa Bellander i Örebro. I ett tidigare liv som konsult i privat sektor arbetade hon på företaget som bjöd kunder på lunch och försökte bygga relation. Som chef för en kommunal verksamhet tvingades hon tänka efter vad som var okej. Det tycker hon att alla som arbetar med skattefinansierad verksamhet borde göra. Innan något händer.

– Jag hade bara varit chef för kommunens fastighetsverksamhet i tre veckor när lokaltidningen hörde av sig och började ställa frågor, berättar Åsa Bellander på telefon från Örebro där hon har arbetat länge nu, först inom miljöförvaltningen, sedan på den tekniska förvaltningen, kommunens fastighetsverksamhet och nu som chef för stadsbyggnadskontoret.

Det var när hon just hade tillträtt 2010 som Nerikes Allehandas journalister tog kontakt med Åsa Bellander, ställde frågor och ville ha ut fakturor och underlag från

entreprenörer och leverantörer till kommunens fastighetsverksamhet.

– Vi försökte svara på frågorna allt eftersom de kom men jag var fortfarande ny och kände inte verksamheten så bra och såg inte vart frågorna ledde i början.

Reportrarna följde upp ett tips som gick ut på att en förvaltare i kommunen hade personliga band till en entreprenör som på det viset bland annat skulle ha fått för många uppdrag.

Det här var strax efter att misstankarna om oegentligheter i Göteborgs stads olika bolag hade kommit ut. I Örebro försökte kommunen först själv göra en egen utredning men det visade sig svårt att få någon klar bild. Efter en tid fick en utomstående konsult uppdraget att granska fakturor och personer. Slutligen polisanmälde kommunen två anställda men efter polisutredning avskrevs misstankarna om brott. Åsa Bellander tycker att hon lärde

”Även om det hade varit en mycket liten summa hade det inte varit okej att ta emot den.”



KULTURKROCK. Åsa Bellander har sett hur olika man behandlar frågan om vad som är acceptabelt och vad som är oetiskt i olika förvaltningar.

sig en del av det som hände.

– Utredningarna visade att kommunens fastighetsverksamhet inte hade tillräckligt bra kontroll på sina affärer, vad vi beställde och vad vi betalade för och så ska det inte vara. Det var en ganska lång och jobbig

process, särskilt för dem som blev polisanmälda, men vi tyckte inte att vi kunde agera på något annat sätt.

– I efterhand har jag också tänkt mycket på hur olika kulturen är på olika arbetsplatser även inom samma

kommun. Som konsult i privata sektorn försökte jag skapa en bra relation med min kund. Det underlättar alltid om man känner varandra litet om något skulle hänga upp sig under arbetets gång. Sedan började jag jobba i offentlig sektor där

man måste hålla noga på var gränserna går. När jag jobbade på miljöförvaltningen talade vi hela tiden, och då menar jag dagligen, om vårt förhållande till omvärlden och att det aldrig fick misstänkas att vi gick att påverka eftersom de beslut vi tog var så stora och viktiga för alla berörda. Den tekniska förvaltningen eller fastighetsverksamheten hade inte den kulturen. Och ändå så handlar den verksamheten många gånger om stora pengar, byggen och upphandling där riskerna att bli misstänkt för att låta sig påverkas är uppenbara.

Jens Jacobsson, förbundsjurist på Sveriges Ingenjörer säger att i de flesta fall där medlemmar blir misstänkta för något slags korruption så blir det inget åtal. Det är ofta svårt att bevisa att man har gjort något tvivelaktigt eller låtit sig påverkas. Och att bara göra dåliga affärer eller att handskas varsamt med skattepengar är inte ett brott.

– Det råd man kan ge är väl just att ha tydliga regler som är förankrade i verksamheten. Man måste tala om de här riskerna och man måste få alla att känna att de vet var gränsen går.

Hos Åsa Bellander i Örebro

ledde det inträffade till att kommunen började arbeta medvetet och konkret med etiska frågor och vad som är korrekt och vad som inte är det.

– Det är ju otydligheten som skapar grogrund för problemen, säger Åsa Bellander. Därmed inte sagt att det är lätt att definiera var gränsen går, vi som arbetar i en kommun behöver också ha bra relationer till dem vi jobbar med. Det som är tydligt är att det aldrig får förekomma några luncher eller något som helst annat i samband med upphandlingar och att alkohol är olämpligt i alla sammanhang.

– Och du måste alltid fråga dig själv om du kan försvara ditt beslut eller ditt handlande. Kan jag stå för det här? Varför blir jag erbjuden det här?

– En gång var jag själv oaktsam och jag försatte mig i en tveksam situation. Vi hade köpt in arbetsskor till miljökontoret, den leverantören sålde en annan produkt som jag försökt få tag på. Jag frågade om man som privatperson kunde handla varor hos dem och fick genast till svar att "du kan köpa från mig, du får så klart rabatt". Även om det hade varit en mycket liten summa hade det inte varit okej att ta emot den.

För Åsa Bellander blev telefonsamtalen från Nerikes Allehanda början på en jobbig tid. Nu är historien om inte glömd så åtminstone över.

Men Örebro är som sagt inte den enda kommun som har fått kalla in både utredare och polis.

På Konkurrensverkets hemsida kan man läsa en lång rad av ifrågasättanden av upphandlingar som verket överprövar. Eftersom det är frågan om offentlig verksamhet



INTERNKONTROLL. Kommunen försökte utreda själv men till slut var man tvungen att polisanmäla två medarbetare för att polisen skulle utreda vad som hade hänt.

och skattepengar i kommunerna är det extra viktigt att konkurrensen verkligen är fri och att företag inte kan kapa åt sig fördelar genom att muta sig in eller på annat sätt påverka kommunens tjänstemän.

Henrik Gröndal på avdelningen för offentlig upphandling arbetar just nu med ett internt projekt där verket tittar närmare på vilken kunskap och erfarenhet som finns av korruption och vilka konsekvenserna blir.

– Vi ska försöka definiera problemen och även vilka branscher som är särskilt utsatta, säger han. Det har ju skrivits, forskats och funderats

en hel del runt det här så vi försöker få en överblick. Frågan är ju större än bara pengarna eftersom korruption gör att konkurrensen snedvrids och vissa företag, som kanske skulle ha gjort ett väldigt bra jobb, aldrig får chansen om upphandlingen inte sköts korrekt, säger Henrik Gröndal.

VARJE ÅR annonseras 18 000 upphandlingar i Sverige och man räknar med 1 000 upphandlande myndigheter. Konkurrensverket prioriterar särskilt kontrollen av otillåtna direkupphandlingar men också där måste man sovra. Bara att

få reda på diskutabla fall kan vara ett problem.

Sedan två år har verket möjlighet att döma ut en upphandlingsskadeavgift om de anser att upphandlingen har hanterats fel. Den åtgärden fick Falu kommun känna på efter ett fall som väntar på sin upplösning. Återigen är det ingenjörer som är i fokus.

I Falun handlar det om en utebliven upphandling och middag med alkohol och konferensryssning på ett byggföretags bekostnad. Eller kanske om otydliga regler och en förvaltning som fick klä skott för personliga konflikter och vendettor. Fortfarande två år efter att skandalen i Falun brakade loss dröjer beskedet om det blir åtal eller inte.

I oktober 2011 var det tyst och stilla på trafik- och stadsmiljökontoret i Falun. Flera tjänsterum var mörka och tomma. Förvaltningschefen hade blivit varslad om avsked och en lägre chef hade också slutat. De andra hade blivit ombedda att gå hem.

– De skickade hem alla ingenjörerna, vi var 5–6 stycken. Tekniska kontoret var i princip nedsläckt. Men det gick ju inte i längden. Det fanns arbete som måste göras.

Ingenjören som berättar var en av dem som fick gå hem. Han är fortfarande misstänkt även om han har svårt att tro att det ska bli något åtal.

Åklagare Tomas Forsberg på riksenheten mot korruption har visserligen sagt att han ska väcka åtal i höst men mot vem eller hur många det gäller vet ingen vid detta nummers pressläggning. Cheferna är inte kvar i organisationen utan har lämnat kommunen, andra har slutat, några av ingenjörerna jobbar

”Det var som i en Beckfilm när Gunvald Larsson ska förhöra några riktigt grova brottslingar.”

kvar. De väntar och försöker göra ett bra jobb.

Det började med att ett avtal om gatuunderhåll som kommunen hade med företaget Peab omförhandlades och förlängdes med flera år utan upphandling. Orsaken var att Falun behövde spara. Avtalet innehöll en stor del fasta

kostnader och det omförhandlades för att få en större del rörliga kostnader. Omförhandlingen skedde, enligt den intervjuade ingenjören, med kommunens goda minne. En före detta anställd i kommunen anmälde avtalsförlängningen till Konkurrensverket som efter utredning krävde Falun på tio miljoner i upphandlingsskadeavgift. Beloppet är baserat på uppskattningen att avtalet är värt cirka 161 miljoner kronor och löper i sju år inklusive förlängning.

Avtalet revs sedan sönder offentligt och så började den process som fortfarande pågår. Så här i efterhand tycker han att personalavdelningens reaktion var väldigt negativ för kommunen. En bra verksamhet som hade tagit tid att bygga upp ifrågasattes så brutalt att det blev svårt att reparera.

– Det var som i en Beckfilm när Gunvald Larsson ska förhöra några riktigt grova brottslingar. Vi blev kallade till personalchefen för förhör och fick lämna ifrån oss nycklar och telefon. Allt spelades in och det var en väldigt konstig stämning. Polisförhören som följde senare var riktigt trivsamma jämfört med det där.

För när väl upphandlingen hade börjat undersökas så kom en hel del andra saker upp som inte heller såg så bra ut. Peab ställde samman en lista med aktiviteter som företaget hade haft tillsammans med trafik- och stadsmiljökontoret och gav den till kommunen.

– När man arbetar med projekt och byggen så finns det en kultur av att man blir bjuden på exempelvis arbetsluncher ibland men jag tror verkligen att alla var medvetna om var gränsen gick, säger den intervjuade ingenjören. Och de konferenser som vi hade var betingade av avtalet.

Det som blev den stora

grejen och ledde till att cheferna lämnade sina jobb var att det såg ut som att de inblandade hade ätit middag med vin tillsammans med Peab på en konferensgård och sedan, efter att ha druckit vin och ätit på Peabs bekostnad, hade beslutat sig för att förlänga avtalet. Enligt ingenjören skedde det i omvänd ordning och mötet på kursgården var för att hitta nya samarbetsformer inom ramen för det nya avtalet som redan var påskrivet. I paketet med handlingar som ifrågasätts finns också en konferensresa på båt till Tallin där det var meningen att kommunen skulle stå för sina kostnader men där fakturan inte kom.

– För en kommun som Falun skulle det absolut inte ha varit något bekymmer att betala för sig. Men i alla diskussioner som följde tycker jag att det

framgick att kommunen inte var så noga med att hålla rågångarna. Att förlänga avtal utan upphandling har förekommit förut och chefer och politiker har deltagit i arrangemang på andras bekostnad. Det var nog inte de enskilda betenden som var problemet utan att det fanns en tradition av att "så här gör vi". Att det blev anmält just den här gången berodde mer på omständigheterna.

Efter det som har hänt har han övervägt att lämna den politiskt styrda verksamheten som finns i kommunal sektor men nu tror han ändå att han stannar.

– Arbetet här är så konkret, när du stiger ut på gatan utanför kontoret går du ju bokstavligen på ditt arbete. När det är som bäst är det här ett oerhört roligt jobb.

JENNY GRENSMAN

Nätverk kan bidra till korruption

Starka lokala sociala nätverk har pekats ut som framgångsfaktorer i ekonomiskt välfungerande regioner som norra Italien och svenska Gnosjö. Men hur rimmar de med lagarnas krav på transparens?

Gåvan i Gnosjö heter en avhandling av Glenn Sjöstrand, doktor i sociologi och lektor vid Linnéuniversitetet.

I den granskar han hur samarbetet mellan företagare i Gnosjö bidrar till att göra regionen ekonomiskt framgångrik. Gnosjö hålls ofta fram som ett föredöme när det gäller samarbete mellan företagare vad gäller affärer och arbetsmarknad.

Precis som titeln antyder finns det en betydande del av informella, sociala kontakter och beroenden som bidrar till att det går så bra.

– Vi vet att där det finns starka sociala nätverk finns det också en risk att man vet vilka relationer som fungerar och var man

får den bästa servicen och det kan göra att man frångår regelverk och att konkurrensen snedvrids, säger Glenn Sjöstrand.

I hans forskning intygar både företagare och politiker (vissa är faktiskt både och) att de vet var gränserna går och kan skilja på vad de gör offentligt och privat.

– Nätverk är problematiska, många vet att de finns men man vet inte riktigt vad som sker inom dem och så fort något rör den offentliga sektorn ska det ju vara offentligt, säger Glenn Sjöstrand. De som inte har tillgång till information som bara delas mellan medlemmarna i nätverken kan missgynnas.

JENNY GRENSMAN

Gott rykte går inte att värdera

Ericsson, ABB, SCA, Teliasonera. Listan över svenska företag med stor verksamhet och handel i världen kan göras oändlig. Även här lurar korruptionen. Och här är Sverige förmodligen inte bäst.

Att svenska företag är inblandade i korruption utomlands har väl inte undgått någon denna höst. Avslöjandena om Teliasoneras

affärer i de gamla sovjetrepublikerna kommer, det ena efter det andra. Samtidigt utreder åklagare om Volvo och Scania har varit en del av den omfattande korruption som västföretag

ägnade sig åt för att få handla med Irak under "olja mot mat"-programmet.

– Man ska vara medveten om att det är ett annat fokus på de här frågorna nu än för femton år sedan, säger Sussi Kvart, jurist och styrelseledamot i Svenska Transparency International. Då var det helt normalt att man gav varandra gåvor och att det bjöds på olika saker.

AVDRAGSGILLT I GÅR har blivit oacceptabelt i dag och sedan den 1 juli har den svenska lagstiftningen stärkts ytterligare så att bland annat vårdslös finansiering i utlandet kan bedömas som ett brott i Sverige. Det går alltså inte längre att ge en summa pengar till en agent i utlandet för att han eller

hon ska främja kontakterna inför ett avtal och sedan hävda att man inte visste att pengarna användes för att köpa sig till kontrakt eller dylikt.

Företagen måste ha full kontroll på sina affärer även mycket långt hemifrån. Samtidigt är det svårt att upptäcka korruption eftersom det finns ett ömsesidigt intresse från parterna att

det inte upptäcks.

– Transparens är väldigt bra, säger Sussi Kvart. Den nya informationsteknologin är anti-korruptionens bästa vän. Det är mycket svårare att hålla saker hemliga eller okända i dag tack vare att information sprids så fort och lätt.

Det låter bra men OECD, the Organisation for Economic Co-operation and Development, riktade tidigare i år stark kritik mot Sverige för att vi, trots vår stora exportindustri, inte har lyckats åtala mer än ett företag för korruption i utlandet de senaste åtta åren. OECD tolkar det som att det svenska systemet inte riktigt fungerar.

Att bötesbeloppen för de företag som fälls dessutom är så låga, max tio miljoner, kritiserar också.

– Företagens intresse av att arbeta mot korruption är stort eftersom de flesta vill att konkurrensen ska ske på jämställda villkor där bäste man vinner, inte den som kan köpa sig till kontrakt, säger Sussi Kvart. Man måste överväga varje affär och bestämma om man ska delta i den affären, i det landet. Expressentestet är

vad jag rekommenderar

– kan du försvara

detta om det kommer i Expressen? Om inte så avstå. Någon annan rekommendation går inte att ge.

DEN SVENSKA skogs- och papperskoncernen SCA har verksamhet i mer än 100 länder världen över.

Civilingenjör Kersti Strandqvist är ansvarig för koncernens hållbarhetsarbete där korruptionsfrågor ingår. Nolltolerans är vad som gäller.

– Sedan kan jag naturligtvis inte gå i god för att det aldrig kommer att inträffa någon incident med korruption men vår inställning är att det inte får förekomma.

Ganska nyligen fick en svensk anställd lämna sitt

GRUNDJOB. Kersti Strandqvist, SCA, menar att medarbetarna ständigt måste utbildas i företagets uppförandekod.



FOTO: MARIE ULLNERT

jobb eftersom han hade tagit emot pengar från en leverantör.

– Det gäller ju också att ständigt arbeta med frågan, för det som var acceptabelt för några år sedan kanske inte är det i dag, säger Kersti Strandqvist. När man har så många anställda och bolag som vi har finns det aldrig några garantier men vi arbetar hela tiden med att utbilda vår personal om vår uppförandekod och vad som förväntas av dem. Och när vi gör affärer i nya länder undersöker vi vad riskhanteringsverktyg och undersökningar från exempelvis Transparency International innebär och diskuterar om vi ska ge oss in på den marknaden.

SCA har sedan länge verksamhet med egen tillverkning i exempelvis Ryssland. I Svenska Dagbladets artikelserie om korruption sommaren 2012 sades det att Ryssland var ett land där det är så gott som omöjligt att verka utan att delta i den omfattande korruptionen.

– Vi har funnits länge i Ryssland och vi granskar den verksamheten noga, säger Kersti Strandqvist. Jag tror att det går att göra affärer även i länder där korruption förekommer men vi måste vara medvetna om vad vi ger oss in i. Vi får ta med i tidplanen att saker kan ta

lång tid och kräva uthållighet. Det går att säga "nej, vi köper oss inte tillstånd som vi ändå borde få".

– Har man en gång betalat då är det kört, säger hon. Då kommer det fler krav, det räcker aldrig med en gång.

Förutom utbildningar i företagets uppförandekod har SCA också en "hotline" för den som vill tipsa ledningen om oegentligheter någonstans i verksamheten. En handfull ärenden om året når Kersti Strandqvist på det sättet men de kan gälla andra saker än korruption såsom säkerhet, hälsa och miljö som också faller under hållbarhet. Alla klagomål utreds, är det ett mindre problem gör den lokala enheten en utredning och är det ett större ärende gör internrevisionsgruppen en. Det sker också specialgranskningar av olika länder där företaget är verksamt för att se om uppförandekoden följs.

– Gott rykte är ovärderligt. Medarbetare ska kunna vara stolta att jobba på SCA och stå för våra värderingar. Vilka kunder vill associeras med bolag som ägnar sig åt mutor eller korruption? Då väljer man gärna något annat. Då spelar det ingen roll hur bra produkten är.

JENNY GRENSMAN

Svenskar misstror myndigheter

Sverige är bäst. Eller i alla fall bland de bästa länderna i världen oavsett vilken mätning av korruption man läser. Samtidigt är svenskarna betydligt mer misstroga mot myndigheter och tjänstemän än exempelvis danskar och normmän. Varför vet vi inte riktigt.

Gissur Erlingsson, docent vid Centrum för kommunstrategiska studier i Linköping, tycker att det är en paradox.

– Även något äldre undersökningar visar att vi är betydligt mer skeptiska än våra danska och norska grannar till att tjänstemän verkligen handlar opartiskt.

Det oroväckande i resonemanget är att medborgarnas känsla av hur korrumperat samhället är är viktig. En person som misstror tjänstemäns och myndigheters opartiskhet misstror också demokratin som system, säger Gissur Erlingsson.

Man brukar säga att förtroende tar årtal att bygga upp men bara ett ögonblick att rasera.

– Att det går fort att rasera har vi sett men det finns forskning som visar att efter några år så är förtroendet på samma nivå igen som före en skandal eller dylikt, säger Gissur Erlingsson.

Att säga att korruptionen har ökat går inte men Gissur Erlingssons forskning visar att det kan vara så. Forskningen undersöker om det finns få eller många tillfällen då individer kan tillskansa sig resurser från det offentliga, om det finns större eller mindre resurser att tjäna på brottet, om det finns välutvecklade övervakningsmekanismer som gör det sannolikt att korruptionen kommer att avslöjas, vilket straff man kan tänka sig och om regelsystemen är kända och tydliga eller inte.

Utifrån det resonemanget tycker Gissur Erlingsson att det finns goda skäl att misstänka att korruptionen har ökat i Sverige.

– Det vi kallar frestelsestrukturen har i alla fall blivit mer gynnsam för korrupt beteende bland annat eftersom allt mer av offentlig verksamhet upphandlas eller läggs på entreprenad samtidigt som vår insyn är begränsad.

– Upphandlingarna är en särskild riskzon, menar Erlingsson. I en undersökning vi gjorde 2008 gav 25 procent av kommunpolitikerna uttryck för att de kunde tänka sig att kringgå LOU (lagen om offentlig upphandling) för att gynna lokala företagare. Bland företagare tyckte hela 85 procent att kommunen faktiskt bör gynna lokala företag. Det verkar alltså finnas både utbud och efterfrågan för att kringgå LOU.

JENNY GRENSMAN

Korruption på pränt

Det har skrivits och utretts mycket om korruption de senaste åren. Här är några rapporter om du vill veta mer.

Det svenska korruptionsproblemet, Erlingsson och Lindhe, Ekonomisk debatt nummer 8 2011. Att mäta korruption är svårt. Här ställer forskarna upp fem olika korruptionsfaktorer och frågar sig om de finns i Sverige. De utreder också hur svenskarna ser på korruption och vad det betyder.

Motståndskraft, oberoende, integritet – kan det svenska samhället stå emot korruption? Transparency International 2011. Här granskas tolv nationella institutioners förmåga att stå emot korruption för att visa på svagheter och möjligheter att förbättra läget. Studien är en av 25 som utförts i olika EU-länder.

Transparency in Corporate Reporting – Assessing the World's Largest Companies. Transparency International's rapport om hur världens stora företag redovisar sin verksamhet från 2012.

Köpta relationer. Om korruption i det kommunala Sverige. Stadskontoret 2012. Stadskontoret har tagit fram ett underlag med rättspraxis, forskning och bedömning av risken för korruption i kommuner, landsting och bolag som ägs av kommuner och landsting.

Länkar hittar du på www.ingenjoren.se

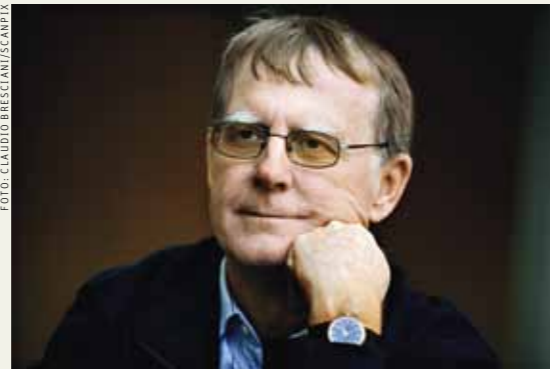


FOTO: CLAUDIO BRESCHIANI/SCANPIX

KOLL. Nils-Eric Schultz pekar på pressens viktiga roll i granskningen av stat och myndigheter.

Granskaren. Det är ofta först när någon journalist börjar ställa frågor som myndigheter och företag reagerar. Åklagare Nils-Eric Schultz är en av dem som sedan tar vid.

För att hantera alla mål där svenska myndigheter och företag misstänks för att ha frångått de regler och lagar som gäller, grundades 2003 riksenheten mot korruption. Merparten av målen rör kommunal verksamhet. Åklagare Nils-Eric Schultz har ägnat de senaste åren åt misstankarna om korruption i Göteborgs stad och han håller inte riktigt med om att det sällan blir några åtal av mutärenden.

– Vi har och har haft många åtal just vad gäller olika arrangemang som tjänstemän blir bjudna på men också, som i Göteborgsfallet, fall där folk får saker utförda som olika byggjobb och sådant.

Att det finns ett mönster eller en kultur på arbetsplatsen att ta emot gåvor eller låta sig bjudas säger Nils-Eric Schultz inte spelar någon roll för hur man ska se på skuldfrågan. Det är den enskilde tjänstemannen som går på hockey eller frångår lagen om offentlig upphandling som måste ta ansvaret.

– Ja, man kan kanske tänka sig en

annorlunda bedömning om de har frågat sina chefer "får vi göra så här" men det har vi aldrig varit med om, säger Nils-Eric Schultz. Den bjudnes ställning, värdet av "mutan" och under vilka omständigheter det skedde är viktigt. Om du ska underteckna ett stort avtal nästa dag är det inte så bra om du går på hockey med en företrädare för något företag som är inblandat.

Förutom korruption i stat och kommun sysslar åklagarna på Riksenheten mot korruption för närvarande också med misstankarna om att svenska företag har medverkat till korruption i samband med blockaden av handel med Irak under kriget där.

Nils-Eric Schultz pekar på meddelarskyddets och pressens betydelse för att korruptionsbrott ska kunna avslöjas.

– Vi följer allt som publiceras med ordet mutor och korruption. För det mesta avslöjas sådana här saker av journalister. Ta Göteborgshärvan – utan Uppdrag granskning hade den kanske aldrig rullats upp.

JENNY GRENSMAN

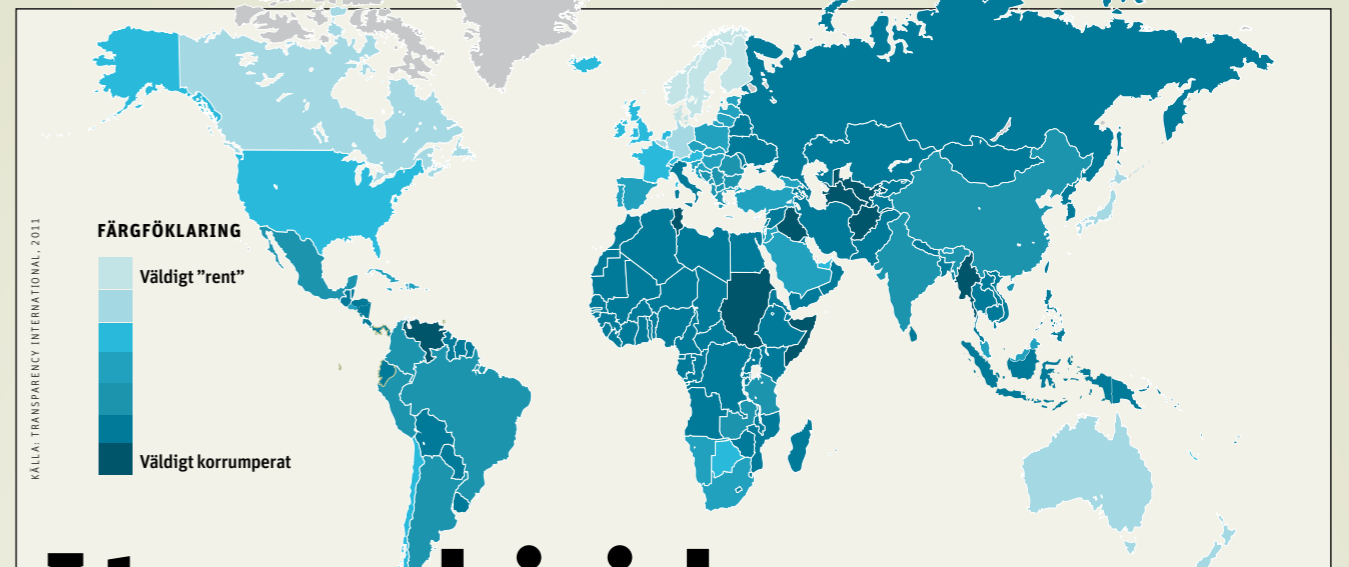
Ny kod för företagen

Det är inte bara staten som försöker ha uppsyn över korruptionsfrågorna.

1923 inrättades Institutet mot mutor (IMM) som är en ideell näringslivsorganisation.

Institutet mot mutor har som uppgift att

försöka motverka användning av mutor och andra otillbörliga förmåner som medel för att påverka. Ett av de senaste bidragen till arbetet är den uppförandekod som antogs hösten 2012. Den ska komplettera den nya mutlagstiftningen och vägleda företagen i hur man uppträder korrekt.



I topp och i riskzonen

Vi svenskar är klenetrogna. Trots att vi ständigt ligger i topp bland världens minst korrumperade länder misstänker vi att läget inte är så bra. Har vi rätt eller fel?

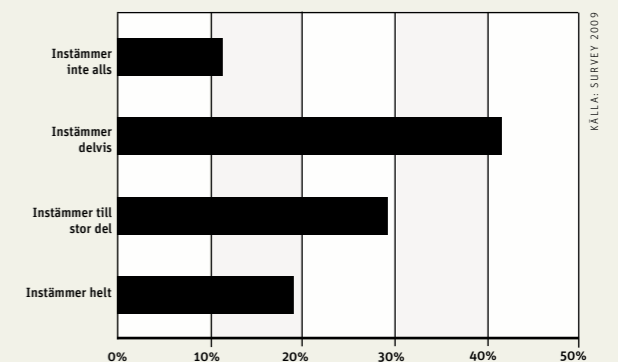
Transparency International kommer varje år med sitt Corruption Perception Index där Sverige stadigt placerar sig bland de sex minst korrumperade länderna i världen. Norge, Finland, Danmark och Nya Zeeland gör oss sällskap i toppen. Från de "icke korrumperade" ländernas gula färgskala rör kartan sig sedan mot olika nyanser av rött där jumboplatsen i mörkrött innehas av Somalia. Vad indexet mäter är uppfattningen om hur utbredd korruption är i statliga funktioner. Det som förenar länder som får bäst omdöme är att de alla är demokratier och har en välutvecklad ekonomi. Det talar för att korruption är väldigt negativ för länders ekonomiska utveckling då det snedvrider konkurrensen och gör att resurser går till fel saker och fel personer.

Men att få en fin gul färg på Transparency Internationals karta, innebär det då att vi kan luta oss tillbaka och anse att det här faktiskt inte är så farligt hos oss? Faktiskt inte. Graden av korruption är svårsmitt men, som Gissur Erlingsson sade på

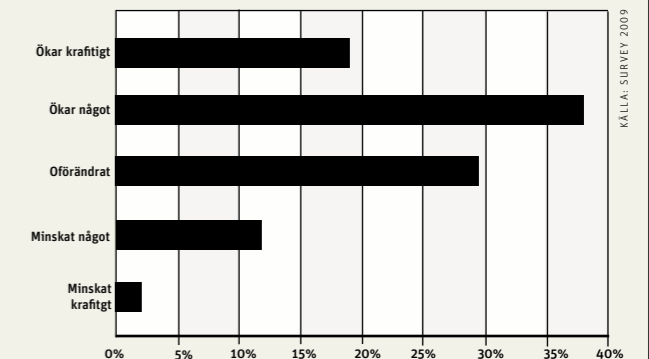
sidan 89, talar flera faktorer för att korruptionen faktiskt har ökat i Sverige eftersom bland annat tillfällena att sko sig på det allmännas bekostnad har blivit fler. Och det faktum att svenskarna faktiskt tror att kommunala politiker och tjänstemän missbrukar sin ställning är i sig ett orosmoment eftersom det kan undergräva vår tilltro till myndigheterna. Att Sverige 2010 blev rankat som världens mest rättssäkra stat i World Justice Projects är en paradox om man betänker att det samtidigt bara var drygt tio procent av de tillfrågade i en undersökning från Linnéuniversitetet som ansåg att myndigheterna utövar sin makt på ett opartiskt sätt. Och på frågan om problemen med korruption och maktmissbruk har förändrats de senaste 15 åren svarade 57 procent att de tror att läget har försämrats. Även i opinionsundersökningar i Global Corruption Barometer från Transparency International svarar svenskarna att de tror att korruptionen kommer att öka i framtiden.

JENNY GRENSMAN

Det är vanligt att kommunpolitiker och kommuntjänstemän missbrukar sin makt- och förtroendeställning och tillskansar sig eller sina närmaste fördelar på kommunens bekostnad.



Hur tror du att problemen med kommunpolitikens och kommuntjänstemäns maktmissbruk har förändrats under de senaste 15 åren?



”Ledningen tyckte att jag var illojal”

Civilkurage är inte gratis. Det vet Karin Törnqvist som blev arbetslös för att ha avslöjat vanstyre i ett kommunalt bolag.

Karin Törnqvist låter pigg och glad när hon svarar i telefon. Det gjorde hon hösten 2010 också även om det var mycket ilska också. Då var hon rikskänd som konsulten som i teveprogrammet Uppdrag granskning berättade hur det kommunala bolaget Göteborg Energi lät sig luras av en entreprenör. Då reagerade bolagsledningen. Men inte på det vis Karin och hennes man Per hade trott, utan genom att slänga ut dem ur organisationen.

Hur ser du på det i dag, hade du kunnat agera på något annat sätt?

– Nej, jag hade försökt att slå larm enligt konstens alla regler men de ville inte agera. Jag hade företagets bästa för ögonen. Ledningen tyckte att jag var illojal men det var precis tvärtom.

Från ena dagen till den andra stängdes alla dörrar.

KARIN TÖRNQVIST

Utbildning: Civilingenjör i maskinteknik från Luleå tekniska universitet

Karriär: Konsult och chef på Prevas, egenföretagare, visseblåsare

Aktuell: Har just fått livet tillbaka till det normala igen efter sin visseblåsning på Göteborg Energi

Ingen på Göteborg Energi ville längre prata med henne och när hon kom på anställningsintervju blev svaret att ju du har ett jättebra CV och fina meriter men vi har för många uppdrag för kommunen.

– Jag tror att de gjorde rätt. De måste ju tänka på sina företag men det är hemskt att det ska vara så.

Jag blev så nere att jag slutade söka jobb ett tag. Det är också sorgligt att konstatera att folk är så fega. Per och jag har förlorat litet av vår tro på samhället och på att våra skattepengar används på ett kompetent och ansvarsfullt sätt.

Hur klarade ni er ekonomiskt?

– Min man fick jobb ganska snart. Nu har det lossnat igen för mig men det tog väl gott och väl ett år.

– Om jag skulle göra likadant igen? Jag tycker inte att jag hade något val. Jag hade ju verkligen försökt allt.

JENNY GRENSMAN

FOTO: JONAS LINDSTEDT

Grundläggande projektledning 2+1 dagar

Vill du gå i mål som planerat? Att leda projekt är ett hantverk. Talang och sunt förnuft kan ta dig en bit, men aldrig hela vägen. Kunskap om modeller, struktur och vilka verktyg som finns att tillgå ger dig bättre kontroll. En kontroll som krävs för att driva projektet - med kraft och precision - till målet.

14 januari Stockholm

18 februari Göteborg

21 PDU-poäng för PMP®-certifierade projektledare

Läs mer på mindset.se

Mäster Samuelsgatan 60, 10 tr. | Stockholm | Tel 08-586 388 00
Vasagatan 43B | Göteborg | Tel 031-350 09 00

www.mindset.se | kurs@mindset.se

sauf
SVERIGES ALTERNATIVA
UTBILDNINGSGRUPP

mindset

Lägre energiförbrukning
och högre produktivitet } Perfekt

4EE
ENERGY
EFFICIENCY

Öka din konkurrenskraft med Rexroth 4EE!

För att vara konkurrenskraftig i framtiden gäller det att klara ett av de viktigaste kraven: lägre energiförbrukning och högre produktivitet. Bosch Rexroth fokuserar systematiskt på fyra centrala delmoment för ökad energieffektivitet, något vi kallar för Rexroth 4EE – Rexroth For Energy Efficiency. Det innebär att vi kombinerar en rad tekniker och lösningar som alla bidrar till att använda energi på ett intelligent sätt. Detta öppnar potentialen för stora effektivitetsvinster genom att betrakta systemet som en helhet – från design och konstruktion till drift och underhåll.

Bosch Rexroth AB
Varuvägen 7, 125 81 Stockholm
www.boschrexroth.se

The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

BOKTIPS

Om att tro på svensk miljöteknik, misstro läkemedelsindustrin men förvänta sig storverk av det mesta handlar några böcker som vi gärna skulle läsa under jullegheten. Sätt mobilen på ljudlöst och njut av tillvaron AFK!

Miljökapitalisterna, Carl Hall, Liber 2012.

CARL HALL SÅG hur företagen i USA tog klimatförändringarna som en utmaning och möjlighet i stället för att skrika på hjälp från politiker och myndigheter. Han åkte hem och startade ett riskkapitalbolag med inriktning på miljöteknik.

Bad Pharma: How drug companies mislead doctors and harm patients, Ben Goldacre, Fourth Estate 2012.

KLAMRAR DU dig fast vid hoppet att läkemedelsindustri handlar om annat än pengar? Läs inte det här då!

Mind over mind: The surprising power of expectations, Chris Berdik, Current 2012.

TROD DU ATT du ska gå ner i vikt av den nya dieten har du större chans att göra det. Misstror du möjligheterna minskar chansen betydligt. Chris Berdik visar hur vi påverkas både medvetet och omedvetet mycket mer än vi vill tro.

SPAM

Även död lax känner

Även döda laxar reagerar om du visar bilder för dem. Eller är det kanske så att vissa sorters analyser har stora felmarginaler och måste användas med försiktighet så att man inte drar fel slutsatser?



EMPATISK. Undersökningen säger mer om teknikens felmarginaler än om laxars känsloliv.

EN FORSKARGRUPP FRÅN i Dartmouth College, Vassar College och University of California utsatte en död lax (Salmon salar) för en undersökning med funktionell magnet-resonansteknik (fMRI). Den funktionella MRI är en vidareutveckling av magnetresonanstekniken som inte bara ger tredimensionella bilder av hjärnan utan också visar på aktiviteten i hjärnan genom att skilja på syrefattigt och syresatt blod.

Laxen fick under undersökningen "titta på bilder" av människor i olika sociala situationer och ombads svara på vilka känslor personen på bilden erfor. Data från undersökningen visade att laxen hade reagerat på bilderna fastän den var död. Studien, som utmynnar i en uppmaning att fMRI-undersökningar bör ske efter vissa bestämda regler för att undvika märkliga resultat (laxen var död!), tilldelades årets IG Nobelpris i neurovetenskap. Enligt uppgifter i SVT har metoden för fMRI finslipats sedan studien.

Källa: *Improbable Research*

Spiller, spiller inte

I dag går vi ofta med kaffekoppen i handen. Vissa gör det redan på väg till jobbet, andra på jobbet eller på en konferens. Vissa av oss spiller, vissa inte. Nu har amerikanska forskare vid University of California studerat sambandet mellan vår gång och den lättflytande vätskan i en kaffekopp. Resultatet visar att parametrar som gånghastighet och hur mycket kaffe vi hade i koppen är avgörande för resultatet. Studien tilldelades årets IG Nobel i fysik.

Källa: *Improbable Research*

Gravitationens underverk

Har du funderat över hur axelbandslösa klänningar sitter uppe men aldrig vågat fråga? Då kanske artikeln *The Physics of the Strapless Evening Gown* är något för dig. Länk på Ingenjoren.se-Magasinet-extra-material. Eller googla titeln. ☺



SAMBANDSCENTRAL. I många hem fungerar kylskåpsdörren som hemmets anslagstavla. Men det intelligenta kylskåpet med internetuppkoppling och pekskärm på dörren som lanserades kring sekelskiftet blev ingen succé.

MÅLET: Under IT-ryan i slutet av 90-talet planerade Electrolux en satsning på det intelligenta hemmet. 2001 lanserades det intelligenta kylskåpet med planer på en lång rad tjänster. Från pekskärmen på dörren skulle man bland annat kunna sköta husets lås och larm, bevaka elförbrukningen, surfa, shoppa, se på teve och använda skärmen som en anslagstavla.

UTVECKLINGEN: Tillsammans med Ericsson bildade Electrolux bolaget e2-Home. Det intelligenta kylskåpet tillverkades i ett hundratals exemplar och installerades bland annat i ett antal nyproducerade lägenheter i Stockholm.

HINDER: I samband med IT-kraschen 2001 lämnade Ericsson samarbetet och utvecklingen av tjänsterna upphörde. Det intelligenta kylskåpet förblev ett kylskåp med internetuppkoppling och kom aldrig ut på marknaden.

FRAMME: Idén om kylskåpet som hemmets sambandscentral är död. Nu utvecklar branschen uppkopplade vitvaror som kan styras trådlöst från en dator eller surfplatta. Tekniken ger helt nya möjligheter men många funktioner kräver smarta elnät.



Nackademin söker specialister

för utbildningsuppdrag inom:

- Byggnadsteknik
- Arbetsmiljö
- Fysisk planering
- Kontrollansvar
- Revit, BIM
- Betongteknik
- Byggekalkylering
- Passivhus
- Installationsteknik

NACKADEMIN

Nackademin Yrkehögskola

Nackademin Yrkehögskola har idag 1500 studenter och är Sveriges största privata anordnare av yrkehögskoleutbildning.

Nackademin Näringsliv

Nackademin Näringsliv erbjuder näringslivet fördjupande kurser inom de branscher där Nackademin Yrkehögskola är aktiv idag. Verksamheten är i en uppstartsfas och med en förväntad hög tillväxttakt.

Intresserad?

Kontakta Anders Haesert, 076-105 45 82 eller skicka intresseanmälan till anders.haesert@nackademin.se

TANKENÖTEN

Tänt var det här!

Att renovera hus är arbetsamt och kräver uthållighet. Och hur gör du om strömbrytaren till vindsrummet sitter vid ytterdörren och du bara får kolla en gång om det lysert?

NIKOLA HAR KÖPT ett gammalt kråkslott utanför Kalmar och håller på att renovera. Elen måste dras om, isoleringen fixas och grunden dräneras. För att kunna se att måla i tornrummet på tredje våningen finns en gammal glödlampa i taket och den behövs verkligen eftersom fönstren är förspikade med masonitskivor. Nikola letar efter strömbrytaren och till slut förstår han att det måste vara en av de tre som är placerade precis innanför ytterdörren, på bottenvåningen. Fråga: Hur ska Nikola klura ut vilken av strömbrytarna som är den rätta. Han får bara gå upp och kolla en gång och han kan inte se nedifrån om det lysert.

TF NÖTREDAKTÖR: JENNY GRENSMAN

Skicka svaret till redax@ingenjoren.se senast den 21 december. Vinnaren får två biobiljetter.



ILLUSTRATION: ALBIN LANDSTRÖM

HJÄRNKOLL

Problemlösning viktig för kärleken

I dessa förvirrade dagar när forskning antyder att det kanske räcker med tre minuters intensiv fysisk träning i veckan för att uppnå bättre hälsa verkar mycket ställas på ända. Till exempel tycks träning av vår kognitiva förmåga faktiskt kunna bidra till att ändra vissa personlighetsdrag även långt upp i åren. Forskarnas tidigare antaganden att vi förblir dem vi är när vi väl har blivit vuxna är ifrågasatta av en studie

från University of Illinois, USA. Det bådargott för kärleken.

Man lät äldre vuxna mellan 60 och 94 träna sin kognitiva förmåga med hjälp av problemlösning, mönsterigenkänning och pussel. En grupp fick ingen träning. Före och efter studien mättes deltagarnas kognitiva förmåga och deras personlighetsdrag. De som inte fått någon träning fick samma resultat som innan medan de som hade tränat hade blivit bättre på problemlösning men dessutom

hade blivit mer öppna som personer. Och vad har det med kärleken att göra?

Jo, forskare har funnit att bland de fem faktorer som man delar in vår personlighet i är öppenhet och samvetsgrannhet de drag som bidrar till att främja bra relationer. Par med lika stort inslag av samvetsgrannhet gick bättre ihop som gifta och öppenhet tros bidra till större lyhördhet och vilja att lösa uppkomna problem. Om öppenhet då skulle gå att träna upp innebär det att den som ligger i med problemlösningen även skulle kunna bocka av ett annat bekymmer i livet – det att få relationerna att hålla.

FOTO: SARA MACKEN





NÄSTA NUMMER

DET FINNS FANTASTISKA MÖJLIGHETER, MEN DET ÄR OCKSÅ SKRÄMMANDE. ALLA SOM JOBBAR MED DET FUNDERAR ÖVER ETIK OCH INTEGRITET."

Kristina Höök, professor i interaktion människa maskin om framtidsscenarioet där vi är ständigt uppkopplade, ständigt mätbara.

Ingenjör med flyt

SÄG BÅT MED BATTERI och de flesta av oss tänker på barndomens radiobåtar. Men för Karolina Adolfsson är det inte fråga om leksaker. Hon ska få fram en batteridriven färja.

Kallt blod

1996 HITTADES EN MAN DÖD i sin lägenhet i Göteborg. 15 år senare greps en misstänkt i Kanada. Nu återstod att bevisa att det verkligen var rätt man.

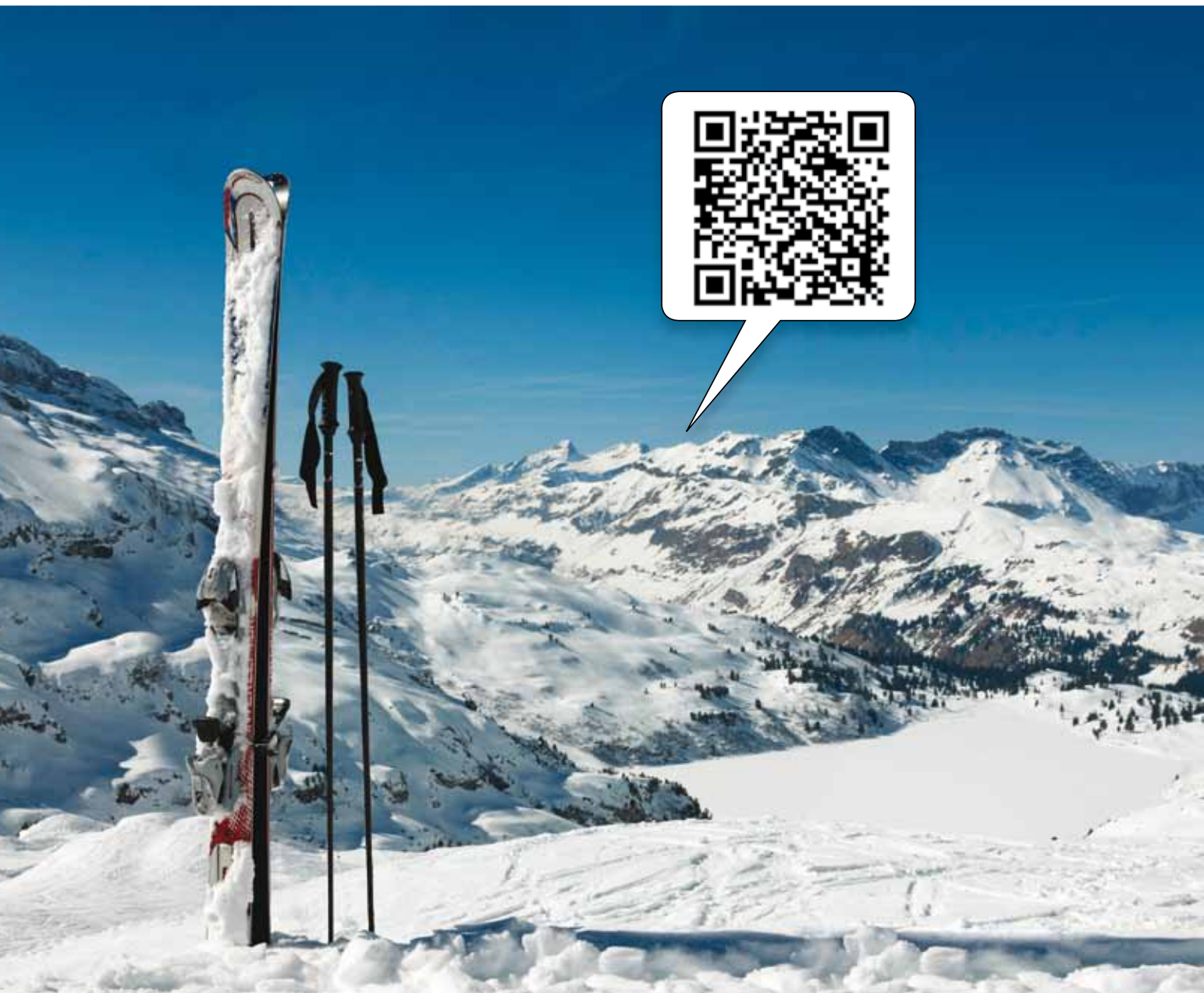
NÄSTA NUMMER KOMMER DEN 22 FEBRUARI 2013

ANVÄND DIN YTTTRANDEFRIHET

TA STÄLLNING FÖR MÄNSKLIGA RÄTTIGHETER.

Stöd Amnesty på PG 9000 72-0.
Det leder till förändring!
www.amnesty.se

AMNESTY
INTERNATIONAL 



Vi finns där du minst anar det.

Långt nere i berget borrar sig Sandvik igenom Alpena.

Koncernens underjordiska jumboborrrigg DT1130 används för att skapa Monte Ceneri-tunneln. Toppfarten i borrhningen är 10 meter om dagen. Det ska totalt bli fyra tunnlar för höghastighetståg, vilket kommer att göra både person- och gods-
trafiken snabbare, säkrare, miljövänligare och mera ekonomisk.

Resultatet av Sandviks kunnande märks också i vindkraftverk, öron, läskburkar, 1600-talsskepp, öknar och på många andra ställen.

Gå in på www.sandvik.se. Där finns mer än du anar!

