



ingenjören

Nr 4 • 2011 • Pris 50 kronor

GUIDEN. Uppsägningar är vardag
KOM IHÅG. Idriz lever på minnet
LADDAT. Volvo kör om världen

**”INGET
SMÄLLER
HÖGRE ÄN
DET HÄR”**

Sofia Edoff, produktionschef på NCC, bygger Citybanans pendeltågsstation rakt under T-centralen i Stockholm.

*Perspektiv:
Twitter var bara början*





Upplev möjligheterna med nya Audi A6 Avant.

Nya Audi A6 Avant kommer inte att göra dig besviken. Det handlar om en Audi *ultra* lättviktskonstruktion av aluminium och höghållfast stål. Tillsammans med nya starkare motorer får du upp till 18% lägre förbrukning, från 0,50 l/mil vid blandad körning, bättre prestanda och en ny rolig upplevelse bakom ratten. Dessutom kan du välja till all tänkbar teknik för navigation, ljud och internetuppkoppling. Samt MMI infosystem med unik touch pad som läser in vad du skriver med fingertoppen. Till den höga standardutrustningsnivån hör bl a Audi drive select som ger dig möjligheten att välja allt från ekonomisk till sportig distinkt körning. Vi vågar påstå att du blir mer än nöjd. Upplev nya Audi A6 Avant hos närmaste Audi återförsäljare. Välkommen in.

Pris från 354.000 kr. Leasing 2.300 kr, förmånsvärde 2.354 kr.

Audi
Vorsprung durch Technik



Om bilar man skrattar åt

När den här tidningen kommer från tryckeriet vet vi nog hur det går för Saab. Underleverantörer och anställda har börjat tröttna på att inte få sina pengar. Ingenjörerna bärs dock fortfarande av visionen av hur deras fantastiska teknik ska leva vidare. För oss som inte jobbar på Saab är det svårt att förstå. Men om kineserna får fram pengarna så är det ingen liten marknad som öppnar sig. För dem som orkar vänta vill säga. Ni såg väl det fantastiska citatet från Investors Börje Ekholm på Veckans Affärers omslag nyligen: "När jag var ung skrattade vi åt japanska bilar. Det gör vi inte längre. Sedan skrattade vi åt koreanska bilar. Det gör vi inte heller längre. Nu skrattar vi åt kinesiska bilar."

Vi lekte Saab litet här i somras. Jag stod i kassan på Ica Älmsta och skulle just börja packa in mina grillkorvar när kassörskan höjde rösten och sa "medges ej". Ett telefonsamtal till banken senare stod det klart att lönen inte hade kommit. Något misstag i lönehanteringen hade fördröjt pengarna men jag hann få litet ont i magen. Hade jag jobbat på Saab skulle jag förmodligen ha haft konstant magont i flera år nu. Det man kan glädja sig med är att de anställda i Trollhättan har hög kompetens och att de förmodligen snabbt får nya jobb om företaget går i konkurs. I Guiden på sidan 78 i det här numret kan ni läsa mer om neddragningar och vad facket kan och inte kan göra.

Finanskrisen fick fordonsindustrin på knä men en som reste sig ganska snabbt var Volvo PV. Det ser till och med ut som om krisen gav företaget en chans att slå in på miljöbilspåret. Sture Henckel har provkört den nya laddhybriden och talat med ingenjörerna om alla tekniska utmaningar med miljöbilen.

Stockholm är fram till 2017 scen för norra Europas största infrastruktursatsning, Citybanan. Den har dragit till sig ingenjörer från hela världen som vill vara med när Stockholms getingmidja ska bli en kulmage. Följ med ned i tunnlarna och hör vad de har att berätta.

Till sist önskar jag att vi kunde vara mer generösa med att tala om för varandra när vi gör något bra. En väninna berättade lyriskt om hur mycket beröm hon fick på sitt extrajobb. Hon är högutbildad med lång erfarenhet av att sitta i redaktionsledningar. Extrajobbet var som städerska på ett seniorboende under en tjänstledighet. "De öser beröm över mig, sade hon. Vilken skillnad mot att få höra att "du vet väl att du är duktig" en gång om året!"

Så tänk på att tala om när någon gör något bra!

Trevlig läsning!

JENNY GRENSMAN
Chefredaktör



Att japanernas jakt på ersättare för kärnkraften kan ge många bra idéer. Tråkigt att det måste till en rejäl olycka innan det händer något.

JENNY HISSAR:

Beslutet att ge Kerstin Ekman pris för hennes skildringar av naturens betydelse för oss. Sveriges Ingenjörer värdesätter något som ekonomerna knappt har börjat förstå har ett pris.

JENNY DISSAR:

Alla som lämnar sitt skräp efter sig. På vägen mellan Kebnekaise och Singi låg flera paket varma koppen och kexomslag kvar. Stanna hemma!

JENNY GISSAR:

ingenjören

info@annasimonsson.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 Annonss & Marknad: Lasse Nerbe 070-593 64 74 lasse.nerbe@ingenjoren.se Richard Kruuse 0708-124 300 richard.kruuse@ingenjoren.se TS-kontrollerad upplaga: 123 800 (2010) 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 kontaktpuppgifter finns på sidan 75.



A woman with blonde hair, wearing a white cardigan over a purple top and blue jeans, is holding a baby with blonde hair. They are standing next to the open rear hatch of a silver car. Inside the car, a large gift is wrapped in white paper with a large red ribbon bow. The background shows a green lawn and trees under a cloudy sky.

TACK.

Ingenjörer har i alla tider sett nya möjligheter och utveckling där andra sett uppførsbackar och olösliga problem. De är alltid steget före, ser in i framtiden och bygger hållbara samhällen.

Tack alla ingenjörer för att ni gör det omöjliga möjligt.

älskadeingenjör.se



Sveriges Ingenjörer
1861-2011
150 år

FOTO: ANNA SIMONSSON



38

ILLUSTRATION: GUNILLA HAGSTRÖM



28



60

FOTO: PABLO MARTINEZ MONSIVAI/SCANPIX



Tolv sidor om neddragningarnas kemi hittar du i **GUIDEN** på sidan 73.

MÖTEN

FOTO: ANNA SIMONSSON



UTMANINGEN: Karin Bauréus organiserar om bland hyllorna på Bombardier.

10

FOTO: IDNAS LINDSTEDT



NYTÄNKAREN: Landslagskaptenen Idriz Zogaj tänker hålla din hjärna i topptrim.

14

FOTO: ANNA SIMONSSON



RESAN: Martin Simonsons diagnos ledde till en avhandling om strålnings-effekter.

18

ingenjören

Nr 4 • 2011

REPORTAGE

28 Laddat för framtiden
Finanskrisen skakade fordonsindustrin. Men för Volvoingenjörerna gav den en oväntad möjlighet att kasta sig in i miljöbilsracet.

38 STOCKHOLM SER LJUSET I TUNNELN
Stockholm skälver när Citybanan spränger sig fram. Jättebygget har dragit till sig ingenjörer från hela världen som vill anta utmaningen.

PERSPEKTIV

60 Twitter var första akten
Som barn drömde Jack Dorsey om stadskartor. Visionen av livet som ett flöde av mänskligt samspel bär han med sig på väg mot nästa innovation.

INSÄNDARE

Onödiga bilder och rekyleffekten..... 8

ZOOM

- EXTREMT:** Sopor ger bra glid 12
- LISTAN:** Bubblande teknik..... 12
- VARFÖR?** Om vårt osynliga fotavtryck 16
- 3D:** När datorerna sköter börserna 16
- DIAGRAMMET:** U-länderna kör om 16
- SPAM:** Zombies är sjuka..... 22
- UTRIKESKORREN:** Japaner jobbar mer 22
- SIFFRAN:** Sjukt mycket data 22
- STRULET:** Var är laddaren? 24
- VISION 2025:** Grand Maintenance 24
- BOKTIPS:** Billig mat kostar på 88
- SISTA ORDET:** Hej Konsument..... 88

VÄGVAL

Smutsigt vatten dödar miljoner. Men det finns enkel reningsteknik 20

TEKNIKRESAN

I björkarnas stad handlar det mycket om naturtillgångar 87

IQ

Hur smart är du egentligen? Testa tankenöten och kakuro, uppföljaren till sudoku 89

DESSUTOM:

- INGENJOREN.SE:** Magkänslan luras 26
- BERGLINS** 90

Räkning och rekyleffekt

Matematik engagerar Ingenjörens läsare. Flera har kommenterat artikeln om matematik i skolan men vi har också fått en klurig kommentar om tankenöten.

LÄRARLÖNER. Tack för en intressant tidning. I förra numret uppskattade jag särskilt artikeln om Jevons paradox och den om matematikkunskaperna hos Sveriges skolelever. Den sistnämnda innehåller egentligen inget nytt men ger ändå en bra sammanfattning av läget och man inser också att kosmetiska ingrepp som att införa en särskild lärarlegitimation är totalt verkningslösa. Kommentaren från Linda att snart kommer hennes man, civilingenjören, att tjäna dubbelt så mycket som hon visar på problemet. Det handlar inte om legitimation utan om lön! För inte så väldigt länge sedan tjänade en lärare lika mycket som en riksdagsman och hade då också troligen motsvarande högre anseende och respekt.

Själv är jag kemist och de dåliga lärarlönerna gör också att väldigt få vill utbilda sig till gymnasielärare i kemi vilket också är en katastrof i det lite längre perspektivet. Antalet som sökt i år går att räkna på ena handens fingrar! Skulle önska att ni i nästa nummer ser närmare på hur intresset för att utbilda sig till gymnasielärare i de tekniska ämnena ser ut på universiteten hösten 2011.

Artikeln om matematik var innehållsmässigt bra medan jag däremot starkt ifrågasätter layouten. Artikeln var på totalt 15 sidor varav cirka 9 var bilder. Bilderna gav ingen ytterligare information utan var bara "stämningbilder". Tidningen vänder sig

till ingenjörer och därför bör antalet bilder som inte underlättar läsandet genom att till exempel ge ytterligare information minimeras, inte minst av miljöskäl men även ur kostnadssynpunkt.

GÖRAN SVENSSON, MÖLNDAL

REKYLEFFEKTEN. Läste senaste numret av Ingenjören med intresse men blev förbryllad över en artikel. Först när Jevons dök upp insåg jag att den handlade om det som vi i Sverige kallar rekyleffekten. Jag tror att det är ett ganska etablerat begrepp även om många fortfarande använder den engelska rebound. Jag har hört en del andra ord också. Så lite synd är det väl att undanhålla ett såpass etablerat begrepp för Ingenjörens begåvade läsare.

CHRISTER SANNE, STOCKHOLM

Redaktionen svarar: Hej Christer! Du är mer bildad än vi är. Vi hade visserligen hört talas om rekyleffekten men hade inte förstått att det var rekyleffekten med stort R och en etablerad benämning. Vi lär oss.

KAMERAFOKUS. Fastnade på en kort artikel i nr 3-2011 sid 38. Där skriver du om en "hjärnbildningskamera". Antingen har du ingen aning om vad det är, vilket inte är OK. Eller så försöker du förenkla för läsaren, vilket är helt onödigt. Skriv namnet på

tekniken och vad förkortningen betyder. Min fråga till dig är vilken teknik som används, är det MRI (vilket jag tror) eller PET (vilket skulle vara mkt svårare)?

Det kan finnas fler som undrar. En rättelse i nästa nummer? **HÄLSNINGAR FINN**

Karin Virgin svarar: Hej Finn! Tack för din kommentar. Forskarna i Umeå använder MRI (Magnetic Resonance Imaging).

ANGELÄGET. Vill bara tacka för en lysande artikel om skolans matematikundervisning i Ingenjören nr 3 2011. Mycket välskrivet om ett väldigt viktigt ämne. Superbra! **ANDERS**

En läsare går igång på Tankenöten i nummer 3 och tipsar om hur vi kan tänka på alternativa lösningar:

NÖTKNÄCKAREN. Svar: $110 \text{ km/h} = 16061-15951$. Sifferpalindrom delar man i mitten, för udda antal siffror strax till höger om mitten. Minsta möjliga tillägg till 150 är $1 \Rightarrow 160xx = 16061$. Svaret blir alltså: $110 \text{ km/h} = 16061-15951$.

Alternativet $210 \text{ km/h} = 16161-15951$ faller på att bilen har passagerare och registreringsplåt. På en autodrom kunde till och med 310 km/h gälla, det vill säga $310 \text{ km/h} = 16261-15951$.

ALF OHLSSON, ALAFORS

Läs hela inlägget på www.ingenjoren.se ☞

Skriv gärna! Skriv kort!
Skriv till:
redax@ingenjoren.se

VAD HÄNDE SEN?

FÖRRA ÅRET SKREV Ingenjören om företaget Money2 och deras satsning att ersätta småmynt med ett myntliknande kort för trådlösa småköp. Enligt Gustav Henman (bilden) har företaget sedan dess delvis ändrat inriktning.

Vad har hänt sedan sist?

– Vi tog fram en prototyp av systemet förra sommaren. Tekniken fungerade men affärsmodellen var svårare att

få ordning på. Vi har nu styrts om verksamheten och arbetar bredare med affärsidéutveckling, mest inom e-handel och internetannonsering. Vi har nu två framgångsrika IT-företag. **Vilka utmaningar brottas ni med i dag?**

– Att ha råd att växa så mycket som vi önskar. Vi är i ett skede där vi försörjer oss på vår verksamhet och jobbar fulltid med det

vi tycker bäst om. Men vi letar också nya tillämpningsområden för all kunskap och erfarenhet vi har samlat på oss om elektronisk betalning.

Vilka kliv tar samhället mot trådlösa betalningar?

– Framför allt är mobilbetalningar på gång. Mycket tyder på att det blir den dominerande betalningsmetoden för små belopp.



FOTO: NICKIE JOHANSSON



Civilingenjörsprogrammet

Ekonomi och affärsutveckling för dig som är ingenjör

Programmet går i två steg – Affärsekonomi och Affärsutveckling. Hittills har nästan 2 000 ingenjörer deltagit genom åren. **Nästa programstart är mars 2012.** Ansök i god tid!

Välkommen på informationsmöte den 22 november.

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

DRÖMJOB. Karin Bauréus gillar optimering, att få produktionen att flyta så effektivt som möjligt. Normalt jobbar logistiker med små förbättringar. Att få lägga om hela det interna logistiksystemet är en drömutmaning.

Snart går monteringen som tåget

Att hålla produktionen i full gång samtidigt som det interna logistiksystemet läggs om totalt är en gigantisk utmaning för Bombardier i Västerås. Projektledaren Karin Bauréus beskriver sitt jobb som att spela bräckspel.

Vad är det ni monterar?
– Vi gör elektriska drivsystem till olika modeller av tåg, både regionaltåg, höghastighetståg och tunnelbanor. Just nu levererar vi bland annat drivsystem till Londons nya tunnelbanevagnar.

Vilka förändringar av lagret håller ni på med?

– I dag har vi långa rader med pallställ ute i produktionshallen som rymmer alla delar som behövs i monteringen. Varje montör har helt enkelt ett närlager intill sin arbetsstation. Nu tar vi bort alla pallställ och ett stort lager byggs i ett nytt utrymme som vi har fått tillgång till intill produktionshallen. Varje montör får de komponenter som han eller hon behöver, det vi kallar ett kit, levererade med ett litet materialtåg som går mellan lagret och produktionshallen. På så vis får montören rätt material till rätt plats i rätt tid.

Varför gör ni den här omläggningen?

– Orderingången från våra kunder har förändrats. Förr fick vi stora order och tillverkade långa serier av ett mindre antal modeller. Idag tillverkar vi fler varianter och får beställningar på mindre serier. Därför måste produktionen bli mer flexibel. Efter omläggningen kommer produktionslinorna att kunna växla mellan olika varianter utan onödiga stopp.

Hur lång tid tar monteringen av ett drivsystem?

– Det varierar mellan olika produkter. De minsta och enklaste tar ungefär en dag, de största ungefär en vecka.

Vad är den stora utmaningen i projektet?

– Vi måste genomföra den här omläggningen utan att stoppa produktionen. Därför blir det en successiv övergång. Förra hösten planerade vi det nya lagret och under våren har vi byggt det. I början av sommaren flyttade vi över allt material från vårt gamla lager, som låg i den stora produktionshallen, till det nya lagret. I augusti flyttade vi en av de tio produktionslinorna till den ”lediga” platsen. I samband med flytten började montörerna få leveranserna av sina kit från det nya lagret. Därefter kunde ytterligare en produktionslina flytta till den ”lediga” platsen och i samband med flytten började deras leveranser av komponenter från lagret. Vi fortsätter under hösten och successivt får en arbetslina i taget leveranser från det nya lagret.

Det låter som ett megapussel.

– Jag brukar beskriva det som ett bräckspel. När man flyttar en bricka åt sidan blir det en ledig yta dit man kan flytta en ny bricka. Vi har planerat varje drag i minsta detalj och vet exakt vilken dag som det är dags för nästa drag.

När kommer ni att vara klara?

– I februari 2012 ska hela omläggningen vara klar.

Behöver ni säga upp personal?

– Nej, inte alls. Bombardier gör inte det här för att minska personalkostnaderna. Det handlar om att snabbare kunna ställa om monteringen

mellan olika produktvarianter. På så vis kan man kapa kostnaderna. Vi kommer faktiskt att behöva lite mer personal i lagret.
Hur fungerar plockarbetet i det nya lagret?

– Komponenterna plockas direkt i vagnar som körs runt i lagret med gaffeltruckar. Vagnarna sätts ner på golvet, kopplas ihop, max fem i rad, och körs av ett tåg, ett slags elfordon, ut i monteringshallen där de levereras till varje arbetsstation. Där blir det också en säkrare arbetsmiljö när trafiken med gaffeltruckarna minskar.

Hur många komponenter finns det i lagret?

– Vi har 6 500 artikelnummer men det blir hela tiden fler. Vi har planerat för att kunna växa.

Hur känns det att vara projektledare?

– Som logistiker är det en dröm att få ansvaret att genomföra en sådan här total omläggning av ett system. Normalt arbetar man med små förbättringar och får sällan möjlighet att ta ett sådant här jättekliv. Men jag är inte ensam om det här, jag jobbar tillsammans med tre duktiga logistikutvecklare och många i den interna logistiken är inblandade och arbetar med oss.

Blev det någon sommarsemester för dig i år?

– Nej. I september kunde jag ta ett par veckor ledigt. I februari när projektet är genomfört kommer jag att känna mig väldigt nöjd och då ska jag unna mig mer semester.

KARIN VIRGIN

FOTO ANNA SIMONSSON

KARIN BAURÉUS

Utbildning: Civilingenjör i industriell ekonomi, Linköping.

Uppväxten: Ånge och i Hallsberg.

Gör om fem år: Förmodligen något annat än logistik. Jag vill bredda min kompetens.

Talang: Hyfsat bra på att planera och strukturera.

EXTREMT

Snöpark med rökringar

Den här avfallsförbränningsanläggningen utanför Köpenhamn ska bli mål för helgutflykter. Skalet blir i arkitektfirman BIG:s ritningar en konstgjord skidbacke med 90 meters fallhöjd. 2016 ska den stå färdig. Byggnaden ska också påminna om miljön genom att forma en rökring för varje ton utsläppt koldioxid.



BILD: BIG

LISTAN

Teknologier som bubblar upp

MIT:s tidning Technology Review förutspår de närmast förestående starka teknikframstegen. Här är några av dem.

SMARTA TRANSFORMATORER Gröna elnät måste vara smidiga. Alex Huang, professor i elektroteknik vid North Carolina State University, skapar transformatorer som styr om el lika snabbt som en router styr om datatrafik.

SUPERBATTERIER TILL ELBILAR Hälften av all plats i ett litium-jonbatteri tas upp av saker som inte lagrar energi. Ann Marie Sastry på Sakti 3 minskar på det och fördubblar laddningskapaciteten.

KRYPTO FÖR MOLNET Craig Gentry, vid IBM, tar fram en krypteringsmetod som tillåter beräkningar på krypterad data. Det ska ge ökad trygghet i molnet och därmed mer affärer.

KRASCHFRIA DATORPROGRAM Datorerna i framtidens bilar och flygplan får aldrig krascha. June Andronick vid Nicta, Australiens nationella IT-center, har bevisat matematiskt hur vissa små program kan göras helt buggfria.

KONSTGJORT LIV PÅ RIKTIGT I Daniel Gibsons laboratorium vid Craig Venters Institute bygger man arvmassor som placeras i bakteriers cellhöljen. De ska producera biobränslen och vacciner.

CITATET

DET FINNS INTE EN ENDA STUDIE SOM VISAR ATT KOLDIOXID ÄR EN SKADLIG GAS."

Michele Bachmann, Tea Party-republikan och presidentkandidat, har inget emot koldioxid.

Medlemsränta
6,19%

Som medlem i Sveriges Ingenjörer får du ett extra förmånligt lån

Du kan låna från 20 000 upp till 350 000 kronor till en rörlig ränta på 6,19 procent. Ingen säkerhet behövs och inga avgifter finns. Du kan när som helst lösa lånet utan extra kostnad. För ett annuitetslån på 100 000 kronor upplagt på 5 år, med betalning via autogiro blir den rörliga årsräntan 6,19 procent och den effektiva räntan 6,37 procent. Det totala beloppet att betala, under förutsättning att räntan är oförändrad, blir 116 527 kronor och din månadskostnad blir 1 942 kronor. Årsränta per 2011-07-11.

Gör så här för att ansöka om medlemslån:

- Ring 0771-365 365 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

Välkommen!

SEB

Idriz lever på minnet

Idriz Zogaj gillar att testa hur långt han kan pressa sin hjärna. Ett rekord är att memorera fem kortlekar på en timme. Dessutom har han gjort minnesträning till en affärsidé.

Det är lite stimmigt i klassrummet när Idriz Zogaj kommer in genom dörren. Några elever sitter med lurar och andra halvligger över bänkarna och pratar. Det är vetenskapsfestival i Göteborg och den här sjätteklassen ska på 45 minuter lära sig hur de kan träna upp minnet.

– Hej, jag heter Idriz och jag är minnesproffs. Jag har varit bäst i Sverige i fem år, säger han och eleverna lyssnar förstrött.

Då plockar han upp en blandad kortlek och vänder korten mot klassen. Han lyfter kort efter kort och utan att själv se framsidorna rabblar han korten: spader nio, klöver sju, ruter dam, hjärter fem.

Efter en stund är eleverna helt uppslukade och han avbryter uppvisningen under protester och börjar berätta hur man kan träna hjärnan. Sedan är det dags för eleverna att spela spelet Zogaj. De sitter i grupper och varje bord får en låda med kort som föreställer bilder, ungefär som memory men det finns inga par. Spelet börjar med att bilderna slumpvis paras ihop och var och en ska försöka memorera bildparen.

– Om hjärnan har roligt är det lättare att komma ihåg, säger Idriz och tar upp två kort och eleverna får associera fritt.

Flamingo flyger för högt och krockar med flygplanet, spindeln skrämmer spöket. När korten ligger upp och ner på bordet gäller det att vända upp två kort och få ett par. Alla minns utan problem vilka bilder som hör ihop.

Idriz berättar att han också använder bilder för att memorera siffror. Barnen

tittar på bilderna igen och ser att ormen ser ut som en tvåa, spindeln som en trea och elefanten som en sexa.

Idriz Zogaj är civilingenjör i teknisk fysik. Det var för tio år sedan, strax efter examen på Chalmers, som han började intressera sig för minnesträning. Han läste, eller snarare slukade, den brittiska åttafaldiga världsmästaren Dominic O'Briens bokserie Super Memory Power. Tre år senare tävlade han första gången i VM i minne och kom på plats 22. Sedan dess har det mesta i Idriz Zogajs liv kretsat kring minnet. Numera kallas han också för Minnet.

I dag tävlar han inte lika mycket men arbetar med att sprida sporten och är förbundskapten för svenska minneslandslaget.

– Nu hinner jag bara träna 4–5 timmar i veckan. Det räcker för att höra till den svenska eliten men för att komma tillbaka till världseliten behöver jag lägga ner minst det dubbla. Det handlar om tio grenar och varje gren kräver speciell träning. Om några år vill jag göra en sådan satsning men just nu har jag för mycket annat på gång.

Jobbet som konsult inom fordonsindustrin har varit Idriz trygga inkomstkälla. I dag jobbar han 60 procent som konsult och hoppas att hans två företag i minnesträning ska kunna försörja honom på heltid i framtiden. Han säljer Zogajspelet både som kortspel och som applikation för Iphone

och Ipad. Till Androidmarket kommer spelet under hösten. Dessutom håller han kurser i minnesträning och är en populär föredragshållare. Nyligen arrangerade han Sveriges tredje SM i minne på bokmässan i Göteborg och i augusti kom hans första barnbok *Addi och virriga pappan*, den första i serien *Kul att minnas*.

Tillsammans med tre kompanjoner har han också startat företaget Remente som utvecklar ett mentalt gym på nätet med målträning, mental träning och hjärnträning.

– Det här är friskvård för hjärnan. I dag är alla så fokuserade på att träna kroppen men inser inte vad aktiv träning av hjärnan kan ge. Du får bättre minne och koncentration, lär dig anteckna mer effektivt och blir mer kreativ. Med mental träning lär du dig att hantera stress och jobbiga tankar och får bättre balans i livet, säger Idriz Zogaj.

BETAVERSIONEN AV REMENTE testas just nu och efter årsskiftet planeras lanseringen då träningsintresserade kan köpa ett abonnemang, ett gymkort för hjärnan.

– Jag ha aldrig haft så roligt som jag har just nu och äntligen har jag insett att jag inte riktigt passar för ett 9–5-jobb. Jag trivs som entreprenör. Att kunna leva på min hobby har länge varit en dröm. Man kan säga att jag lever på minnet.

KARIN VIRGIN

FOTO JONAS LINDSTEDT

IDRIZ "MINNET" ZOGAJ

Bakgrund: Familjen kom till Sverige från Kosovo när Idriz var två år.

Gör om fem år: Lever på mina böcker, spel, hjärngym med mera.

Aktuell med: Mentala gymmet Remente på nätet, barnböcker och mycket annat.

Största utmaning i livet: Att minnesträning blir en del av skolundervisningen.



ENTREPRENÖR. Minnesträning började som ett intresse. Nu är Idriz Zogaj nära att kunna leva på sin hobby. I höst kommer hans två första böcker och han är en flitig föreläsare. I branschen kallas han kort och gott för Minnet.

3D

Datorernas extremt snabba handel utgör en allt större del av börsens omsättning.

Vad får datorerna för konsekvenser för börsen?



Claes Hemberg, sparekonom på Avanza.

– Programmen agerar mycket

snabbare än alla andra och kan förstärka upp- och nedgångar. Det blir lite som att köra formel ett bland skolbarn.



Jan Sjödin, chef för Finansinspektionens värdepappersenhet.

– För oss som myndig-

het gäller det att kontrollera att börsen har en transparent marknad och att datorerna inte löper amok i ett extremläge.



Günther Mårder, vd för Aktiespararna.

– Programmen utnyttjar själva

svängningarna för att tjäna ännu mer pengar, men på sikt kan det skrämja bort mindre företag från börsen.

VARFÖR

Osynligt fotavtryck

Varför räknas inte importerad konsumtion in i vårt nationella fotavtryck?

Sveriges produktion blir allt renare, men vår konsumtion blir samtidigt allt smutsigare. Under 2008 var den officiella siffran för de svenska utsläppen 48 miljoner ton koldioxid, men om man lägger till utsläppen som orsakas av importerade varor är siffran i stället 80 miljoner ton. Det visar en rapport från det norska klimatforskningsinstitutet Cicero.

Totalt har de fattiga ländernas utsläpp från varor som skickats till i-länderna fyrdubblats sedan 1990, en betydligt större mängd än vad industriländerna har minskat sina utsläpp med genom Kyotoprotokollet. I-ländernas dolda koldioxidutsläpp beräknas i dag till 16 miljarder ton koldioxid, en väsentlig del av världens totala utsläpp på 40 miljarder ton.

Miljöminister Andreas Carlgren kommenterar frågan så här:

– Enligt FN:s klimatkonvention ansvarar varje land i första hand för de utsläpp som sker inom det egna territoriet. Det är rimligt att varje land ansvarar för de utsläpp som direkt

kan påverkas genom det egna landets lagstiftning. Sverige är exempelvis ett stort exportland. Det skulle inte vara rimligt att Sverige kunde exkludera de utsläpp som orsakas av svensk stålproduktion som går på export. Lösningen på klimatfrågan och minskningen av det ekologiska fotavtrycket har världens länder kollektivt i sina händer, genom en global ansats att få till stånd ett globalt klimatavtal och ambitiösare utsläppsmål.

STURE HENCKEL

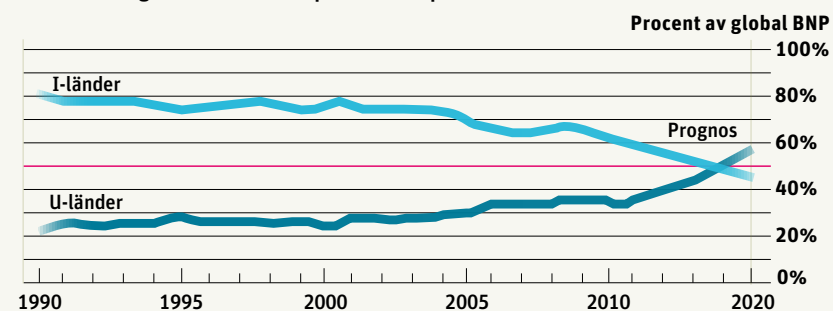


KLURIGT. Vem sätter fotspåret, den som exporterar eller den som importerar?

DIAGRAMMET

U-länderna går förbi om sju år

I dag står utvecklingsländerna för cirka 40 procent av världens samlade BNP. De närmar sig dock och väntas passera 50-procentsstrecket runt 2017.



KALA.WWW.ECONOMIST.COM

EN BIL SOM LÅTER OTROLIGT MYCKET. MEN BARA NÄR DU KÄNNER FÖR DET.



RENAULT LAGUNA BOSE® EDITION

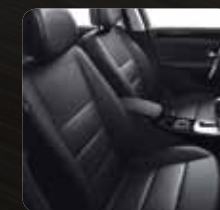
BUSINESSPAKET MED BOSE® SOUND SYSTEM

INKLUSIVE-ALLT-LEASING **2.754:-/MÅN.**

(OPERATIONELL LEASING) EXKL. MOMS

FÖRMÅNSVÄRDE **1.842:-/MÅN.**

REK. PRIS FÖR FÖRETAG 250.500:-



BUSINESSPAKET

- ELEKTRISKT JUSTERBARA FRAMSTOLAR
- TIO HÖGTALARE
- LÅDERKLÄDSEL
- TOMTOM™-NAVIGATION
- AUTOMATISK VÄXELLÅDA
- BLUETOOTH

5
ÅRS
GARANTI
100 000 km



VÄLJ RENAULT SOM DIN NÄSTA TJÄNSTEBIL.

I Inklusiv-allt-leasing ingår service, reparation, försäkring och återköp efter 36 mån. Med Laguna Bose® Edition får du hög prestanda och kvalitet till ett betydligt lägre pris.

LÄS MER PÅ WWW.RENAULT.SE

DRIVE THE CHANGE



Laguna Bose® Edition 2.0 dCi 175 hk FAP automat. Bränsleförbrukning vid blandad körning: från 4,8–8,0 l/100 km. CO₂ utsläpp: från 127–188 g/km. Operationell leasing via Renault Billeasing/Svensk Vagnparksfinans baserad på 30% förhöjd förstahyra (75.150 kr), 36 mån, 75.000 km och garanterat restvärde. Förmånsvärde netto/månad vid 50% marginalsatt. Gäller endast företag. Renault reserverar sig för eventuella tryckfel. Bilden på bilden kan vara extrautrustad. Lokala avvikelser inkl minimikrav på antal bilar kan förekomma.

Renault SIF

Cancerbeskedet fick Martin att välja bana

När Martin Simonsson valde ingenjörsvägen anade han inte att han femton år senare skulle ägna sig åt cancerforskning. En plötslig diagnos förändrade hans yrkesinriktning.

Varför blev du ingenjör?
– Jag tror att jag är en problemlösare i grunden, jag angriper problem och försöker lösa dem. Jag hade många kompisar på gymnasiet i Borås som blev läkare men kände att det var inte min grej.

Jag sökte civilingenjörsutbildningen i molekylär bioteknik i Uppsala, en rätt ny utbildning då 1996.

Varför valde du inriktningen molekylär bioteknik?

– Jag ville hålla så många dörrar öppna som möjligt. I gymnasiet var jag bra på de flesta ämnena utan att direkt ha någon specialbegåvning. Civilingenjörsprogrammet i molekylär bioteknik framställdes som väldigt bred med både matte, fysik, kemi och biologi, även om det i princip är en utbildning med teknisk fysik i botten. Tanken var att man skulle få tillräckliga kunskaper för att kunna kommunicera i tvärvetenskapliga grupper, något som faktiskt visat sig fungera när jag arbetat med läkare och sjukhusfysiker.

I slutet av din utbildning fick du cancer, hur reagerade du då?

– När jag fick beskedet om testikelcancer läste jag allt jag hittade om det på nätet. Sedan gick det hela så fort, jag hann inte riktigt fundera.

Behandlingen var ren kirurgi för min del så jag fick aldrig någon strålbehandling eller cytostatika. Efter ingreppet har jag gått på regelbundna kontroller, men nu har det gått lite mer än tio år så jag räknas som botad.

Det är ovanligt att man dör av testikelcancer i dag, prognosen är god. I början var jag orolig för att inte kunna få barn, men det har gått utmärkt. Jag har en dotter som är fem år och just har börjat i förskoleklass.

Hur påverkade cancerdiagnosen din yrkesbana?

– Jag var precis i slutet av min civilingenjörsutbildning när jag fick diagnosen och skulle välja examensarbete. I och med att jag fick en inblick i cancer vården så kändes det som om jag kunde använda det. En av mina läkare var forskningsansvarig för onkologen och hon hade ett projekt där jag kunde göra mitt examensarbete.

Cancerforskning tilltalar mig eftersom den inbegriper så många olika discipliner. För att kunna förstå cancer måste man ha kunskap om strålningsfysik, genetik samt molekylär- och cellbiologi för att få en helhetsbild av hur proteiner på cellnivå påverkar hela organismen. **Du har inriktat dig på att forska på strålningens effekter på normal vävnad. Varför det?**

– När en cancerpatient behandlas med strålning påverkas alltid intilliggande frisk vävnad. I min forskning har jag studerat hur strålningen påverkat celltillväxt och hur cellerna skadats efter enskilda och upprepade doser under behandlingen. Jag har upptäckt att man inte alltid kan sätta likhetstecken mellan

MARTIN SIMONSSON

Ålder: 35 år

Aktuell med: Ny avhandling i onkologi.

Utbildning: Civilingenjör i molekylär bioteknik, forskarutbildning.

Största utmaning på jobbet: Att finna långsiktiga strategier.

Gör om fem år: Säljer ett företag baserat på min forskning.

Talang: Spelar fiol i bluegrassbandet Moonshine.

strålningsdos och effekt. För låga doser har vi sett att en halverad dos inte ger halverad effekt, utan att vävnaden reagerar lika starkt. Detta medför att man riskerar att underskatta den biologiska effekten i den intilliggande friska vävnaden. Cancerforskningen fokuserar ofta på tumörerna men vi måste bli bättre på att förstå hur den friska vävnaden reagerar på

strålning för att bättre kunna skydda den.

Du har också utarbetat ett datorprogram. Hur kan det användas i cancerforskningen?

– Cancerforskningen bedrivs i stor utsträckning av läkare och molekylärbiologer. Med min bakgrund som civilingenjör såg jag andra lösningar och möjligheter. Jag är van att använda datorer för att mäta och räkna på saker, så istället för att sitta framför ett mikroskop och bedöma vävnadsprover manuellt, så visste jag att jag kunde få en dator att göra jobbet. Med hjälp av en digitalkamera kopplad till mikroskopet kan man ta bilder av vävnadsprovet, som man sedan kan analysera med datorprogrammet. Små lysande prickar i bilderna motsvarar skador på arvsmassan. Genom att låta datorn räkna prickarna kan man uttala sig om hur mycket skador cellen fått av strålningen. Man kan alltså använda programmet som en digital mätsticka för att mäta effekten av strålning på cellnivå – en biologisk dosimeter.

CARINA ELIASSON
FOTO ANNA SIMONSSON



DOKTOR. Läkare ville han inte bli men inom medicinen hamnade han ändå. En cancerdiagnos fick Martin Simonsson att börja fundera på hur strålning påverkar frisk vävnad och nu är han disputerad i onkologi.

Rent vatten räddar liv

Nära en miljard människor saknar tillgång till rent vatten. Många hämtar sitt vatten från källor som helt saknar rening. Tillsammans med osanitära förhållanden resulterar det i att över två miljoner människor dör av vattenburna sjukdomar varje år. Upprepade diarréer är den näst vanligaste dödsorsaken bland små barn i många fattiga länder. Över nittio procent av dem som dör i diarrésjukdomar i utvecklingsländer är barn under fem år. Behovet av smart teknik för att få fram rent vatten är enormt. Det finns emellertid ett antal lovande teknologier.

SUPERSAND

1 Sandkorn täckta av samma material som i blyertspennor, grafit, har enligt Wei Gao vid Rice University i Texas visat sig ha utmärkta egenskaper för vattenrening. Tillverkningen av så kallad supersand är både enkel och billig. Sand och grafit blandas under vatten och upphettas till 105 grader tills vattnet kokar bort.



LUFTVATTEN

3 En makalös liten manick har tagits fram av det svenska företaget Airwatergreen. Den kondenserar vatten ur luften. Apparaten är 70 centimeter lång och 30 centimeter i diameter. Ett fuktabsorberande material, kiselgel, värms så att det uppsamlade vattnet kondenseras och utvinns. På så sätt får man ut cirka en liter vatten i timmen.

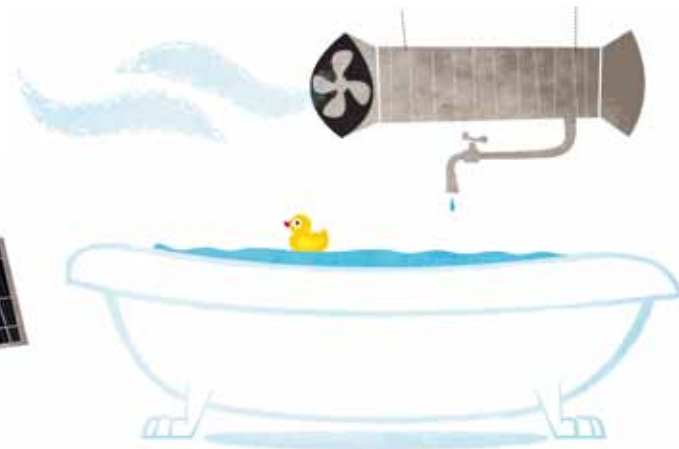
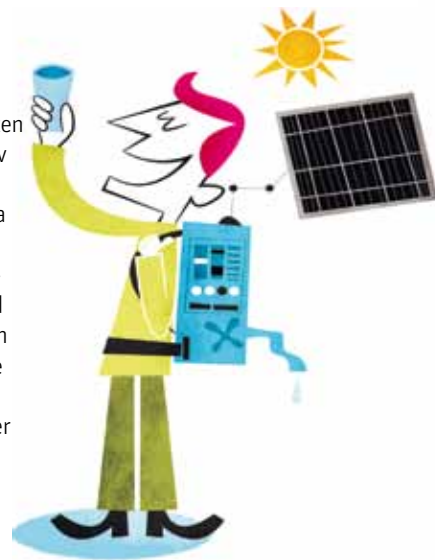


ILLUSTRATION: GUSTAV DEJERT

BÄRBART

2 I krissituationer är bristen på rent vatten ofta ett av de största problemen. I stället för att köra vatten långa sträckor, kan vattnet renas på plats. Ett svenskt bolag, Solarwave AB, har i samarbete med flera andra firmor tagit fram en bärbar soldriven vattenrenare som med ett filter och ultraviolett strålning renar 700 liter per timme.



BRA LJUD HAR ALDRIG SETT BÄTTRE UT



Gilla oss på Facebook och få chansen att vinna produkter från Geneva www.facebook.com/genevasverige

Vilken modell passar dig?



GENEVA
GENEVALAB.SE

SPAM



Zombies lider av CDHD

Bradley Voytek och Tomothy Verstynen, neurologer vid University of California i Berkeley, har gett zombien en medicinsk diagnos. Under arbetet på en avhandling i neurologi upptäckte de ett gemensamt intresse för zombier. Deras studier av filmer som Shaun of the Dead och The Return of the Living Dead visar att zombier lider av Consciousness Deficit Hypoactivity Disorder, CDHD. På svenska ungefär: medvetandebrist- och aktivitetsshämningssymptom.

KÄLLA: WIRED

Artiga robotdammsugare

Vilken sorts personlighet ska en robotdammsugare ha? Några forskare vid Universitetet i Delft och Philips i Eindhoven frågade en grupp teknikintresserade personer vad de tyckte. Därefter fick skådespelare i uppdrag att föreställa dammsugare med de nämnda egenskaperna. Resultatet blev att framtidens robotdammsugare ska vara lugna, vänliga och tycka om rutiner. Men de får inte vara pratsamma. Om de ska hålla rent frågade man inte.

KÄLLA: IMPROBABLE RESEARCH

UTRIKESKORREN

Högt tempo i Japan

Det är andra gången som Fredrik Janson jobbar för Ericsson i Japan och han trivs både med jobbet och i det japanska samhället. Men han skulle gärna ha mer tid över för familjen.

Vad jobbar du med?

– Jag är chef för ett av projektkontoren på Ericsson i Japan. Min grupp är ansvarig för att leverera projekt inom bland annat multimediaområdet.

Berätta lite om din bakgrund.

– Jag är civilingenjör i teknisk fysik och elektroteknik från Linköpings universitet och har jobbat på Ericsson sedan 1994. Jag har jobbat mot den japanska marknaden i ett antal olika roller under större delen av min tid på företaget.

Vilka utmaningar finns i jobbet?

– Den japanska arbetskulturen skiljer sig från den svenska och saker som är okej i Sverige kan vara tabu här. Det gäller att förstå vad man kan och får göra och när. I Sverige är det till exempel viktigt med ögonkontakt när man pratar med någon. I Japan å andra sidan kan för mycket ögonkontakt ses som oartigt, speciellt om man talar med en kund.

Vad är det bästa respektive sämsta med att jobba i Japan?

– Japaner har en extrem arbetsmoral, man prioriterar jobbet mycket högt. Detta tillsammans med en spännande kultur, god mat och hänsynsfulla människor är för mig det bästa med att jobba i Japan. Det sämsta är att det blir väldigt långa dagar, jag jobbar mellan 50 och 60 timmar i veckan, och har således mindre tid för familjen än vad jag skulle ha haft i Sverige.

Hur blir du bemött som svensk ingenjör?

– Med nyfikenhet.

Hur skulle du beskriva japanska ingenjörer?

– Tekniskt kompetenta och process-fokuserade.

Hur går det med språket?

– Jag har börjat och slutat många gånger, jag klarar mig men känner att jag inte kommer längre.

ANNA ERIKSSON



FOTO: PRIVAT

FREDRIK JANSON

Ålder: 42 år.

Familj: Fru och två pojkar (5 och 11 år).

Bor: I en med japanska mått stor lägenhet tio minuter från Shibuya i Tokyo.

Drömjobb: Om jag det visste.

Så är lönen: Bättre än i Sverige. Skatten är lägre men man jobbar fler timmar.

SIFFRAN

1,8 ZETTABYTE

eller 1,8x10²¹ byte, är mängden data som skapas och kopieras i år. Det motsvarar cirka 200 miljarder HD-filmer som totalt skulle ta 47 miljoner år att titta igenom. Om två år väntas världen producera dubbelt så mycket data, sedan dubbelt så mycket om två år igen, och så vidare. Halleluja.

Minska koldioxidutsläppen genom att minska vikten med en tredjedel

I dagens bilindustri är varje gram koldioxidutsläpp betydelsefullt. Det är därför det är så viktigt att minska fordonsvikten. Men det är lättare sagt än gjort när det gäller drivlinans komponenter där kraven på prestanda och hållbarhet är höga.

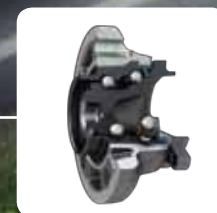
SKFs utvecklingsingenjör Paolo Re och hans team på SKF har en lösning: SKFs hjullagerenhet med låg vikt. Genom att minimera användningen av stål och ersätta det med lättmetall minskas vikten med nästan en tredjedel utan att lagrets prestanda och livslängd försämras. Den innovativa hjullagerenheten passar premiumbilar såväl som lätta lastbilar och elfordon. Resultatet blir minskade utsläpp och lägre bränsleförbrukning. Lösningen kan också göra att biltillverkarna slipper koldioxidavgifter.

Det är ytterligare ett bra exempel på hur man tillämpar kunskap i praktiken. Läs mer på www.skf.com/poke

The Power of Knowledge Engineering



Hjullagerlösning



SKF hjullagerenhet med låg vikt



Paolo Re, SKF

SKF

STRULET

Svår laddning blir lättare

Du har glömt din mobil-laddare. Men att låna din sambos, brorsans eller bästa kompisens är förstås omöjligt. Ska det verkligen vara så?

DU, DIN SAMBO och bästa kompisens är på resa. En av er har en Samsung, en annan har en Ericsson och den tredje har en Iphone. Alla måste till varje pris komma ihåg att packa ned sin egen laddare, för ni kan aldrig låna av varandra. Om en går sönder blir det till att köpa en ny för ett par hundra kronor.

Det säljs cirka 185 miljoner mobiltelefoner i Europa varje år, och kablar och strömadaptrar bidrar varje år med cirka 50 000 ton till det gemensamma berget av elskrot.

Varför finns det ingen standard som passar till alla mobiler?

Svaret är i detta fall att en sådan standard faktiskt är på väg. Den ska

börja gälla den första januari 2012. Den nya standarden heter mikro-USB och finns redan i handelen. Alla de största tillverkarna av mobiltelefoner har skrivit på avtalet.

– Det här är efterlängtat, säger Olle Axenborg, informationschef på SIS Sweden Standard Institute. Vi får ofta höra att en gemensam standard för mobiltelefonladdare står högst på listan över efterfrågade standarder.

STURE HENCKEL

Vårt samhälles förbannelse är att det finns så många som tycker att det är roligare att bygga nytt än att se till att det som redan finns inte förfaller. Och ingenstans i vårt avlånga land verkar just nu viljan att bygga nytt och strunta i det gamla vara starkare än i Lund. Här uppförs kommande år forskningsanläggningen MAX IV och planerna är långt gångna på en ännu större anordning, European Spallation Source (ESS), som ska vara igång 2019. Tillsammans kostar de tiotals miljarder kronor att bygga och skall sysselsätta tusentals ingenjörer, naturvetare, medicinare, med flera när de står färdiga.

VISION 2025

Thomas Kaiserfeld: "SATSA PÅ GRAND MAINTENANCE"

och regionalt. Redan nu, innan finansieringen är klar, satsar Region Skåne resurser för att kunna få ut så mycket som möjligt i termer av arbetstillfällen och infrastruktursatsningar. Inte minst knyts förhoppningar till näringslivsutveckling mot high-tech och avancerad utrustning för den planerade anläggningen.

DEN HÄR TYPEN av storskaliga satsningar ansluter också väl till dagens europeiska forskningspolitik. Under senare år har nämligen begreppet "Grand Challenges" blivit ett politiskt mantra, inte minst i EU-sammanhang. Tanken är att stora utmaningar, grand challenges, kräver koordinerade forsknings- och utvecklingsinsatser liksom sammanhållen finansiering som gör att traditionella ämnesgränser kan överskridas. Det gäller att få till exempel biologer och maskiningenjörer att samarbeta mot gemensamma mål om vi skall lyckas lösa de stora världsproblem som vi enligt detta synsätt står inför.

DEN SORTENS AMBITIÖSA bygga nytt-satsningar innebär också att annat måste väljas bort. Miljarderna som satsas på nya forskningsanläggningar i Lund skulle kunna användas till underhåll av det som redan finns, men som nu långsamt förfaller i hela landet. Här verkar hålen att stoppa pengar i vara både många och stora. Att det är riskabelt att åka tåg, särskilt vintertid, har många fått erfara. Uppenbarligen behövs pengar för banunderhåll. Att skolorna förfaller är något annat som borde åtgärdas. Och hur är det med vårt bostadsbestånd? Förr i världen subventionerades bostadsbyggandet och kommunala bostadsbolag var viktiga aktörer för att se till det fanns bra bostäder till rimliga priser. Idag bäddar bostadsbrist för fortsatt stigande bostadspriser med ökande risk för en ny finanskris.

SATSNINGAR PÅ "GRAND CHALLENGES" kanske hjälper till att lösa olika globala problem. Samtidigt är det nog inte betydelselöst att det också visat sig vara ett effektivt sätt att få loss stora pengar till nya gigantiska forskningsanläggningar. I så fall vore det bättre att istället satsa på "Grand Maintenance". Då skulle man utan oro kunna åka tåg även vintertid. Barnen skulle kunna få ännu bättre skolor med tillgång till de bästa pedagogiska hjälpmedlen. Och det skulle finnas bra och billiga hyreslägenheter även i storstadsregionerna.

Thomas Kaiserfeld är professor i idé- och lärdoms historia vid Lunds Universitet

ATT SATSA SÅ stort på vetenskapliga instrument som skall kunna användas för en mängd olika typer av undersökningar (de har populärt beskrivits som jättemikroskop) innebär förstås också stor påverkan lokalt

FOTO: ANNA SIMONSSON



Med en båt från Silver får du det bästa av två världar. Plastbåtens praktiska och komfortabla innerline i glasfiber och aluminiumbåtens tåliga, underhållsfria skrov. Det ger dig mer tid för sköna stunder på sjön. Silver gör båtlivet lite enklare.

Silver[®]

www.silverboats.fi

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

Magkänslan lurar dig

Fattar du många beslut i ditt jobb? Vad du än gör, gå inte på din magkänsla. Det känns kanske rätt, men blir ofta fel.

Läkare kallar den "klinisk intuition" när de ställer diagnoser, personalrekryterare och företagsledare går ofta på "känsla" när de anställer eller väljer strategi. Magkänslan spelar ofta en stor roll, oavsett vad det är för beslut vi ska fatta. Problemet är bara att magkänslan ofta lurar oss, menar Kristoffer Ahlström-Vij, verksam vid Social Epistemology Research Group vid Köpenhamns universitet och författare till boken "Magkänslans anatomi".

– Magkänslan är ett uråldrigt kognitivt maskineri. Samtidigt är många av de problem som vi ställs inför i dag, som klimatförändringar och finanskriser, evolutionärt sett otroligt nya. Vi navigerar i en modern värld med ett maskineri som är gjort för att plocka bär och fälla antiloper!

De senaste årtiondena har det forskats mycket om hur vi tänker fel, berättar Kristoffer Ahlström-Vij. Och ett område där man tagit fasta på forskningen är inom företagsvärlden – till exempel Google, Hewlett-Packard och Microsoft fattar alltmer sina strategiska beslut utifrån så kallade interna prediktionsmarknader. Ledningen tar fram frågorna, exempelvis hur mycket man kommer att sälja av en vara eller hur snabbt man kan få fram en produkt. Sedan får anställda satsa pengar, verkliga eller låtsas, på det svar de tror på. På så sätt får man förvånansvärt bra förutsägelser.

Förklaringen till den här forskningens genomsnitt i företagsvärlden är enkel. Man tjänar helt enkelt mer pengar. Lika enkelt är det kanske inte inom exempelvis sjukvården eller kriminalvården – trots att man faktiskt skulle

kunna både ställa träffsäkrare diagnoser och bättre bedöma risken för återfall i brottslighet om man använde enkla algoritmer i stället för mänskliga känslolösa beslut, menar Kristoffer Ahlström-Vij.

– Men man kan ju tänka sig löpsedlarna om en person blir frigiven av en algoritm och sedan mördar någon!

Anställningsintervjuer är däremot annorlunda – där skulle det inte vara politiskt självmord att arrangera bort magkänslan. Problemet är bara att en rekryterare som går på magkänsla aldrig riktigt blir motbevisad – man vet ju inte hur det hade blivit om man valt annorlunda, säger Kristoffer Ahlström-Vij.

– Du tror att din magkänsla är fantastisk, men i själva verket är du kanske en medioker rekryterare.

Om du vill undvika risken att bli lurad av magkänslan bör du faktiskt hoppa över anställningsintervjuerna helt, menar Kristoffer Ahlström-Vij, och enbart gå på meriter och referenser. Och det är precis vad man ända sedan 80-talet har gjort på en av de platser där man verkligen kan den här forskningen, den filosofiska institutionen på Princeton. Men det är mycket ovanligt att man gör så, säger Kristoffer Ahlström-Vij.

– Anledningen till att det inte är så många som har tagit detta på allvar är just för att det är så kontrainuitivt. Det känns helt enkelt väldigt bra att fatta beslut med magen – även om det ofta leder fel.

PETER ALESTIG BLOMQVIST

Läs en längre version och kommentera artikeln på ingenjoren.se.

Gilla oss på fb!



NU FINNS INGENJÖREN på Facebook! Gilla oss, ge oss tips, och läs om vad

vi jobbar med just nu. För att hitta oss, sök på Ingenjören på facebook.com.

Webbtips

NU KAN DU ladda ned Ingenjören till din Iphone/Ipad. Hämta appen Qiozk från Apple store så får du tillgång till Ingenjören. www.qiosk.com



Hitta ditt nya jobb

UNDER FLIKEN "JOB" på ingenjoren.se hittar du dagligen nya spännande ingenjörsjobb. Gå in på ingenjoren.se och registrera dig!



INGENJÖREN.SE i ny kostym! I dagarna har ingenjoren.se fått ett nytt utseende. Nu vill vi passa på att be dig som läsare att skriva till oss och berätta vad du vill ha mer av på sidan. Fackliga frågor, karriär, arbetsliv, teknik – vad är viktigast för dig? Mejla ditt tips till redax@ingenjoren.se!

PETER ALESTIG BLOMQVIST, WEBBREDAKTÖR

Är du ingenjör och letar nytt jobb?

Vi har över 500 lediga ingenjörsjobb! Gå in på ingenjorsjobb.se redan idag

Följ oss på Facebook och Twitter

facebook.com/ingenjorsjobb
twitter.com/Ingenjorsjobb



Dags för årets löneenkät!

Nu är det dags att fylla i årets enkät så att vi kan ge dig och andra medlemmar möjligheten att få uppdaterad lönestatistik inför nästa löneförhandling. Enkäten besvaras av nästan 70% av medlemmarna, vilket är fantastiskt bra och ger oss möjlighet att ge dig en så bra och detaljerad statistik som möjligt!

Med hjälp av Saco Lönesök, som du når via webbplatsen, kan du själv söka löner för olika grupper, exempelvis per utbildningsinriktning, befattning, ålder, region och arbetsområde.



Hjälp oss att fortsätta leverera Sveriges bästa lönestatistik för ingenjörer. Fyll i din löneenkät du också. Det tjänar du på!

Du hittar din löneenkät via sverigesingenjorer.se/medlem





Laddat för framtiden

Mitt under finanskrisen, när Volvo var på väg att förblöda, såg ingenjörerna chansen att bli först med att bygga framtidens miljöbil. Det skulle bli ett både tekniskt och juridiskt vågspel.

av **STURE HENCKEL**

illustrationer **GUNILLA HAGSTRÖM**

I

oktober 2008 sitter Vattenfalls vd Lars G Josefsson i ett mötesrum på Volvo Personvagnar i Torslanda utanför Göteborg. Tillsammans med några av sina medarbetare är han på affärsbesök hos Volvo Personvagnars vd Stephen Odell för att diskutera ett samarbete kring en helt ny miljöbil, en laddhybrid.

Mötet äger rum bara en månad efter att den amerikanska banken Lehman Brothers har gått omkull. Banker världen runt kämpar för sin överlevnad. Fordonsindustrin går på knäna och Volvo Personvagnar genomlever sin värsta kris någonsin. Under andra halvan av 2008 har försäljningen sjunkit kraftigt och om några månader kommer företaget att för tredje året i rad redovisa svidande förluster, drygt nio miljarder för helåret. Ledningen skär frenetiskt i kostnaderna. De har redan varslat 1 200 under sommaren och nu i oktober varslar de ytterligare 2 700. Ett tusental konsulter har också förlorat sina kontrakt. Ledningen överväger till och med att ta betalt för kaffet i kaffeautomaterna.

För Vattenfall är situationen närmast den motsatta. Företaget går mot en rekordvinst på cirka 40 miljarder kronor, pengar som måste investeras.

Medarbetarna betraktar de två direktörerna. De väntar på att de ska börja diskutera laddhybriden. Men det gör de inte. Det första småpratet leder in Stephen Odell på privata bekymmer. Han tycker att gaspriserna hemma i England är alldeles för höga, så han börjar prata gasspisar med Lars G Josefsson som förstår sig på sådant. Han är ju vd för ett av Europas ledande energiföretag. Efter en lång stund, när halva mötestiden har gått, börjar medarbetarna på båda sidor skruva på sig. Ska de inte komma till saken snart? De har ju inte stämt möte för att sitta och prata gasspisar.

Paul Gustavsson, civilingenjör från Chalmers och numera vice vd på Volvo personvagnar, var med. Han kommer ihåg den underliga inledningen på affärsmötet.

Senare har han förstätt att snacket om gas-

spisar var avgörande. De två vd:arna fann varandra under diskussionen och blev kompisar. Plötsligt behövde de nya vännerna bara kasta ett getöga på prospektet innan de snabbt skrev på. Deras fortsatta möten blev kittet som lyckades hålla ihop en ovanligt komplex affär.

De två bolagen satsade cirka 1,5 miljarder kronor var. Volvo skulle bygga bilen och Vattenfall skulle bidra med pengar till utvecklingen mot royalties på försäljningen.

Volvo skulle nu skjuta ett långskott och för första gången tillverka en laddhybrid. Men vid det första handslaget med Vattenfall var Volvo inte ens nära att börja serieproducera en laddhybrid. Paul Gustavsson var ännu ovetande om de hårda förhandlingarna och nattmanglingarna för att få alla jurister att acceptera avtalet.

Volvos ingenjörer hade sunda principlösningar och några enkla prototyper, men mängder av obesvarade frågor. De visste inte om batterierna skulle duga, det återstod att integrera de två drivlinorna, dieseln och elmotorn. De visste heller inte hur underleverantörerna skulle reagera på helt nya krav. De visste inte om det skulle fungera. De visste bara att det måste fungera.

REDAN PÅ 1970-TALET hade Volvo med ordet miljö i de policypapper som beskrev företagets grundläggande värden. Men det var få som tog det på allvar. Knappast ens de själva. Konkurrenten i bilbranschen var redan stenhård och varje såld bil måste ge vinst. Och så länge pengarna kom från bensintörstiga herrgårdsvagnar låg företaget lågt med sin miljöprofil utåt.

Volvos ingenjörer tog fram flera hybridprototyper under 1990-talet, men när Ford tog över hamnade resultaten av forskningen till slut i en amerikansk bil, Ford Escape, en stadsjeep som såldes på den amerikanska marknaden. Volvoingenjörerna kände sig besvikna och hybridutvecklingen tappade farten.

2008 var Volvos bilar lika törstiga som någonsin, medan många andra bilmärken hade introducerat snålare modeller. Företaget anklagades för att bara producera statusbilar i en tid när oron för klimatet och naturresurserna började göra avtryck på löpsedlarna. Ingenjörerna var nu utleda på att ständigt pekas ut som miljöbovar. De hade sedan en tid dragit igång ett nytt projekt som många av dem drev på lediga stunder. De gick igenom allt från motor och växellåda till däck och navkapslar för att dra ned på förbrukningen. De letade och gnetade. Efter tusentals mantimmar av beräkningar och tester fick de till slut fram de bränslesnåla och framgångsrika Drive-modellerna. Deras förbrukning låg på nästan hälften jämfört med de gamla slukarna.

Samtidigt hade hybridutvecklingen på Volvo tagit ny fart. Några av företagets skarpaste hjärnor som Klas Niste och Bengt Norén arbetade sedan ett par år på det nya hybridcentrumet. De hade haft informella kontakter med ingenjörer på Vattenfall i några år, och hade provkört några enkla prototyper. Tanken var att bygga en så kallad fullhybrid,

en konkurrent till Toyota Prius. De gjorde snabba framsteg. Problemet var att de hade startat så sent och

därför låg hopplöst långt efter. Att presentera en "vanlig" hybrid mer än ett decennium efter Toyotas haussade miljöbil skulle bli dyrt och knappast ge Volvo den miljönimbus som företaget behövde.

De presenterade i stället en mer offensiv idé. Många andra bilmärken hade ställt ut enstaka konceptbilar, men hybridgruppen föreslog nu att Volvo borde bli först i världen med att tillverka en laddhybrid. En bil som laddas i vägguttaget, som kör på el i morgonrusningen och som ändå har full räckvidd. Det skulle förstås kosta mycket pengar att utveckla bilen, så de räknade med att få kämpa för sin idé.

Till deras stora förvåning godkände ledningen idén direkt. I just det här fallet var kanske fordonskrisen en välsignelse i det fördolda. De högsta cheferna var förvisso medvetna om att miljöbilar skulle krävas i framtiden, men i kulisserna förberedde sig dessutom det hårt trängda moderbolaget Ford för att sälja Volvo. För att kunna ta betalt för det svenska bilmärket måste de visa upp ett företag med framtidsutsikter. Hybriddriften var ett perfekt exempel på en sådan framtidsteknologi. Det har beskrivits som att Ford ville klä bruden inför bröllopet. Den kinesiska biltillverkaren Geely var tidigt den tilltänkta brudgummen i affären, men det blev offentligt först senare.

För ingenjörerna på hybridcentrumet var det en underlig tid. De fick alla pengar de behövde och tillgång till alla högre chefer, men ingen prioritet. Nyckelpersoner som behövdes försvann till andra uppgifter i företaget. Ändå var intresset för projektet överlag stort. Alla inblandade tyckte att det var roligt att bygga något helt nytt.

Hybridgruppen byggde om två V70:or till laddhybrider som provkördes i trafiken. Prototyperna var fortfarande enkla. Dieselmotorn och elmotorn jobbade helt och hållet var för sig, istället för integrerat som i den slutliga modellen,



men testerna visade med all önskvärd tydlighet att tekniken fungerade. I oktober 2009 beslutade ledningen att man skulle satsa på en laddhybrid.

Beslutet innebar också att Volvo svängde ut i omkörningsfilen. Nu gällde det att trycka gasen i botten och köra förbi världens övriga bilindustri i miljöbilsracet. Ett litet problem återstod emellertid...

Det var inte de själva som ägde sina idéer. Det gjorde Ford, och den amerikanska biltillverkaren hade inga planer på att bara släppa iväg sin teknik och sina patent. Ätminstone inte utan kompensation.

I BÖRJAN AV 2009, när det står klart att Volvo ska säljas, behöver bolaget ett avtal med både Ford och

Vattenfall som talar om vem som äger rätten till tekniken i laddhybriden. Uppdraget går till Paul Gustavsson som då är en av de högst ansvariga för affärsstrategier på Volvo.

Uppdraget är komplext. För att kunna sälja Volvo måste Ford ge bort licenser för hybridteknik för all framtid. Det är kämpigt för Ford som svartsjukt vaktar alla sina patenträttigheter i ett särskilt bolag, omgivet av jurister. Vattenfall vill förstås tjäna pengar. De satsar 1,5 miljarder kronor och utöver förhoppningen om att eldrivna bilar skulle öka försäljningen av el, vill de ha tårtbit av pengarna från varje såld bil. Men vilka garantier har de för att deras 1,5 miljarder inte kastas i sjön? Vad händer om Volvo går i konkurs eller köps upp och styckas av ett större bolag?

I april 2009 presenterar Stephen Odell och Paul Gustavsson projektet för Vattenfalls styrelse. De förklarar bland annat att vecka 46 år 2012 ska bilarna börja säljas. Cheferna på Vattenfall skakar bekymrat på huvudena.

Hur kan Stephen Odell stå där och påstå att de ska börja sälja bilmodellen en viss vecka 2012, innan de ens har konstruerat bilen? Är det verkligen seriöst? I stora byggprojekt, som Vattenfall är mer vana vid, brukar man få kämpa för att bli klara i tid. Och så pratar Volvo om produktionsstart vecka si och så – om tre år.

Men Stephen Odell förklarar lugnt att det är så det ser ut i bilbranschen. Så är det med varje modell som tillverkas, och så måste det vara om man vill överleva som biltillverkare. Vattenfall går till slut med i projektet, men först efter att ha låtit externa experter detaljgranska Volvos beräkningar. Företagen bildar ett gemensamt dotterbolag, ägt till vardera hälften av biltillverkaren och energibolaget.

Förhandlingarna med Ford startar i januari. Ford är livrädda för att kineserna ska stjäla deras teknik. Deras advokater hugger på ordföljderna i avtalen. De klämmer in en massa förutsättningar, bland annat att Ford också ska få tillgång till tekniken. Förhandlingarna är hårda med jurister som noggrant synar texterna. I ett halvår håller de på, men i slutet av maj börjar de skönja ett avtal.

En presskonferens spikas till måndagen den första juni 2009. Natten till lördagen innan pågår förhandlingarna fortfarande. Paul Gustavsson

sitter i Torslanda, Fords jurister sitter i New York och Vattenfalls folk sitter i både Stockholm och New York. De amerikanska advokaterna kräver att en lista upprättas över vilka företag som Vattenfall får dela tekniken med om Volvo skulle gå omkull. I pauserna går Paul Gustavsson omkring ensam på ett öde Torslanda och ser gryningen bryta fram i nordöst. Klockan sex på morgonen är avtalet i hamn och han kan åka hem.

Måndagen den första juni 2009 glider en V70, ombyggd till laddhybrid och med Stephen Odell bakom ratten, ljudlöst in på Volvos showroom vid Kungsträdgården i Stockholm. Där förkunnar han för massmedia att Volvo till 2012 ska bygga världens säkraste laddhybrid.

I DAG, TVÅ år senare, ägs Volvo av det kinesiska Geely och tjänar återigen bra med pengar. Efterfrågan är faktiskt så stor att man nätt och jämnt hinner med alla beställningar på vissa modeller. Under tiden har laddhybriden passerat den första utvecklingsfasen. Nu testas prototyperna – nu av V60-modell – för att säkerställa att allting verkligen fungerar som det ska. Även det sista steget, att skala upp till serieproduktion, har påbörjats.

Produktionslinan måste anpassas med ny utrustning, ett arbete som samkörs med flera av underleverantörerna. Mycket av det arbetet sker under semestrarna när den vanliga produktionen ligger nere. Det är en helt ny bil och ingenjörerna är

tvungna att till stor del lära sig genom att prova sig fram. Det gäller allt från att få plats med komponenterna, till att få underleverantörerna med på banan.

– Det är inte riktigt normalt det vi gör här, säger Karl-Johan Ekman som var affärsprojektledare för laddhybriden fram till i våras. Vi trycker in massor av ny teknik i den här bilen och löser mängder med problem. Vi har inte svaren innan. Det är svårt, men vi jobbar extremt logiskt och strukturerat. Vi försöker röja bort ungefär 80 procent av frågorna så att vi kan koncentrera oss på de verkliga utmaningarna.

Och utmaningar finns det gott om. Bilen är till exempel så tyst, att ljudteknikerna har fått tidigare okända problem att brottas med.

– Hur låter en elbil egentligen? frågar ljudingenjören Martin Spång retoriskt. Det är det ingen som vet. Det är vi som skapar det ljudet just nu, tillsammans med andra tillverkare.

Elmotorn har ingen tomgång, så när bilen står stilla blir det knäpptyst. Då hörs allt möjligt, som kylsystem, pumpar och fläktar. Allt sådant ljud har ljudingenjörerna varit tvungna att isolera. Ett visst brus kan man acceptera. Rena toner irriterar betydligt mer.

Det viktigaste problemet är kanske att bilen är så tyst för medtrafikanterna. Det kan till och med innebära en trafikfara på till exempel parkeringsplatser där bilen åker tillräckligt långsamt för att knappt höras alls. Trafikanter räknar med att höra

Slutkört, tycker Volvoarbetare

Bilindustrin bör sluta tillverka bilar. Det hävdar författaren och Volvoarbetaren Lars Henriksson i sin bok Slutkört som kom ut tidigare i år. I stället anser författaren att bilindustrin bör ställas om för att tillverka komponenter i en långsiktigt hållbar infrastruktur.

Miljöbilar är ett minst sagt tveksamt begrepp enligt Lars Henriksson. De minskande utsläppen äts med råge upp av bilindustrins ständigt ökande produktion. Han citerar che-

fen för EU:s miljökontor, Jaqueline McGlade: "Vi kan inte uppfinna oss ut ur transporterens utsläppsproblem". Enligt Lars Henriksson måste vi för att få ned koldioxidutsläppen bryta med idén om den ständiga tillväxten och helt enkelt minska på transporter i samhället.

Men han vill inte lägga ned bilindustrin, det vore ett oförsvarligt misshushållande med samhällets tillgångar. Han argumenterar för en egen utväg. Bilindustrin, skriver han,

behöver inte vara begränsad till att bara bygga bilar. Det är en organisation av människor som förfinats i konsten att utveckla och tillverka produkter på ett effektivt sätt.

Bokens vänsterpolitiskt inspirerade slutsats, att staten bör låta omprogrammera bilindustrin till hållbar produktion, är nog svårsmält för många. Men det grundläggande påpekandet att industrisamhällets oreflekterade tillväxtfixering är ett problem tål att upprepas.

STURE HENCKEL

MÅNGA NYA KOMPONENTER

Här är några av de nya komponenterna som ska få plats i laddhybriden:

- Batteri och styrenheter
- Elmotorer
- Laddmodul
- Ladduttag
- Styrenhet för elmotorn
- Kablar med tillhörande isolering och skydd
- Oljepump till växellåda (används vid eldrift)
- Kylsystem till alla komponenter
- Fyra tjocka vatten-slangar för batteriets vätskekylning
- Extra vakuumpump till bromsarna
- Kylslangar, ventiler och pumpar i motorrummet och i bakre golvet
- Högtalare för exteriör-ljud, längst fram i motorrummet
- Flyktväg för gasutveckling i batteriet
- Extra balk för att skydda batteriet

Extra utrymme för att få plats med allt har skapats på två sätt:

1. Bränsletanken är mindre, 45 liter i stället för 70 liter – eftersom bilen drar mindre är det tänkt att man kommer lika långt ändå.
2. Botten i lastutrymmet har höjts 6 centimeter.

annalkande bilar. Därför kommer ingenjörerna att framhäva elmotorns ljud vid låga hastigheter. Då ska det helst låta coolt också. Ljudteknikerns uppdrag är att skapa ett ljud som ger ”jag vill ha”-känsla.

– Där blir det en balansgång. Gångtrafikanter måste kunna uppfatta bilen i trafikbruset utan att ljudet ska vara störande, säger Martin Spång.

En av de stora utmaningarna är att få plats med alla komponenter i bilen. Eftersom den har både diesel- och elmotor är det en mängd extra grejor som måste in: kablarna för strömförsörjningen, den elektriska luftkonditioneringen och extrabal-kar för att skydda batteriet.

Där sitter Magnus Danerås som spindeln i nätet. Han är ansvarig för packningen. Utmaningen blir inte mindre för att laddhybriden byggs på en färdig modell som inte ursprungligen är anpassad för det. Kabeldragningen är en av de stora knäckfrågorna. Mängder med kablar ska rymmas i bilen. Dessutom behövs extra värmeskydd som skyddar elkablagen och kylslangarna från det heta avgassystemet. Sammanlagt väger alla extrakomponenterna 400 kilo, varav batteriet svarar för 150.

– Nu är packningen i stort sett klar, men man måste tänka på att det ska gå att bygga i fabriken också. Motor, elmotor och alla komponenter monterar liggande på en palett, och stor del av monteringen sker automatiskt.

Magnus Danerås startar ett program på sin bärbara dator som visar bilens alla komponenter i en tredimensionell ritning, lager för lager och i olika färger. Med ett enkelt handgrepp vrider han på hela bilden så att en viss detalj kan ses från önskat håll.

På många ställen i bilen handlar det om millimeter snarare än centimeter. Till exempel elkablarna till styrenheten. Det är trångt mellan golv och elmotor och just där passerar elkablarna. Dessutom rör sig elmotorn lite grand, både vid acceleration och inbromsning, och även när bilen hoppar till. Därför måste kablarna vara flexibelt upphängda.

– Vi har särskilda packmöten, säger Magnus Danerås. Om till exempel fyra nya kylslangar ska in kanske vi behöver ändra på något annat. Det går inte att bara stoppa in grejor, det blir alltid kompromisser. Ibland kallar vi in några som inte jobbar med just det problemet för att få in förslag av någon som ”tänker utanför lådan”.

Längst därinne under huven sitter flera styrenheter som samordnar allting. Växellådan, dieselmotorn, batteripaketet och elmotorn har sina egna styrenheter. De kommunicerar alla med den centrala styrenheten som tillsammans med sensordata optimerar bränsleförbrukningen och batterianvändningen.

Bengt Norén, teknisk fysiker och ansvarig för det övergripande drivsystemet, har jobbat mycket för att få ned koldioxidutsläppen.

– Det har varit en hel del gnet för att få ned siffrorna till de 49 gram per kilometer som krävdes. Det är betydligt lägre än för miljöbilarna i Drive-serien som ligger på 99 gram per kilometer.

VOLVOS LADHYBRID ÄR i första hand tänkt för storstäderna. Batterier är känsliga för kyla och i till exempel Kiruna om vintern skulle bilen bli mer som en vanlig diesel. Nej, det är bland pendlarna som batteri och elmotor verkligen kommer till sin rätt, på vägarna mellan förorterna och in till centrum bland stoppljus och köerna. Då drar den nära noll liter per mil med åtföljande nollutsläpp.

Men även om prototyperna börjar fungera riktigt bra och bilen kan köras med gott miljösamvete, återstår ändå en viktig fråga för Volvo. Kommer den att säljas? Karl-Johan Ekman är före detta affärsprojektledare för laddhybriden. Han poängterar vikten av att den sista finishen är perfekt.

– Man säljer inte bilar med rationella argument. Man säljer på de sju dödssynderna som fåfänga och avund, säger han. Du vill ju gärna att grannen ska bli imponerad och att din mor ska se att du har lyckats, eller hur? Den här bilen ger tanken om att vara en del av ett modernt samhälle.

Han vill inte säga vad bilen kommer

”Batterikostnaden kommer att gå ner från dagens 800 till cirka 250 dollar per kilowattimme, där mobilernas batterier ligger i dag.”

att kosta, men alla bedömare pratar om priser på runt 450 000 kronor.

– Den här bilen är inte tänkt att vara billig, säger han. Det här blir vår toppmodell. När du kör ska du säga: ”Det var som fan!”.

SKÄGGEREDS TESTBANA LIGGER bara ett stenkast från Torslandas fabriksområde. Den är 2,1 kilometer lång, och Hans Nilsson, produktchef för S60 och V60, förevisar. En vit Volvo V60 står uppställd på parkeringen vid raksträckan. Utanpå ser den helt vanlig ut, bortsett från det extra tanklocket – eller snarare laddlocket – på vänster framskärm. Det är en prototyp som är till för tester och provkörningar – men också för att visas upp. Inuti är den helt klädd i mörkblått och sandfärgat läder med vita sömmar. Någon lyxig nybilsdoft ger sig däremot inte tillkänna i den välanvända prototypen.

Bilen är igång, men det märks inte. Den är helt tyst. Den har ingen tomgång om inte föraren själv väljer att slå på dieseln. En särskild visare har en droppe högst upp och en blix längst ner. Den ger en ögonblicksbild över motorns kraftfördelning, diesel eller el.

Framför automatväxelns spak sitter tre knappar. Det står ”Hybrid”, ”Pure” och ”Power”. Utgångsläget är alltid hybrid. Då väljer bilen att i första hand köra på elmotorn som driver bakhjulen, men vid acceleration kopplar den in dieseln som driver framhjulen. Med pureknappen intryckt strävar bilen efter att enbart köra på el, men

PRESTANDA

Motor: femcylindrig diesel på 215 hästkrafter samt elmotor på 70 hästkrafter. Dieseln driver framhjulen och elmotorn driver bakhjulen.

Acceleration 0–100 km/h: 6,9 sekunder
Körsträcka på el: upp till 5 mil

Bränslekonsumtion: 0,19 liter per mil *
Koldioxidutsläpp: 49 gram per kilometer*

Batteri: Litium-jon
Laddningstid i 230 volts uttag: 6 ampere: 7,5 timmar
10 ampere: 4,5 timmar
16 ampere: 3 timmar
(* Gäller den nya europeiska körcykeln för elbilar och laddhybrider)

kan ändå starta dieseln vid plötsliga omkörningar i hög hastighet. I powerläget är det prestanda som gäller. Då går båda motorerna hela tiden.

Jag startar i hybridläget. När jag trycker på gasen rullar bilen igång, fortfarande helt tyst, och jag kör ett varv runt testbanan. Vid en inbromsning känner jag ett hack i flytet och Hans Nilsson som sitter i baksätet påminner om att det är en prototyp, men för övrigt kör den både mjukt och tyst. I början av andra varvets raksträcka trycker jag gasen i botten. Då morrar dieseln igång och jag trycks bakåt mot stolsryggen av accelerationen. När jag lättar på gasen börjar det bubbla i visaren med blixten och droppen. Bilen laddar.

Det är inte utan stolthet som Hans Nilsson berättar om bilen och dess komplexitet. Alla system i motorn samverkar. Även när hybridbatteriet är uttömt, fungerar fyrhjulsdriften. Då laddas batteriet av en generator vid dieselmotorn.

– Det här är piruett och avancerad dans, säger han.

Bilen har redan hunnit ta hem priser. I årets upplaga av Bibendum, Michelins miljöbilsrally som hålls i Berlin vartannat år, gick det över huvud taget bra för Volvos bilar. De olika bilmodellerna tävlar om vem som kör på lägst förbrukning. De kör i verklig trafik, med köbildning och allt. Volvos laddhybrid kom förvisso bara femma i den tävlingen, men den fick det speciella designpriset för sitt tekniska pionjärskap. En av Volvos Drive-bilar kom trea, och i den rena elbilsklassen vann Volvos C30 Electric. Volvos föresats var att gå från miljöbuse till ledande miljöbilstillverkare, och de verkar vara på väg.

Vattenfall har inte bara stått vid sidan av under projektets gång. Flera av deras anställda har provkört tre av V70-hybriderna. Under tiden har de lämnat rapporter om sitt körbeteende och sina erfarenheter. Resultaten blev över förväntan. Alla ville

helst behålla sina hybridprototyper, trots att de var relativt klumpiga. Alla tyckte om att köra tyst på el.

Ulrich Frieser har varit Vattenfalls chef för elbilsprojektet. Han tror förstås på eldrift i bilar.

– Batterikostnaden kommer att gå ner från dagens 800 till cirka 250 dollar per kilowattimme, där mobilernas batterier ligger i dag. Bara den skillnaden kommer att göra en elbil cirka 100 000 kronor billigare, säger han.

Han tror också att miljömedvetandet kommer att växa, och nämner Berlin som exempel. Där måste varje bil ha en klisterlapp som talar om hur miljövänlig den är. Han utgår ifrån att Europas storstäder så småningom inför begränsningar för fossildrivna bilar.

Myndigheterna har redan infört begränsningar för de genomsnittliga koldioxidutsläppen från biltillverkarna. I dag ligger det på runt 130 gram per kilometer, och det gäller än så länge bara 65 procent av varje företags tillverkning. Men från 2015 ska det gälla hela produktionen och siffran fortsätter att pressas nedåt. Bilar som ligger under 50 gram utsläpp per kilometer – som till exempel laddhybriden – får räknas dubbelt, och fungerar därmed som hävstång för att förbättra hela företagens siffror.

Eldrift innebär förvisso inte att koldioxidfrågan är löst. En elbil är bara så ren som det bränsle som används för att framställa elen. Men för bilbranschen innebär omställningen till eldrift också ett välkommet skifte av fokus i miljödebatten. Med allt fler elbilar, hamnar själva bilarna längre bort från utsläppsdebatten. Fingrarna kommer i stället att peka på just de fossileldade elkraftverken. Kanske ansluter sig även elbilstillverkarna till den växande miljöopinionen för att kräva renare elproduktion.

Om städerna i framtiden inför begränsningar för bilar med fossil drift kan också frågan om elbilarnas körsträcka bli den omvända. Frågan blir då var man får lov att åka med sitt fossildrivna gamla åbäke. Då, om inte förr, lär de miljövänligare bilarna bli det nya premiumsegmentet med tillhörande status. Konkurrenten blir säkert stenhård, men Volvo har visat att de tänker vara med i tävlingen. Nästa år vet vi om de nådde ända fram. ©



Faveo är Nordens mest expansiva företag inom professionell projektledning. Vi erbjuder planering, ledning och genomförande av komplexa projekt – huvudsakligen inom områdena energi, samhällsbyggnad och verksamhetsutveckling. Våra medarbetare skapar värde genom att stärka samverkan mellan olika aktörer, bedöma risker samt säkerställa god kvalitet och rätt resursanvändning i förhållande till kundens verksamhetsplan. Vi har 320 medarbetare fördelade på tio kontor i Norge och Sverige.

Bli vår nästa Faveorit!

Vi är människorna som skapar trygghet i projekt. Faveo har nyckelroller i flera av Nordens största samhällsbyggnadsprojekt, där vi bland annat bidrar med vår kunskap inom Projektledning, Riskhantering och Upphandling.

Faveo erbjuder intressanta uppdrag i nära samarbete med våra kunder och kontinuerlig kompetensutveckling inom Faveo Academy. Nu söker vi ytterligare medarbetare som brinner för att jobba i projekt inom våra olika verksamhetsområden. Besök vår hemsida och skicka in din ansökan. Det kan bli det bästa beslut du tagit på länge.

Välkommen till Faveo!

FAVEO[®]
PROJEKTLEDNING

www.faveoprojektledning.se

Ingen fastighet håller för evigt. WSP sänker kostnaderna för drift och ökar användarnyttan av fastigheter genom smarta energilösningar. Utsläppen av koldioxid minskar – samtidigt som effektiviteten ökar. Det gör vi för både privata och kommunala fastighetsvärdar. Läs mer om hur vi utvecklar fastigheter på www.wspgroup.se.

Agneta Persson
Agneta Persson,
agneta.persson@wspgroup.se
utvecklingschef Energi, WSP

Vi utvecklar fastigheter. Från nytta till hus.

En gör-om-mig-fastighet behöver mer än spackel och yta.

UNITED BY OUR DIFFERENCE
WSP

www.wspgroup.se

STOCKHOLM SER LJUSET I TUNNELN

Sveriges största byggarbetsplats ligger rakt under Stockholm. Citybanan gnager sig fram under huvudstaden och tunnelbygget har lockat gräddan av ingenjörer. Här krävs både sprängkraft och fingertoppskänsla. Följ med Ingenjören ner i mörkret.

av KARIN VIRGIN

foto ANNA SIMONSSON





MEGAPUSSEL. Björn Qrunell, bygglédare på NCC, visar hur pendeltågsstationen under T-centralen kommer att se ut. Från perrongerna blir det rulltrappor till tunnelbanans alla linjer och flera nya utgångar.



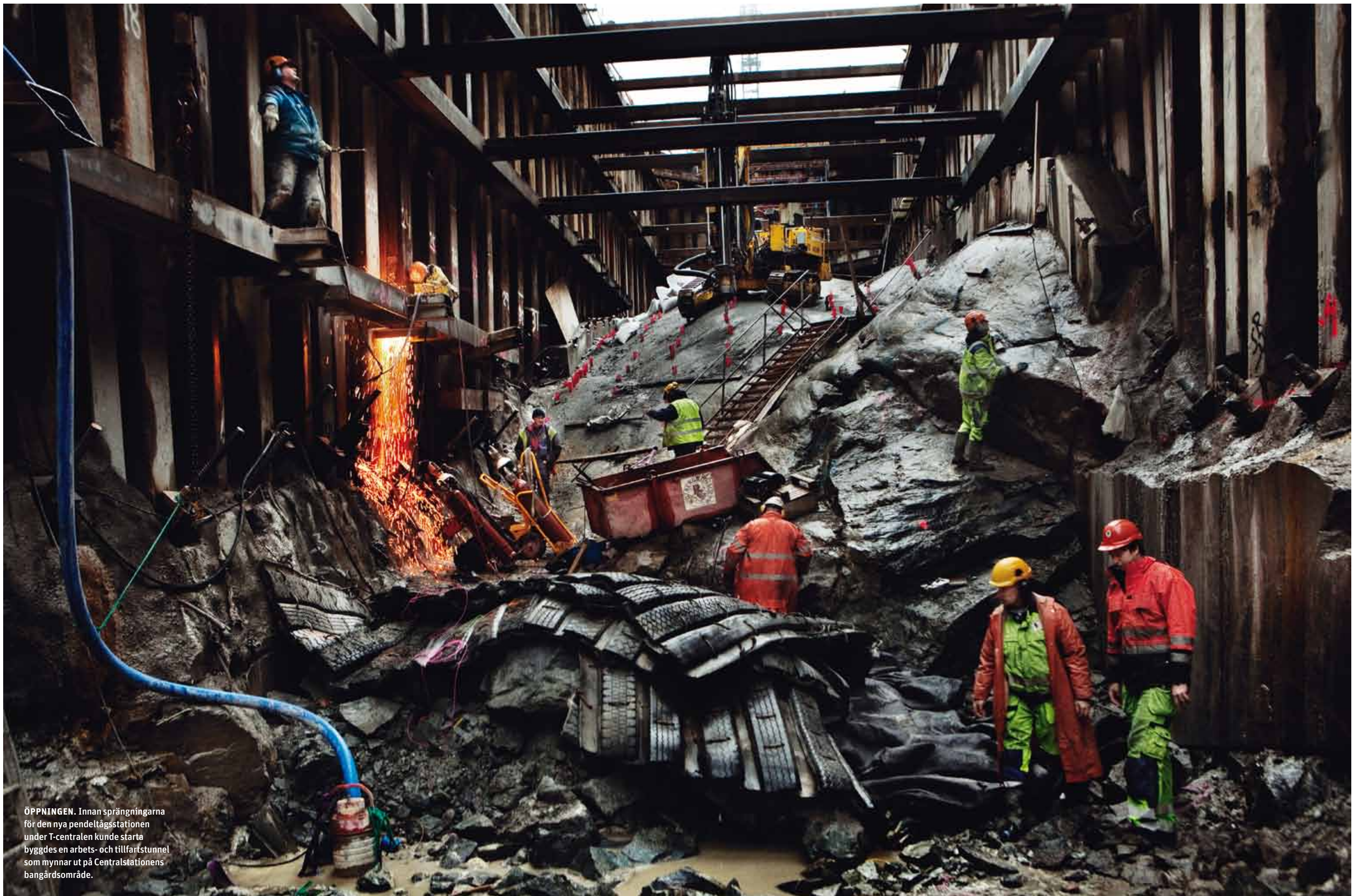
FOTFOLKET. Citybanan har blivit Sveriges största byggarbetsplats. 2500 personer arbetar med att bygga den sex kilometer långa pendeltågstunneln under Stockholm.



ARKIVET. På NCC:s platskontor hänger alla ritningar på galgar. De är många, men utgör ändå bara en del av alla bygghandlingar som har utarbetats för att bygga tunnelnarna och pendeltågsstationerna.



SAMORDNING. Entreprenören Züblin och Trafikverket har produktionsmöten varje vecka. Från vänster: Per-Åke Hjälmbacken, Jozef Satina, Anna Almerheim, Fredrik Ekström, Philipp Haidl, Sjoerd Spijkerman och Gustav Sikö.



ÖPPNINGEN. Innan sprängningarna för den nya pendeltågsstationen under T-centralen kunde starta byggdes en arbets- och tillfartstunnel som mynnar ut på Centralstationens bangårdsområde.

Citybanan använder ny teknik

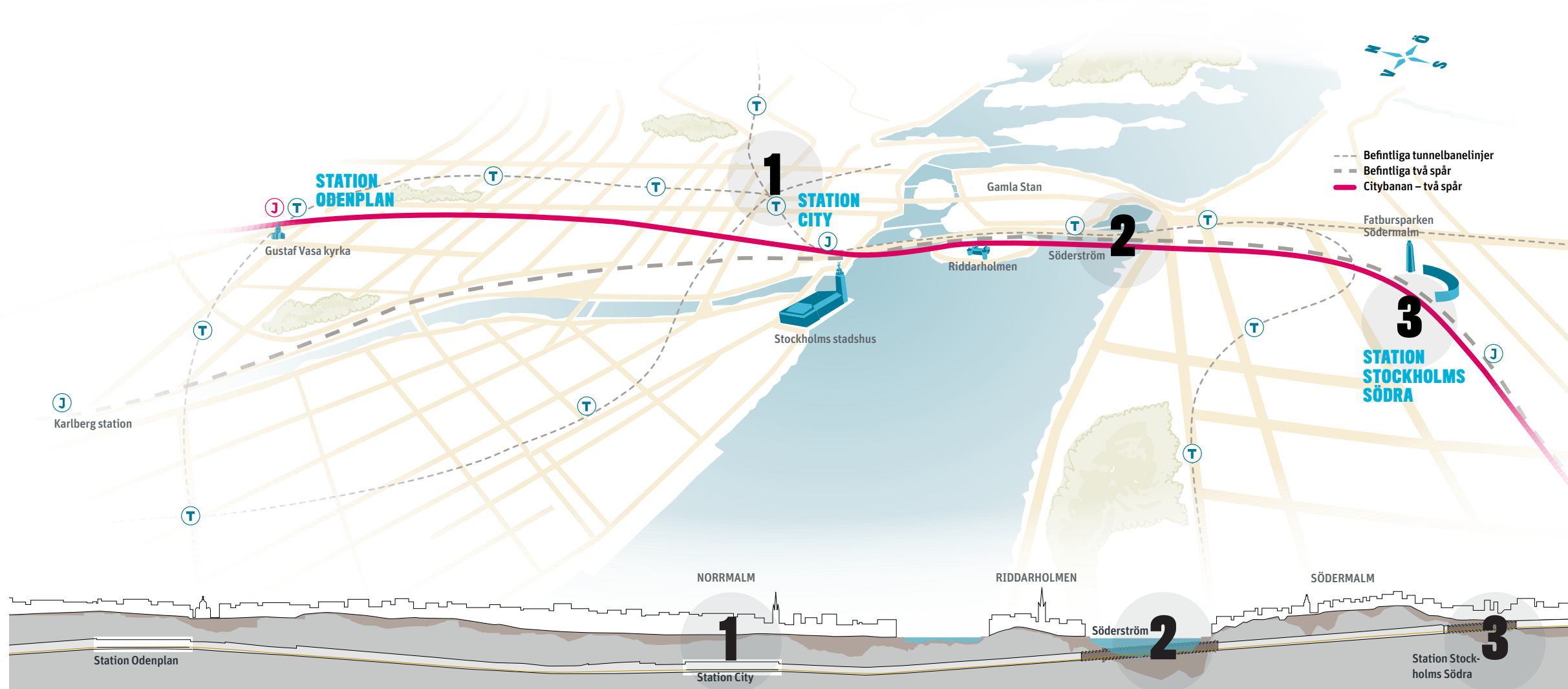
1871 byggdes de första två järnvägsspåren genom Stockholm. Då gick det tio tåg per dygn. I dag går det 550 tåg per dygn, fortfarande på två spår.

I slutet av 2000 började en stor utredning för att hitta den bästa lösningen på "getingmidjan" söder om Stockholm Central. Beslutet att bygga Citybanan tog regeringen 2005 och 2009 startade bygget.

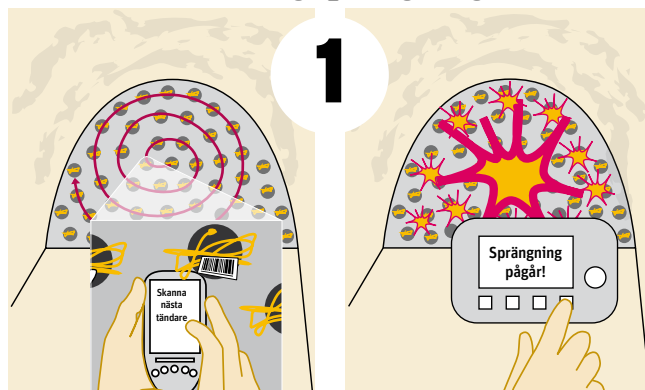
Citybanan är en sex kilometer lång tvåspårig tågtunnel som byggs rakt igenom Stockholm. Idag kan 24 tåg passera Stockholm Central varje timme. När Citybanan är klar 2017 kommer det att finnas plats för 48 tåg i timmen. Citybanan får två nya stationer: City och Odenplan som knyter ihop pendeltågs- och tunnelbanetraffiken.

Att spränga nära tunnelbanan och under hus utan att orsaka skador kräver stor försiktighet och särskild teknik. Några av de utländska entreprenörerna bygger med metoder som tidigare inte använts i Sverige.

Källor: Trafikverket och Orica
Grafik: Info2design



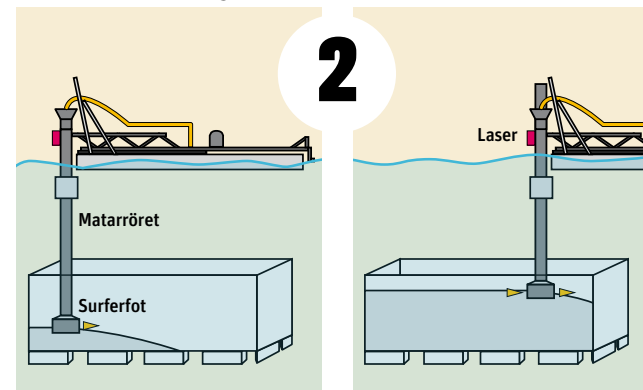
Försiktig sprängning



För att kunna spränga med små vibrationer använder man i känsliga områden elektroniska tändkapslar. Varje tändkapsel har ett microchip och en streckkod som skannas in. Man ställer in i vilken ordning kapslarna ska tändas och tidsintervallet mellan dem.

Informationen överförs via bluetooth till tändapparaten. Laddningarna är tidsinställda med några hundra millisekunders förskjutning och salvan låter som ett smatterband. Systemet garanterar att två laddningar inte sprängs samtidigt.

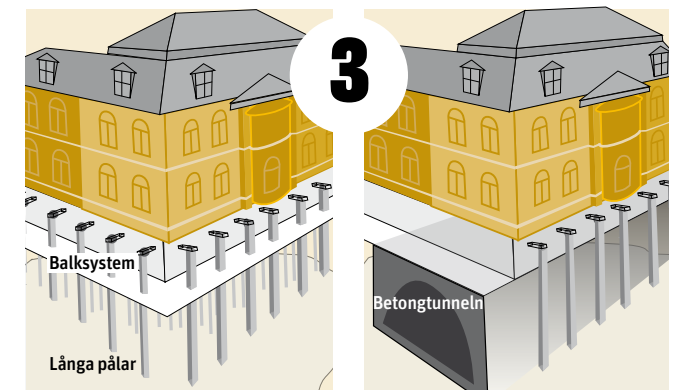
Gjuta undervatten



För att gjuta stöd på botten för betongtunneln i Söderström använder man för första gången i Sverige surfermetoden. Matarröret med betong är väl avvägt med vikter och en lufttank och "surfar" på några centimeters djup ner i betongen.

Med hjälp av laser mäter man nivån på fyllningen och flyttar surferfoten i sidled när nivån är nådd. Fördelen med surfermetoden är att betongens ovasida blir jämn eftersom gjutningen sker utan avbrott och matarröret inte är nedstucket i betongen.

Huset landar på tunneltaket



Genom Fatbursparken på Södermalm kommer banan att gå i en betongtunnel. Det K-märkta huset Konung Oscar I:s Minne från 1870-talet får inte rivas. Därför har långa pålar borrats ner och förankrats i berget. De bär upp balkar som monterats under huset.

När huset står på egna ben kommer tunneln att byggas under huset. Först gjuts tunneltaket och sedan väggarna. När tunneln är klar vilar drygt 7 000 ton av huset på tunnelns tak. Huset kommer också att stötts av pålar utanför tunneln.

2000

Regeringen ger Banverket uppdraget att utreda spårbristen.

2005

Regeringen beslutar att Citybanan ska byggas.

2009

Officiell byggstart.

2011 (OKTOBER)

Sprängningarna har nått halvvägs.

2014

Sprängningarna är klara. Motsvarande 30 hötorgsskrapar har sprängts bort och transporterats till stenkrossar.

2016

Testkörningar på banan.

2017

Citybanan är klar för trafik.



UTMÄTNING. Mikael Östman och Emil Festin arbetar som utsättare på NCC. De läser ritningarna och mäter i tunnarna så att allt arbete följer ritningarna.



BERGSÄKERT. Cecilia Montelius, geolog, och Fredrik Ahlgren, arbetsledare på NCC, diskuterar bergförstärkning. Berget i tunnarna förstärks genom att man borrar och gjuter fast bergbultar.

Peter Dahl låter ficklampans ljuskägla svepa mot den mörka väggen längst in i tunneln. Här sprängdes en salva för ett par timmar sedan och högar med sprängsten ligger kvar. Vi går närmare slutet av tunneln som kallas stuffen och känner hur resterna av spränggasen, en svidande ammoniaklukt, slår emot oss.

Knappt etthundra meter åt andra hållet delar sig den breda tunneln i två smalare tunnlar. Längst framme vid stuffen på den ena tunneln pågår förberedelserna för nästa sprängning. Ett par hundra, sex meter djupa hål är borrade rakt in i berget och gula tunna kablar försvinner in i varje borrhål. Om ett par timmar är förberedelserna klara och det är dags för nästa salva. I natt kommer lastbilarna att gå i skytteltrafik med sprängsten till stenkrossar runt Stockholm.

Vi befinner oss omkring 30 meter under kvarteren kring Olof Palmes gata. Peter Dahl är biträdande projektledare på det avsnitt av Citybanan som passerar genom de centrala delarna av Stockholm.

Han ansvarar för samarbetet med de entreprenörer som bygger banan mitt i city. Här strax norr om T-centralen är det byggföretaget Oden som har fått uppdraget att spränga 970 meter av tunneln.

ÅR 1871 BYGGDES de två första järnvägsspåren genom Stockholm. Då gick det tio tåg per dygn. 2011 går det 550 tåg per dygn, fortfarande på två spår. Utfarten söderut från Stockholm Central, som kallas getingmidjan, har blivit den värsta flaskhalsen i det svenska järnvägsnätet. I december 2000 fick Banverket regeringens uppdrag att utreda möjliga lösningar på problemet.

Efter flera turer tog regeringen 2005 beslutet om Citybanan – en sex kilometer lång tvåspårig tåg tunnel med två stationer. Station Stockholm City byggs under T-centralen och station Stockholm Odenplan under tunnelbanestationen Odenplan. I området mellan Årstabroarna och Älvsjö måste spåren byggas om och anpassas till den framtida trafiken med Citybanans pendeltåg. En cirka 1,4 kilometer lång järnvägsbro ska byggas över spårområdet i Årsta.

När Citybanan är klar 2017 får pendeltågen egna

spår och övrig tågtrafik fortsätter på de nuvarande spåren. Tillsammans blir det plats för 48 tåg per timme genom Stockholm, en fördubbling mot i dag. Trafikverket (tidigare Banverket) är huvudfinansiär och ansvarar för planering, projektering och byggnation. Landstinget, i form av SL, och Stockholms stad delfinansierar stationerna. Prislappen var 2007 16,8 miljarder kronor.

I år och de kommande två åren kulminerar arbetet och som mest jobbar 2500 personer med banan, de flesta hos de entreprenörer som bygger tunneln. Många är också underkonsulter och specialister inom olika områden.

PÅ CITYBANANS TEKNIKENHET arbetar omkring 15 ingenjörer med att värdera och följa upp att alla ställda krav uppfylls.

– Det här är ett gigantiskt pussel eftersom det sker förändringar under projektiden. Varje ändring kan få konsekvenser någon annanstans. Därför måste alla viktiga avsteg från ritningar och byggplaner sammanställas och spridas till alla som berörs, säger Dan Sennerby, teknikchef i projektet.

Citybanan har delats in i åtta avsnitt och arbetet

utförs av sju olika entreprenörer, fem av dem är utländska. En 300 meter lång sänktunnel under Söderström mellan Södermalm och Riddarholmen byggs till exempel av konsortiet JVS som bildats av det tyska bolaget Züblin och det danska Pihl. Genom de utländska entreprenörerna kommer också ny teknik till Sverige.

– Det är spännande och positivt att vi lär oss nya metoder. Byggbranschen är väldigt konservativ, man använder gärna beprövad teknik, säger Lars-Åke Ledung, byggleddare på Trafikverket, som följer och granskar arbetet med sänktunneln.

Stöden på botten i Söderström gjuts med surfermetoden (se sid. 45) som aldrig tidigare använts i Sverige.

– Den har använts bland annat i Holland och vi tycker att den ger en jämn och fin ovansida på gjutningen, säger Lars-Åke Ledung.

Sänktunneln byggs av tre förtillverkade ett-hundra meter långa stålelement som har tillverkats på ett varv i Tallinn. Dessa har bogserats över Östersjön, genom slussen i Södertälje kanal med bara några centimeters marginal på bredden och vidare upp till Enhörna utanför Södertälje. Där har de

gjutits ungefär till hälften och sedan bogserats till Söderström där de ska gjutas färdigt. Under 2013 sänks de ner på fem stora betongfundament som vilar på pålar under vattnet.

DEN STÖRSTA SVÅRIGHETEN med att bygga mitt i Stockholm är den hänsyn som måste tas till alla som bor och arbetar i fastigheterna ovanför tunneln och de 250 000 resenärer som passerar T-centralen varje dag. Tunneln sprängs genom berget rakt under flera kyrkor och andra historiska byggnader som inte får skadas. Under perrongen till den blåa tunnelbanelinjen, 45 meter under jord, bygger man den nya pendeltågsstationen City.

– Vi måste gå oerhört varsamt fram och vi spränger väldigt försiktigt, säger Sofia Edoff, produktionschef på NCC som bygger stationen och en dryg kilometer av tunneln mitt i city.

Med kraftiga stövlar, reflexvästar och hjälmar vandrar vi tillsammans ner i tunneln. Efter ett par minuter står vi i det utrymme som ska bli pendeltågsperrong. Rakt ovanför huvudet, ett par meter ovanför bergtaket, går den blå linjen. Under sommaren är den avstängd för att man ska kunna spränga berg direkt under spåren och ta upp schakt för rulltrappor.

Allt arbete kring T-centralen sker på tidtabell. Tillsammans med SL har man planerat ett par korta stopp i tunnelbanetrafiken per dag. Då måste alla förberedelser för sprängningen vara klara.

– Har vi inte hunnit klart måste vi hoppa över en sprängtid och det rubbar hela arbetsschemat, säger Sofia Edoff.

Berget i tunnelbanan granskas noga efter varje salva. Geologer, så kallade bergsakkunniga, finns på plats vid varje sprängning och har några minuter på sig att granska berget med ficklampa och kontrollera värdena på de utplacerade vibrationsmätarna. När man är säker på att inga sprickor uppstått i berget släpps trafiken på igen.

– Att bygga Citybanan är utan tvekan mer tekniskt komplicerat än det var att bygga tunnelbanan. Helt enkelt för att då fanns inte tunnelbanan. Nu spränger vi alldeles intill befintliga anläggningar och vi kan inte stänga T-centralen, säger Sofia Edoff.

För att spränga försiktigt använder man flera olika metoder. Med elektroniska tändkapslar som programmeras med några millisekunders fördröjning kan man garantera att två laddningar inte går av samtidigt (se sid. 44). Salvan låter som ett kraftigt smatterband under cirka sex sekunder. Hittills har över 30 000 elektroniska tändkapslar använts i tunnlar för Citybanan. Måste man vara ännu mer

försiktig kan man använda hydraulisk spräckning. Vissa partier av berget kan till och med sågas bort.

SPRÄNGNINGARNA KOMMER ATT vara klara 2014 och nu har man nått halvvägs. Schaktmassor som motsvarar 15 Hötorgsskrapor har hittills sprängts och grävts bort. Massorna körs till närliggande stenkrossar kring Stockholm och allt material återanvänds. En del går åt till att bygga perrongerna vid de nya stationerna, en del går till andra byggprojekt som pågår i staden.

När tunneln är färdigbyggd återstår allt arbete med att inreda stationerna, bygga rulltrappor och hissar, installera spår, signalsystem, belysning och mycket annat. 2016 ska banan börja testköras.

Citybanan blir en gräddfil för pendeltågen men innebär också att övriga tåg inte behöver trängas med pendeltågen på de två befintliga spåren. Det kommer att få stora effekter på tågtrafiken i hela Sverige. Åtta av tio järnvägsresor i Sverige börjar eller slutar i Stockholm. Om sex år är getingmidjan borta. Då har Stockholm Central istället fått en kulmage. ☺

TUNNELVETERANEN

” Jag ansvarar för entreprenörerna som jobbar i city. Det är NCC som bygger Station City och ett avsnitt av tunneln intill stationen och Oden som bygger norr om centralen. Det dyker hela tiden upp frågor och allt som avviker från planen måste vi diskutera och lösa, från stort till smått. Varje vecka träffar jag entreprenörerna och SL och går igenom veckans arbete.

Vi har märkt att gamla bygghandlingar över Stockholms underjord inte alltid stämmer med verkligheten och kan inte alltid lita på att rör och tunnlar finns på de koordinater som anges. Därför måste vi alltid undersöka hur det ser ut. I våras började sprängningarna i närheten av Saltsjö tunneln som byggdes i slutet av 80-talet för att leda renat avloppsvatten från Solna till Saltsjön utanför Kastellholmen. Den visade sig ligga djupare än vad som framgick av handlingarna.

Jag återvände till Sverige för 1,5 år sedan efter att ha jobbat utomlands i tio år, framför allt med mycket tunnelbyggande. Som ingenjör inom mitt område är Citybanan ett drömpröj. Det blir svårt att hitta något som toppar det här.

PETER DAHL

Utbildning: Civilingenjör, väg- och vatten på KTH.

Uppdrag på Citybanan: Biträdande projektledare på Trafikverket, ansvarig för anläggningsentreprenaderna i city.

Jobbat med tidigare: Projektledare för flera stora tunnelprojekt i bland annat Pakistan, Hongkong och Peru.



SPEJAREN

” Tunnelbanetraffiken vid T-centralen och Odenplan stoppas strax före varje sprängning. Då samlas vi bergsakkunniga på perrongen. När skakningarna har lagt sig plockar vi fram våra ficklampor och lyser på berget. Vi kontrollerar att inga sprickor har bildats av vibrationerna. Det finns alltid sprickor i berg men vi kan se vilka sprickor som är gamla och vilka som är nya.

På perrongerna är berget ofta täckt av sprutbetong och därför måste vi ofta gå ner i kryputrymmen där berget är synligt. På sprutbetongen bildas ofta ytliga sprickor som spacklas över med gips. På de här så kallade gipsvakterna syns sprickor som växer tydligt.

Jag kontrollerar också att vibrationerna har hållit sig inom gränsvärdena. Vibrationsmätarna är placerade på perrongen och i tunn-larna och SMS:ar till våra mobiler. Sedan kontrollerar jag gasmätaren så att farlig spränggas inte tagit sig upp på perrongen.

Samtidigt som vi har besiktat berget har SL:s teknikansvariga kontrollerat att spår och tekniska installationer inte påverkats. När vi kan konstatera att allt är som det ska ger vi grönt ljus för trafiken igen.

ANN BÄCKSTRÖM

Utbildning: Geovetarlinjen med geofysisk inriktning på Stockholms universitet. Teknologic doktor på KTH 2008.

Uppdrag på Citybanan: Bergsakkunnig och konsult på ÄF. Arbetar på uppdrag åt SL.

Jobbat med tidigare: Bergsakkunnig på Bergby konsult som häromåret köptes av ÄF.



KUNDEN

” Planeringsarbetet med Citybanan pågick i nästan tio år. Det är lång tid men det är också ett stort projekt. Entreprenadfrågorna var med redan under delar av planeringsfasen. Normalt lämnar man över stafettpipen till varandra men här kunde man springa parallellt en längre sträcka och det har på många sätt underlättat arbetet.

Mitt ansvar är bland annat att se till att vi på Trafikverket får de funktioner som vi har beställt. Vi har upprättat alla systemhandlingar som i ord beskriver hur utrymmen, till exempel stationerna, ska vara planerade med hissar, rulltrappor och säkerhetssystem. För att hålla ordning på alla krav har vi samlat dem i en databas och följer upp dem.

DAN SENNERBY

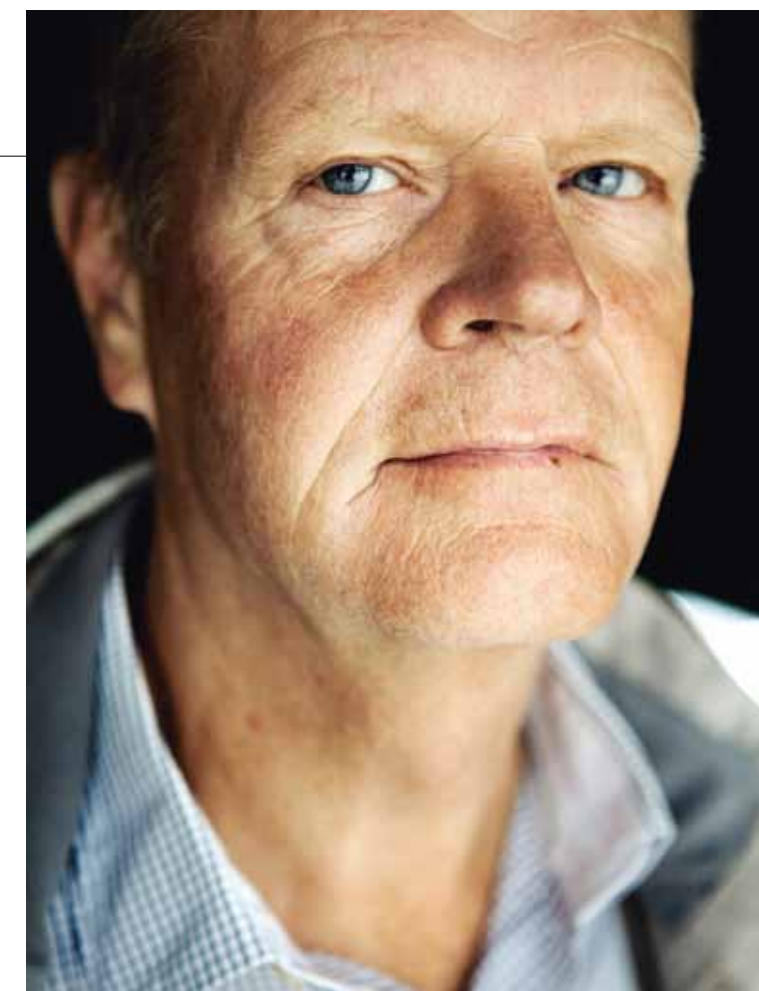
Utbildning: Civilingenjör, väg- och vatten på Chalmers.

Uppdrag på Citybanan: Teknikchef och biträdande projektchef på Trafikverket.

Jobbat med tidigare: Tio år på SL med ansvar för underhåll och investeringar i tunnelbanan och på järnvägar. Därefter på Banverket tio år med teknikfrågor och projektgenomförande.

Nu planerar vi intensivt för nästa etapp när sprängningarna är klara 2014. Snart startar vi upphandlingarna av rulltrappor, hissar, belysning och annat, givetvis i samordning med SL eftersom de ska sköta driften av stationerna.

Citybanan är ett fantastiskt projekt och alla inblandade har kunnat locka till sig gräddan av kompetens. Det är något av det häftigaste man kan få vara med om.”



BESKYDDAREN

” Tunnelbanan har en skyddszon på tio meter runt tunn-larna. Det innebär att alla ingrepp inom denna zon måste granskas och godkännas av SL och det är mitt ansvar. Förutom stationerna City och Odenplan kommer Citybanan också att passera tunnelbanans skyddszon i närheten av Mariatorget.

Jag ansvarar för en arbetsgrupp på ungefär 40 personer, både teknikansvariga på SL och inhyrda konsulter. Teknikerna bevakar frågor som rör spår, signalsystem och tekniska installationer på stationerna. Konsulterna är experter på sprickbildningar i berg och besiktar berget i tunnelbanan i samband med injektering och sprängningar.

THOMAS STRÄNG

Utbildning: Civilingenjör/bergsingenjör, Luleå tekniska universitet.

Uppdrag på Citybanan: Projektledare på SL.

Jobbat med tidigare: Karterade berggrund på SGU, Statens Geologiska Undersökningar, i fem år och arbetade som konsult med geologiska undersökningar och uppdrag i nio år. Började arbeta på SL 2008 och med Citybanan 2010.

Det är också mitt ansvar att tunnelbanans resenärer inte störs för mycket under byggtiden.

Medan vi har väl utvecklade metoder för att mäta och besikta berget vid tunnelarbete är det mycket svårare att förutsäga hur människor påverkas vid sprängningar. Mjuka frågor som handlar om att ge tillräcklig information och lindra människors känsla av obehag är ett område som man sällan arbetar med som ingenjör.



SPRÄNGAREN

” Under den blå tunnelbanelinjen, 40 meter under jord, bygger vi station Stockholm City. Den största utmaningen är att bygga i den här miljön, under T-centralen, knutpunkten för Stockholms kollektivtrafik som 415 000 pendeltågs- och tunnelbaneresenärer passerar varje dag. Som produktionschef ansvarar jag för att arbetet flyter på som det ska. Vi är omkring 150 personer på bygget varav cirka 50 tjänstemän.

På den blå linjens perrong har vi byggt ett antal sprängsäkra, provisoriska väggar som är ljudisolerade. Där bakom kan vi utföra vissa arbeten även när det är passagerare där. Ljudnivån blir inte högre än tunnelbanetraffiken. Eftersom det är trångt och svårt att

SOFIA EDOFF

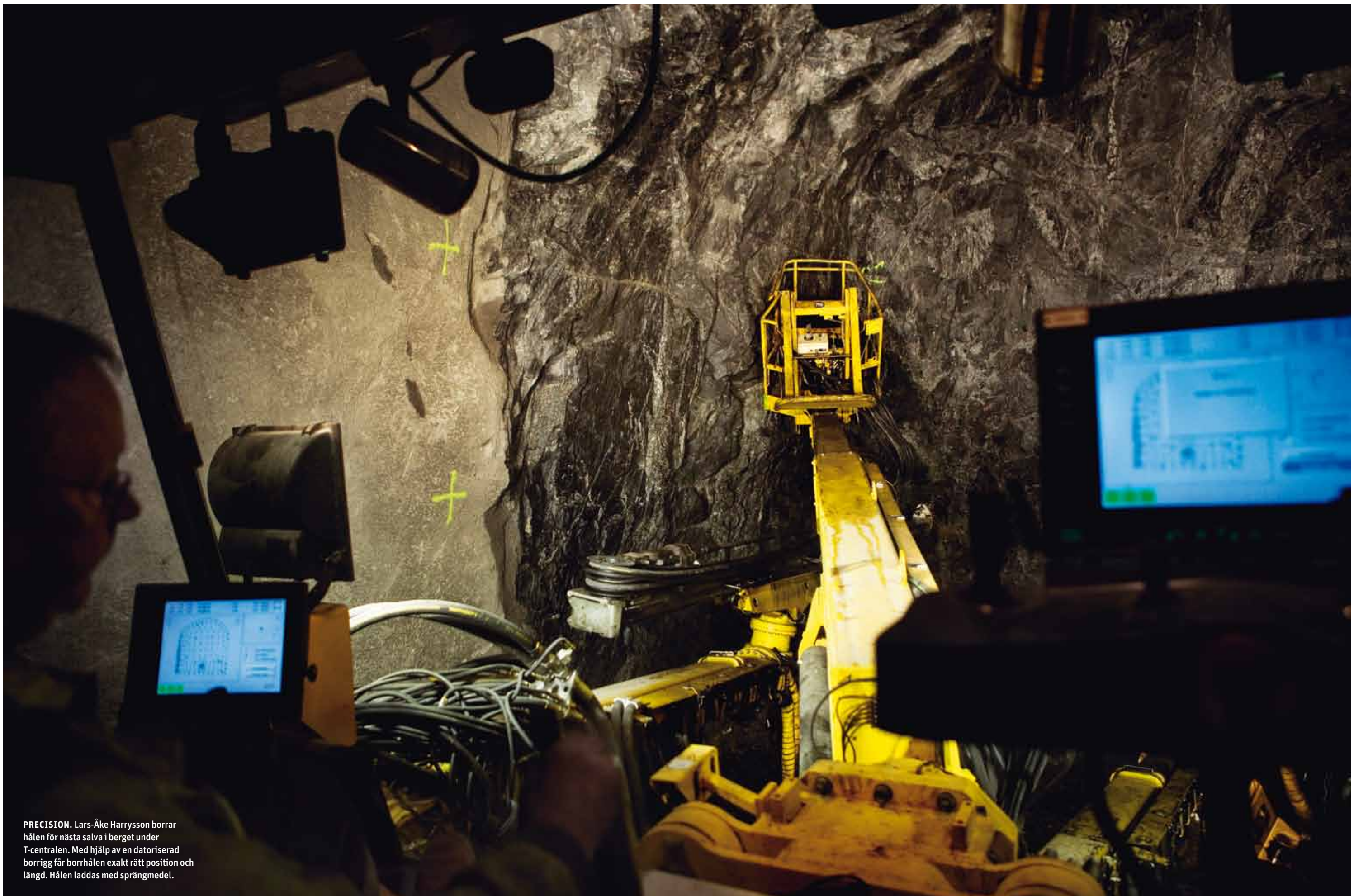
Utbildning: Civilingenjör, väg- och vatten på KTH.

Uppdrag på Citybanan: Produktionschef på NCC som bygger station Stockholm City och cirka en kilometer av tunneln.

Jobbat med tidigare: Började 1996 på NCC som arbetsledare och sedan som platschef på flera projekt, senast på Norrortsleden.

få ner stora maskiner i de här utrymmena har vi ganska små maskiner till alla moment och det tar längre tid.

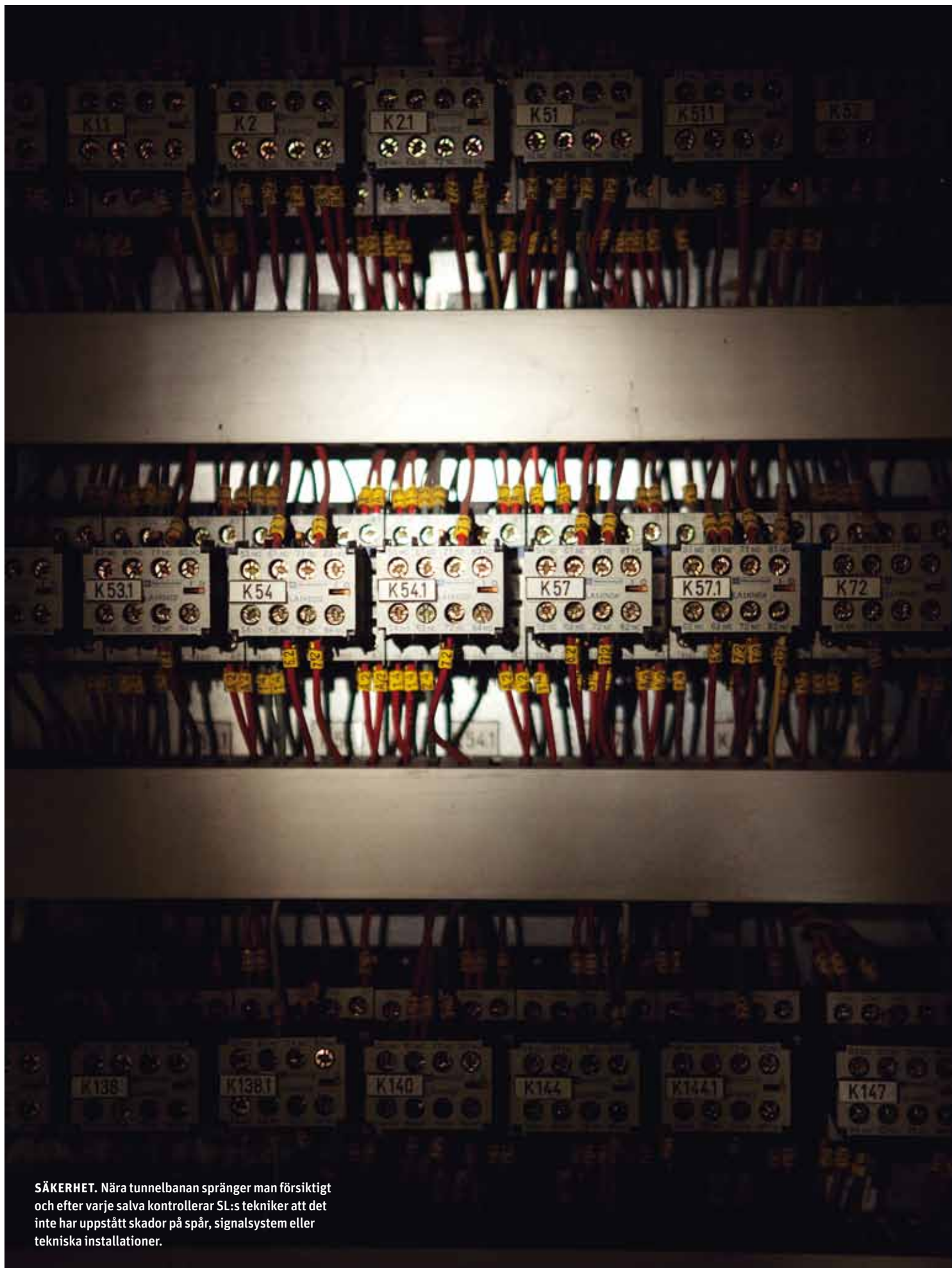
Under sommaren när den blå linjen var avstängd arbetade vi väldigt intensivt och kunde bland annat spränga schakten för rulltrapporna. Vi får bara spränga mellan klockan 07.00 och 22.00 och schemalägger sprängningarna med SL. På nätterna förstärker vi tunnarna och lastar ut berg.



PRECISION. Lars-Åke Harrysson borrar hålen för nästa salva i berget under T-centralen. Med hjälp av en datoriserad borrhög får borrhålen exakt rätt position och längd. Hålen laddas med sprängmedel.



ARBETSMILJÖ. Trots att säkerheten prioriteras högt har tre dödsolyckor inträffat, och antalet olyckor totalt är 70% fler än när Norra länken byggdes. Citybanans miljöchef anser att det är mer relevant att jämföra projektet med gruvindustrin.



SÄKERHET. Nära tunnelbanan spränger man försiktigt och efter varje salva kontrollerar SL:s tekniker att det inte har uppstått skador på spår, signalsystem eller tekniska installationer.



ARBETSLEDARE. Tommy Håkansson på NCC är en av spindlarna i nätet under T-centralen. Han ser till att tunnelarbetet fungerar på alla fronter och att tidtabellen håller.



UNDERHÅLL. Nisse Bertholdsson, en av NCC:s sju reparatörer, servar en av borrhiggarna. Det är trångt i många utrymmen där man arbetar och inga stora arbetsmaskiner får plats i tunnarna.



DYKJOB. Dykaren Ross McNally är på väg ner för att kontrollera ett av tunnelstöden i Söderström på 21 meters djup. Vattnet är grumligt och sikten är normalt inte mer än en halvmeter.



AVLÖSNING. Gavin Summers har just kommit upp efter ett dyk på 40 minuter och får hjälp av dykarbasen Doug Hale och kollegan Martin McCaffrey att ta av sig utrustningen.



Trött på alla "goda råd" om pensioner och försäkringar?

Nu finns det en gratis webbtjänst för dig som har ITP. Vi ger dig oberoende råd om pensioner och försäkringar, anpassade för dig och din familjs situation. PTK Rådgivningstjänst ger dig en samlad bild över ditt försäkringsskydd idag – och hur det kan förbättras. Gå in på radgivningstjanst.se och kolla vad som gäller just för dig.

PTK Rådgivningstjänst
PERSONLIGA RÅD OM PENSIONER OCH FÖRSÄKRINGAR



Twitter var bara första akten

För att vara mannen bakom en av internets mest framgångsrika tjänster håller Jack Dorsey en låg profil. Hans sparsmakade och asketiska vision handlar om ett flöde av mänskligt samspel. Snart kommer nästa steg.

av **DAVID KIRKPATRICK**



ille Jack Dorsey var besatt av stadskartor. Han tapetserade sina väggar med kartor ur magasin, genomfartskartor, kartor från bensinstationer. Hans föräldrar hade gått mot strömmen och inte flyttat ut till förorten, och som passionerad anhängare av stadslivet stod deras magre, blyge pojke bakom beslutet. Han var fascinerad av lokomotiv, polisbilar och taxi. Han släpade med sin lillebror Danny till järnvägsspåren i närheten där de stod och väntade enbart för att filma ett passerande tåg med videokamera.

När deras pappa samma år kom hem med familjens första dator, en IBM PC Jr, blev Jack överförtjust. Han hade talang för både matematik och teckning och började rita sina egna kartor med ett grafikprogram. Han lärde sig snart att programmera för att kunna göra punkter – som föreställde tåg och bussar – och köra runt dem på kartorna. Han satt i timmar och lyssnade till polisens och ambulansernas radiofrekvenser och prickade in utryckningsfordonens väg när de körde till en olycksplats eller ett sjukhus. Redan som tonåring var han en uppfinningsrik programmerare och fick en märkligt poetisk syn på St. Louis exakta och välordnade gatuplan. ”Jag ville leka med stadens sätt att arbeta så att jag kunde se det”, säger han.

Hans besatthet av stora städer, och av programmering, har aldrig mattats. I början av 2006, då han hade avbrutit studierna vid New York University och tog än det ena, än det andra jobbet, fick han plats på ett nystartat mjukvaruföretag i San Francisco som hette Odeo. Det gick dåligt för företaget. En dag gick han till chefen och kastade fram en idé som han hade gått och grunnat på i årtal. Han fängslades av taxichaufförernas meddelanden i hästkustil till varandra och växeln om var de befann sig och vilka adresser de skulle köra till. Han föreslog att Odeo skulle bygga upp en service där vem som helst kunde skriva ett par rader om sig själv med hjälp av mobiltelefonens knappsats och skicka dem till alla som ville ta emot dem. Han tyckte att en liten textsnut skulle tillföra ett mänskligt element

som saknades i den digitala bilden av en folkrik, pulserande stad.

Odeos chef Evan Williams nappade på idén och utsåg den 29-årige Dorsey till grundande vd för ett nytt bolag, Twitter. Resten har blivit en alldeles särskilt framträdande del av Internets historia. Twitter, som nu firar sitt femårsjubileum, är ett av vår tids viktigaste sociala medier med 200 miljoner användare. Google, Microsoft och Facebook sägs alla ha tävlat om att få köpa företaget för över 8 miljarder dollar. Och Twitter är så centralt för den moderna kulturen att många av demonstranterna i de folkliga resningarna i Mellanöstern samordnade sina rörelser genom att twittra. Dorseys uppfinning bidrar till att förvandla kommunikationerna och det politiska livet i hela världen.

VARFÖR HAR VI då hört så lite om denne man som är en av den digitala tidsålderns visionärer? Varför vet vi inte att han år 2000 lämnade allt bakom sig för att teckna växter? Eller att han studerade massage-terapi i ett år för att bli legitimerad utövare av yrket, eller på senare tid har tagit kurser i modedesign (och ritat en snäv kjol i toppklass) eller redan ställt in siktet på sitt drömjobb som borgmästare i New York?

För det första är Dorsey tillbakadragen och blygsam och har hittills inte velat ställa upp för ett porträtt i helfigur. Under åren har han betraktat sig mer som hantverkare än som entreprenör. Hans idé gällde en service, inte ett företag. Han lanserade den inifrån en lätt desorganiserad företagskultur som ägdes av någon annan. Och dessutom var Dorsey inte världens bästa vd på den tiden.

Williams och styrelsen såg till att han fick en ersättare innan två år hade gått – Williams själv. Dorsey är visserligen alltså ordförande men han hade redan lämnat vd-posten när Twitter blev en kulturfaktor. Dessutom talar Dorsey och Williams än i denna dag sällan med varandra utöver några enstaka ord vid styrelsesammanträden.

Jack Dorseys tro på Twitters makt har dock aldrig

”Jacks viktigaste idéer har ingenting med teknologi att göra. Han tänker alltid i sociala linjer i första hand. Det är alltid fråga om en demokratiseringsmekanism.”

mattats. (Ett incitament är att han är den näst störste enskilde aktieägaren i företaget.) För några månader sedan göt han nytt liv i relationen med Twitters ledning, men först sedan den trettioåttåriga Williams hade gått med på att lämna vd-posten i oktober 2010.

Dorsey har fullt upp som det är. År 2009 upptäckte han något lika spännande som Twitter då han var med om att grunda Square, där han nu är vd. Square är en service där en privatperson eller ett litet företag utan besvär kan acceptera betalning med kreditkort. Användarna laddar ner en applikation, fäster en plastkvadrat på mobilen och drar ett kort genom en springa. Precis som Twitter gjorde vem som helst till medieprofil eller guru eller kolumnist kan Square göra vem som helst till handlare.

Dorsey tillhör en generation som är uppvuxen i välstånd, men han har ändå drag av en idealism som vi förknippar med äldre generationer med rötter på landsbygden. Hans optimism flödar huvudsakligen ur en St. Louis-präglad inställning till vår gemensamma tillvaro, till demokrati och mänsklig potential. Han framhåller att hans uppfinningar alla strävar mot samma mål: ett samhälle som fungerar på ett effektivare och mänskligare sätt. ”Min roll som iakttagare och tekniker är att visa allt som händer i världen i realtid och skaffa fram de uppgifterna omedelbart, så att vi kan förändra våra liv ännu snabbare och på basis av bättre kunskap”, säger han där han går med långa steg genom hållande regn i San Francisco med ett stort blått paraply över sig. (Dorsey är särskilt förtjust i att promenera i städer och han har uttryckligen bett om att bli intervjuad medan han strövar omkring i San Francisco och New York.)

Twitters minimalism – en tweet får inte vara längre än 140 tecken – avspeglar Dorseys egen fåordighet. ”Det alldeles speciella med Jack är hans precision”, säger hans vän Ashton Kutcher, som var Dorseys färdkamrat på en resa till Ryssland bekostad av det amerikanska utrikesdepartementet. ”När han säger något blir varenda

stavelse viktig.” Dorsey står också nära skådespelerskan (och den entusiastiska twittraren) Alyssa Milano, som i likhet med Kutcher frapperas av vad Dorsey inte gör. Han kan utan vidare fängsla ett rum fullt av berömda personer men inte därför att han vill ha uppmärksamhet. ”Han säger aldrig riktigt vad han försörjer sig på”, förklarar hon. ”Det brukar vara jag som skryter om allt han åstadkommer.”

Dorsey lever puristens högst respekterade liv. Hans tillvaro som övertygad asket har först på senare tid tillsatts med en klick lyx. I årtal ställde han sina program till förfogande avgiftsfritt. Hans våning i området kring Mint Plaza i San Francisco är rymlig men stramt inredd och perfekt städad. Det har bara gått några månader sedan han köpte sin första bil, en BMW M3 med en konstruktion som väcker hans beundran. På sista tiden har han börjat köpa Pradakostymer som han kompletterar med vit skjorta och slips. Hans Ipad-fodral är inte av den funktionella Applemodellen av mikrofiber utan ett kuvert av handsydd grå filt. När han går i butiker letar han efter det absolut bästa i kvalitet och hållbarhet därför han tänker fortsätta att använda allt i hela livet: en axelväska av läder och segelduk av märket Filson, en shakerbänk, en Rolex därför att den görs av ett av de få klockföretag som tillverkar sina egna delar.

Och hur många teknikerndar beundrar Balanchine och Diaghilev? ”Jag har lärt mig mycket av balett”, säger Dorsey, som hade sin senaste seriösa relation med premiärdansösen Sofiane Sylve vid San Franciscobaletten. ”Jag uppskattar koordinationen och disciplinen. Att göra något enkelt är väldigt svårt.” (För närvarande är han singel och avslöjar ingenting om sitt privatliv utan ägnar nästan all vaken tid åt sina båda företag.)

En drygt två decimeter lång svart tatuering i form av ett brett S löper nerför Jack Dorseys vänstra underarm. Men här ska man inte associera till något kriminellt. Dorsey säger att tatueringen står för hans intresse för matematik, musik och ana-

tom. Den representerar en integral. ”Den symboliserar integreringen av allting”, säger han en smula kryptiskt. Han ser den också som den musikaliska beteckningen på F-dur (”När jag var liten spelade jag fiol”) och även som ett mänskligt nyckelben (”kroppens elegantaste ben”). Roelof Botha på Sequoia Capital, som just har gått i spetsen för en investering på 27,5 miljoner dollar i Square, påpekar: ”Folk som vet vad en integral är brukar inte tatuera sig. Jacks tatuering sammanfattar det som gör honom till en intressant entreprenör – hans förmåga att kombinera idéer.”

EN KYLIG DECEMBERDAG går den trettiofyraårige Dorsey ut ur Third Rail, ett kafé i gammal stil med handgjorda möbler i West Village i New York. Han är ovanligt pratsam: ”Jag har just haft ett sammanträde som jag har drömt om sedan jag var fjorton år, med den politiskt ansvarige för taxi- och limousintrafiken här i stan”, säger han med upprymdhet i rösten. Ämnet var teknologi i taxibilar. ”Att göra transaktionerna snabbare och bekvämare och mer informativa. Jag sade: ’Jag hjälper mer än gärna till.’ Det var min första passion.” Han tycker att myndigheterna ska ta bort de störande, bullriga, skrymmande videoskärmarna i taxibilarnas baksäten och i stället installera Apple Ipads med en kreditkortsläsare från Square.

Hans intresse för hur New York styrs politiskt går förvånansvärt djupt. Trots att han för närvarande bor i San Francisco är hans yttersta mål att bli New Yorks borgmästare. Han har rentav talat med Michael Bloomberg om det. (Han berättar att den nuvarande borgmästarens råd föga överraskande var att först tjäna mycket pengar. Dorseys privata förmögenhet kan mycket väl överstiga 300 miljoner dollar.) Han vet att det låter lite löjligt men ursäktar sig inte det minsta. Att drömma om att driva Amerikas största metropol är ett sätt för honom att hålla uppmärksamheten riktad på det som är viktigt för honom. ”Det jag verkligen får energi av är att fundera över det som sker i en storstad”, säger han där han sitter på en bänk nära fontänen på Washington Square.

”Som till exempel den här korsningen vid slutet av Fifth Avenue där alla taxibilar vänder. Det är en enorm ström av energi som hela tiden rusar igenom.”

När Dorsey gick

”Odeo lanserade Twitter i juli 2006 men det var först i mars året därpå som världen lade märke till den.”

i gymnasiet skrev han rudimentära datorprogram som kunde användas för att skicka taxibilar, ambulanser eller expressbud till olika adresser. Hans mor Marcia Dorsey ägde ett litet kafé i St. Louis centrum. En dag kom någon från ett lokalt programföretag in och nämnde att han var i akut behov av nya programmerare. ”Min pojke älskar datorer”, svarade hon. Jack, som då var femton år, stod snart i företagets kundmottagning.

Jim McKelvey, ägaren till företaget (som arkiverade dokument på CD-rom) och i dag Dorseys partner i Square, minns det första mötet 1992. ”Jag satt vid en terminal och skrev in alla dessa data, och så kommer grabben fram med armarna rakt utefter sidorna.” McKelvey övergår till att tala med robotröst: ”Hej, jag heter Jack.” ”Jag kommer alldeles strax”, svarade jag, och så återgick jag till arbetet och glömde fullständigt bort honom tills jag måste gå på muggen. Jack stod där i exakt samma ställning. Han hade inte rört en fena på trekvart.”

McKelvey anställde Dorsey som praktikant och märkte att denne tafatte tonåring snabbt bemästrade de flesta datormoment. Han började oroa sig för att företaget kunde slås ut av en onlinekonkurrent men kom underfund med att Dorsey var den ende i hans lilla personal som var enig med honom om att företaget måste flyttas över till det ännu inte fullt utvecklade Internet. McKelvey anställde flera frilansare för projektet. ”En av dem frågade vad han skulle göra. ’Du ska vara sommarpraktikantens assistent’, svarade jag. ’Gör precis allt han säger till om.’”

Dorsey blev allt skickligare på att programmera. Hans föräldrar ville ha honom någorlunda inom räckhåll så han skrev in sig vid University of Missouri i Rolla och hade som hobby att skriva expedieringsprogram för utryckningsfordon och expressbud. (Dorsey är ovanligt bra på att hålla koncentrationen uppe.) Under tredje året vid universitetet knappade han sig fram genom nätsajten på DMS, ett stort expressbolag. Han grävde sig neråt i företagets datorer, hittade chefens mejladress och skrev till honom: ”Ni har en säkerhetslucka i er nätsajt. Om ni gör så här ordnar det sig.

Förresten skriver jag expedieringsprogram.”

Företagets chef Greg Kidd blev förbluffad. ”Jag talade med honom en enda gång och sa: ’Jag vill inte att du går emot din mammas vilja,



TWITTERPRESIDENT. Barack Obamas presidentkampanj 2008 har beskrivits som Twitters genombrott i politiken. Tiotusentals amerikaner följde redan då den blivande presidenten. I dag följs han av nära tio miljoner.

men skulle du ha lust att komma till New York?’ Jag insåg att det här var en grabb som jag behövde i min personal.” Dorsey hade ännu inte fyllt tjuugoett år. Han flyttade till New York och blev en av de båda huvudprogrammerarna på DMS – på sin fritid. Liksom McKelvey har Kidd varit Dorseys vän och allierade ända sedan dess.

Medan dot-com-febern steg 1998 flyttade Kidd och Dorsey till San Francisco. Affärsmannen och hans fritidskodare lanserade dNet som skickar ut expressbud online. De lånade pengar och anställde en vd, och då sprack teknologibubblan. I en dispyt om strategin sparkade den nye chefen ut de båda grundarna. Det var första men inte sista gången som Dorsey blev avskedad från ett företag han själv hade varit med om att bilda.

DORSEY HADE ALLTID fört dagbok. En tid hade han funderat över hur teknologin skulle kunna strömlinjeforma den processen. Med en av de första mobila mejlmekanismerna från Research in Motion knackade han ut korta anteckningar till sig själv vart han kom. Han skrev program för att kategorisera mejlen som dagboksanteckningar. Han var också en av de första som använde LiveJournal, där man läser sina vänners meddelanden i omvänd kronologisk ordning. En kväll i juli 2000 insåg Dorsey plötsligt att han genom att kombinera dessa verktyg kunde göra för egen del det som han hade ägnat årtal åt att hjälpa taxibolag och expressfö-

retag med: att redogöra för var han befann sig och vad han sysslade med. Samma kväll skrev han en kod som lät honom skicka ett mejl till så många människor han ville. Han skrev in mejladresserna till fem vänner i programmet och tog en promenad i Golden Gate-parken. På ämnesraden i ett mejl skrev han: ”Jag står vid bisonhägnet och tittar på bisonoxarna.”

Vännerna ryckte på axlarna. ”Jag insåg snabbt för det första att ingen annan hade en mobil mejlmekanism så systemet var värdelöst”, säger Dorsey. ”Och för det andra var ingen intresserad av vad jag gjorde i parken.” Men han fortsatte att förfina mekanismen och år 2001 skisserade han en rudimentär schablon för en service som han kallade Stat.us.

Efter katastrofen med dNet återvände Dorsey till St. Louis och tog en kurs i botanisk illustration i Missouri Botanical Garden. Som tonåring hade han strövat omkring i timmar i trädgårdar och tecknat med blyerts. Han fick för sig att denna hobby kunde bli ett yrke att ägna sig åt. Han fascinerades av konsten att exakt återge en blommans intrikata detaljer. ”Jag blev förälskad i alla typer av växtlighet, särskilt ormbunkar. Den sparsamma strukturen och formens upprepning – nästan fraktal.” Precis som programmering var det ”en perfekt skärningspunkt mellan konst och vetenskap” att avbilda blommor.

Det dröjde inte länge förrän han började få ont i handleden, och han insåg att botaniska illustrationer inte var något för honom. Han gick till

”Ett och ett halvt år senare hade vi ett kapital på 20 miljoner och serverna brakade ihop varenda dag.”

en massör och blev inom kort helt uppslukad av massagerapi. Efter en kurs på tusen timmar fick han sin legitimation och reste tillbaka till San Francisco, där han flyttade in i en redskapsbod i Kidds trädgård. Till sin besvikelse upptäckte han raskt att massörer fanns i överflöd. Medan han var dagpappa åt Kidds lilla flicka började han återigen fundera på datorprogram och på meddelandet som han hade skickat från Golden Gate-parken.

Han skrev några program åt en firma som bedrev färjetrafik i hamnen. Han var nära att bötfällas för att han gick omkring med en ring i näsan. Håret friserade han i dreadlocks och han hade ringar i båda öronen. När han hörde att ett nybildat företag som hette Odeo eventuellt skulle anställa programmare mejlade han en ansökan. Den var en typisk Dorseyövning i minimalism. Odeos chef Evan Williams berättar att den var undertecknad ”Jack” och inget mer. ”Det var bara några ord – en lista med företag där han hade jobbat”, säger Williams, som anställde honom på försök i tre veckor. Men Dorsey var ingalunda entusiastisk. ”Det var ett poddradioföretag. Det intresserade mig inte ett dugg. Och det intresserade ingen annan i företaget heller.”

Efter att än en gång ha lämnat programmeringsbanan skrev han in sig på yrkesskolan Apparel Arts i San Francisco där han började rita och sy kläder. ”Jag blev fascinerad av jeans, för man präglar sina jeans med sin tillvaro. Hur man sitter gör avtryck på jeansen.” Här kom hans gamla intresse för kartor fram igen. Han påpekar att botaniska avbildningar är det bästa sättet att återge detaljerna i en blomma, nyanser som inte ens den bästa kamera kan fånga. Och för att kunna ge massage på rätt sätt måste man kartlägga kroppens konturer, fortsätter han.

WILLIAMS HADE TÄNKt sig att hans företag skulle bli en katalog över poddsändningar. Men när Apple inkorporerade en sådan i iTunes gick Odeos planer upp i rök. Nu ville Williams börja om från början och bad sina anställda komma med nya idéer, och Dorsey lade fram sin vision för Stat.us. SMS hade just börjat lyfta i USA så tidpunkten var den rätta. ”Jag höll fortfarande på med mode”, säger Dorsey. ”Jag tog ungefär tio lektioner där vi gjorde kjolar från skiss till skärning och sömnad. Snäva, asymmetriska, mini. Jag ville göra jeans, men man börjar med kjolar för det är lätt. Sedan fick Twitter fart – och så långt

som till byxor hann jag aldrig.”

På Odeo arbetade Dorsey med flera andra i projektet, som då kallades

”twtr”. Dorseys förtrogne vän Biz Stone stod för design och användarkontakter. Stone var trettiofem år vid den tiden och hade skrivit böcker om bloggning och arbetat på projekt för extra korta meddelanden. Liksom alla storslagna idéer hade Twitter många kockar, men ingen ifrågasätter att den inledande hjärnstormningen växte fram ur Dorseys säregna besatthet. Inom kort hade de en fungerande produkt och Dorsey skrev den första tweeten i sin egen uppförande stil: ”Inviting co-workers.”

Odeo lanserade Twitter i juli 2006 men det var först i mars året därpå som världen lade märke till den. Det var då som tusentals deltagare i den årliga konferensen South by Southwest Initiative i Austin, Texas spontant började använda den. De roligaste festerna det året var de som man fick reda på genom Twitter. För dem som hade den senaste teknologin på sina fem fingrar var det meddelandena på Twitter som betygsatte festen i fråga, och på Odeo stod det klart att Twitter borde drivas som ett eget bolag.

Williams hade haft bekymmer med Odeos aktieägare och till sist köpt tillbaka bolaget. Twitter verkade lovande men företaget var på glid. De anställda var missnöjda. Williams ville inte basa för Twitter utan i stället förvandla Odeo till en inkubator för flera företag. Han behövde en vd, men Dorsey, som dittills hade lett projektet, var bara en ingenjör som från början hade anställts på kontrakt. ”Det var en risk jag tog, för han hade aldrig haft ansvar ens för någon avdelning”, säger Williams. ”Men Twitter var inte så stort då och han hade ju visionerna och det tekniska var en barnlek för honom. Så jag gav honom hela ansvaret.”

Dorsey lade om stil och blev seriös. ”Jag tog bort näringen efter vårt första möte med finansörerna”, säger han i saklig ton. Twitter fick fram 5 miljoner dollar, huvudsakligen från Union Square Ventures. Men att sköta ett nytt företag bestående av Odeos vrakdelar var inte lätt. ”Plötsligt blev jag chef för alla mina kompisar i en svårt skadskjuten kultur. Arbetsmoralen var låg.”

Användningen av Twitter växte snabbt – alltför snabbt. Dorsey och hans medarbetare låg i för att servicen till kunderna skulle flyta utan mankemang. När han ser tillbaka medger han att han var en dålig chef. ”Jag hamnade i en underlig position för det kändes alltid som Williams företag. Han finansierade det. Han var ordförande. Jag var den nye grab-

ben som programmerade, som hade en god idé. Han var den äldre och klokare och jag stångades inte för

mina övertygelser.” Dorsey var dålig på att förklara vilken riktning han ville att företaget skulle ta.

”Det blev mycket större mycket fortare än någon hade trott”, säger Williams. ”Ett och ett halvt år senare hade vi ett kapital på 20 miljoner och serverna brakade ihop varenda dag. Skeppet sjönk inte, men vi hade nått vår gräns och var tvungna att lägga grunden till en mycket större organisation.” Andra säger att Williams och Dorsey knappt talade med varandra vid det laget, och i oktober 2008 tog Williams över vd-posten. Dorsey blev ordförande men var inte längre anställd.

Han tog det mycket hårt att återigen bli utkörd från ett företag som tillverkade en produkt han själv hade skapat. ”Det var som ett slag i solar plexus”, säger han och talar för en gångs skull öppet om saken. Fred Wilson, som hade kommit med i Twitters styrelse, framställer brytningen i ett välvilligare ljus: ”Evan och Jack samarbetade alldeles utmärkt en tid, men sedan blev de äregiriga var och en för egen del och kom inte överens längre.”

DORSEY VILLE INTE längre sy byxor eller teckna blommor. Nu såg han sig som entreprenör. Och Twitter tog stor plats i hans tankevärld. ”Twitter stod för allt jag ville i livet”, säger han själv. Han tog kontakt med sin gamle vän McKelvey och letade efter ett jättekoncept att bygga upp ett bolag kring. ”Jag tjtade hela tiden om att det och det var en strålande idé som Twitter borde ta upp och göra något av. Jim tröttnade.” Så en dag åkte McKelvey, som var något av en renässansmänniska, på ett bakslag i sin glasblåsarverkstad i St. Louis. Han hade lämnat ledningen för sitt programföretag och börjat tillverka handblåsta tvättfatskranar i kulört glas för 2 000 dollar paret. En kund ville betala med American Express men det kunde McKelvey inte ta, så köpet gick om intet.

Där de satt och pratade i sina iPhones berättade McKelvey om den misslyckade affären. ”Jag slogs av ironin i det hela. Här sitter jag och talar med min företagspartner i denna mekanism som har all teknologi jag behöver för att lösa det problem jag just står inför.” Han föreslog i en handvändning att de skulle bygga ett system där man kunde göra och acceptera kreditkortsbetalningar på smarta telefoner. ”Det där lät intressant, tyckte jag”, säger Dorsey. ”Här har vi något nytt att ta tag i.”

TWITTERREVOLUTION. Många menar att de sociala medierna var en förutsättning för revolutionen i Egypten och hela den arabiska våren. Möten och protester samordnades via Twitter och Facebook.



Med tiden konstruerade de ett företag kring en fri mekanism som skulle ställas till förfogande för alla som anmälde sig, en liten fyrkantig kortavläsare som kunde pluggas in i en Iphone, en Androidtelefon eller en surfplatta. Till skillnad från mer komplicerade och dyrare lösningar som organiserades mellan butiksgämare och kreditkortbolag skulle Square ta samma avgift av alla (från loppmarknadshandlare till folk som gick ut med hundar mot betalning och ungdomar som ville ha en läsk). I dagsläget är den 2,75 procent. "Square kanske kan bli för annonsforumet Craigslist vad PayPal är för eBay", säger Facebooks förste ordförande och Dorseys vän Sean Parker.

Dorsey hämtar sin designinspiration från sin idol Steve Jobs på Apple. Och liksom Jobs producerar han ett integrerat system i en bransch där andra har byggt upp otympliga agglomerationer. "Betalning är en annan form av kommunikation, men den behandlas aldrig på det sättet. Den har aldrig fått någon design. Den har aldrig känts magisk. Ungefär 90 procent av alla amerikaner har kreditkort men nästan ingen tycker om dem. Vi vill jämna ut det där så att det känns roligt att betala." Square måste vara "pixelperfekt", säger Dorsey, och hans anställda berättar om hur han vändades över exakt var mejlade kvitton skulle komma fram och hur tjockt papperet skulle vara.

Dorseys ambitioner för Square är passande storvulna. "Jag tror att Twitter är kommunikationernas framtid, och Square kommer att bli nätverket för betalningar. Vi blir stora."

"Jacks viktigaste idéer har ingenting med teknologi att göra", säger Greg Kidd. "Han tänker alltid i sociala linjer i första hand. Det är alltid fråga om en demokratiseringsmekanism. Varför ska man behöva be om tillåtelse för att ta emot en betalning? Det är så bankerna behandlar sina kunder nu." Newarks aggressivt innovativa borgmästare Cory Booker lovsjunger också Dorsey. "Till och med hans sätt att tala om Square andas socialt rättvisetänkande. Jag är kolossalt imponerad." (Square hjälpte Newark att bygga upp ett system för att ta emot likvärdiga donationer när Dorseys främste affärsrival, Facebooks vd Mark Zuckerberg, skänkte 100 miljoner dollar till stadens skolor.)

"Vi drömmer om att stötta människor som har den sortens karaktär – oklanderlighet, äkthet

och djup optimism", säger Peter Fenton, partner i Benchmark Capital som satsade på Twitter 2009 och har bidragit till att locka tillbaka Dorsey som produktrådgivare och strateg en dag i veckan. "Här har vi en kille som ser allt i positivt ljus." Dorseys mentor Ray Chambers, filantrop och FN:s generalsekreterares speciella sändebud i kampen mot malaria, har följande kommentar: "Hans innersta önskan är verkligen att göra världen bättre."

”Det här är klass.
Det här är inspirerande.
Det här är gränslöst.
Fantastiskt i alla aspekter.”

JACK DORSEY HAR lagt ner mycket tid på att fundera över vad som gick snett på Twitter. Och som Squares vd gör han sitt yttersta för att vara tydlig, kommunicera, visa vägen.

Varje fredag leder han ett "torgmöte" i företaget där han talar om strävanden och värderingar. För att hans personal på sjuttioåtta personer lättare ska förstå varför han fäster så stort avseende vid design ordnar han resor där deltagarna får se "vackra föremål". I en oavsiktlig återklang av en episod i Mad Men, där de anställda smyger in i chefs rum och begäpar hans underliga nya målning av Mark Rothko, tog Dorsey med sig en grupp till San Franciscos moderna museum där alla samlades framför en väldig Rothko, en kvadrat.

Ett torgmöte för en tid sedan ägnades åt Golden Gate-brons estetiska kvaliteter. "Vi är det enda betalningsbolaget i världen som bryr sig om design", börjar Dorsey, klädd i Prada. Han visar ett dramatiskt foto av bron taget från ett av tornen. "Det här är vad jag vill bygga. Det här är klass. Det här är inspirerande. Det här är gränslöst. Fantastiskt i alla aspekter. Nu får ni i hemläxa över helgen att gå över bron, tänka på vad jag har sagt och på hur vi ska ta med oss de lärdomarna i det vi håller på med, det vill säga utföra alla transaktioner i världen."

För Dorsey är det ett enda stort integrerat system. Transaktioner är som trafik. Trafiken rinner över den vackra bron. Bron är en punkt på kartan. Kartan är ett uttryck för planen, för strömmen, för det stora flödet av interaktioner. Det är sådant han har tänkt på sedan han var åtta år. ●

Artikeln har tidigare publicerats i Vanity Fair.
Översättning: Margareta Eklöf.
Copyright: David Kirkpatrick och Vanity Fair.



**Akademikernas
a-kassa**

Göran Arrius ska leda AEA
och Saco in i framtiden **VÄND**
Checklista för arbetslösa **SISTA SIDAN**



Alltid nyheter om din försäkring: www.aea.se

Tel: 08-412 33 00



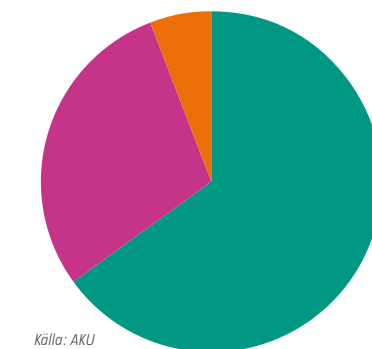
Nästan fem miljoner i arbete. Arbetskraften består av alla sysselsatta och arbetslösa i åldern 15-74 år. 2010 ingick 4 961 700 personer i arbetskraften. Av dem hade 4 546 100 sysselsättning.

Siffrorna bakom arbetslösheten

Om arbetslösheten är hög eller låg är intressant för de allra flesta av oss eftersom vi påverkas indirekt även om vi själva inte är arbetslösa. Jag tänker då på arbetslöshetens betydelse för samhällsekonomin, framtidstron, och kanske också situationen på den egna arbetsplatsen.

Därför är det intressant att ge en bild av hur arbetslösheten i riket sett ut under, i första hand, förra året. Det blir särskilt angeläget nu när prognoserna för hösten och nästa år snabbt ändrats och blivit dystrare. Men det gäller att inte bli alltför pessimistisk – när man funderar på konjunkturberoende arbetslöshet gäller det att hela tiden hålla i minnet att även i en lågkonjunktur går det att få jobb. 2009 var som bekant ett riktigt uselt år men trots det genomfördes 1,13 miljoner externrekryteringar och

Befolkningen 15-74 år efter arbetskraftstillhörighet



Källa: AKU

Arbetskraften = sysselsatta + arbetslösa
ca 70 procent av befolkningen i åldern 15-74 år.

- Arbetslösa, 415 600
- Ej i arbetskraften, 2 059 900
- Sysselsatta, 4 546 100
- Arbetskraften

Forts nästa sida

”Under 2010 var i genomsnitt 8,4 procent eller 416 000 personer arbetslösa och totalt betalade a-kassorna ut 16,9 miljarder kronor till dem.”

Forts från föregående sida

av dem som fick jobb var 337 000 arbetslösa när de anställdes.

Lite bakgrund: Arbetslösheten i riket ökade med 34 procent mellan åren 2008–2009 för att sedan inte förändras alls mellan 2009–2010. Under 2010 var i genomsnitt 8,4 procent eller 416 000 personer arbetslösa och totalt betalade a-kassorna ut 16,9 miljarder kronor till dem. 2011-2012 tros arbetslösheten landa på dryga 7 procent, men osäkerheten är i skrivande stund stor.

Så tas statistiken fram

För att förstå statistiken kan det vara bra att känna till lite om hur den tas fram (Figur 1). När Statistiska centralbyrån, SCB, mäter och beskriver arbetslösheten bygger deras siffror på omfattande telefonintervjuer. Man vänder sig till personer mellan 15–74 år som bland annat får svara på om de ingår i arbetskraften och om de är sysselsatta eller arbetslösa. 2010 bestod befolkningen 15–74 år av 7 021 600 personer och av dem ingick 4 961 700 personer i arbetskraften. Av dem i arbetskraften hade 3 868 500 arbete. I gruppen som inte ingick i arbetskraften, 2 059 900 personer, återfinns sjuka, pensionärer och studerande och de som velat och kunnat ta arbete men inte

sökt något och de som inte vill arbeta alls.

Hur såg då arbetslösheten ut för medlemmarna i AEA 2010? Akademiker har generellt en lägre arbetslöshet än andra grupper även om utbildning inte är en 100-procentig garanti mot att bli av med jobbet. Under hösten 2010 var 1,5 procent av våra medlemmar arbetslösa och under året var det 28 431 personer som någon gång under året fick ersättning.

Långtidsarbetslösheten ökar

Långtidsarbetslösheten ökade med 17 000 personer mellan 2009 och 2010 och ökningen var lika stor för män och kvinnor (Figur 2). Som långtidsarbetslös räknas den som har haft en sammanhängande arbetslöshet på minst 27 veckor.

Ändrade regler för arbetslöshetsersättning har gjort att andelen arbetslösa som lämnat a-kassan och gått in i jobb- och utvecklingsgarantin, JOB, har ökat med 50 procent under 2010.

Katarina Bengtson Ekström
Kassaföreståndare i AEA
kabe@aea.se

Så tycker medlemmarna

AEA genomför varje månad en selektiv undersökning där arbetslösa AEA-medlemmar får möjlighet att lämna sina synpunkter på kvaliteten i verksamheten. Ibland görs också kompletterande undersökningar i hela medlemsgruppen för en ännu bättre bild.

– Det är viktigt för oss att veta vad våra medlemmar tycker om oss och den service vi ger. Men vi vill också veta vad de tycker om arbetslöshetsförsäkringen och sin tid som arbetslösa. När vi vet mer om medlemmarnas upplevelser kan vi anpassa vår service, vår information, vårt bemötande och till viss del våra rutiner säger Annika Stenberg, informationschef på AEA.

– Den som vill kan också meddela oss sina synpunkter genom att mejla till reko@aea.se.

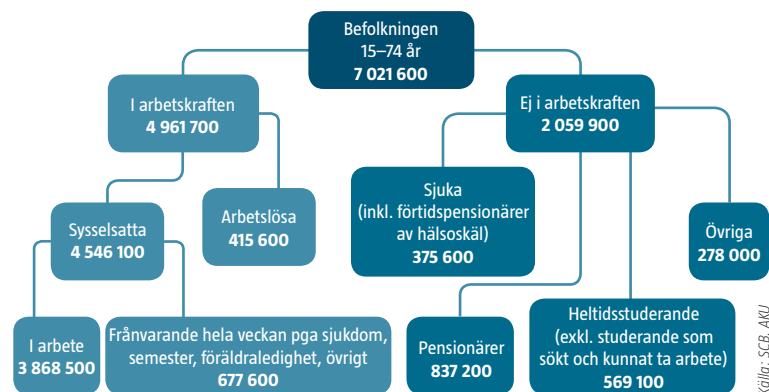
– I april 2011



Annika Stenberg.

Figur 1

Arbetskraftsstatus för befolkningen 15–74 år, 2010 (genomsnittligt antal).



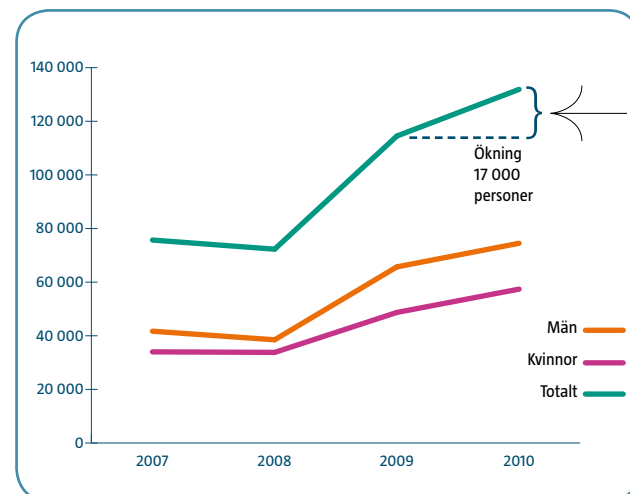
70,6 procent av befolkningen (15–74 år) ingår i arbetskraften.

91,6 procent av arbetskraften var sysselsatta.

8,4 procent av arbetskraften var arbetslösa.

Figur 2

Långtidsarbetslösa, 2007–2010



frågade vi 1 000 AEA-medlemmar om bl.a. hur det är att vara arbetslös. Så här svarade de:

Så upplevs arbetslösheten

45 % Chans att starta på nytt

39 % Orolig för ekonomin

64 % Optimistisk – får snart ny sysselsättning

46 % Socialt påfrestande

15 % Skönt att vila

31 % Orolig för framtiden

44 % Jobbigt leva på bidrag

Två tredjedelar föredrar rätt jobb

Att a-kassan är en omställningsförsäkring och ingen yrkesförsäkring innebär att alla arbetslösa ska anstränga sig för att så snabbt som möjligt hitta en ny sysselsättning. Vi lät våra arbetslösa medlemmar svara på om de tycker att det är viktigast att snabbt hitta ett nytt jobb eller att vänta och hitta ett arbete som i allt väsentligt svarar mot de förväntningar man har. Två tredjedelar svarade att det var viktigare att vänta och ta rätt jobb framför att direkt hoppa på vilket arbete som helst. Men det var stor skill-

nad mellan åldersgrupperna. Bland de yngsta, de under 30 år, var det 43 procent som ansåg att det var viktigast att snabbt hitta ett jobb.

Tveksamt om a-kassan ger fullt skydd

27 procent anser att a-kassan ger ett gott skydd. Men även i denna fråga är det stor skillnad mellan åldersgrupperna. Av personer 40 år och yngre anser 35 procent att a-kassan ger ett gott skydd och av dem 41 år och äldre upplever endast 21 procent att a-kassan ger ett gott skydd.

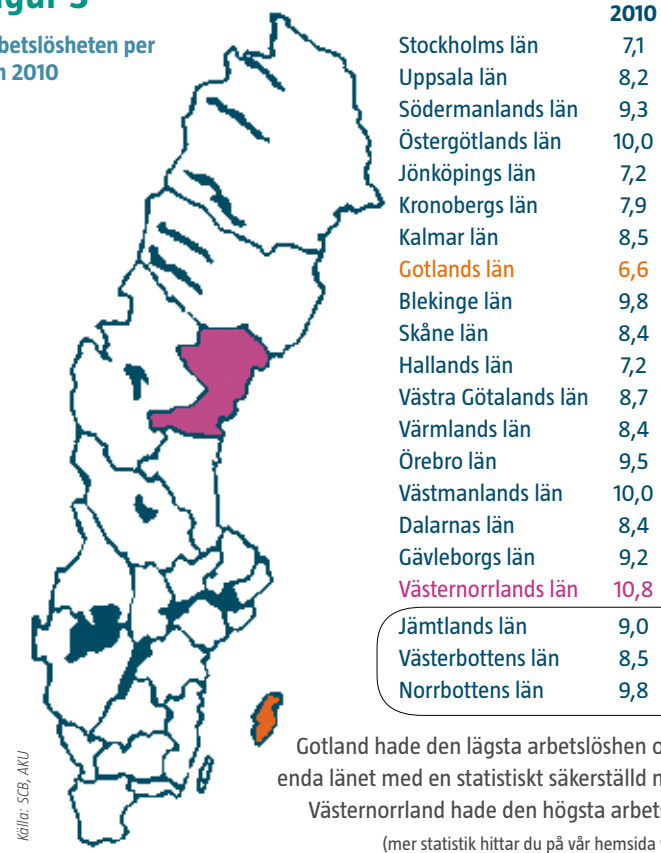
Hur lång blir arbetslösheten?

När det gäller arbetslöshetens längd är de flesta positiva, 72 procent tror att den kommer att bli kortare än sex månader. Och ju yngre man är, desto mera positiv är man. 57 procent av dem under 30 år tror på en arbetslöshetsperiod kortare än 3 månader mot 33 procent av dem 41 år och äldre.

Är du intresserad av mer statistik? Ladda då ner "Arbetslöshetsrapport 2011" från vår webbplats, www.aea.se. Där hittar du dessutom intressanta krönikor av välkända skribenter.

Figur 3

Arbetslösheten per län 2010



... **Göran Arrius**
Ordförande i Saco
och senare i AEA.

Ny ordförande för Saco och AEA

1 Kan du beskriva din bakgrund i korthet?

Jag är sjöofficer från Stockholm, 52 år, och har varit fackligt aktiv i 15 år på mina arbetsplatser på Trygg Hansa, Trygg Liv och SEB. Jag har varit ordförande för Jusek i fyra år och suttit i Sacos styrelse i två år och det allra roligaste med det fackliga arbetet tycker jag är kontakterna med medlemmarna.

2 Som ny Saco-ordförande: Vilken är den viktigaste frågan för Sveriges akademiker?

Det är nog inte en enda fråga – vad man tycker är viktigast beror på vem man är och var i karriären man befinner sig. Men jag anser att man ska få rimligt betalt för den tid man investerat i sin utbildning även om många akademiker gör sina yrkesval utifrån helt andra parametrar än lön. De brinner för sina yrken och stannar trots låga lönelägen.

3 Som blivande AEA-ordförande: Hur ser du på att vara ordförande i Sveriges största a-kassa med 635 000 medlemmar?

Jag ser fram emot det. Jag vet ju att AEA är en mycket välskött a-kassa. Avgiften är låg, 90 kronor, och arbetslösheten är låg, 1,25 procent av kassans medlemmar är arbetslösa med a-kassa. Det är viktigt att a-kassan är solid, den ska vara ett fast stöd när medlemmarna behöver den och då är det också viktigt att köerna och väntetiderna hos kassan är korta.

4 Har du varit arbetslös och har du några tips till dem som är arbetslösa?

Nej, jag har själv inte varit arbetslös men givetvis känner jag flera som varit det. Jag vet inte om jag har några tips, risken är att de uppfattas som klämkaflor. Men jag tror ändå att det är viktigt att vara aktiv i sitt arbetssökande och att skaffa sig en rutin för det – att försöka se det som ett arbete och söka många jobb för att ha många trådar ute.

Checklista för dig som är arbetslös

Att du måste vara arbetslös för att ha rätt till a-kassa kanske känns självklart. Men faktum är att det kan vara knepigt att avgöra vem som är arbetslös. Arbetslöshetsförsäkringen är ingen yrkesförsäkring som ger dig rätt att vänta på "rätt" jobb.

1. SÖK LÄMPLIGA ARBETEN

Diskutera ditt arbetssökande med din arbetsförmedlare. Tillsammans ska ni ta fram en handlingsplan där din utbildning och yrkeserfarenhet ska beaktas för att undvika onödig yrkesväxling. Tanken är att du under arbetslösheten ska söka och vara beredd att ta alla tillgängliga lämpliga arbeten. Om ett arbete är lämpligt eller inte beror på den rådande arbetsmarknaden, dina förutsättningar för arbetet och av hur länge du varit arbetslös. Skulle du och din arbetsförmedlare inte vara överens om vad du bör göra för att bryta din arbetslöshet är det arbetsförmedlarens bedömning som gäller.

2. RÄTT KVALIFIKATIONER OCH RÄTT LÖN

Om en arbetsgivare anser att du har tillräckliga kvalifikationer för arbetet och är beredd att anställa dig anses arbetet vara lämpligt även om du själv gör en annan bedömning av dina kunskaper och färdigheter.

Skulle inkomsten i det anvisade eller erbjudna arbetet understiga 90 procent av din fastställda dagpenning från a-kassan är arbetet inte lämpligt. Innebär arbetet att du får kostnader för dubbel bosättning ska det beaktas vid beräkning av inkomsten.

3. ARBETE PÅ NY ORT

Finns det arbete på en ort som ligger så långt bort att du inte kan dagpendla är arbetet trots det lämpligt om det finns tillgång till boende på arbetsorten. Har du familj ska det inom rimlig tid vara möjligt att ordna ny familjebostad. Du kan av familjens skull ha rätt att



Osäker? Kontakta mig. Är du osäker på vad som påverkar om du räknas som arbetslös eller inte ska du ringa oss så reder vi ut begreppen, säger Suzanne Klaiber, Akademikernas a-kassa.

begränsa ditt sökområde under en rimlig övergångsperiod. Skälet kan t.ex. vara ett barn som behöver daglig tillsyn och stöd från dig och att hushållet inte kan flyttas. Hur lång övergångsperioden får vara bedöms i varje enskilt fall och du måste själv aktivt försöka minska din lokala bundenhet. Men du måste vara beredd att dagpendla under hela arbetslösheten.

4. MEDICINSKA HINDER

Har du medicinska skäl för att inte söka eller ta ett arbete ska det styrkas med läkarutlåtande som beskriver varför du inte kan klara det anvisade eller erbjudna arbetet. Kom ihåg att informera din arbetsförmedlare om du har medicinska hinder.

5. OM DU TACKAR NEJ

Skulle du tacka nej till ett erbjudet arbete eller om du inte söker ett arbete

som du anvisas utreder vi om det aktuella arbetet var lämpligt eller inte.

Om vi anser att arbetet var lämpligt sätts din dagpenning ned i 40 ersättningsdagar. Första gången du avvisar ett lämpligt arbete/åtgärd sätts dagpenningen ned med 25 procent.

Andra gången sänks den med 50 procent. Skulle du avvisa lämpligt arbete tre gånger under samma ersättningsperiod upphör din rätt till ersättning till dess du arbetat så att du på nytt uppfyller ett arbetsvillkor.

6. HINDER FÖR ERSÄTTNING

Om du t.ex. studerar eller bedriver egen verksamhet innebär det oftast att du inte har rätt till a-kassa. Var därför noga med att informera oss om dina åtaganden: ring oss för korrekt information om vad som gäller och råd hur du kan göra. Läs mer på www.aea.se.

ingenjören

GUIDEN

”De som fick gå var duktiga, bra medarbetare”

Tom Walsh, som tvingades säga upp femton medarbetare när krisen slog mot Ericsson 2001. Sid 84



TEMA: NEDDRAGNING



Rädda det som räddas kan

Sedan krisen på 90-talet är inget sig likt. Företag säger upp och anställer i samma andetag. För facken gäller det att hjälpa medlemmarna vidare. På Telia Sonera har det inneburit en u-sväng för förtroendemännen. Sidan 76

Turordning köps loss

Det är inte svårt att säga upp personal i Sverige. Men det kostar tid och pengar när företagen och fackförningarna förhandlar om vilka som ska gå. Sidan 80

Provtryck dig själv!

Förälska dig inte i en juridisk person, den kärleken blir aldrig besvarad! Det är Calle Leinars, Trygghetsrådets vd, råd till alla anställda som han tycker borde värna mer om sin egen anställningsbarhet än om arbetsgivaren. Sidan 83

Neddragning skapar oro

De allra flesta går in i en kris när de förlorar jobbet. Företaget måste se till att stötta dem som blir uppsagda men även cheferna som ska ge beskedet. Deras uppgift är också tung. Sidan 81

Utnyttja dina förmåner

Sveriges Ingenjörer har ett helt batteri med förmåner som kan hjälpa dig framåt i karriären. Fundera över vart du vill redan innan du är tvungen så står du bättre rustad inför förändringar. Sidan 82

VIKTIGT!

020 51 10 20 Årets kanske viktigaste telefonnummer!

Nu tecknar du dina förmånliga sakförsäkringar via If med ett enkelt telefonsamtal till AkademikerFörsäkring. Alltså nu bara ett telefonnummer oavsett om du är intresserad av personförsäkringar eller hem-, motor- och båtförsäkring. Allt för att göra det lätt för dig som medlem i Sveriges Ingenjörer att utnyttja dina förmåner.



Sveriges Ingenjörer

Akademiker Försäkring



STF Ingenjörsutbildning ägs av Sveriges Ingenjörer
Vi vidareutbildar ingenjörer och tekniker



Stockholm
**Switchade nätverk
– Ethernet och IP**
12-14
oktober 2011

STF KLASSIKER

Göteborg
**Pumpteknik
– pumpning av vätskor**
16-18
november 2011

Fler kurser hittar du på
www.stf.se

Du kan även ringa oss på 08-586 386 00



Sveriges Ingenjörer

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

RÅDGIVNINGEN:
Telefon:
08-613 80 01,
tfnstid 08.30–11.30, 12.30–16.15
(fredagar 12.30–15.45).

MEDLEMSREGISTER:
Telefon:
08-613 80 02
tfnstid 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) tfnstid 9.00–11.00

Förbundsledare:
Richard Malmberg
Förbundssekreterare:
Anders Tihkan
Kommunikationschef:
Sophie Hammarskjöld
Förbundsstyrelsens ordförande:
Ulf Bengtsson
Förste vice ordförande:
Göran Engström
Andre vice ordförande:
Susanne Lindqvist
Ledamöter: Ninna Aronsson, Daniel Eriksson, Ulf Grönberg, Lena Hellberg, Johan Ingberg, Lena Hellberg, Ulrika Lindstrand, Tibor Muhi, Lisa Petersson, Patrik Thede, Stefan Vadbro, Måns Östring

Vi kan fortsätta växa!

Varför ökar Saco:s medlemsförbund när LO- och TCO-förbunden gör tvärtom?

Jag tror att känslan av att tillhöra en organisation där alla medlemmar har en liknande bakgrund är ett motiv, stoltheten över yrket och examen ett annat. Många förbund som har en hög organisationsgrad, till exempel Officersförbundet, har en stark käranda samt en homogen utbildningsbakgrund och en enda arbetsgivare vilket säkert är avgörande för organisationsgraden.

Saco-förbundens individualisering av medlemskollektivet kan ha bidragit till den höga organisationsgraden men många av Saco-förbunden som ökar är väldigt traditionella. De arbetar aktivt för att behålla gamla fackliga strukturer som att en styrelse bemannas efter förbundens storlek i fallande ordning, att förtroendevalda hierarkiskt utses till externa uppdrag. För Sveriges Ingenjörers del är det högt i tak och vi tittar inte så noga på om det är en tjänsteman eller förtroendevald som skall utses. Uppdragets natur avgör.

För att fortsätta vara attraktiva måste förbunden förutom arbetsrätt och förhandlingar erbjuda en flora av kringtjänster för de 97 procent av medlemmarna som aldrig kommer i konflikt med sin arbetsgivare eller sägs upp vid en arbetsbrist. Inkomstförsäkringar, utbildningar för förtroendevalda, förbättrad kommunikation och ett alertare arbetssätt är områden som är och kommer att bli allt viktigare. Centrala och lokala personer i förbunden måste synas mer i media, vara mer samspelta och tuffare till gagn för medlemmarna som förväntar sig ett dynamiskt företrädarskap. Den dag då förbunden fullt ut ser sig som tjänsteföretag om än med speciella

kunder kan det verkliga lyftet göras. När jag tillträdde för snart tio år sedan och började tala om medlemmarna som kunder och att vi var ett tjänsteföretag som vilket annat som helst blev många arga eller förbryllade, i dag tror jag få reagerar negativt. Den fina medlemsandan och sammanhållningen tar förtroendemannaorganisationen ansvar för medan kansliet sköter den operativa utvecklingen, båda drivna av ett gemensamt intresse kring viktiga frågor.



RICHARD MALMBORG
förbundsledare

AGENDAN

4-6/10 LÄRDOM. Sveriges Ingenjörer håller facklig grundkurs i Helsingborg. Gå in på hemsidan och se om det finns någon bra kurs för dig!

20-22/11 VISIONÄRT. Sveriges Ingenjörers fullmäktige. För första gången behandlas inga motioner utan mötet handlar om framtidsfrågor, visioner med mera.

22/11 GULDMEDALJ. Sveriges finaste ingenjörpris, Polhemspiset, delas ut. Pristagaren får en kvarts miljon kronor och en guldmedalj som varit i rymden!

23/11 MILJÖDUBBEL. Sveriges Ingenjörers miljödag och Green Tech Day hålls på Tekniska museet. Intressanta forskningsprojekt inom miljö får pengar av förbundet.

Jobbkramare blir karriärcoacher

Förr handlade det fackliga uppdraget om att rädda jobben. I dag säger företag upp och nyrekryterar i princip samtidigt. Flexibilitet är mantrat på den globala arbetsmarknaden. Vad blir fackets roll?

I mars i år varslade Ericsson 400 anställda om uppsägning. Tråkiga nyheter. Men i samma besked fanns också information om att flera hundra utvecklingsingenjörer behövde anställas i en annan del av företaget.

Situationen är inte unik för Ericsson utan en ganska normal bild av hur stora företag agerar. Kompetensväxling är en del av den strategiska planeringen. Vissa menar att det snarare visar på bristen av strategisk planering.

TELIA SONERAS VÄG från statligt verk till statligt bolag, till halvstatligt har kantats av omorganisationer och neddragningar. I de senaste neddragningarna i Sverige fick konsulterna jobba vidare medan hundratals medarbetare som hade jobbat länge i företaget fick gå. För akademikerföreningen där har de senaste tre åren inneburit en tuff tid där de förtroendevalda har tvingats ta sig en rejäl funderare på vad som gagnar medlemmarna på en föränderlig arbetsmarknad. Det har inte varit så lätt.

Telia Sonera hade fram till 2008 ett omställningsavtal som innebar att få behövde sägas upp. Blev man övertalig

på ett ställe så flyttades man till ett omställningsprogram och fick tre år på sig att hitta ett nytt jobb, vilket ofta betydde inom företaget. Snitttiden i programmet var enligt akademikerföreningen nio månader.

2008 sade den nya ledningen under vd Lars Nyberg upp omställningsavtalet och erbjöd ett nytt. Vissa saker tyckte fackförbunden var bra medan andra, enligt deras bedömning, var oklart formulerade och inte riktigt visade hur man skulle hantera framtida omorganisationer. Fackets nej till förslaget blev till en strid mellan ledningen och de fackliga organisationerna. Ledningen gick ut med videofilmerna på intranätet där vd:n

talade om hur bra förslaget var och att han inte förstod vad den anställdas företrädare höll på med. Kommentarer från medarbetarna visade att de anställda inte visste vem de skulle tro på.

– Till slut lade Unionen ut förslagstexten på sin hemsida och då förstod de som läste att avtalet innehöll oklarheter, berättar akademikerföreningens ordförande Martin Sääf. Men ledningens bild av oss som bråkstakar som inte tog tillvara medlemmarnas intressen var tydlig.

DET BLEV INGET nytt omställningsavtal. När det i januari 2009 kom ett varsel om uppsägning av 1200 medarbetare skulle

det skötas helt enligt Lagen om anställningsskydd, vilket få hos fack och arbetsgivare hade någon erfarenhet av. Det blev trial and error och kanske mest error. De förtroendevalda förstod inte att det var i det inledande skedet, på MBL-förhandlingen, som de skulle ha ifrågasatt, bett om svar och lagt fram synpunkter, utan väntade till senare i processen när allt var bestämt.

Det var också väldigt olika förutsättningar för det fackliga arbetet beroende på vilket förbund man tillhörde. Unionen kunde ta in tio personer för att granska listorna över dem som företaget ville säga upp. Hos akademikerna satt tre personer med excellistor där tusentals

namn virvlade förbi och där alla kategorier av anställda var blandade.

Trots ett nödrop till de centrala förbundskanslierna fick de lokala företrädarna inte mycket mer hjälp där än rådet att omorganisera sig.

– Ombudsmännen har varit bra men cheferna som vi träffade på förbunden levde inte i samma värld som vi och förstod inte våra problem.

NEDDRAGNINGSPROCESSEN ledde till totalt över 80 centrala tvister. Inte förrän 2010 var samtliga lösta. Akademikerföreningen lyckades inte nå framgång mer än i enstaka fall.

– Vi framstod som okunniga mesproppar trots att vi arbetade dagar, kvällar och nätter för att ta fram fakta och argument, säger vice ordförande i akademikerföreningen, Lars Finn. Och för de drabbade medlemmarna var det oerhört negativt att fastna i processen och vara så fokuserade på sina positioner i Telia Sonera när de i själva verket behövde gå vidare och hitta nya jobb.

– Vi lärde oss att det är en sak att ha rätt och en helt annan sak att få rätt, säger Martin Sääf.

De lärde sig en sak till. Att kampen mot ledningen inte hade gjort att medlemmarna led mindre skada. Snarare tvärtom.

– Vi var tvungna att tänka över vad vi skulle göra, vad vår uppgift egentligen var, säger Martin Sääf. Vi hade jobbat stenhårt men inte uppnått något vi var nöjda med. Från arbetsgivarhåll framstod facket som det stora problemet på företaget vilket inte hjälpte medlemmarna. Vi beslutade oss för

att lägga om kursen, skippa det konfrontatoriska och istället koncentrera oss på vad medlemmarna behöver för att hantera situationen.

I MARS 2011 kom nya varsel som resulterade i ytterligare uppsägningar. Martin Sääf och hans förtroendemannakollegor började med att analysera vad medlemmarna behövde veta och fokuserade på saklig information om vad som gällde. Agitationen med arbetsgivaren lät man helt vara. Akademikerna, Unionen och Seko på Telia Sonera beslutade sig också för att gå fram som en motpart med gemensamma åsikter.



TVIVEL. Martin Sääf och Lars Finn, ordförande och vice ordförande för akademikerna på Telia Sonera, har haft en tuff resa för att komma fram till hur de ska jobba.

FRÅN FÖRETAGET VAR budet att glappet mellan den kunskap som många medarbetare hade och vad företaget behövde var för stort. Uppsägningar gick inte att undvika. Istället för att kriga om verklighetsbeskrivningen inriktade sig facket denna gång på att försöka få så bra villkor som möjligt för dem som tvingades gå, med tyngdpunkt på dem som var äldre än 55 år och som hade arbetat länge inom företaget. Resultatet av förhandlingarna blev att medarbetare som företaget inte hade placerat in i den nya organisationen erbjöds goda avgångsvillkor. Facket medverkade till att sälja

in lösningen. Den som accepterade avstod samtidigt från tviste- och återanställningsrätt. Martin Sääf beskriver det som ett bra paket men att man inte fick så mycket att välja på.

– Det kom medlemmar som var tveksamma till företagets avgångserbjudande och vi sade att det naturligtvis var medlemmen själv som måste bestämma men att vi inte kunde se att det gick att få bättre villkor genom att tacka nej. Så pass många antog företagets erbjudande att det i slutändan bara var 14 stycken som blev uppsagda enligt Las. Vi hade också en extra information för medlemmarna om vad Las innebär.

Tala om vad som händer!

Om det är neddragningar på gång ska ni kontakta Sveriges Ingenjörer. Förbundet utser då en ombudsman som ska vara er kontaktperson och stötta er.

– Vi vet inte allt som händer ute i företagen utan vi är i mycket beroende av att förtroendemännen tar kontakt med oss och berättar vad som sker och hur vi kan hjälpa till, säger Camilla Frankelius, förhandlingschef för enheten för industri på Sveriges Ingenjörer.

– Ni är experter på er arbetsplats. Det är ni som förtroendemännen känner att de behöver extra hjälp kan de begära att en ombudsman

från förbundet deltar i förhandlingar, så kallad förstärkt förhandling. Det måste anmälas i förhand till arbetsgivaren för att denne också ska ha en chans att få stöd från sin organisation. Vilken insats som förbundet sätter in beror på skälet till neddragningar, vilka behov som akademikerföreningen anser att medlemmarna har och hur många medlemmar som berörs i det aktuella i företaget.

– Vi försöker agera på många plan men allt syns inte. Insatserna för fordonsindustrin har till exempel varit mycket i tidningarna men det betyder inte att det är den enda branschen som vi vill stärka. Vi gör inga sådana prioriteringar.

– Både vi och ledningen vill att företaget ska gå bra. Går det bra gynnar det våra medlemmar, säger Marin Sääf. Vi hade en heldag 2010 då ledning och fack möttes och diskuterade och vi har bra möten nu exempelvis inför kvartalsrapporterna. Men vi förtroendemän känner att

på arbetsmarknaden. Och det är mycket viktigare i dag när utvecklingen går så fort.

PÅ TELIA SONERA fick konsulterna stanna och de fast anställda gå. Men så brukar det inte vara. Konsultbranschen är av naturliga skäl oerhört sårbar för toppar och dalar i konjunk-

turen. Hösten 2008, månader innan de anställda på Volvo varslades, var det många hundra konsulter som hade fått känna av finanskrisens verkningar. De skickades tillbaka till Semcon, Xdin och andra bolag som lever på industri- företagets behov av kompetent personal som snabbt kan kallas in och lika snabbt skickas hem igen. Inget behov av MBL, inga utdragna förhandlingar om vem som ska gå utan bara tack och hej.

– När det var som värst tänkte jag att mina medlemmar har hög och rätt kompetens och att det var en tidsfråga innan de skulle hitta nya jobb. I dag har de flesta nya jobb. På sätt och vis kan man säga att det som hände också visade oss att vår kompetens var mycket mer värd än vad vi själva visste. Det faktum att arbetslösheten bland medlemmarna i Västra Götaland åter är rekordlåg och att Volvo PV har svårt att hitta folk tyder på att konsulterna har hittat nya jobb.

– Jag tror inte att mina medlemmar är mer stressade över sin utsatthet än andra, kanske nästan tvärtom. Det är betydligt enklare att byta uppdrag än att byta arbetsplats. Vår arbetsgivare är bra på att hitta intressanta uppdrag, säger Christer Eriksson.

GLOBALA OMSTRUKTURERINGAR drabbar företag långt från koncernens hjärta och då finns det lika litet att förhandla om

han hade jobbat som konsult i många år och fick ett uppdrag som projektledare på Sapa aluminiumprofiler. Nu är han på Volvo Powertrain.

– Ingen kompetensutveckling i världen hade kunnat rädda konsultjobben inom fordonsindustrin, säger Christer Eriksson. Efterfrågan försvann.

– Vi insåg att situationen krävde något helt annat än alla de mindre neddragningar vi har hanterat tidigare, säger Bo Servenius, ordförande för akademikererna.

Akademikerföreningen och Unionen samarbetade för att täcka alla olika delar av verksamheten.

– Redan innan medarbetarna fick avvecklingsbeslutet hade vi överbemannat fackstyrelsen och sett till att få in folk som var bra på att kommunicera. Så delade vi upp oss i grupper med olika ansvarsområden. Jag var med i gruppen för omvärldsbvakning, några hade koll på alla förhandlingar, någon arbetade med hur medlemmarna mådde och så vidare.

På Astra Zeneca var inte brist på kompetens något problem. Många av akademikerföreningens medlemmar var dispute-rade. Problemet var snarast att snitttiden i företaget var 14 år och att kunskapen om arbetsmarknaden utanför inte fanns. Att ringa en kollega i USA för att få hjälp med ett problem var vanligare än att fråga någon på Lunds universitet.

– Vi hade haft det väldigt bra och kunnat utvecklas inom företaget så jag har inte sökt efter något annat. När beskedet kom tyckte jag att det var en lättnad att få veta eftersom det hade varit klart att neddragningar skulle komma i Sverige. Nu tycker jag att det ska bli en spännande utmaning. Vi har ju fått bra villkor och lång uppsägningstid så jag funderar på vad jag vill göra. Ska jag fortsätta inom samma område eller ska jag försöka vända min karriär åt något nytt håll?

– Vi fick bra information genom facket medan företaget

inte sade så mycket i början. Många chefer verkade tagna på sängen.

För Johan Evenäs, som också disputerat och varit på Astra Zeneca sedan 2001, var frågan länge om han och hans fru, som också var anställd på Astra Zeneca skulle flytta med till Mölndal. I mars bestämde de sig för att stanna i Lund, och nu ska han tillsammans med sex kollegor starta ett eget bolag som ska driva projekt och ta in korta konsultuppdrag inom preklinisk forskning.

– Jag började fundera på det redan när beskedet om nedläggning kom. Nu vill jag se om det fungerar. I höst bildar vi bolag. Vi har 75 års samlad erfarenhet

plus våra utbildningar.

– Jag har haft tankar om att det vore roligt att starta något eget tidigare men jag hade en bra karriär. Hade inte det här hänt så hade jag nog inte gjort det.

BO SERVENIUS, akademikerföreningens ordförande, har själv inte haft mycket tid att fundera på vad han ska göra. Det har varit ett intensivt år där förtroendemännen har fått ta på sig nya uppdrag och roller. Det har varit tungt men också lärorikt.

– Vi hade några medarbetare som hade varit här hela sitt yrkesliv men så kommer det ju aldrig mer att vara. Jag skulle

”Det är betydligt enklare att byta uppdrag än att byta aretsplats.”

våra kunskaper om företagets ekonomi och verksamhet behöver bli bättre för att stärka oss som part.

DEN SPÄNDA STÄMMNINGEN mellan fack och ledning från 2009 har delvis försvunnit. Men akademikerföreningens styrelse säger att många medarbetare inte törs eller vill visa att de är med i facket. Vill de hålla medlemsmöte på arbetstid måste de ansöka om det två veckor i förväg och deltagarna ska anmäla sig med personnummer.

– Personalomsättningen inom företaget är bara 1,4 procent, säger Martin Wogel, facklig styrelseledamot. Det är på tok för litet. Till hösten ska vi tillsammans med Sveriges Ingenjörer bjuda in medlemmarna till karriärseminarium på Telia Sonera. Det som har hänt visar hur otroligt viktigt det är med kompetensutveckling. Inga åtgärds paket kan ersätta att vara eftertraktad

PLANEN. I framtiden hoppas Lars Finn och Martin Sääf på ett närmare samarbete mellan akademiker och företagsledning i strategiska frågor.





FOTO: FREDRIK SANDBERG/SCANPIX

Sist in sällan först ut

Det är svårt att säga upp i Sverige. Tror vi. Fast det stämmer inte. Det går alltid att skriva en avtalslista.

I Sverige talar vi om att sist in först ut gäller vid neddragningar. Det kan det göra om man följer Lagen om anställningsskydd strikt. Även i Las finns det emellertid skrivningar om att de som får behålla jobben måste kunna klara de arbetsuppgifter som ska utföras. Företag med upp till tio anställda får också undanta två nyckelpersoner från turordningen.

Men vid många neddragningar på grund av arbetsbrist följer man inte Las. Istället kommer fack och arbetsgivare överens om en avtalslista där arbetsgivaren väljer vilka som ska vara kvar mot något slags kompensation till dem som får gå. Det kan vara extra

lång uppsägningstid, utbildning, avgångsvederlag eller andra förmåner som ska ge de uppsagda en bra start på väg mot nästa jobb.

– Ofta inser inte arbetsgivare eller lokala förtroendemän att det de diskuterar är en avtalslista, säger Jens Nilsson, ombudsman på Sveriges Ingenjörer. Men varje avsteg från Las är en avtalslista. Det är bara i företag med kollektivavtal man kan göra avsteg från Las, annars måste man följa lagen!

JENS NILSSON TYCKER att akademikerklubbarna ska ta tillfället i akt att diskutera företagets ekonomi, rekrytering, hur man arbetar med konsulter, avtalspensioner

med mera innan man som en sista lösning kanske kommer fram till avtalslistan. Ibland kan man behöva koppla in en löntagarkonsult.

– Och kontakta förbundet i ett tidigt stadium. Det är bättre att ringa en gång för mycket än en gång för litet, säger han.



FOTO: LARS PETER BOOS

LUTTRAD. Bertil Nordqvist, ordförande för akademiker på ABB, strävar efter noll uppsagda men inser att det ofta är omöjligt.

TURORDNING. Att det är svårt att säga upp folk i Sverige är en missuppfattning. Fack och arbetsgivare kommer oftast överens om hur neddragningar ska ske.

– Det är också viktigt med information till medlemmarna. En uppsagd ingenjör som går efter att ha fått insyn i processen och skäliga villkor kommer att tala väl om bolaget. Det gör inte någon som bara får en uppsägning i handen utan att ha fått bra information om vad som händer.

ATT FÖRHANDLA OM kollegernas jobb är svårt. På ABB i Västerås har akademikerföreningen lång erfarenhet av neddragningar i olika bolag och ordföranden Bertil Nordqvist har skrivit på ett antal turordningslistor.

– Första gången var på Solna Offset 1981, mitt första förtroendeuppdrag för CF, och i efterhand kunde vi se att vi inte borde ha låtit en äldre ingenjör komma med på listan. Men vi var oerfarna.

– Men på det hela taget var den en rätt juste turordningslista, även om jag blev uppsagd dagen efter att jag skrev på. På ABB har vi som målsättning att försöka ordna så att ingen av våra medlemmar behöver sägas upp men man får också inse att det inte alltid är så lätt.

BERTIL NORDQVIST TYCKER att en neddragningsförhandling kräver mycket skinn på näsan för att man inte ska bli överkörd. På ABB har akademiker en skreven policy och handledning för att hjälpa förhandlarna. Minst två förtroendevalda ska man vara i förhandlingen och någon mer erfaren förtroendeman får agera bollplank så att förhandlarna har någon att vända sig till.

– Vår linje är att man ska följa Las med väl motiverade kompetensundantag enligt §22.

Det är den paragraf där man kan åberopa att exempelvis Kalle som är den ende i företaget som kan använda maskinen XY bör få vara kvar även om han bara varit anställd två månader.

FÖRHANDLARNÄ PÅ ABB:s akademikerförening har övat länge och tillhör förmodligen några av Sveriges Ingenjörers mest erfarna förtroendevalda. När ABB Robotics 2009 lade tre varsel om totalt 250 tjänster slutade det med endast 40 uppsagda.

– Hade företaget fått köra i sin takt helt och hållet hade det kanske slutat på 180, säger Bertil Nordqvist. Det är en klen tröst för dem som fick gå

men de hade i alla fall färre att konkurrera med.

– Vi har alltid medlemsmöten och informerar om vad som händer men medlemmarna är inte med och bestämmer om vi ska anta ett bud från arbetsgivaren eller inte. Medlemmarna har valt oss att företräda dem och det gör vi så väl det går med stöd från förbundet. Det finns ingen snabbkurs i hur man sköter en neddragning och det är inga roliga beslut men förhoppningsvis blir det bättre än om arbetsgivaren hade fått bestämma helt själv.

I DEN OFFENTLIGA debatten har Las och turordningen länge varit ett rött skycke för Svenskt Näringsliv. Turordningen och att den gör det svårt att säga upp anställda framhålls som en anledning till svenska företags ovilja att anställa och att växa. Men i en nyligen publicerad rapport som PTK och Svenskt Näringsliv beställt framgår att företag och fack i det flesta fall inte har några problem med att komma överens om hur arbetsbristsituationer ska lösas.

SVERIGES INGENJÖRERS förhandlingschef på industrin, Camilla Frankelius, drar slutsatsen att Las och turordningen tycks fungera som önskat.

– Det våra medlemmar bör ta till sig är att de inte är så skyddade av Las och turordningen som många tror. Det är bara i företag utan kollektivavtal som Las gäller rakt av. Annars går det alltid att förhandla fram andra lösningar och det görs också, i synnerhet på tjänstemannasidan. Kanske kan man säga att företagen borde se till att förhandla mer för att ta fram avtalslistor eftersom det ger dem större möjlighet att få den bemanning de önskar.

JENNY GRENSMAN

Alla behöver stöd!

Frivillighet, utrymme för egna lösningar och mycket stöd både till anställda och chefer. Så ser en bra omställning ut.

När Föreningsbanken och Sparbanken slogs ihop 1997 fick personalen först en genomgång om den nya organisationen. Sedan fick de ta ställning till om de ville arbeta kvar. Ville de sluta fick de hjälp att på betald arbetstid ta reda på vad de ville göra istället. Det fanns en tydlig målsättning att försöka undvika lidande och att inte behöva säga upp någon.

– Det är fortfarande det bästa exemplet jag har sett, säger legitimerade psykologen Per-Olof Eriksson, som var med och studerade sammanslagningen. Kommunikation och stöd är annars de två viktigaste sakerna att trycka på om man måste säga upp personal.

Informationen ska komma från så få källor som möjligt så att det inte blir utrymme för olika tolkningar.

FOTO: PRIVAT
Per-Olof Eriksson

– Och det behövs mycket kommunikation och information när stora förändringar sker, det går nästan inte att informera för mycket, säger Per-Olof Eriksson.

Stöd är också viktigt. Och det ska finnas både för den som blir uppsagd och för den som levererar beskedet. Att vara den som berättar för någon att den förlorar sitt jobb är också svårt och det kräver att cheferna har någonstans att lasta av sig sina känslor och frågor.

Per-Olof Eriksson menar att alla som får besked om uppsägning går in i en kris. Det är helt normalt och ingen sjukdom men får man inte hjälp kan en kris leda till sjukdom.

– För många människor är en uppsägning en stor och skrämmande händelse och de måste få hjälp att bearbeta den. Efter beskedet kan chefen planera in ett möte några dagar senare för att följa upp hur medarbetaren har det och mår. Kanske kan företagshälsovården hjälpa till.

– Vi befinner oss alla i olika situationer i livet. För den som har bra socialt stöd och en partner med jobb kanske det går fort medan den som just ligger i skilsmässa eller har haft andra stora förändringar drabbas hårdare.

– Det facket kan göra är att trycka på för att både anställda och chefer ska få professionellt stöd. Och blir det avgångserbjudanden ska de gärna innehålla bra villkor men också individuella valmöjligheter. Alla är olika.

JENNY GRENSMAN

Provtryck dig själv!

FÖRR VAR MAN en hoppjerka om man bytte jobb för ofta, i dag är det nästan så att man känner sig generad om man har jobbat länge på samma ställe.

Här kommer några saker som TRR Trygghetsrådets vd Calle Leinar tycker att du ska tänka på om du vill känna dig väl förberedd för att förändringar kan komma:

1 Skriv om ditt cv varje halvår. Tänk på vad du har gjort som skulle kunna intressera andra.

2 Formulera vad du vill. Inte bara för att göra karriär utan också personligt. I vilka sammanhang vill du verka?

3 Sök och byt gärna jobb både externt och internt. Ta nya arbetsuppgifter.

4 Bejaka förändring. Förändring är lärorik i sig.

5 Fyll på med ny kunskap. Formell utbildning kan också ge nya kontakter och kontakter är viktiga!

TRR ARBETAR MED omställning, det vill säga ger råd och stöd till personer som är uppsagda på grund av arbetsbrist. TRR ger också stöd till chefer och fackliga företrädare i samband med övertalighet. TRR är en stiftelse med Svenskt Näringsliv och PTK som huvudmän. Omställningsavtalet ligger till grund för verksamheten.

En kreativ spark. Att förlora jobbet är nästan alltid en smärtsam upplevelse. Om du har tänkt över vad du har för starka sidor och vad du vill göra, kan du dämpa smällen.

Personlig utveckling och karriär kan kännas långt bort när man drabbas av en nedskärning. Men för Malin Lindström, som arbetar med karriärfrågor på Sveriges Ingenjörer, är steget inte så stort.

– Du har lättare att ta förändringar om du är beredd och har jobbat med din egen kompetensutveckling.

Om alla fick en juste återkoppling på sin prestation och en plan för hur de ska utvecklas på sin arbetsplats så skulle de kanske inte behöva komma upp på listan över lågpresterande. Och den som någon gång har fört en bra diskussion om vilka mål man har i sitt yrkesliv börjar fundera och är bättre förberedd för de förändringar som kan ske.

– Om vi fick alla akademikerföreningar och arbetsgivare att använda skrivningarna i våra kollektivavtal skulle det inte behöva vara så jobbigt när någon måste gå. Vi behöver jobba minst lika mycket,

om inte mer, med tillämpningen av avtalen vi har som att förhandla fram nya, säger Malin Lindström.

– Vi erbjuder våra medlemmar tre samtal med professionella jobbcoacher, vi håller karriärseminarier och har olika events som Career Days. Vi har också en inkomstförsäkring som gör att du inte behöver vara rädd för att byta jobb och hamna sist i turordningen. Ta chansen och fundera över var och med vad du verkligen vill arbeta.

JENNY GRENSMAN



FÖRBEREDD. Malin Lindström vill få dig att fundera över din yrkesbana.

FOTO: LINUS MEYER

Lär dig om Las och neddragningar

Både Sveriges Ingenjörer och Trygghetsrådet TRR har kurser för förtroendemän om neddragningar. Hos Sveriges Ingenjörer finns en endagskurs som påbyggnad till grundkursen för förtroendemän. I höst är ingen kurs inplanerad men som förtroendemän kan du skicka en intresseanmälan via

hemsidan om du skulle vilja ha en sådan. Ibland har kursen också hållits ute på enskilda företag inför neddragningar. Trygghetsrådet kommer i höst att hålla kurser för fackliga förtroendemän i Göteborg, Halmstad, Borås, Malmö, Trollhättan och Stockholm. Se www.ingenjoren.se för kursdatum.

Strunta i guldklockan!

Guldklockans tid är över. Att jobba för samma arbetsgivare hela arbetslivet blir allt ovanligare. Att säga upp och ställa om har blivit vardagsmat. Var redo!

Mellan 1974 och 1990 fick TRR Trygghetsrådet in runt 5000 uppsagda tjänstemän varje år. Vid krisen i början av 1990-talet tog siffran ett hopp uppåt och hamnade på 10 000 tjänstemän ett vanligt år och där har den legat kvar sedan dess. Ett normalår vill säga. I lågkonjunktur eller kris är den förstas högre.

– Förut var omställning något som skedde när det gick dåligt, säger Calle Leinar, vd för TRR Trygghetsrådet. Nu sker det ständiga omställningar inom industrin.

I branscher med mycket snabb teknikutveckling tycker företagen ibland att det är billigare att säga upp dem som inte behärskar den nya tekniken och i stället anställa nya.

– Vissa företag skulle absolut kunna bli bättre på att planera och på att utveckla sin personal. Fackförbunden bör kräva att arbetsgivaren talar om vilken framtidsstrategi man har och hur den kommer att påverka kompetensbehoven och informera de anställda om den, säger Calle Leinar.

– De anställda måste vara mer egoistiska. Jag brukar säga att man aldrig ska förläsa sig i en juridisk person för den kärleken blir aldrig besvarad.

Trygghetsrådet, som har funnits sedan 1974, har samlat på sig mycket erfarenhet och ger kurser både för chefer och för fackliga förtroendevalda om hur omställningsarbete går till.

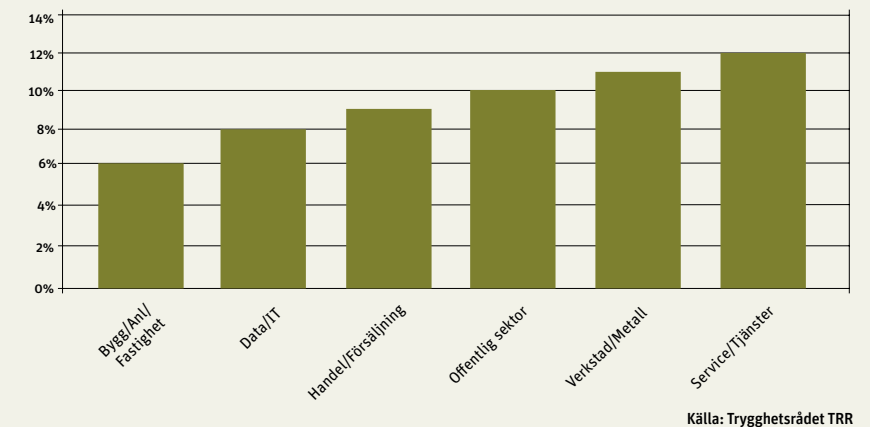
– Vi har många exempel på hur företag har skött sina omställningar, säger Calle Leinar. Alla har olika förutsättningar vad gäller tid, pengar med mera men kommunikation är centralt för att det ska gå bra. Alla måste få veta varför det händer. Varför jag? Varför nu? Varför?

De som blir uppsagda reagerar alla olika. För den som frivilligt tackar ja till ett avgångs erbjudande i högkonjunktur är det kanske en möjlighet att byta inriktning. För den sist anställda är det trist att få gå men ändå begripligt. För den som hamnar på en turordningslista och både förlorar jobbet och blir bedömd som icke önskvärd kan det vara svårt att acceptera och gå vidare.

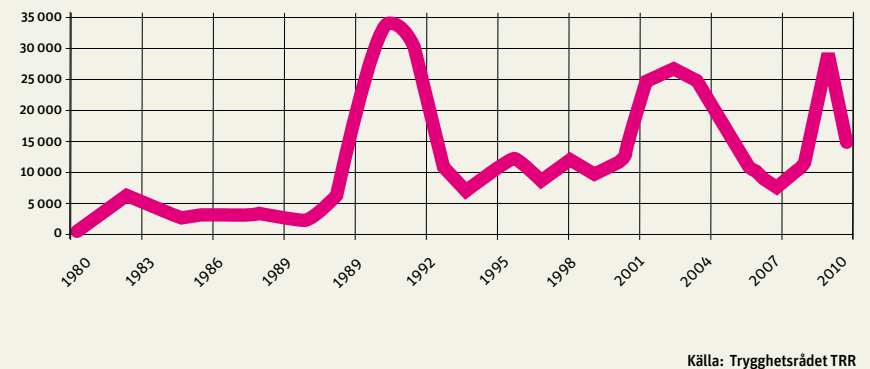
– I dag är det inte något konstigt med att ha blivit uppsagd, det finns ingen fördom mot den som har råkat bli det, säger Calle Leinar. Men det gäller som anställd att hålla sig anställningsbar, bejaka förändring. Förändring i sig är lärorik.

JENNY GRENSMAN

BRANSCHER SOM REKRYTERAT FLEST (2010)



ANTAL UPPSAGDA TJÄNSTEMÄN TILL TRR 1980–2011



”Så mycket känslor tar på en”

En torsdag hösten 2000 gick Tom Walsh runt till sju av sina sextio medarbetare och berättade att de skulle förlora sina jobb. När dagen var slut gick han hem till sin familj och grät.

Neddragningarna på Ericsson 2000–2001 sände chockvågor genom Sverige. Tom Walsh, som hade börjat på Ericsson i Dublin tio år tidigare, hade bara varit med om goda tider för företaget men hösten 2000 kom en vinstvarning och ganska snart stod det klart att företaget måste dra ned.

– Vi anställde några i juni-juli men redan i augusti började det gå sämre, säger han.

Hur många som skulle få gå var en process där ledningen och cheferna bollade antal mellan sig och funderade över vilka man kunde klara sig utan. Tom Walsh lyckades få femton hotade tjänster på sin avdelning att bli sju.

– De som fick gå var duktiga, bra medarbetare, vissa hade jag själv anställt.

Han kommer ihåg medarbetarnas reaktioner. Någon blev arg men de flesta förstod situationen.

– Vi chefer hade fått en genomgång med personalavdelningen där vi fick instruktioner att vi skulle ge beskedet samtidigt en dag och att vi skulle planera en uppföljning någon eller några dagar senare. Vi hade också ett möte där vi chefer kunde säga hur vi kände det.

– Jag var enormt trött efter den dagen, så mycket känslor, det tar på en. Men jag tror inte att det finns något bättre sätt att säga upp folk på. Det är svårt.

Själv lämnade Tom Walsh företaget ett och ett halvt år senare för att bli entreprenör och har nu ett företag som arbetar med bioenergi.

– Kanske gjorde den där uppsägningen att jag bestämde mig för att starta eget. Jag hade det nog i baktankarna hela tiden men det kan ha varit det som fick mig att ta steget, säger han.

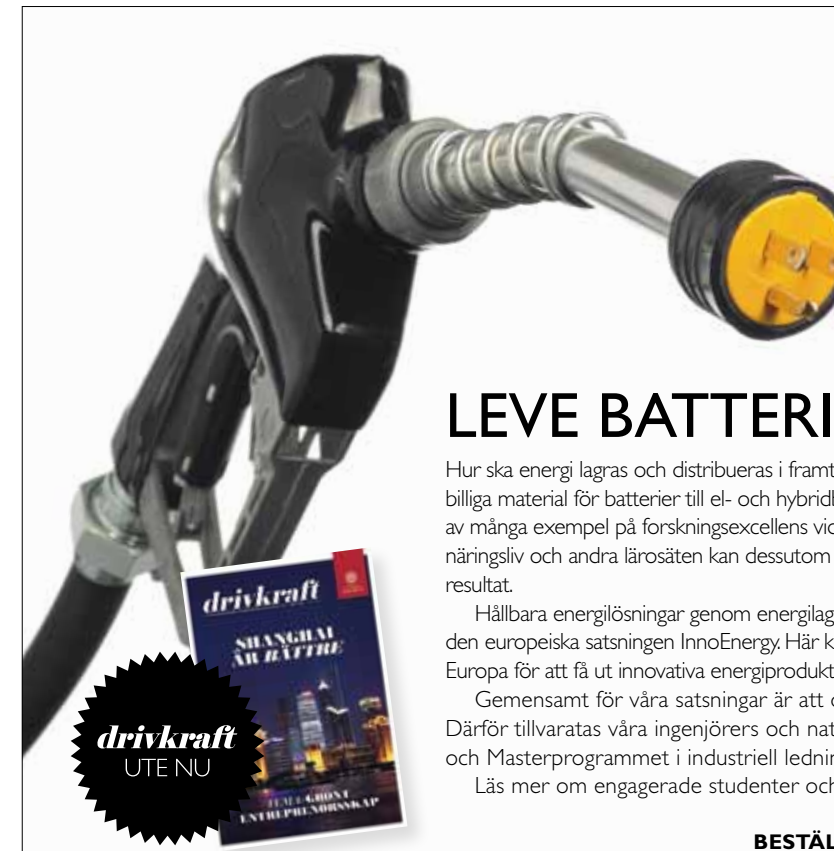
JENNY GRENSMAN



TOM WALSH

Född i: Cork, Irland.
 Utbildning: Ekonomexamen University College, Dublin.
 Karriär: Har jobbat med marknadsföring och försäljning inom telekomindustrin och bioenergi. Driver numer eget företag som sysslar med biobränsle.

FOTO: ANNA SIMONSSON



LEVE BATTERIET!

Hur ska energi lagras och distribueras i framtiden? Forskningen kring nya, miljövänliga och billiga material för batterier till el- och hybridbilar – eller mikrobatterier till sensorer – är ett av många exempel på forskningsexcellens vid Uppsala universitet. Genom samarbeten med näringsliv och andra lärosäten kan dessutom forskning och utveckling löpa parallellt. Det ger resultat.

Hållbara energilösningar genom energilagring och smarta elnät är också vårt fokus inom den europeiska satsningen InnoEnergy. Här kraftsamlar vi tillsammans med våra partners i Europa för att få ut innovativa energiprodukter på marknaden och starta nya företag.

Gemensamt för våra satsningar är att omsätta forskningens resultat till reell nytta. Därför tillvaratas våra ingenjörers och naturvetares drivkraft vid Entreprenörsskolan och Masterprogrammet i industriell ledning och innovation.

Läs mer om engagerade studenter och forskare i nya Drivkraft.

BESTÄLL DRIVKRAFT PÅ TEKNAT@UADM.UU.SE



Från hyllvärmare till affärsnytta

Affärsutvecklande utbildningar i immaterialrätt



Vi går rakt på sak. Som företagare vill du veta hur du kan tjäna pengar på din verksamhet. I det perspektivet ändrar vi omgående begrepp från immateriella *rättigheter* till immateriella *tillgångar*, det är nämligen exakt vad det handlar om.

I PRV:s nya kursprogram löper affärsnyttan som en röd tråd genom alla utbildningar. Tillsammans lägger vi upp en utbildningsstege som tar er vidare mot större och större affärsnytta i takt med att verksamheten är redo för det.

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Läs mer om våra utbildningar

på www.prv.se

Skyddar dina idéer

Hur känner du igen ett bra lån?



- Förmånlig ränta
- Inga avgifter
- Räntebetalningsskydd
- Livförsäkring

Det här är vad du får med Nordeas Medlemslån. Med räntan på **6,60%*** och trygghetstjänster som ingår, om något oväntat händer, kan det här vara ett bra val för dig.

Läs mer och ansök på nordea.se/medlemslan eller ring 0771-22 44 88.

*Den effektiva räntan är 6,80% per 110907 och är beräknad på 100 000 kr och 5 års kredittid enligt Konsumentverkets allmänna råd. Krediträntan är rörlig och kan förändras under lånets löptid.

Gör det möjligt

Nordea

Swedbank och Sparbankerna



Medlemslån

– för dig som är medlem i facket!

- ✓ Låg ränta och inga avgifter*
- ✓ Inget krav på säkerhet
- ✓ Liv- och Betalskydd ingår utan extra kostnad

Förverkliga dina önskningar och känn dig samtidigt trygg genom det unika Liv- och Betalskydd som ingår i Medlemslånet. Villkoren för lånet gäller lika för alla och du kan låna upp till 250 000 kr. Återbetalning sker genom månadsvisa uttag från ditt lönekonto i banken.

Livskyddet innebär att lånet löses om låntagaren avlider, Betalskyddet betalar en del av lånekostnaden om låntagaren blir sjuk eller arbetslös.

Läs mer på swedbank.se/medlemslan

* Effektiv ränta 6,80% (aug 2011), beräknad med en kreditränta på 6,60%, kreditbelopp 100 000 kr och återbetalningstid på 5 år.



Skaffa dig spetskompetens i strategisk information och kommunikation

Våren 2012 startar Högskolan i Borås en 1-årig magisterutbildning i strategisk information och kommunikation (60 hp), helt på distans, för dig som vill utveckla organisationens information och kommunikation.

Sista ansökningsdag 15 oktober 2011.

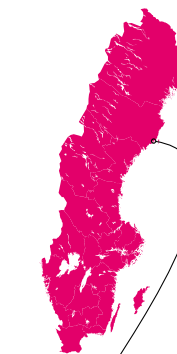
Läs mer på www.hb.se/sik



DISTANSUTBILDNING



FOTO: RALF BERGMAN/REPTAGETAM I NORRLAND AB/SCANPIX



UMEÅ

Under 2011 håller vi oss i Sverige och tipsar om kul sevärdheter i fem svenska städer. Nu har vi kommit fram till Umeå. Tidigare nedslag har varit i Stockholm, Malmö och Norrköping. Nästa gång går turen till Kiruna. Tipsa oss om kul sevärdheter och vinn biobiljetter: redax@ingenjoren.se.

Inte bara björkar

När Umeå brann ned 1888 fanns det inga pengar att bygga upp en ståtlig stenstad för utan det blev en trästad med björkar längs gatorna. Här handlar sevärdheterna mycket om naturen, råvaror och industrihistoria.

REDAN EN BRA bit innan du kommer fram till Umeå finns det roliga saker att se. Passerar du Vännäs kan du börja med en titt på **konstverket Hägring**, en kyrka i glas som står i naturen strax väster om Vännäs. Och vid Vännäs östra infart har Ulf Roloff uppfört en vedeldad soffa av tegel i en glänta. Eldsoffa heter konstverket.

15 kilometer norr om Umeå ligger ett av Sveriges största vattenkraftverk, **Stornorrfor**. Kraftverket, som togs i drift 1958, har en årlig produktion på nästan 2300 GWh. Stornorrfor har också Sveriges längsta laxtrappa, 240 meter lång. Här vandrar lax från Bottenviken upp och vidare till den utbyggda Vindelälven. Årligen placeras 94 000 smålaxar och 22 000 havsöringar ut i anslutning till kraftverket.

Väl framme i Björkarnas stad är det nog **Västerbottens museum** som intar första platsen bland sevärdheterna. Här kan du på Skidmuseet se Kalvträskskidan, äldre än pyramiderna, och följa skidåkningens historia därifrån till Ingemar Stenmarks slalomskidor. Museets största dragplåster är annars Sune Jonssons dokumentärfoto från Västerbotten, som har fått ett eget rum och en permanent utställning. Här finns också en avdelning för byggnadsvård med färger och tapetprover från olika epoker.

Fram till den 16 oktober kan du se utställningen "Järnvägars – va mycket som går på räls" där allt från de första svenska tågen,

till Botniabanan finns med. Passa på medan det finns några farbara spår kvar att vara nostalgisk över.

I **Umeå energicentrum** vid Klabböle kraftverk visas en permanent utställning om energi från forntid till framtid. Kraftverket som byggdes 1898–99 är ett av Sveriges äldsta och originalmaskineriet, konstruerat av Asea 1892, är fortfarande funktionsdugligt. Klabböle var i drift fram till 1958, då det ersattes av Stornorrfor kraftverk. När du har sett utställningen om energi kan du göra olika experiment med elektricitet och magnetism här eller lära dig mer om återvinning i en återvinningsverkstad.

ÄR DU SUGEN PÅ att besöka de här platserna så hittar du adresslänkar till samtliga ställen på vår hemsida ingenjoren.se under extramaterial magasinet (överst i mittspalten). ☺

BOKTIPS

Vet du vad du äter? Vill du veta eller vill du bara att maten ska vara billig? Matens väg till tallriken och skvaller från rymden är två av höstens boktips.



Jordnära rymd,
Sven Grahn,
Instant Book

I SINA "tekniska memoarer" berättar en av Sveriges rymdpionjärer bland annat flera okända detaljer

om de stora rymdprojekten: de första satelliterna, Gagarins rymdfärd och den första månlandningen.

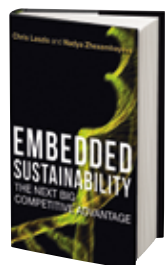
Matens pris, Malin Olofsson och Daniel Öhman, Reporto

PRISPRESSEN förvandlar bondgårdar till multinationella industrier beroende av olja och naturgas. Bekämpningsmedel på åkrarna dödar varje år en kvarts miljon människor. Men författarna visar att det finns vägar tillbaka till en sundare matproduktion.



Embedded Sustainability. The Next Big Competitive Advantage, Chris Laszlo and Nadya Zhexembayeva, Greenleaf Publishing

SOCIALT OCH miljömässigt ansvar lönar sig och i den här boken får företagare lära sig hur hållbarhetsarbetet kan integreras i företaget steg för steg. Lönsamheten är ett viktigt argument.



Internet har blivit personligt. När du och jag söker på samma sökord på Google får vi inte upp samma lista med sökresultat. Resultaten påverkas, bland annat, av din sökhistorik och vilka länkar du har klickat på och inte klickat på tidigare. Aktivisten och författaren Eli Pariser kallar fenomenet för "The Filter Bubble"; alla är vi inneslutna i våra egna små internetbubblor som bara släpper igenom saker som vi tidigare har visat att vi är intresserade av. I sin bok från 2011 med samma namn berättar han om två, i många hänseenden ganska lika, vänner som han bad söka på "BP". Sökresultaten visade sig bli milsvida olika. Medan den ena vännen fick nyheter, fick den andra vännen investeringstips. Den ena fick upp länkar till information om en oljekatastrof BP var inblandad i, den andra fick annonser från BP självt.

Medan Googles sökresultat utgår ifrån dina privata internetvanor, bygger Facebooks personliga annonser på de uppgifter om dig själv som du aktivt har valt att dela med dig av. I mitt fall blir kvinna, 26 år och inte i ett förhållande lika med

SISTA ORDET

Sara Eriksson:

"VÅR FILTERBUBBLA ÄR BRA FÖR OSS SOM KONSUMENTER"

skoannonser, "Bli modell för en dag"-erbjudanden och länkar till dejtingssajter. Det är ett ganska trubbigt sätt att förutspå vad du gillar, som utgår från föreställningar om hur kvinnor respektive män, unga respektive gamla, ska vara och vad de ska vara intresserade av. Det går till och med att hävda att en sådan algoritm för att räkna ut vad du sannolikt kommer att klicka på och inte, bidrar till att förstärka fördomar i samhället och begränsar individens valmöjligheter.

Med den logiken borde jag hylla Google och många andra internetföretag vars uttalade, framtida mål är att veta så pass mycket om dig och dina vanor – långt bortom kön, ålder och civilstatus – att du inte ens ska behöva göra en sökning för att hitta det du vill ha. "Serendipity search", förra årets stora modeord i branschen, går bäst att översätta med "lyckosam överraskning". Det innebär kort att du utifrån till exempel din plats och aktuell tidpunkt får förslag på vad du borde vara intresserad av just där och då, utan att du ens behöver efterfråga några tips.

Men, även om en personlig anpassning av internet till slut skulle fungera som det är tänkt – än så länge är det långt kvar – finns det problem med att slippa konfronteras med saker som vi inte är intresserade av. Vår personliga bubbla riskerar att filtrera bort obehagliga delar av verkligheten och låta oss tro att världen anpassar sig efter våra uppfattningar om hur saker och ting borde vara, istället för att vi behöver anpassa oss efter den. Är vi inte intresserade av miljöförstöring behöver vi aldrig läsa om det. Klickar vi inte på länkar om diskriminering eller orättvisor kommer de till slut inte upp i våra sökresultat. Jobbiga argument för att byta livsstil, som kan vara svåra att bemöta – borta. Syns inte, finns inte.

Eller som Pariser själv uttrycker det i sin bok: den personliga filterbubblan är fantastiskt bra för oss som konsumenter – en välbehövlig, personlig guide i djungeln av produkter och annonser, men förödande för oss som ansvarstagande samhällsmedborgare.

Sara Eriksson är civilingenjör i medieteknik och analytiker på United Minds.

Facebooks personliga annonser på de uppgifter om dig själv som du aktivt har valt att dela med dig av. I mitt fall blir kvinna, 26 år och inte i ett förhållande lika med



FOTO: ANNA SIMONSSON

TANKENÖTEN

Visst är ni sjuk!

Har ni hört talas om Hyperletal dyskalkyli? Otäck sjukdom men hur orolig behöver man egentligen vara? Diagnosen är ganska osäker.

VÄSTERÅS LASARETT HADE köpt in en diagnostiseringsapparat som snabbt kan detektera fall av den otrevliga sjukdomen Hyperletal dyskalkyli.

Man vet att i Västeråsområdet har 15 procent av befolkningen smittats och det gäller att omedelbart kunna undersöka många människor för att snabbt sätta in botemedel och rädda så många som möjligt.

Apparaturen var billig men den hade nackdelen att inte vara speciellt noggrann. I 80 procent av fallen kunde den identifiera en frisk person som frisk och en sjuk som sjuk. För de övriga 20 procenten gav den fel resultat.

Nu är frågan hur orolig den västeråsare måste vara som efter undersökningen får reda på att han diagnostiserats som sjuk?

Med andra ord: hur stor är sannolikheten att han verkligen är sjuk?

NÖTREDAKTÖR: BJÖRN GUSTAFSSON

Skicka svaret till redax@ingenjoren.se senast den 7 oktober. Vinnaren får två biobiljetter.

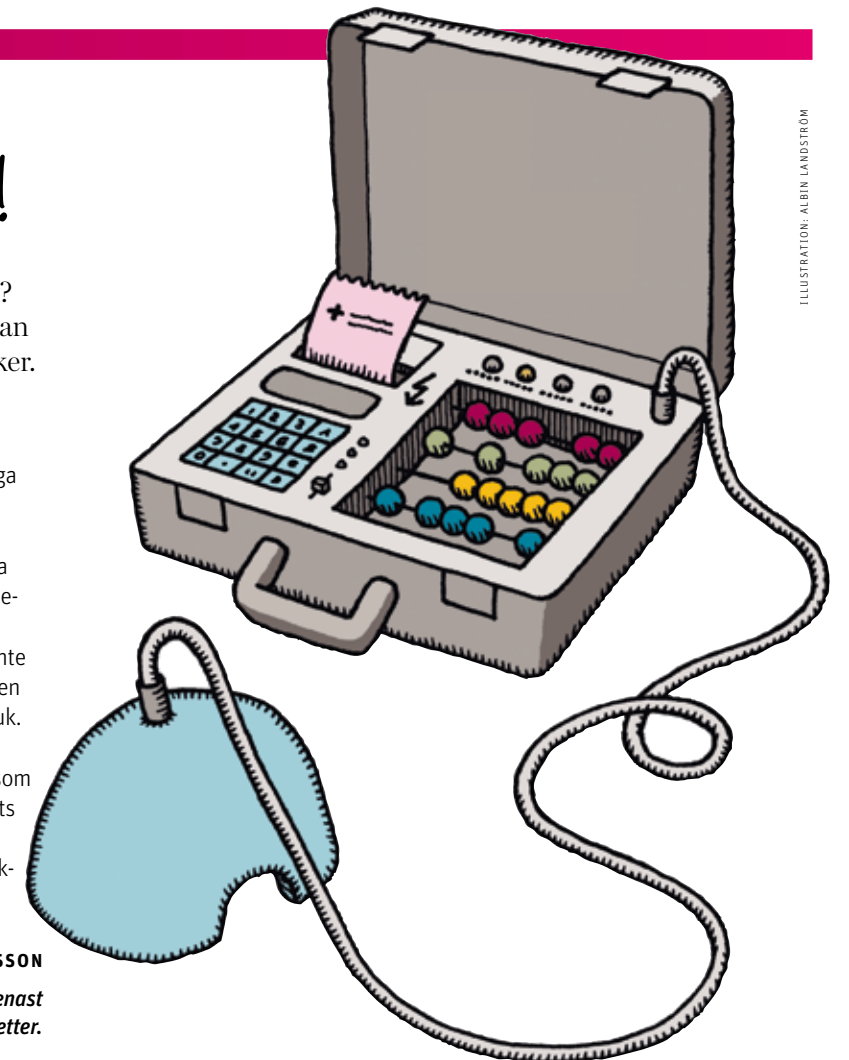


ILLUSTRATION: ALBIN LANDSTRÖM

KAKURO

		16	32	11		20	5	15	9	21
6					35					
16						14				
28									26	2
16				7					17	
	23			27		11				
	19					9				
24					29					7
4		7					7			
11		8				11				
38						3				4

KAKURO är ett japanskt sifferkruss där tal har ersatt bokstäverna.

Varje ruta ska innehålla en siffra 1–9. Summan i en rad ska motsvara en siffra i en svart ruta ovanför eller till vänster om raden. Samma siffra förekommer endast en gång i varje summa. Udda siffror står i de grå rutorna, jämna i de vita rutorna. Lösningen hittar du på vår webb den 8 oktober. www.ingenjoren.se

HJÄRNKOLL

Mentalt gym på nätet

Att träna på gym och hålla kroppen i trim är självklart för allt fler. Idriz Zogai, minnesproffset som du kan läsa om i den här tidningen, tycker att det är lika viktigt att regelbundet träna sin hjärna för att bli bättre på att hantera olika situationer i vardagslivet, både på jobbet och på fritiden. Nu utvecklar Idriz Remente, ett mentalt gym på nätet som ska kunna hjälpa alla med målträning, mental träning och minnesträning.

Vill du bli en betatestare av Remente – gå in på www.remente.se och registrera dig.



NÄSTA NUMMER

”JAG BLIR LÄTT FAST I NÅGOT NÄR JAG HAR BÖRJAT INTRESSERA MIG FÖR DET. JAG VILL SÅ GÄRNA BLI EXPERT PÅ ALLT, MEN DET KANSKE ÄR SVÅRT.”

Jon-Erik Dalin, doktor i plasmafysik, som tycker att det är människans skyldighet att utforska rymden och tänker ta på sig den uppgiften.

Bubblare

FRÅN FRÖSÖN I JÄMTLAND hämtar den miljömedvetne Peter Mosten sin nyårschampagne. Grundningrediensen är svensk björksav.

Vanligt vatten

TILLGÅNG PÅ RENT VATTEN är en förutsättning för liv. Miljoner människor saknar rent vatten och vi som har slösar. Har vi råd med det?

NUMMER 5 2011 UTKOMMER DEN 9 DECEMBER



Vi finns där du minst anar det.

I de flesta av världens läskburkar är Sandvik en självklar ingrediens. Koncernen tillverkar både stansen för råmaterialet och verktygen som formar själva burken. Våra pålitliga lösningar bidrar också till att burkar kan göras lättare, vilket sparar tonvis av aluminium och stål samt minskar kostnader, transporter och utsläpp. Resultatet av Sandviks kunnande märks också i vindkraftverk, öron, tunnlar, 1600-talsskepp, öknar och på många andra ställen. Gå in på www.sandvik.se. Där finns mer än du anar!



Skanska är ett av världens ledande projektutvecklings- och byggföretag med expertis inom byggande, utveckling av kommersiella lokaler, bostäder och projekt i offentlig-privat samverkan. Baserat på bolagets globala miljökunnande siktar Skanska på att bli kundernas första val när det gäller Gröna projekt. Koncernen har idag 52.000 medarbetare på utvalda hemmamarknader i Europa, USA och Latinamerika. Omsättningen år 2010 uppgick till 122 miljarder kronor.



Just nu har vi massor av spännande husprojekt – Vi behöver dig!

Hos oss kan du vara med att skapa nya toppmoderna shoppinggallerior, uppföra energisnåla lägenheter och hus eller bygga nya inglasade kontorsvåningar ovanpå redan existerande byggnader. Du kanske kommer att bygga nya djursjukhus eller installera kök och badrum direkt hos våra kunder. Du avgör!

Just nu söker vi:

Projektchefer
Produktionschefer
Projektingenjörer

Vi söker dig som har erfarenhet från byggbranschen och som är redo för nya utmaningar med oss på Skanska.

Vi finns över hela Sverige och har allt från stora miljardprojekt till mindre serviceuppdrag inom både nyproduktion och ombyggnation av hus och bostäder.

Läs mer och ansök på
www.skanska.se/ledigajobb!