

Varsågod, extra förmånlig ränta för dig

Som medlem i Sveriges Ingenjörer kan du låna från 20 000 upp till 350 000 kronor till en rörlig ränta på 4,68 procent. Välj själv om du vill bli av med dyra smålån, åka på drömmresa eller renovera köket. Ingen säkerhet behövs och inga avgifter finns. Du kan när som helst lösa lånet utan extra kostnad.

Gör så här för att ansöka om medlemslån

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

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

Aktuell medlemslåneränta är för närvarande 4,68 %. En sedvanlig kreditprövning görs alltid. Det får inte finnas några betalningsanmärkningar och lägsta årsinkomst är 190 000 kr. Om den rörliga årsräntan är 4,68 %, blir den effektiva räntan 4,78 % för ett annuitetslån på 100 000 kronor upplagt på 5 år, ingen uppläggningsavgift och betalning sker via autogiro. Det totala beloppet att betala, vid oförändrad ränta blir 112 350 kronor och din månadskostnad blir 1 873 kronor. Årsränta per 2016-09-07.

Vetenskapen är inte allt

Det kom en insändare. En läsare, själv forskare, tyckte att de etiska frågeställningarna runt CRISPR Cas-9, Ingenjören nr 3, var intressanta och framhöll att vetenskapen inte alltid sitter inne med de rätta lösningarna på stora problem. Mycket intressant iakttagelse! Sannolikt finns det enormt många aspekter av tillvaron som ännu inte är beforskade, och vilka som blir det styrs av värderingar. Vilka rön man tar till sig är också en fråga om värderingar.

Det fanns en tid när exempelvis kärnkraften var ett så infekterat område att skriva om att varje artikel resulterade i en läsarstorm. Från het politisk skiljelinje är det nu krass ekonomi som talar. Läs Karin Virgins reportage om kärnkraftsdilemmat på sidan 28. (Min spaning är att tillväxten har tagit över kärnkraftens roll som vattendelare i samhällsdebatten. Tror du att dagens ständigt ökade resursutnyttjande är ohållbart är du en mupp, precis som om du tycker att vi borde utreda kortare arbetstid.)

”Har du hört talas om Ericsson? Jo, en gång fanns det ett företag som hette så. Det här var på den tiden när många jobbade hela sitt liv för EN arbetsgivare och många företag, också i Sverige, hade tiotusentals anställda.”

Så kanske vi berättar för våra barnbarn en dag. Kommer stora företag med tiotusentals anställda fortfarande att finnas? Volvo Cars meddelade nyligen att de anställer 400 ingenjörer. Rekryteringen presenteras som den största på länge i svensk industri. Men 400 ingenjörer? Är det så mycket? I slutet av 90-talet hade bara Ericsson 42 000 anställda i Sverige. Nu krymper antalet i takt med att nya aktörer och pigga konkurrenter kämpar om stafettpippen i telekom-racet. Även företag som inte bara distribuerar ettor och nollor kommer med hjälp av digitaliseringen kunna dra ner på antalet fast anställda till förmån för tillfälliga digitala medarbetare som aldrig blir något annat. Rimligen leder det till färre tillsvidareanställda. Var i cyberspace innovationerna ska kläckas och företagets kärnverksamhet värnas blir en annan fråga.

Om digitaliseringen får arbetsmarknad och företag i gungning finns det också hopp om att den ska stå för det alexanderhugg som får den svenska sjukvården att fungera igen. Nyligen presenterade konsultföretaget McKinsey en rapport om vad som kan göras och med utgångspunkt i den har Sture Henckel och Ania Obminska tittat närmare på vad som faktiskt skulle kunna hända. Sidan 44.

När ni får det här numret kanske vi vet vad som händer med Ericsson. Kanske är nyheten ett future lab där ingenjörer från Volvo och Ericsson tillsammans fixar innehållet i framtidens sporttjänst. *Think outside the box.*

Trevlig läsning!

JENNY GRENSMAN
Chefredaktör



FOTO: ANNA SIMONSSON

JENNY HISSAR:

Tv-programmet ”Fråga Lund”. För att travestera kritiken så är jag ”precis så banal” att jag gillar det här. Kunskap, men roligt. Överraskande att lyckas förnya det sömnpillret.

JENNY DISSAR:

Sveriges önskan att alltid uppfylla EU:s direktiv och riktlinjer till minsta kommatecken. Som solskatten. Den danska linjen att göra som man tycker och se vad som händer verkar rimligare.

JENNY GISSAR:

Att synen på högre utbildning kommer att förändras. Om utbildningspremien sjunker och vi dessutom måste vidareutbildas oftare kanske fem år inte är en given startplatta?

ingenjören

Chefredaktör och ansvarig utgivare: Jenny Grensman, 08-613 81 48 jenny.grensman@sverigesingenjorerer.se **Redaktör:** Karin Virgin, 08-613 81 51 karin.virgin@sverigesingenjorerer.se **Redaktör:** Sture Henckel 08-613 81 49 sture.henckel@sverigesingenjorerer.se **Webbredaktör/redaktionsassistent:** Ania Obminska ania.obminska@sverigesingenjorerer.se 08-613 82 73 **Bildredaktör:** Anna Simonsson 0704-675 669 info@annasimonsson.com

Formgivning Ola Carlson/Offside Press AB 031-13 79 81 ola@magasinetfilter.se **Postadress:** Ingenjören, Box 1419, 111 84 Stockholm **Besöksadress:** Malmskillnadsgatan 48, Stockholm **Annons & Marknad:** Lasse Nerbe 070-593 64 74 lasse.nerbe@ingenjoren.se Richard Kruuse 0708-124 300 richard.kruuse@ingenjoren.se **TS-kontrollerad upplaga:** 138 400 TS (2015) **Tryck:** Sörmlands Printing Solutions 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. **Omslagsfoto:** Anna Simonsson



Världens tunnaste och lättaste företagsdator

Nya HP EliteBook Folio
Reinvent Obsession

HP rekommenderar Windows 10 Pro.



Finns på: hp.com/go/businesspremium
Med Intel® Core™ m7 processor.
Intel Inside®. Powerful Productivity Outside.



keep reinventing

Världens tunnaste och lättaste: baserat på HPs interna analys den 4 januari 2016 av notebooks i företagsklass med upp till 1 miljon enheter i årlig försäljning som har kryptering, autentisering, malware-skydd och skydd på BIOS-nivå förinstallerat och som klarar MIL-STD 810G-tester med tillval av dockning med inbyggd kraftleverans. Multi-Core har designats för att förbättra prestanda på vissa mjukvaruprodukter. Alla kunder eller programvaruapplikationer kommer inte att kunna utnyttja denna teknologi. Prestanda och klockfrekvens kommer att variera beroende på konfigurationen av din hårdvara och programvara. Intels numrering är inte ett mått på högre prestanda. Intel, Intel-logotypen, Intel Inside, Intel Core och Core Inside är varumärken som tillhör Intel Corporation i USA och andra länder. Windows 10: Alla funktioner är inte tillgängliga i alla utgåvor eller versioner av Windows. Microsoft och Windows är antingen registrerade varumärken eller varumärken som tillhör Microsoft Corporation i USA och/eller andra länder. Systemet kan kräva uppgraderad och/eller separat inköp av extra hårdvara/hårddiskar, programvara eller BIOS-uppdatering för att till fullo utnyttja Windows funktionalitet. Windows 10 uppdateras automatiskt, vilket alltid är aktiverat. ISP-avgifter kan gälla och extra krav kan gälla över tid för uppdateringar. Besök <http://www.microsoft.com>. © Copyright 2016 HP Development Company, L.P.



INTERVJU 52

”Jag vill fånga det som inte finns”

Möt Erik Johansson, ingenjören som blev fotografen som förtrollar världen.

REPORTAGE 44

Den svenska vården riskerar att knäckas av ökande kostnader och gamla system. Finns räddningen i medicintekniken som drivs framåt av digitaliseringen?



FOTO: ANNA SIMONSSON

28

REPORTAGE

I dag är kärnkraften iskall och låga elpriser tvingar energibolagen att stänga svenska reaktorer. Men behöver vi vara oroliga för elbrist i framtiden?



FOTO: LANS DAREBERG

NYTÄNKAREN 10

Nyttiga och goda varianter av annars ratade grönsaker.

INNEHÅLL

Nr 4 2016

FOTO: ANNA SIMONSSON



RESAN 12

Angela förhandlar för klimatet

DILEMMAT 14

Åke fixade flyttbart vattenverk



FOTO: ANNA SIMONSSON

UTRIKESKORREN 16

Piraten på Island

REAKTIONER 24

Gensaxen och besviken på första jobbet

STREETSMART 6

Bambu på två hjul

GUIDEN 71

Borde vi vänja oss vid mer övervakning på jobbet?



SIFFRAN

5

TWH per år kan EU spara om brödsvinnet minskar från 20 procent till 15 procent. Det är ungefär lika mycket energi som en kärnkraftsreaktor producerar på ett år.

Läs en mooc i höst

ÖVERKURS De öppna nätbaserade kurserna moocs blir allt fler. I höst startar Uppsala universitet tre nya sådana kurser, varav den första, med fokus på antibiotikaresistens, precis har startat. Lite senare i höst startar kurserna *Climate Change Leadership* samt *Understandig Financial Crisis: Business Cycles and Policy*.

Moocs, som står för massive open online courses, är kostnadsfria, helt nätbaserade utbildningar. Kurserna brukar inte ge några poäng, men har heller inga inträdeskrav och har inga begränsningar vad gäller hur många som kan läsa dem. Det enda kravet är att du har tillgång till internet. Tanken med moocs är att fler ska kunna ta del av universitetens kompetensområden.

ANIA OBMINSKA



ILLUSTRATION: HEDVIG WALLIN

Bambu på två hjul

STREETSMART För den som vill ha en cykel som inte rostar finns ett alternativ som dessutom bidrar till att lindra fattigdomen i Filippinerna. Där bygger man cyklar av bambu.

Bryan Benitez McClelland växte upp i USA med en amerikansk pappa och filippinsk mamma. Under sin magisterutbildning i miljöledning vid universitetet i Pennsylvania blev han engagerad i biståndsorganisationen Gawad Kalinga. Ett par år senare fick Bryan idén att starta tillverkning av cyklar av bambu i Filippinerna och att bygga upp verksamheten tillsammans med Gawad Kalinga som ett volontärprogram. Sedan sex år tillbaka erbjuder den lilla cykelfabriken Bambike i Tarlac-provinsen norr om Manila både jobb åt fattiga och ett stipendieprogram för utbildning av ungdomar i byn.

I Filippinerna växer det omkring 70 olika arter av bambu och Bambike använder fyra arter som har perfekta egenskaper för cykelns olika delar. Varje cykel byggs helt och hållet för hand och det tar upp till fem månader från bambuskörd till färdig cykel. Det är framför allt behandlingen av bambun som tar tid. Fibrerna måste mjukas upp för att kunna formas. Monteringen tar sedan ungefär en vecka.

Bambu som brukar kallas för fattigmanstimmer har på senare år fått allt fler användningsområden på grund av sina positiva egenskaper. Det sägs att den är hård som stål och kraftig som betong men framför allt är den miljövänlig. Bambun absorberar koldioxid snabbt eftersom den växer så snabbt, vissa arter nästan en meter om dagen.

Bambike tillverkar ungefär 30 cyklar i månaden och en del av dem köps av en arrangör som erbjuder guidade cykelturer för turister i Manila, en satsning på ekoturism. Resten säljs till välbärgade kunder i Filippinerna och utomlands. Prislappen för en bambucykel ligger på drygt 15 000 kronor.

KARIN VIRGIN



FOTO: ALECS RONQUILLO, TEAM BAMBIKE

CITATET

”Allt som går att automatisera kommer att automatiseras. Och allt som går att koppla upp kommer att kopplas upp.”

Anders Gustafsson, professor i företagsekonomi vid Karlstads universitet, vid rundabordssamtalet Människa och maskin.

Källa: Veckans Affärer

Bolån
RÄNTA FRÅN
1,29%

Äntligen en annons som kan löna sig.

Du har unika förmåner som medlem i Sveriges Ingenjörer!

Danske Bank och Sveriges Ingenjörer har inlett ett långsiktigt samarbete som kommer att ge dig som medlem en hel del exklusiva förmåner.

Du kan t ex få:

- Egen personlig rådgivare
- Våra vardagstjänster kostnadsfritt första året
- Bolån från låga 1,29 %*

Vi har fler förmåner som väntar på dig och som vi samlat i Danske Förmånsprogram.

Gå in på danskebank.se/sverigesingenjorer och upptäck dem idag. Vårt mål är att du når dina.

Läs mer om erbjudandet på danskebank.se/sverigesingenjorer

I samarbete med:



* 3 månader 1,29 %. Effektiv ränta 1,298 %. Ex 2 Mkr/50 år, totalt 2 647 405 kr

3 SNABBA Om sjuknärvaro.

I EN RAPPORT FRÅN ARBETSMILJÖVERKET I ÅR STÅR DET ATT SJU AV TIO JOBBAR TROTS ATT DE ÄR SJUKA. HUR ÄR DET PÅ DITT JOBB?



Peter Blomquist, Sweco

– Sweco har generellt sett en väldigt låg sjukfrånvaro och vi har vid flera tillfällen diskuterat risken för att vi i stället har en viss sjuknärvaro. Som konsult har jag själv ansvar för att arbetet blir genomfört och det är ingen annan som tar hand om arbetsuppgifterna om jag är sjuk.



Emma Stråle, Progress-Lead

– Jag jobbar inte om jag är så pass sjuk att jag smittar eller har feber. Det förekommer ”vob”, men ofta utifrån en press från en själv. Ingen annan tar ju vid när man själv inte är närvarande. Balans i livet är en viktig aspekt hos min uppdragsgivare, oavsett om du är konsult eller anställd.



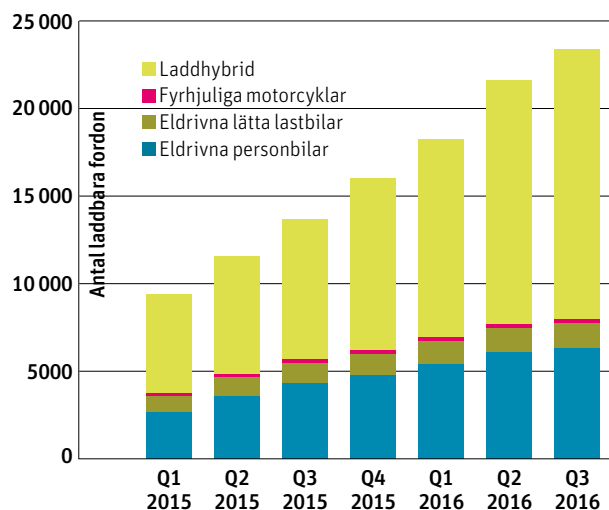
Mats E Palmkvist, IBM Consulting

– Här är arbetsgivaren ganska noga med att uppmäna oss att vara hemma när vi är sjuka. Vi sitter i kontorslandskap, och vi är nog ganska ordentliga med det där. En del kanske sitter hemma och jobbar, det händer nog ibland. Företaget betalar även för vaccination mot influensa.

Allt mer laddat på vägarna

DIAGRAMMET Antalet laddbara fordon ökar stadigt i Sverige. Bara sedan första kvartalet 2015 har de eldrivna personbilarna ökat med 138 procent, från 2 664 stycken till 6 339 under det tredje kvartalet i år, och antalet laddhybrider har ökat med hela 174 procent, från 5 611 till 15 382 fordon.

Källa: Elbilsstatistik.se



Tänder lagar sig själva

SÅ MYCKET BÄTTRE Ett nytt material i tandlagningar får stamcellerna i tandens pulpa att bygga upp tanden inifrån. Kanske är det slutet på smärtsamma rotfyllningar.



Forskare vid Harvard University i USA och University of Nottingham i Storbritannien har hittat en ny typ av lagningar för tänder. I dag går 10–15 procent av alla lagningar sönder, vilket i sin tur ofta leder till ökänt smärtsamma rotfyllningar, där tandläkaren borrar upp tanden, tömmer ut pulpan i tandens inre och ersätter den med annat material och säkrar med en konstgjord tandkrona ovanpå.

Adam Celiz vid Harvard och hans forskarlag har utvecklat ett nytt slags lagningsmaterial för tänder. Det är gjort av syntetiska biomaterial som kan stimulera tillväxten av stamceller i tandens pulpa. Metoden har testats i laboratoriet. Där stimulerades stamcellerna i pulpan att utvecklas till dentin, tandens benliknande ämne innanför emaljen. Det nya fyllningsmaterialet skulle i princip kunna få tanden att läka sig själv.

Precis som vanlig fyllning, injiceras den nya fyllningen och belyses med ultraviolett ljus för att få den att stelna. Enligt Adam Celiz är det tänkbart att alla lagningar i framtiden består av sådana regenerativa material så att skadade tänder verkligen läker sig själva. Det skulle minska antalet lagningar som misslyckas och kanske nästan helt eliminera behovet av rotfyllningar.

STURE HENCKEL

Källa: Popular Science

De som vill få dig att lyssna vill ofta få dig att betala.

Det finns många som vill tjäna pengar på din pension. Det som ser ut som en liten procent i avgift, kan i slutändan handla om hundratusentals kronor mer till rådgivaren eller banken – och mindre till dig. Men oberoende pensionsrådgivning behöver inte kosta pengar. Inte om du är ingenjör på ett företag med kollektivavtal.

På rådgivningstjänst.se får du digital rådgivning om din tjänstepension ITP. Kan du sänka dina avgifter? Höja din pension genom att välja bort försäkringar? Eller trygga familjens ekonomi med ett efterlevandeskydd?

Råden är framtagna av certifierade rådgivare och personligt anpassade till din ekonomi, din familj och vilka risker du är beredd att ta.

Rådgivningstjänst.se är oberoende från banker och försäkringsbolag. Den står under Finansinspektionens tillsyn och finansieras av PTK – 26 fackförbund i samverkan. PTK säljer inga försäkringar och får ingen provision, oavsett vad du väljer. Rådgivningstjänst.se är enbart till för att hjälpa dig att göra smartare val och få dina pengar att växa inför framtiden.

PTK Rådgivningstjänst.se

PERSONLIGA RÅD OM PENSIONER OCH FÖRSÄKRINGAR

BAKOM RÅDGIVNINGSTJÄNST.SE STÅR PTK - 26 FACKFÖRBUND I SAMVERKAN. TJÄNSTEN ÄR OBEROENDE OCH KOSTNADSFRI.

BRUNA BÖNOR BLIR CHOKLAD

”Hellre döden”, sade Lillebror i *Karlsson på taket* när hans mamma ville att han skulle äta blomkål. Men nu kommer nyttiga och goda varianter av annars ratade grönsaker. Vad sägs om bruna bönor förklädda till chokladpålugg?

Att många av de livsmedel vi äter inte är så nyttiga är ingen nyhet. Lättvarianterna brukar å andra sidan ofta inte nå upp smakmässigt till sina feta och söta förebilder. 100 gram av nöt- och chokladpastan som många tar som smörgåspålugg ger över 500 kalorier. Men den är ju så god. Nu har studenter vid Lunds Tekniska Högskola visat att det går att göra en lika god, i vissas tycke godare, variant med svenskodlade bruna bönor. Le Cobean, som pastan heter, innehåller 11 procent socker och 16 procent fett jämfört med sin förlagas 40 procent socker och 50 procent fett, förutom att den är fiberrik och innehåller bra näring. Katarina Birtle, civilingenjör i bioteknik var en av dem som antog utmaningen att göra något nytt och gott med bönor eller linser, råvaror som många inte tycker är några kulinariska höjddare.

– Vi gick alla masterutbildningen Food Technology and Nutrition och där ingår en projektkurs som i år var i samarbete med Lantmännen. Vi fick fria tyglar, förutom att resultatet skulle innehålla bönor eller linser.

Gruppen bestod av åtta studenter med kandidatexamen i bland annat kemi, bioteknik, nutrition och livsmedelsvetenskap. Studenterna kom också från helt olika länder, däribland Indonesien, Indien, Uganda och Sverige.

– Att vi kom från olika bakgrund och länder gjorde arbetet ännu mer intressant. En gång hade vi knyt kalas där alla

tog med sig mat från sina länder och det blev väldigt lyckat.

Men arbetet då? Den största begränsningen var tiden – att de bara hade tre månader på sig för att dels ta fram en produkt och sedan skriva en rapport om framställningen.

– Vi brainstormade friskt och bara slängde ur oss olika idéer. Någon tyckte att vi skulle försöka göra syntetiskt kött, men den och flera andra idéer stupade på att produkten inte fick vara för komplicerad eftersom tiden ändå var knapp, säger Katarina Birtle. Vi enades om att vi skulle göra ett nyttigt pålägg men som också skulle vara riktigt gott.

Choklad är något som de flesta tycker om och gruppen enades om att försöka göra ett bredbart pålägg med chokladsmak, liknande Nutella.

– Vi testade olika bönor och linser. För att göra pålägget så nyttigt som möjligt ville vi kunna använda hela råvaran och inte behöva slänga någon del eller utesluta något. Det fick inte heller vara för svårt eller energi-krävande att tillverka. Vi provade linser och vita, svarta och bruna bönor.

– Det svåraste var faktiskt texturen och konsistensen. Målet var ju att det skulle bli krämigt.

Efter flera kok och test kom gruppen fram till att bruna bönor skulle passa bäst med sin litet sötare smak. För att få det kokta och mixade bönmoset krämigt bredbart tillsattes bland annat

rapsoolja. Och så kom den svåra frågan om hur det hela skulle smaksättas.

– Vi provade några smaker som vi tyckte kunde passa. Vi gjorde en sensorisk analys, det vill säga att vi lät människor provsmaka och komma med omdömen. Choklad med en nyans av kaffe och vanilj blev vinnaren.

Gruppen tog fram en snygg etikett till sin bönopasta som fick namnet Le Cobean. Men vad som händer nu med Le Cobean är osäkert. Studentgruppen har skingrats och kvar blev bara tomma

burkar.

– Det skulle vara väldigt roligt om Le Cobean blev en kommersiell produkt, säger Katarina Birtle som bara har examensjobbet kvar att redovisa och sedan vill arbeta med produktutveckling inom livsmedel.

– Le Cobean har helt klart potential, säger

Emma Nordell, affärsutvecklare på Lantmännen som var företaget bakom uppdraget att ta fram nya nyttiga och goda livsmedel av bönor eller linser.

– Den blev jättegod och hade en litet vuxnare chokladsmak än den traditionella nöt-chokladpastan som ju är väldigt söt.

– Vi letar ju efter nya produkter som går att tillverka från svensk råvara. På senare tid har vi börjat med pasta med bönor i och det finns utrymme för fler svenskodlade livsmedel av just bönor, helt klart.

KATARINA BIRTLE

Utbildning: Civilingenjörsprogram i bioteknik med livsmedelsspecialisering, Lunds Tekniska Högskola.

Gör om fem år: Jobbar med produktutveckling av livsmedel.

Favoritgrönsak: Tomat, utan tvekan!

TEXT JENNY GRENSMAN

BILD LARS DAREBERG

GRUPPARBETE. Katarina Birtle kokade, mosade och smaksatte bönorna tillsammans med Emelie Olsson, Maria Elena Vicente Damas, Monisha Pradeep, Gayatri Dhulappanavar, Charles KeRonika, Ferawati och Revekka Papaioannou men nu har de skiljts åt.





TILLIT. Enligt Angela Churie Kallhauge är det viktigt att bygga tillit och ömsesidig förståelse i förhandlingar.

BRA FÖRHANDLINGAR KRÄVER TILLIT

Som representant för Sverige och EU i de internationella klimatförhandlingarna har Angela Churie Kallhaug sett hur tonen i förhandlingarna har förändrats.

” Jag läste fysik redan i Kenya. När jag skulle studera vidare kom valet att stå mellan två länder: Sverige eller USA. Det blev miljö-

teknik, Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure, på KTH och en licentiatavhandling om beslutsprocesser i förhandlingar. 2003 började jag jobba på Energimyndigheten och kom även in i den svenska delegationen för klimatförhandlingar.

Jag hamnade i gruppen för anpassning och ”loss and damage”. Vi visste ju att vissa länder drabbas hårdare än andra och att vi måste hitta en solidarisk lösning. Andra ansåg att länderna som orsakade problemet måste betala och kompensera för skadan de har orsakat. Som förhandlare är jag inspirerad av idén att man alltid ska sätta sig in i den andras situation för att hitta en lösning som tillfredsställer allas intressen. Men det kräver kunskap, inte bara om själva problematiken, utan även om den andras förutsättningar och omständigheter.

Men det kunde vara ganska frustrerande med långa timmar och begränsade framsteg. Vid flera förhandlingstillfällen satt vi över 22 timmar i sträck och diskuterade utkast till beslut där resultatet blev – absolut ingenting. Det här gjorde ändå att vi i den svenska delegationen redan 2007 insåg att vi måste börja bygga förtroende och förståelse inför förhandlingarna.

Året därpå organiserade vi det som

kallas Chatham House-diskussioner kring frågorna om klimatanpassning. Det innebär att alla deltagare i diskussionen får använda all information som kommit fram om själva diskussionsämnet, men ingen får i efterhand peka finger och säga att den personen sade si eller så. Vad mötesdeltagarna har sagt förblir hemligt. Vi såg också till att det blev flera små möten innan de större mötena, och så ordnade vi middagar. Vi upptäckte att om man kan skratta utanför förhandlingen, så blir det lättare sedan inne i förhandlingsrummet. Då började det lossna lite, och 2010, i Cancún i Mexiko, kom vi faktiskt framåt med ett ramverk för anpassning till klimatförändringar som banade vägen för överenskommelsen i de frågorna i Paris förra året.

Processen är mycket viktig i förhandlingar. Rent politiskt anses ju förhandlingarna i Köpenhamn ha varit en katastrof. Samtidigt kanske det politiska misslyckandet behövdes. Det gjorde att många av de konservativa länderna kom ur sina komfortzoner, och i stället började titta efter nya sätt att hitta lösningar. I dag är det en annan ton i förhandlingarna – och nu har vi Parisöverenskommelsen som ser lovande ut.

2014 fick jag en tjänst i Abu Dhabi, på International Renewable Energy Agency, IRENA. Det är en global organisation för att främja användningen

av förnybar energi. Jag har jobbat med organisationens klimatstrategi och ett initiativ för att accelerera utbyggnaden av förnybar energi i Afrika och små ö-stater.

Frågan om förnybar energi är hög-aktuell nu. Vi ser vad som kan fungera, vad stater gör och vad privata företag gör. Priset på solenergi har gått ner 80 procent sedan för bara några år sedan. I och med att det blir mer ekonomiskt att investera i förnybar energi, går vi in i en ny era där statens roll förändras och blir mindre.

Regeringen i Förenade Arabemiraten har börjat förbereda sig på att klara sig även efter att oljan har tagit slut. Man jobbar med att skapa hållbara system och satsar mycket på solenergi och minskad energiförbrukning. Förändringen där sker snabbt. Även sauderna har

antagit en liknande strategi. Den heter Energy After Oil, och de satsar miljarderna på den. Visst, miljömedvetenheten där är kanske inte ännu på samma nivå som här, men medvetenheten ökar snabbt.

För min del var det en spännande tid i Mellanöstern, inte minst på grund av de energipolitiska förändringar som sker i regionen. Nu, 2016, ser jag fram emot att börja på Energimyndigheten igen, och att använda mig av mina nya kunskaper och erfarenheter för att bidra till att föra fram klimatarbetet.”

BERÄTTAT FÖR STURE HENCKEL

FOTO ANNA SIMONSSON

ANGELA CHURIE KALLHAUGE

Utbildning: Bachelor of Science i fysik, Master of Science i Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure, teknisk licenciat i samhällsplanering.

Största utmaning i jobbet: Att hinna med alla de spännande saker som kan göras.

Största utmaning privat: Att få tid för mig själv.

Dold talang: Att spela piano (har varit pianolärare).

ÅKES VATTENVERK LÖSTE KRISEN

När ett asylboende öppnade i det lilla samhället Saleboda i Blekinge ökade folkmängden från 200 till 850 personer. Tillgången till dricksvatten blev ett problem men ingenjören Åke Petersson kom på en lösning.

Hur har man lyckats ordna ett asylboende med 650platser?

– I Fur som ligger intill Saleboda fanns tidigare ett stort sjukhus för behandling av tuberkulos. När sjukhuset var som störst fanns det omkring 270 vårdplatser och cirka 100 anställda. Det stängdes 2002 och det är i de tomma sjukhuslokalerna som Migrationsverket har öppnat ett asylboende. Befolkningen i Fur och det intilliggande Saleboda är vintertid inte fler än 180 personer och omkring 220 bor där sommartid.

Var får invånarna i Saleboda sitt dricksvatten ifrån?

– När sjukhuset la ner byggdes både ett nytt vattenverk och avloppsreningsverk av Karlskrona kommun. Det var anpassat för 500 hushåll med en kapacitet på fem kubikmeter i timmen och då tyckte vi att vi tog i.

När fick kommunen signaler om att vattenverkets kapacitet inte räckte till?

– Det var hösten 2014 som Migrationsverket öppnade asylboendet och hösten 2015 fanns det omkring 650 personer på anläggningen. Då kom det också signaler om att det skulle komma fler flyktingar till anläggningen och därför blev det nödvändigt att hitta en lösning på tillgången till dricksvatten. Hur gick diskussionerna på VA-kontoret?

– Vi satte oss ned för att spåna kring olika alternativ. Vi funderade kring möjligheten att transportera dricksvatten med tankbil eller någon form av ransonering innan vi bestämde oss för

min idé med ett tillfälligt och flyttbart vattenverk.

Hur kom du på den lösningen?

– För några år sedan började kommunen samarbeta med ett företag som hjälpte oss med teknik för att förbehandla vatten från brunnar innan det pumpades till vattenverk där det slutbehandlas för att hålla den kvalitet som vi ställer på dricksvatten. Företaget har mobila lösningar som används för att få fram vatten till olika industriprocesser. Jag tänkte att det borde gå att göra en liknande lösning för dricksvatten även om man inte hade gjort det tidigare.

Men var fanns vattnet?

– Landstinget hade borrar en brunn 1993 för att öka tillgången på vatten till sitt vattenverk. Jag var involverad redan då med att hjälpa landstinget att hitta ett bra läge för brunnen, vara kontrollant vid borrhningen och utföra provpumpning så jag hade bra koll. Brunnen som varit avställd under lång tid behövde provpumpas igen för att vi skulle kunna bedöma kvantitet och tillgång.

Hur går det till?

– Under en dryg månad pumpade vi vatten från brunnen och avledde det långt bort. Det här gör man under så kallad fortvarighet, vilket innebär att man tar ut lika mycket vatten som det rinner in. Under pumpningen tog vi vattenprover som vi analyserade för att få svar på om kvaliteten är jämn och om det är något speciellt som måste justeras som till exempel järnhalter

eller kloridhalter. Sedan var det dags att bestycka vattenverket med rätt filter och fyllnadsmassor som filterar vattnet. Brunnen i Saleboda innehöll mycket järn så dosering av kaliumpermanganat i råvattnet blev nödvändigt för att få järnet att falla ut och avskiljas med filter. För dricksvatten finns det särskilda normer, bland annat krävs det någon form av barriär, i det här fallet ett UV-filter. Kapaciteten på verket är 3,6 kubikmeter i timmen men den här brunnen levererar 2,5 kubikmeter i timmen.

Det låter som en enkel och billig lösning. Vad blev kostnaden?

– Enbart container och utrustning gick på omkring 400 000 kronor men slutnotan landar nog på det dubbla. Det krävs ju också en väg, elanslutningar, anslutningar i ordinarie vattenverk, kommunikationsutrustning med mera. Men vattenverket är ju flyttbart så tanken är att det ska lösa problem med tillfällig vattenbrist i andra delar av kommunen i framtiden. När asylboendet stänger finns inte behovet i Saleboda längre. Ett permanent mindre vattenverk

kostar omkring tre miljoner kronor. Har andra kommuner hört av sig och är intresserade av den här lösningen?

– Jag har inte fått någon direkt fråga men jag vet att intresset är stort. Råvattenbrist är ett gigantiskt problem framför allt i sydöstra Sverige. På sina håll är det en krigszon kring vattentillgången.

ÅKE PETERSSON

Arbete: Projektledare inom VA-frågor i Karlskrona kommun.

Utbildning: Började som fordonsreparatör, sadlade om till gymnasielärare och blev sedan ansvarig för kommunens skyddsrum.

Största utmaning i jobbet: Projektet att göra konstgjort grundvatten från Lyckebyån som är kommunens stora vattentäkt.

TEXT **KARIN VIRGIN**
FOTO **ANNA SIMONSSON**



INNOVATION. När Migrationsverket öppnade ett asylboende för 650 flyktingar räckte inte det kommunala vattenverket till. Ingenjören Åke Petersson kom på idén med ett litet flyttbart vattenverk som ryms i en container.

FOTO: PRIVAT



HUGI ÁSGEIRSSON

Ålder: 27

Utbildning: Civilingenjör i bioteknik, KTH.

Familj: Stor släkt och syskon på Island, föräldrar i Sverige.

Drömjobb: Projektledare för hydroponisk odling av GMO-grödor på Mars.

Ser fram emot: Valrörelsen på Island i höst.

Flyttar du tillbaka till Sverige?
Jag tror det. Men jag har bestämt mig för att ge Island ett år, så får jag ta det som det kommer.

Piraten på Island

Hugi Ásgeirsson föddes på Island, men har bott i Sverige största delen av sitt liv. Nu har han bosatt sig på Island igen för att arbeta med Piratpartiets valkampanj.

Efter ingenjörutbildningen vid KTH har Hugi Ásgeirsson jobbat som programmerare, samordnare och labbhandledare. Nu byter han, åtminstone tillfälligt, huvudspår och blir volontärsamordnare under Piratpartiets valkampanj på Island i höst, efter en politisk paus.

– Jag hade följt de isländska piraterna på håll, och var mycket aktiv i det svenska Piratpartiet mellan 2006 och 2008, men har sedan dess hållit mig utanför politiken, berättar Hugi Ásgeirsson.

Från att ha varit ett litet med parti med fem procent av rösterna i förra valet vill Hugi Ásgeirsson nu se till

att partiet och Island skriver politisk historia. Den stora utmaningen är att göra en gedigen kampanj samtidigt som Piratpartiet på Island saknar kapitalstarka finansierare.

– Med undantag för tre heltidstjänster drivs hela partiorganisationen av volontärbete i dagsläget, men med gott resultat förändras det efter valet, säger Hugi Ásgeirsson.

Enligt Hugi Ásgeirsson är det mer action och snabba puckar på Island än i Sverige. Det bästa och sämsta med att bo och jobba på Island är samma sak, menar han, att det är vanligt att göra planer med väldigt kort varsel.

– Det finns en stark hävd av att ”det fixar sig” och man gör gärna galet intensiva ryck i sista minuten istället för att planera långt i förväg. Det gör att saker blir gjorda och att ingenting är omöjligt, men det gör också att det blir svårt att få tid för eftertanke och reflektion. Islänningar hatar när man problematiserar saker, vilket ju sitter i ryggmärgen som svensk, men det är skönt med en positiv attityd, tycker jag.

ANIA OBMINSKA

Läs en längre version på ingenjoren.se under *Magasinet/Extramaterial*.

Försäkra dina saker till **FÖRMÅNLIGT MEDLEMSPRIS**

Visste du att Sveriges Ingenjörer valt att samarbeta med oss för att du som medlem enkelt och smidigt ska kunna försäkra dina saker och annat som är värdefullt i ditt liv? Nu har vi vässat erbjudandet ytterligare vilket innebär att du får medlemsrabatt på ännu fler försäkringar.

Som medlem får du:

- 15 % rabatt på alla våra hem- och villaförsäkringar.
- 5 % rabatt på bilförsäkring, dessutom ingår förar- och passagerarolycksfallsförsäkring utan kostnad.
- 10 % rabatt på hund- och kattförsäkring.
- 5 % rabatt på båtförsäkring.

Ring oss gärna direkt på [0770-877 878](tel:0770-877878). Vi som svarar kan allt om ditt erbjudande och hjälper dig att bli rätt försäkrad till medlemspris. Du kan även läsa mer på if.se/sverigesingenjorer.

If i samarbete med:



Sveriges Ingenjörer



Lugn, vi hjälper dig.

STANDARDISERINGEN

– ditt strategiska verktyg

Öka din kompetens och utveckla ditt internationella nätverk samtidigt som ditt företags affärsutveckling gynnas och konkurrenskraften ökar.

Var med och påverka framtidens lösningar!



Bli medlem i SEK Svensk Elstandard.
Kontakta oss så berättar vi mer.



Fastställer all svensk standard inom elområdet

Lösningen finns hos algerna

Intresset för alger ökar lavinartat. Hittills har de främst nyttjats som hälsopreparat men nu pågår forskning om hur de kan användas som energikälla, som en råvara i tillverkningsindustrin, till mat, mediciner och mycket annat.

Alger delas in i två huvudgrupper: makroalger och mikroalger. I Sverige växer flera arter makroalger naturligt, främst på västkusten. Seafarm – ett femårigt projekt mellan fem universitet i Sverige – utvecklar dels metoder för att odla makroalger till havs, dels nya användningsområden för dem.

Mikroalger odlas i bassänger, plaströr eller andra så kallade bioreaktorer. Statens tekniska forskningsinstitut, SP, driver flera studier av nya användningsområden för mikroalger.

I takt med att jordens befolkning växer ökar behovet av att hitta nya sätt att producera energi och material än att använda fossila råvaror. Många tror att alger kan vara en del av lösningen i framtiden.

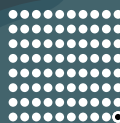
Grafik: Paloma Perez Lucero/ TT

VÄXTKRAFT

Alger har mycket hög tillväxt ...



Cirka 15 gånger
högre än sockerrör...



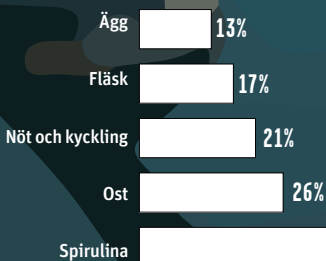
Cirka 80 gånger högre än
raps...



... och cirka 500 gånger högre än majs.

PROTEINBOMB

Mikroalgen spirulina har den högsta proteinhalten i världen.



Näringsvärdet i 1 gram spirulina motsvarar 1 kilo grönsaker!

MIKROALGER



Algdiesel

Alger är rika på olja. Flera forskningsprojekt pågår för att tillverka biobränsle från mikroalger. Mycket utveckling återstår dock innan algbränsle kan konkurrera med fossila bränslen.

MAKROALGER

Miljövänlig plast



Forskare vid KTH undersöker om det går att tillverka miljövänlig, nedbrytbar plast av alger. Brunalgen sockertare har fångat forskarnas intresse. Den innehåller flera värdefulla ämnen, bland annat en polymer som kallas alginat.

Kosmetika



Flera arter används i kosmetika och i hår- och hudvårdsprodukter. Algerna används ofta som konsistensgivare men tillverkarna hävdar också att de ger positiva effekter på hår och hud.

Biogas



Vid Smyge reningsverk i Trelleborg har man på försök samlat in alger på ständerna och rötat till biogas. Rötresterna kan användas som biogödsel på åkermark.

Batterier



Ett batteri framställt av algen grönsläck utvecklas av forskare i Uppsala. Testerna visar många fördelar. Det är väldigt tunt och böjbart, väger knappt någonting och kan laddas på bara 10 sekunder.

Mat

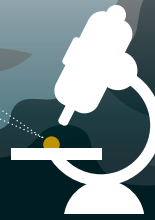


Många alger kan ätas som sallad. Wakame är en brunalg som används i misosoppa och nori till sushirullarna maki. Ur vissa rödalger utvinns förtjockningsmedlet karragen och agar.

Sockertare

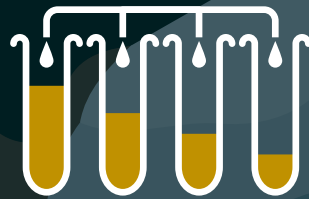
1

Algen studeras först noga med bland annat kromatografi, spektroskopi och röntgen för att ta reda på vilka molekyler algen består av och hur är dessa bundna till varandra.



2A

Därefter utvecklar man en process, ett så kallad bioraffinaderi, som splittrar algen i olika ämnen. För att göra plast vill man komma åt polymeren alginat. Det har visat sig fungera bra genom att man tillsätter citrat, ett salt av citronsyra, som drar ut alginat ur algen.

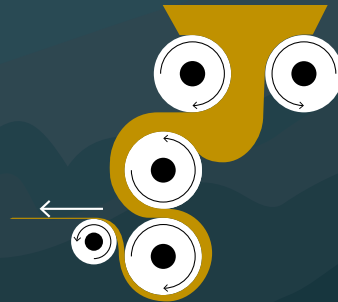


2B

I bioraffinaderiet avskiljer man förutom alginat också andra intressanta ämnen ur sockertare: proteiner som kan bli livsmedel eller foder, laminarin och mannitol som används som sockersärsättning i livsmedel och cellulosa som kan bli en råvara till papper.

3

Sist men inte minst testar man metoder för att tillverka plast av alginat. Råvaran är en trögflytande vattenlösning som kan sprutas ut i tunna skikt som torkar till en plastfilm. Den kan bli geléartad genom att tillsätta olika joner. Fler studier ska genomföras av algplastens kvalitet och hur nedbrytbar den är.



Källa: Sea Farm, KTH, SimrisAlg, SP



Fiskfoder

Företaget Swedish Algae Factory studerar olika användningsområden för kiselalger och fiskfoder är en produkt som företaget riktar in sig på.



Medicin

Flera substanser i mikroalger är intressanta för läkemedelsbranschen. Blodförtunnande läkemedel och läkemedel mot cancer är områden där forskning pågår.



Kosttillskott

Både mikro- och makroalger säljs i stora mängder som kosttillskott. Algerna innehåller essentiella omega 3-fetter men är också vitaminer och mineraler, betakaroten och antioxidanter.

Affärsekonomi och affärsutveckling för ingenjörer

Lyft dig och ditt företag med nya verktyg.

Civilingenjörsprogrammet är en ledarskapsutbildning som ger dig verktygen att analysera och lösa företagsekonomiska problem så att du kan driva både dina idéer och verksamheten framåt. Programmet ger dig även tillgång till ett unikt nätverk hos Stockholm School of Economics Executive Education.

Läs mer på www.exedsse.se

#1

SSE Executive Education är rankad som bäst i Norden inom executive education enligt Financial Times.

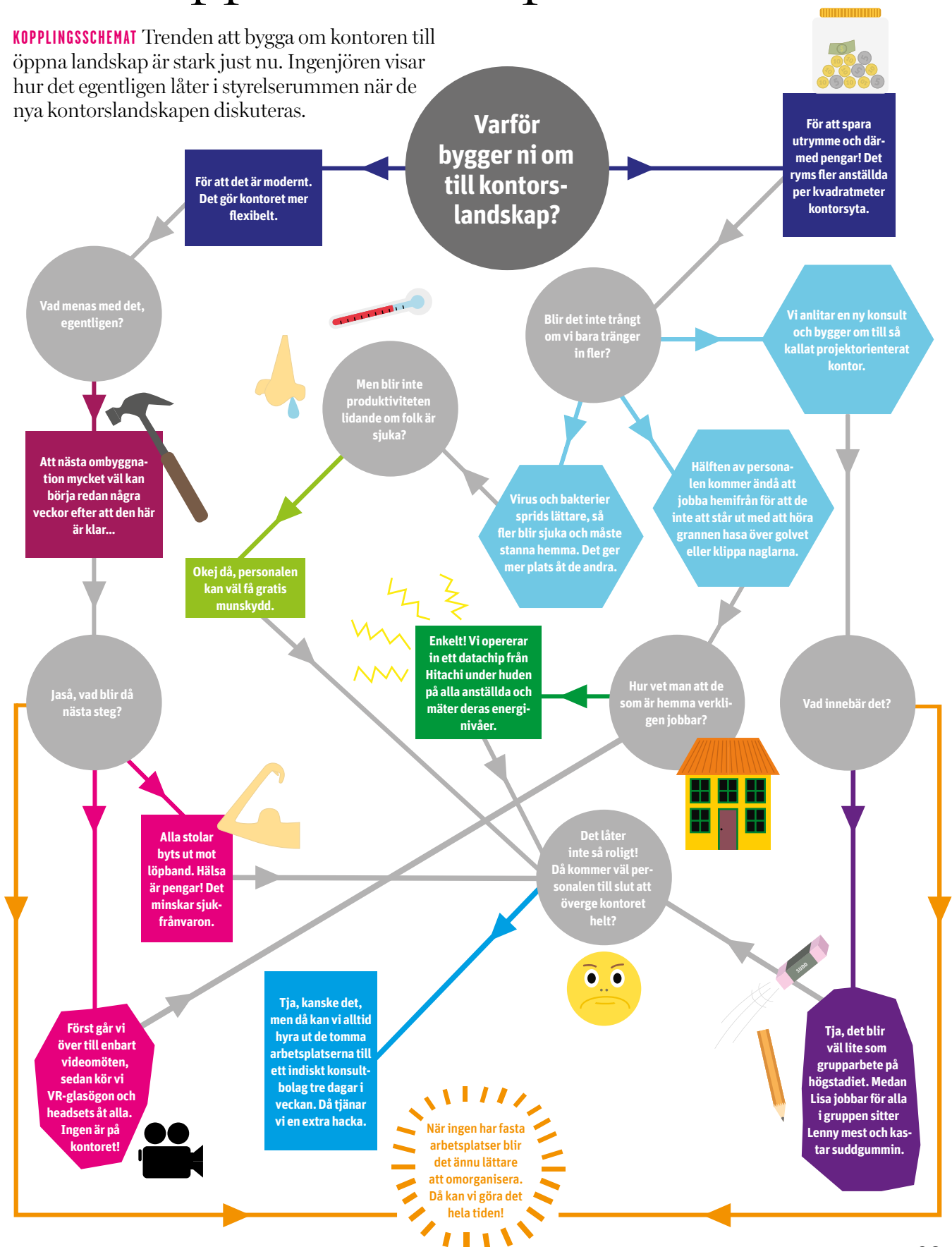


SSE EXECUTIVE EDUCATION

SSE Executive Education är Nordeuropas ledande partner för executive education och rankad som bäst i Norden inom ledarskap och affärsutveckling enligt Financial Times. Här integreras den akademiska forskningen med näringslivet. SSE Executive Education utvecklar ledare med fokus på spetsområden som innovation & entreprenörskap, hållbar tillväxt och finansiell ekonomi, samt ökar konkurrenskraften hos företag, organisationer och offentlig sektor genom kraftfull transformation. www.exedsse.se

Bäst i öppna landskap?

KOPPLINGSSCHEMAT Trenden att bygga om kontoren till öppna landskap är stark just nu. Ingenjören visar hur det egentligen låter i styrelserummen när de nya kontorslandskapen diskuteras.



Gensaxen och besviknen på första jobbet

I förra numret berättade Maria Pavola om hur hennes förväntan och entusiasm inför första jobbet inte alls infriades. Flera läsare delar hennes upplevelse. Och så väcker CRISPR-Cas9 undran och, kanske, oro.

ALTERNATIVT. Av personliga hälsoskäl har jag kommit att intressera mig för det medicinska området som skiljer sig från mitt eget livslånga forskningsområde metallurgin – men är man en nyfiken forskare så är man.

Med stort intresse läste jag därför i senaste numret av Ingenjören artikeln om CRISPR-Cas9-tekniken och där jag själv försökt sätta mig in i frågeställningen inte minst genom en intressant diskussion med en kollega. Tyvärr avslutades vår diskussion genom att vi båda insåg att vi hade olika uppfattningar om vad som är vetenskap och att fortsatt diskussion därför var meningslös. Min kollega hävdar att det är konsensus som är vetenskap medan jag själv hävdar att konsensus aldrig kan vara vetenskap. Det räcker med ett enda motexempel, enligt vetenskapsteoretikern Karl Popper, för att tillbakavisa hypotesen om att GMO är något ofarligt och det finns faktiskt flera sådana exempel.

Jag håller med om det mesta som sägs i artikeln och som jag tycker är väl balanserad och där medicinetikern Niklas Juths synpunkter är centrala. Det är försiktighetsprincipen det handlar om och som de facto ställs mot teknikooptimistisk "naivitet".

På grund av min egen positiva hälsoskäl med hjälp av alternativa behandlingsmetoder har jag nu allvarligt ifrågasatt min tidigare livslånga "naiva" teknikooptimism.

GÖRAN SJÖBERG

OÖNSKADE. Tack för en intressant artikel om gensaxen (Ingenjören 2016/3). Jag förstår om man är lite orolig för vad som händer om vissa myggarter försvinner från regnskogen. Men, kan man inte använda samma mekanism på fästingar? Dom ingår ju inte i något ekosystem. Ingen skulle sakna dem.

BO KIMSTRAND

LURAD. Tack för er artikel "Äntligen ingenjör"!

När jag gick ut från industriell ekonomi på LiTH för tre år sedan hamnade jag på ett stort konsultföretag. De marknadsför sig gärna som "Sveriges näst bästa arbetsgivare". Besvikelsen kom redan första dagen. Chefen var inte på kontoret utan jag fick sitta bredvid en nyanställd kollega. I tre månader satt jag sedan och slog ihjäl tiden utan arbetsuppgifter.

Jag kom ut på ett uppdrag som jag kände

mig tvingad att ta. Detta uppdrag handlade om att fysiskt stämpla papper och skriva in i Excel. Jobbet skulle jag ha klarat efter högstadiet. Arbetsgivaren, konsultföretaget, hade jag kontakt med var tredje månad. Vid utvecklingssamtalet sa jag att jag vantrivdes.

Bytte jobb inom ett år.

Det känns fortfarande som om jag förlorat ett år och jag blir arg och ledsen varje gång jag tänker på det. Det året gav en känsla av uppgivenhet och jag ifrågasatte mitt värde. Tack för att jag får läsa om att det finns fler som fullständigt luras på sitt första jobb!

ANDERS

KURSER. Det var väl likadant förr i tiden att utbildningen överträffade jobben med råge.

När man kom ut hade man lite kläm på kvantmekanik och Maxwells ekvationer, men det var inget som efterfrågades.

Som senior (50+) så har man sett att det som företagen i många fall efterfrågar är folk som är bra på att organisera och planera. Projektledare till exempel. Men det är inget direkt ingenjörsmässigt med det. Okej att det är bra att ha en viss kunskap om VAD man skall göra i ett projekt, men projektledaren behöver inte ha spetskompetensen.

Att ha förmåga att planera och organisera är väl mycket en talang man har (kockar borde vara bra på detta). Jag kan inte komma på att det var något man läste som kurser i alla fall.

Det vore intressant att se hur många av medlemmarna som jobbar med projektledning och hur mycket de uppskattar att de använder sig kunskap från utbildningen.

JONAS FOGELBERG

VAD HÄNDE SEN?

I NR 3-2014 SKREV INGENJÖREN

om företaget Re:newcell som utvecklat en metod för fiberåtervinning. Ett par begagnade jeans kan bli en blommig klänning. Nu byggs den första anläggningen i Kristinehamn. Ingenjören kontaktade företagets affärsutvecklare Henrik Norlin. **Vad är planerna med anläggningen?**

– Det här blir en demonstrationsanläggning med en kapacitet på 7 000 ton om året. Vi behöver visa att tekniken fungerar i industriell skala för att trimma in den. Men vi ska också producera textilmassa som

kan användas inom modeindustrin.

Tidigare planer var en anläggning på Wargön utanför Vänersborg? Varför ändrade ni er till Kristinehamn?

– Det här är en industriell plats med den infrastruktur som vi behöver. Anläggningen byggs inne på AkzoNobels fabriksområde och förväntas vara klar under första

kvartalet 2017. Här finns fler ekonomiska och tekniska fördelar, men samarbetet med Wargön fortsätter. Vi har också behov av en bra plats för inlämning och sortering av textil.

Hur många jobb räknar ni med?

– Inledningsvis 5–6 personer men senare planerar vi att ha omkring 15 anställda.

KARIN VIRGIN



Akademiker
försäkring

Om all kemi
ändå vore
alkemi ...



... då skulle du inte behöva välja mellan pub-quizzen och dina försäkringar.

Din studietid är en oförglömlig tid fylld av spex, nya upplevelser och tyvärr – massor av utgifter. Därför prioriterar du säkert bort några kostnader. Försäkringar till exempel.

Som studentmedlem i Sveriges Ingenjörer behöver du inte göra det. Du får två viktiga försäkringar som båda ingår i ditt medlemskap, en olycksfallsförsäkring och en livförsäkring.

→ *En olycksfallsförsäkring ger dig skydd dygnet runt om olyckan varit framme. Livförsäkringen ger dina efterlevande en ekonomisk ersättning om du skulle gå bort.*

Försäkringarna aktiveras helt automatiskt när du blir studentmedlem och avslutas lika automatiskt när du har pluggat klart. Du behöver inte ens be om det, vi på Akademikerförsäkring fixar det åt dig.

Men en viktig försäkring som du måste se till att ordna själv är en hemförsäkring. Som studentmedlem i Sveriges Ingenjörer har du möjlighet att teckna en särskild studenthemförsäkring via Akademikerförsäkring. Den kostar inte lika mycket som de andra hemförsäkringarna och har villkor som är anpassade för studentlivet.

Undrar du något?

Ring oss gärna på 020-51 10 20 eller gå in på
www.akademikerforsakring.se/student

Lär dig mer om dina
studentförsäkringar!

akademikerforsakring.se/student

Borta med vinden?

Härdsältan i Fukushima blev början på slutet. I dag är kärnkraften iskall och låga elpriser tvingar energibolagen att stänga svenska reaktorer. Men behöver vi vara oroliga för elbrist i framtiden?

text **KARIN VIRGIN**
foto **ANNA SIMONSSON**





Det är den 30 maj 2014 och Miljöpartiets styrelse har samlats i Göteborg för att anta partiets valmanifest. EU-valet för mindre än en vecka sedan blev en stor framgång med över 15 procent av rösterna. Framför allt har man lockat de unga väljarna. Om hela Sverige bestod av 22–30-åringar hade partiet fått var fjärde röst.

Nu är det tre och en halv månad kvar till riksdagsvalet och förhoppningarna är stora på en ny skräll. Valmanifestet är partiets löften till väljarna, en lista med krav som Miljöpartiet kommer att slåss för om man får en plats i regeringen.

Under presskonferensen på eftermiddagen haglar frågorna från pressen. Det är utan tvekan ett löfte till väljarna som får mest uppmärksamhet. Miljöpartiet vill stänga två kärnkraftsreaktorer redan under nästa mandatperiod, ett krav som uppfattas som orealistiskt. Visserligen kryper de svenska reaktorens bäst före-datum allt närmare. Men en så snabb avveckling är knappast möjlig.

Ett år senare, den 28 april 2015 kommer ett oväntat pressmeddelande från Vattenfall. Bolaget vill stänga Ringhals 1 och 2 redan 2018–2020. Under hösten 2015 meddelar också Eon, huvudägare i Oskarshamns kärnkraftverk, att de två äldsta reaktorerna kommer att stänga i förtid, den första redan sommaren 2017.

Det orealistiska kravet från Miljöpartiet har plötsligt blivit verklighet. Men det handlar i första hand inte om politiska påtryckningar. Inom fem år stänger fyra svenska kärnkraftsreaktorer, men beslutet är krasst ekonomiskt. Elpriset är så lågt

att det inte lönar sig att göra de investeringar som krävs.

Elcertifikaten har gett vindkraften vind i seglen medan kärnkraften har knäckts av kostnaderna för högre säkerhetskrav efter olyckan i Fukushima.

I dag väcker beskedet om avvecklingen av fyra reaktorer ingen större oro bland politiker, kraftbolag eller den elintensiva industrin eftersom Sverige har ett elöverskott. Men varifrån ska elen till svenska hushåll och industrier komma om 20–30 år när de återstående sex reaktorerna har fallit för ålderssträcket? Kan Sverige klara framtiden utan nybyggd kärnkraft? Svaret beror på vem man frågar.

Lennart Söder är professorn i elektriska energisystem på KTH som är van vid att hamna i blåsväder. I över 30 år har han ägnat sig åt att räkna på effekterna av utbyggnaden av förnybar energi i Sverige. På senare år har han publicerat en ansenlig mängd rapporter som visar att det är fullt möjligt att ersätta alla svenska kärnkraftverk med förnybar energi. Och dessutom hur det ska kunna gå till.

– Det vanligaste missförståndet är tron att det elsystem som vi har i dag är helt stabilt och utan variationer. Det varierar en hel del men fungerar ändå bra. I takt med att allt mer vindkraft installeras ökar variationerna men det handlar om tekniska problem som går utmärkt att lösa, säger han.

Lennart Söder menar att vi enskilda elkunder och industrierna tillsammans skulle kunna lösa många av utmaningarna. En mer flexibel användning av el kan minska risken för att det ska uppstå en effektbrist.

– Det finns 7 000 megawatt installerade värme-

” Vi vet att Sverige klarar sin elförsörjning utan kärnkraft. Frågan är nu hur vi ska ställa om på bästa sätt.”

pumpar i dag som kan stängas av om det bara handlar om att kapa en förbrukningstopp på några timmar. Med internetstyrning är det fullt möjligt, säger han.

Pumparna till fjärrvärmerna i Stockholm skulle kunna ersättas med el från kraftvärmeverk som går på biobränsle. På så vis skulle man få både värme och elproduktion istället för elkonsumention.

Lennart Söder säger att det finns en hel del man kan göra på kort sikt och ännu mer på längre sikt.

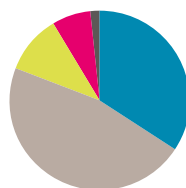
– Tittar vi framåt, mot 2030, har förmodligen många bilar med fossila bränslen ersatts av elbilar. Man behöver inte ladda bilarna när det är som kallast och bilbatterierna kan till och med fungera som ett energilagrar. De skulle kunna mata ut el på nätet när det uppstår ett behov av eltillskott.

Vattenkraften skulle också kunna byggas ut utan ingrepp i orörda älvar genom att installera fler turbiner i de befintliga kraftverken och mer vattenkraft från Norge kan också bli ett tillskott. Med bättre överföringar från Norge kan Sverige balansera den oregelbundna vindkraften med mer norsk vattenkraft.

– Skulle inte det räcka kan vi använda gasturbiner. Det är i princip en flygmotor som driver en generator och den skulle man kunna driva med till exempel tallolja, säger han.

Lennart Söder pratar fort och ivrigt om alla möjligheter som kan ersätta kärnkraften. En debattmotståndare skulle ha svårigheter att få en syl i vädret. Motargumenten har han hört till leda.

– Man säger att gasturbiner kan du aldrig få lönsamhet med, flexibel elanvändning har folk inte lust att ställa upp på, elbilar finns ju knappt på vägarna än och ledningar från Norge tar tid att bygga och kostar pengar. Men nu är politikerna



På tio år har elproduktionen från vindkraft i Sverige ökat kraftigt – från 0,9 TWh 2005 till 16,6 TWh 2015. I dag kommer drygt 10 procent av elen från vindkraft. Drygt 46 procent kommer från vattenkraft och drygt 34 procent från kärnkraft. Förbränning av olja, torv och andra biobränslen i kondenskraftverk och kraftvärmeverk bidrar med knappt 7 procent av elproduktionen i Sverige.

överens om att målet är 100 procent förnybar energi i Sverige 2040 och tekniken finns. Kärnkraften är borta ur leken, den är för dyr, säger han.

Lennart Söder menar att det är dags att ta nästa steg.

– Vi har kommit förbi funderingarna på om det kan fungera. Vi vet att Sverige klarar sin elförsörjning utan kärnkraft. Frågan är nu hur vi ska ställa om på bästa sätt.

Förra året stod kärnkraften för 34,3 procent av Sveriges elproduktion, vattenkraften för 46,7 procent, vindkraften för 10,5 procent, biokraften (torv och avfall) för 6,9 procent och fossila bränslen för 1,6 procent.

Vindkraftsproduktionen ökade under 2015 med 43 procent till 16,5 TWh, mycket tack vare ekonomiskt stöd genom systemet med elcertifikat. Detta infördes 2003 för att gynna förnybar el, bland annat vindkraft. Numera är det gemensamt med Norge och målet har varit att de bägge länderna mellan 2012 och 2020 ska öka den förnybara elproduktionen med tillsammans 26,2 TWh jämfört med 2012 års nivå.

Under de senaste åren har Sverige haft ett elöverskott. Vi exporterar omkring 16 TWh el om året, ungefär lika mycket som vindkraften i Sverige levererar. Det är den goda tillgången på el som har pressat priserna nedåt. Och det är just det här som är problemet.

– Kraftbolagen blöder i dag. Det är inte lönsamt att bygga ny kärnkraft men det är inte heller lönsamt att bygga vindkraft utan någon extra kompensation, säger Lennart Söder.

Påståendet att subventionerna till vindkraften i form av elcertifikat konkurrerar ut kärnkraften vänder han sig starkt emot.

– Bygger man nytt i dag är vindkraften det billigaste alternativet, även utan subventionerna. Och det är inte bara jag som påstår det. Samma slutsatser finns också i rapporter från Energi-kommissionen och Elforsk, säger Lennart Söder.

En faktor att också ta hänsyn till är att Norden har en gemensam elmarknad som är starkt sammanlänkad med övriga Nordeuropa. Kraftbolag som Fortum och Vattenfall drivs på affärs-mässiga grunder. Vad händer om den billigaste elen i framtiden kommer från kolkraftverk i Polen? Eller från de nya finska kärnkraftverken?

Finland har beslutat att bygga en ny reaktor i Pyhäjoki, mindre än 15 mil från Skellefteå. Bygglövet är inte klart men planerna är att börja bygga 2018 och att den ska leverera el 2024.

Thomas Tangerås är docent och programchef för forskningsprogrammet Elmarknadens ekonomi vid Institutet för Näringslivsforskning. Han ser flera tänkbara scenarier för elpriserna när de svenska reaktorerna stänger.

Ungefär samtidigt som de äldsta reaktorerna i Oskarshamn och Ringhals stänger, är planerna att den nya tredje reaktorn i finska Olkiluoto ska starta.

– Det finns en överföringsledning från Finland med tillräcklig kapacitet rakt in i det område där de svenska reaktorerna ligger. Spelar det någon roll om elen produceras i Olkiluoto, Oskarshamn eller Ringhals? säger han lite provokativt.

Planerna är att den nya finska reaktorn ska producera 13 TWh el per år, bara något mindre än vad de fyra svenska reaktorer som stänger om några år producerar tillsammans.

– Vår prognos är att elpriserna på den nordiska marknaden inte påverkas märkbart när de fyra svenska reaktorerna stänger, under förutsättning att reaktorn i Olkiluoto kommer igång, säger Thomas Tangerås.

Om den tredje reaktorn i Olkiluoto, som hittills har drabbats av stora förseningar och blivit betydligt dyrare än planerat, inte kommer igång 2018 menar Thomas Tangerås att elpriset i Norden skulle kunna stiga med 15–20 procent. Det skulle innebära en kostnad på drygt 2 500 kronor per invånare i Norden.

Lennart Söder gör inte alls samma bedömning som Thomas Tangerås. Hans tror inte att bortfallet av de fyra reaktorerna kommer att leda till elbrist eller högre priser.

– Finland importerar ju el från Sverige i dag. När den nya reaktorn i Olkiluoto startar minskar Finlands behov av import från Sverige och därmed kan vi använda mer av vår elproduktion för eget bruk.

Det enda som egentligen verkar säkert är att det inte finns någon samstämmig prognos för hur elpriset och tillgången på el påverkas när fyra svenska kärnkraftsreaktorer kopplas ur inom några år.

Den stora parkeringsplatsen framför entrébyggnaden till Oskarshamns kärnkraftverk är nästan tom men det beror inte på nedläggningsbeslutet som kom förra hösten. Det är mitten av augusti och många av de 900 anställda har fortfarande semester.

KÄRNKRAFT

EN DEBATT GENOM TIDEN

PREMIÄR PÅ KTH

1954, den 13 juli kl.18.59 startar Sveriges första kärnreaktor i ett berggrum, cirka 30 meter under jord, vid Kungliga Tekniska Högskolan i centrala Stockholm. Det är en forskningsreaktor med en maximal effekt på en megawatt.

FÖRSÖK I STUDSVIK

Under slutet av 1950-talet börjar AB Atomenergi att bygga en kärnteknisk anläggning i Studsvik utanför Nyköping, för forsknings- och utbildningsverksamhet. Fler och mer avancerade forskningsreaktorer tillkommer under 1960-talet.



FRAMÅTANDA. Magnus Nicklasson började arbeta på Oskarhamns kärnkraftverk 1984. Då fanns det en stark framtidstro på kärnkraft i Sverige.



TERRORHOT. Säkerheten på alla Sveriges kärnkraftverk har höjts under 2000-talet på grund av risken för terroristattentat.

Vid de grundliga säkerhetskontrollerna i entréhallen går det snabbt utan köer. Efter fotografering och registrering av fingeravtryck kan jag passera den första spärren och kliva in i bombdetektorn. En hård vindpust i ansiktet och 20 sekunders väntan medan jag blir skannad, sedan får jag klartecken att passera. Nästa station är en säkerhetskontroll som dem på flygplatserna. Ytterkläder, väska och mobil placeras i en plastback och jag passerar en larmbåge.

– Så här omfattande kontroller hade vi inte

tidigare. Det var efter terrorattentaten mot World Trade Center i New York 2001 som säkerhetsnivån höjdes, säger Magnus Nicklasson som lotsar mig fram. Han är ordförande för Sveriges Ingenjörers lokala klubb på kärnkraftverket och anställd på projektavdelningen.

Magnus har arbetat här i över 30 år och upplevt den berg- och dalbana som har präglat kärnkraften i Sverige sedan 80-talet.

– När jag började här 1985 anställdes väldigt många och konsulterna var ännu fler. Under några

FJÄRRVÄRME I FARSTA

Sveriges första kommersiella kärnreaktor startar 1960 i Ågesta, strax söder om Stockholm. Den levererar fjärrvärme till bostäder i Farsta och är i drift fram till 1973. Under de här åren producerar anläggningen även tio megawatt el.

OSKARSHAMN FÖRST

Oskarshamn blir platsen för Sveriges första kommersiella kärnkraftverk. Den första reaktorn öppnar 1972 och den andra 1974.

CENTERN KOVÄNDER

Alla riksdagspartier stödjer utbyggnaden av kärnkraft fram till 1973 då Centerpartiet plötsligt gör en kovändning. Nu vill man att alla utbyggnadsplaner stoppas. Centern gör ett rekordval 1973 och får 25 procent av rösterna, hälften av hela det borgliga blocket.


BARSEBÄCK STARTAR

1975 startar den första reaktorn vid Barsebäcks kärnkraftverk mellan Malmö och Landskrona. 1977 startar den andra reaktorn.



FOTO: JONN LEFRANK, MÅRREDA COMPASS





GENOMTÄNKT. Designen på reaktorbyggnaderna är väl vald. Det mörka underst föreställer berggrund, de lodräta ränderna är träd och det vita överst på reaktorbyggnaderna ska likna himlen. Allt för att smälta in i den omgivande miljön.



ÖVERTYGAD. Igor Trisic ångrar inte en sekund att han valde att bli specialist på kärnkraft. Han tror att Sverige kommer att ändra uppfattning. Om inte kan han tänka sig att jobba i andra länder.

”Tvåan har varit avstängd i tre år för stora investeringar. Nu är arbetet nästan klart och då lägger man ner.”

är byggdes både den tredje reaktorn och mellanlagret clab. Vi är många som fortfarande jobbar kvar men inom tio år går de flesta av oss i pension, säger han medan vi promenerar förbi den stora byggnaden med den tredje reaktorn.

Bakom oss, längst in på området, ligger reaktor 1 och 2 sida vid sida. I år är det exakt 50 år sedan det första spadtaget togs för att bygga ettan som blev Sveriges första kärnkraftverk för elproduktion. Den togs i drift 1972. Tvåan invigdes 1974. Nästa sommar är det slut. Då tas de två äldsta reaktorer ur drift.

– Det känns förstås tråkigt för alla oss som jobbar här. Att den lilla ettan lägger ner är inte så överraskande. Det har man diskuterat tidigare men att inte starta tvåan igen blev ett chockbesked. Den har varit avstängd i tre år för stora investeringar, bland annat ett nytt kontrollrum. Nu är

arbetet nästan klart och då lägger man ner. Det är svårt att förstå, säger Magnus.

Om nedläggningen kommer leda till uppsägningar av anställda återstår att se.

– Vi har fått besked från ledningen att ingen ska sägas upp men man räknar med att antalet anställda ska ner till hälften omkring år 2022. Många konsulter har redan försvunnit men om det blir uppsägningar av anställda beror nog på vilka som kommer att söka sig härifrån. Kanske måste vi till och med rekrytera om för många av specialiserna slutar, säger han och öppnar dörren till den stora kontorsbyggnaden intill reaktor 3.

Här jobbar en av de unga ingenjörer med den specialkompetens som kärnkraftsindustrin kommer att behöva under lång tid framöver. Igor Trisic arbetar på säkerhetsavdelningen och är en av tio som ansvarar för att säkerheten alltid går främst, oavsett kostnader eller val av leverantör.

– Vi har det sista ordet innan underlag för förändringar lämnas till Strålsäkerhetsmyndigheten för godkännande, säger han.

Igor har sina rötter i Serbien men har tillbringat mycket av sin uppväxt hos släktingar i Skåne. I Serbien pluggade han sex år till ingenjör i energiteknik innan han flyttade till Sverige och läste en master i kärnkraftsteknik vid KTH. Kort tid efter sin examen för fyra år sedan fick han jobb på kärnkraftverket i Oskarshamn.

– Jag visste redan när jag var 13 år att jag ville arbeta med kärnkraft. I min värld var det ungefär

RINGHALS STARTAR

1975 startar den första reaktorn vid Ringhals kärnkraftverk och under perioden fram till 1981 startar ytterligare tre reaktorer.

SOSSARNA FÖRLORAR

Under slutet av valrörelsen till riksdagsvalet 1976 blir kärnkraften den största frågan. Socialdemokraterna som är kärnkraftsvänliga förlorar regeringsmakten för första gången på 44 år.

POLITISK STRIDSFRÅGA

1976 bildar de borgerliga partierna regering med Thorbjörn Fälldin som statsminister. Oenigheten i kärnkraftsfrågan splittrar regeringen och Centern begär med stöd av kommunisterna en folkomröstning om kärnkraften. Övriga partier lyckas avstyra kravet.

HARRISBURG HAVERERAR

Den 28 mars 1979 inträffar en olycka vid kärnkraftverket Three Mile Island utanför i Harrisburg, Pennsylvania, USA. Den spår på oron för säkerheten i kärnkraftverken och tvingar fram en folkomröstning i Sverige i mars 1980.



00VS.881.03001

Aktuell effekt

01 478 MW

02 0 MW

03 1407 MW

SLUTET. I juni 2017 kommer O1-reaktorn att stängas av. O2 som har varit stängd för ombyggnad i flera år kommer aldrig att starta igen.



INGENJÖRSKRAFT. I dag arbetar omkring 900 personer, varav många ingenjörer, på Oskarshamns kärnkraftverk. Från vänster: Henrik Johansson, Roger Johansson och Mikael Aldebert.

som att vara astronaut. För att förstå kärnteknik måste man vara smart, det var inte något för alla men jag bestämde mig för att klara det, säger han och ler.

Beslutet att stänga de två äldsta reaktorerna i Oskarshamn kom både som en chock och en besvikelse. Igor tycker att synen på kärnkraft har svängt snabbt. När han började i Oskarshamn fanns det långtgående planer på att bygga nya reaktorer i Sverige, bland annat där. Nu har det låga elpriset fått kraftbolagen att avstå från de investeringar som krävs för att kunna förlänga livstiden för de äldsta reaktorerna.

Efter kärnkraftsolyckan i Fukushima 2011 kom flera skärpta krav på kärnkraftverken. Det mest omfattande är ett system för oberoende hårdkylning som ska kunna pumpa kylvatten till reaktorerna i tre dygn vid ett haveri. Förberedelser pågår redan på reaktor 3. Nästa år ska preliminära lösningar vara på plats och 2020 ska installationen vara helt klar.

Även Forsmark och Ringhals förbereder installationer av system för oberoende kylning på de reaktorer som bli kvar efter 2020.

”Efter kärnkraftsolyckan i Fukushima 2011 kom flera skärpta krav på kärnkraftverken.”

Utan den energiöverenskommelse som regeringen enades om i våras kunde kärnkraften i Sverige fått ett betydligt mer abrupt slut. Behovet av investeringar höll tillsammans med effektskatten på att knäcka lönsamheten. Både Vattenfalls och Eons vd:ar hotade i januari 2016 med att stänga ner samtliga kärnkraftsreaktorer 2020 om inte effektskatten försvann.

Politikerna tog signalen på allvar och energiöverenskommelsen som togs i juni innebär att effektskatten på kärnkraft trappas ner i år för att sedan tas bort. Beskedet mottogs med dämpade applåder av energibolagen och något firande blev det inte i Oskarshamn. Med de stora investeringar

som krävs för att klara säkerhetskraven innebär borttagandet av effektskatten att kärnkraften nätt och jämt klarar att hålla näsan ovanför vattenytan.

– När effektskatten försvinner klarar vi att producera el utan förlust men någon vinst handlar det inte om, säger Magnus Nicklasson.

Han menar att beslutet att ta bort effektskatten var helt nödvändigt för att kärnkraften ska kunna köras in på 2020-talet.

– Jag var i Tyskland i våras, innan energiöverenskommelsen var klar, och träffade vår koncernchef. Jag frågade honom rakt ut vad som händer om effektskatten inte försvinner. ”Då lägger vi ner utan omsvop. Vi stänger alla tre reaktorer i Oskarshamn 2020”, svarade han. Det var svart på vitt, säger Magnus Nicklasson.

Igor Trisic menar att subventionerna till vindkraften genom elcertifikaten sneddriver konkurrensen.

– Det fundamentala problemet är att det råder en överproduktion av el i Sverige. Den el som vattenkraften och kärnkraften levererar täcker Sveriges behov. Genom subventioner till vindkraften byggs allt fler vindkraftverk och elpriset har sjunkit så lågt att energibolagen oavsett kraftslag nätt och jämt får täckning för sina produktionskostnader, säger Igor.

Den intressanta frågan är vad som händer när och om elpriset stiger. Många räknar med att det kommer att bli dyrare att släppa ut koldioxid och

i takt med att överföringarna till kontinenten byggs pekar de flesta prognoser på högre elpriser.

– Lika snabbt som kärnkraften blev iskall kan det svänga tillbaka igen. Jag tror intresset för kärnkraften kommer tillbaka i Sverige. I flera länder har det redan skett, framför allt i Kina men även i Europa. Storbritannien, Finland, Frankrike och flera östeuropeiska länder bygger nya kärnkraftverk. Det kommer att bli nödvändigt om vi ska klara klimatmålen, säger Igor Trisic.

Frågan som många inom branschen ställer sig är vem som ska bygga och underhålla kärnkraftverk i Sverige om de politiska vindarna svänger. Sverige, som har varit ett av världen ledande länder inom kärnkraft i över 40 år, håller på att förlora sin kompetens. Bland ingenjörstudenterna är intresset svalt. Vem vill bli expert på kärnkraft om alla svenska reaktorer stänger inom 20 år?

Magnus Nicklasson är inte orolig för sin egen del men det finns en hel del medarbetare, framförallt yngre, som börjar bli lite oroliga, men inte Igor Trisic.

– Även om några reaktorer stänger kommer förhoppningsvis de övriga drivas ett par årtionden till. Att ha arbetat med säkerhetsfrågor inom kärnkraft är en erfarenhet som är eftertraktad i andra branscher. Dessutom tror jag att det kommer att byggas nya reaktorer i Sverige. Och blir det inte så finns det andra länder som satsar, säger han.

På de svenska lärosäten som utbildar ingenjörer i kärnfysik är oron större. Den tsunamivåg som

FOLKET FÅR RÖSTA

Resultat av folkomröstningen 1980 blir ett beslut om att ”avveckla kärnkraften med förnuft”. Det betyder i praktiken att man driver de sju befintliga kärnkraftsreaktorerna vidare och startar ytterligare fem. Men man bestämmer samtidigt att kärnkraften ska vara avvecklad i Sverige senast 2010.

NYTT PARTI TAR PLATS

Miljöpartiet grundas 1980, bland annat som en reaktion på resultatet i folkomröstningen. Miljöpartiet har snabb avveckling av kärnkraften som en av sina huvudfrågor.



OLYCKA I TJERNOBYL

Natten till den 26 april 1986 inträffar en svår olycka vid kärnkraftverket i Tjernobyl, Ukraina. Ett moln med radioaktiva partiklar sprids med vindarna över stora delar av Europa.

TÄNK INTE KÄRNKRAFT

1987 inför regeringen det så kallade tankeförbudet. Det blir olagligt att utarbeta konstruktionsritningar, beräkna kostnader, beställa utrustning eller vidta andra sådana förberedande åtgärder i syfte att inom landet uppföra en kärnkraftsreaktor.

dränkte kärnkraftverket i Fukushima 2011 har lämnat tydliga spår. Studenterna är borta.

På Ångströmlaboratoriet i Uppsala finns universitetets utbildningar för naturvetare och ingenjörer. I den norra änden av den stora röda huvudbyggnaden, på fjärde våningen, har institutionen för fysik och astronomi sina lokaler. Här arbetar professor Ane Håkansson, en av de tongivande rösterna i debatten om svensk kärnkraft.

Under början av 90-talet när den statliga forskningsfinansieringen till kärnkraftsforskning försvann bestämde sig Chalmers, KTH och Uppsala universitet för att tillsammans med Statens kärnkraftsinspektion och energibolagen ta ett gemensamt krafttag. Lärosätena återuppbogde forskning och utbildningar som blev framgångsrika. Chalmers och KTH valde att satsa på masterutbildningar i kärnteknik medan Uppsala valde en annan väg.

– Vi lade in kärnteknikkurser i våra civilingenjörsprogram för att ge många studenter en introduktion i ämnet. För 8–10 år sedan hade vi 30–40 exjobbare om året.

I och med att tankeförbudsparagrafen togs bort 2006 och med regeringens beslut 2009 att tillåta bygge av nya reaktorer strömmade studenterna till utbildningarna. Det var olyckan i Fukushima som fick allt att vända.

”*Det fundamentala problemet är att det råder en överproduktion av el i Sverige.*”

– Nu har vi inte fler än tre till fyra exjobbare om året, säger Ane Håkansson.

Efter Fukushima stängde Tyskland snabbt ner hälften av landets kärnkraftverk och de låga elpriserna i Norden har lagt sig som en våt filt över Vattenfalls planer på nya reaktorer i Sverige.

Ane Håkansson är bekymrad, inte bara för att studenterna inte längre väljer att fördjupa sig inom kärnkraftsteknik, utan även för samhällsutvecklingen i Sverige och för klimatfrågan.

– Sveriges välfärd finansieras till stora delar av tung exportindustri som är beroende av rimliga elpriser och stabil eltillgång. Vatten- och kärnkraften är grunden som gör det möjligt för Sverige att varje år exportera cirka 50 TWh ren energi ut i världen bara genom exportvarorna. Stänger kärnkraftverken ner utan att ersättas med fossila kraftslag riskerar det att slå tungt mot den framtida välfärden, säger han.

BARSEBÄCK ÄR VÄCK

1999 stängs den första reaktorn i Barsebäck efter en uppgörelse mellan Socialdemokraterna, Centerpartiet och Vänsterpartiet. Den andra reaktor stängs 2005. Det sker i utbyte mot att 2010 försvinner som slutdatum för den svenska kärnkraften. Påtryckningar från Danmark bidrar också till beslutet.

TANKAR BLIR TILLÅTNA

2006 avskaffas lagen om tankeförbudet men förbudet att ge tillstånd till nya kärnkraftverk finns kvar.



FOTO: BARSEBÄCK, WIKIMEDIA COMMONS

BYGGLOV MEN MAX TIO

2009 enas allianspartierna vid regeringsmakten om att slopa förbudet mot nybyggnation av kärnkraftverk. Dock får högst 10 reaktorer producera el, samma antal som finns i drift men reaktorer kan bytas. Nu blir det möjligt att i framtiden producera mer el från kärnkraftverk.

KÄRNKRAFT KALLNAT

Energiuppgörelsen i juni 2016 innebär att effektskatten på kärnkraft avvecklas under en tvåårsperiod med start 2017. Uppgårelsen ger klartecken att bygga tio nya kärnkraftverk men få tror i dag att det kommer att ske. Det krävs enorma investeringar, en omöjlighet med dagens låga elpriser.

”Industrin har på eget initiativ energi-effektiviserat för att minska kostnaderna men utrymmet för ytterligare effektiviseringar krymper i rask takt.”



AVSKED. Om fem år ska personalstyrkan vid Oskarshamns kärnkraftverk halveras. Ägarna Uniper (tidigare Fortum) och OKG har inte hotat med uppsägningar. Hur det blir återstår att se. En del anställda har redan hittat andra jobb.

De rapporter som hävdar motsatsen tycker han ofta innehåller brister.

– Mitt intryck är att beräkningarna är riggade för vad resultatet ska eller bör bli. Min slutsats, när jag tittar på samma grunddata, är att även vattenkraften kommer att kräva en backup i klassen 15–20 TWh fossilkraft per år. Och då är Sverige definitivt tillbaka till ett fossilt samhälle.

Prognoser visar också att elkonsumention kommer att fortsätta att minska men det tror inte Ane Håkansson.

– Industrin har på eget initiativ energi-effektiviserat för att minska kostnaderna men utrymmet för ytterligare effektiviseringar krymper i rask takt. Flera sammanställningar visar att industrins elförbrukning fortsätter att minska men det beror ju också på att industrier har lagt ner

verksamheter i Sverige. Är det så vi vill ha det?

Ane Håkansson är orolig för den väg som Sverige har valt men påpekar att den politiska färdriktningen snabbt kan vända. Det har historien visat.

Scandinavium, Göteborg, 1 september 1976. 10 000 personer har köpt biljetter och bänkat sig för att se den stora tv-sända valdebatten mellan statsminister Olof Palme och Centerpartiets partiledare Thorbjörn Fälldin. Rubriken för kvällens debatt är vem som kan göra ett bra land bättre?

Det är kärnkraften som har blivit valrörelsens stora vattendelare. Fälldin vill avveckla de kärnkraftsreaktorer som är i drift och stoppa utbyggnaden av de reaktorer som är under konstruktion. Socialdemokraterna är av motsatt uppfattning och anklagar

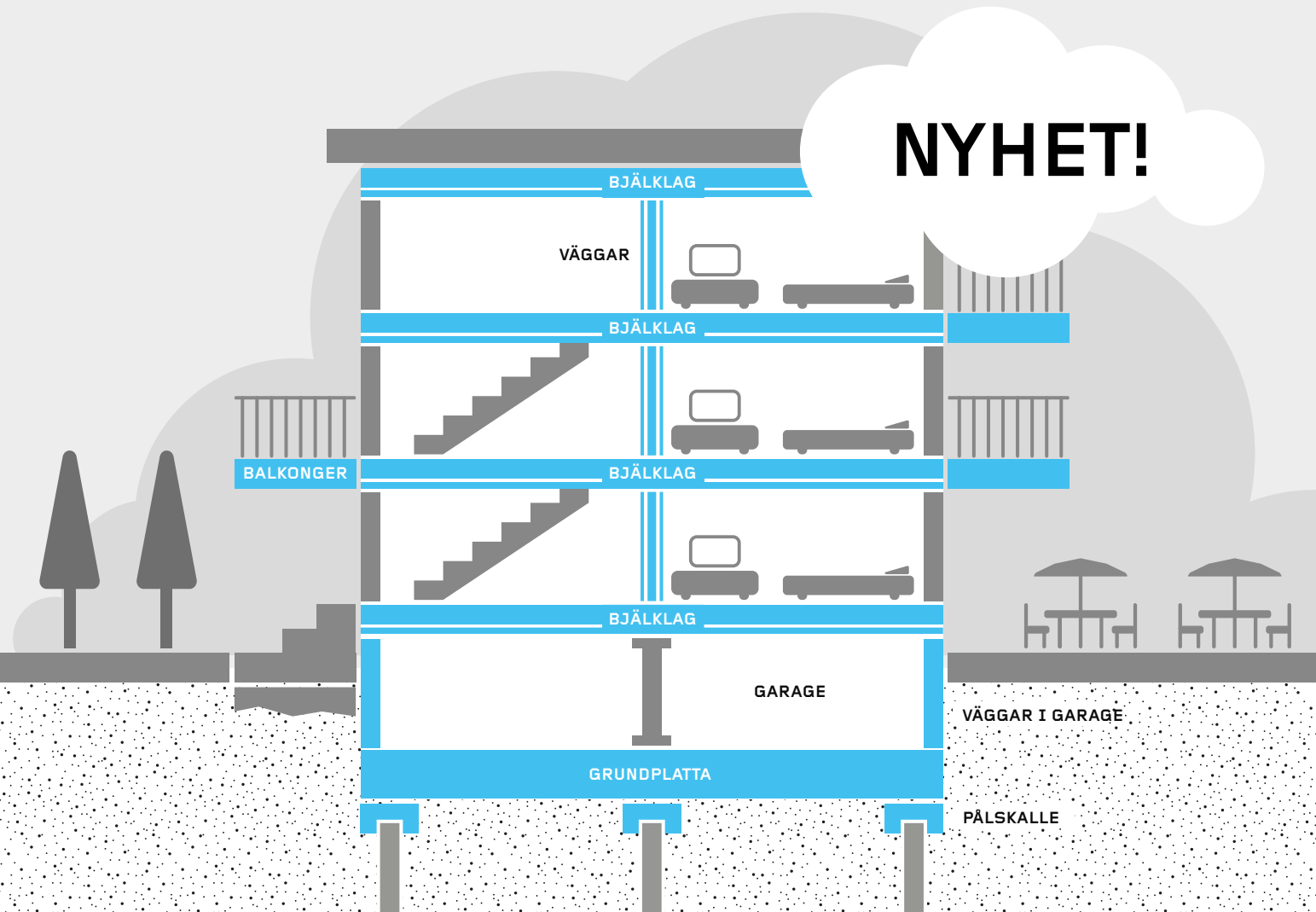
Centern för att hota välfärden och tillväxten.

Olof Palme står lätt framåtlutad med båda händerna mot talarstolen.

– Det finns inga vetenskapsmän som säger att det före 1990 eller 2000 kan finnas alternativa energikällor. Därför måste vi klara det ökade behovet av elektrisk kraft under tiden. Det är min bergfasta övertygelse att oljekraften innebär mycket större risker för människors hälsa och för miljön än kärnkraften gör, säger han och ser ut över publiken.

Valet 1976 gick till historien som det då Socialdemokraterna efter 44 år förlorade regeringsmakten. Motståndet mot kärnkraften var starkare än Olof Palme kunde ana. Men vetenskapsmännen som han hade lyssnat på prickade ganska rätt. Att utveckla alternativen till kärnkraft dröjde nästan 40 år. ☉

NYHET!



THOMAS MILJÖSTOMME®

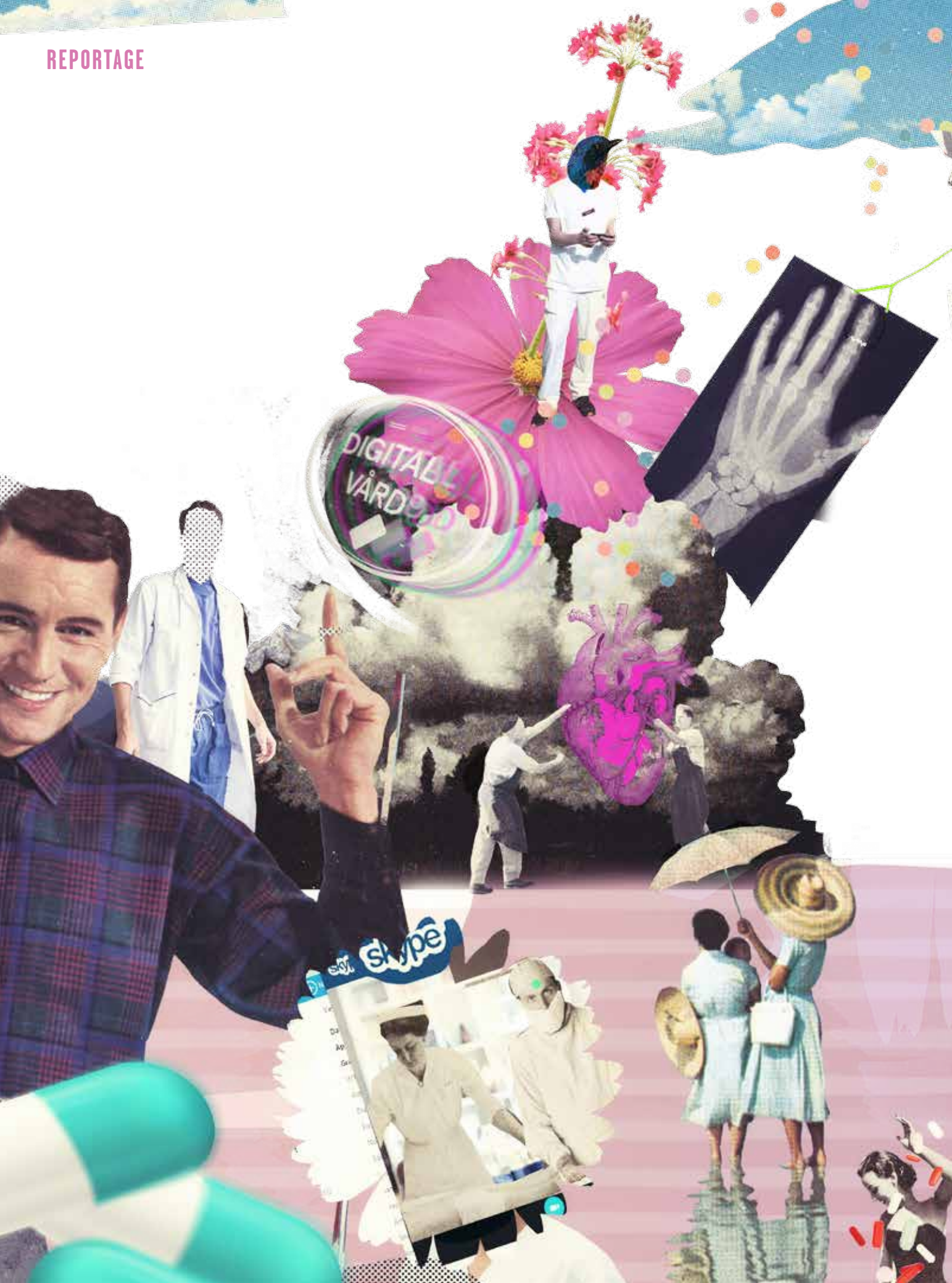
Ett unikt byggsystem för platsgjutna stommar med 30 % lägre CO₂-avtryck.

- Helhetslösning för betongstommen från en leverantör.
- Flera egenutvecklade, innovativa produkter och lösningar ingår.
- Minskar CO₂-avtrycket med 30 % jämfört med en konventionell betongstomme.
- Bättre och tryggare arbetsmiljö.

För att boka ett möte om Thomas Miljöstomme för ditt projekt, kontakta gärna vår tekniska säljare i din region.

Specialisterna på betong


Thomas
BETONG





VÅRD I KRIS

– ÄR DIGITALISERINGEN LÖSNINGEN?

Ökande kostnader, gamla system och allt fler vårdbehövande riskerar att knäcka den svenska vården. Kan medicintekniken som drivs framåt av digitaliseringen vara räddaren i nöden?

illustration KRISTIAN INGERS

Svenskarna lever allt längre. Vården håller allt fler vid liv och kostnaderna för sjukvården ökar betydligt snabbare än BNP. Förhoppningarna står till medicintekniska produkter som bättre journalsystem och effektivare diagnosverktyg. På så vis ska personalen kunna avlastas samtidigt som vården blir ännu bättre.

I rapporten *Värdet av digital teknik i den svenska vården* från managementkonsultföretaget McKinsey skriver utredarna att digitaliseringen kan förbättra vården i Sverige. Författarna nämner sammanlagt 14 nyckelområden.

Distansövervakning i hemmet är ett sådant nyckelområde. Med sensorer i hemmet ska till exempel en person med hjärtproblem känna sig trygg hemma även utan vårdpersonal. När systemet upptäcker en obalans, larmas sjuksköterskan som ringer upp och kollar. Konsultationer på distans är ett annat område, som innebär att patienten får kontakt med läkaren via video eller mejl. Tanken är att många ärenden kan lösas direkt. Det ger läkarna mer tid till de svårare ärenden som fortfarande kräver att patienten verkligen kommer på besök. Se artikel på sidan 47.

Enligt Oscar Boldt-Christmas, medförfattare till

McKinseys rapport, innebär den nya tekniken en möjlighet för vårdgivarna att tänka bredare.

– Vården har traditionellt krävt att vårdpersonalen och patienten träffas fysiskt i ett rum någonstans, säger han. Med den nya tekniken är frågan hur vi kan bryta det paradigmet. I takt med att vi får fler kroniska sjukdomar blir den frågan ännu mer relevant.

Övervakning på distans kan ske även på sjukhusen. Med digital övervakning av patienter på sjukhuset kan patienter tidigare flyttas bort från dyra intensivavdelningar till vårdavdelningar eller regionala närsjukhus. Se artikel på sidan 47.

Ett annat nyckelområde som nämns i rapporten är integrerade journaler. Om journalerna kunde delas inom landstingen skulle alla läkare där vid behov kunna se hela patientens vård- och medicinbehov. Det är lite krångligt, eftersom det i många fall kräver patientens samtycke. Enligt McKinsey finns det dock exempel som visar att det skulle fungera. Vissa samarbeten har påbörjats i storstadsregionerna, men det är en bra bit kvar innan den tekniken kan bli verklighet.

Ytterligare ett område går i rapporten under namnet ”verktyg för kliniskt beslutsstöd”. Hit räknar McKinsey mer svårbedömd teknik som artificiell intelligens och stora databaser, så kallad big data. Detta område ges ett förhållandevis lågt värde i rapporten på grund av att det är

svårt att bedöma och kan ta längre tid att förverkliga. Men hit räknas också visualiseringsverktyg som ganska snart kan hjälpa läkarna att ställa diagnos och hitta rätt behandling. Se artiklar på sidorna 48 och 49.

Varje sådant nyckelområde har en sparpotential på flera miljarder kronor per år. Om den digitala tekniken utnyttjas till fullo kan den svenska vården enligt McKinsey minska

kostnaderna med en fjärdedel. Det motsvarar cirka 180 miljarder kronor år 2025, pengar som ska ge vården möjligheter att investera i andra områden.

” Med digital övervakning av patienter på sjukhuset kan patienter tidigare flyttas bort från dyra intensivavdelningar.”

En sådan förändring av vården kommer emellertid inte gratis. Den kräver inledningsvis stora investeringar, och för att det ska gå vägen krävs ett nytänkande.

I Sverige har de medicintekniska företagen länge haft bra kontakt med vården, vilket har inneburit att ingenjörer som jobbat med att utveckla nya apparater också fått en inblick i behoven inom vården.

Men enligt rapporten *MedTech4Health – En forsknings- och innovationsagenda* från Nationellt Forum för Medicinteknik, NFMT, har denna kontakt gradvis försämrats. En viktig orsak är de senaste decenniernas krav på högre effektivitet och mer omfattande administration i vården. Andra problem enligt rapporten är att det saknas fokuserad finansiering av medicintekniska forskningsprojekt och att alltför få inom vården jobbar med klinisk forskning.

Följden är att trots ökade satsningar på forskning och utveckling, så minskar antalet radikala innovationer, samtidigt som företag som har fått

statligt innovationsstöd köps upp av utländska bolag och försvinner utomlands. För några år sedan försvann tillverkningsingenjörerna från Sverige, men viss spetsforskning bedrivs fortfarande här – se artikel på sidan 51. Svensk medicinteknik är, trots problemen, fortfarande internationellt framstående, och till och med

världsledande på vissa områden, bland annat implantat – se artikel på sidan 50.

Medicintekniken i Sverige sysselsätter sammanlagt cirka 20 000 personer och har en omsättning på runt 60 miljarder kronor per år. Världsmarknaden för medicintekniska produkter växer med cirka 7 procent per år. De svenska företagen har en marknadsandel på cirka 4 procent, vilket får anses vara mycket med tanke på att den svenska marknaden bara utgör 1 procent av världsmarknaden.

Nationellt Forum för Medicinteknik skriver i rapporten att det behövs mer dialog mellan industrin och vården. De som har insikt om vårdens behov kan inte tekniken och inom industrin vet man inte längre förutsättningarna i vården. Därför föreslår författarna till rapporten att Nationellt Forum för Medicinteknik får i uppdrag att starta en nationell mötesplats där innovatörer inom medicinteknik får presentera sina idéer och få dem bedömda av riskkapitalister inom området.

STURE HENCKEL

Doktorn ger råd på distans

Malmö-företaget Min Doktor är den nya tidens vårdcentral. Här sker all konsultation på distans. Charlotta Tönsgård, ingenjör och vd, förklarar hur det funkar.

” Min Doktor är en vårdcentral på nätet där läkare kan hjälpa patienter med enklare besvär som halsfluss, urinvägsinfektion och utslag. Det är inte tekniken bakom Min Doktor som är det banbrytande utan hur man använder tekniken för att möta användaren och förändra ett arbetsflöde.

Som patient loggar du in med ditt mobila bank-ID på vår sajt och får därefter svara på ett antal frågor som läkare har utformat och bestämt. Ärendet kommer till en läkare, som kan titta på det via sin telefon och bedöma om hon eller han vill handlägga det, och i så fall inleds en konversation med dig. I vissa fall, om läkaren misstänker halsfluss till exempel, behöver du gå på provtagning innan läkaren skriver ut antibiotika. Då har vi ett nätverk av vårdcentraler och andra provtagningsenheter runt om i Sverige dit du kan gå för att ta prov. Läkaren kan också göra bedömningen att du behöver söka

vård på en vårdcentral och kan då skriva en remiss dit.

De som är redo för vårdcentraler på nätet är framför allt användarna själva. Systemen är otroligt trögörliga i dag. Det vi är experter på, och det som vi jobbar för att bli ännu bättre på, är att möta patienten. I dagsläget har vi läkarbemanning dygnet runt, sju dagar i veckan och en genomsnittlig svarstid på 20–30 minuter. Vi har många patienter i framför allt 25–50-årsåldern, men också patienter som är över 85 år gamla. Mobilanvändandet är ju högt i dag.

Utmaningen när det handlar om att erbjuda vård och ha en digital tjänst som vår är att vården i Sverige är uppdelad i landsting och regioner. Den vård vi bedriver och det behov vi fyller hos patienten är inte ens något svenskt, utan globalt. Det här är en inställningsfråga, att inse att det är så här vård kommer att bedrivas i framtiden. Du kommer inte att gå till en annan vårdtjänst

FOTO: PRIVAT



Charlotta Tönsgård

bara för att du reser eller flyttar inom landet, lika lite som du byter internetbank beroende på var i Sverige du är.

Utvecklingen vi ser i Sverige och Europa, där man pratar om skenande vårdkostnader och bristen på läkare, är inget nytt. Att den offentliga vården inte redan har fått till den här förändringen beror inte på en brist på förståelse för vad vi gör, eller på att de inte hade kunnat göra det själva, utan på en tröghet i systemet. Då behövs det, enligt mig i allafall, externa aktörer som kan se till att det faktiskt händer något och därför är det viktigt för den svenska välfärden att välkomna investerare som vill stötta utvecklingen av nya lösningar.

Jag kom in på Min Doktor för drygt ett år sedan och fick anställningsnummer 13. Vi var ett litet team då, men mycket var redan på plats. Vi är drygt 60 personer som jobbar på Min Doktor i dag, framför allt inom produktutveckling, och har passerat 25 000 patienter.

Ingenjörernas roll har varit helt avgörande för att vi växer och vi är på ständig jakt efter fler. För varje sak vi kan bygga som gör att man inte måste göra ett steg manuellt blir systemet säkrare, och det blir möjligt för oss att skala upp företaget. På sikt ska en läkare kunna bli tio gånger så effektiv som i dag, och det är tack vare ingenjörernas arbete som vi kan komma dit.”

BERÄTTAT FÖR ANIA OBMINSKA

Övervakning på Nya Karolinska

I november slår Nya Karolinska Solna upp dörrarna för sina första patienter och blir officiellt Karolinska universitetssjukhuset. Här kommer samtliga patienter att kunna övervakas i realtid.

Puls och syremättnad, men också andra vitalparametrar som hjärt- och andningsfrekvens kommer att kunna mätas i realtid på Nya Karolinska Solnas patienter, vare sig de är uppe och går på en vårdavdelning eller ligger svårt sjuka på intensivvårdsavdelning. Syftet med denna omfattande övervakning är att så tidigt som möjligt få den typ av information som kan utgöra skillnaden mellan förbättring och komplikation, liv och död. Patienter som avviker i en av de vitala funktionerna löper nämligen tio gånger så hög risk att dö inom 30 dagar om man inte hinner vidta åtgärder snabbt, än om man gör det.

– Det här är ett flöde som ska fungera inte bara på respektive avdelning, utan också mellan avdelningar och mellan Karolinska

universitetssjukhusets olika geografiska lägen. En patient på neonatalen vid ett av Karolinskas lägen kan till exempel skickas till en annan neonatalavdelning i ett annat läge. Oavsett var en patient är och var patienten skrivs in, ska informationen kunna hänga med utan avbrott, berättar Håkan Skytt, medicinteknisk ingenjör och projektansvarig på Health Systems, Philips Sverige, som levererar systemet till Nya Karolinska Solna.

Svårt sjuka patienter som ligger på intensivvårdsavdelning kommer att ha den mest omfattande övervakningen, medan patienter som är inskrivna på vårdavdelningar och kan gå bara behöver bära runt på en liten dosa runt halsen. Dosan är kopplad till en liten enhet på fingret som mäter både puls och syremättnad. Läger man till EKG-elektroder kan även hjärtfrekvens mätas. Med impedansmätning mellan två av elektroderna får man också information om andningsfrekvens.

All information som samlas in skickas via wifi till en centralenhet på avdelningen, där individens mätdata presenteras och där larmet går om patienten blir sämre.

En möjlighet med det nya systemet är att data kan överföras och användas i forskning, om sjukhuset så vill.

– Tidigare har det inte varit tekniskt möjligt, säger Håkan Skytt.

FOTO: PRIVAT



Håkan Skytt

ANIA OBMINSKA

Fettanalys ger bättre behandling

Sju minuter extra i magnetkameran avslöjar kroppens olika fettdepåer. Undersökningen visar vilket fett som är farligt och kan ge läkarna ett viktigt beslutsunderlag.

En vanlig magnetkameraundersökning tar cirka 45 minuter. Sju minuter extra ger också ledtrådar om hälsan. Amra är ett nytt företag med en programvara som visar exakt var fett i kroppen är inlagrat, och därmed hur ohälsosamt det är.

Bilderna från undersökningen skickas till Amra som analyserar bilderna. Bukfetma och mycket fett inlagrat vid levern är exempel på farligt fett. Bakom tekniken ligger Magnus Borgas och hans kollegers forskning. Han är professor i medicinsk informatik vid Linköpings universitet och numera forskningschef på Amra.

– Fetma är ett av samhällets största problem, säger han. Sam-

FOTO: PRIVAT



Magnus Borga

tidigt är BMI och mätning av midjemått ganska dåliga sätt att mäta fett i kroppen.

Fetma orsakar stora kostnader för samhället: diabetes, högt blodtryck, stroke, kärlkramp och hjärtinfarkt. Den sammanlagda prislappen hamnar på runt 170 miljarder kronor per år.

För att kunna använda mätningarna till konkreta resultat i vården, deltar Amra nu i en omfattande brittisk studie där 100 000 personer i medelåldern undersöks. UK biobank gör undersökningarna och skickar bilderna till Amra. Hittills har några tusen analyserats.

Personerna i studien kommer att följas under många år, och tanken är att läkarna i framtiden ska kunna använda resultaten som beslutsunderlag för både rådgivning och direkta vårdinsatser. Stora fettdepåer gör vissa operationer farligare, och mer exakt kunskap kan göra det lättare att väga risk mot nytta av många kirurgiska ingrepp.

– I det sammanhanget blir sju minuter extra i MR-scannern en liten extra kostnad, säger Magnus Borga.

STURE HENCKEL

Snabbt bakterietest kan rädda liv

Antibiotikatest på film kan rädda liv och samtidigt minska spridningen av bakteriernas resistens.

Idag tar det två dygn att analysera antibiotikakänsligheten hos en bakterie och mäta om den är resistent mot antibiotika. Men ett ungt företag, Gradientech i Uppsala, har en metod för att utföra analysen på bara ett par timmar. Företagets vd, Sara Thorslund är civilingenjör i bioteknik från Linköping.

Allt fler bakterier blir resistent mot flera antibiotika. Inom bara några decennier kan kirurgerna kanske inte längre genomföra

vissa operationer eftersom risken för infektioner av resistent bakterier är för stor.

Blodförgiftning, sepsis, är ett livshotande tillstånd, men dagens analysmetoder på sjukhusen visar först efter två dygn vilken bakterie det är frågan om, och innan svaret kommer sätter läkarna in antibiotika som slår brett mot många olika bakterier. Men de behandlingarna är allt oftare verkningslösa eftersom allt fler patienter smittas med resistent bakterier. Behandlingarna bidrar dessutom till att öka bakterieresistensen hos andra bakterier i kroppen. Med en analys tid på ett par timmar skulle rätt antibiotika kunna sättas in mycket snabbare.

– Med vår metod kan sjukhusen spara 30 procent av kostnaderna på kortare vårdtider, samtidigt som man minskar risken för smittspridning, säger Sara Thorslund.

Gradientechs apparat är en dosa där patientprovet testas mot olika antibiotika. En genomskinlig kammare fylls med en gel

och med bakterien i fråga. På ena sidan om kammaren flyter en lösning med hög halt av antibiotika. På den andra sidan om kammaren flyter samma lösning, utan antibiotika. Genomsläppliga lager i ändarna av kammaren gör att antibiotikan sprids in i gelen, och det bildas en gradient av antibiotikan.

Bakterierna filmas medan de växer i kammaren. Inom två timmar utkristalliserar sig i kammaren en tydlig gräns för bakteriernas tillväxt. Den visar om de är resistent för just den antibiotikan. Intresset från sjukhus och kliniska laboratorier är stort. Men att utveckla ett

diagnostiksystem och få ut det på en global marknad kräver mycket stora investeringar.

– Just nu arbetar vi med att korta svartiden med ytterligare, säger Sara Thorslund. Vi siktar på att ha en lanseringsfärdig produkt 2018 som en större spelare kan ta över och få ut på marknaden.

STURE HENCKEL

FOTO: PRIVAT



Sara Thorslund



Stående våg hittar cancercellerna

Om en ny teknik för att hitta cirkulerande cancerceller i blodet håller vad den lovar kan den rädda livet på många cancerpatienter och samtidigt spara pengar i vården.

Cancersjukdomarna bedöms kosta samhället över 30 miljarder kronor per år, och siffran är på väg upp. 2030 väntas kostnaden vara uppe i det dubbla. Var tredje eller varannan person blir någon gång diagnosticerad med cancer. Att på ett tidigt stadium upptäcka vilka cancerpatienter som löper större risk att utveckla dottertumörer, så kallade metastaser, är ett sätt att samtidigt öka chanserna till överlevnad för patienten och att minska kostnaderna för både sjukvården och samhället.

Thomas Laurell, professor i medicinska och kemiska mikrosensorer vid Lunds tekniska högskola, utvecklar en teknik för att snabbt hitta cancerceller som rör sig fritt i blodbanan. Det är sådana celler, så kallade cirkulerande tumörceller, som kan fastna någonstans i kroppen och börja växa till en ny tumör, en metastas.

Det började som så ofta i forskningen med ett misslyckat experiment. Han försökte för många år sedan använda ultraljud för att få

till en snabb omblandning i vätskor som flödade i mikroskopiskt små kanaler. Han tyckte att experimentet misslyckades.

– I mikroskopiska kanaler blir vätskeflödena alltid laminära, det blir ingen omblandning, säger han. Men i stället för att blanda vätskorna gjorde ultraljudet att partiklarna som var lösta i vätskan samlades i raka band i flödet.

När han senare blev tillfrågad om han kunde hitta en metod att separera blodkroppar, kom han ihåg det gamla experimentet och lyckades nu använda tekniken till att skilja de röda blodkropparna från blodplasman.

Vid en viss våglängd skapar ultraljudet en stående våg i den smala vätskekanalen. Då dras partiklarna i vätskan mot mitten av strömfåran och färdas sedan i raka led. Ju större cellerna är, desto mer påverkas de av ultraljudet och dras snabbare mot mitten av kanalen.

Thomas Laurell har provat tekniken med framgång i flera tillämpningar och nu utvecklar hans forskargrupp en metod för att på tidigt stadium hitta cancerceller som har lossnat från en tumör och förs runt i blodet. En snabb metod att hitta dem skulle göra det lättare för läkarna att bestämma vilken behandling de ska sätta in.

När ultraljudet slås på med rätt våglängd, så rör sig cancercellerna, som är större än de vita blodkropparna, snabbare in mot mitten. De vita blodkropparna som är kvar närmare kanten av kanalen kan sugas ut i sidokanaler.

Han arbetar nu på att optimera och kommersialisera tekniken. Han har också kontakt med ett globalt företag som planerar att kommersialisera andra tillämpningar av tekniken. De har provat systemet på blod från friska personer, men med tumörceller inblandade i blodproverna.

Men det räcker inte med att principen fungerar. Att få en teknik som har fungerat i laboriet att fungera i större skala innebär ofta mycket arbete. Ultraljudet skapar värme, vilket kräver kontroll av temperaturen. Det har också krävts nya pumplösningar med inbyggd flödeskontroll.

– Vi vill vara säkra på att systemet är bra innan vi börjar med tester på cancersjuka patienter, men vi hoppas på kliniska tester på cancercellerna nästa år, säger Thomas Laurell.



Thomas Laurell



Smart hörapparat ger livskvalitet

Krympande ljudprocessorer ger allt starkare ljud. Implantat leder ljudet en genom alternativ väg till hjärnan.

Ljudprocessorer som kan kopplas till ett implantat som sitter i skallbenet är till för personer som har olika stora problem med hörseln, men som ändå har ett fungerande inneröra. En svensk tillverkare är världsledande. Efter att ha blivit uppköpt är företaget ägt av australiensiska Cochlear Ltd, men de trådlösa ljudprocessorerna utvecklas och tillverkas fortfarande i Sverige.

Själva apparaten sätts fast, antingen med en magnet eller med en skruv, i ett titanimplantat som sitter i skallbenet. Apparaten tar in ljudet, analyserar och skickar signalerna till skallbenet och därifrån går det vidare till hörselorganen inne i örat.

Anna Windevall är civilingenjör från Chalmers och leder utvecklingen av nya ljudprocessorer.



FOTO: PRIVAT
Anna Windevall

– Den ständiga utmaningen är att göra apparaterna bättre på att sortera bort störande ljud, göra dem mindre, men med bibehållen prestanda, säger hon.

Det gäller också att anpassa produkterna till den allt snabbare takten i den moderna vården. Med nya system har operationstiden minskat från 60 till 15 minuter för att sätta in benimplantatet. Även läkningstiden har kortats.

De senaste åren har nya funktioner tillkommit. De senaste modellerna kan kopplas direkt till mobilen. Apparaten som har en gps kan förinställas via mobilen så att den automatiskt anpassar sig efter olika platser, exempelvis jobbet eller i gallerian. Man kan också strömma ljud direkt från tv:n eller mobilen.

– Samhällsekonomiskt är det otvetydigt lönsamt att hjälpa patienter med hörselnedsättning, säger Anna Windevall. Vi hjälper många människor att komma ut i arbetslivet.

STURE HENCKEL



Pacemakern ska skörda energi från hjärtat

Silex leder ett EU-finansierat program som ska resultera i en pacemaker som räcker livet ut. Ett krux är att effektivisera "skördaren" som använder energi från hjärtats egna rörelser.

En typisk pacemaker i dag består av två delar: ett batteri med styrelektronik, inopererat nedanför nyckelbenet, och en tunn kabel som går från batteriet in i hjärtat. När hjärtat stannar eller slår i otakt, får hjärtat en elstöt så att det hittar rätt rytm igen. Men med tiden försämras kabeln och batteriet förlorar sin laddning. Då måste den gamla pacemakern tas ut, och en ny opereras in.

I Järfälla ligger Silex Microsystems, ett företag med drygt 140 anställda, varav en tredjedel är civilingenjörer. Många av de anställda har också doktorerat. Härifrån leds ett projekt som går ut på att ta fram en ny mindre sorts pacemaker som placeras direkt in i hjärtat. Och när den väl har opererats in i hjärtat, ska den sitta där under resten av patientens liv.

För att kunna sitta i hjärtat så länge utan att förlora laddningen, måste den kontinuerligt hämta ny energi från sin omgivning. Lösningen är att skörda energi ur hjärtats vibrationer, och de gånger hjärtat missar ett slag, skickar pacemakern ut en stöt för att få hjärtat i rätt takt igen.

Thorbjörn Ebefors, teknikchef på Silex, beskriver de tre nyckelkomponenterna i den nya pacemakern.

1. En skördare som består av en mikroelektromekanisk komponent som omvandlar rörelseenergi från hjärtats vibrationer till en elektrisk ström.

2. En lagringsenhet som består av en nyutvecklad superkondensator och ett batteri.

3. En energistyrningsenhet som bland annat beslutar om när energi kan överföras från superkondensatorn till batteriet.

Allt ska få plats i en cylindrisk kapsel av biokompatibelt titan, med en längd på 15–25 millimeter och en diameter på 5–6 millimeter. Där ligger en stor del av utmaningen.

– Hjärtslag har så låg frekvens, säger Thorbjörn Ebefors, så för att få in tillräckligt med energi i elektroniken måste vi få högre känslighet i energiomvandlaren. För att få ut mer energi, gör vi försök med att byta ut vissa delar av kiset i själva vibratorn mot volfram. Det är för att få mer tyngd i den.

De försöker också förbättra den totala systemdesignen och dessutom minska energiförbrukningen i styrchipet.

Arbetet sker tillsammans med forskningsinstitutet Acreo samt forskare på Chalmers och Linköpings universitet.

En sådan framtida trådlös minipacemaker kommer att sättas in med en titthålsoperation. Det ger mindre risker under operationen och kortare sjukskrivningar och därmed stora kostnadsbesparingar för sjukvården.

Ännu återstår mycket att göra. De första djurförsöken beräknas till 2018. Sedan tar det ytterligare några år med kliniska försök på friska frivilliga försökspersoner innan de första pacemakerna av den nya sorten kan opereras in i verkliga patienter.

STURE HENCKEL



Thorbjörn Ebefors



INTERVJUN

”JAG VILL FÅNGA DET SOM INTE FINNS”

I sitt huvud bygger han omöjliga världar och gör dem verkliga med kamera och dator. Över 365 000 följer resultatet på Facebook. Möt Erik Johansson, ingenjören som blev fotografen som förtrollar världen.

text **MARIT LARSDOTTER**

foto **ANNA SIMONSSON**





ensommarsolen vräker in på de blanka parkettgolven.

Att terrassdörren är vidöppen gör ingen skillnad. Luften står still.

Vita väggar, sparsmakat möblerat med ljusa möbler. Sedan i november är det här Erik Johansson bor tillsammans med sin tjeckiska flickvän som går på filmhögskolan, FAMU, i Prag.

Till kaffet har hon lagat farmors plummonpaj.

Snarlik en svensk smulpaj, så

när som på att den här varianten

har lite deg även i botten av formen.

Det är ungefär på den nivån krockarna befinner sig i parets möte med varandras kulturer. Han har en känsla av att tjeckiska är svårt att lära sig. Hon tycker att svenskarna verkar vara lite försiktiga mot sig själva vad gäller pengar. Erik inflikar att det nog snarare handlar om honom i början av hans karriär som frilansande fotograf.

– Om man gör någonting som man tycker är väldigt roligt är man ju rädd för att inte få fortsätta med det, säger han.

HEMMA. Erik och Barbora Šonková möttes i Berlin och delar nu både hem och intresset för bilder.



De senaste åren har Erik Johanssons arbetsliv förändrats så snabbt att han inte riktigt har vant sig vid att han nu får ägna sig åt det roliga på heltid. Ofta med betalt.

I JUNI 2010 lämnade Erik Johansson Chalmers med en master i interaktionsdesign. Sedan dess har han anlitats för att jobba en månad på Googles huvudkontor i Mountain View, söder om San Francisco, med hopp om att hans kreativitet skulle smitta. Han har hållit ett TED-talk som visats en och en halv miljoner gånger på Youtube och när Erik Johansson i våras hade sin första större utställning på Fotografiska i Stockholm, Sveriges viktigaste scen för modernt fotografi, ringlade köerna långa utanför entrén. I samband med utställningen gav dessutom det ansedda fotoboksörlaget Max Ström ut boken *Imagine* som visar 50 av Erik Johanssons bilder.

Vad är det den lågmälda västgöten gör?

Lite förenklat kan man säga att han tar fotografier av svensk natur som efter exceptionellt skicklig digital bearbetning blir till galna, fantasifulla, surrealistiska världar: En ung man släpar på en landsväg som om den vore ett tjockt tyg. En kvinna på en stege hängandes tvätt på telefontrådar. En man i en kajak vid en strand där vattnet gått i bitar som spegelskärvor. Omöjligt – och superrealistiskt.

– Jag får bilder i mitt huvud. Ofta av sådant som egentligen inte hänger ihop men där det ändå finns en koppling. Som med vatten och spegelskärvor. Eller telefontrådar som övergår i gitarrsträngar. Jag vill fånga det som inte finns och få det att se ut som att det skulle kunna finnas, säger Erik.

Och för att de där världarna ska se så självklara ut som de gör tar Erik inte en utan uppåt 150 bilder som i datorn sätts samman till en. Bilden av en person som står i en sjö och håller vattnet ur en tavla har exempelvis byggts ihop av bilder av människan i sjön, av vatten som hålls ur en specialbyggd ram med en låda bakom, av bilder av ramen, av båtarna, av vatten.

Om man definierar fotografi som ett fångat ögonblick är det inte fotografi han ägnar sig åt. Innerst inne bar han nog själv på den gammalmodiga föreställningen.

– Jag fångar inte ögonblick, utan idéer. Visserli-





gen med hjälp av fotografi men jag hade aldrig trott att jag skulle bli inbjuden till Fotografiska, säger Erik Johansson.

Utställningsansvarig på Fotografiska är Pauline Benthede. När hon fick tips om Erik Johansson för ett par år sedan blev hon förvånad över att han inte ställt ut förut. Trots enormt många följare i sociala medier, "fler än vi på Fotografiska har". Hon tror det handlar om att han gör en typ av bild som möjliggörs av teknik som Photoshop. Längre har den sortens bilder setts som enbart teknik, inte fotografi.

– På samma sätt som det tog tid för konstvärlden att acceptera fotografi har det tagit tid att acceptera de tekniskt bearbetade bilderna som foto, men det är ju bara olika verktyg för att skapa. Vi ser Erik Johansson, inte enbart som en skicklig fotograf, utan som en bildskapare. Han gör bilder av en

FLÖDE. Helst vill Erik komponera sex-åtta egna bilder per år. Med årets många uppdragsfotograferingar har det hittills blivit hälften så många.

värld vi känner igen och ändå inte. Jag tycker att de är otroliga. Så mycket fantasi och lust och med referenser till surrealismen, säger hon.

David Lindberg är guide på Fotografiska och lotsade i våras hundratals besökare genom Erik Johanssons bildvärld. Han beskriver en period av ovanligt uppsluppen och munter stämning.

– Det var roligt att se hur mycket hans bilder bringade till diskussion. De väckte nyfikenhet och fascination hos barn som gamla. När man glömer bort det tekniska uppstår någonting annat. Jag tycker om att han bjuder in tittaren och lyckas göra oss medskapande. Erik säger att han inte har någon agenda men visst finns det ett intresse för relationen mellan människa och natur.

SOMMAREN 2016 HAR för Erik Johansson inneburit ett pusslande av ledighet och jobb. Besök hos familj och vänner i Sverige och utflykter i Tjeckien till bland annat internationella filmfestivalen i Karlovy Vary och en musikfestival på ett övergivna järnbruk i Ostrava. Däremellan har Erik planerat och fotograferat vad som framåt hösten ska resultera i en större kampanj för ett svenskt byggbolag. Han har just lämnat ifrån sig skisser och inväntar kundens respons. Det uppstår några dagars hål i tiden där han har möjlighet att ta emot oss på besök. Visa gatorna han numera går på, de röda spårvagnarna han tar sig fram med (och som med sina åtta kronor per resa måste tillhöra en av de europeiska huvudstädernas billigaste kollektivtrafik). Av bara farten får vi också den traditionella tjeckiska kvarterskroger med rutigt klinkergolv och spetsgardiner.

Och glimtar av det som ska bli beståndsdelar i kommande bilder.

DET ÄR SEN eftermiddag när vi möts i studion som Erik lyckats hitta i samma kvarter som lägenheten i Prag. Väggarna är lika vita som hemma, parkettgolvet lika blankt. På ett hyllplan står alla hans tidigare kameror, från den helautomatiska 15-årsrepresenten till den senaste investeringen. Med tanke på att det är en göteborgstillverkad hasselbladare i kvartsmiljonklassen passar det fint att tidigare hyresgäster var ett riskmedvetet försäkringsbolag: gallergrindarna för fönstren är fastmurade. Gardinerna har svenska ängsblommor, kaffekopparna är Gustavsbergs Berså. Gevalia köper han med sig från Sverige.

På golvet i studion står en ställning där det hänger ett tyg med bilden av en sliten höghusfasad tryckt på. Tyget ska Erik fotografera med rynket och vecken som bildas där textil möter golv.

” I takt med att jag får mer och mer att göra blir min tid mer värdefull.”

I slutänden ska det bli en bild där människor drar av fasaden – som ett djur som ömsar skinn – och därunder väntar den fina nyrenoverade fastigheten.

Jobbet för det svenska byggbolaget är ett av de välbetalda byråjobben som droppat in de senaste åren.

– I takt med att jag får mer och mer att göra blir min tid mer värdefull. Jag kan ta bättre betalt för uppdrag och ägna resten av tiden åt mina egna bilder. Jag har massor av idéer i huvudet och vill gärna få förverkliga dem, säger han.

I idealvärlden gör Erik Johansson sex-åtta egna bilder om året. Han är inte helt nöjd med att det hittills i år bara blivit två.

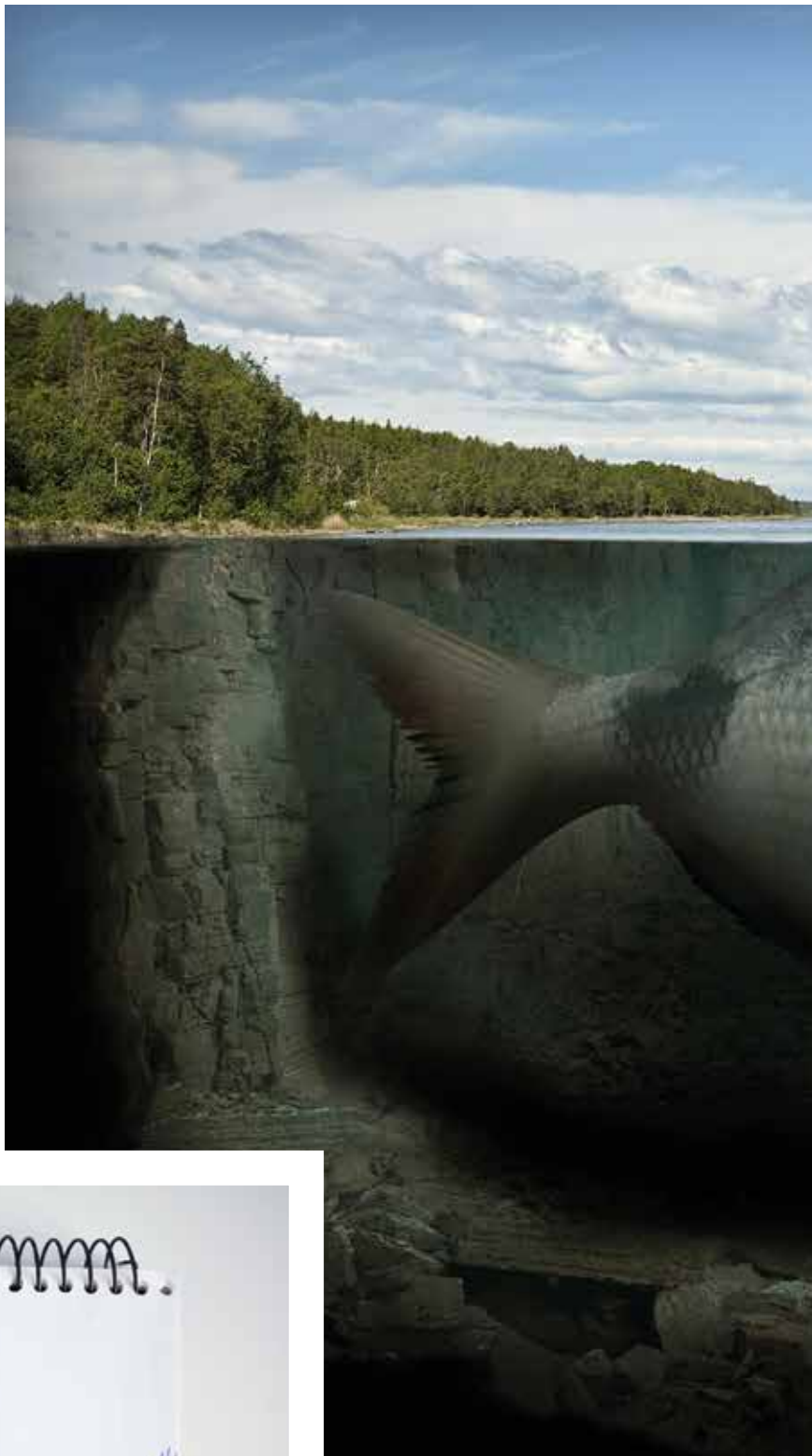
– Jag vill få reklambyråuppdrag för att någon ansvarig har sett mina egna bilder, mindre gärna för att de sett andra reklamuppdrag jag gjort. Varför? Jo, men när jag jobbar för kunder blir det ändå lite mer sorglöst och färgglatt än i mina egna bilder, säger han.

De senaste tre åren har han haft en agent i Stockholm som sköter jobbfrågningar, arvoden och avtal. Med runt 2 000 besökare om dagen på sin hemsida får Erik Johansson mängder av mejl om allt ifrån skolarbeten till förfrågningar om att ställa ut eller göra böcker. Agenten sällar, förhandlar och kommer till Erik med förslag. Visst var det värdefullt att stanna upp, titta bakåt och skapa utställningen i våras – men nu vill han fokusera på nya bilder.

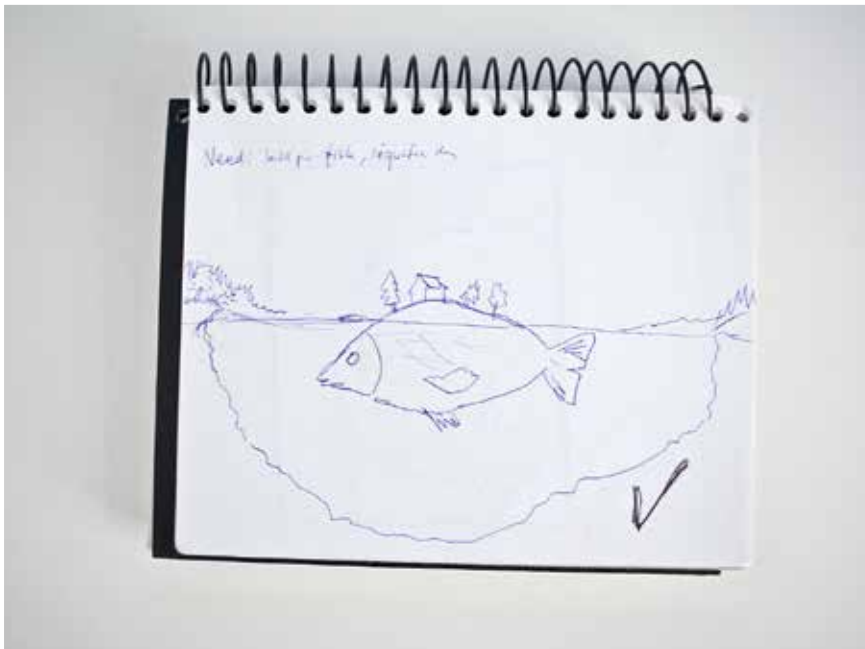
ÖCH MEDAN REKLAMBYRÅN i Sverige bestämmer sig för vad de ska tänka om skisserna Erik Johansson skickat har han ett gyllene tillfälle. Han packar ner en kamera modell mindre i ryggsäcken och greppar ett stativ. När vi kommer ut på gatan är luften



KONSTRUKTION. Erik har fotograferat slitna fasader som har tryckts på tyg som han sedan plåtar i studion. Ett led i arbetet för en kampanj för ett svenskt byggbolag. De öppna lådorna innehåller nya dyrgripen: svensktillverkade kameran från Hasselblad.



SAMTLIGA BILDER: ERIK JOHANSSON





PROCESSEN. "Fisken är fotograferad under en semester på Kap Verde 2009. Jag hade redan idén, så det var perfekt med en fisketur. Lite slumpmässigt alltså att det blev just denna fisk – men när jag såg den tänkte jag att den vore perfekt. Stranden har jag fotograferat vid Vänern, i mina hemtrakter i närheten av Götene. Miljön under vattnet är fotad i ett stenbrott på Kinnekulle. Själva ön hittade jag i Göteborgs skärgård och huset är från ytterligare en annan plats."



HEMSTAD. Erik Johansson, född 1985, tänker sällan på Prags kommunistiska förflutna. Hans summering efter knappt ett år i staden: Vackert, smidiga kommunikationer, god mat och billigt att leva.

” Jag vill göra intressanta bilder som får människor att tänka, men jag har ingen idé om vad de ska tänka.”

ljummen. Det är eftermiddag, snart kväll och Pragborna är på väg hem från jobbet. Föräldrar hand i hand med små barn.

Erik har en idé om ett hus som han ska bearbeta så att betraktaren inte blir riktigt klok på vad som är sett uppfifrån och vad nerifrån. Det finns en byggnad han spanat på bara ett kvarter ifrån studion. Vi går dit och Erik tar några bilder att använda som ett första utkast till nya idén. Till samma bild behövs även tak fotograferade uppfifrån. En kort spårvagnsresa senare promenerar vi uppåt, mot ett område högt över staden där Erik har sett fina röda tegeltak som han kan komma tillräckligt nära.

Med vidunderlig utsikt över Prag delar kompisgäng en flaska vin, väninnor pratar på en bänk och en klunga löpare springer upp och ned för branterna. Långt där nere på floden trampar turister i hyrda småbåtar.

I väntan på att solen ska dala ytterligare och ljuset bli det rätta sätter vi oss en stund. Vindruvorna intill serveringen är nästan mogna och Erik berättar om den tredelade processen i arbetet med bilderna. Från idé och planering via fotografering till bearbetning i datorn, där första fasett tar ojämförligt mest tid. Ofta inkluderar fotograferingen en mängd praktiskt fixande. Exempelvis att leta reda på, och vid ett nedlagt gym i Falköping billigt få köpa, 17 kvadratmeter spegelglas. Som sedan ska till glasmästare för att delas i bitar och därefter vidare till stranden där fotograferingen ska ske.

Den djupt rotade kärleken till naturen i sydvästra Sverige är ett av skälen till att många av Erik Johanssons bilder är tagna där, i trakten runt hans föräldrahem. Ett annat viktigt skäl är närheten till föräldragårdens alla möjligheter. Om han behöver verktyg, en traktor, eller ett brunnslöck – är



det så mycket lättare att hitta det där än i den nya hemstaden.

ERIK JOHANSSON NÄMNER ett par olika surrealistiska konstnärer han inspireras av som Magritte och Dalí. Och så en enda svensk: Sven Nordqvist. Mannen bakom böckerna om Pettsson och Findus och inte minst *Var är min syster?* som kom ut 2007 och som Erik Johansson önskar att den funnits när han var barn eftersom han skulle tyckt så mycket om den. Fantasifullt, förvrängda perspektiv, mängder av detaljer att upptäcka.

Det visar sig att Sven Nordqvist såg Eriks utställning på Fotografiska i våras och kände stor samhörighet med hans bilder.

– Vad smickrande att jag har inspirerat honom,

INSPIRATION. Sven Nordqvists *Var är min syster?* fick Augustpriset för bästa barn- och ungdomsbok 2008. Erik Johansson har boken med sig till Prag.

SÄLLSYNT. Högt över Prag finns en park där Erik har hittat den sortens röda hustak han behöver till en bild, möjligen att plåta uppifrån och från hyfsat nära håll. Långt där nere flyter floden Vltava.





ERIK JOHANSSON



Född: 1985 i Holmestad utanför Götene.

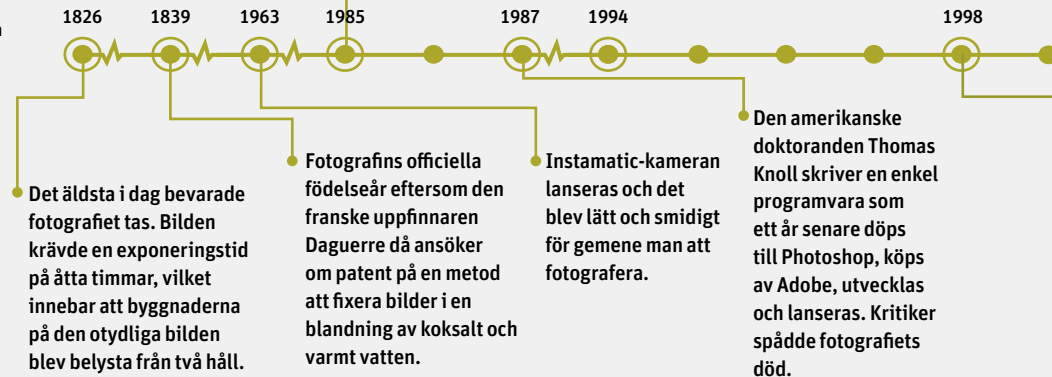
Bor: Med flickvännen Barbora Šonková i lägenhet i Prag.

Gör: Skapar bilder. Både egna och på uppdrag åt andra.

Familj: Flickvän, mamma, pappa och två äldre systrar.



Erik Johansson föds i Svenstorp, Holmestads socken utanför Götene, mitt emellan Skara och Lidköping. Växer upp med mamma, pappa och två systrar.



” När jag i dag får en jobbfråga om någonting som jag inte kan skrämmer det mig inte. Jag vet att det bara är att lära mig.”

säger Sven. Jag fotograferar själv och arbetar en del med Photoshop så jag blev också nyfiken på hur han gör rent tekniskt.

Liksom Erik har Sven Nordqvist otaliga gånger fått frågan om vad han vill med sina bilder och han tycker att den är lika tröttsam varje gång.

– Det är i allmänhet inte så konstnärer tänker. Det blir bara en efterhandskonstruktion. Det är vad jag ser det handlar om. Jag tänker ibland på det när jag ser Babel på tv. Hon är klok, programledaren, men hon kommer från ett annat håll med sina frågor. Konstnären kommer oftast inifrån och att formulera det där i efterhand är inte särskilt viktigt. Det viktiga för mig är hur jag ska nå min vision.

Det låter som att Erik Johansson hade kunnat skriva under på det. Även om han formulerar det lite annorlunda:

– Jag vill göra intressanta bilder som får människor att tänka, men jag har ingen idé om vad de ska tänka.

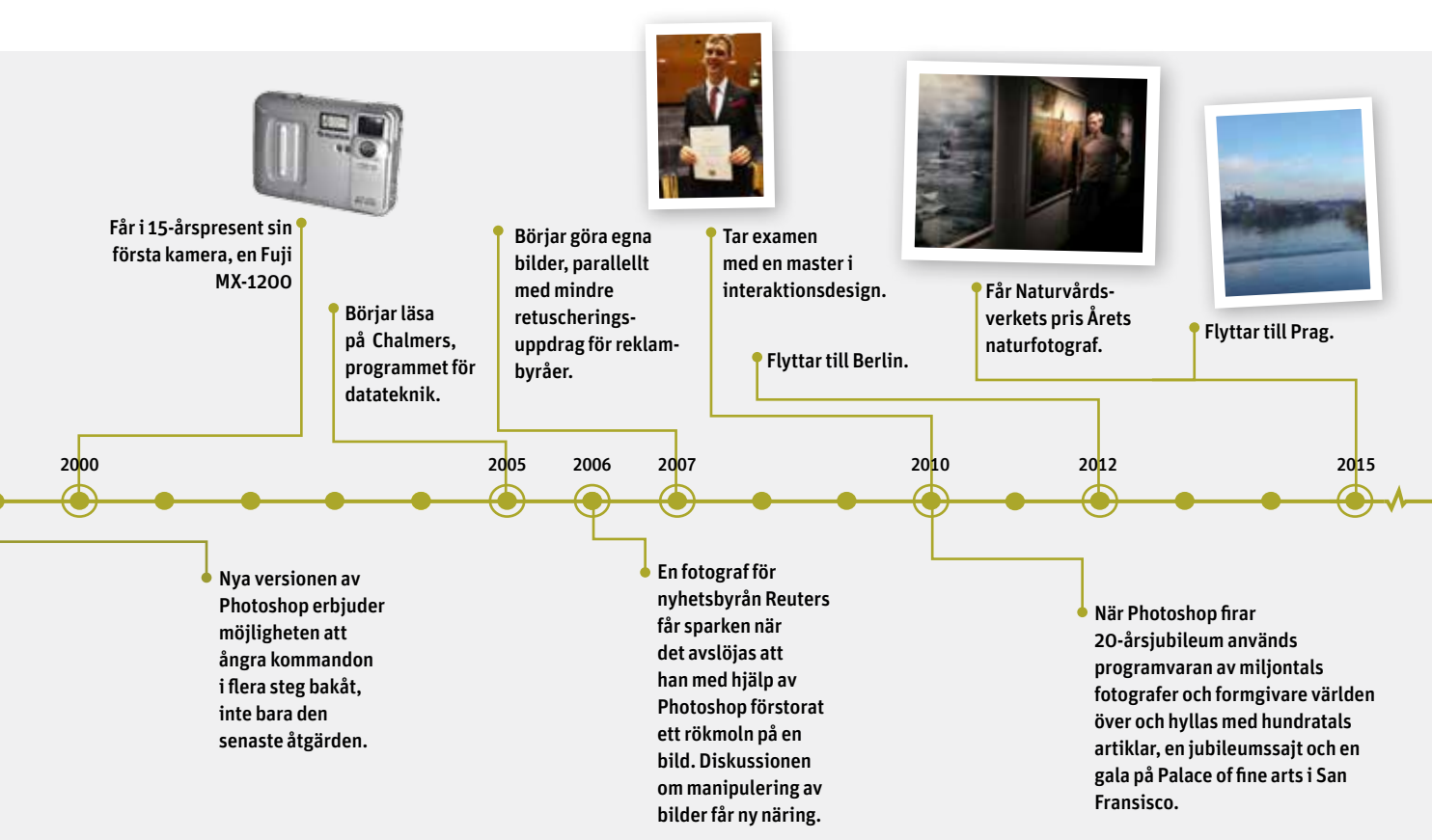
HEMMA PÅ GÅRDEN utanför Götene var den lille Eriks största intresse att rita. Vitt papper, svart tuschpenna och sedan var det bara att bygga vilka världar

som helst. Monster, drakar, riddarborgar. Bild var favoritämnet i skolan och med lång väg till kompisar blev det gott om tid till ritande där hemma.

När pappa skaffade dator för att sköta administrationen av gårdens 2 000 grisar hängde Erik i svinstallets kontor och lärde sig hur den fungerade. När han i födelsedagspresent fick en kamera upplevde han det frustrerande att bildskapandet tog slut i samma stund som han tryckte på knappen. I kontrast mot tecknandet där bildskapandet börjar när du sätter pennan mot pappret. Alltså valde han att lägga in bilderna i datorn och se vad som hände om han tog en bild av sin syster och satte henne på ett hustak. Eller lät huset sväva i ett moln.

Under åren på Chalmers tvivlade Erik Johansson flera gånger på om det verkligen var rätt för honom att läsa till dataingenjör. Visst var det intressant att få saker i det fördolda att fungera, interaktivitet mellan programmerare och design. Men ingenjör...?

Uppväxten på bondgård gav inte bara frisk luft och lek i naturen, med sig fick han också en djupt rotad idé om att man går upp tidigt på morgonen, arbetar hårt – och slutför det man tagit sig an. Alltså fortsatte han på Chalmers. Med sex års distans tycker Erik Johansson ändå att utbildningen gav en del bra saker.



Först och främst ett problemlösningstänkande. – Som ingenjör lär man sig att lära. Efter utbildningen är jag hårdad inför supertjocka böcker. När jag i dag får en jobbfråga om någonting som jag inte kan skrämmer det mig inte. Jag vet att det bara är att lära mig. Alla problem går att lösa, på något vis, säger Erik.

Den andra poängen med utbildningen var vissa fysikkurser som han i dag har nytta av för att veta exempelvis hur skuggor faller, för att få dem realistiska i bilderna. En tredje viktig vinst, som i och för sig inte har med ingenjörsvetenskap att göra, är att åren som student med den inneboende rytmen av hårt tentapluggande och mer lugna perioder gav gott om utrymme att utveckla vad som i dag är hans levebröd. Det var i rummet på studentkorridoren som han började jobba med sina egna bilder. Han köpte en lite bättre kamera, en lite bättre dator och började lära sig program, kollade instruktionsvideos på nätet. Precis som han sedan dess gått till våga för att lära sig nytt inom fotografi.

– Jag har lärt mig allt jag kan genom att läsa böcker och artiklar på nätet. Det finns en jättebra svensk sida som heter Moderskeppet där man kan prenumerera på deras utbildningsutskick. Där har jag också hållit en kurs, säger Erik.

Parallellt med studierna och de egna bilderna fick Erik genom en släkting några mindre retuscheringsuppdrag för en reklambyrå i Göteborg. Jobben tog några timmar varje gång och gav några tusenlappar – viktigare var en groende känsla av att det fanns människor som var villiga att betala

för den kunskap han successivt tillägnade sig.

Sina egna bilder började Erik efterhand att lägga ut på olika fotoforum på nätet. Han fick respons, frågor, bekräftelse.

EFTER EXAMEN

BESTÄMDE sig Erik Johansson för att ge frilansandet ett år. Om det inte fungerade fick han söka jobb som ingenjör. Med sin dåvarande tjej flyttade han till Norrköping där hon pluggade och han tog det ena mindre bildbehandlingsuppdraget efter det andra. Genom ett av de nätforum som publicerat hans bilder fick han kontakt med den australiensiska varianten av hemmaföretaget Jula. De hade ett månatligt utskick till sina kunder och gav Erik i uppdrag att skapa den tillhörande bilden. Det var ingen stor



REKVISITA. Erik köpte den på en auktionssajt för att den var snygg. I bilden Slottsträdgårdsmästaren är en flicka ute och går med saxen i jätteformat i famnen.



SKÄRMTID. Idé och planering är den del av bildskapandet som tar ojämförligt mest tid. Men det blir många timmar även för bearbetning av bilden i datorn. Kontakt med publiken tar också viss tid. Agenten i Stockholm tar visserligen hand om förfrågningar men Erik vill ha kvar möjligheten för nyfikna bildintresserade att skriva direkt till honom.

” Jag skulle nog kunna tycka att det var roligt att jobba med interaktionsdesign.”

summa pengar men jobbet gav ytterligare näring till idén om att han kanske skulle kunna försörja sig på att arbeta med bilder. Att han råkade befinna sig i mellanstora svenska staden Norrköping hade ingen betydelse för den australiensiska uppdragsgivaren. Däremot tyckte Erik att det var spännande att något år senare byta Östergötland mot Berlin.

Under fyra år i kretsen av inflyttade kreatörer från olika länder fortsatte Erik Johansson att lära sig mer om bildbehandling och komposition, att utveckla sina egna idéer och bilder varvat med

retuscheringsuppdrag. Det var när han för ett par år sedan mötte sin nuvarande flickvän som var på utbytesår vid filmskolan i Berlin som Prag tog plats i hans liv. Varför inte Prag? Krångligare språk visserligen, men bättre internetutveckling och betydligt billigare att både bo och leva.

– Prag är en härlig stad att bo i. Livet och jobbet rullar på. Jag har uppfyllt många mål. Förutom att fortsätta göra mina egna bilder ska jag försöka lära mig tjeckiska och bli bättre på att spela piano. Om fotograferandet en dag inte längre skulle fungera skulle jag nog kunna tycka att det var roligt att jobba med interaktionsdesign, som jag utbildade mig inom.

– Men det är ett område där saker och ting förändrats oerhört fort så då hade jag fått lära mig en massa för att komma ikapp. Men det skulle gå det också, säger Erik Johansson. ☺

Akademikernas a-kassa informerar

VILL DU
HELLRE FÅ DITT
NYHETS
BREV
VIA E-POST?
www.aed.se
/anmäl

TROGEN MEDLEM

Trots en karriär som pekat åt rätt håll sedan 1971 har Kenth Olofsson aldrig tvekat om sitt medlemskap hos Akademikernas. Det gör honom till vår allra mest trogna medlem.



Kort om ersättningen

A-kasseperioden är 300 dagar och inleds med 7 karensdagar. Du får maximalt fem dagar per vecka och som mest 910 kr/dag före skatt de första 100 ersättningsdagarna och därefter 760 kronor. Jobbar du deltid är ersättningstiden begränsad till 75 dagar.

Arbetslöshetsrapport 2016

Vill du veta mer om arbetslöshet och arbetsmarknad? Titta då i Arbetslöshetsrapporten 2016. Där har Akademikernas a-kassa för sjunde året redovisat och kommenterat relevanta arbetsmarknadsdata.

Du hittar den på:

www.arbetsloshetsrapporten.se



"A-kassan har varit en

Kenth Olofsson har tillbringat en stor del av sitt yrkesliv med att analysera prover på laboratorier. Han har aldrig riskerat att förlora jobbet och är verksamhetschef sedan flera år. Men medlemskapet i a-kassan har alltid hängt med.

TEXT OCH FOTO: EMMELI NILSSON

Det är eftermiddag på Norra Älvsborgs Länssjukhus, i dagligt tal kallat NÄL och beläget strax utanför Trollhättan i Väst-sverige. Tvärs över entrén kommer Kenth Olofsson promenerande. Han är verksamhetschef både på patologkliniken och för laboratoriemedicin, och har därför två kontor på andra våningen som han springer emellan på dagarna.

Patologi är läran om sjukliga processer i kroppen. Diagnos ställs genom analys av celler, vävnader och organ och den som preparerar proverna kallades tidigare laboratorieassistent. Idag är titeln biomedicinsk analytiker, ett legitimerat yrke som kräver tre års högskolestudier. Men när Kenth Olofsson skulle välja utbildning i slutet av sextioalet fanns inga högskolor och därför föll valet på laborantskolan i Borås.

– Jag var intresserad av tekniska ämnen, fysik och kemi. Så det var naturligt för mig att söka utbildningen. Sjukvården lockade mig, det verkade spännande och innovativt, säger Kenth Olofsson.

Labbbjobb och datorisering

Direkt efter avslutad utbildning fick han jobb på patologlaboratoriet i Skövde. Och blev direkt inkastad i arbetet.

– De som kommer från utbildningen idag har endast korta praktikperioder och behöver därför en ganska lång yrkesintroduktion på plats för att kunna arbeta självständigt. Vi hade praktiken inbyggd i utbildningen och när vi var färdiga kunde vi göra det mesta inom vår disciplin.

Kenth Olofsson jobbade 17 år i Skövde,

"Jag har aldrig varit i riskzonen för att förlora jobbet, men det har ändå känts som en trygghet att vara med."

först på ett så kallat rutinlaboratorium och sedan på genetiklaboratorium. Det senare innebar bland annat kromosomanalyser på blodprover och fostervatten, för att upptäcka exempelvis Downs syndrom.

1988 flyttade Kenth Olofsson tillbaka till Uddevalla och fick jobb på patologkliniken på NÄL. 1990 gick han en påbyggnadsutbildning till cytodiagnostiker. Då fick han behörighet att självständigt ställa diagnos på cellprover, vilket endast läkare fick tidigare.

Några år senare bestämde han sig för att bli avdelningschef, och efter ytterligare några år verksamhetschef med ansvar för hela patologkliniken. Så småningom tillkom även arbetsområdet laboratoriemedicin.

– Jag var intresserad av ledarskapsfrågor och ekonomi, och ville utvecklas för min egen skull, säger Kenth Olofsson.

Nästa år går han i pension. Bakom sig har han ett yrkesliv som bjudit på en hel del utveckling. Mest utmärkande är datoriseringen, som inleddes redan under hans tid på sjukhuset i Skövde.

– Det var jättestort när datorerna kom. Man kunde se all information på ett helt

nytt och mycket enklare sätt. När en remiss registrerades såg man genast hela historiken för varje patient.

Datoriseringen innebar färre papper och betydligt säkrare rutiner, enligt Kenth Olofsson. Tidigare lagrades patientinformation utifrån sex siffror i personnumret. Med datoriseringen kopplades informationen istället till hela personnumret.

– Sedan har det gått i en rasande fart. Nu är vi inne i en digitalisering av hela patologin.

A-kassans långvarigaste medlem

När Kenth Olofsson kom ut i arbetslivet 1971 gick han med i facket. På den tiden ingick automatiskt medlemskap i a-kassan. Kenth Olofsson blev medlem i Akademikernas erkända a-kassa och är fortfarande med. Det innebär att han är den man i Sverige som varit med längst tid – 45 år.

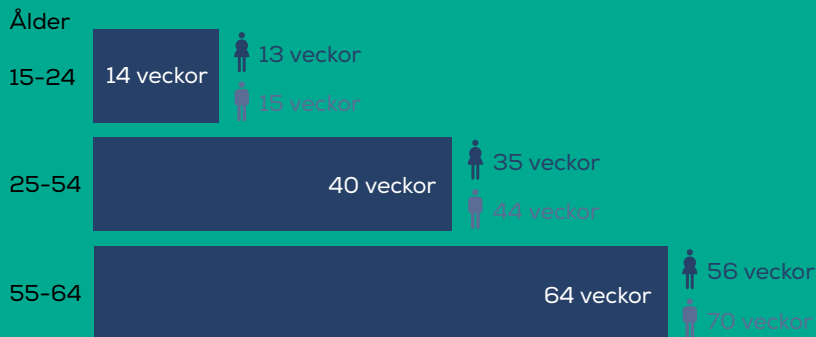
– Jag har aldrig varit i riskzonen för att förlora jobbet, men det har ändå känts som en trygghet att vara med. Sedan har arbetsmarknaden förändrats mycket genom åren. Periodvis har det varit ont om jobb för labbassistenter.

Kenth Olofsson har aldrig funderat på att gå ur a-kassan, sin säkra arbetssituation till trots. Han tror det hänger ihop med den syn på facket som rådde när han började jobba. Tilliten till facket och till a-kassan hänger ihop.

– Arbetsmiljön och säkerheten har förbättrats något enormt under mitt arbetsliv. Idag märks inte fackens roll av lika mycket som tidigare. Men för mig har a-kassan alltid varit en trygghet.

Män arbetslösa längre

Förra året var 35 procent av männen och 30 procent av kvinnorna långtidsarbetslösa, d.v.s. arbetslösa längre än ett halvår. I genomsnitt var männen arbetslösa i 42 veckor och kvinnorna i 34. Ungdomar hade kortast arbetslöshet, i genomsnitt 14 veckor.



trygghet"



Kenth Olofsson

Ålder: 64.

Bor: Uddevalla.

Utbildning: Två år vid laborantkolan i Borås och senare påbyggnadsutbildning till cytodiagnostiker. Kurser i forskningsmetodik och genetik, ledarskapsutbildningar.

Yrke: Verksamhetschef på patologi kliniken och för området laboriemedicin på Norra Älvsborgs Länssjukhus.

Deltidsstudera med a-kassa

Under arbetslösheten är det möjligt att läsa korta kurser (15 dagar) på heltid. Du kan också läsa på halvfart i högst 20 veckor om du söker heltidsarbete. Ansök i god tid och invänta vårt beslut innan du påbörjar studierna.



Kontakta oss om du har frågor. Du når oss på 08-412 33 00 eller info@aea.se

Pension påverkar

Planerar du att ta ut en del av din premiepension eller annan pension?

Tänk på att pensionsuttag påverkar nivån på din a-kassa. Kontakta oss så berättar vi mer.



TIPS

Tidsbegränsad anställning eller uppsagd?

- 1 Börja tidigt att aktivt söka nytt jobb. Sök brett och tänk på hur du vill lösa situationen på kort och lång sikt.
- 2 Ta reda på vad du har rätt till om du skulle bli arbetslös: Klarar du a-kassans villkor? Har du andra försäkringar via arbetsgivare, fack eller andra? Vilka handlingar ska ansökan innehålla? Kontakta oss om du behöver hjälp!

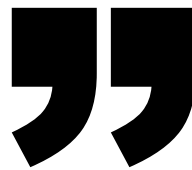
Om du blir arbetslös

- 1 Anmäl dig på arbetsförmedlingen din första arbetslösa dag. Kolla upp vilken hjälp de kan ge och vad som krävs av dig. Ring arbetsförmedlingen på 0771-416 416.
- 2 Skicka oss din ansökan om ersättning tillsammans med arbetsgivarintyg. Vi har blanketter som hjälper dig att lämna rätt uppgifter på www.aea.se. Du når oss på 08-412 33 00, info@aea.se eller Akademikernas a-kassa, Box 3536, 103 69 Stockholm.
- 3 Sök utannonserade arbeten och gör en plan för vilka arbetsgivare du ska kontakta. Förfina och utveckla ditt personliga brev och CV.



Katarina Bengtson Ekström, Kassaföreståndare Akademikernas a-kassa.

Fler svenskar skapar fler arbetstillfällen



Tuffast att få jobb har de som saknar fullständiga gymnasiebetyg. Enklast är det för gruppen akademiker.

Många verkar tro att det finns ett bestämt och begränsat antal arbetstillfällen på arbetsmarknaden. Det kan få dem att se på alla som tillkommer på arbetsmarknaden som ovälkomna konkurrenter som riskerar att ta just "deras" jobb.

Men faktum är att det finns starka samband mellan antalet personer i arbetskraften och antalet arbetstillfällen – ju fler som vill och kan jobba, desto fler jobb. Av Långtidsutredningen från 2011 framgår att sysselsättningen anpassar sig nästan exakt proportionellt mot arbetskraften, dvs. om arbetskraften ökar med en procent, ökar sysselsättningen med en procent.

Fler arbetssökande påverkar alltså sysselsättningens storlek, men det sambandet finns inte när det kommer till arbetslösheten. Den påverkas i stället av sådant som de arbetslösas sökbeteende, arbetsgivarnas kostnader för sina anställda, hur lönebildningen fungerar och de regler och trygghetssystem som finns på arbetsmarknaden.

Tuffast att få jobb har de som saknar fullständiga gymnasiebetyg. Enklast är det för gruppen akademiker, även om det förstås varierar beroende på utbildning. I Akademikernas a-kassa är arbetslösheten rekordlåg, cirka en procent.

Framtiden ser bra ut. Arbetsförmedlingen spår en fortsatt minskad arbetslöshet, 6,6 % 2017. Om du trots detta saknar jobb idag – fortsatt söka. A-kassan är din ekonomiska grundtrygghet under arbetssökandet och tveka inte att vända dig till oss med dina frågor.



Akademikernas
a-kassa

Nr 3 2016
Utges av Akademikernas a-kassa

Ansvarig utgivare: Annika Stenberg
E-post: annika.stenberg@aea.se
Telefon: +46(0)8 412 33 63

JURISTFRÅGAN. Varför verkar fler svenska anställda i dag bli avskedade än uppsagda? It's all about the money! /86

KLUBBEN. På Cevt växer intresset för facket. Framst bland de kinesiska anställda som tycker att svensk facklig verksamhet är spännande och bra. /89

KRÖNIKA: Snart är det avtalsrörelse igen. Meningsskiljaktigheterna inom LO-förbunden kommer att vara en viktig fråga den här gången också. /88

GUIDEN

Sidorna som gör dig bättre på jobbet

TEMA: ÖVERVAKNING



FOTO: ANNA SIMONSSON

MEDVETNA. Huvudskyddsombudet Eva Lind och akademikerföreningens ordförande Ulf Sjödin på PostNord påpekar ofta för medlemmarna att allt de gör på nätet lagras.

Håll koll på dina spår

I den digitala världen lämnar vi hela tiden spår efter oss, även på jobbet. Men många diskuterar inte hur eller när arbetsgivaren använder datan. /74

Var så god och skölj!

Slumpvisa drog- och alkoholtester kan påverka det dagliga arbetsmiljöarbetet negativt. Men åsikterna om testerna går isär mellan olika akademikerföreningar. /82

Vad är jobbet värt?

Utdrag ur belastningsregistret, från Försäkringskassan, drogtest och psykologtest. Du behöver inte gå med på något av det men vill du ha jobbet kanske du inte kan säga nej. /83

Flytande sommarnöje



Terhi är Nordens största båttillverkare med över 200.000 sålda båtar. Det är den perfekta dagsturs- och sommarstugebåten, för fiske och rena nöjesturer. Modellprogrammet är brett och täcker de flesta önskemål du kan ha – från populära roddbåtar till mångsidiga och praktiska motorbåtar.

TERHI
ABS BOATS

www.terhi.fi



Sveriges Ingenjörer

Postadress:
Box 1419, 111 84 Stockholm

Besöksadress:
Malmskillnadsgatan 48

Kansliets växel
tel: 08-613 80 00

RÅDGIVNINGEN
tel: 08-613 80 00

E-post:
forhandling@sverigesingenjorer.se

MEDLEMSSERVICE
Telefon: 08-613 80 00
E-post: medlem@sverigesingenjorer.se

Telefontid för samtliga:
Mån-tors 08.30-16.30.
Fred 8.30-16.00.
Lunchstängt 11.30-12.30.

Fax: 08-796 71 02
E-post: fornamn.efternamn@sverigesingenjorer.se

Hemsida: www.sverigesingenjorer.se

YRKESETISK RÅDGIVNING:
Telefon: 08-613 81 05
(Johan Sittenfeld)

Förbundsdirektör:
Richard Malmberg
Förbundssekreterare:
Anders Tihkan
Kommunikationschef:
Jenny Sjöberg
Förbundsstyrelsens ordförande:
Ulf Bengtsson
Förste vice ordförande:
Ulrika Lindstrand
Andre vice ordförande:
Måns Östring
Ledamöter: Mikael Andersson,
Göran Engström, Sofia Johannesson,
Monica Normark, Carl-Johan
Sandelin, Avalon Falcon, Ulf
Grönberg, Sverker Hanson, Joachim
Pettersson, Magnus Sundemo och
Alice Halldin.

Med din hjälp blir vi bäst

När ingenjörerna möter utmaningar vill Sveriges Ingenjörer vara det bästa stöd ni kan få. Bättre och större i samverkan, för att ständigt bli en tyngre part i varje förhandling.

Konkurrens från omvärlden, möjligheten att lägga ut mikrouppdrag till lågpris och utvecklingen med digitalisering innebär nya utmaningar på arbetsmarknaden där ibland vare sig politik, eller juridik står beredda. Fackförbund har i detta skede en viktig funktion för att värna sina medlemmar och deras villkor samtidigt som jobben måste vara konkurrenskraftiga för att inte försvinna.

Sveriges Ingenjörer ska vara precis vad det låter som. Förbundet företräder och är kunnigast när det gäller yrkesgruppen ingenjörer, era intressen och yrkeskategorins varumärke och status. Det är vår främsta styrka, men vi vill både växa och ha nöjda medlemmar.

Kompetens och kännedom är hörnstenar för vår förmåga att påverka, men en ytterligare och minst lika viktig del är att vi är många. Ju fler vi är bakom ingenjörernas intressen desto tyngre väger vår röst i varje förhandling och i varje uttalande. Därför prioriterar förbundet särskilt att du som är medlem ska tycka att medlemskapet är värt det, att det ger nytta. Vidare satsar vi på att rekrytera ännu fler för att kunna påverka ännu mer.

På kansliet har vi bildat en ny enhet för att rekrytera, samtidigt som studenthandläggarna har utökat antalet be-

sök på högskolor. Parallellt med detta går arbetet med att förbättra vårt nöjd-medlems-index på högvarv. Vi försöker träffa fler medlemmar och visa vad förbundet gör på ett mer strukturerat sätt än någonsin. Det är alltid viktigt att få in fler, men det är ännu viktigare att de som redan är med känner att vi företräder dem och deras intressen på absolut bästa sätt.

Det är ett lagarbete och ett lagarbete som förutom från kansliet särskilt får sin kraft från förtroendevalda och andra medlemmar som kan förklara varför vi är viktiga, på vilket sätt förbundet gör ett bra jobb och varför man ska vara medlem.

Sveriges Ingenjörer sprider information och kunskap i media och till medlemmar om vad vi vill och vad vi gör, men det går inte att nog poängtera vikten av att höra det från en medlem som själv har förstahandserfarenhet av hur man har fått hjälp eller påverkats.

Därför vill jag uppmana er medlemmar att ta samtalet på arbetsplatsen. Visa varför man ska vara med och hjälp oss att bli fler och bättre!

RICHARD MALMBORG
förbundsdirektör



FOTO: ANNA STENLINDSSON

AGENDAN

10/10

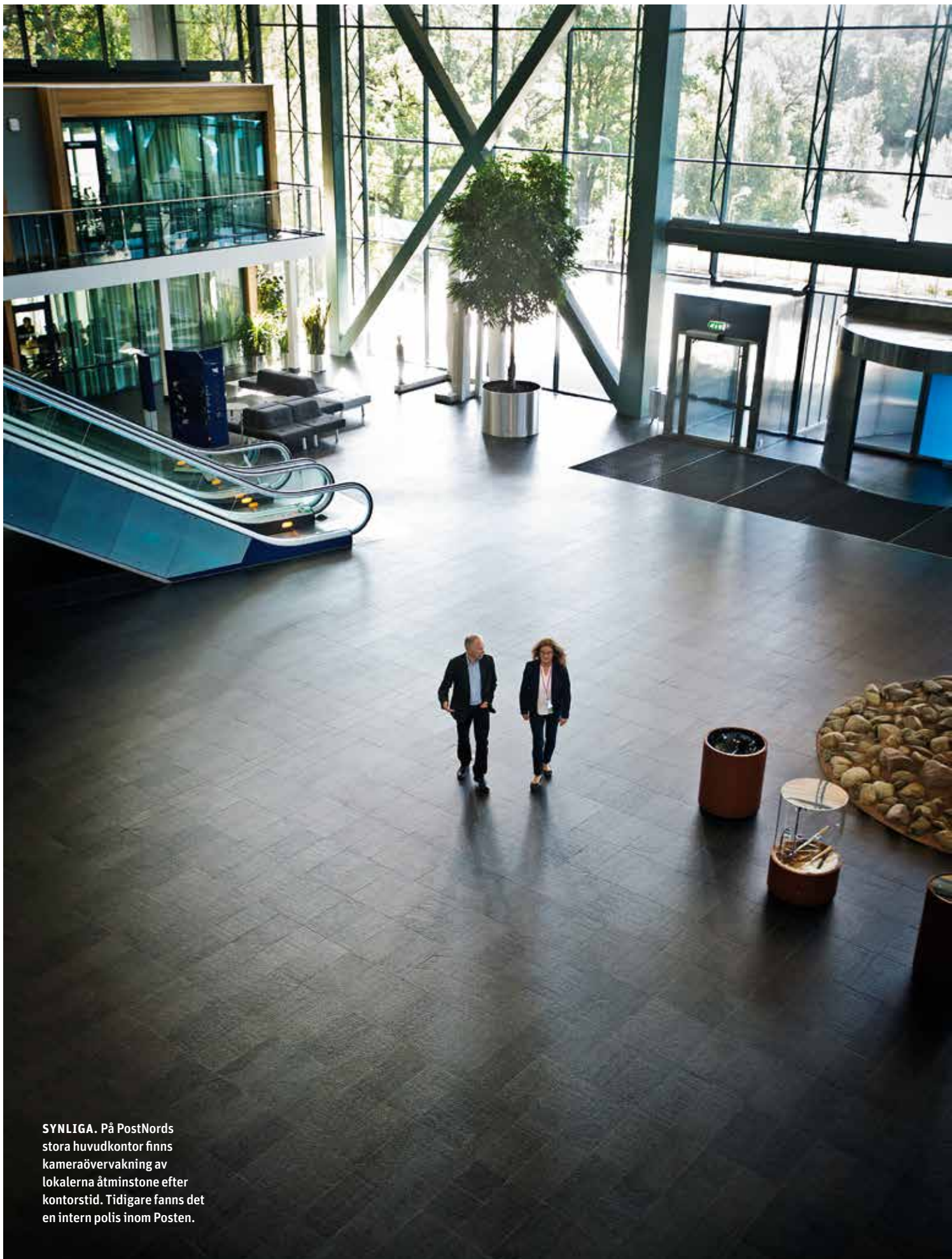
FÖRÄLDRAKUNSKAP. Vilka rättigheter och skyldigheter har du som föräldraledig? Sveriges Ingenjörer ordnar ett seminarium om detta i Stockholm. Läs mer på sverigesingenjorer.se/Kalender

20/10

IDÉLANDET. Var med och diskutera Göteborgsregionens innovationskraft och idéklimat och lyssna på resultaten av Idélandet Sveriges tänktank i Göteborg. Mer på sverigesingenjorer.se/Idelandet-sverige

13-
15/11

DEMOKRATI. Sveriges Ingenjörers högsta beslutande organ, fullmäktige, samlas och behandlar bland annat nya motioner. Du som är medlem kan följa webbsändningen från plenum. Läs mer på sverigesingenjorer.se/fullmaktige



SYNLIGA. På PostNords stora huvudkontor finns kameraövervakning av lokalerna åtminstone efter kontorstid. Tidigare fanns det en intern polis inom Posten.

Passerkort, dator, skrivare och telefon. I dag övervakas minsta klick du utför på jobbet. Varför talar vi inte om hur och när datan får användas?

Vi måste tala om övervakning

Våra digitala spår gör att arbetsgivaren kan se vad vi gör ner till toabesök och samtal till barnen. Är det allvarligt eller bara något att vänja sig vid?

Det är en januarimorgon 2011 i Kristinehamn, Värmland. Snögnistrar under gatlyktorna. Några bilar glider igenom villakvarteren. De flesta hus ligger fortfarande mörka i väntan på att det ska bli dags för väckarklockorna att gå igång. De som eventuellt är vakna kan se hur en bil stannar framför ett hus, människor går ur och upp till dörren. Det tar en stund innan en lampa tänds inne i huset och dörren öppnas. Det blir ett ögonblicks diskussion, sedan försvinner alla in i huset. Några timmar senare kommer de ut med datorer och papper som de lastar in och kör iväg med.

Händelsen ovan kom att kallas "gryningsråden i Kristinehamn". Den är ett ovanligt spektakulärt exempel på när tilliten mellan arbetsgivare och anställda tillsammans med de övervakningsmöjligheter som modern teknik frikostigt erbjuder var uppe för prövning. Kort kan det beskrivas som att en arbetsgivare efter att ha förhandlat med facket installerar ett program som larmar om stora filer laddas ner från serverna. Kort därefter beslutas att en del av företaget ska avvecklas och ett antal medarbetare söker nya jobb. Larmsystemet fungerar och visar att en hel del av dem som slutar, vissa för att gå över till en konkurrent, har laddat ner stora filer som företaget antar innehåller företagshemligheter. Företaget menar att materialet är skyddat och ber tingsrätten om tillåtelse att göra en

intrångsundersökning. Med hjälp av Kronofogdemyndigheten går man in hos en handfull medarbetare, letar igenom bostäderna och beslagtar datorer och annat material.

Gryningsråden i Kristinehamn slutade inte med något åtal för dataintrång. Efter långa och snåriga förhandlingar blev det förlikning mellan arbetsgivare och anställda. Arbetsgivaren menade att anställda hade tagit med sig företagshemligheter och facket menade att företaget hade brustit i lojalitet mot sina anställda eftersom de utsattes för gryningsråden utan att arbetsgivaren riktigt hade kontrollerat varför de hade laddat ner filerna. Vissa visade sig faktiskt ha fått uppmaning av chefen att göra det. Näväl, man förlikades.

Programmet som larmade heter Digital Guardian och införandet av det var ingen hemlighet utan hade varit föremål för en MBL-förhandling. Att företag har sådana program installerade utgör en del av det moderna arbetslivet och Digital Guardian är långt ifrån det enda verktyget som står till buds om en arbetsgivare vill ha koll på vad som händer ute i verksamheten. Hitachi lanserade för några år sedan en ID-bricka som inte bara registrerar var på arbetsplatsen du befinner dig utan också alla som du talar med, under hur lång tid och hur energiskt. Hitachi Business Microscope, som systemet heter, rapporterar också när du lämnar din arbetsplats och eventuellt hur lång

tid du är på toa. I marknadsföringstexten lanseras systemet som ett sätt för ledningen att upptäcka problem med stämningen på arbetsplatsen. Det förväntas bidra till ett bättre klimat. Ett annat exempel kommer från Microsoft som för några år sedan sökte patent på ett övervakningssystem som skulle mäta kompetens och produktivitet men också allmänt uppträdande, klädsel med mera för att säkerställa att de anställda uppträdde i enlighet med företagets riktlinjer. Inför utvecklingssamtalen kunde man sammanställa en rapport med förbättringsområden.

Den produkten ska dock inte ha vidareutvecklats.

Exemplen på teknik för att övervaka såväl privatpersoner som anställda är numer oändligt många. Men bara genom att kontrollera data från våra vanligaste arbetsverktyg – datorer, telefoner, skrivare och passerkort – går det att utläsa väldigt mycket om vad vi gör och var vi är.

– I dag skulle jag säga att det är nästan omöjligt att spårlost ta med sig dokument från jobbet, säger Karin Lundin, förbundsjurist på Sveriges Ingenjörer. Förr kunde du ta papperen, vänta tills kollegorna var på lunch och sedan ta en kopia. I dag går inte det. Mejlen går att följa, skrivarna registrerar vad du gör och så vidare.

Medan vissa yrkesgrupper kan se sina arbetskläder förses med RFID-taggar och vet att jobbresorna registreras

REGISTRERAS. Varje gång du använder ditt passerkort i en spärr registreras det liksom när du loggar in eller ut från din jobbdator.

FÖRTROENDE. Ulf Sjödin och Eva Lind från Saco-Posten menar att en arbetsgivare som börjar kolla medarbetarnas aktiviteter utan anledning riskerar att förstöra relationen.



med hjälp av chip i servicebilar och gps jobbar den stora andelen tjänstemän i företag där det inte finns speciell övervakningsteknik installerad. Ändå lämnar vi hela tiden spår efter oss som vi inte vet riktigt om de används, i vilket sammanhang och till vad. Vi hoppas att vi flyger under radarn.

Karin Lundin beskriver hur det har blivit vanligare att företag kallar in så kallade IT-forenstiker, något som vi kanske mest förknippar med amerikanska deckare, när anställda i högre positioner slutar eller går till en konkurrent om det finns en misstanke om att vederbörande fått något otillåtet med sig.

– Våra medlemmar är ju ofta bra på datorer och behärskar tekniken men i dag krävs det väsentligt mer än så för

att inte lämna spår av vad du har gjort, säger hon.

De flesta av oss tycker nog att det är fullt rimligt att arbetsgivaren kollar dataloggar och nedladdningar om det finns en misstanke om att företags-hemligheter har försvunnit. Men hur vet vi att misstanken fanns innan de började leta? Och hur definierar du om det är själva det nedladdade dokumentet som kan förorsaka en skada och inte det faktum att en kompetent och erfaren medarbetare slutar. Enligt jurister och förtroendevalda som Ingenjören har talat med är det ofta svårt att veta om det verkligen har förelegat någon misstanke om brott innan arbetsgivaren började leta.

Cecilia Åberg är programansvarig

för högskoleingenjörsprogrammet Ekonomi och produktionsteknik på Chalmers. Hon har sitt arbetsrum högst upp i ett hus vid Chalmers Lindholmen. För några månader sedan blev hon kontaktad av säkerhetsavdelningen på Chalmers som frågade om hon hade sett något misstänkt en kväll efter klockan 17 när hon hade varit på jobbet.

– De undrade om jag hade sett eller hört något konstigt, säger Cecilia Åberg. De kunde ju se exakt vilken tid jag hade varit här eftersom mitt passerkort hade loggats. Det visade sig att någon utomstående hade tagit sig in och gått runt i lokalerna ungefär samtidigt som jag var här.

Cecilia Åberg och hennes kollega Jan Lindér sitter båda i styrelsen för



Saco-föreningen på Chalmers. De är medvetna om att telefonsamtal och dataloggar kan spåras men tänker inte mycket på det. Det ingår liksom i jobbet.

– Vi har nog aldrig diskuterat det här, säger Jan Lindér.

– Rent principiellt är det litet läskigt att vi är så övervakade hela tiden. Vi lämnar många spår, säger Cecilia Åberg. I realiteten vet jag ju att det inte är så att man bevakar allt.

Och Jan Lindér tycker att det kan vara dags att klargöra vad som är tillåtet att använda arbetsgivarens datorer och telefoner till – förutom jobbet. Att damma av policyers som finns och be om att få klara regler där det saknas.

Tillbaka i Stockholm besöker Ingenjören Saco-Posten, akademiker-

föreningen på PostNord. Post-terminalen vid Tomtebodavägen är nu tömd på all postverksamhet förutom den lokal där Saco-Posten sitter (och ett antal inhyrda konsulter som skriver in de adresser som inte maskinerna har lyckats avläsa) har sina lokaler. Ett stenkast därifrån har PostNord, där de flesta av medlemmarna jobbar, sitt enorma huvudkontor i glas.

För PostNord och de postanställda är det här med övervakning ingen ny fråga. Förr i tiden hade Posten en egen internpolis och sedan länge finns det kameraövervakning till exempel på avdelningar som hanterar värdeförsändelser. Men även stickprovskontroll av väskor när man lämnar jobbet förekommer på arbetsplatser där

man hanterar försändelser. Och huvudkontoret har viss kameraövervakning av lokalerna efter arbetstid.

Eva Lind, i dag huvudskyddsombud och facklig förtroendeman som tidigare arbetade som personalchef på Årsta-terminalen, berättar att det fanns en diskussion om kameraövervakningen ute på terminalerna men att de anställda ofta tyckte att det var skönt att det fanns bevis för att de var oskyldiga när något hände. För vid misstanke om brott utökas bevakningen i den del av kedjan där försändelser försvinner, ibland kan det handla om kameraövervakning.

– Det är stora värden som passerar posten när exempelvis en ny telefon eller dator släpps. Vi är medvetna om att medarbetare kan frestas så kameraövervakningen inte är något som vi diskuterar så mycket.

– Samtidigt finns det klara regler för när arbetsgivaren får gå in och titta på övervakningsfilmerna eller i dataloggar, säger hon. Det är inte så att de kan ta en stunds filmvisning för att det är litet att göra en eftermiddag utan det måste finnas en konkret misstanke om brott.

Förra våren skrev Ingenjören om ett fall i Rumänien där en anställd hade fått sparken för att ha chattat privat på arbetstid. Den anställde hade klagat till Europadomstolen och menade att det var emot Europakonventionen att arbetsgivaren läste hans privata kommunikation. Men domstolen gick på arbetsgivarens linje. Då fick de förtroendevalda i Saco-Posten frågor från medlemmar som undrade vad som egentligen gällde.

– Vi informerade då om vilka policyer och regler som gäller inom PostNord, man får till exempel inte använda jobbmobilerna eller jobbdatorn privat, så de flesta har också en privat mobil. Information gick också ut via våra nyhetsbrev om att allt faktiskt lagras i sex månader, säger Ulf Sjödin, ordförande för Saco-Posten.

– Om det blev känt att någon chef varit inne och tittat i dataloggar eller telefonlistor utan anledning tror jag att det skulle vara förödande för verksamheten. Tillit mellan arbetstagare och

chef eller arbetsgivare är mycket viktig och det är jag övertygad om att arbetsgivaren inser.

– Vi inom Saco-Posten är väldigt noga med att gå igenom när arbetsgivaren kommer med nya policyer så att vi vet vad som står i dem. Vi kan ställa upp på att det finns policyer som vägleder medarbetare i vad som är tillåtet, men vi skriver aldrig under dem utan ser dem som ensidiga arbetsgivardokument. Vi vill ge medlemmarna möjlighet till arbetsrättslig prövning om arbetsgivaren anser att någon har brutit mot någon policy.

Med eller utan policy är det svårt att veta exakt var gränsen går för vad du får göra på jobbet. Och gränserna är säkert i högsta grad subjektiva. Är du en högt uppskattad medarbetare som arbetsgivaren tycker gör ett jättebra jobb spelar det nog mindre roll om du spelar patiens en halv dag eller sitter länge på toa. Är du tvärt emot någon som inte levererar så bra eller är så omtyckt kanske en månatlig avscanning av dataloggarna gör att din koll av semesterhotell på Kreta sticker ut. Vad som är misskötsel av arbetet i ett fall behöver inte vara det i ett annat och arbetsgivaren har all data han eller hon behöver.

Det finns ingen lag som reglerar vad – eller hur – arbetsgivaren får övervaka, eller hur den data som kommer in får användas. Enligt artikel 8 i Europakonventionen av den 4 november 1950 angående skydd för de mänskliga rättigheterna och de grundläggande friheterna, som gäller som svensk lag, har var och en rätt till respekt för sitt

privat- och familjeliv, sitt hem och sin korrespondens.

Själva begreppet integritet, som används både i Europakonventionen om mänskliga rättigheter och i Sveriges grundlag saknar dock närmare definition. Ändå har ämnet integritet, privat och på jobbet, utretts på längden och på tvären de senaste åren. De senaste försöken var utredningen *Integritet i arbetslivet* från 2009 och *Hur står det till med den personliga integriteten? – en kartläggning av Integritetskommittén*. Men riktigt vad som blivit resultatet av alla utredningar är svårt

att säga. Någon lagstiftning om vad som är tillåtet eller inte tillåtet när det gäller övervakning och datainsamling av anställda har i alla fall inte kommit trots att den senaste utredningen hade en del förslag. På LO-sidan finns det kollektivavtal där möjligheterna till övervakning av arbetstagare regleras men inte på tjänstemannasidan. Lena Maier Söderberg, chefsjurist på Saco tycker att det behövs en lag.

– Jag tycker att det behövs en lag, som också ska öppna för anpassningar i kollektivavtal mellan fack och arbetsgivare, säger hon. Tekniken gör

att det hela tiden kommer nya hjälpmedel för övervakning. Utvecklingen sker så snabbt att det är svårt att hänga med. Utan några som helst spelregler att gå på blir det svårare för facken att hantera frågan.

Ingenjören ringer till Svenskt Näringsliv för att höra om de har några synpunkter på när arbetsgivaren ska få kolla anställdas mejl eller inpasseringsloggar men pressekreteraren tror inte att någon inom organisationen sysslar med frågan. Almega får samma fråga och lovar att återkomma men gör det inte.

– De flesta accepterar nog att vara övervakade, och litar på att arbetsgivaren inte använder informationen i illvilligt syfte, säger Karin Lundin, förbundsjurist på Sveriges Ingenjörer. Men lokalt borde fack och arbetsgivare ha förebyggande diskussioner om hur arbetsgivaren får hantera all den här datan som samlas in och vad den ska användas till.

Håll koll på juridiken vid övervakning

Allt vi gör med våra digitala arbetsverktyg går i dag att spara och granska precis som loggar från passerkort och övervakningsfilmer. LO-TCO Rättsskydd har satt ihop en liten guide över vad det lokala facket bör tänka på just när det gäller övervakning av anställda.

Kontroll vid anställning

1. Finns det lagstöd för att begära registerutdrag? Grundförutsättningen bör vara det men det finns inget som hindrar företaget från att ändå begära utdrag ut belastnings- eller misstankeregistret.
2. Intyget ska bara visas när en person i princip har fått jobbet och inte sparas någonstans.

Om e-post och telefon

3. Datorn är arbetsgivarens.
4. Arbetsgivaren har i normalfallet inte rätt att läsa arbetstagarens privata e-post.
5. Arbetsgivaren har rätt att ta del av e-post som är relaterad till arbetet.
6. Om det sker för ett berättigat syfte har arbetsgivaren rätt att spela in till exempel arbetstagares telefonsamtal med kunder. Arbetstagaren ska vara informerad om inspelningen. Berättigat syfte kan vara utbildning.

Källa: www.fackjuridik.com/images/Bifogat/17juni_LOTCO_folder.pdf

JENNY GRENSMAN

JENNY GRENSMAN

FOTO ANNA SIMONSSON



Sveriges Ingenjörer

Utvecklas i din ledarroll

Ansök till vårt chefsmentorprogram

Programmet vänder sig till medlemmar som är nya i sina chefsroller och till mer erfarna ledare. Detta är en unik möjlighet att utöka ditt nätverk med andra chefer.

Du som är ny chef söker som adept och får stöd, råd och möjlighet att vässa din ledarförmåga. Är du mer erfaren i chefsrollen är du välkommen att söka som mentor och får då möjlighet att hjälpa en chefskollega att utvecklas.

Du är välkommen att delta var du än bor i Sverige.

sverigesingenjorer.se/chefsmentorprogram

1 1 0 0 0 0

ingenjörer ska ha bra lön

Du som ingenjör bidrar till Sveriges tillväxt och välfärd – och för det ska du ha bra betalt. Därför arbetar Sveriges Ingenjörer för att höja din och dina kollegors status och få arbetsgivare att inse ingenjörernas värde. Det gör vi bland annat genom att sluta kollektivavtal och bilda opinion, men också genom att ge dig stöd i din utveckling och tillgång till vår unika, ingenjörsspecifika lönestatistik.

Inom kort skickar vi ut årets löneenkät till Sveriges Ingenjörers 110 000 yrkesverksamma medlemmar. Ju fler som svarar, desto mer pålitlig och användbar blir lönestatistiken. Vi hoppas att du bidrar med tio minuter av din tid.

Svara på löneenkäten

Som tack för hjälpen får du ett värdefullt underlag i ditt nästa lönesamtal.

sverigesingenjorer.se/loneenkät



Sveriges Ingenjörer

Övervakning kräver tydliga regler

Vårt behov av integritet står på agendan hos såväl EU-kommissionen som regeringen och arbetsmarknadens parter. Samtidigt svämmar nätet över av privata semesterbilder.

Mikael Ottosson är docent i arbetsvetenskap vid Centrum för arbete, teknologi och social förändring vid Lunds Universitet och ägnar mycket tid och eftertanke åt hur tekniken och arbetslivet utvecklas tillsammans.

I bondesamhället var väl inte privatlivet så stort och när vi jobbade på bruket lade sig väl patron i en del? Är integritet och övervakning verkligen nya frågor i arbetslivet?

– Övervakning har väl alltid funnits i någon form. Ett hushåll bygger ju på intressegemenskap. I brukssamhället fanns en skillnad mellan tjänstemännen och arbetarna, där bokhållarna och disponenten levde i samma system medan arbetarna var mer underställda, närmare bruksägaren och hade uppgiften att kontrollera och ta tillvara dennes intressen. Denna gemenskap upplöstes i industrisamhället, kroppsarbetaren mönstrades ut och blev suspekt medan disponenten och bokhållaren blev kvar. Även i dag ser vi två sorters övervakning. I enklare jobb finns ett ökat inslag av mätning av produktion och prestation som av vissa forskare kallas för digital taylorism. Till exempel loggas hemtjänstpersonal med hjälp av gps. För tjänstemännen ser vi mer av den kulturella övervakningen.

Påverkar möjligheterna till övervakning oss?

– Vi har gjort en enkätstudie inom forskningsprojektet ”Ska du gå hem redan?” där vi bland annat ställer frågan om man anpassar sina inlägg på sociala medier för att bilden inte ska kunna tolkas till ens nackdel. Svaret blev att det sker en anpassning främst med tanke på eventuella framtida arbetsgivare. Eftersom vi inte längre räknar med att ha en



MIKAEL OTTOSSON

Utbildning: Tekniskt gymnasium, påbörjade utbildning inom styr- och reglerteknik på LTH, men hoppade av och tog en filosofie kandidat med historia som huvudämne. Forskarutbildning och disputerad i historia.

Hantering av övervakning: Jag har skapat en egen kompass för vad som är ok och inte ok att göra på jobbet och vad som är ok att använda arbetsgivarens dator och telefon till. Inga konstigheter i denna kompass utan normala moraliska överväganden. Jag håller håll isär mina privata och professionella e-postkonton. Jag lämnar (i möjligaste mån) jobbet utanför sociala medier. Kort sagt är jag medveten om att övervakning kan ske och lever därefter.

livslång anställning utan förväntas byta jobb ganska många gånger blir bilden av oss på nätet viktigare, vilket många är medvetna om.

Men sociala medier är väl en privatsak?

– I takt med att vi i allt högre grad utför arbete med kreativt innehåll som kräver att vi tänker så blir vi mer svårövervakade än när jobbet var enklare. Då blir frågor om kultur och värdegrund viktigare. Vi representerar vår organisation i högre grad. För delar av arbetsmarknaden har det blivit viktigare vilket intryck vi ger även

utanför jobbet. Vissa talar om privata varumärken som byggs bland annat med hjälp av sociala medier.

Om vi ser till de digitala spår som vi lämnar via datorer och telefoner, påverkar möjligheten till övervakning oss där?

– Att misstänka att man övervakas kan vara negativt, så jag tror att det behövs tydlighet i de här frågorna. Annars kan tilliten mellan arbetsgivare och anställda skadas och det tror jag är väldigt dåligt för alla verksamheter. I gengäld tror jag inte att övervakning uppfattas som så obehaglig om vi vet vad som är accepterat eller inte och om det finns tydliga regler för hur vi förväntas bete oss.

Finns det något positivt med möjligheten att övervaka allt mer?

– Ja, i vissa verksamheter kan det göra utsatta medarbetare mindre utsatta eftersom det finns bevis för vad de gör eller inte gör. Och de digitala arbetsverktygen ger ju många av oss en större personlig frihet eftersom vi kan arbeta när och var vi själva väljer. Många arbetsgivare ger dessutom sina anställda tillåtelse att använda arbetsverktyg privat.

Vad är det viktigaste i debatten om övervakning och integritet?

– Övervakning kan vara bra eller dåligt. Det som är destruktivt är om folk börjar begränsa sig och blir rädda för då blir arbetet helt klart sämre utfört. Vi kommer inte kunna lösa övervakningsfrågan på något entydigt sätt men diskussionen om den är inte så svår att ta. Vi kommer långt om vi pratar med varandra och klargör i vilka sammanhang arbetsgivaren kommer att undersöka hur vi använder våra datorer till exempel. **JENNY GRENSMAN**

FOTO: PRIVAT



BAKSMÄLLA. Alkohol- och drogtester ska helst ske i samband med hälsoundersökningar och inte slumpvis på hela personalen.

Delad syn på drogtester för tjänstemän

Slumpvisa drogtester på jobbet väcker känslor trots att de är ganska vanliga i företagen. Men är de ett bra sätt att jobba på? Åsikterna går isär.

2014 blev det oenighet mellan arbetsgivaren och löntagarorganisationerna på ABB i Sverige angående drogtester. Företaget ville på försök införa slumpvisa drogtester av hela personalen men facken sade nej eftersom de inte såg vinsterna med det hela.

– Vi tyckte att slumpvisa drogtester av alla var onödigt och vi fruktade att det skulle påverka det systematiska arbetsmiljöarbetet negativt, berättar Anders Eliasson,

ordförande för akademikerföreningen vid ABB Power Products i Ludvika.

Efter en central förhandling mellan fack och arbetsgivare gav företaget med sig och försöket avbröts. Men inte överallt skulle det visa sig.

– Nej, det var ju litet lustigt för ett halvår senare, på hösten, blev jag kallad till en drogtest, berättar Anders Eliasson. De klev helt klart över alla regler vi hade kommit överens om.

Han vägrade att genomgå testet och blev då kallad till

ett rehabiliteringssamtal två dagar senare.

– På något vis körde de vidare försöket här i Ludvika, de hade väl inte lyckats få ut i hela organisationen att vi inte skulle ha de här testerna, säger Anders Eliasson. Det blev ju litet kalabalik och jag hade med mig min chef och en bisittare och spelade också in rehabiliteringssamtalen. Sedan lämnade jag ett urinprov och sedan dess har vi inte hört något.

– Från arbetsgivarens sida

motiverade de önskan att drogtesta alla med att det finns forskning som visar att en viss procent av svenskarna har missbruksproblem och då är det så även inom företaget. Det var inte att de hade märkt att vi hade något problem med droger här.

Drogtester är ett krav när någon anställs på ABB men det förekommer inte slumpvis testning av personalen. Den som vägrar att genomgå ett test kommer helt enkelt inte att få någon anställning.

Sveriges Ingenjörers arbetsmiljöexpert Magnus Skagerfält säger att förbundet inte tycker att facken ska ställa sig bakom några drogtestar eller sluta avtal om sådant. Att testa alla anställda utan att det finns någon direkt anledning tycker han inte heller är någon bra metod.

– Vi ifrågasätter nyttan av att testa alla slumpvis, säger han. Precis som i fallet med ABB tror vi att det kan ta fokus från det dagliga arbetsmiljöansvaret och att det kan leda till att frågan om droger anses omhändertagen i och med att det finns tester. Vi tror mer på en metod där man ställer frågor till den anställde utifrån en hälsoundersökning. Ser man att det finns besvär som kan ha samband med alkohol eller droger kan man gå vidare då.

Drogmissbruk leder ofta till problem på jobbet. Sjukfrånvaron påverkas och risken för olyckor eller skador på jobbet ökar, vilket i sin tur leder till minskad produktivitet. Många arbetsgivare vill därför ha möjlighet att undersöka om de anställda missbrukar alkohol eller andra droger.

Kartläggningar av svenska folkets alkoholvanor från 2013 visar att 19 procent av männen och 12 procent av kvinnorna har en riskkonsumtion av alkohol. Av en rapport från 2014 framgår det att cirka 8 procent av männen och 4 procent av kvinnorna i åldersgruppen 17–84 år har ett missbruk eller är beroende av alkohol.

Företagshälsans riktlinjegrupp har sammanställt riktlinjer dels för hur arbetsgivare kan förebygga alkoholproblem på arbetsplatsen, dels vad arbetsgivare ska göra när anställda har alkoholproblem.

Riktlinjerna kom förra vintern och till skillnad från tidigare försök bygger den här

versionen på forskning, vilket välkomnades. I riktlinjerna för det förebyggande arbetet talar man om vikten av en alkoholpolicy som är förankrad och välkänd hos alla på arbetsplatsen och om vikten av att ställa frågor om de anställdas alkohol- och drogbruk i samband med hälsoundersökningar.

Frågan om drogtestar på arbetsplatsen väcker olika känslor på olika företag. Där ABB:s förtroendevalda sade nej tycker andra att det är ok. Hos ståltillverkaren SSAB i Borlänge kan alla anställda bli kallade till drogtest när som helst men akademikerordföranden Sofia Käck tycker inte att det är något anmärkningsvärt.

– Vi testas för både droger och alkohol och min uppfattning är att de flesta tycker att det är bra, säger hon. Det är viktigt ur säkerhetsynpunkt att ingen är påverkad men det är också bra för personen i fråga om vi upptäcker att någon har problem även om de inte är en säkerhetsrisk.

På Westinghouse, Västerås, har man ganska nyligen infört slumpvisa drogtest. Litet klagomål har kommit till akademikerföreningens vetenskap men inte mer än vanligt.

– Vi hade litet synpunkter på företagets policy eftersom vi upplevde det som att företaget försökte friskriva sig från rehabansvaret om någon testade positivt, berättar ordföranden Milan Tesinsky. Och så tycker vi att företaget borde fundera över hur våra anställda har det när de är utsända för att arbeta ute på något kraftverk längre perioder. Ofta är de ensamma där och har inget direkt att göra på fritiden och då finns det en risk att det blir för mycket alkohol.

JENNY GRENSMAN

På jakt efter felfria medarbetare

Är du den perfekta medarbetaren? I dag finns det en uppsjö test och intyg som din arbetsgivare kan erbjuda eller kräva för att försäkra sig mot defekta anställda.

Det svenska rättssystemet bygger på att vi ska kunna sona våra brott och komma igen. Trots det finns det en mängd arbetsgivare som begär utdrag ur belastningsregistret när du söker jobb hos dem, bland andra PostNord. Antalet begäran om utdrag ur registret har ökat så mycket att det finns anledning att anta att det är ett ganska vanligt krav. Förra året kom en utredning fram till att det borde finnas ett förbud för arbetsgivare att generellt efterfråga utdrag ut belastningsregistret. I dag är det bara en handfull yrken, främst sådana där du arbetar med barn eller andra särskilt utsatta där det krävs. Och något förbud mot att kräva utdrag har inte kommit.

En hel del arbetsgivare begär också utdrag från Försäkringskassan för att se om du har varit mycket sjuk. Det förekommer till och med att framtida arbetsgivare begär att få tillgång till lösenord till sociala medier för att kunna kontrollera vad sökande har lagt ut på nätet.

Ombudsman Uno Borg på Sveriges Ingenjörer kontaktades av en medlem som undrade om det var rimligt att han skulle uppge sina barns ålder och kön när han sökte jobb. Arbetsgivaren frågade också efter den sökandes inkomst de senaste åren.

– Det tycker vi naturligtvis inte låter särskilt relevant, säger han. Men vår vilja att säga nej och neka en potentiell arbetsgivare information minskar ju om vi verkligen vill ha jobbet. Det är inte alla som kan kosta på sig att välja och vraka mellan jobberbjudandena. Men som fackliga företrädare vill vi ju att frågorna i anställningsintervjun ska handla om kompetens och referenser, inte om fritidsintressen eller om du fick en fortkörningsbot för tre år sedan.

En nyhet i de upplysningar och test som arbetsgivare använder är DNA-test. Vi hittade en annons där ett sådant test marknadsfördes som ”det nya styrelseverktyget”. Testet kommer från ”det världsledande österrikiska laboratoriet Novogenia” men det finns en lång rad genetiska självttest i dag på marknaden.

– Vi scannar inte för några dödliga sjukdomar utan mer för att du själv ska kunna leva så hälsosamt som möjligt, säger försäljaren och berättar att han har lagt om kosten eftersom han har en något förhöjd risk för alzheimer.

Han tänker sig att testet kanske kan erbjudas företagets nyckelmedarbetare, som man vill ska vara så friska och raska som möjligt även om de skulle råka ha någon genetiskt betingad överkänslighet.

JENNY GRENSMAN

Lär dig mer!

Den digitala infrastrukturen tar över allt mer av vardagliga funktioner i samhället på jobbet såväl som privat. Här är några tips på hur du lär dig mer om det.

Det första du kan göra är att vara medveten om att allt du gör på nätet (och mycket annat) i dag registreras och går att spåra. Om du vill lära dig mer om hur du lämnar färre spår eller använder tekniken på ett säkrare sätt kommer här några lästips.

Hos Internetstiftelsen i Sverige iis.se hittar du ett antal handledningar och guider:

OSÄKER MOBIL

Internetguide #38 Kom igång med säkrare mobiltelefon!

KRYPTERA

Digitalt självförsvar – en introduktion, av Martin Edström och Carl Fridh Kleberg ger tips om grundläggande och lättillgängliga verktyg för att inte lämna allt du gör och all din information helt öppen.

LÄS AVTAL

Användarvillkoren som ingen läser – så använder företagen din information av Johanna Lundeberg är precis vad det låter som. Här får du reda på varför du bör läsa alla de arton sidor som kommer varje gång en uppdatering ska göras.

BYT MJUKVARA

Kanske leder din läsning till att du verkligen vill börja använda program som skyddar din aktivitet på nätet och då finns det hjälp med det också, bland annat Internetguide #41 Kom igång med Tails! Ett säkrare operativsystem.



JOBBA. För rörläggare och andra med fysiskt tunga jobb är det viktigt att träna rätt sorts muskler för att undvika skador.

Träning ingår i tjänsten

Kompetens javisst, men fysisk kondition? På Kalmar Vatten ingår två timmars träning i veckan i arbetsuppgifterna. Träningen ingår i befattningsbeskrivningarna och finns med i lönekriterierna.

Stefan Ahlman är utredningsingenjör och fick kravet på träning förklarad för sig vid anställningen 2011.

– Jag hade en passiv period då så för mig var det bara positivt att verkligen få två timmar i veckan på arbetstid. När man har familj är det inte alltid lätt att ge sig iväg för att träna.

Kalmar Vatten har avtal med flera gym och träningen kan ta sig olika former. Rekommendationen är att en timme i veckan ska vara styrketräning och en timme kondition. Uppföljningen har skett i samarbete med ett av de lokala gymmen. Träningen följs upp med närvarokontroll och olika sorters fystester, för att öka medvetenheten och motivationen.

– Vi har i stort sett inga omplaceringar

på grund av belastningsskador längre, säger Linn Sjögren, HR-stabschef. Och vi har också fått lättare att rekrytera. Men visst har det hänt att någon inte har tränat och att det har påverkat deras löne-diskussioner.

– Jag tränar mest på gym och så har jag använt den innebandytid som finns bokad varje vecka, säger Stefan Ahlman.

– För mig har det varit lätt att komma iväg eftersom jag har ett kontorsjobb där jag själv kan planera min tid. Det är ju inte lika lätt för alla andra även om man ska ha det i sin jobbplanering. Det beror nog mycket på om ens chef ser till att arbetet planeras utifrån att det ska fungera.

JENNY GRENSMAN

Bättre skydd för personuppgifter

Imaj nästa år träder EU:s nya data-skyddsförordning i kraft. Bland annat innebär förordningen att online-tjänster måste begära föräldrars tillstånd för barn under 16 år, att det ska bli enklare att flytta sina personuppgifter mellan olika sociala nätverk och tjänster, samt att rätten

att bli glömd – att få sina uppgifter borttagna – stärks. Om personuppgifter stjäls måste det anmälas till Datainspektionen och ibland även till enskilda som berörs. Det blir också höga böter på att bryta mot förordningen.

JENNY GRENSMAN

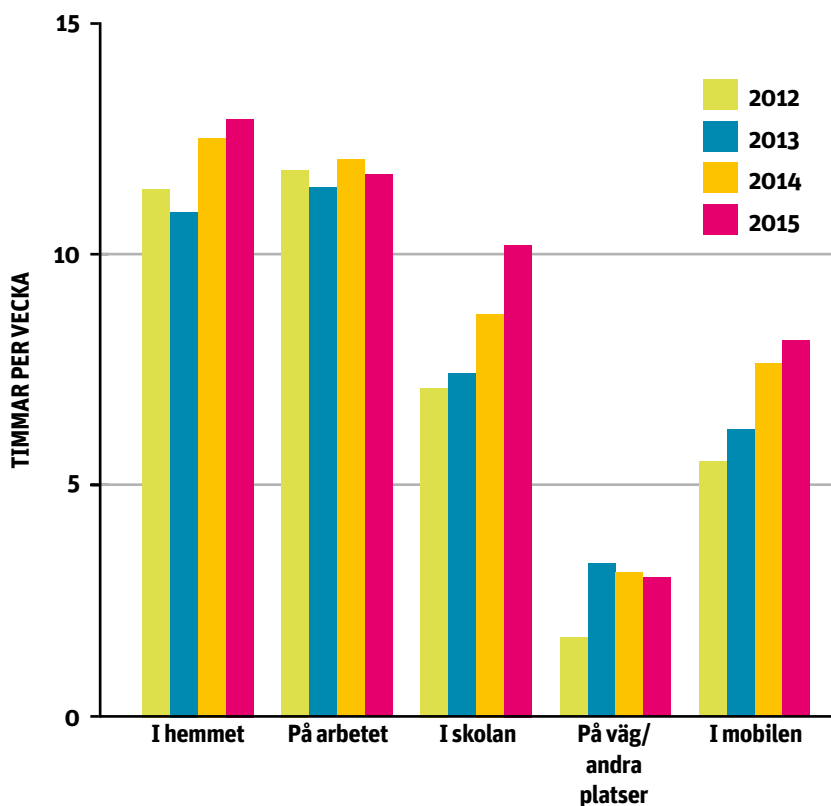
På väg mot ständig uppkoppling

De flesta av oss minns inte längre hur vi arbetade innan datorerna slog igenom. Ett arbetsliv utan internet – är det verkligen möjligt?

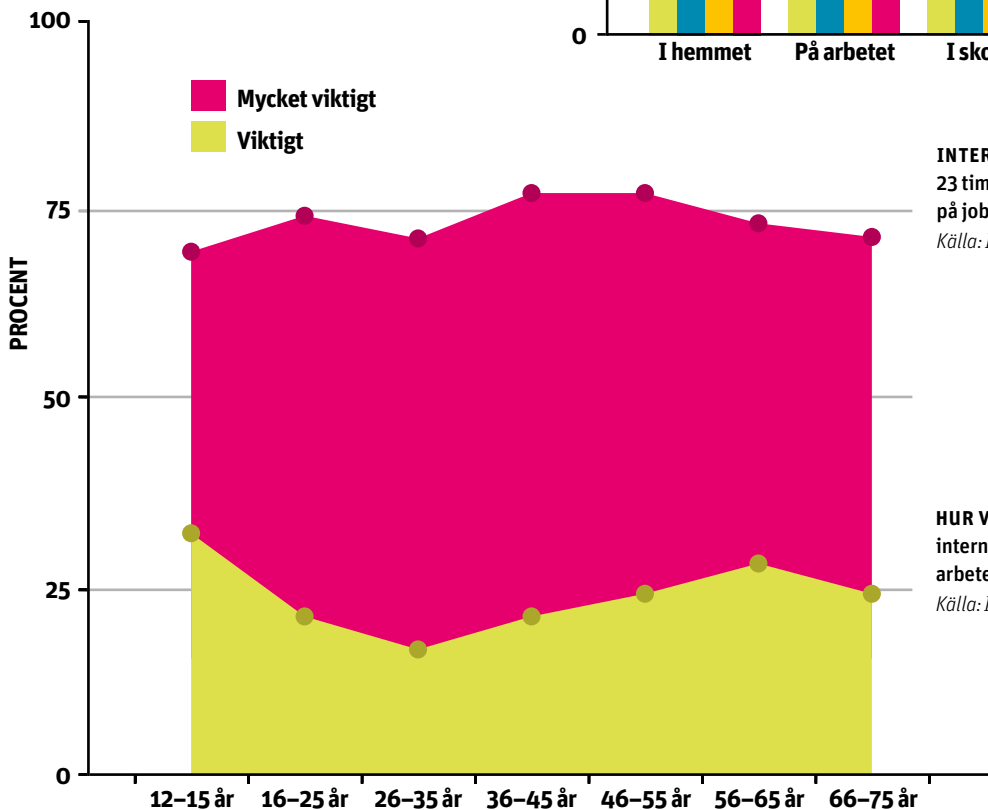
Det finns ingen direkt statistik över hur övervakade vi är, om någon verkligen tittar. Men det finns en hel del siffror på användningen av digital teknik i företagen där drygt 98 procent i dag har internet. Men om man använder datan för att kontrollera anställda bara när det verkligen finns en misstanke eller inte har vi ingen aning om.

För inte så länge sedan var övervakning något som vi trodde skulle komma uppifrån. En slemmig diktator eller en icke-demokratisk statsmakt skulle installera utrustning för att se till att vi alla skötte oss. Så blev det inte alls. I stället är det vi själva som i hög utsträckning har bidragit till att arbetsgivare (och andra) i dag kan ha koll på vad vi gör. Vi kopplar på platstjänster, vi lägger ut partybilder på sociala medier, vi använder arbetsgivarens utrustning som om den vore vår egen.

JENNY GRENSMAN



INTERNETTIDEN PÅ OLIKA PLATSER. I snitt 23 timmar i veckan ägnar anställda åt internet på jobbet. Är det männe bara jobbrelaterat?
Källa: Internetstiftelsen i Sverige



HUR VIKTIGT ÄR INTERNET? 73 procent tycker internet är viktigt eller mycket viktigt för deras arbete eller studier.
Källa: Internetstiftelsen i Sverige



Vanligare med avsked

Allt fler anställda blir avskedade från sina jobb. Men det är inte för att de missköter sig utan förmodligen för att det är billigare för arbetsgivaren att avskeda än att säga upp.

Det finns två sätt för arbetsgivaren att göra sig av med personal som missköter sig på något sätt: uppsägning av personliga skäl eller avsked. I normala fall blir den anställde uppsagd med en uppsägningstid som regleras i kollektivavtalet och med uppsägningsslön. Vid ett avskedande avslutas anställningen omedelbart.

När någon sägs upp måste företaget ha försökt komma till rätta med problemen innan, den anställde ska ha fått en varning och så vidare.

– Det här är det normala sättet att avbryta en anställning som beror på långtgående misskötsamhet, säger Helène Robson, Sveriges Ingenjörers chefsjurist. Det är så

lagen har förutsett att man i vanliga fall ska gå till väga.

Men de senaste åren har det hänt något. Allt fler blir avskedade i stället för uppsagda. När du blir avskedad avslutas anställningen omedelbart och även om du bestrider avskedet får du ingen lön under den tid som ni tvistar om saken. I de flesta fall slutar tvister om avsked med en förlikning där den anställde mot ett litet högre skadestånd säger upp sig själv. Vilket också leder till att a-kassan ifrågasätter rätten till ersättning. Avsked är alltså på alla sätt ofördelaktigt ur den anställdes synvinkel.

– Om man ser i förarbetena till Las så fanns det inte i föreställningsvärlden att man skulle ta till avsked annat än när det

var väldigt allvarligt och förtroendet var helt förbrukat på grund av brottslighet eller riktigt grova saker, säger Helène Robson.

– Problemet med avsked blir också att den anställde är så utsatt att vi aldrig får några domar om hur det här används eftersom det blir förlikning. Först är det väldigt otrevligt och jobbigt att bli avskedad och anklagad för allvarlig misskötsel och sedan blir ju din ekonomi så ansträngd av att inte få någon lön. De flesta väljer att förlikas för att få slut på det hela vilket ju blir som att arbetsgivaren hade rätt och ytterligare ett incitament att välja avsked i stället för uppsägning även där det inte finns tillräcklig grund.

TEXT **JENNY GRENSMAN**

ILLUSTRATION **GUSTAV DEJERT**

FOTO: ANNA SJÖMONSSON



Mer teknik i skolan

UNDERVISNING. Minst 200 undervisningstimmar i teknikämnet ska elever i grundskolan få, enligt ett regeringsförslag. "Att alla barn får med sig teknisk och digital kompetens i livet är i grunden en demokratifråga", skriver utbildningsminister Gustav Fridolin (MP) och näringsminister Mikael Damberg (S) bland annat i en debattartikel om förslaget i Aftonbladet.

Hälsoväxling blir inte av

OHÄLSA. Regeringens förslag om hälsoväxling, som skulle innebära att arbetsgivaren skulle bli skyldig att betala 25 procent av arbetstagarens sjukpenning efter de första 90 dagarna, dras tillbaka. Arbetsmarknadens parter har nämligen presenterat avsiktsförklaringar med tydliga åtgärder för friskare arbetsplatser.

Bristande IT-kompetens hämmar Sverige

IT. År 2020 beräknas Sverige ha en brist på 60 000 IT-specialister och samtidigt kommer 750 000 IT-jobb att vara lediga i hela EU. Enligt Fredrik von Essen,

näringspolitisk expert på IT & Telekomföretagen riskerar vi att få en sämre utveckling på stora och viktiga områden som utbildning och vård för att vi inte har tillräckligt många som kan ta de lediga IT-jobben.

Anställda kan ha fått fel pension

PENSION. Akademikerföreningen på PostNord slår larm om att medarbetare som slutat arbeta före 65 år kan gått miste om slutbetalning av sina pensioner. De har inte fått frågan om de tänkte fortsätta arbeta eller om de tänkte gå i pension, vilket kan göra stor skillnad. Enligt ITP-planen har den som är mellan 62 år och en månad och 65 år rätt till slutbetalning av sin pension om avsikten är att gå i pension när de avslutar sin anställning.



FOTO: THINKSTOCK

Ingenjör bästa framtidsyrket?

ARBETSMARKNAD. Ungefär var tredje svensk ångrar sitt val av utbildning. Vanligaste svaret bland dem som har ångrat sig är att de borde ha läst till dataexpert eller ingenjör i stället. Detta enligt en rapport från Manpower Work Life.



FOTO: JANN LIPKA

FACKKUNSKAP. Camilla Frankelius menar att kunskapen kring vad man faktiskt får som medlem i en arbetsgivarorganisation ibland brister.

Trögt få till modernare avtal

AVTAL. Att färre medlemmar har kollektivavtal och att färre arbetsgivare är med i en arbetsgivarorganisation är ett problem som både fack och arbetsgivare måste förhålla sig till.

Nya arbetsformer gör att tjänsteföretagen vill ha mer flexibla kollektivavtal. Men frågan är om arbetet mellan akademikerfacken och Almega för att modernisera avtalen, som tog en paus för förra avtalsrörelsen, kommer att återupptas. Klimatet mellan Almega och facken är efter flexpensionsstriden rätt kyligt.

– Från vår sida skulle vi till exempel gärna ha avtal som på ett bättre sätt lyfte fram de förtroendevaldas roll, det är något som vi saknar, säger Mikael Rosengren, förhandlingschef för tjänstesektorn hos Sveriges Ingenjörer.

Kraven på flexibla avtal hamnar enligt Camilla Frankelius, förhandlingschef på Sveriges Ingenjörer, ibland fel när man diskuterar ett sorts avtal "light".

– Även om man huvudsakligen har unga anställda så ska ju de också ha avsättning till pension, föräldralön och allt annat med tiden så det blir svårt att ha "light". Ibland tror jag att en del arbetsgivare kanske inte gillar kollektiva lösningar eller att de inte förstår hur bra det faktiskt är att ha en facklig motpart så att personal och arbetsgivare kan tala med varandra. Det är ju ändå arbetsgivaren som tar besluten.

JENNY GRENSMAN



Anna Danielsson Öberg:

”Modellen står inför stora påfrestningar”

Ar 2016 blir minst sagt intensivt för förhandlingsansvariga bland fack och arbetsgivare. De hann knappt ha semester efter en avtalsrörelse innan det är dags att inleda nästa.

När fack och arbetsgivare skulle förhandla om de kollektivavtal som löpte ut våren 2016 beskrevs förhandlingarna som mycket besvärliga. Över 500 avtal och tre miljoner anställda omfattades. De nya avtalen skulle tecknas i en god ekonomi, med låg ränta, hög efterfrågan på arbetskraft och ett LO som verkade gå i otakt. Många varnade för att det skulle bli en stökig vår. Och det visade sig också att flera fackförbund varslade om konflikt under mars och april. Några varsel trädde också i kraft. Men efter viss turbulens gick det ganska lugnt till. Det märkte man som industrin träffade avtal på höll – visserligen efter inblandning av LO och Svenskt Näringsliv. Men det gick. Ett märke sattes på 2,2 procent. Det var utrymmet för lönekostnadsökningar och pensioner i avtalsrörelsen och avtalen som träffades låg på de nivåerna.

Men.

Avtalen var ovanligt korta, bara ett år. Så efter semestern var det dags för förhandlingsansvariga bland fack och arbetsgivare att börja förbereda en ny, jättelik förhandlingsrunda. Minst lika många anställda berörs av de avtal som löper ut i mars/april 2017.

Och svårigheterna är minst lika många den här gången. Oenigheten som fanns inom LO inför förra avtalsrörelsen är knappast mindre inför de kommande. Det kommer också visa sig i hur Facken inom industrin formu-

lerar sina krav. Att frågan om utökade pensionsavsättningar och flexpension blir viktig för Sveriges Ingenjörer och Unionen är uppenbart. I våras stoppade som bekant Arbetsdomstolen den konflikt som förbunden ville utlösa när arbetsgivarna i Almega sade nej till en pensionslösning. Men det betyder inte att förbunden bilagt kravet. Redan i mitten av augusti, flera månader innan det var dags att formulera kraven, hotade förbundens företrädare med konflikt i den kommande avtalsrörelsen.

Det finns också en uppfattning på många håll att de korta avtalen innehöll allt för låga löneökningar, 2,2 procent när företagen går bra anser en del vara allt för lite.

En annan svårighet handlar om den goda ekonomins effekter. Företag och offentlig sektor börjar få svårt att få tag i personal. I den ökade konkurrensen om arbetskraften börjar arbetsgivare bjuda över varandra i allt större utsträckning. Därmed ökar risken för att fler och fler får betydligt högre löneökningar än de avtalade, vilket i sin tur riskerar att leda till kompensationskrav.

Vissa grupper anser dessutom att de ska ha mer än andra. De kvinnodominerade förbunden inom de tre fackliga centralorganisationerna tycker alla att tydligare steg måste tas för att minska könslönegapet. Inom den kommunala sektorn finns det irritation över att staten gett en enda yrkesgrupp, lärarna, mer än andra.

Till alla de här utmaningarna ska läggas att Industriavtalets roll efter 20 år inte längre är vad det varit.

Fortfarande hävdar fack och arbetsgivare att de står bakom industrins normering. Men om det gäller i skarpt förhandlingsläge är mer oklart än tidigare. Hur förhandlingarna och förhandlingsmodellen klarar utmaningarna återstår att se. Att de och modellen står inför stora påfrestningar är uppenbart.

Anna Danielsson Öberg är frilansjournalist med fokus på arbetsmarknad, social- och näringspolitik.

Nevs vill anställa fler

NYSTART. Efter en tuff tid med konkurshot, varsel och uppsägningar verkar vinden nu ha vänt för elbilstillverkaren Nevs.

– Vi växer och det kommer in väldigt många ingenjörer från alla håll, både från bilindustrin och från andra branscher, och det är bra stämning på företaget, berättar Stefan Tholin, kontaktperson för Sveriges Ingenjörers medlemmar på Nevs.

Så kan EU stärka

EU. EU-samarbetet är viktigt att bevara, men svaret på Brexit, som innebär en försvagning av EU, bör inte vara att centralisera, utan att stärka medlemsländernas egna finanspolitiska institutioner, anser den franske ekonomiprofessorn Jean Pisani-Ferry.

ILO vill reglera leverantörer

VÄRLDEN. En expertgrupp från den internationella arbetsorganisationen, ILO, ska leda en ny konvention som tvingar företag att ta ansvar även längre ner i de globala leverantörskedjorna.

På ingenjoren.se publicerar vi varje vardag artiklar om arbetsmarknad, forskning, ny teknik och annat spännande. Sajten funkar som ett komplement till magasinet.

Besök gärna den!

Ania Obminska, webbredaktör



FOTO: ANNA SIMONSSON

KLUBBEN. Maria Wiese, John Bergström, Jie Zhongs och Emma Wang i akademikerföreningen på Cevt har ett växande utlandsägt företag att ta hand om.



FOTO: JENNY GRENSMAN

Svenskt fack väcker intresse

Medan China Euro Vehicle Technology växer och växer blir också de förtroendevalda varma i kläderna. Utan några traditioner att luta sig mot blir det mesta möjligt.

Cevt:s akademikerförening bildades för nästan precis ett år sedan. Redan innan det fanns någon styrelse berättar Maria Wiese att det var intervjuer med nya chefer nästan varje vecka. Hon och John Bergström var MBL-kontakter och hade skeppan full. Nu är de åtta personer som delar på jobbet och föreningen växer precis som företaget.

– Ju mer vi syns desto mer intresserade av vårt arbete blir kollegorna, säger Maria Wiese. Och allra mest intresserade är våra kinesiska medarbetare.

Jie Zhongs chef rekommenderade henne att gå med i facket. Hon och Emma Wang är styrelsens två kinesiska ledamöter.

– I Kina är fackets verksamhet inte som här, säger Emma. De ordnar fritidsaktiviteter och är inte någon som du går till för att du har problem med din lön eller för hög arbetsbelastning.

Ett tag hade företaget 200 anställda

och 900 konsulter. Nu börjar anställningarna komma ikapp och läget bli lite stabilare. I dag har Cevt 1 600 anställda i Göteborg och Trollhättan inklusive konsulterna.

– Det är enklare för oss när majoriteten är anställda, säger John Bergström. Visserligen företräder vi konsulterna i vissa frågor men inte i alla. Viktiga arbetsmiljöfrågor är lättare att sätta fingret på om det är våra anställda som drabbas. Hög arbetsbelastning syns till exempel inte lika tydligt om det mest är konsulter som är utsatta.

Den senaste fackliga landvinningen är att Maria Wiese ska sitta i företagsstyrelsen. Ett okänt fenomen i Kina men när ledningen fick klart för sig att så här går det till i Europa var det inte några problem.

– Det känns som att ledningen tycker att det är bra att vi finns så att de har en klar motpart att vända sig till, säger Maria Wiese.

JENNY GRENSMAN

Läs en längre version på ingenjoren.se under Magasinet/Extramaterial. ➔

ÄNTLIGEN

SKRIVARE KAN ERSÄTTA DJURFÖRSÖK

Göteborgsföretaget Cellinks cellvänliga biobläck och skrivare gör det möjligt att skapa mänsklig vävnad. Enligt skaparna kan tekniken förändra medicinen från grunden.

Cellinks biobläck innehåller nanocellulosa, vilket gör att celler trivs. Bläck med hudceller kan skrivas ut till mänsklig hud för att exempelvis ersätta djurförsök, bläck med hjärnceller kan ge hjärnvävnad som kan användas för att studera neurodegenerativa sjukdomar som alzheimer och parkinson.

Det här är bara början, säger ingenjören Hector Martinez Avila, som tillsammans med Erik Gatenholm står bakom Cellink.

– Cellink har potential att förändra medicinen från grunden och sättet vi behandlar och använder djur i forskningen. Vår teknik gör det möjligt att skapa väldigt komplicerad mänsklig vävnad. Kunder som vill testa ett nytt läkemedel kan använda sig av tekniken, men även kosmetikaföretag som vill testa nya produkter kan använda sig av den, i stället för djurförsök. Det är något vi är väldigt taggade på, säger Hector Martinez Avila.

Majoriteten av Cellinks kunder i dag är universitet och universitetssjukhus, men även några kosmetika- och läkemedelsföretag har köpt lösningen. Hector Martinez Avila ser ytterligare en potentiell marknad för Cellink som han tror kan bli riktigt stor – skolor.

– Elever kommer att kunna använda tekniken för att få en mer handfast undervisning och börja forska från tidig ålder. Det kan bidra till ett ökat intresse för naturvetenskap och forskning, säger Hector Martinez Avila.

TEXT ANIA OBMINSKA
FOTO JONAS LINDSTEDT



CELLINK

Cellink grundades 2016 av Hector Martinez Avila, doktor i Tissue Engineering med inriktning mot biomedicin, vävnader och bioutskrifter vid Chalmers, och Erik Gatenholm, med bakgrund på Virginia Tech och Handelshögskolan i Göteborg. Företaget består av ett team på tolv personer.



HAR DU FORSKAREXAMEN OCH VILL BLI LÄRARE?

Kompletterande pedagogisk utbildning (KPU) ges under tolv månader och leder till ämneslärarexamen. Utbildningsbidrag på 25 000 kr/mån kan erhållas. Ansök nu för start vt 17.

LÄS MER PÅ www.lh.umu.se/kpu



Vill du göra bättre affärer för ditt företag?

Läs Industriell ekonomi med kalkylering 7,5 hp.

Ledare med ingenjörsbakgrund är guld värda. De är insatta i processerna och förstår vad som krävs för att ett projekt ska bli verklighet.

Vill du stärka din företagsstrategiska kompetens och bidra till att företaget gör ännu bättre affärer? Börja med att gå distanskursen Industriell ekonomi med kalkylering. Kursen startar i januari 2017 och ingår i utbildningen MBA för ingenjörer. Du kan välja om du vill läsa kursen fristående (7,5 hp) eller fortsätta med hela utbildningen (60 hp).

Ring 08-586 386 72 eller mejla mba@stf.se så berättar vi mer. Du kan även besöka stf.se/mba



Bygger din kompetens

STF
BUSINESS
ACADEMY