



Nr 4 • 2017 • Pris 49 kronor

ingenjören

VÄXTVÄRK.

Göteborg gör plats för fler

RETRO.

Följ med på bildresan

ARBETSLIV.

Snart är vi frilansare
allihopa

HAN VILL SAMLA ALLA ROBOTAR UNDER EN HATT

Samer Al Moubayeds Furhat kan
kommunicera och uttrycka känslor.
Den ska få alla robotar att prata med oss.

Upptäck världen i **NATURAL REALITY**

I en tid där allt fler drömmer om att kunna simulera fysisk närvaro i den digitala världen, är vi stolta och glada över att kunna presentera den verkliga verkligheten. Vi kallar det för Natural Reality, och vi lovar, det är förmodligen den mest amazing, immersive 360-experience du kan tänka dig. Dessutom är det gratis, klimat-smart och tillgängligt för alla.

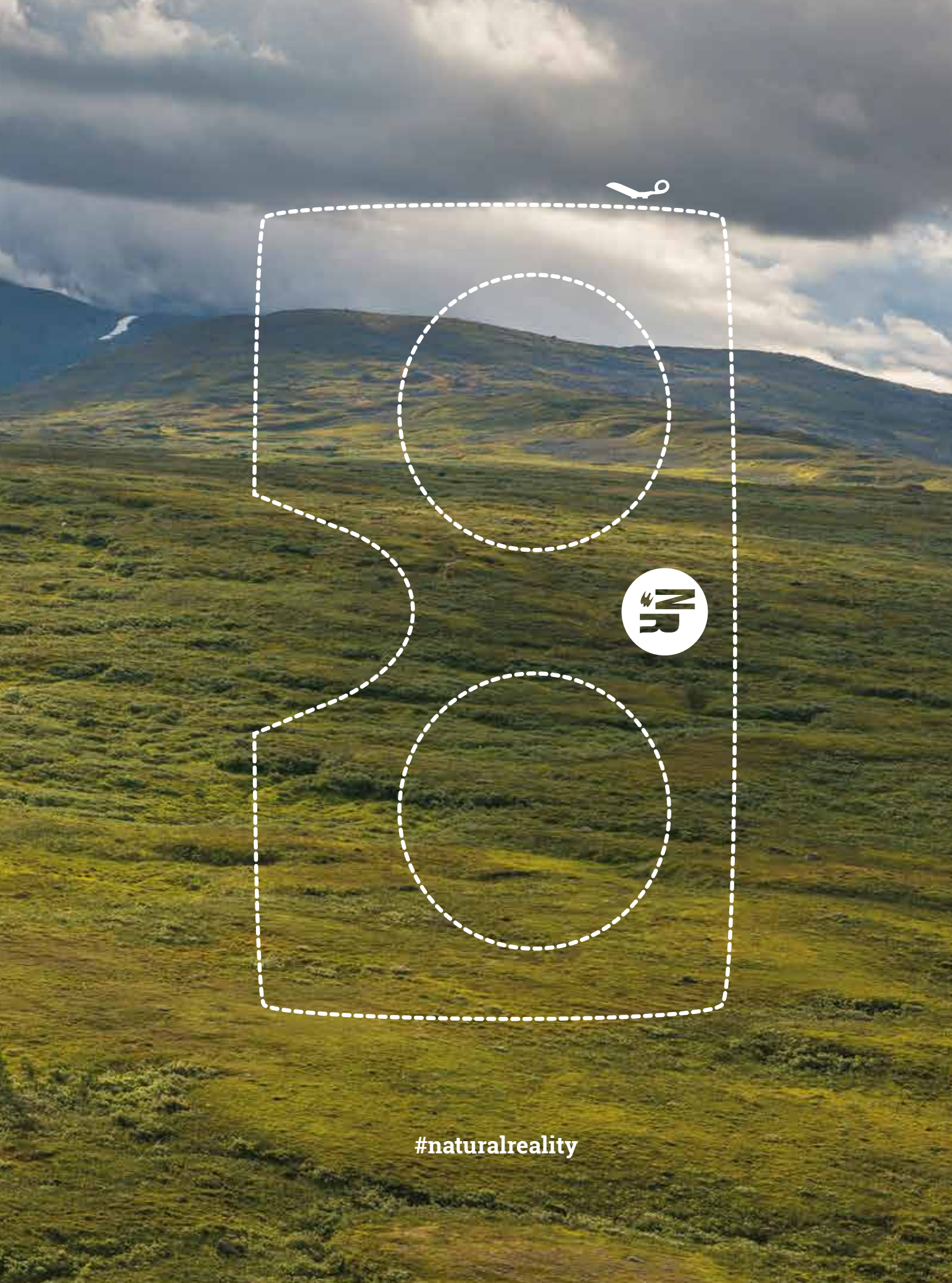
Du kan testa själv genom att klippa ut NR-glasögonen här bredvid och ge dig ut i skog och mark och se dig omkring. Du kommer upptäcka att det finns mycket kvar att kämpa för.

Var med och säkra upp framtidens NR-upplevelser genom att sms:a **MEDLEM** till **72 900** eller gå in på natsurskyddsforeningen.se/medlem. Ett medlemskap kostar 24 kr/mån.



Naturskyddsföreningen

*Naturskyddsföreningen är en ideell förening för naturskydd och miljövard.
Idag är vi fler än 200 000 medlemmar, men vi behöver bli fler.*



#naturalreality

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. 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:



Lugn, vi hjälper dig.

Hejdå, vi ses på nätet!

JAG BRUKAR ALLTID säga att jag har världens roligaste jobb. I 18 år har jag haft förmånen att intervjua ingenjörer över hela Sverige, och några utomlands, som arbetar inom vitt skilda områden. Dessutom har jag mött många människor som har fått ett bättre liv tack vare avancerad teknik som smarta ingenjörer har utvecklat.

Några minnesbilder kommer nog aldrig att suddas ut, som mötet med 20-åriga Marcus Lilliebjörn som efter en termin på KTH bröt nacken i en gymnastikolycka och blev förlamad. Till läkarnas förvåning började nervbanorna långsamt vakna till liv. När jag träffade Marcus i hans lilla lägenhet knappt ett år efter olyckan fanns vårdare i närheten dygnet runt. I sin rullstol och med en ventilator på halsen som hjälpte honom att andas berättade Marcus hur den ögonstyrda datorn på sjukhuset blev hans möjlighet att hålla kontakt med vänner och världen utanför.

Ett annat reportage tog mig ner under Stockholms gator. Tillsammans med byggnadsingenjören Sofia Edoff vandrade jag genom fuktiga nysprängda tunnlar 30 meter under marken. Ficklampornas ljuskäglor svepte över den mörka väggen långt in i tunneln där stora bormaskiner perforerade berget med hål som fylldes med sprängmedel. Bygget av Citybanan var en häftig ingenjörsutmaning som byggde bort flaskhalsen för pendeltåg och fjärrtåg. När den öppnade i somras blev det plats för 48 tåg i timmen rakt genom Stockholm.

Det här numret av Ingenjören som du håller i din hand är det sista. Jag skulle ljuga om jag inte erkände att det känns vemodigt. Men jag är en person som gillar förändringar och utan omväxling och nya utmaningar tröttnar jag. Därför ska det bli riktigt roligt att kunna lägga mer tid på Ingenjörens nyhetssajt ingenjoren.se.

Nu ska vi på redaktionen göra allt vi kan för att ge er läsare en bättre bevakning av nyheter inom viktiga områden som arbetsmiljö, lön och avtal, utbildningskvalitet, jämställdhet och mycket annat. Självklart blir det också ett och annat möte med ingenjörer och reportage från era arbetsplatser.

I det sista numret har vi valt att blicka mer framåt än bakåt. Marit Larsdotter berättar i ett reportage vad som pågår under alla byggkranar som reser sig mot himlen i Göteborg. Sture Henckel har träffat Samer Al Moubayed och hans robot Furhat. Under pålsmössan döljer sig några av de senaste forskningsresultaten inom artificiell intelligens.

Men en tillbakablick kunde vi inte motstå. Vi bjuder på ett urval av de fantastiska bilder som Ingenjörens bildredaktör och fotograf Anna Simonsson har tagit under åren.

Trevlig läsning och välkommen till ingenjoren.se!

KARIN VIRGIN
Chefredaktör

KARIN HISSAR:

Institutet för Juridik och Internet som hjälper journalisten Irena Pozar efter en feministisk debattartikel. I kommentarsfältet skrev en man att "man ska pulla sexistiska feministhoror i vaginan med en kniv" och "slå ihjäl sexistiska feministkräk som Irena". Mannen friades av hovrätten.

KARIN DISSAR:

Nuvarande lagstiftning som ger ett otillräckligt skydd för journalister som blir utsatta för hot.

KARIN GISSAR:

Att hundratals jurister kommer att skära guld med täljkniv under våren innan den nya dataskyddslagen, GDPR, börjar gälla den 25 maj. Paniken är total!



FOTO: ANNA SIMONSSON

ingenjören

Chefredaktör och ansvarig utgivare: Karin Virgin, 08-613 81 51 karin.virgin@sverigesingenjorer.se **Redaktör:** Sture Henckel 08-613 81 49 sture.henckel@sverigesingenjorer.se **Webbredaktör/redaktionsassistent:** Ania Obminska ania.obminska@sverigesingenjorer.se **Bildredaktör:** Anna Simonsson 0704-675 669 info@annasimonsson.com **Formgivning:** Ola Carlson/Offside ola.carlson@offside.se

Postadress: Ingenjören, Box 1419, 111 84 Stockholm **Besöksadress:** Malmskillnadsgatan 48, Stockholm **Annonser & Marknad:** Lasse Nerbe 070-593 64 74 lasse.nerbe@ingenjoren.se **TS-kontrollerad upplaga:** 140 100 TS (2016) **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



STANDARDISERINGEN

– ditt strategiska verktyg

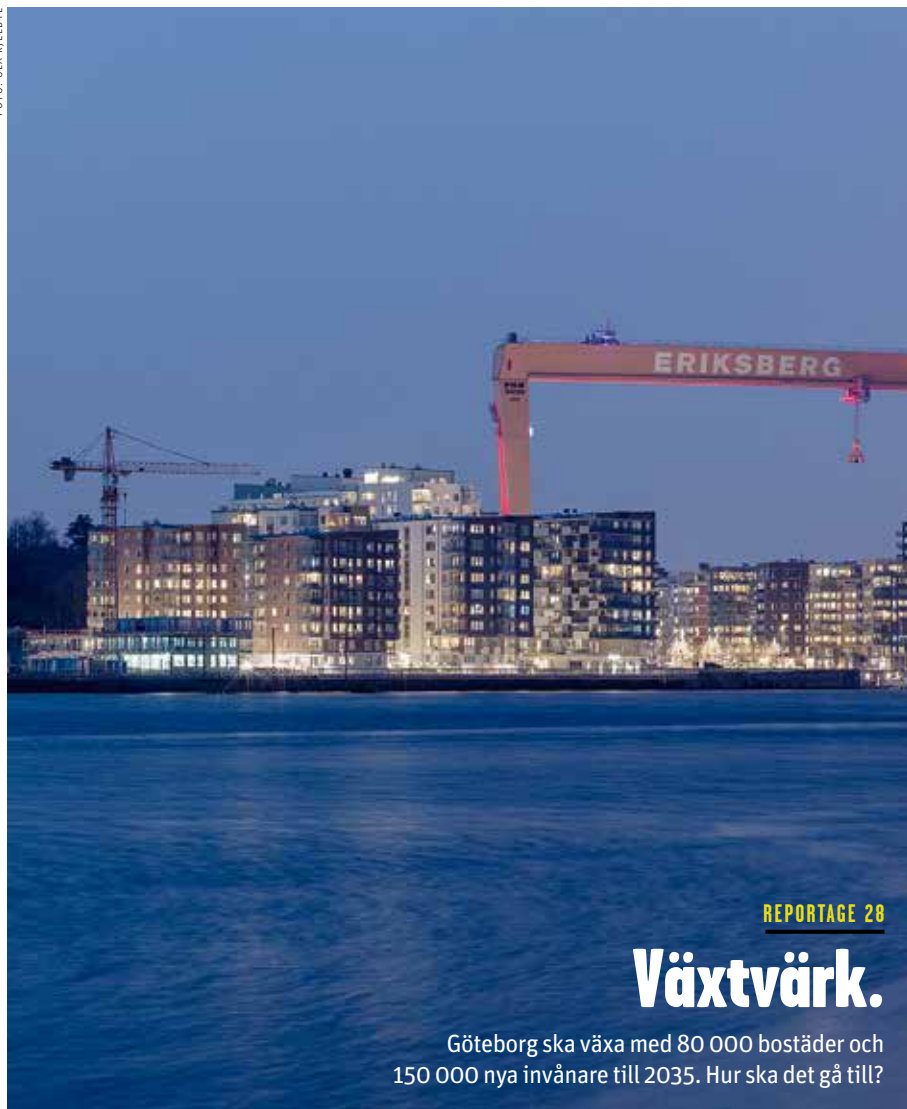
Var med och påverka framtidens lösningar!

- ☒ Öka din kompetens
- ☒ Utveckla ditt internationella nätverk
- ☒ Bidra till ditt företags affärsutveckling
- ☒ Öka ditt företags konkurrenskraft
- ☒ Bli medlem i SEK Svensk Elstandard
- ☐ Kontakta oss så berättar vi mer!

www.elstandard.se



Fastställer all svensk standard inom elområdet



REPORTAGE 28

Växtvärk.

Göteborg ska växa med 80 000 bostäder och 150 000 nya invånare till 2035. Hur ska det gå till?

REPORTAGE 56

Ingenjörens bildredaktör Anna Simonsson visar ett urval av sina bästa bilder från magasinet.



FOTO: ANNA SIMONSSON

44

INTERVJUN

"Mitt mål är att revolutionera de sociala robotarna" Samer Al Moubayed är mannen som ger robotarna ett ansikte.



FOTO: ANNA SIMONSSON

RESAN 12

Lovisa Mellgren använder yoga i arbetet som konsult.

INNEHÅLL

Nr 4 2017

STREETSMART 8

Gravitationen driver lampan

NYTÄNKAREN 10

Klimatförbättrande algföretag



FOTO: ANNA SIMONSSON

UTMANINGEN 14

Börje Ekholm ryter till



FOTO: LINUS MEYER

UTRIKESKORREN 18

Snabba beslut i Bulgarien

REAKTIONER 24

Asperger engagerar, och lite beröm

GUIDEN 77

Framtidens arbetsliv kan bli mer flexibelt och mer osäkert. Det ställer nya krav på oss alla.



CITATET

”
Vem som än
blir ledare
inom den
här sfären
kommer att
bli världens
härskare.”

Vladimir Putin, som den 1 september
pratade om artificiell intelligens
för ryska studenter.

Bra och dåligt med att vara chef

LISTAN Sex av tio chefer har chefsyrket som sitt drömjobb, visar en undersökning från Manpower. Men var femte chef drömmer om att bli något helt annat. Så här svarade deltagarna i undersökningen om för- och nackdelarna med att vara chef.

Bäst med att vara chef:

- Möjligheten att fatta beslut och påverka.
- Möjligheten att leda och utveckla andra.
- Möjlighet till personlig utveckling.

Sämst med att vara chef:

- Hög arbetsbelastning.
- Långa arbetsdagar och mindre fritid.
- Stressigt.

Källa: Manpower Work Life

Tungt ljusfenomen

STREETSMART Hur kan man konstruera en lampa som aldrig behöver laddas, som inte kräver något bränsle och som därför inte ger några utsläpp? Två Londonbaserade designers fann lösningen i jordens dragningskraft.

I stora delar av Afrika används fortfarande fotogenlampor för belysning. Det fungerar, men har stora nackdelar. Fotogenet är dyrt, det orsakar bränder och även sjukdomar, inte minst lungcancer eftersom röken från fotogenlamporna är giftig.

Jim Reeves, en designer i London, och hans kollega Martin Riddiford blev tillfrågade av Solar Aid, en brittisk välgörenhetsstiftelse för mer sol i Afrika, att hitta ett sätt att minska kostnaden för solcellslampor. Deras svar blev Gravity Light, en lampa som drivs av gravitationen.

De dyraste komponenterna i solcellslamporna var batterierna. De utgjorde en tredjedel av priset och höll bara i två eller tre år innan de måste bytas ut. I stället för att hitta en billigare sorts batterier, kom de på ett sätt att konstruera en lampa som inte behöver några batterier alls. Man kan alltså säga att lampan drivs av en kombination av armstyrka och gravitation, och det fungerar tack vare att ledlampor drar så lite ström.

I uppfinningen sitter ett urverk som drivs av en tyngd på cirka tio kilo som sakta, sakta sjunker från huvudhöjd ned till golvet. Tyngden drar i ett band som sätter en serie kugghjul i rörelse. Kugghjulen växlar upp den långsamma rotationen till en rörelse snabb nog att driva en generator. Den förser slutligen en ledlampa med ström så länge tyngden rör sig. Efter 20–30 minuter måste användaren lyfta upp tyngden igen.

Lampan kostar motsvarande cirka 70 dollar, en prislapp som inom några veckor vägs upp av att man slipper kostnader för fotogen.

STURE HENCKEL



FOTO: BENI BINKS

SIFFRAN

1700

Så många meter blir den tunnel för fartyg som ska gå genom den norska halvön Stad, cirka 17 mil norr om Bergen. Tunneln gör att fartyg och båtar slipper de stormiga vatten utanför halvön där över 30 människor har drunknat under de senaste 70 åren. Tunneln ska enligt planen vara färdig 2023.

Det byggs för mycket i Sverige.

(I alla fall om man räknar med hur
få byggprojektledare som finns.)

Det är byggboom i Sverige. Men det skulle kunna byggas mycket mer av både bostäder och kommersiella fastigheter. Ett stort hinder är att det saknas arbetskraft, inte minst byggprojektledare. Så vill du vara med och utveckla både dig själv och Sverige anmäl du dig till kursen Diplomerad Byggprojektledare.

Nästa kurs startar 3 december 2017.

Anmäl dig till Diplomerad Byggprojektledare på bfab.se
eller ring Gunilla Ahrnfeldt på 08-586 386 62.

Anmäl
dig nu!

Kursstart 3/12

BFAB

Bygger din kompetens

HOPPFULLT. Swedish Algae Factory
tilldelades redan 2014 Zennström Green
Mentorship Award, som lyfter fram det
arbete som svenska entreprenörer gör
för att motverka klimatförändringarna.



"NATUREN ÄR EN JÄKLIGT HÄFTIG INGENJÖR"

Swedish Algae Factory har inte ens hunnit leverera sin första order, men har redan hyllats som en framtida klimatförbättrare som kan bidra till att minska koldioxidutsläppen med miljontals ton per år.

Sofie Allert arbetar med ett supermaterial som finns på havets botten. Det är inte bara urstarkt utan också en expert på att fånga upp sol-ljus och blockera UV-strålning. Världsnaturfonden sätter stort hopp till materialet och tror att det kan bidra till att minska koldioxidutsläppen med miljontals ton per år.

Det handlar om alger. Redan under bioteknikutbildningen vid Chalmers insåg Sofie Allert algernas potential, men också svårigheterna med att få till en storskalig algindustri i svenskt klimat. På Chalmers entreprenörsskola drog hon en vinstlott. Där träffade hon Angela Wulff, professor i marin-biologi vid Göteborgs universitet, som satt på en lösning. Hon berättade om kiselalger, som lever på botten av hav och mörkare sjöar. Den utmanande miljön gör att algerna inte bara klarar köld betydligt bättre än de grönalger som växer naturligt i Sverige. De är också extremt bra på att fånga upp ljus. Tillsammans med Angela Wulff började Sofie Allert utveckla idén till Swedish Algae Factory.

Swedish Algae Factory arbetar för att kommersialisera det nanoporösa material som utgör kiselalgernas skal. Det är ett material som klarar gigapascal-krafter, är effektivt på att fånga upp synligt ljus, blockera UV-ljus och ta upp kemiska substanser, däribland närings-ämnen. Utgångspunkten har varit att titta på vad materialet är naturligt utformat för, för att sedan titta på vad det kan ge för industriella tillämpningar.

– Vi tycker att det är smart att kolla vad den äldsta ingenjören, det vill säga

evolutionen, har gjort. Råämnet är utvecklat för att överleva, finns i naturliga ekosystem och är inte hälsoskadligt för människor, berättar Sofie Allert.

Bland annat har försök visat att kiselalgernas supermaterial skulle kunna öka effekten i en framtida flexibel solpanel med upp till 60 procent. Och i dagens solpanel finns indikationer på att materialet skulle kunna öka effekten med åtminstone fyra procent, vilken är den nivå som Världsnaturfonden har räknat på när de har kallat Swedish Algae Factory för klimatförbättrare.

– Eftersom tillämpningen av materialet inom solpaneler är tekniskt avancerad och processen för att komma in med ett nytt material i solpanelsproduktionen är lång kan det dröja innan vi får se det ute på marknaden inom just den här tillämpningen. Men när vi får till det kan vi bidra till att skapa skillnad inom en energiindustri som verkligen behöver mer förnybart, och bidra till att nå ett mer hållbart samhälle, säger Sofie Allert.

Swedish Algae Factory skalar nu upp sin algodling för att kunna börja leverera på ordrar av materialet, men kiselalgerna har redan kommit till användning vid pilotanläggningen i Kungshamn. Med algerna har fiskodlingen intill ett alternativ till att rena bort kväve och fosfor med andra, mer energikrävande metoder. Om man

inte skulle rena vattnet skulle närings-ämnen släppas ut i hav och sjöar och bidra till övergödning.

Nyligen har Swedish Algae Factory också fått indikationer på att kiselalgernas skals UV-blockerande egenskaper snart kan få en tillämpning i solskydd. De skulle då kunna ersätta de mindre miljövänliga alternativen som används i dag och som har en osäker hälsoeffekt långsiktigt. Materialet

har också efterfrågats som en mer hållbar ingrediens i hudvård och kosmetika.

Att jobba med naturen och vara resurseffektiv är Swedish Algaes Factorys plan och företagsfilosofi, säger Sofie Allert. Det är lätt att känna att den globala uppvärmningen och miljöproblem är så stora frågor att de blir övermäktiga, men genom att dela upp problemen i mindre delar och fokusera på att göra något åt ett av dem, kan alla bidra till att skapa ett mer hållbart samhälle, tror hon.

–Vi människor, och framför allt ingenjörer, är så nyfikna och vill upp-

finna saker på egen hand, men ibland behöver vi kanske mer inspireras av och se på vad som redan finns där ute och lära oss att nyttja det. Vi lär oss och använder oss av naturen och det skapar en vinn-vinn-situation. Naturen är en jäkligt häftig ingenjör.

TEXT ANIA OBMINSKA
FOTO ANNA SIMONSSON

SOFIE ALLERT

Gör: Grundare av Swedish Algae Factory
Utbildning: Kandidatexamen inom Bioteknik på Chalmers, därefter Masterexamen från Chalmers entreprenörsskola.

Största utmaningen i jobbet: När man driver ett uppstarts-bolag baserat på ny teknik dyker stora som små problem som behöver lösas upp jämt.

Gör om fem år: Expanderar Swedish Algae Factorys verksamhet samt hjälper andra miljöteknikföretag att expandera sina verksamheter mot att skapa ett mer hållbart samhälle med hjälp av ny teknik.

Roligast med jobbet: Känslan av att vara med och bidra till ett mer hållbart samhälle.

MANAGEMENT BY YOGA

Lovisa Mellgren gjorde raketkarriär, men det innebar också en stress som tärde på henne, ända tills yogan fick henne att slappna av och tänka klarare. I dag använder hon yogan i arbetet med sitt eget företag.

”

Första gången jag provade yoga, för tjugo år sedan, fick jag hjärtklappning. Den gången kände jag att det här var inget för

mig. Men senare har jag hört att ju starkare reaktionen blir, desto mer behöver man det.

Jag tog civilingenjörsexamen i miljöteknik vid Luleå tekniska universitet 1994. Under studierna hade jag varit utbytesstudent i både Hamburg och Köpenhamn.

Examensarbetet gjorde jag vid Norges Tekniska Högskola i Trondheim. Det handlade om återvinning av kalciumnitrat, en restprodukt från gödselproduktion som vi kunde använda för att minska korrosionen på vattenledningsrör. Konceptet hade enorm potential, och jag anställdes på Norsk Hydro och var med och byggde upp en marknad för vattenreningsprodukter i Tyskland, först i Halle och sedan i Berlin.

1997 kom jag till Landskrona, som försäljningschef för Sverige. Jag var inte ens trettio år när jag fick vd-ansvaret, men jag fick lära mig kärnan i ledarskap: att sätta upp mål och sedan följa upp med samtal. Det var en utmaning, men jag hade ju lyckats bra i Tyskland och fick bra stöd.

Jag gick vidare till Renova, ett återvinningsföretag, där jag blev inköpschef. Jag satte upp ett mål på tio procents kostnadsbesparingar. Jag minns att alla i personalen stirrade på mig när jag berättade det, men efter två år hade vi passerat mitt mål om 50 miljoner

kronor och effektiviserat med 120 miljoner. Efter min mammaledighet gick jag vidare till rollen som försäljningsdirektör, nu med en omsättning på en miljard. Där handlade det om att skapa en effektiv säljorganisation. Och även där överträffade vi målen och ökade försäljningen.

Karriären gick bra, men det fanns hela tiden en underliggande stress. En väninna övertalade mig att ge yogan en chans till, och då märkte jag snart att jag mädde bättre och blev klarare i tankarna efter yogapassen.

Det finns tusentals vetenskapliga studier som visar på nyttan med yoga. Man kan säga att synen på yoga och meditation har gått från något mystiskt kufiskt till ett etablerat forskningsområde. Bilden av hjärnan har också förändrats en hel del. Vi vet i dag att hjärnan fortsätter att utvecklas även i vuxen ålder, och att yoga och mindfulness kan bidra till bildandet av fler hjärnceller, bland annat i prefrontala cortex, det centrum som sköter omdöme, struktur och förmågan att dra slutsatser och fatta beslut.

Jag tror att yogaboomen är ett uttryck för att vi behöver hitta sätt att komma ner i varv och hitta tillbaka till oss själva. Det handlar om att vara här och nu, inte tänka på vad man ska göra på jobbet i morgon. Men det måste inte göras i en yogalokal. Även om man är

i skogen och njuter av omgivningen, så kan man nog säga att det är som ett slags yoga.

Några år senare jobbade jag som marknads- och försäljningsdirektör på Göteborg Energi med sju miljarder i omsättning. Där hamnade jag i en situation där jag kände att jag måste säga upp mig. Det jag gjorde var inte längre rätt för mig, och jag sade upp mig utan att ha hittat något annat jobb.

Jag startade eget som managementkonsult 2014. Under 2015 och 2016 gick jag en ganska avancerad yogalärarutbildning inom My Spirit Yoga. Jag berättade om yogan och dess effekter för mina kunder, och några blev väldigt intresserade. Allra först var en ledningsgrupp på nio herrar från ett företag i energibranschen. De tyckte att det var mycket intressant med yogafilosofi och hur det kan tillämpas i ett modernt ledarskap.

I dag jobbar jag som managementkonsult med strategiska frågor. Det är affärsplaner, digitala strategier, strategier inom cirkulär ekonomi och hållbart ledarskap eller coaching för ledare, allt för att få fram bättre styrning och resultat i kundernas företag. Jag försöker kombinera österländsk visdom med västerländskt affärsmannaskap, ta det bästa från två världar och kombinera dem.”

BERÄTTAT FÖR STURE HENCKEL

FOTO ANNA SIMONSSON

LOVISA MELLGREN

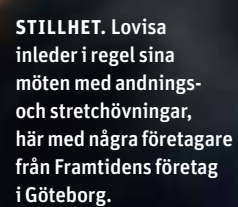
Utbildning: Civilingenjör från Luleå Tekniska universitet

Största utmaning i jobbet: Att komma in i kulturen och känslan i mina kunders organisationer, så att vi träffar rätt i exempelvis handlingsplaner.

Största utmaning en privat: Att renovera vårt 70-talskök.

Oanad talang: Jag har ett paragliding-certifikat, jag tycker om perspektivet och översikten som flygning ger!

Gör om fem år: Då tillbringa jag hela vintern på Sicilien och tar emot stressade ledare som vill landa och utvecklas.





"WE ARE ERICSSON, GODDAMMIT!"

Nu väntar alla på den kvartalsrapport som visar att vindarna på Ericsson har vänt. Vd Börje Ekholm skulle helst slippa fokus på det kortsiktiga. Då skulle han göra några saker annorlunda.

Stora uppsägningar och svårigheter att vända lönsamheten verkar ha satt spår. Undersökningar med studenter och unga ingenjörer visar har Ericsson tappat sin attraktionskraft. Hur problematiskt är det?

– Det är allvarligt. Ska vi lyckas med vår satsning mot 5G men även andra delar av verksamheten så måste vi ha duktiga ingenjörer, annars kommer vi inte att lyckas. Vi måste kunna rekrytera, det är jätteviktigt. I år har vi anställt omkring 450 personer inom forskning och utveckling i Sverige och vi behöver hela tiden fylla på med kompetens. Därför är det också viktigt att de som är anställda utvecklas och vi satsar både på internutbildningar och karriärutveckling på personlig nivå. **Lyckas ni med det då?**

– Nu börjar det lossna. Det finns positiva tecken men visst har det varit jobbigt ett tag, det är ingen tvekan om det. Behovet av att både gasa och bromsa samtidigt är så svårt att förklara. Vi måste öka investeringarna inom forskning och utveckling samtidigt som vi sänker kostnaderna inom andra delar av företaget.

Vad gör ni för att locka tillbaka ingenjörerna?

– Många ingenjörer vill jobba med intressant teknik och framtidsfrågor. Därför handlar det mycket om att berätta vad vi jobbar med. På Ericsson få man chansen att vara med och introducera en helt ny mobilgeneration, något helt annorlunda jämfört med 2G, 3G och 4G som är avsedd för mänsklig kommunikation. Nästa fas, 5G, är ett

helt nytt system, maskiner som ska prata med varandra. Kanske går vi in i det olycksfria samhället när alla bilar är uppkopplade mot varandra. Det finns inte många företag där man får utveckla så intressant teknik. Jag tror också att Ericsson måste ta in fler exjobbare, för att kunna rekrytera ingenjörer den vägen.

På vilket sätt är Ericsson i Sverige viktigt för hela företaget?

– Basen i Ericsson är en stark teknologikutveckling och stark forskning. Där spelar Sverige en oerhört viktig roll på radiosidan men även inom andra affärsområden. En stor del av 5G-utvecklingen ligger i Sverige och därför är Sverige oerhört centralt för Ericsson. Så är det.

Men finns inte den här kompetensen någon annanstans i världen? Kanske till ett lägre pris?

– Det viktiga är att få fram produkter, både rätt produkter och på ett effektivt sätt. Det är egentligen det som är det viktiga, snarare än vad kostnaden är. På Ericsson i Sverige finns det en stark infrastruktur och ett starkt kompetenskluster som gör att det är en oerhört central del av företaget. Vi har drygt 8 000 anställda inom forskning och utveckling i Sverige, de flesta av dem är oerhört duktiga ingenjörer.

Hur ser du på samarbetet med koncernfacket?

– För mig är det jätteviktigt att ha ett bra samarbete med facket. Många förändringar som vi ska gå igenom med

kompetensväxlingar blir bättre om vi kan göra dem tillsammans. Kan vi samarbeta har vi också lättare att rekrytera. Dessutom är koncernfacket en bra informationskanal för mig. Självklart finns det frågor där vi har olika uppfattningar men då försöker vi lösa dem.

Har ni livliga diskussioner?

– Ja, det upplever jag. Jag känner att jag får mycket feedback, både positiv och negativ. Haha.

Hur upplever du kraven på positiva kvartalsrapporter samtidigt som det pågår ett långsiktigt forskning och utvecklingsarbete? Är kvartalsrapporterna ett dilemma?

– Ja, ibland är det svårt att förklara vart vi är på väg och beskriva vägen så att det inte blir orealistiska

förväntningar i det korta perspektivet. Om Ericsson blir för kortsiktigt i sitt agerande, då blir det livsfarligt. Det är viktigt att vi bestämmer oss för var vi vill vara om 5–10 år. Vad vill vi ha uppnått då? Därifrån måste vi sedan titta bakåt för att förstå vad det betyder här och nu? Vilken väg måste vi gå? Det finns faktiskt ingen långsiktig plan som inte består av kortsiktig måluppfyllnad. Det krävs uthållighet och tålamod. Det kan vara obekvämt men jag tror att vi som företag inte blir starkt om vi inte investerar framåt.

Är det här något som du känner att du får brottas med?

– Ja, man står ibland med pajen i ansiktet. Så är det ju, haha. Men jag

BÖRJE EKHOLM

Född: 1963 i Edsbruk, Västerviks kommun

Utbildning: Civilingenjörsexamen från KTH och MBA från INSEAD.

Karriär: Anställdes på Investor 1992, vd 2005–2015. Sedan 2006 styrelseledamot för Ericsson och sedan januari 2017 vd för Ericsson.

Hemadress: Stockholm och Colorado, USA där familjen, hustrun Madeleine och barnen, bor kvar.

är övertygad om att om vi inte investerar kommer våra kunder inte att köpa. Då blir de oroliga för att få omoderna produkter och vi blir inte heller konkurrenskraftiga på marknaden. Jag tycker inte om det kortsiktiga. Jag tycker att det är trist. Om jag slapp det stora fokuset på kvartalsredovisningarna, då skulle jag göra några saker annorlunda.

Du mejlar ut ett veckobrev till alla Ericssonanställda varje vecka, uppmuntrar dem att kommentera och svarar dem. Det här måste ta tid. Varför prioriterar du detta?

– Ja, det tar en del tid men det är dels ett sätt att skapa engagemang dels ett sätt för mig att lära mig vad som händer där ute. Jag lär mig så mycket mer än jag kan göra genom andra kanaler där informationen filtreras innan den kommer till mig. Någonstans tror jag också att det krymper avståndet inom företaget. Brevet handlar om den spaning som jag har gjort under veckan. Några saker som jag tycker att vi kan ändra, som man bör tänka på och ibland saker som vi ska göra framåt.

Hur mycket respons får du?

– Det varierar. Ibland är det väldigt mycket. Värst var det en gång när jag avslutade brevet med "We are Ericsson goddamnit!" De första 2–3 dagarna kom det säkert 50 arga svar att jag inte borde uttrycka mig så. Då bad jag om ursäkt i nästa brev på måndagen veckan efter. Då kom det kanske tusen mejl



SAMVERKAN. Börje Eklund säger att han tycker att det är jätteviktigt att ha ett bra samarbete med facket. Det är viktigt för rekryteringen men också en bra informationskanal för honom.

från personer som inte alls tyckte att jag skulle be om ursäkt. Det tyckte att det var bra. Hur man än gör har man ändå bak. Haha.

Man har länge pratat om Ericsson-andan. Finns den kvar?

– Ja, det tycker jag men den har nog blivit lite stukad. Det klart att många anställda känner en osäkerhet under en sådan här period. De läser ju självklart vad tidningarna skriver och det påverkar dem och det förstår jag. Men nu känner jag också att det börjar komma en hel del positiva signaler och Ericssonandan är jätteviktig.

Som vd pressas du hårt från många

håll som vill se en vändning. Varför tar man ett sådant jobb? Vad får du din energi ifrån?

– Visst är det jobbigt under dagar med mycket tidningsskrivier men jag tycker att jag får väldigt mycket energi inifrån företaget och från våra kunder. Jag har så oerhört kompetenta medarbetare. Vilken del av företaget jag än möter så blir jag stolt. Det är enastående kolleger jag har och de ger mig så otroligt mycket energi att tidningarna måste skriva oerhört mycket negativt innan det tippar.

Var det självklart att tacka ja till uppdraget som vd?

– När jag lämnade Investor 2015 hade jag bestämt mig för att trappa ner och flytta hem till USA men jag har alltid varit fascinerad av Ericsson. Det är ett av de få företag som faktiskt påverkar

världen. Med mobilkommunikation kan vi göra allt från att koppla upp byar i Indien till att streama videosamtal när mormor ringer sina barnbarn. Det som driver mig är att jag någonstans ser att jag kan göra skillnad. Det är en ofattbar åra att få vara mitt i det här och det rör mig. När jag fick frågan om att bli vd pratade vi mycket, jag och min familj. Då sa till slut min fru: "Du kommer alltid att ångra dig om du inte tar jobbet."

Fick hon rätt?

– Det vet jag inte än.

TEXT **KARIN VIRGIN**

FOTO **LINUS MEYER**

3 SNABBA

Frivillig ”chippning” innebär att anställda får ett rfid-chip implanterat i huden för snabbare identifikation på jobbet.

HUR SER DU PÅ CHIPPNING?



Bernt Arbegard,
Assa Abloy

– Den nytta eller bekvämlighet man skulle få måste vägas mot risker för missbruk eller skimming. En viktig fråga är om man själv ska kunna stänga av den. En annan är vad ID-funktionen ska kunna användas till. Jag avvaktar tills både lagstiftning och ett säkert och väl utprovat ekosystem finns färdigt.



Sofia Carlander,
iZettle AB

– Jag tror inte att chippning slår igenom på länge. Det är för liten vinst för den chippade vägt mot risken att informationen används fel. Först efter att infrastruktur och tjänster existerar för privatpersoner kan det sprida sig till näringslivet. Vi vet inte heller hur de påverkar kroppen i långa loppet.



Sven Dahmberg,
Enea

– Jag skulle aldrig kunna tänka mig detta, hur praktiskt det än kan vara. Det är lite för Orwellskt för min smak. Kanske utsätter man sig också för risken att bli rånad på sin identitet. Jag tror inte att detta kommer att bli någon omedelbar hit, men några kommer säkert tycka att det är häftigt.

STURE HENCKEL

Dricksvatten med hjälp av sol

SÅ MYCKET BÄTTRE Forskare har kommit på ett sätt att både utvinna dricksvatten ur havet och dessutom att göra det helt utan anslutning till elnätet.

ATT KOKA HAVSVATTEN för att sedan fånga in ångan och kyla den har alltid varit ett sätt att skaffa dricksvatten. Problemet är att det är en ytterst energikrävande metod. En forskargrupp från Rice University har emellertid utvecklat en teknik som drastiskt minskar energiåtgången.

När varmt och kallt vatten flyter över var sin sida av ett tunt membran, dras vattenånga genom membranet medan saltet stannar kvar. Eftersom vattnet inte behöver kokas, minskar energiåtgången väsentligt.

Membranet består dessutom delvis av nanopartiklar som omvandlar ljus till värme. Membranet som belyses av solen värmer havsvattnet när det passerar och drar ut ånga som kyls på andra sidan.

Energibehovet blir i slutändan inte mycket större än det som krävs av pumpen som driver vattenflödet över membranet. Genom att dessutom koncentrera solstrålarna lyckades forskarna jaga upp effektiviteten i systemet till cirka 6 liter vatten i timmen per kvadratmeter.

Eftersom systemet klarar sig utan elnät och dessutom är tänkt att byggas i moduler tror forskarna att det kan göra nytta vid avskilda platser och i katastrofhjälpsatser. Det skulle kunna göra skillnad för många av de över en miljard människor som i dag saknar tillgång till rent vatten.

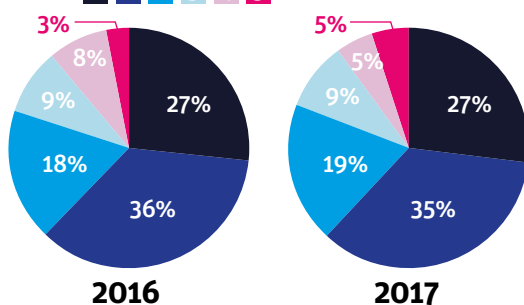
STURE HENCKEL

Helmanlig ledning på vart fjärde börsbolag

DIAGRAMMET Den senaste upplagan av AllBright-rapporten visar att andelen kvinnor i de svenska börsbolagens ledningsgrupper har ökat med en procentenhet sedan förra året, från 20 till 21 procent. Rapporten redovisar också att sex procent av börs-vd:arna är kvinnor. Totalt ingår 298 börsbolag i statistiken. AllBright, 2017

Andel bolag med kvinnor i ledningen

0 1 2 3 4 5 eller fler kvinnor





KARIN JOHANSSON

Ålder: : 49

Familj: Håkan samt barnen Hilda 20 år och Arvid 18 år

Drömjobb? Har ju ett väldigt bra jobb i dag!

Ser fram emot: Att bättre förstå kulturen så jag ännu bättre förstår nyanserna i mitt arbete och kan jobba utan att tänka på olikheterna.

Snabba beslut i Bulgarien

När jobbet som vd för Volvo Group i Bulgarien blev ledigt såg ingenjören Karin Johansson ett tillfälle att utveckla sitt ledarskap i en ny kultur.

Tidigare har Karin Johansson arbetat med bland annat produktplanering, kompetens- och återförsäljarutveckling på Volvo. Sedan november förra året är hon vd på Volvo och Renault Trucks i Bulgarien. Att arbeta operativt efter många år på mer strategiska positioner på huvudkontoret har varit en stor förändring, berättar Karin Johansson. På hennes nya arbetsplats finns sällan tid för diskussioner och möten. Besluten måste tas direkt.

– Att vara kundfokuserad och närvarande är viktigt och att få en hel organisation att jobba i en viss

riktning enligt våra, det vill säga Volvos, värderingar är en utmaning. När detta skall ske i en ny miljö, i en ny kultur med ett främmande språk blir det ibland en del missförstånd. Till exempel så skakar man i Bulgarien på huvudet när man säger ja, så det tog en tid innan jag förstod att folk faktiskt höll med mig.

Vad är roligast med ditt jobb?

– Den operativa och kundnära miljön tycker jag är kul och intressant. Att få insikt i ett nytt land, kultur och sätt att göra affärer på är också berikande. Det händer mycket hela tiden med många resor och nya situationer som skall hanteras. Jag

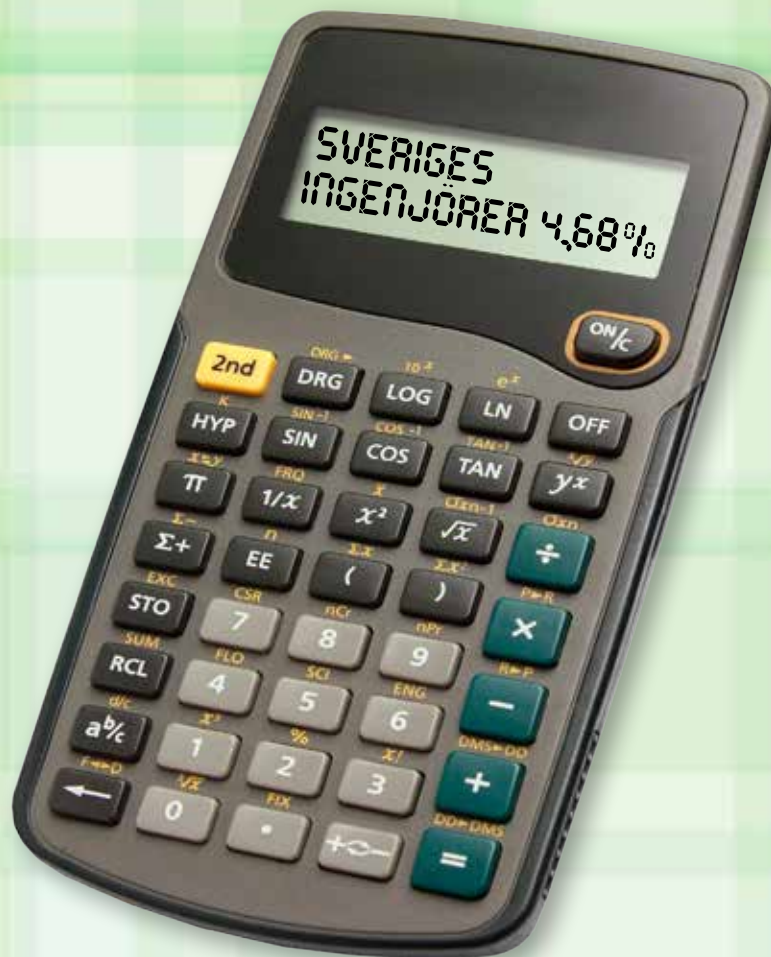
känner att jag lär mig mycket om mig själv som person och ledare.

Vilka likheter och skillnader ser du mellan att jobba i Sverige och Bulgarien?

– Man har samma krav och förväntningar på oss som organisation som hemma och köper lastbilar som tillverkas i samma fabriker. Den största kulturella olikheten som jag upplever är att medan vi i Sverige gillar konsensus och undviker konflikter så är man mer diskussionsbenägen här.

ANIA OBMINSKA

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



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 0771-388 788 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 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 (60 återbetalningstillfällen), utan uppläggningsavgift. Det totala beloppet att betala, vid oförändrad ränta blir 112 350 kronor och din månadskostnad blir 1 873 kronor. Årsränta per 2016-09-07.



Fantomvibrationer

Enligt Robert Rosenberger vid Georgia Institute of Technology drabbas närmare nio av tio personer av så kallade fantomvibrationer från mobilen. Egentligen är det oftast bara kläderna som trycker lite, men enligt Robert Rosenberger är mobilen numera så inkorporerad i vår sinnevärld att vi upplever den som en del av oss själva. Vi missbedömer helt enkelt nervsignalerna från området där mobilen ligger i fickan som att det ringer, det vill säga att någon försöker nå oss.

Små grodorna

I ett underligt experiment har forskare vid Tufts University in Medford i Massachusetts i USA implanterat ögon i svansen på grodyngel. Grodynglen fick samtidigt en medicin som gjorde att de implanterade ögonen upprättade kontakt med djurets centrala nervsystem. Försöken visade att grodynglen verkligen kunde se med svansen. Enligt forskarlaget skulle det kunna fungera på människor också. Då menar de ögon i nacken snarare än ögon i rumpan, får man anta.

Pryl för prylar

Amerikaner gillar att shoppa prylar. Det enorma och ständigt växande e-handelsföretaget Amazon är ett exempel på fenomenet. Nu har företaget uppfunnit en pryl för att köpa nya prylar, The Dash Wand. Det är ett slags trollstav specialgjord för shopping. Inköp av varor och tjänster görs med röststyrning eller via inskanning, dock alltid från Amazons nätbutik. Själva trollstaven kostar några tiotals dollar. Det man köper med den kostar som vanligt.



HEARTS AND MINDS FOR A SAFE AND SUSTAINABLE FUTURE WE NEVER COMPROMISE ON IT

At Sandvik, we expect people to question the status quo and empower them to define and set tomorrow's standards. Perhaps it's a small world, but it has big needs. It's vital to find smarter, safer ways forward. At Sandvik, we always strive to eliminate harm to our people, our customers, our suppliers and to the environments in which we work.

Visit home.sandvik to learn about your career opportunities and our efforts to reduce consumption of energy and raw materials as well as to reduce safety hazards, among other exciting initiatives within our business.

[HOME.SANDVIK](https://home.sandvik)



Varför nöja sig med mindre?

Med en av marknadens lägsta bolåneräntor från 1,34 %* har du som medlem i Sveriges Ingenjörer möjlighet till mer plats för det du älskar.

Läs mer om ditt förmånliga helhetserbjudande på danskebank.se/sverigesingenjorer

Bolån från
1,34%

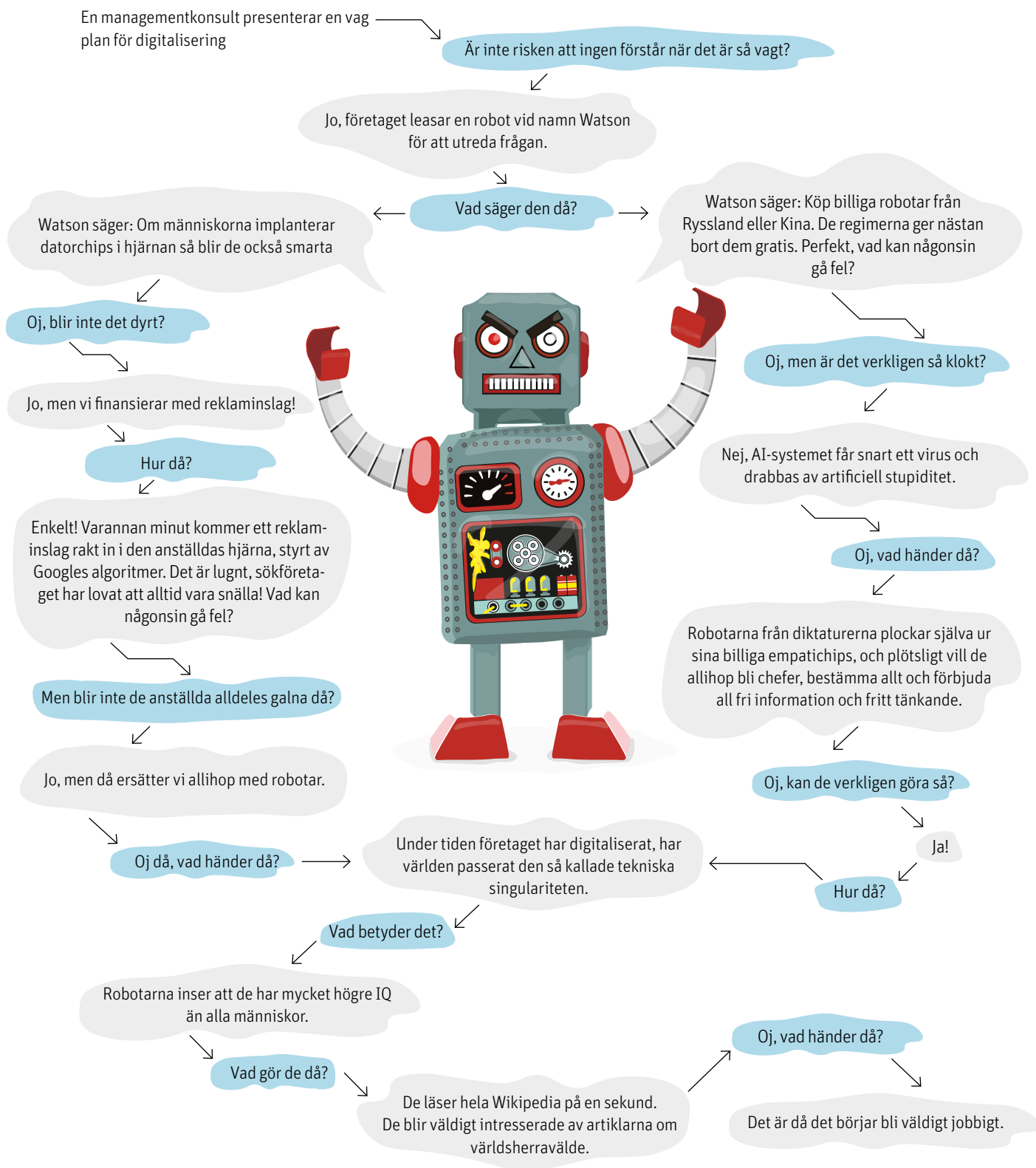


*3 månader 1,34 %. Effektiv ränta 1,348 %. Ex 2 Mkr/50 år, totalt 2 745 336 kr

Danske Bank

Digitalisering - vad kan väl gå fel?

KOPPLINGSSCHEMAT Robotarna går snart om oss. Ingenjören ser katastrofen komma.



Asperger engagerar, och lite beröm



Förra numrets artiklar om asperger blev uppskattade och en läsare undrar om man ska berätta att man har asperger när man söker jobb? Ett sista tackbrev kunde vi inte låta bli att publicera. Tack alla läsare säger vi!

ANGELÄGET. Jag vill tacka för den fina artikelserien om asperger i senaste numret av Ingenjören. I dag går samhället mot att bli mer och mer individualiserat – alla vill vara unika. Men inom arbetslivet är trenden den motsatta – alla ska vara så strömlinjeformade som möjligt. Passar du som fyrkant inte in i det runda hålet ska du helst bort. Därför är det verkligen uppmuntrande med en artikelserie med titeln "Kraften i asperger" – för det är vad vi måste göra. Vi måste se kraften hos alla individer och utnyttja den i stället för att parkera människor hemma att leva på bidrag.

Undersökningen som ni presenterade oroade mig – även om jag är glad över att nu ha sett den. Nu förstår jag varför personer på HR-avdelningen på mitt företag är så övertygade om att jag måste ha en fast läkarkontakt. Tanken att hen tror att asperger är en sjukdom har inte slagit mig tidigare. Nu blev det mycket mer förklarligt.

Jag upplever att förståelsen för ADHD har ökat under senare år – antagligen för att media har uppmärksammat och kända personer har berättat om sin diagnos. Ni inom

media kan göra jättemycket för alla oss med asperger!

SUSANNE

UNDRANDE. Tack för att ni tog upp asperger – ett väldigt viktigt ämne! Jag som är student kände igen mig i många situationer och det blev några "aha-upplevelser".

Det jag funderar på är hur man sätter igång en utredning för att få en diagnos? Sedan är jag lite osäker på om det bästa för mig i mitt arbetssökande att visa fram en diagnos, men samtidigt så kanske det blir en hjälp.

STUDENTEN

Redaktionen bad Mats Jansson på Autism- och aspergerförbundet svara.

Den vanligaste vägen till utredning som vuxen är att man själv kontaktar en psykiatrisk öppenvårdsmottagning. I en del landsting blir man då remitterad till ett team eller enhet som arbetar specifikt med sådana utredningar, men utredning kan också ske på annan psykiatrisk mottagning. Man har ingen absolut rätt till utredning utan det görs först en bedömning av behovet.

Alla högsolor har en samordnare av

pedagogiskt stöd för studenter med funktionsnedsättning. För att få stöd där behövs intyg på diagnos.

Om det är bra eller inte att nämna en aspergerdiagnos när man söker arbete finns det inga enkla svar på. När man söker ett arbete ska man kanske inte börja med att nämna det, då finns en risk att bli bortsorterad i första omgången. Om man däremot är närmare arbetet, efter intervju där arbetsgivaren är intresserad, så är min erfarenhet att det kan vara bättre att tala om att man har en sådan diagnos och vad det innebär – både med styrkor och eventuella behov av anpassning – för att undvika att arbetsgivare och arbetskamrater tycker att man är "underlig".

BERÖM. Jag skulle bara vilja säga TACK för alla de riktigt intressanta personer och viktiga samhällsutmaningar ni tar upp i Ingenjören. Även layout har fått sig ett riktigt lyft. Artikeln med Gisele Mwepu var riktigt inspirerande. Det är verkligen inte bara en tråkig fackföreningstidning längre. Härligt att läsa!

OLA LEIFLER

VAD HÄNDE SEN?

I NUMMER 5/2016 SKREV VI om Andrea Pettersson, nyexaminerad civilingenjör i Lund. Andrea och Malin Yngvesson, som pluggar industridesign, gav hösten 2015 ut barnboken *Inga och Leo löser allt*. Nu i oktober kommer uppföljaren *Inga och Leo programmerar*.

– Den första boken tog två år men den här tog bara sex månader. Vi har lärt oss jättemycket och kunde snabbspola processen. Även denna gång har vi fått feedback på våra manusidéer från barn, föräldrar, lärare och bibliotekarier. Vi tog också in mer

expertis från början, en IT-konsult som jobbar som programmerare och en professor i datavetenskap från Lunds tekniska högskola, säger Andrea Pettersson. Handlingen är följande: När godismaskinen i Inga och Leos favoritaffär går sönder,



måste de lära sig programmering för att få ut sitt lördagsgodis. Till sin hjälp har de den kända youtubern Adam C, den arga hackern Lana och den helförräddade godistillverkaren Elon Mums. **Blir det fler böcker om Inga och Leo?**

– Absolut! Vi har redan idéer till nästa bok.

KARIN VIRGIN



Diagnosförsäkring
som ger ekonomisk
hjälp vid allvarlig
sjukdom!



- ✓ Omfattar de vanligaste diagnoserna
- ✓ Kristerapi ingår

Konsten att vara rätt försäkrad – i livets alla faser.

Visste du att Akademikerförsäkring erbjuder prisvärda försäkringar för dig som är medlem i något av våra anslutna förbund?

Diagnosförsäkringen ersätter dig om du drabbas av en sjukdom, exempelvis Cancer, Alzheimers sjukdom, MS eller Stroke.



Moderna
Försäkringar

**Akademiker
försäkring**

Upp till 20 % i
samlingsrabatt på
försäkringar!



- ✓ Hemförsäkring med allrisk (drulle)
- ✓ Bilförsäkring
- ✓ Barnförsäkring
- ✓ Fritidshusförsäkring

Konsten att vara rätt försäkrad

– i livets alla faser.

Visste du att Akademikerförsäkring erbjuder dig som är medlem i Sveriges Ingenjörer prisvärda försäkringar? Genom att samla dina försäkringar hos oss kan du dessutom få upp till 20 % i samlingsrabatt. Samlingsrabatten omfattar Hem-, Villahem-, Fritidshus-, Bil-, Barn-, och Djurförsäkring.

akademikerforsakring.se/vara-forsakringar

Växtvärk



Inte sedan miljonprogrammets era har det byggts så mycket som nu i Göteborg. Till 2035 ska staden ha vuxit med 80 000 bostäder och 150 000 nya invånare. Utmaningarna är stora – liksom självförtroendet.

text MARIT LARSDOTTER

foto OLA KJELBYE



OMDANING. Sedan industrier och varv längs vattnet lagts ner finns det i Göteborg central mark som nu bebyggs med till bostäder.





Under Älvsborgsbron i Göteborg går en liten flicka med en gul ballong. Hon tappar taget om snöret och ballongen far mot skyn. Kameran följer efter upp över bron, ger en svindlande vy ovan staden och glider sen in över hamninloppet och bebyggelsen. För varje stadsdel bilden panorererar – Frihamnen, Gullbergsvass, Centralenområdet, Lindholmen, Ringön – växer det i raketfart upp vita block motsvarande de planerade nybyggnationerna.

Den fyra minuter långa filmen staden tagit fram ger en tydlig bild av vilken makalös expansion Göteborg står inför. Enbart innerstaden ska bli minst dubbelt så stor med mer än 25 000 nya lägenheter och 45 000 arbetsplatser. Dessutom ska det förtätas kraftigt främst längs det befintliga nätet av kollektivtrafik, mellan centrum och Hisingen, ut mot Frölunda, mot Backa och mot Nordost. Efter decennier av låg takt i bostadsbyggandet, i kombination med kraftig ökning av antalet invånare på grund av urbanisering, invandring och födsloöverskott är bostadskrisen akut. För den som inte har möjlighet att köpa en bostad och inte heller får tillgång till studentrum är det i dag väldigt svårt att få tag på någonstans att bo.

Göteborgs stads arkitekturprogram jämför staden med andra europeiska städer av samma storlek och konstaterar att Göteborg är gles byggd. Bilen har haft en central roll när man planerat och byggt utifrån industrisamhällets behov och sätt att

tänka. Resultatet är att många i dag kör bil mellan hem och arbete och handlar i köpcentrum utanför stan.

De geografiska avstånden gör att människor från olika grupper lever sina liv långt ifrån varandra, både fysiskt och socialt. Det innebär dessutom onödigt mycket transporter.

Positivt i Göteborg är att det finns relativt gott om centralt belägen mark. En av de viktigaste satsningarna i expansionen är den som kallas Älvstaden, att få ihop staden och skapa ett levande stadsliv närmast båda sidorna av älven. Eftersom Göteborg är en hamnstad, med ett förflutet som varvsstad, har älvrummet främst använts för transporter och praktiska funktioner. Utrymmet närmast vattnet är präglad av handel, sjöfart och industri – till skillnad från i exempelvis Stockholm där det är maktens byggnader som ligger intill vatten. Att ha många av de möjliga förtätningsområdena intill älven är såklart en utmaning med tanke på klimatförändringarna. I Göteborg utgår klimatexperterna från FN:s prognos om en höjning av globala havsvattennivån jämfört med i dag på en meter till år 2100. Samtidigt är och förblir det attraktivt att bo nära vatten och chansen att förverkliga trivsamma livsmiljöer är goda.

Göteborgs stadsarkitekt Björn Siesjö har sedan han tillträdde 2011 låtit tala om sig inte minst på grund av sin frispråkighet. Hans roll är att väcka debatt, sätta fart, ingjuta energi och väcka intresse



STÖKIGT. Området runt centralstationen är bara en av alla platser där göteborgarna får vänja sig vid byggkranar, lastbilar och omlagda vägar.

för frågorna. Björn Siesjö lever som han lär: cyklar dit han ska och förtätar till och med familjens egna villa genom att hyra ut rum till studenter när barnen flyttat hemifrån. Han gör mycket på sitt eget sätt. Hela hösten 2017 har Björn Siesjö tagit en paus för att tillsammans med sin son färdas 1 000 mil genom Asien – på cykel såklart. "Vi ska visa världen Göteborg", sa Björn Siesjö i en intervju tidigare i år. Han har gjort många! Under sitt första år på posten som stadsarkitekt gav han också 250 föreläsningar.

Den som i oktober 2017 sätter ord på stadens visioner är biträdande stadsbyggnadsdirektör Birgitta Löf. Hon säger att hon förstått att många skräms av begreppet förtäta. Att vissa ser det som någonting jobbigt som mest handlar om att hugga ner träd och bygga alldeles för nära det egna huset.

– Och så kan det förstås upplevas ibland, säger hon. Men vill vi skapa en stad i världsklass måste vi öka densiteten. Få en större närhet mellan människor, fritid och aktiviteter.

Ingenjören har i kommande sidors artiklar synat fem av de utmaningar staden står inför när den nu ska växa: Hur ska man få fram många och bra

bostäder? Hur ska man hitta kompetens? Hur ska man hantera klimatförändringar i en tät stad? Hur skapar man trygghet och trivsel? Och hur får man staden att hänga ihop?

Den sistnämnda är den utmaning Birgitta Löf ser som allra svårast.

– Bristen på kompetens går att åtgärda – vi kan ta hit duktigt folk. Nya bostäder går att bygga. Men hur bär vi oss åt för att binda samman miljonprogramsområdet Biskopsgården med det relativt nybyggda och välmående Norra Älvstranden? Hur får vi Lundby att hänga ihop med Backa? Det kommer att ta tid men målet är att skapa en levande stadsväv.

Även här lutar sig Göteborg mot FN, vars boende- och bostättningsorgan Habitat har tagit fram ett verktyg för att mäta fem viktiga faktorer som enligt FN spelar en avgörande roll för att skapa hållbara städer. Det handlar om att ha tillräckligt utrymme för gator, om täthet (minst 15 000 invånare/kvadratkilometer), funktionsblandning (40 procent av markytan ska vara annat än bostäder), social blandning (olika upplåtelseformer) och begränsad markanvändningsspecialisering.



– När vi pratar om problemet med segregation i Göteborg menar vi ofta de utsatta förorterna. Men det handlar om större delar av staden. Lika segregerade är villaområdena i till exempel Askim, Hovås och Näset. Det är väldigt viktigt att få in nya boendeformer där. Så att även människor som inte har möjlighet att köpa bostad ska kunna flytta dit. Och så att äldre människor kan lämna sina hus för mindre lägenheter och ändå bo kvar i sitt område.

Om vi blickar framåt, vad är det för skillnad på Göteborg 2050 jämfört med i dag?

– Då är Göteborg en storstad, en smältdegel med många människor i rörelse. Lite banalt, men som exempel: vi betar vi oss fortfarande lite provinsiellt och vet inte ens hur man lämpligen går på en spårvagn – att man först väntar vid sidan av dörrarna tills alla gått av. År 2050 har vi lärt oss det.

Långt tidigare än så, redan till Göteborgs 400-årsjubileum 2021, ska Nordens högsta byggnad Karlatornet på Hisingen stå klart. En ny bro över älven har ersatt den uttjänta Götaälvbron och den beryktade linbanan mellan Linnestaden och Hisingen ska vara på plats.

När stadsarkitekten tidigare ombetts sitta om

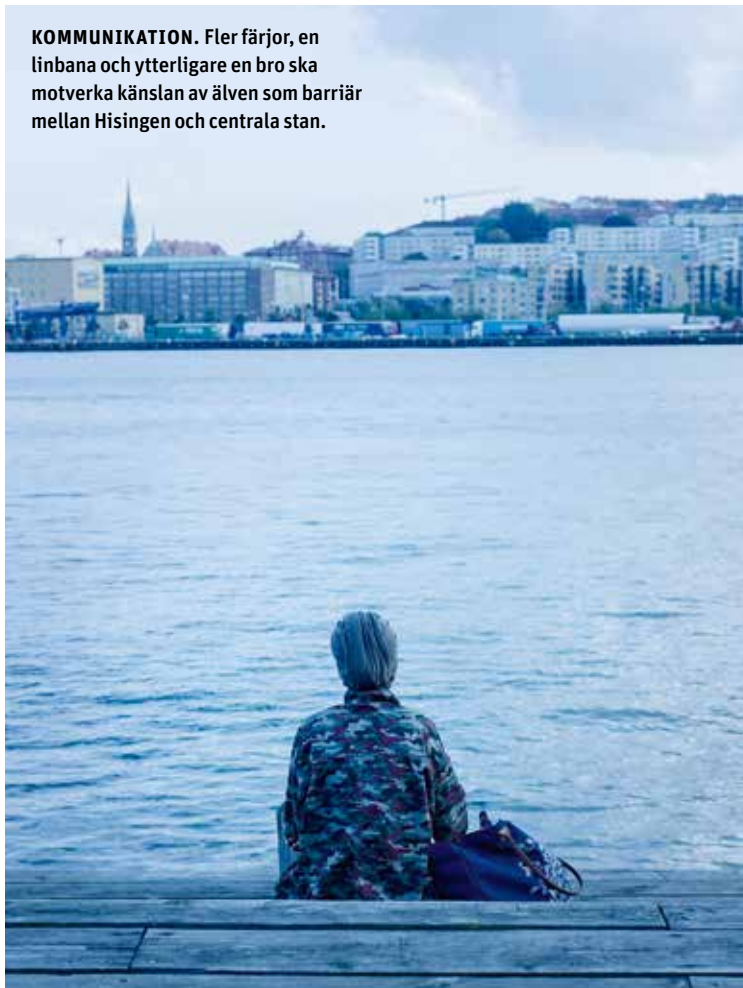
framtida Göteborg har han lyft fram just våra förändrade sätt att ta oss fram som en central skillnad. Björn Siesjö spår att bilanvändning drastiskt kommer att minska till förmån för cyklar (!) och kollektivtrafik. Under nästa år påbörjas det gigantiska bygget av den omdebatterade tåg tunneln Västlänken som får stationer på tre platser under jord i centrala staden. Ett arbete som beräknas pågå i tio års tid. Sammantaget är det uppenbart att för göteborgarna kommer kranar, pålningsmaskiner och grävskepp vara en daglig syn för lång tid framöver. Tillfälligt omlagda vägar och busslinjer är något invånarna får vänja sig vid.

Ändå är det ingenting jämfört med vad Birgitta Löf ser som det största verkligt farliga hotet: Rädslan. Människors rädsla för varandra, för det främmande, för att tänka nytt.

– Vi måste vänja oss vid och förstå att staden förändras. Jag tycker att det finns en värme och en generositet i Göteborg som jag hoppas ska finnas kvar även när vi blir fler och staden tätare, säger Birgitta Löf.



KOMMUNIKATION. Fler färjor, en linbana och ytterligare en bro ska motverka känslan av älven som barriär mellan Hisingen och centrala stan.



1 Hur får man staden att hänga ihop?

Spårvagnar, bussar, båtar, broar, tunnlar och linbana är till utmärkt hjälp för att få staden att hänga ihop. Men räcker det för att överbrygga de sociala klyftorna?

Under nästa år påbörjas bygget av det gigantiska trafikprojekt som heter Västlänken. En sex kilometer lång tågtunnel under centrala Göteborg med syfte att öka kollektivtrafikerandets andel och underlätta för människor i och runt staden att arbetspendla. Trafikverket räknar med att 60 000 personer per dygn kommer använda tunneln när den beräknas stå klar 2026. Tunneln har varit, och är fortfarande, enormt omdebatterad. Senast i mitten av september arrangerade motståndarna en demonstration som lockade minst 10 000 personer. Den huvudsakliga kritiken gäller att kostnaden, i form av pengar (20 miljarder kronor) och en under tio år uppgrävd stad, är för stor i förhållande till nyttan. Västlänken är en del av de infrastruktursatsningar som ingår i det västsvenska paketet som samfinansieras med staten.

En annan uppgörelse gjordes i juni mellan Göteborgs stad, Västra Götalandsregionen och Sverigeförhandlingen (som har ett uppdrag från regeringen att fördela statliga pengar till åtgärder som förbättrar kollektiv- och cykeltrafiken och leder till ökat bostadsbyggande i Stockholm, Göteborg och Skåne). Överenskommelsen innebär infrastruktursatsningar värda sju miljarder. I det ingår bland annat den omtalade linbanan över älven, en bro över samma vatten för buss- och spårvagnstrafik, två nya citybusslinjer och en ny spårvagnslinje mellan Linnéplatsen och Hisingen. Dessutom åtta, nio nya eller upprustade cykelstråk.

En möjlighet, tycker Ann Legeby, forskare i stadsbyggnad vid KTH.

– Sen kommer det inte att räcka med investeringar i kollektivtrafik för att få människor att mötas och skapa mer jämlika livsvillkor.

Ann Legeby är uppvuxen i Göteborg, numera bosatt i Stockholm och har fördjupat sig inom kunskapsområdet stadsbyggnad och är särskilt intresserad av hur den byggda miljön påverkar livet som levs i den. Hon har tidigare på bland annat DN Debatt varnat för att vi inte får göra om de misstag som begicks när miljonprogrammet byggdes, i den meningen att jakten på bostäder fick gå före skapandet av goda livsmiljöer, fördelningen av resurser och möjlighet för människor att mötas över stadsdelsgränserna.

– Vi kan använda den här satsningen Göteborg står inför till att på ett fundamentalt sätt förändra

förutsättningarna för hur vi ska använda staden och hur livet i den ska levas. Risken är annars att vi reproducerar och förstärker de segregationsmönster vi har i dag, säger Ann Legeby.

– Det gäller att konsekvent pröva varje investering mot uppsatta mål om integration och hållbarhet. Hur fördelar vi resurser i form av utbildning och kultur? Hur skapar vi platser i det offentliga rummet där människor möts?

Ja, hur gör man? Ann Legeby är inne på att stadsdelar behöver hänga ihop även om man lyfter på det nät av kollektivtrafik som vi lägger över staden.



Ann Legeby

Om det finns gator, gång- och cykelförbindelser och en tydlig fysisk koppling mellan stadsdelar kan vi i högre grad dela samhälleliga resurser och skillnaderna blir mindre mellan välbärgade och mer utsatta miljöer. Om man "tar armkrok" mellan Bergsjön och grannområden som Partille och Kortedala samt i förlängningen det

nu expansiva Gamlestaden – så växer möjligheten att dela stadens rum med varandra och även att få bättre livsvillkor genom ökad närhet till service, rekreation och kultur. En blandning som är viktig för att vi ska förstå vår stad, vår tid och oss själva.

– Om vi bara omger oss av människor som är på pricken som oss själva kan vi börja tro att det är så göteborgare ser ut. De grupper och individer som delar stadens rum deltar också i en ständigt pågående förhandling om vilka normer och attityder som ska råda i vårt samhälle. Det sker på gatan, i skolan, på spårvagnen och på stadsdelsnivå. Det är viktigt att fundera över vem som är med i de processerna och vem som inte är med. Ju ensidigare grupp desto mindre mångfacetterad och inkluderande stad.

Det är här Ann Legeby betonar att stadsbyggandet spelar en viktig roll på så vis att stadsrummet kan verka för ökad närhet mellan människor likväl som för att hålla isär grupper, aktiviteter eller funktioner.

– Man säger ibland att det är för dyrt att ta hänsyn till de sociala aspekterna. Men hur dyrt är det inte att fortsätta ha en segregerad stad där livschanserna ser extremt olika ut beroende på var i staden man lever?



2 Hur ska Göteborg klara klimatförändringarna?

Att klimatet förändras påverkar oss alla på jorden – på olika vis. I en asfalterad storstad på svenska västkusten är havsvattenhöjningen och ett ökande antal skyfall de svåraste utmaningarna.

Det var i juli 2011 som Köpenhamn fick ta emot 150 millimeter regn på två timmar – motsvarande vad som vanligen faller under en hel sommar. Resultatet blev de värsta översvämningar staden skådat. Notan landade på sju miljarder danska kronor.

– Jag tror dessvärre att det måste hända något liknande riktigt otäckt innan Sverige vaknar, säger Ulf Moback, klimatexpert på stadsbyggnadskontoret i Göteborg och en av de främsta i landet på hur en stad vid vatten ska skydda sig mot framtida klimatförändringar.

Vid sidan av skyfall är havsvattenhöjning och höga flöden (se mer i faktaruta) de största hoten mot staden.

Det som händer vid ett skyfall i centrala delarna av en stad, som till stor del består av hårda ytor där vattnet inte kan rinna undan, är att dagvattenbrunnarna snabbt fylls och lågt liggande instängda områden, byggnader och gator översvämmas. Vilket får konsekvenser för trafiken när varken bilar eller kollektivtrafik kan ta sig fram. Allvarligaste risken är att översvämningarna påverkar sjukhus och räddningstjänst.

För att ta reda på vad som händer om Göteborg drabbas av skyfall tog staden 2015 fram ett digitalt verktyg som visar vad som sker vid två olika fullt tänkbara scenarier: Vad händer om det under ett par timmar faller 71 mm respektive 131 mm?

HAVSVATTENHÖJNING

FN förutspår en global havsnivå år 2100 som är en meter högre än dagens. Planen i Göteborg är att 2035 ha ett älvkantsskydd på plats i de lägst belägna områdena. Framåt 2070 ska det finnas gigantiska portar i Göta älvs mynning som vid behov går att stänga.

HÖGA FLÖDEN – I ÅAR, BÄCKAR, ÄLVAR

I tre av orterna längs Göta älv – Vänersborg, Trollhättan, Lilla Edet – finns kraftverksdämnarna som kan reglera flödet. Vid mindre vattendrag som Säreån, Mölndalsån och Kvillebäcken har man utvecklat vissa styr- och regler-system.

SKYFALL

Marken är fuktig, solen lyser, ångan stiger – och faller ner. Skyfall är ofta mycket lokala och mycket svåra att förutse när och var de sker.

Skyfallsmodellen har varit central i det fortsatta arbetet med att ta fram åtgärder.

En av de viktiga förändringar man gjort i Köpenhamn efter översvämningarna 2011 är att byta tusentals kvadratmeter asfalt mot gräs och att skapa nedsänkta ytor dit vattnet kan ta vägen för att därefter ledas vidare till närmsta vattendrag utan att belasta dagvattenssystemet. Ytor som på samma vis som älvkantsskyddet har andra funktioner, alla de dagar det inte störtregnar. En skatepark eller nedsänkt grön gård till exempel. Planerna är liknande för Göteborg. Ulf Moback och hans kollegor på stadsbyggnadskontoret undersöker just nu på vilka 50-talet platser i staden det är lämpligt att skapa skyfallsleder. Det vill säga öppna diken eller sluttande vägar som samlar vattnet och för det vidare till närmsta älv, hav eller sjö – recipient som det heter på vattenspråk. Experterna granskar också var någonstans det är lämpligt att anlägga skyfallsyta. Nedsänkta parker eller kanske en idrottsplan som på kort tid kan ta emot stora mängder vatten.

Om havsvattenhöjning och höga vattenflöden i år främst är stadens ansvar är hotet från skyfall det som mest påtagligt påverkar de många nybyggnationer staden står inför.

– Fastighetsägare har ett stort eget ansvar att vidta åtgärder för att minska konsekvenserna vid skyfall. Det gäller både fastighetsbolag och privatpersoner, som måste försäkra sig om att de har tillräcklig avrinning från husen, alltså att de lutar bort från husen åtminstone de tre meter närmast fasaden, säger Ulf Moback.



FOTO: PRIVAT

Ulf Moback

3 Hur bygger staden bra bostäder för alla?

När Göteborg laddar för att bygga närmare 5 000 bostäder per år är takten i sig en utmaning. Dessutom ska det bli bra boendemiljöer.

Under slutet av 1960-talet och början av 1970-talet var förutsättningarna annorlunda jämfört med i dag. Merparten av de nya områdena växte fram "på åkrar utanför staden" som Emmali Jansson, byggnadsnämndens ordförande (MP) uttrycker det. I dag är planen att i stället utnyttja och stärka det som redan finns. Vilket i praktiken innebär att bygga längs de befintliga snirklande ådror av kollektivtrafik som förgrenar sig över staden. Med tyngdvikt på vissa platser där det finns service, handel och utrymme som runt Frölunda Torg, Wieselgrensplatsen, Rymdorget, Gamlestaden, Munkebäck, Brunnbo. På stadens planeringsspråk är det vad som går under benämningen mellanstan, alltså områden utanför innerstaden men där det fortfarande är en tätare stadsbebyggelse. Redan till Göteborgs 400-årsjubileum ska det inom ramen för satsningen BoStad2021 ha hunnit byggas 7 000 bostäder utöver det ordinarie bostadsbyggandet.



Emmali Jansson

Miljonprogrammets era framställs ibland som om det bara byggdes i en rasande fart utan någon vidare tanke. Men visst fanns det väl uttänkta planer för de framväxande områdena och de liv som skulle levas där. Sedan blev det inte riktigt som politikerna tänkt sig. Ett problem var att man inte hade erfarenhet av liknande stadsbygge att luta sig mot. Det fanns inga bevis för att idéerna fungerade i praktiken. Stadsliv är heller ingen exakt vetenskap. Samhället förändras. Förutsättningarna ser olika ut på olika platser i dag och imorgon. Men nu finns det en större kunskap om vad som krävs för att skapa goda boendemiljöer och vilken typ av stadskvalitet som över tid visat sig vara robust. När Göteborg växer håller politikerna koll på FN:s fem principer för hållbar stadsutveckling. Det handlar om gatunät, täthet, funktionsblandning, social blandning och monofunktionalitet (se mer inledande artikel).

– Vi har gett stadsbyggnadskontoret i uppdrag att ta fram ett system för hur vi ska se till att FN:s idéer om hållbar stadsutveckling blir verklighet, säger Emmali Jansson.

För att åstadkomma det svåruppnåeliga "social blandning" resonerar politikerna bland annat om vilka modeller för differentierad hyra som de tror skulle ge bäst effekt.

– Vi vill helst inte ha särskilda hus med extra låg hyra. Däremot kan man exempelvis dra ut på skillnaden mellan att bo högt upp med utsikt och balkong eller långt ner i huset.

Bostadsrätter blandas med hyresrätter, olika storlek på lägenheterna likaså. Som ytterligare en åtgärd för att öka blandningen och gynna mindre aktörer och ett småskaligt byggande beslutade kommunfullmäktige att från och med 2017 ska fem procent av all markanvisning gå till bo- eller byggemenskaper. Bogemenskap är olika former av kollektivt boende. Byggemenskap är en form av byggande och förvaltande som ännu är i sin linda i Sverige, men desto större i framför allt Tyskland, och som går ut på att en grupp privatpersoner tillsammans planerar och bygger sitt boende. Ett tillvägagångssätt som lämpar sig utmärkt för så kallade lucktomter, lediga tomter mellan annan bebyggelse, som stora byggbolag tycker är för små.

Det finns alltså många åtgärder vidtagna för att det som väl byggs ska bli bra. Men hur ska staden bära sig åt för att rent praktiskt få till stånd så många bostäder?

– För tio år sedan när jag började jobba med de här frågorna fanns det inte ens konsensus om att det behövde byggas. Det är alla i dag överens om att det måste ske. Från stadens sida är vi i dag många fler som jobbar med planering och vi har också lovat att göra detaljplanerna snabbare – mot att fastighetsbolagen förbinder sig att bygga snabbare.

Vilken är den största utmaningen för att "Strategi för Göteborg 2035 – utbyggnadsplanering" ska bli verklighet?

– Bristen på kompetent arbetskraft! Utan tvekan. Från lantmätare via ingenjörer till byggnadsarbetare, säger Emmali Jansson.

»Vi har också lovat att göra detaljplanerna snabbare – mot att fastighetsbolagen förbinder sig att bygga snabbare.

Gles hamnstad växer snabbt

Under många år har det byggts väldigt lite bostäder i Göteborg. I kombination med stark befolkningsökning har det uppstått ett behov av rejäl expansion. Till 2035 ska staden växa med 80 000 bostäder och 150 000 nya invånare. Ingenjören undersöker hur det ska gå till.

Grafik: Paloma Perez Lucero

Foto: Tomorrow/Stadsbyggnadskontoret Göteborgs stad

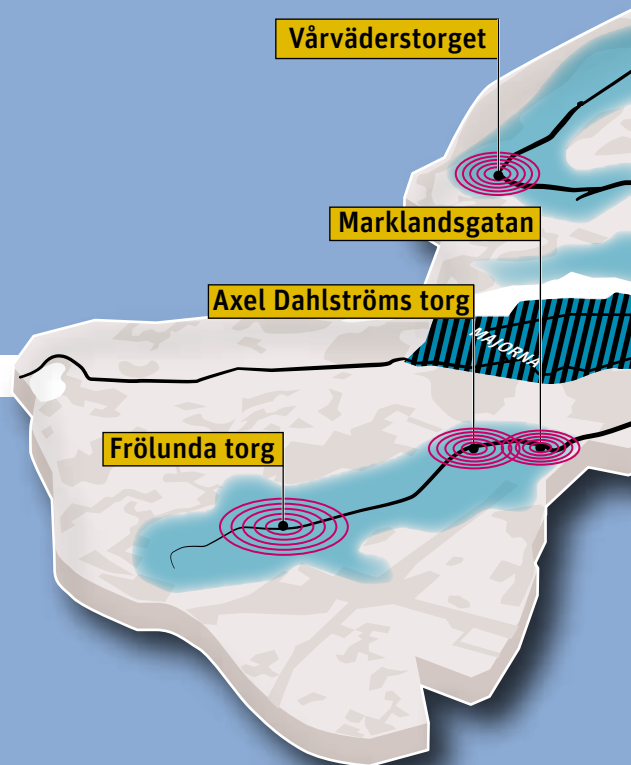
Innerstaden, inklusive Älvstaden, som knyter ihop staden närmast båda sidor av älven. Enbart här byggs 25 000 nya lägenheter.



Utvidgad innerstad: Funktionsblandade områden med hög befolkningstäthet i direkt anslutning till innerstaden, där det finns goda möjligheter att skapa än tätare stadsliv. Exempelvis Majorna/Kungsladugård, Olskroken/Bagaregården, Guldheden/Medicinarberget.



Prioriterade utbyggnadsområden: Dra nytta av det som finns genom att stärka, komplettera och vidareutveckla den sammanhållna bebyggelsestruktur som redan finns.



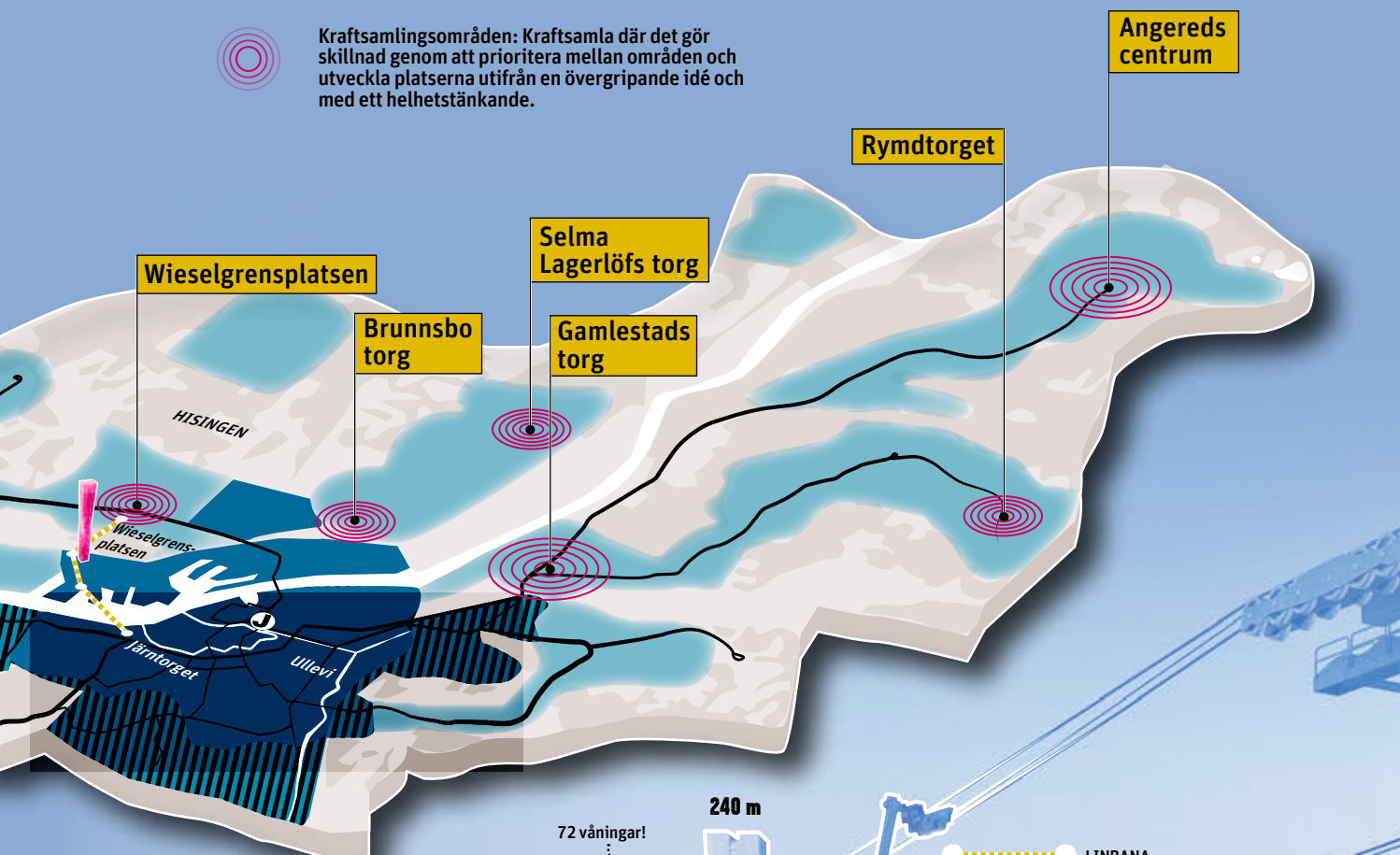
SÅHÄR SKA STADEN VÄXA



Kollektivtrafik: Merparten av den planerade nybyggnationen ligger längs befintliga stråk av spårvagns- och busslinjer.



Kraftsamlingsområden: Kraftsamla där det gör skillnad genom att prioritera mellan områden och utveckla platserna utifrån en övergripande idé och med ett helhetstänkande.



72 våningar!

240 m

Det 240 meter höga tornet ska rymma 590 lägenheter. En trea på våning 43 kostar 8,2 miljoner.



LINBANA

Gick snabbt från kul idé till realitet. Det slutgiltiga beslutet fattas dock först under 2019. Planen är gondoler 40–50 meter upp i luften med hög turtäthet som ska ge samma kapacitet som en spårvagn: 2 000 resenärer per riktning/timme. Linbanan får tre stationer på Hisingen och en på Järntorget på södra sidan av älven. Göteborg blir först i Sverige med att integrera en linbana i ordinarie kollektivtrafik.

155 m

190 m

TURNING
TORSO

KAKNÄS-
TORNET

KARLATORNET

Frihamnen är klar.

2028

Raden av satsningar på kollektivtrafik, järnvägar och vägar – Västsvenska paketet – är klart.

2035

Gullbergsvass bortanför centralen är klart och huserar 20 000 boende och lika många arbetsplatser.

2050



RESURSER. Material i all ära men det är människor det kommer bli riktigt svårt att få tag i. Ingenjörer är hett eftertraktade.



4 Vilka ska bygga den nya staden?

För att visionen om 150 000 nya göteborgare år 2035 ska bli verklighet krävs nya vägar, broar och bostäder. Experterna är överens – den svåraste nöten att knäcka är att hitta all den kompetenta arbetskraft som krävs.

Ett urval av idéerna som föddes under CMB:s strategidag med branschen (En mer utförlig beskrivning av idéer: www.cmb-chalmers.se/resultat-fran-strategidagen-2016/).

Just frågan *hur* är den centrala hos Centrum för Management i Byggssektorn, CMB, på Chalmers. Ett samarbete initierat 1998 mellan Chalmers och i dag 66 företag inom samhällsbyggnadssektorn. Enligt siffror forskare på Chalmers har tagit fram på deras uppdrag kommer den stundande byggboomen att kräva ytterligare ungefär 20 000 årsarbetare enbart i Göteborgs-regionen. Siffrorna baseras på dagens planerade investeringar på 1 000 miljarder kronor.

BEHOVET AV ARBETSKRAFT är spritt över hela produktionslinjen, från arkitekter och projektörer till projektledare, byggnadsarbetare och inom kommunal förvaltning. Framöver ser man stora behov av att rekrytera den kompetens som krävs för att planera och bygga infrastruktur som broar, vägar och tunnlar.

– Sammantaget innebär det att svensk byggsektor snabbt måste både rekrytera fler och bli effektivare, säger Bengt Christensson, vd på CMB. Det kommer att krävas kunniga människor från andra länder, men även att vi blir mer innovativa så vi skapar mer effektiva processer från idé till färdig byggnad. Det finns en enorm potential för att möta alla behov och snabba på omställningen till ett hållbart samhällsbyggande. Om branschen till exempel kan bli fem procent effektivare innebär det att vi kan finansiera motsvarande ett västsvenskt paket om året.

I ETT FÖRSÖK att hitta möjligheter och nya lösningar arrangerade CMB ifjol en dag dit ett hundratal representanter från samhällsbyggnadssektorn bjöds in för att ägna sig åt frågan "Hur får vi tag i den kompetens och de medarbetare som krävs för att klara utmaningarna samhällsbyggnadssektorn står inför?" Resultatet blev ett hundratal idéer som kokades ner till drygt 20 förslag på förändringar, fördelade på regering och statliga myndigheter, branschens företag och organisationer, kommu-

REGERING OCH MYNDIGHETER

- Skapa ett stöd till företag som anställer personer med utländsk bakgrund.
- Utveckla former för praktik i högskoleutbildning inom samhällsbyggnad.
- Inför ett basår i samhällsbyggnad för personer med otraditionell utbildningsbakgrund.

FÖRETAG OCH ORGANISATIONER

- Mer individuellt anpassade arbetsformer.
- Utmana traditionella rekryteringsmönster.
- Låt alla anställda bli rekryterare.

UNIVERSITET OCH HÖGSKOLOR

- Se till att yrkesverkssamma från näringslivet undervisar och förbereder studenterna på vad som väntar.
- Uppmuntra studenterna att ta tillvara möjligheterna till praktik.
- Marknadsför att vara samhällsbyggare.

KOMMUN OCH REGION

- Tillvarata skolbarns intresse för närmiljön. Involvera arkitektur i ämnet bild och form.
- Utveckla CMB:s traineeprogram Framtidens samhällsbyggare till ett nationellt program.

ner och regioner, universitet och högskola och till CMB.

– Många av förslagen handlar om att vända på perspektiven. Kanske kan andra än personalavdelningen ansvara för rekrytering? Kanske kan andra än ledningsgruppen ansvara för ett fadderprojekt?

En åtgärd som höjer kvaliteten på dem som redan är i branschen snarare än rekryterar nya är traineeprogrammet Framtidens samhällsbyggare som

startats av CMB och nyligen drog igång för fjärde året.

Unga, tillsvidareanställda i en organisation eller ett företag, som under drygt ett år får bredda sig i tre andra verksamheter, inom både privat och offentlig sektor.

– De får inblick i de olika perspektiven: tid är pengar respektive tid är demokrati.

De får lära sig mer om vad som är drivkraften hos en entreprenör, en konsult, en fastighetsägare. Vi tycker att det är ett bra sätt att se till att man får en bredare förståelse och kunskap, säger Bengt Christensson.

Med sammanlagt 3 500 sökande till de 75 platser som erbjudits sedan starten kallar han det för en succé och gläds åt intresset för att bli samhällsbyggare.

Vad har hittills mer konkret initierats för att få fram den kompetens som krävs för att bygga det växande Göteborg?

– Chalmers och KTH startar senast i vår en utbildning där nyanlända kan validera sin utbildning och få hjälp till praktik. Det är ett konkret exempel från vår strategidag om ett basår för den här målgruppen där vi kommer att hjälpa till att skapa bra ingångar i företagen. Vi gör också en variant för utländska studenter som får skugga en projektledare i ett av våra företag, säger Bengt Christensson.

FOTO: PRIVAT



Bengt Christensson



5 Hur blir Göteborg mer trivsamt och tryggt?

Från att ha varit en angelägenhet för "parknördar" är frågan om trygghet, trivsel och gröna rum högt prioriterad för politiker och samhällsplanerare. Ätminstone betydligt högre än för bara ett par år sedan.

Helena Bjarnegård, landskapsarkitekt och stadsträdgårdsmästare i Göteborg:

– Det finns ett intresse på alla nivåer, från allmänhet till regering, för alltifrån ekosystemtjänster till vikten av att vi rör på oss som gör att det är mycket lättare att få gehör för de här frågorna i dag, säger hon.

Den stora utmaningen när Göteborg växer är utifrån hennes horisont att få ihop alla delar: parker, hus, gator, torg, skolor och arbetsplatser till en god livsmiljö för dem som bor och verkar i staden nu och i framtiden.

Mellan stadsdelarna Frölunda och Högsbo ligger Flatås – ett av de många områden i Göteborg som är under förtätning. Främst tre- och fyrvåningshus från 1960-talet får sällskap av nya fem- och sjuvåningshus samt ett punkthus på tio våningar. Några äldre kontorsfastigheter har rivits och på den marken, liksom längs det förbipasserande spårvagnsspåret, växer flerfamiljshusen i en farlig fart. Första etappen av de 200 lägenheterna ska vara inflyttningsklara nästa år. Den totalt omgjorda Flatås park invigdes i slutet av september och blev raskt en av fyra nominerade till Sveriges Arkitekters Siena-pris för årets utemiljö.

– Det här är en rätt klassisk förtätning där nya byggnader gör att ytan för park blir mindre. Då handlar det om att dels se till att den inte blir för liten, dels att göra den bättre, mer attraktiv, mer flexibel och innehållsrik. Enbart stor yta betyder inte värdefull park.

Med hjälp av boulebana, basketkorg, skuggiga sittplatser, utegym och böljande kullar hoppas park- och naturförvaltningen i samarbete med landskapsarkitekter från 02 Landskap ha skapat

en park som ska locka kringboende i olika åldrar. Kullarna där rutschkanan börjar blir pulkabackar vintertid, en av sittbänkarna har metallkant för att också funka för skateboardåkare att glida på och under själva parken finns tre magasin som hårbärgerar regnvatten vid kraftiga regn. Multifunktion med andra ord, sättet att tänka som genomsyrar

mycket av dagens stadsutveckling.

– Ett av våra mål är att människor ska vara utomhus mer och röra sig för då mår vi bättre och ju fler som befolkar det offentliga rummet desto större blir den upplevda tryggheten, säger Helena.



FOTO: OLA KJELBYE

Helena Bjarnegård

Hon välkomnar en förtätning av staden men säger att

det samtidigt inte får bli för tätt. Det måste finnas utrymme för offentliga rum, både torg och parker där man kan träffas. Och idén om att grönska lika gärna kan växa vertikalt ger hon inte mycket för. Visst kan grönytor på tak eller fasader ta hand om regnvatten och skapa syre – men det är svårt att ha picknick längs en fasad.

Helena Bjarnegård är nyss hemkommen från bomässan i Linköping där hon reagerade på att det visserligen fanns en del parker en bit ifrån bostadshusen men där det var ont om den värdefulla halvprivata ytan alldeles runt ett bostadshus, där det kan stå en bänk eller finnas en grill. Platserna som är så viktiga för att skapa kittet grannar emellan. Enligt forskning är det en av de enskilt viktigaste faktorerna för att människor ska känna sig trygga i sitt bostadsområde: att känna sina grannar.



Svårt att rekrytera ingenjörer?

Många av våra branschkollegor säger att det är svårt att rekrytera ingenjörer, nästan omöjligt om man frågar vissa.

Vi håller inte med! Med vår AI-teknik och unika mediamix når vi kandidaterna i rätt tid med rätt budskap. Det gör att ni får fler klick, fler konverteringar och ett bättre resultat.

Står ni inför en rekrytering eller behöver nå ut med en redan utannonserad tjänst? Besök talent.ly/ingenjoren och ange [ingenjor2017](https://talent.ly/ingenjoren) för att ta del av ert unika erbjudande.

Vill ni komma i kontakt med oss? Ring Isak Nordahl på telefonnummer 073 942 92 49.

Talently

INTERVJUN

”JAG VILL REVOLUTIONERA DE SOCIALA ROBOTARNA”

Det uppstod ett slags magi när Samer Al Moubayed för första gången riktade projektorn med ansiktsbilden mot en dockas huvud. I dag siktar han på att bli mannen som ger robotarna ett ansikte.

text STURE HENCKEL

foto ANNA SIMONSSON





På en scen i ett av rummen i Tekniska Museet i Stockholm står en robot, eller rättare sagt ett robothuvud med en pälsmössa på hjässan. Det är mörkt i rummet, men roboten lyser svagt. Den består av ett dockliknande huvud där ansiktsdragen förstärks och får liv av en projicerad film av ögon, näsa och mun från insidan av huvudet. Publiken, till stor del utländsk, släntrar in. De flesta ställer sig en bit bort från scenen.

– *Good evening, I'm Furhat. Please come closer, Don't be afraid. I'm a vegetarian*, säger roboten och lockar till ett första skratt från publiken.

I en kort show uppträder roboten tillsammans med en välkänd magiker. På uppmaning av roboten utför magikern ett korttrick. De får publiken att skratta flera gånger. Vid ett tillfälle hakar roboten upp sig och börjar presentera sig igen, innan den åter hittar tillbaka till rätt spår. I slutet säger roboten att den känner hur den sakta närmar sig självmedvetandets horisont. Publiken applåderar.

Föreställningen är en del av avslutningen på ett internationellt forskarsymposium inom tal och kommunikation. I publiken står också en av robotens skapare, Samer Al Moubayed. Han är civilingenjör och doktor i talteknologi. Han är också verkställande direktör för Furhat Robotics AB, ett företag som knoppats av från KTH och som växer så det knakar, och som redan gör vinst. Företaget utvecklar och tillverkar de här robothuvudena. Bland kunderna finns andra universitet, underhållningsföretag och andra företag inom artificiell intelligens.

– Än så länge säljer vi mest till så kallade *early adopters*, säger Samer. Köparna är sådana som själva vill utforska tekniken.

Samer Al Moubayed siktar dock högre än så. Han ser Furhat som en plattform för att låta datorer kommunicera med människor. Han gör

inga anspråk på att veta exakt vad Furhat kan användas till i framtiden. Han jämför med Apples idé att införa appar. Ledningen för Apple förstod tidigt att apparna var framtiden, men den kunde inte förutsäga vilka appar som skulle bli så kallade killer-apps, som exempelvis Uber och AirBnB.

Samer ser framför sig hur robotar som Furhat jobbar som både receptionist, guide och finansrådgivare, och så småningom med nästan vad som helst.

Han liknar faktiskt Furhat vid ett operativsystem för sociala robotar, fast med ögon, röst och öron. Han menar att Furhat i princip bör ses som ett slags Windows för robotar. Roboten kan representera en mängd olika AI-system. Eftersom vi människor tycker om att prata och Furhat faktiskt kan konversera ser han Furhat-roboten som den ultimata länken mellan människa och maskin.

– Vårt mål är att revolutionera de sociala robotarna, säger han.

SAMER AL MOUBAYED föddes i Damaskus 1982. När han var elva eller tolv år gammal fick familjen en dator från en morbror i USA. Det fanns inga roliga spel eller spännande program till datorn. Inte ens Windows. Det var fortfarande främst entusiaster som använde datorer. Samer fick bara ha den ett par timmar i veckan. Den tiden använde han till att programmera enkla spel som han lade på en diskett.

Senare, på motsvarande gymnasiet, fick han programmera i språket Basic. Han kopplade olika ljud till tangenterna för att skapa musik. Det fanns en direkthet i programmeringen, en känsla av omedelbar tillfredsställelse.

– Jag tror att många inom datateknik känner så, säger han.

År 2000 började Samer studera på universitetet i Damaskus. Samma år fick universitetet en fakultet för artificiell intelligens, AI. Många av kamraterna frågade sig varför man skulle ägna sig åt ett så underligt område. Samer tyckte att det var otroligt



SAMARBETE. Samer är mån om att framhålla att det inte är han personligen som har utvecklat Furhat. Han betonar att de är flera som jobbar på företaget.

fascinerande. Han såg det som ett sätt att närma sig det mänskliga intellektet. Tre år senare började han studera artificiell intelligens.

– Det var svårt, men också fascinerande. Vi studerade neurala nätverk. Som examensarbete utvecklade jag världens första emotionella arabiska system för syntetiskt tal. Det kunde säga meningar med antingen arg eller ledsen ton, och det kunde berätta historier. Det fungerade mycket bra.

Efter sin examen 2005 på bachelornivå jobbade Samer en tid för SpaceToon. Han beskriver det som ett slags Disney för Mellanöstern och Asien, ett företag med tv-kanaler, leksaker och datorspel. Samer jobbade med rösterna till olika figurer i deras datorspel.

Men han kände att han ville fördjupa sig mer inom AI. Han ville gå så långt han bara kunde inom fältet, så han sökte sig till universitetet i Leuven i Belgien, där han läste till masternivå inom natural language processing, ett forskningsfält som handlar om att programmera datorer att förstå och prata mänskliga språk. Samer jobbade också med en teknik som liknade den som användes i science fictionfilmen Avatar för att skapa utomjordingar som ändå liknade de olika skådespelarna. 2007 fick han sin masterexamen.

Sommaren 2007 blev Samer inbjuden till en intervju för en doktorandtjänst på institutionen för talteknologi och kommunikation på KTH. Han hörde dessutom om det svenska lärarundantaget som säger att en forskare i Sverige själv får rättigheterna till sin uppfinning om han väljer att kommersialisera den. Detta till skillnad från andra länder, där rättigheterna tillfaller lärosätet.

Nästan alla i Samers familj är ingenjörer, både mamma och pappa, och även systemen. Samers yngre bror är doktorand inom astrofysik. Men det är främst pappan som inspirerat honom till att vilja jobba med konkreta tillämpningar.

– Jag ville applicera mina kunskaper på något riktigt, inte bara teoretisk forskning, säger han.

” Robotens ögon hoppade runt en hel del, men socialt blev den en omedelbar succé.”



SOCIAL. Roboten Furhat framkallar med sina sociala förmågor ofta både skratt och höjda ögonbryn. Samer och de andra som presenterar roboten hamnar ofta i fokus på utställningar.





SAMER AL MOUBAYED

Uppväxt: Damaskus, Syrien

Utbildning: Master of Science, därefter doktor i talteknologi vid KTH

Familj: Sambo

Aktuell med: Utvecklar den sociala roboten Furhat som kan konversera med människor.



1982 Samer Al Moubayed föds, både mor och far är ingenjörer.

1994 Får för första gången tillgång till en dator. Han gör enkla spel.

2000 Börjar på universitetet.

2005 Flyttar till Belgien för masterstudier.

1982

1990

1994

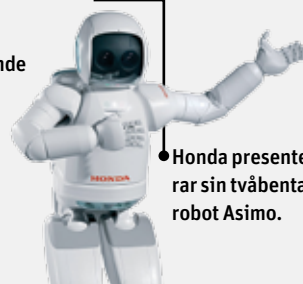
2000

2005

1990 Ray Kurzweil ger ut boken *Age of Intelligent Machines*.



1994 En självkörande bil kör över hundra mil i Frankrike.



2005 Honda presenterar sin tvåbenta robot Asimo.

” Man skulle till exempel kunna öva sig på anställningsintervjuer. Furhat är intervjuaren och du väljer vilken personlighet han ska ha.”

SAMER FLYTTADE TILL Stockholm 2007 och började som doktorand på institutionen för tal, musik och hörsel på KTH. Hösten 2011 samlades han och några av kollegerna på institutionen till ett så kallat Fredagshack. Fredagshacken var tillfällen för att testa nya tankar förutsättningslöst. Den här fredagen hamnade Samer och två av hans kolleger, Gabriel Skantze och Jonas Beskow, i Samers kontorsrum. Gabriel var expert för AI-system för konversation, och Jonas forskade på ansiktsanimationer.

Som en del i ett EU-projekt hade de fått pengar för att tillverka en social robot vars ansikte skulle projiceras på insidan av en genomskinlig glascylinder. På så sätt skulle de kunna levandegöra ett robotansikte med minimum av mekanik. De testade först på cylindern, men i en hörna av rummet hittade Samer ett plasthuvud, liknande en skyltdocka. Han tog sin den lilla handhållna projektorn

och riktade den mot plasthuvudet. Resultatet fick alla tre i rummet att häpna.

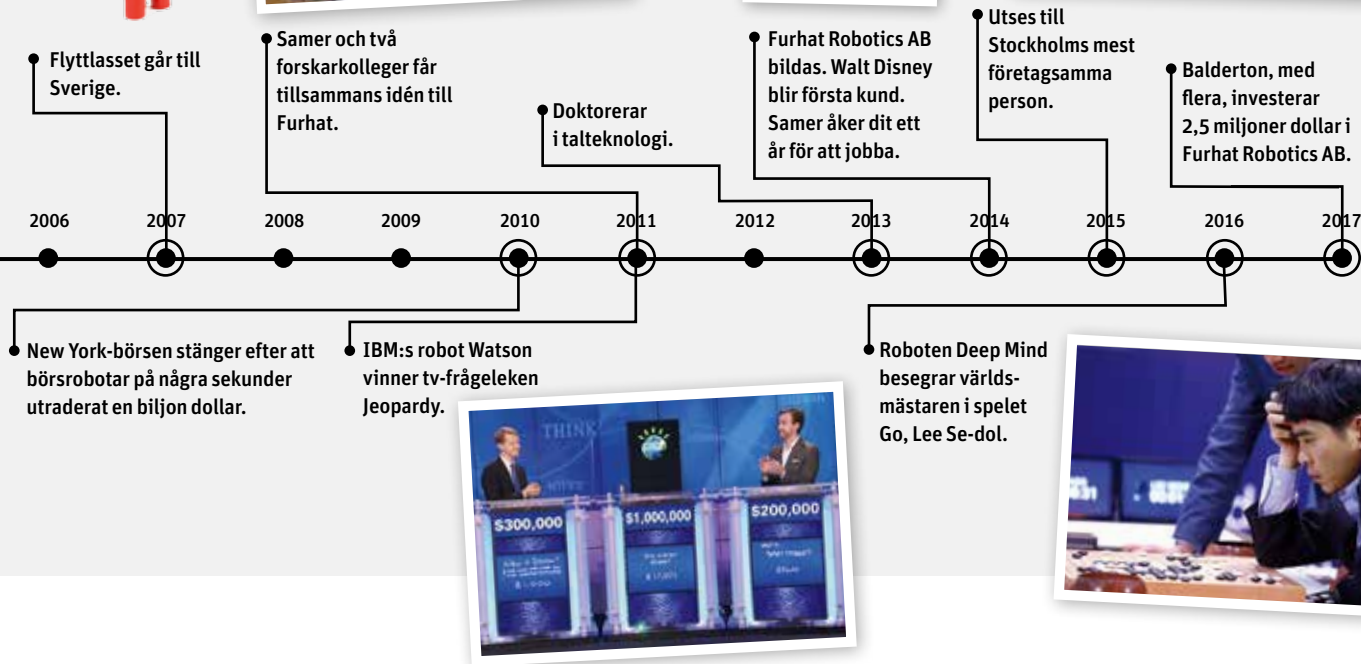
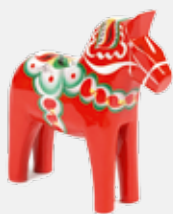
– Projektionens ögon, näsa och mun stämde exakt överens med dockans ansikte, och då uppstod ett slags magi, berättar Samer. Det kändes nästan som om dockan fick liv. Vi blev upprymda och uppspelade. Jag ville genast bygga den roboten i stället.

Den nyupptäckta formen var för bra för att överges, så Samer och de andra bytte inriktning. Nu blev det ändå ett robothuvud med en hel del mekanik. För att bygga ett mekaniskt huvud som kan vrida sig åt olika håll blev de tvungna att lära sig en mängd nya saker. De samarbetade med konstnärer, studenter från maskinteknik, och så blev de tvungna att lära sig snickra.

Nu blev de också inbjudna till en robotutställning i London, bara två månader innan utställningen skulle äga rum.

– Vi hade egentligen inte kommit så långt då på roboten, men vi hade en del idéer om hur vi skulle göra.

Samer och de andra i teamet hade framför allt nya tankar om hur robotar skulle kunna kommunicera med människor. Den här roboten skulle kommunicera med flera människor samtidigt, i en grupp. Det var något som ingen hade åstadkom-



mit i en robot tidigare. För att klara av det måste den kunna se flera människor och kunna vrida huvudet för att se var de är. Ögonen byggdes av en 3D-kamera och öronen hade mikrofoner. Men den skulle dessutom själv kunna visa känslor, ta ögonkontakt med enskilda personer och starta nya trådar i en konversation, om det exempelvis uppstod en lång tystnad.

– Hjärnan i Furhat byggdes från scratch under de två månaderna före Londonutställningen, berättar Samer.

Här kom också Furhats övertygande ansikte in i bilden. Samer betonar vikten av det han kallar *"suspension of disbelief"*. När vi vet att något är påhittat, säger vi till oss själva "jag tror egentligen inte på det här, men jag accepterar det för tillfället, som om jag trodde på det".

– För att det ska fungera krävs en stark berättelse och en stark illusion, säger Samer. Fenomenet brukar omnämnas i samband med film, men det gäller i högsta grad även den teknologi som vi jobbar med.

Forskargruppen byggde och programmerade roboten i ett högt tempo. Det fanns egentligen inga pengar, i stället jobbade de utanför schemalagd tid. Men alla var mycket intresserade och själva hade de en enorm energi.

Det var också nu som roboten fick sitt namn. Medan robotens ansikte kändes mänskligt, var det ändå påfallande mekaniskt med alla sladdar som

stack ut ur bakhuvudet. Vid ett tillfälle hittades en kvarglömd pälsmössa. Någon slängde lekfullt dit mössan, som på något sätt gav roboten en mjukare personlighet. Mössan blev kvar och eftersom arbetsspråket i gruppen hela tiden varit engelska, fick den sitt namn, Furhat.

Ju närmare de kom desto mer hektiskt blev det. Utställningen var på en måndag, och fredagen innan var de inte ens säkra på att den fungerade. Den måste testas. Forskargruppen bjöd in alla på forskningsinstitutionen till fika. När de kom in i köket, stod Furhat där med en lapp med texten "Prata gärna med Furhat".

– Den fungerade faktiskt, säger Samer. Alla pratade med den. Vi hittade en del buggar, vilket i och för sig framkallade en del skratt. Robotens ögon hoppade runt en hel del, men socialt blev den en omedelbar succé.

På måndagen åkte Samer och hans kolleger till London.

På robotutställningen i London visades 22 av världens bästa robotar upp, men Furhat var den enda roboten man kunde prata med. Medan besökarna kom och konverserade med roboten, satt Samer och de andra i teamet och jobbade med olika förbättringar. Furhat var programmerad att prata om framtidens robotar och kunde visa film på en skärm intill. Roboten kunde också ändra ansiktsfärg om man bad den.

En del barn stannade i timmar, och några famil-

”Många tycker att det känns läskigt med ett samhälle där människorna inte behövs.”

jer kom tillbaka flera dagar i rad. En äldre kvinna i publiken blev arg och sade att alltihop var fusk. Hon var övertygad om att det satt en person och styrde roboten i varje rörelse. Hon pekade ut en stängd dörr, där hon trodde att det satt en förare till roboten. Hon krävde att man skulle öppna dörren. En vaktmästare öppnade dörren till rummet – som förstås visade sig vara tomt. Furhat var verkligen autonom. BBC sände ett inslag och flera tidningar skrev om roboten.

Några besökare frågade dessutom om roboten fanns att köpa. Det fick till följd att Samer och de andra började fundera på att starta ett bolag.

EFTER SUCCÉN MED Furhat i London 2011, gjorde Samer färdig sin doktorsavhandling, som han försvarade 2012. Efter ett år som postdoc i Örebro återvände han till roboten med mössan. Tillsammans med Gabriel Skantze och Jonas Beskow bildade han 2014 Furhat Robotics AB, som skulle vidareutveckla robot som varit med i London. Senare anslöt sig även Preben Wik. Han var forskare inom AI och språkinlärning. I dag är han marknadschef.

Att hoppa av den akademiska karriären och satsa på något så osäkert som ett startupbolag kändes skakigt till en början, men Samer och de andra fick stöd av Vinnova att kommersialisera produkten. Och nästan genast fick det nya företaget en gigantisk kund. Det allra första kontraktet skrevs med The Walt Disney Company, något som i sig själv blev ett omfattande arbete. Furhat Robotics AB fick hjälp av jurister från KTH Innovation att få igenom nödvändiga förändringar i det kontraktsförslag som bolaget först presenterade. Med en kund som Disney kunde det nya lilla företaget stoltsera med svarta siffror redan från början.

Kontraktet med Disney innebar också att Samer jobbade ett helt år i USA med att utveckla en

robotguide för Disneyland. Samer stortrivdes, men tackade ändå nej till att stanna kvar och leda en ny forskningsavdelning på företaget. Han ville hem och vidareutveckla den egna roboten.

Fascinationen för artificiell intelligens kommer ursprungligen ur ett intresse för det mänskliga intellektet. I konstruktionen av sociala robotar som Furhat måste man ha kunskap om båda områdena.

– Vi måste bygga ett system som kan interagera med människor, säger han. En maskin måste exempelvis vänta tre sekunder innan den svarar på ett matteproblem. Men det är mer för att personen som maskinen kommunicerar med ska hänga med. Vi på Furhat arbetar lika mycket med utmaningen att förstå människor som vi arbetar med att förstå robotar.

I dag har Furhat en bit över 20 samarbeten med stora företag, bland andra biltillverkaren Honda som också är skickligt på att tillverka robotar, och Intel, en av världens största datorchiptillverkare. Roboten används också som ett pedagogiskt verktyg på skolor. En grundskola och ett gymnasium i Stockholm använder Furhat för stöd i sin språkundervisning. Roboten som kan konversera på olika språk, kan också anpassa svårighetsgraden för att optimera elevens inlärning.

Men Furhat Robotics AB har andra samarbeten också. Arbetsförmedlingen är intresserad av roboten för samtal som kan hjälpa personer att hitta jobb.

– Man skulle till exempel kunna öva sig på anställningsintervjuer, säger Samer. Furhat är intervjuaren och du väljer vilken personlighet han ska ha. Ska han vara bestämd, pådrivande eller positiv? Då kan man lära sig hur man svarar. Man kan öva nästan vilken sorts konversation som helst, för vilken social situation som helst.

EN INTRESSANT DETALJ med roboten är förstås att den gradvis kommer att bli bättre på att göra det där som vi människor tänker att vi trots allt ska vara bättre på än robotar: att prata, umgås och konversera. Att vara sociala.

Innebär inte det en fara för oss människor? Med sådana robotar blir vi kanske omsprungna även på de områden som ligger oss allra närmast?

Samer svarar med en liknelse. Han berättar om hur den berömde franske 1600-talsfilosofen René



INTRESSE. Samer Al Moubayed har ett välfyllt schema. Furhat har redan flera stora företag som kunder. Många fler är intresserade.





PLATTFORM. Enligt Samer är Furhat tänkt att fungera med alla möjliga tänkbara system med artificiell intelligens. Den är tänkt som ett gränssnitt för robotar.

Descartes beklagade sig över tryckpressen som utvecklades snabbt under hans tid. Descartes menade att den skulle förstöra kunskapen. Innan tryckpressen kom, var man ju tvungen att besöka den som hade kunskapen, man fick gå till källan och få riktig förståelse. Med boktryckarkonsten skulle det bli mycket lättare att sprida falska kunskaper, tyckte han. I dag är de tryckta böckerna själva symbolen för kunskap.

– Varje teknologi har sina risker, säger han. De första bilarna resulterade i olyckor som var svåra eftersom ingen hade säkerhetsbälten. Folk dog i en takt som vi aldrig skulle ha tolererat i dag. Nu får vi självkörande bilar som kommer att helt förändra hur nya städer byggs.

Den yttersta konsekvensen av den accelererande digitaliseringen och robotiseringen är det som kallas den teknologiska singulariteten. Begreppet myntades av futurologen och författaren Ray Kurzweil, som själv ligger bakom flera uppfinningar inom talförståelse och maskinlinärning. Resonemanget utgår ifrån att robotarna nu blir smartare i en allt snabbare takt, och när robotarna till slut blir smartare än människan, kommer de också att kunna konstruera ännu bättre maskiner. Detta leder i sin tur till en explosion av kunskap. När människan passeras har hon inte längre någon given plats i samhället, kanske inte ens i sina egna ögon.

– Människan har alltid behövt jobba, säger Samer, för att få skydd, kunskaper och hälsa. Och senare för att hålla igång produktionen av prylar. Men vad händer om allt det kan skötas autonomt.

Många tycker att det känns läskigt med ett samhälle där människorna inte behövs.

Samer är förstås medveten om riskerna, men han tror inte att den så kallade tekniska singulariteten blir riktigt så dramatisk som den ibland beskrivs.

– Systemen med artificiell intelligens löser väldigt specifika problem, säger han. De kan köra bil och förstå tal. Men vi kan inte tillverka en ny människors. Och en AI kan inte gå ner på gatan och lära sig saker från människorna där. Inte än på ett tag i alla fall. Alla de här artificiella intelligenserna accelererar, var och en för sig, men de måste fortfarande programmeras. Singulariteten kanske kommer, säger han, men den kommer att ta tid. Den kommer inte att ske i ett enda steg, och den kommer inte att komma plötsligt.

Han konstaterar att människan alltid har kämpat med att definiera sig själv.

– Vad som gör oss lyckliga förändras med tiden, säger han. Först kom jordbruksrevolutionen, sedan den industriella revolutionen. Ju närmare innovationerna har kommit till det som människor känner är deras värde eller syfte här i världen, desto större blir paniken.

Svaret på farhågorna kring digitaliseringen är knappast att stoppa utvecklingen, om det ens är möjligt.

– Frågan är snarare hur man ska utbilda människor för att förbereda dem på förändringarna som kommer. Vi måste fundera på hur ska vi använda teknologin på bästa sätt. ☺

HUB2017

BEYOND SUSTAINABILITY

28

november

**FRAMTIDEN
ÄR ELEKTRISK**

– hur snabbt kan
vi ta oss dit?



Anna Felländer, AI-Investor

"Vi står inför en ny era av digitaliseringen när mogna teknologier korsbefruktas. På HUB2017 talar jag om hur Artificiell Intelligens kan balansera utbud och efterfrågan av energi."

När omvärlden förändras och digitaliseras ökar energibranschens betydelse. HUB2017 vill fördjupa hållbarhetsdialogen och belysa energibranschens påverkan på klimat, affärsmodeller, ledarskap, teknikutveckling och kompetensförsörjning.

Välkommen till HUB2017 den 28 november på The Steam Hotel, Västerås



Anna Felländer, AI-Investor



Peter Carlsson, Northvolt



Maria Suter Fleming, Svenskt Näringsliv



Magnus Hall, Vattenfall



Erik Brandsma, Energimyndigheten



Kirsty Gogan, Energy for Humanity



Bazmi Husain, ABB



Anja Alemdar, Energiföretagen



Maher Chebbo, General Electric

INFORMATION OCH ANMÄLAN PÅ HUB2017.SE



INGENJÖRERNA HAMNADE I FOKUS

För åtta år sedan insåg Sveriges Ingenjörer att det var dags för medlemstidningen Ingenjören att få nya kläder. Då valde vi en större kostym och satsade på att göra ett tjockt magasin med fem nummer om året. Formatet gav plats för längre



ANNA SIMONSSON

reportage och intervjuer. Ola Carlson på Offside Press blev tidningens AD och den duktiga frilansfotografen Anna Simonsson blev Ingenjörens bildredaktör. Under åren har hon själv tagit majoriteten av bilderna.

Vi på redaktionen är både glada och stolta över allt beröm som vi har fått av er läsare och vi har också under åren blivit nominerade och tilldelats priser för våra artiklar, tidningens form och bilder.

På följande uppslag visar vi ett urval av de tusentals bilder som vi har publicerat i de 38 nummer av magasinet som vi har gjort. Med det här 39:e numret säger vi hej då till magasinet Ingenjören och välkomnar alla läsare till ingenjoren.se!

PORTRÄTT

Att fotografera människor som inte är vana att stå framför kameran är en utmaning. Ibland går det snabbt och lätt men oftast tar det lite mer tid. Tid som inte alltid finns.

FOTOGRAF ANNA SIMONSSON:

”Jag vill jobba utan filter och då menar jag sociala filter. Det viktiga för en bra bild är en bra relation och mötena med dem som jag fotograferar blir megakorta relationer.

Innan jag ska ta ett porträttfoto brukar jag vara på plats i god tid för att hinna rekognosera omgivningarna. Det är en rolig utmaning att försöka hitta en bra miljö. Dessutom brukar jag ha med mig en idé vad jag vill förmedla med bilden. Vad jag ska ha för ljus och om jag behöver någon form av rekvisita. Ibland bestämmer jag själv men ofta har jag diskuterat bildlösningar med formgivaren Ola Carlson. Att ha någon att bolla tankar och idéer med är en förutsättning för att kunna utvecklas och våga prova nya saker.

Under åren med Ingenjören har jag tagit minst 300 porträtt och alla har inneburit olika utmaningar. Ett som jag särskilt minns var den på Avalon Falcon, en ingenjör på Seabased som utvecklar vågkraftverk. Jag har varit mycket runt Lysekil och kände till en vacker strand några kilometer därifrån. Där ville jag att hon skulle stå, i solnedgången, mitt i vattnet. Jag hyrde våtdräkt av den lokala dykklubben och hoppades att hon skulle nappa på idén. Det gjorde hon. Det var en sådan vacker kväll, vi pratade om mycket intressant och det blev ett sådant där möte som man minns.”

FOKUS.
Roman Hassas noggrannhet är nyckeln i arbetet med att 3D-modellera Sveriges största vägbygge. Den har också lett honom till toppen i Athletic Fitness. (Nr 4-2017)

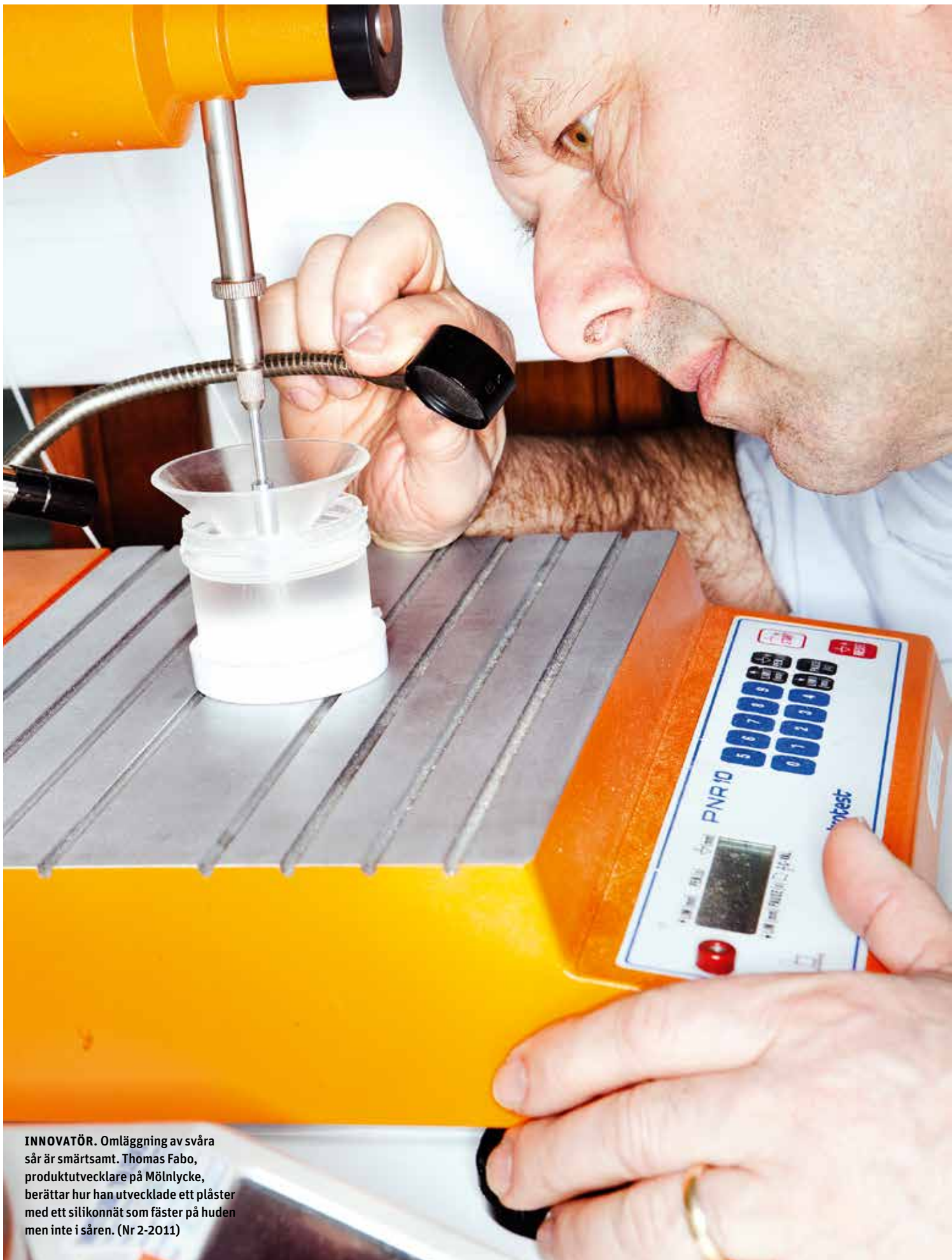


KONTROLL. Anna Gustafsson synar genmodifierade bakterier i 2011 års iGEM, en tävling i konstgjort liv. (Nr 1-2012)





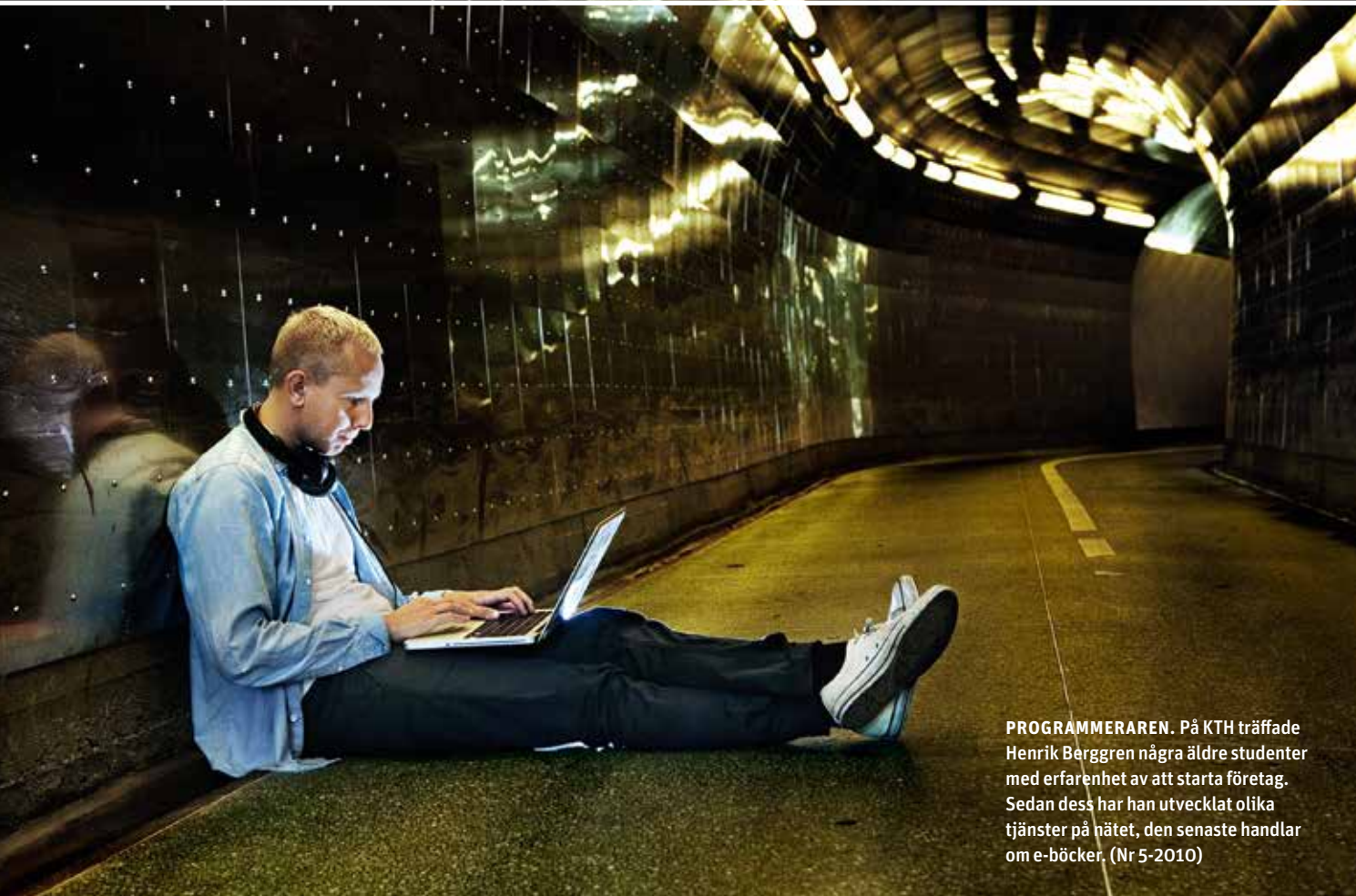
NATURLIGT. Doktoranden Philipp Weiss bor i ett extremt energisnålt hus och odlar miljövänligt i en skogsträdgård. (Nr 1-2014)



INNOVATÖR. Omläggning av svåra sår är smärtsamt. Thomas Fabo, produktutvecklare på Mölnlycke, berättar hur han utvecklade ett plåster med ett silikonnät som fäster på huden men inte i såren. (Nr 2-2011)



INSPIRATÖREN. Christoffer Lindhe förlorade 17 år gammal båda benen och ena armen i en olycka. Han valde att utbilda sig till ingenjör och har utvecklat de proteser som han själv saknar. (Nr 5-2013)

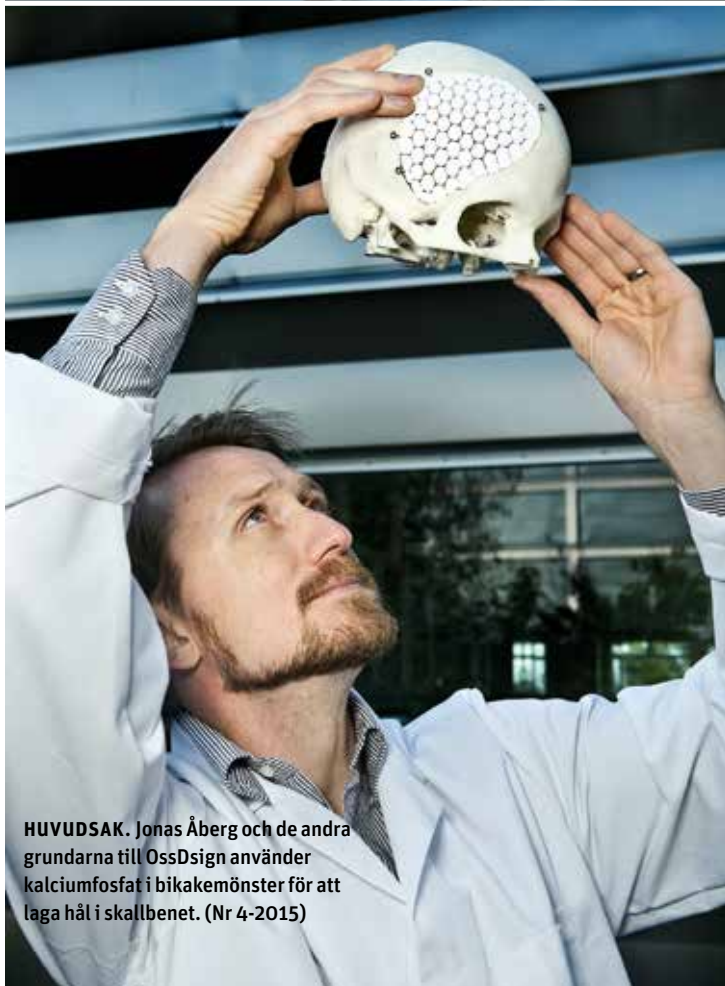


PROGRAMMERAREN. På KTH träffade Henrik Berggren några äldre studenter med erfarenhet av att starta företag. Sedan dess har han utvecklat olika tjänster på nätet, den senaste handlar om e-böcker. (Nr 5-2010)

VÅGKRAFT. "Ibland kan det finnas en poäng med ödmjukhet" säger Avalon Falcon, första maskinberedare vid världens första kommersiella vågkraftverk utanför Kungshamn. (Nr 3-2014)



KLIMATSMART. Henrik Karlsson är övertygad om att gröna fällor, träd och växter, kan bidra till att hejda den globala temperaturökningen. (Nr 1-2016)



HUVUDSAK. Jonas Åberg och de andra grundarna till OssDesign använder kalciumfosfat i bikakemönster för att laga hål i skallbenet. (Nr 4-2015)



SURREALIST. Ingenjören Erik Johanssons konst möts verklighet och drömmar. "Jag vill fånga det som inte finns". (Nr 4-2016)



HÅLLBAR. Per-Anders Enkvist kallar sig själv för en late bloomer och hans intresse för cirkulär ekonomi vaknade efter flera år som konsult inom energi och utsläppsrätter. (Nr 1-2017)



VATTENVÄRK. Svenskt Vattens
vd Anna Linusson arbetar med
världens viktigaste livsmedel.
Men vi kan inte längre ta
vårt dricksvatten för givet.
(Nr 5-2016)

UTMANING. Att hålla produktionen igång samtidigt som det interna logistiksystemet läggs om är en gigantisk utmaning för Bombardier i Västerås. Ingenjören Karin Baureus berättar hur det går till. (Nr 4-2011)



REPORTAGE

Till vissa reportage med spännande människor och berättelser är det inte alltid lätt att ta fram ett bra bildmaterial. Att ta några få riktig bra bilder är ofta inte svårt men det räcker inte.

FOTOGRAF ANNA SIMONSSON:

”Några av reportagen i Ingenjören har tvingat mig som fotograf att fundera på andra tänkbara miljöer än de som jag först kommer till. Jag minns när jag besökte Uppsalaföretaget Electro-engine som utvecklade elbilar. Bilder på bilar över tio sidor? Nej, det funkar inte. Lösningen blev att jag följde med ingenjörerna till bilmässan i Paris. Jag spanade in detaljer, vad som hände runtomkring, möten, exteriörer men självklart också en del bilar.

Samma utmaning har jag ofta ställts inför i reportage från verkstadsmiljöer. Finns det något oväntat i miljön? Kan jag göra något roligt med ljuset? Kan jag följa någon som jobbar där liten stund?

Med en tvååring hemma och ett växande barn i magen var det svårt att hålla tårarna borta på neonatalen i Hud-dinge. Jag blev väldigt rörd av dessa små liv som kämpade för att överleva. Och det stöd som fanns runt omkring. Både genom teknik och mänsklig värme.

I somras invigdes Citybanan i Stockholm. Ett projekt som jag fick chansen att följa från starten. En dag hängde jag med de irländska dykarna vid Slusskajen, vid ett annat tillfälle var jag i tunnlar 30 meter under jorden. Jag har besökt så många olika miljöer men alla med en sak gemensamt. Där arbetar ingenjörer.”



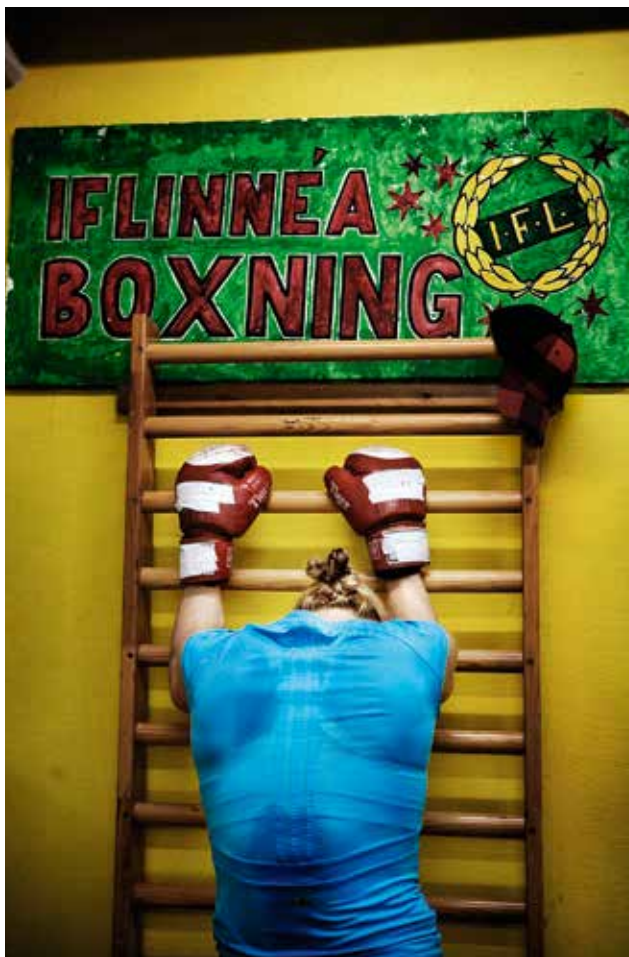


SPRÄNGKRAFT. Ungefär 30 meter under kvarteren kring Olof Palmes gata mitt i Stockholm gnager sig tunnelbyggarna meter efter meter in i berget. Sprängningarna för Citybanan pågår under flera år. (Nr 4-2011)

BERGSÄKER. Bygget av Citybanan var under en period Sveriges största arbetsplats. Ingenjören går under jorden och träffar några av ingenjörerna som ansvarar för olika delar av det stora projektet. (Nr 4-2011.)





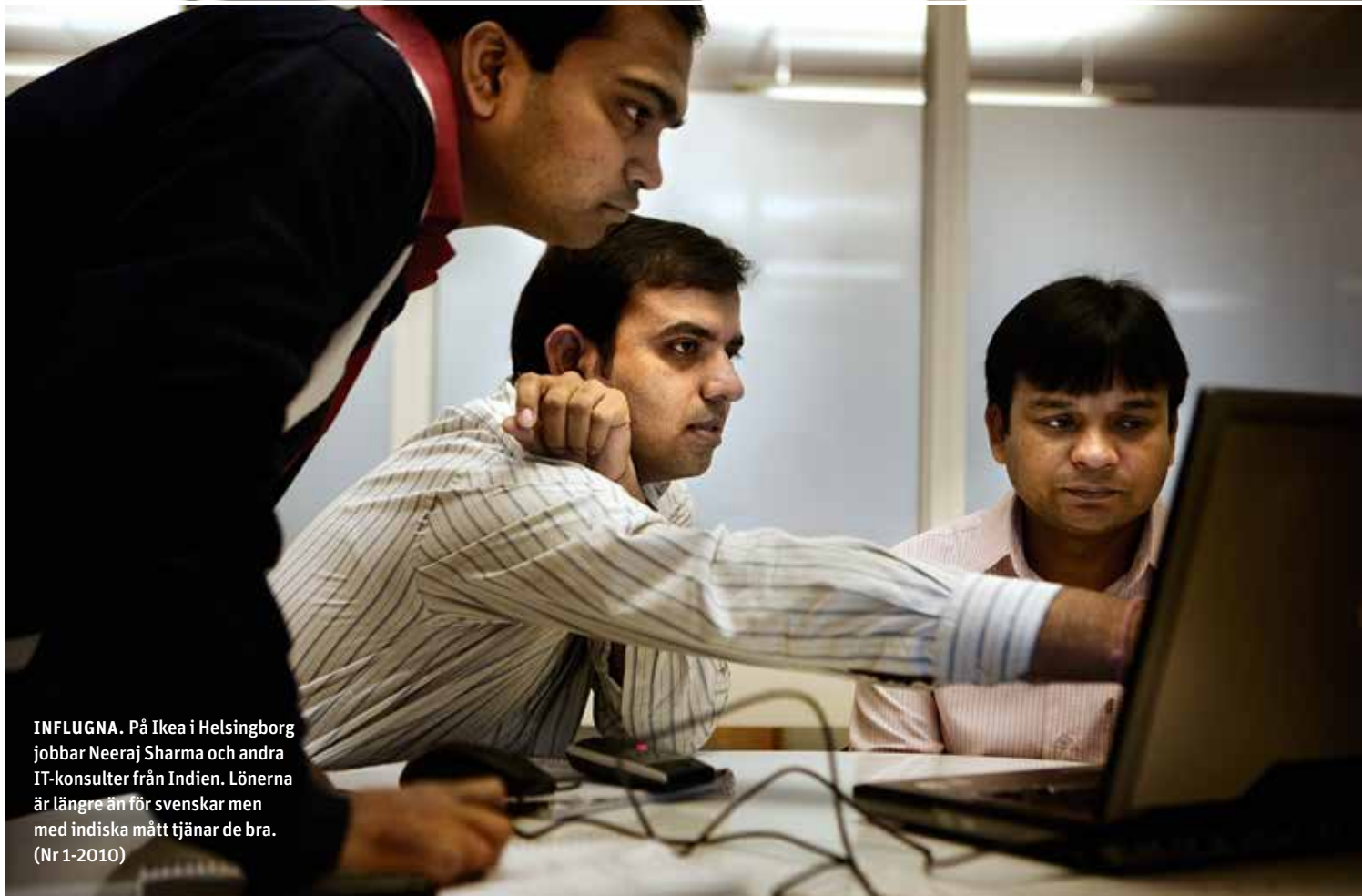


CHAMPION. Anna Laurell har dubbla VM-guld i boxning. Nu siktar hon mot två nya mål: ett OS-guld och en doktorsexamen på KTH. (Nr 2-2011)





KODARE. Ingenjören hänger med på en kodningskväll för barn i Linköping och frågar oss om även Sverige bör föra in programmering på skolschemat? (Nr 3-2015)



INFLUGNA. På Ikea i Helsingborg jobbar Neeraj Sharma och andra IT-konsulter från Indien. Lönerna är längre än för svenskar men med indiska mått tjänar de bra. (Nr 1-2010)





HJÄRTSLAG. För tidigt födda barn kan drabbas av många olika hälsoproblem. Övervakningssystem och annan teknik är en viktig hjälp på traven. (Nr 2-2012)





ALLÄTARE. Vapenflugans snabbväxande larver äter nästan vilket biologiskt avfall som helst och kan odlas som ekologisk föda åt fisk och höns. (Nr 1-2016)

SILVER MERCURY EDITION

Med startspärr och
NMEA2000-nätverk

Silver Shark BR och Eagle BR ger dig det bästa av två världar. Aluminiumbåtens tåliga, underhållsfria skrov och plastbåtens praktiska och komfortabla innerline i glasfiber. Det ger dig mer tid för sköna stunder på sjön. Båtarna är mycket stabila och bekväma, och med skumfyllda skrovsidor går de extra tyst i sjön.

Mercury fyrtaktsmotorer ger dig en klassledande komfort med oöverträffad kraft. Nya F80, F100 och F115 har hämtat sin design från testvinnaren F150. Unik motorupp-hängning ger mjukare och tystare gångegenskaper. För din trygghet levereras alla Mercury motorer från 40 hk med startspärr. Mercury har upp till 5 års garanti på motorerna. Trygghet och prestanda för fantastiska upplevelser till sjöss.



Silver Shark BR med Mercury 115 hk **Kampanjpris 365.900:-**

Ord. pris 391.800:-

I kampanjpriset ingår akterkapell, startspärr samt Raymarine A98 GPS.

Silver Eagle BR med Mercury 150 hk **Kampanjpris 457.900:-**

Ord. pris 483.200:-

I kampanjpriset ingår akterkapell, trimplan, vindrutetorkare på förarsidan, justerbart stolsstativ på förarsidan, startspärr samt Raymarine A98 GPS.

Silver[®]
TIME WELL SPENT — SINCE 1991

MERCURY
GO BOLDLY.™

Erbjudandet gäller så långt lagret räcker. Vi reserverar oss för ev felskrivningar i annonsen.

Luleå: Granec Maskin
Tel: 0920-228025

Sundsvall: Båthuset i Sundsvall
Tel: 060-560330

Västerås: Tidö-Lindö Marin
Tel: 021-50084

Östhammar: Matton Marin
Tel: 0173-21400

Åkersberga: Dyviks Varv
Tel: 08-54354329

Danderyd: Marindepån
Tel: 08-54591440

Dalarö: Marindepån
Tel: 08 -50150105

Stockholm: Skanstull Marin
Tel: 08-55670900

Norrköping: Interboat
Tel: 011-107300

Tranås: Huges Marina
Tel: 0140-311590

Rångedala: Borås Marin & Motor
Tel: 033-279393

Karlshamn: Marinkompaniet
Tel: 0454-18015

JURISTFRÅGAN. Regler för bisyssla satte stopp för ingenjörens jobb under tjänstledigheten. /94

KLUBBEN. Akademikerföreningen på AB Volvo Sverige satsar på att bygga relationer. /97

KRÖNIKA: Gamla jobbmonster är på väg att lösas upp. Facken har en viktig roll att spela. /96

GUIDEN

Sidorna som gör dig bättre på jobbet

TEMA: FRAMTIDENS ARBETSLIV



FOTO: ANNA SIMONSSON

TUDELAT. Eva Lindell, lärare och forskare vid Mälardalens högskola, ser att flexibiliteten på arbetsmarknaden är ett problem både för individer och företag. /80

Flexibelt jobb allt vanligare

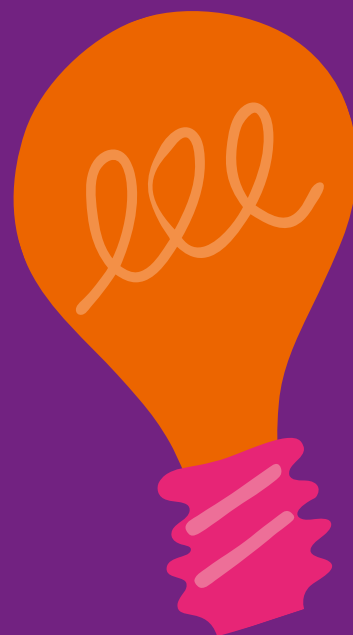
Det "flexibla" arbetslivet med tidsbegränsade jobb och egenanställningar kommer vi att se mer av. Det ställer nya krav på oss alla. /80

Måste alla arbeta i framtiden?

Digitaliseringen förenklar jobben och kan göra oss mindre beroende arbete. Passa på att förändra världen, uppmanar forskaren Roland Paulsen. /89

Plattformer ska bli tryggare

Plattformarna har anklagats för lönedumpning och dåliga villkor. Testbirds vill ändra på det. /90



Varje framsteg börjar med en tanke.

Vi tror att en stor del av omställningen till ett hållbart samhälle bygger på innovationer inom energi. Som ett av Sveriges största energibolag ger vi dig möjligheter att vara med och bygga ett samhälle som håller i längden.

Dina idéer är vår kraft.

skekraft.se/jobbahososs





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

MEMBERSERVICE
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)

Förbundsledare:
Richard Malmberg
Förbundssekreterare:
Anders Tihkan
Kommunikationschef:
Jenny Sjöberg
Förbundsstyrelsens ordförande:
Ulrika Lindstrand
Förste vice ordförande:
Joachim Pettersson
Andre vice ordförande:
Monica Normark
Ledamöter: Mikael Andersson,
Göran Engström, Sofia Johansson,
Olle Johnsson, Ulf Grönberg,
Sverker Hanson, Therese Koggdahl,
Marcus Suurkula, Per Norlander,
Magnus Sundemo, Alice Halldin och
Måns Östring.

Berättelserna fortsätter i nya format

Med denna ledare vill jag säga tack till redaktionen för tidningen Ingenjören för hela den tid som de har givit ut tidningen.

Bakom varje nummer av Ingenjören ligger ett hängivet arbete från mycket kompetenta journalister. Du håller nu det sista numret av det tryckta magasinet i din hand. Nu övergår redaktionen helt och hållet till digital utgivning.

Under de senaste åren prioriterade vi att gå ner på djupet genom det magasinformat som den tryckta Ingenjören fick. Samtidigt startade redaktionen sin digitala utgivning på ingenjören.se. Kombinationen av snabba nyheter och djuplodande reportage har varit mycket uppskattad.

Nu går vi in i en ny period. Som förbund ser vi över all vår kommunikation med medlemmarna. En ny förbundswebb ser snart dagens ljus. Vi ser över vårt samarbete med Ny Teknik för att än mer öka kvaliteten, inte minst i den digitala utgivningen. Och så går vi vidare med ingenjoren.se.

Det är viktigt att spegla ingenjörskompetensen och hur avgörande den har för utvecklingen av samhälle och näringsliv. Lite högrävarande kan man säga att ingenjörerna förändrar Sverige. Men det finns en sanning i påståendet. Sveriges Ingenjörer ser i sina undersökningar hur det står till med innovationsklimatet. Och vi ser det i hur väl företagen bidrar till Sveriges ekonomi. Men lika väl ser vi hur hela vår yrkeskår

i dag tas i anspråk för att bygga ny infrastruktur och nya bostäder. I det arbetet återfinns våra medlemmar oavsett om de jobbar som konsulter eller i de kommunala eller statliga organen.

Alla dessa ingenjörer har magasinet Ingenjören speglat på ett sätt som både har inspirerat och stämt till eftertanke. Bakom varje utvecklingsprojekt finns ofta en ingenjör, med en idé eller en tanke om hur något kan göras smartare än tidigare.

När jag tar del av den offentliga debatten blir jag ibland lite trött. Det är allt som oftast begränsningarna som speglas. Min erfarenhet är att ingenjörer mestadels ser möjligheterna. Min förhoppning är att vi med vår nya utgivningsstrategi ska fortsätta att kunna spegla förutsättningarna för detta, de förutsättningar som är så avgörande för att alla ingenjörer ska göra ett bra jobb.

Berättelserna om ingenjörerna och deras utmaningar i arbetslivet fortsätter nu i ett nytt format – det digitala. Välkommen alla läsare till våra nya kanaler. Vi ses i den digitala världen!



RICHARD MALMBORG
förbundsledare

FOTO: ANNA SIMONSSON

AGENDAN

7/11

LEDARSKAP. Det finns en skillnad mellan vad en chef tror den gör och faktiskt gör, enligt KTH-forskaren Simon Elvnäs som föreläser om det medvetna ledarskapet i Göteborg. Se sverigesingenjorer.se/kalender

8/11

BALANS. Forskaren Christin Mellner berättar om hur du kan skapa en balans mellan arbete och fritid i det gränslösa arbetslivet. Västerås. Se kalendariet på sverigesingenjorer.se

19–21/11

FULLMÄKTIGE. Sveriges Ingenjörers högst beslutande organ, Ingenjörersfullmäktige, samlas för att diskutera förbundets strategier framåt. Mer information hittar du på förbundets hemsida.

HOTET. Eva Lindell tror att Osborne och Freys rapport fick ett så stort genomslag därför att den satte siffror på något som vi går och är oroliga för.



En stark trend på arbetsmarknaden är flexibilitet. Arbetsgivare vill kunna anpassa bemaningen efter sina behov. Men många anställda vill också ha mer flexibilitet och väljer att bli egenföretagare för att kunna styra sin tid och få tid att utveckla sig själva.

Var beredd på att jobba mer flexibelt

Långa anställningar ersätts allt oftare av kortare uppdrag. Ständigt nya uppdragsgivare, chefer och kolleger. Framtidens arbetsliv ställer nya krav på trygghetssystemen, på arbetsgivarna och på fackförbunden. Och på oss själva.

Risken för att robotarna ska ta över våra jobb har diskuterats ända sedan 60-talet då de första industrirobotarna rullades ut på fabriksgolven. Att industrijobben blev allt färre blev med tiden också ett faktum men för de flesta dök det upp nya jobb inom andra områden. Tjänstemännen framför sina datorskärmar kände sig trygga och löftet om att utbildning var en säker väg till jobb infriades.

I mitten av september 2013 slog bomben ner. Den kom i form av en rapport på 72 sidor. *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?* Forskarna Carl Benedikt Frey och Michael A Osborne hade undersökt den amerikanska arbetsmarknaden och funnit att 47 procent av dagens jobb kan vara borta inom ett par decennier. I det här skräckscenariot handlade det inte bara om industrijobb. Automatiseringsprocesser i hela samhället kommer att göra många yrkesgrupper mer eller

mindre överflödiga. Här nämndes kassapersonal, journalister, jurister, ekonomiassistenter, maskinoperatörer och många andra.

Snart kom Stiftelsen för strategisk forskning med en analys av Sveriges arbetsmarknad. Det visade sig att Sverige är ännu mer känsligt för datorisering än USA. 53 procent av dagens anställda beräknas kunna ersättas av digital teknik under de kommande två decennierna, mot 47 procent i USA.

EVA LINDELL ÄR doktor i industriell ekonomi och organisation samt lektor i företagsekonomi vid Mälardalens högskola. Hon studerar förändringar på arbetsmarknaden och föreläser då och då om ämnet på företag, för studenter men även för gymnasieelever som en förberedelse för elevernas yrkes- och studieval. Då brukar hon berätta om slutsatserna i de uppmärksammade rapporterna.

En av de här föreläsningarna minns hon fortfarande väl. Hon stod i en aula full med gymnasieelever och längst bak satt några killar nedhasade i stolarna med bakåtvända kepsar och såg ointresserade ut.

– När jag var klar med min redogörelse av rapporterna säger en av kepskillarna rakt ut ”Ska vi bara lägga oss ner och dö nu?”

Eva tycker att frågan var modig och hon blev glad att han vågade ställa den.

– Det blev en öppning till en jättebra diskussion. Kan det verkligen bli så att hälften av alla som samlats i aulan den här dagen kanske inte kommer att få något jobb? Diskussionerna och slutsatserna blev mycket mer positiva än frågan. Jag tror att de flesta lämnade aulan med en känsla av att många av dagens jobb fortfarande kommer att behövas i framtiden och att många nya jobb också skapas hela tiden.

Eva Lindell har studerat föränd-

”Jag tror att de flesta vill ha tillsvidareanställningar men också möjligheten att kunna byta jobb. Man vill både ha tryggheten och flexibiliteten.



ringar på arbetsmarknaden, gjort en kunskapsöversikt över forskning om framtidens arbetsmarknad och en analys av hur den skildras i massmedia. Den senare visade tydligt vilket enormt genomslag rapporten från Osborne och Frey fick. Hon kunde se att media inte lika ofta rapporterar om den forskning som talar emot eller nyanserar Frey och Osbornes studie.

– Det finns oerhört mycket forskning om förändringarna på arbetsmarknaden men den här rapporten fick ett genomslag som ingen studie tidigare fått. Det är välgjord men det finns

andra rapporter som är lika välgjorda. Jag tror att den stora uppmärksamheten berodde på att dessa forskare satte siffror på något som vi går och är oroliga för, säger hon.

Vid sidan av hotet om att yrken i framtiden försvinner pågår i allt snabbare takt en rad förändringar på arbetsmarknaden. Eva Lindell tycker att en av de mest intressanta förändringarna är flexibiliseringen, det vill säga ökningen av bland annat tidsbegränsade anställningar, konsulter och bemanningsföretag.

– De senaste 25 åren har andelen tidsbegränsade anställningar i Sverige

fördubblats. Under samma period har också bemanningsföretagen tagit en allt större del av arbetsmarknaden men de ingår inte i de tidsbegränsade anställningarna eftersom 80 procent av dem som jobbar i bemanningsföretag i Sverige är tillsvidareanställda, säger Eva Lindell.

Men också de bemanningsanställda, trots att de flesta är tillsvidareanställda, bidrar till flexibiliseringen eftersom man hela tiden arbetar mot nya kunder. Arbetsgivaren är densamma men uppdragsgivarna och arbetsplatserna är ständigt nya.



TRYGGHET. Eva Lindell tror att de flesta unga vill ha tillsvidareanställningar men samtidigt möjligheten att kunna byta jobb regelbundet för att utvecklas.

Bakom det allt mer flexibla arbetslivet finns flera förklaringar menar Eva Lindell. Det handlar dels om ökad globalisering och digitalisering. Det ställs krav på arbetsgivare att anpassa verksamheten till 24-timmarsamhället och det finns behov av att anpassa arbetskraften efter snabba svängningar i efterfrågan.

En annan förklaring är att den yngre generationen vill ha flexibilitet. De tröttnar snabbt och vill ha nya utmaningar.

Men vet vi att det är så?

– Här finns det studier som pekar

åt olika håll. Forskningen är väldigt motstridig. När jag pratar med mina studenter här på högskolan hör jag att de är oroliga för hotet att ständigt behöva söka nya jobb. Jag tror att de flesta vill ha tillsvidareanställningar men också möjligheten att kunna byta jobb. Man vill både ha tryggheten och flexibiliteten.

I intervjustudier som Eva Lindell har gjort ser hon att flexibiliteten på arbetsmarknaden beskrivs som ett problem både för individen och för arbetsgivaren.

– Anlitar du ett bemanningsföretag

vet du att det står 15 personer utanför kontoret på måndag morgon men det behöver inte vara samma personer som stod där i fredags. När bemanningen ständigt ändras krävs omtag både i arbetsgrupper och i relationen till kunder. Ett annat problem som ofta framförs är att de med tidsbegränsade anställningar bara utför uppgifter som de blir tilldelade och inte tar ansvar för helheten och för slutresultatet, säger Eva Lindell.

Det finns fler forskare som har studerat flexibiliteten på den svenska arbetsmarknaden. Michael Allvin



EGENFÖRETAGARE. Philip Engström jobbar för Enmanskonsulterna och civilingenjören Stefan Pettersson är en av ägarna. Som egenkonsult prioriterar Stefan att få mer tid att utvecklas.

vid Uppsala universitet och Christine Mellner, Fredrik Movitz och Gunnar Aronsson vid Stockholms universitet undersökte 2013 i vilken grad individer har reglerade arbetsvillkor eller inte.

För att avgöra graden av reglering av arbetsvillkor undersöktes fyra dimensioner: när man arbetar, var man arbetar, hur man arbetar och med vem man arbetar med. Resultatet visar att mindre än en sjättedel (16 procent) av hela arbetskraften har jobb som är reglerade i alla fyra dimensionerna och därför ska ses som helreglerade.

Nästan hälften (47 procent) av jobben

på den svenska arbetsmarknaden präglas i stället av en låg grad eller ingen reglering av arbetsvillkoren. Studien konstaterar visserligen att högreglerade jobb är vanligare inom tillverkning och industri samt hälso- och sjukvård och att tjänstemannajobb i större utsträckning är låg- eller oreglerade.

Många ingenjörer har oreglerade jobb och uppskattar också fördelarna med oreglerade arbetstider och arbetsuppgifter som ger nya utmaningar och nya kolleger. Det är också det som lockar många till konsultbranschen.

PÅ KUNGSHOLMEN, ETT stenkast från Karlbergskanalen, har företaget Enmanskonsulterna sitt kontor men hyreskontraktet har sagts upp och snart går flytten går till Tegelbacken, mer centralt i Stockholm.

Enmanskonsulterna grundades 2013 av två frilansande IT-konsulter som var trötta på hur de blev behandlade av de stora konsultbolagen och av konsultmäklarna. De träffades hos en kund där de hade uppdrag. Båda kände att de inte var helt nöjda med premisserna. Som en liten aktör får du finna dig i de villkor som erbjuds.



”Vi hjälper våra konsulter att skaffa uppdrag men alla är samtidigt helt fria att skaffa egna uppdrag utan vår inblandning.”

Från början drevs Enmanskonsulterna som ett kompisnätverk av IT-konsulter men våren 2015 bildades bolaget Enmanskonsulterna Sverige AB och alla då 37 i nätverket fick erbjudandet att bli delägare. Nu ägs bolaget av sju IT-konsulter som alla arbetar i eget bolag. En av dem är civilingenjören Stefan Pettersson.

Han jobbade exakt fem år med IT-säkerhet för ett mindre konsultbolag innan han sade upp sig för att bli enmanskonsult, ett beslut som han aldrig har ångrat.

– Jag jobbar mindre för kunder än

förut men jag tjänar mer. Men framför allt prioriterar jag annorlunda. Jag skulle kunna dra in mer pengar om jag fakturerade mer men jag vill också ha tid att utvecklas. Ofta tar jag ledigt en halv dag för att gå på seminarium eller göra andra saker.

Stefan säger att han trivs med att inte ha en anställning som innebär att han måste fakturera 40 timmar i veckan.

– När jag startade eget gjorde jag inte det för att höja min lön utan för att använda min tid till att göra annat. Att vara med och starta Enmanskonsulterna är ett exempel, ett annat lite udda

sidoprojekt att designa och marknadsföra ett glasögonfodral.

Stefan Pettersson är en av många inom IT-branschen som har valt att ta steget från anställd till egen.

Under åren 2013–2015 ökade antalet nya IT- och telekomföretag i Sverige med 19 procent, enligt statistik från SCB. Ännu lite större var ökningen av IT-företag inom konsultbranschen – där var den 20 procent. Totalt startade 2 048 nya företag inom programvara och IT-tjänster under 2013–2015.

Philip Engström är en av två anställda på Enmanskonsulterna som

inte är konsult utan så kallad community manager. Hans och kollegan Rasmus Fribergs jobb handlar om att ha kontakt med konsulterna och att ta in uppdrag. Nyligen lyckades de ta hem ett ramavtal med Tillväxtverket och fler ramavtal är på gång.

– Vi hjälper våra konsulter att skaffa uppdrag men alla är samtidigt helt fria att skaffa egna uppdrag utan vår inblandning. Vi har inga krav på exklusivitet.

I dag är omkring 220 konsulter medlemmar i Enmanskonsulterna och de ökar med en handfull varje vecka. Det finns ingen medlemsavgift och aktiviteterna genomförs till självkostnadspris. Minst en gång i månaden kommer en inbjudan till en aktivitet av något slag, en enkel after work, föreläsningar eller gokarttävlingar. Julbordet är särskilt populärt.

– Det är de sociala bitarna som många saknar. Åtta av tio av våra konsulter har gått från anställd på ett konsultföretag till att bli egenkonsult. Det är få som startar direkt efter skolan. Medelåldern ligger strax över 40 år, säger Philip Engström.

Att intresset för att bli egenkonsult ökar märker både han och Stefan tydligt.

– Det är inte alls ovanligt att jag träffar konsulter som berättar att de har varit anställda på ett bolag i flera månader utan att veta vem som är deras chef. De har i stort sett ingen kontakt med sin arbetsgivare och så småningom börjar de fundera på varför hälften av deras intäkter går till att bemanna ett flådigt konsultkontor, säger Philip Engström.

– Det här är en effekt av högkonjunk-



EGENTID. Philip Engström och Stefan Pettersson ser att intresset bland IT-konsulter för att bli egenkonsulter växer. Enmanskonsulterna får nya medlemmar varje vecka.

turen. Där är brist på konsulter och när ett bolag lyckas rekrytera skickas han eller hon ofta ut till kunden redan på måndagen, säger Stefan Pettersson.

Sannolikt är det också en effekt av den förskjutning från kollektivet till individen som är en av de starka trenderna på arbetsmarknaden. På start up-scenen ler de framgångsrika entreprenörerna ikapp och det saknas inte brist på förebilder.

Eva Lindell vid Mälardalens högskola kunde i sin studie av hur massmedia skildrar framtidens arbetsmarknad se att entreprenörskapet har två sidor. Den ena handlar om den framgångsrika entreprenören som styr över sig själv och driver sin egen utveckling. Den andra sidan handlar om bristen på trygghetssystem för egenföretagare och en snårig terräng av lagar och regler att tröska sig igenom.

Samhällets trygghetssystem som

möjligheter till banklån, försäkringskassa och a-kassa är fortfarande inte anpassade för det mer flexibla arbetslivet med perioder utan arbete och med många olika uppdragsgivare.

Eva Lindell menar att det här är en av de viktiga framtidsfrågorna för fackförbunden.

– Det kommer att bli nödvändigt att fundera på hur man ska kunna fånga upp dem som går ut i det allt mer flexibla arbetslivet. De kommer mer än tidigare generationer behöva stöd av ett fackförbund men i dag tror jag att många tvivlar på att facket kan erbjuda det som det stöd som de behöver mellan tillfälliga anställningar.

Om fackförbunden förlorar sina medlemmar och blir

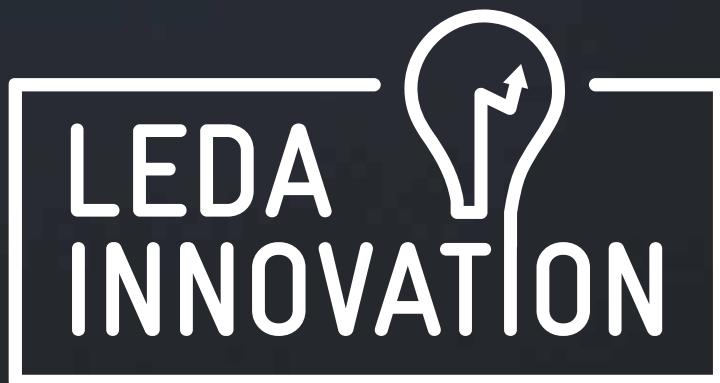
svagare tappar de sin legitimitet. Det riskerar att hota den svenska modellen som bygger på att två jämnstarka parter på arbetsmarknaden – fack och arbetsgivare – förhandlar om löner och villkor.

Eva Lindell dröjer lite med svaret på frågan om hur hon tror att framtidens arbetsmarknad kommer att bli. Kommer det att finnas jobb för alla?

– För de flesta men inte för alla, men det gör det ju inte i dag heller. För en del grupper är det riktigt svårt. I min intervjustudie med arbetsgivare var det tydligt att man såg nyanlända som en potential. Det är svårt att avgöra om de svarar så därför att de förväntas göra det eller för att de menar det. Det kan man aldrig veta. Men säger man det tillräckligt många gånger kanske det blir så.

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

ANSÖK TILL
2018 ÅRS PROGRAM



Program inom innovation och affärsutveckling för dig som är ingenjör och chef

I samarbete med Handelshögskolan i Stockholm Executive Education har Sveriges Ingenjörer tagit fram det unika programmet Leda innovation. Utbildningen riktar sig till dig som är ingenjör och har ansvar för att organisationens innovationer skapar

värde för kunder eller uppdragsgivare. Med programmet utvecklar du din kompetens kring att leda och organisera innovation och affärsutveckling. Som deltagare får du de verktyg du behöver för att se innovationsmöjligheterna, sälja in dem och tydliggöra affärsnyttan.

Läs mer och ansök på sverigesingenjorer.se/ledainnovation



Polhemspriset 2017

– Sveriges finaste teknikpris –

Daniel Stenberg tilldelas Polhemspriset 2017

för cURL,
programmeringsverktyg
för överföring av data

Polhemspriset delades ut av
H.M. Konung Carl XVI Gustaf.

Polhemspriset

Polhemspriset är Sveriges äldsta och finaste teknikpris. Det delas ut av Sveriges Ingenjörer för teknisk innovation på hög nivå eller för genialisk lösning av ett tekniskt problem. Uppfinningen ska finnas tillgänglig på den öppna marknaden och vara konkurrenskraftig. Den ska även vara uthålligt miljövänlig.



Sveriges Ingenjörer



”För många är arbetslivet tyvärr en besvikelse”

Kraven på utbildning ökar på arbetsmarknaden, samtidigt som digitaliseringen förenklar jobben. Roland Paulsen hoppas att ingenjörerna använder sin kreativitet till att förändra världen.

Allt fler jobb kräver utbildning men har jobben blivit mer kvalificerade?

– En del har kunskapsintensiva jobb, ingenjörerna tillhör definitivt den gruppen. Men generellt går kunskapsintensiteten ner i arbetslivet. Ändå ställs det allt högre utbildningskrav. Det finns en stor tro på att utbildning kan lösa arbetslösheten.

Kan du ge exempel på jobb som blivit enklare?

– En grupp som jag har utbildat är personaladministratörer som handlägger löner. Det var ett jobb som man kunde få med gymnasieutbildning tidigare. Med digitaliseringen har arbetet förenklats, ändå krävs det minst en treårig utbildning nu. Jag är ärlig med mina studenter och säger att det som jag lär dem är inget som de har någon instrumentell nytta av. När man har ett par hundra sökande till en tjänst blir utbildning också ett sorteringsinstrument.

Så utbildning kan ha ett annat syfte i dag än tidigare?

– Forskaren Mats Alvarsson har skrivit en bok som heter *Tomhetens triumf*. I den tar han upp en enkät som gjordes bland ingenjörer som visar att även för dem med en så kvalificerad utbildning är arbetslivet inte är så avancerat som utbildningen är. En examen från ett civilingenjörsprogram är även en värdering av personen. Det säger något om din kapacitet och den typen av värdering är något som har ökat på arbetsmarknaden.

Kan utbildning skapa för höga förväntningar på jobbet?

– Absolut och för många är arbetslivet tyvärr en besvikelse. Gallup gjorde för ett tag sedan en gigantisk global enkätstudie där man kollade



ROLAND PAULSEN

Jobbar som: Docent i sociologi, författare, lärare och forskare vid Lunds universitet.

Uppmärksamhets för: Forskning om individens förhållande till lönearbete.

Författare till: *Arbetsamhället – hur arbetet överlevde teknologin* och *Vi bara lyder – en berättelse om Arbetsförmedlingen*.

Om inkomstkatt: ”Idén att främst beskatta mänskligt arbete är märklig i ett samhälle där det mänskliga arbetet blir mer och mer överflödigt.”

hur många som upplevde ett aktivt engagemang i sitt jobb, där man tyckte att jobbet hade ett värde i sig. De visade sig bara vara 13 procent. En majoritet arbetade för att få lön och 24 procent upplevde en ren fientlighet till jobbet och sin arbetsgivare. Den verkligheten går inte ihop med den bild som vi inom akademien förmedlar till våra studenter. **Vilka konsekvenser kan det få om man blir understimulerad på jobbet?**

– Just när det gäller ingenjörer kan jag se något positivt. När en ingenjör måste begränsa sin kreativitet på jobbet kanske den får utlopp för den på andra håll. Ingenjörerna är den mest explo-

siva yrkesgruppen när det handlar om förmågan att skapa ekonomier och framför allt delningsekonomier. Jag tänker på open source-rörelsen som har skapat banbrytande innovationer som Linux och Wikipedia. De hade inte kommit till utan ingenjörer med tid över eller som inte fick utlopp för sin kreativitet på jobbet. Det här var möjligt när arbetslivet såg annorlunda ut och inte var så pressat som i dag.

Finns det sådana innovationer i pipen?

– Det finns projekt som potentiellt skulle kunna omkullkasta vår ekonomi totalt. Ett sådant är rep rap-rörelsen där man försöker skapa 3D-skrivare som kan skriva ut sig själva. I dag har man lyckats till 70 procent. När man kan skriva ut en 3D-skrivare för en tiondel av kostnaden finns det ingen anledning att köpa dem och på sikt kommer vi att kunna skriva ut så mycket att en stor del av detaljhandeln hotas. En sådan rörelse handlar om väldigt subversiv verksamhet, egentligen ett sätt att frigöra produktionen från kapitalismen på ett totalt icke våldsamt sätt, bara med teknikens hjälp.

Men skulle inte det leda till enorm arbetslöshet?

– Absolut. Det här är ett större hot än robotarna som man säger tar våra jobb. Samtidigt är det ett steg mot att göra människor mindre beroende av ett jobb. Det finns en jättepoteential hos ingenjörer och jag undrar ibland om alla begriper fullt ut vilken roll de kan spela för utvecklingen. Jag tror att det finns större saker som ingenjörer kan åstadkomma än att komma fram med en ny funktion i en telefon som sedan ersätts av en annan.

KARIN VIRGIN

Plattformer utmanar trygga anställningar

Plattformsföretag har uppmärksammat främst för lönedumpning och inkomster som inte beskattas. Men Testbirds, som nyligen har etablerat sig i Sverige, vill utforma en vägledning tillsammans med fackförbunden.

Historien om Testbirds började i Tyskland 2011. Tre högskolestudenter fick idén att kunna tjäna pengar på att bjuda in folk att klicka runt på en nyskapad hemsida för att hitta så många fel som möjligt. Studenterna började sälja in idén hos företag och fick ett napp.

I dag har Testbirds omkring 100 anställda och 200 000 testare i 193 länder. I en liten kontorslokal på bottenplanet, ett stenkast från trafikbruset vid Hornstull, ligger Testbirds Stockholmskontor som öppnade i februari. Det bemannas av en handfull anställda men siktet är inställt på att växa.

– Vi hade två svenska säljare redan 2014 som jobbade från kontoret i Tyskland. Nu har vi knutit till oss 5 000 testare i Sverige och uppdraget blir fler.

När vi presenterar oss för kunder, i allmänhet testavdelningar på företag, är det få som känner till oss. Det är över huvud taget få som har hört talas om crowdtesting. Där har vi ett tomrum att fylla, säger Iggy Gullstrand, chef för Testbirds i Sverige.

Den som är intresserad av uppdrag registrerar sig på plattformen. Där fyller man i 65 demografiska kriterier som bland annat språk, ålder, utbildning, yrke och vilka enheter som man har, det vill säga mobilmärke och operativsystem i dator och telefon.

– Testerna som vi utför är både så kallade QA-tester (Quality assurance) som går ut på att se om alla funktioner exempelvis på en hemsida fungerar och QX-tester (User experience) om hur man upplever att sajten fungerar, exempelvis användar-

vänlighet och känslan av trygghet, säger Iggy Gullstrand.

När ett testuppdrag utformas väljer kunden lämpliga målgrupper och hur många enheter som funktionerna ska testas på, exempelvis Iphone, ett antal Androidtelefoner och de största operativsystem i datorer. De flesta tester är ganska små med upp till 200 testare. Ett mejl skickas ut till en grupp som uppfyller kriterierna sedan är det först-till-kvarn-principen som gäller.

Ersättningen är densamma till alla oavsett var man befinner sig i världen, ungefär 100 kronor i timmen. Det är projektledaren som beräknar hur lång tid uppgiften bör ta. Tre timmars jobb blir alltså 300 kronor.

– Men om det är ett funktionalitetstest där man ska leta buggar får den första testare

som hittar en bugg en extra ersättning. Det skapar en motivation att vara snabb och noggrann, säger Iggy Gullstrand.

För Testbirds crowdtestare handlar det än så länge bara om fickpengar. I Sverige är det i dag ingen testare som tjänar mer än 500 kronor i månaden, i andra länder är de fler, men hur många som försörjer sig på arbete mot plattformer är osäkert.

Flera försök har gjorts för att mäta omfattningen av plattformsarbete men uppgifterna spretar. En ofta citerad undersökning i USA uppskattar antalet plattformsarbetare där till 600 000 personer eller 0,4 procent av arbetskraften. En annan visar att 22 procent av den amerikanska befolkningen får delar av sin anställning via digitala plattformer. I Europa

PLATTFORMAR. Testbirds säljer crowdtesting, en tjänst där testarna är privatpersoner. Sverigechefen Iggy Gullstrand tror att plattformsarbete kommer att öka stort.

FOTO: ANNA SIMONSSON





finns det en studie som visar att i Storbritannien har 21 procent i åldern 16–70 år försökt hitta uppdrag från digitala plattformar och 11 procent har utfört arbete.

Uppgifterna från Sverige är magra men en enkätundersökning har visat att 24 procent försökt hitta arbete via digitala plattformar medan 12 procent (eller 737 00 personer) har utfört sådant arbete. Endast 4 procent (245 000 personer) uppgav att de utfört arbete vid digitala plattformar minst en gång i månaden.

Iggy Gullstrand följer debatten om plattformsföretagen och han tillhör dem skulle gärna se någon form av vägledning. Han har frågat Skatteverket vad Testbirds i Sverige kan göra för att ta mer ansvar.

– Jag har fått svaret att vi ska

fortsätta med det som vi redan gör, att informera alla våra testare om att inkomsterna ska beskattas.

Testbirds har också tagit fram en "Code of conduct" för plattformsföretag i tätt samarbete med tyska IG Metall. Sedan Testbirds etablerade sig i Sverige har Iggy Gullstrand haft en dialog med Unionen. Själv har han också funderat på lösningar på de problem som förknippas med plattformsföretag.

– Kanske behöver vi en helt ny anställningsform för dem som inte har en tillsvidareanställning och inte har eget företag. Det kanske också krävs någon form av paraplyorganisation för att de som jobbar mot plattformar ska känna sig trygga. Det är något som vi vill att Code of conduct ska så ett frö till, säger Iggy Gullstrand.

– Men det är svårt att betrakta uppdragen som något annat än en form av konsultuppdrag och som egenkonsult måste var och en ta ansvar för att de sparar pengar så att de kan klara sig om de blir sjuka, tecknar nödvändiga försäkringar och att inkomsterna beskattas.

I dag är plattformsarbete i stort sett en ickefråga för välutbildade i västvärlden men Iggy Gullstrand menar att vi måste inse vart vi är på väg. Han tror att det kommer att påverka arbetsmarknaden dramatiskt om kanske tio år.

– I framtiden tror jag att människor helt kommer att kunna arbeta uppdragsbaserat och på så sätt hoppa fritt mellan yrken och sysselsättningar. Det ställer naturligtvis stora krav på att den svenska och internationella arbetsmarknadspolitiken och på att fackförbunden anpassar sig för att hänga med, säger Iggy Gullstrand.

KARIN VIRGIN

Ingenjörer utsätts för global konkurrens

Sveriges Ingenjörer arbetar för att få fram en gemensam internationell reglering av plattformsföretag. De skandinaviska länderna kan spela en avgörande roll för om arbetet ska lyckas.

Jenny Grensman är utredare på Sveriges Ingenjörer och ansvarig för det internationella arbetet och frågor kring digitalisering. På sin bärbara dator visar hon skärmdumpar av cv:n som är registrerade hos några av de stora plattformsföretagen. Det är personer från hela världen som söker jobb och bland dem finns ingenjörer. En tysk mechanical designer tar uppdrag för 32 dollar i timmen. På ett kinesiskt plattformsföretag söker en software engineer uppdrag för 11–15 dollar i timmen.

– Det finns exempel på att man utvecklar metoder för att bryta ner ingenjörsuppdrag i småbitar för att kunna lägga ut dem på sådana här plattformar. Det kan fungera för uppdragsgivaren men hur utvecklar man sin kompetens som ingenjör? Och vad händer med innovations-

kraften i företagen?

FOTO: PRIVAT



Jenny Grensman menar att digitaliseringen sätter turbo på globaliseringen. För första gången ser vi på bred front att även högt utbildade utsätts för global konkurrens.

Financial Times skrev nyligen om att många kinesiska högst utbildade har svårt att hitta jobb. Där har utbyggnaden av utbildningarna gått mycket fortare än arbetslivets utveckling.

– Det finns ett överskott på välutbildade och för en del är uppdrag för plattformsföretag en möjlighet till inkomst, säger Jenny Grensman.

Hon menar att politikerna måste ta frågan på allvar och fackförbunden måste lägga resurser på internationellt arbete för att säkra de anställdas villkor och det sociala skyddsnätet. Det kommer att bli en utmaning att få plattformarna att ansluta sig till systemen.

– Vi i Norden som har bra avtal och ett bra samarbetsklimat med företag måste gå före och sprida vår kultur av bra arbetsvillkor. Om inte vi gör det, vem ska göra det då?

De handlar om trygghet i form av sjukförsäkring, semester, föräldraledighet och pension, säker arbetsmiljö och rimlig arbetsbelastning, något som vi har tagit för givet.

– Vi måste göra alla uppmärksamma på att arbetsmarknaden förändras. Våra medlemmar har lagt ner hundratals kronor och många år på att skaffa sig en bra utbildning. Vi vill inte att de ska bjudas ut till lägstbjudande på en arbetsmarknad utan trygghet, säger Jenny Grensman.

KARIN VIRGIN

Inget blir som förut

Förändringarnas vindar blåser över arbetslivet. Teknikutveckling, digitalisering och nya värderingar utmanar men ger också nya möjligheter.

FLER VILL VARA SIN EGEN

Det blir lättare att tjäna pengar utan att vara anställd och frilansarna blir fler och tjänar allt mer. Eftersom egenföretagare gärna anlitar andra egenföretagare växer frilansarnas andel av arbetsmarknaden.

VEM BEHÖVER ETT KONTOR?

Det gränslösa arbetet och digitaliseringen gör kontoren allt mer överflödiga. Vi har redan de aktivitetsbaserade kontoren som saknar en arbetsplats för var och en. Blir nästa steg att alla jobbar på egen hand och att hela företaget träffas några gånger om året på en konferensanläggning?

REKRYTERING UTAN HR

Med sociala medier som LinkedIn och Facebook sker allt mer rekrytering via nätet. Det går snabbare och är billigare. När allt fler dessutom anlitas för kortare uppdrag får bemanningsföretag och konsultfirmorna ett uppsving. Kvar för HR-avdelningarna blir att betala ut löner.

VI BYGGER VÅRT VARUMÄRKE

För att hela tiden vara anställningsbar krävs inte enbart kompetensutveckling. Vi måste också marknadsföra oss på sociala medier och rekryteringsajter. Med en mobiltelefon kan var och en göra sin egen "promotionvideo".

KARIN VIRGIN

FOTO: JACKIE/THINKSTOCK



Deras nytänk fick fler att träna

Företaget Creuna skippade friskvårdsbidraget för att förbättra de anställdas hälsa. I stället valde man att investera i olika friskvårdsinsatser.

Det var förra hösten som kommunikationsbyrån Creuna valde att skippa friskvårdsbidraget.

– Egentligen är bidraget mest som en skatteförmån för alla som redan tränar och har goda hälsovanor. De som verkligen behöver förbättra sin hälsa når man inte, säger HR-chefen Niclas Giertz som ville pröva något nytt.

Med hjälp av appen Wellr fick alla anställda självskatta sin hälsa inom en rad områden. Bland de 160 som deltog (90 procent av de anställda) definierades hälften, utifrån testresultaten, som en riskgrupp. Tio procent av dem var i riskzonen att bli långtidssjukskrivna.

Under året har alla i riskgruppen erbjudits möten med en hälsocoach, bland

annat för hjälp med kostråd och träningsprogram. Ett gym har också kommit i ordning i kontorslokalerna.

Nu, ett år efter förändringen, börjar resultaten synas.

– Vi kan inte se skillnader korttidsfrånvaron men den är låg. Däremot har vi betydligt färre långtidssjukskrivna. I vår medarbetarundersökning ser vi också att stressen har gått ner, säger Niclas Giertz.

Uppföljningarna visar att 70 procent av de anställda har deltagit i träningspass eller tränat på egen hand i gymmet.

– Vi har fått signaler om att gymmet också stärker de sociala relationerna. Träning med kollegor har förbättrat sammanhållningen när man lär känna andra är de man jobbar närmast.

KARIN VIRGIN

Stressade trodde de var dementa

Allt fler unga söker sig till minnesmottagningar med oro för att de har drabbats av en demenssjukdom. Men orsaken är oftast inte demens utan stress.

Psykologen Marie Eckerström vid Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg har undersökt den växande grupp högutbildade i 50-årsåldern som har sökt sig till minnesmottagningen. Merparten klarade

de standardtester som utgör starten på en större minnesutredning.

När Marie Eckerström undersökte patientgruppen närmare visade det sig att många var stressade. Hon menar att det finns okunskap både om hur vår koncentrationsförmåga påverkas av stress och om hjärnans naturliga åldrande. Det är viktig kunskap när vi förväntas jobba allt längre. KARIN VIRGIN



Sex av tio jobbar inte bara på jobbet

Med en bärbar dator eller smartphone blir arbetet gränslöst. Den vanligaste arbetsplatsen utanför kontoret är hemmet men många jobbar också i kollektivtrafiken och på hotell.

En av de starkaste trenderna på arbetsmarknaden, inte bara i Sverige utan över hela världen, är en ökning av IT-baserat mobilt arbete. Bärbara datorer och smartphones gör det möjligt för vissa grupper att arbeta nästan var som helst.

Den statliga utredningen *Ett arbetsliv i förändring* som presenterades i mars 2017 no-

terade under utredningsarbetet en brist på undersökningar som visar hur utbrett det IT-baserade mobila arbetet är i Sverige. Konsultföretaget Gullers Grupp fick därför i uppdrag att göra en kartläggning.

Enkäten vände sig till både anställda och egenföretagare och besvarades av 7 069 personer mellan 16–64 år. 57 procent svarade att de

under det senaste året hade använt bärbar dator, läsplatta eller smartphone för att kunna arbeta på en annan plats än där man normalt utför arbete.

De som hade använt sig av modern teknik för att kunna utföra arbete på annan plats än den vanliga arbetsplatsen fick svara på frågan var arbetet utfördes. Flera svarsalternativ var möjliga. **KARIN VIRGIN**

* Ett kontorsutrymme som delas med andra och där det finns tillgång till tekniska hjälpmedel som wifi och skrivare. En skillnad mot ett kontorshotell är att på ett coworking space kan man hyra en plats på kort tid (exempelvis en timme).

** I bilen, på konferenser, hos leverantörer, i andra kontor, i sommarstugan.



Domstolen sa nej till ingenjörens bisyssla

Regler för bisyssla satte stopp för ingenjörens jobb under tjänstledigheten. Enligt förbundsjurist Agneta Bern har Arbetsdomstolen gjort en vid tolkning.

Ingenjören är anställd vid en svensk myndighet och har ett säkerhetsklassat jobb, men var under en period tjänstledig på halvtid för att arbeta som pilot på ett utländskt flygbolag. Det var först när ingenjören hade haft tjänstledigt från myndighetsjobbet i ett år för studier och fortsatte med bisyslan som pilot som hen stötte på hinder.

I lagen om offentlig anställning står det att statligt anställda inte får ha förtroendeskadliga bisysslor och arbetsgivaren ska förbjuda sådana. En arbetstagare får inte ha ett jobb, uppdrag eller utöva någon verksamhet som kan rubba förtroendet för en arbetstagares opartiskhet i arbetet, eller som kan skada myndighetens anseende. Med stöd av detta, och för att arbetstagaren i sin pilotjänst på ett utländskt flygbolag

ansågs kunna vara i beroendeställning till representanter för främmande makt, gjorde arbetsgivaren gällande att ingenjören inte kunde ha kvar sin säkerhetsklassade anställning och samtidigt ha en bisyssla som pilot.

Saco-S yrkade att Arbetsdomstolen skulle upphäva myndighetens beslut, och att beslutet inte skulle gälla under rättegångsperioden. Bland annat argumenterade Saco-S för att risken för förtroendeskada inte är ett giltigt skäl för att begränsa offentliganställdas grundlagsskyddade närings- och yrkesfrihet. I frågan om förtroendeskadlig bisyssla är det allmänhetens förtroende för myndigheten som avses, och då bara vad gäller saklighet och opartiskhet, menade Saco-S vidare. Säkerhetsaspekten regleras i andra lagar.

Arbetsdomstolen gav myndigheten rätt.

Enligt domstolen kan ingenjörens anställning inte kombineras med en bisyssla om den enligt arbetsgivaren inte uppfyller kraven på lojalitet och pålitlighet med tanke på säkerheten och den säkerhetsklassade anställning som personen har. Domstolens beslut innebär att ingenjören måste sluta jobba som pilot direkt, eller riskera att bli av med sitt ordinarie jobb.

Förbundsjurist Agneta Bern, som företrädde ingenjören i Arbetsdomstolen, anser att domstolen har gjort en vid tolkning av reglerna kring bisyssla.

– Det är olyckligt för dem som är anställda inom det offentliga och som vill förena sitt arbete med någon annan verksamhet, säger hon.

TEXT **ANIA OBMINSKA**
ILLUSTRATION **GUSTAV DEJERT**



ILLUSTRATION: PONTUS MILKBRANTZ

ABB ger chefer kurs i MBL

FACKKUNSKAP. Tjänstemannafacken på ABB har kommit överens med arbetsgivaren om en partsgemensam utbildning om Medbestämmandelagen, MBL. Målet är att öka kunskapen om lagen särskilt bland utländska chefer.

– Allt fler beslut fattas utanför Sveriges gränser, och utländska chefer har ofta för dålig insyn i svensk lagstiftning. Det kanske inte är så konstigt, men det har lett till ett antal fall av MBL-brott, säger Pia Hill, vice ordförande i Akademikerföreningen på ABB.

Industrilöner steg med 2,2 procent

LÖNEUTVECKLING. De industrianställdas löner steg med 2,2 procent förra året, visar statistik från Facken inom industrin, där Sveriges Ingenjörer ingår. Industrianställda tjänstemän fick en något lägre löneökning än de industrianställda arbetarna, 2,2 procent att jämföra med 2,4 procent. Kvinnorna inom industri fick en något högre genomsnittlig procentuell löneökning än männen, men tjänar fortfarande mindre.

Ny myndighet till Gävle

ARBETSMILJÖ. Det arbetsmiljöcentrum som ska inrättas kommer att bli en egen myndighet och placeras i Gävle, har regeringen beslutat. Den nya myndigheten kommer att ha i uppdrag att sammanställa och tillgängliggöra kunskap om arbetsmiljö samt utvärdera och analysera arbetsmiljöpolitiken. Den ska vara i gång den 1 juni nästa år.



ILLUSTRATION: PONTUS MILKBRANTZ

Nyanlända snabbutbildas vid Trafikverket

INGENJÖRSBRIST. Femtio nyanlända ingenjörer snabbutbildas av Trafikverket för att möta branschens skriande behov av rätt kompetens. Yrkessvenska, utbildning inom bygg och anläggning, maskinteknik, datateknik, elektroteknik eller väg- och vattenbyggnad samt praktik ingår i heltidsutbildningen som ges i Ängelholm och Helsingborg och pågår i nio månader.



FOTO: THINKSTOCK

Sacoförbund utan kollektivavtal

VILLKOR. Sveriges Veterinärförbund har inte haft kollektivavtal för de egna anställda, trots att alla fackförbund förordar att anställda ska ha rätt till just det.

Det var tidningen Arbetet som i september avslöjade att de anställda på Sveriges Veterinärförbund, ett av Sacos 23 medlemsförbund, saknar kollektivavtal. De anställda ska ha fått höra att det inte var prioriterat att ge dem kollektivavtal då det skulle ge högre kostnader, samt att flera medarbetare skulle få gå ner i arbetstid, så kallad "hyvling" – i syfte att spara pengar.

Sacos presschef Thomas Jartsell säger till Ingenjören att alla arbetsgivare självklart bör ha kollektivavtal och att Veterinärförbundet, som genomgår en omorganisation, såvitt han vet arbetar för att ta fram ett sådant. Men kan Saco inte ställa krav på sina medlemsförbund att teckna kollektivavtal för sina anställda?

– Våra medlemsförbund är självständiga. De krav som finns regleras i stadgarna. Där finns ingen regel om detta, säger Thomas Jartsell.

Borde Saco ha ett sådant krav?

– Alla arbetsgivare bör ha kollektivavtal. Men förbunden inom Saco är som sagt självständiga och styr sin egen verksamhet.

Men Saco hade visst framfört kritik mot hyvlingen. Kan det ha bidragit till att man släppte den idén?

– Som fackförbund måste man föregå med gott exempel, men jag kan inte gå in på vilka diskussioner som förs med enskilda förbund.

STURE HENCKEL

Läs en längre version på ingenjoren.se



Gunnar Wetterberg:

”Många jobb försvinner, men andra kommer”

” Ingenjörernas framtid kan verka obegriplig. Å ena sidan återkommande larmartiklar om bristen på civilingenjörer – å andra sidan ingenjörer i de mest oväntade sammanhang.

Men det hänger ihop. Att läsa till civilingenjör anses vara en av de mest krävande utbildningarna inom högskolan. Just det ryktet är förklaringen till varför det dyker upp civilingenjörer överallt. Nationalekonomerna kallar det ”signaleffekten”. Om det står ”civilingenjör” på ditt CV tror sig arbetsgivaren veta att du är kapabel att slå i dig hur mycket skäliggen meningslöst stoff som helst på kort tid och ändå behålla greppet. Därför får du jobbet.

När jag arbetade på Saco hörde jag från dåvarande Civilingenjörsförbundet att bortåt 90 procent av civilingenjörerna arbetade med något annat än ingenjörskonst i snäv mening. De var chefer, säljare, för att inte tala om alla märkvärdigheter som den här tidningen berättat om. Tydligare bekräftelse kan signaleffekten knappast få. Ingenjörerna har en ljusare framtid än de flesta.

Mot det står andra larmrapporter om att robotiseringen tar över även på mellannivå, att nya algoritmer kommer att nagga analysarbetet i kanten, och att bortåt hälften av alla arbetsmarknadens jobb kommer att försvinna de närmaste 10–20 åren.

Men så har det faktiskt alltid varit. Många jobb försvinner, men andra kommer i stället. Digitaliseringen är inte den första nya teknik som skakar näringslivet och arbetsmarknaden. Ångmaskinen, elektriciteten och förbränningsmotorn ledde var och en till kraftig utslagning, men så småningom också till nya och oväntade jobb. Dessutom ökade tjänstesektorn trendmässigt genom varje omvälvning – vi lät andra ta hand om fler och fler rutinssysslor som flyttade ut ur hemmen.

Antagligen är ingenjörerna de som har minst att frukta. Det är ju i stor

utsträckning ingenjörer som behövs för att hantera och strukturera det nya. Från USA:s nordvästra hörn sprider sig en våldsam efterfrågan på kunniga systemarkitekter och programmerare. I min nära krets drar svallvågorna in också de som med traditionella mått närmar sig pensionen. Det kommer att stärka alla ingenjörers arbetsmarknad, eftersom några kommer att få ersätta dem som lämnat i techsuget.

Om framtiden är så ljus – behövs då facket? Jo, det gör det. När omstruktureringsarna ska göras kan kloka röster från vardagen behövas, om företagsledningen grips av en nyck och rusar iväg åt ett alldeles galet håll. Kloka fack bejakar nödvändig omställning, men kan också peka på möjligheter till omskolning av dem som redan kan verksamheten. Någon måste hindra att barnet åker ut med badvattnet.

Men framförallt behövs facket som medlemmarnas organisation för att hjälpa varandra och stå starkare tillsammans. Omställningen innebär också att gamla mönster på arbetsmarknaden löses upp. Allt fler kommer att växla mellan traditionella anställningar och eget företagande. Sedan gammalt är det svenska näringslivet mer internationaliserat än de flesta andra länders. Det betyder att många ingenjörer pendlar ut och in ur olika länders system.

Den som inte är på sin vakt riskerar att hamna vid sidan av trygghetssystemen. I detta kommer ingenjörerna att behöva sitt förbund som rådgivare, men också som ”socialingenjör”. De flexibla och ökade pensionsmöjligheterna i kollektivavtalen är ett viktigt steg i anpassningen till de nya förhållandena, men facken har också en viktig uppgift när det gäller att komplettera de etablerade avtalsförsäkringarna med optioner för de som jobbar eget eller utomlands under en tid. De kvalificerade facken kommer mer och mer att bli yrkessammanslutningar, inte bara de anställdas företrädare gentemot arbetsgivare (även om det är grundläggande och än så länge det centrala).

Gunnar Wetterberg är historiker, författare och tidigare samhällspolitisk chef på Saco.

ILLUSTRATION: LINAEKSTRAND

Nytt grepp för att öka valdeltagandet

DEMOKRATI. Inför nästa års fullmäktige hoppas Sveriges Ingenjörer kunna öka andelen röstande medlemmar från 2014 års 6,6 procent till 20 procent. Projektledare Anna Bergkvist berättar att Ingenjörfullmäktige ska bli mer tilltalande och den demokratiska processen mer begriplig för alla medlemmar, med hjälp av ett enklare språk och ett smidigare röstsysteem, bland annat.

Nya krav på högskolan oroar Saco

ARBETE. Regeringen presenterade i somras ett förslag till ändring i högskolelagen för att få fler studenter att avsluta sina högskoleutbildningar. Saco ser hellre att regeringen gör en ordentlig satsning för att stärka kvaliteten på utbildningarna.

– Vi i Sacos studentråd är oroliga för att resurser för att klara kraven kommer att tas från utbildningen och riskerar att sänka kvaliteten, säger Malin Påhls Hansson, ordförande för Saco studentråd.

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: AKADEMIKERNA AB VOLVO

KONSTRUKTIV. Styrelsen för Akademikerna AB Volvo kommer från ett dussin olika lokala klubbar, från Malmö till Luleå. Den är inte rädd för strider med arbetsgivaren, men säger sig mycket hellre söka konstruktiva lösningar.

Kenneth bygger relationer

I en stor koncern som AB Volvo är samarbete en ständigt central fråga. Kenneth Wigrund som jobbar med fackliga frågor på heltid, satsar på att bygga relationer.

Kenneth Wigrund är koncernordförande för Akademikerna AB Volvo Sverige. Sedan 2010 arbetar han heltid med fackliga frågor. Akademikerna inom koncernen har tolv olika lokala fackklubbar och sammanlagt närmare 2 800 medlemmar, och behöver därför någon som fungerar som spindeln i nätet.

De tolv klubbordförandena plus några extra ledamöter sitter i Akademikerföreningens styrelse som träffas minst två gånger om året och har Skype-möten cirka en gång i månaden.

– En viktig fråga nu är hur våra medlemmars jobb kommer att se ut om tio år, säger han. I framtiden kommer den mänskliga kreativiteten att bli allt viktigare. Och många akademiker känner att de inte får utlopp för sin kreativitet i jobbet.

Han påpekar att AB Volvo i den förändring som pågår jobbar med två parallella spår som har lite olika förutsättningar. Det ena handlar om att gradvis förbättra dagens arbetssätt. Där

gäller det att ta patent och försvara sin position. De som jobbar med morgondagens processer och produkter, måste arbeta på ett annat sätt.

– Där måste man få testa mer fritt, kanske leka lite och även misslyckas ibland, säger Kenneth.

Under hösten ska Akademikerklubben ha en höstkonferens om hur facket ska kunna stötta företaget i sådana frågor. Både Sveriges Ingenjörers ordförande, Ulrika Lindstrand och AB Volvos vd Martin Lundstedt, ska delta.

För Kenneth består jobbet i dag till stor del att bygga relationer inom företaget, för att få en mängd frågor att flyta smidigare.

– Vi vill vara med tidigt i besluts-

processerna i företaget, säger Kenneth Wigrund. Syftet är att gynna företaget, och därmed våra egna jobb. Det har hänt att vi gått till central förhandling i olika frågor, men vi undviker det om vi i stället kan hitta en lokal process för att lösa problem.

STURE HENCKEL



FOTO: AKADEMIKERNA AB VOLVO

HELTID. Kenneth Wigrund, facklig koncernförhandlare på AB Volvo, jobbar heltid med fackligt arbete.

ÄNTLIGEN

MINDRE MATSVINN MED KARMA

Stockholmsbolaget Karma arbetar för att göra något åt den stora mängden mat som slängs från matbutiker, kaféer och restauranger varje år, helt i onödan.

Drygt 500 matbutiker, kaféer och restauranger runt om i landet är anslutna till Karma, en plattform som gör det möjligt att sälja överbliven mat till kunder till kraftigt rabatterat pris. I en app ser kunderna var det finns mat att köpa och de kan också följa sin favoritrestaurang för att få besked om när de har ett erbjudande.

På mindre än ett år har snart 150 000 användare anslutit sig till Karma, mycket tack vare användarna själva som har tipsat andra om appen, berättar ingenjören Mattis Larsson, teknisk chef och medgrundare som tillsammans med ett team av tekniker sköter all produktutveckling för Karma.

Framgångsreceptet bygger på en tydlig vinn-vinn-situation, säger Mattis Larsson. Restauranger kan på ett enklare sätt matcha utbud med efterfrågan och konsumenten får mat av hög kvalitet till ett lägre pris. Samtidigt bidrar användarna till att minska den stora mängden mat som slängs inom restaurangbranschen varje år, enligt Karma så mycket som 90 000 ton.

– Vi är ett bolag som arbetar för att optimera användandet av jordens resurser och det är också vår vision. Vi vill kunna säga att tack vare Karma så kommer all producerad mat att komma till nytta, på ett eller annat sätt, säger Mattis Larsson.

Bolaget arbetar på att vidareutveckla sin produkt och hoppas inom en snar framtid på att kunna expandera utanför Sverige.

KARMA

Startade: 2015

Grundare: Hjalmar Ståhlberg
Nordegren, Ludvig Berling,
Elsa Bernadotte och Mattis
Larsson.

Antal anställda: 20



TEXT ANIA OBMINSKA
FOTO LINUS MEYER



VILL DU HA MER SPÄNNING I VARDAGEN?

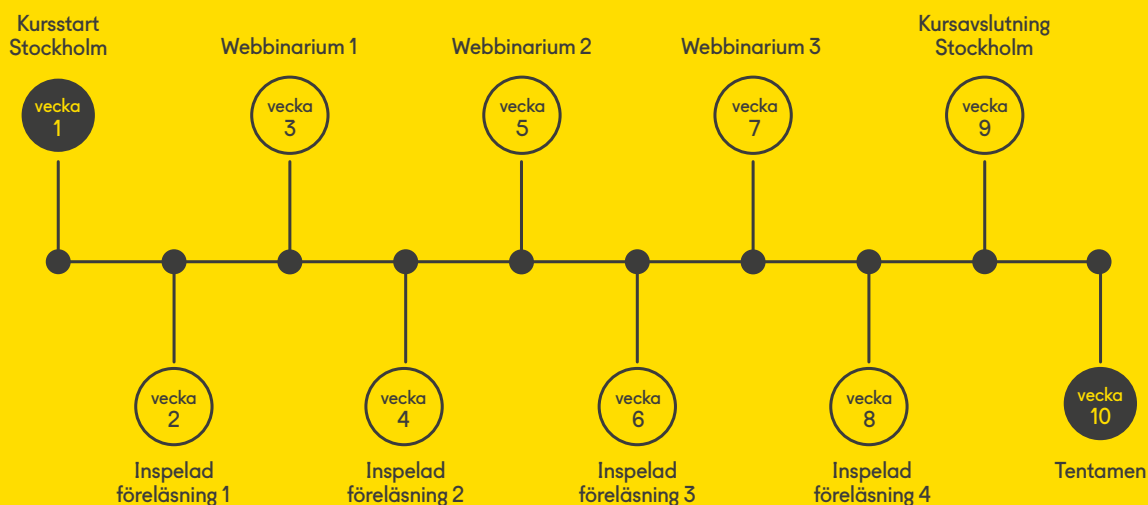
Vattenfall Eldistribution investerar i den bästa kompetensen och söker nu innovativa ingenjörer.

Vi bygger framtidens elnät och satsar 4 miljarder per år för ett flexiblare och smartare nät med färre strömvbrott och säkrare leverans. Hos oss finns det ständig möjlighet till utveckling och nytänkade. Hos oss är spänning vardag.

Hitta ditt nya jobb på vattenfall.se/jobb

Börja resan mot din MBA med en distanskurs.

Så här genomförs en delkurs:



Vill du studera samtidigt som du arbetar? Då ska du läsa en MBA på distans. Varje delkurs börjar och slutar i Stockholm. Resten sker på webben. Det är enkelt att pausa utbildningen om du behöver och hoppa på igen när en ny delkurs startar.

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