

IVA

AKTUELLT NR 6 2016. GRUNDAD 1930



**Nobel Centers programchef
tänker skapa ett hus för alla 5**



**KTH:s nya rektor vill att
universitetet siktar högre 6**

ÅRETS



BÄSTA

Snövesslan tog sig fram på alla kontinenter

Medaljer och mingel på högtidssammankomsten

Från entreprenörskap kommer framtidens jobb



BJÖRN O. NILSSON

»Det är viktigt att Sverige är attraktivt för kapital, talanger och företag. Förutsättningarna för entreprenörskap måste stärkas.«

Var kommer framtidens jobb ifrån? Halva den svenska nettoexporten baseras i dag på utvinning och förädling av skog och malm. Majoriteten är produkter från skogen. Industrijobben minskar nog, men bilden av hur många som egentligen jobbar i tillverkningsindustrin och dess underleverantörer är inte entydig. Det finns viss optimism runt en återindustrialisering av Sverige. Men hittills har det varit mest snack och inte lika mycket verkstad.

Så var ifrån ska framtidens jobb komma? Är det tjänstesektorn som tar över om de traditionella industrijobben försvinner?

För ett par år sedan visade Stockholms handelskammare i en undersökning att det vanligaste privata servicejobbet i huvudstaden är programmerare. Det beräknades då finnas 37 000 programmerare och fler behövs fortfarande. It-företagen i regionen skriker efter programmerare och mjukvaruingenjörer.

Digitaliseringen är en stor förändringskraft. Jobb kommer att förvinna och nya jobb kommer att skapas. Osäkerheten är stor om var och hur snabbt den här förändringen sker. Men en sak är säker: utan förädling av våra råvaror stannar Sverige.

I somras lade IVA-ledamoten Peter Larsson fram en utredning om Gotland: "Hållbara Gotland". Jag tror att vi kan lära oss mycket på nationell nivå från Peters utredning. Den visar tydligt på möjligheter att skapa jobb och utveckla näringslivet genom entreprenörskap inom Gotlands styrkesektorer. I sin rapport föreslår han åtgärder för att stärka småföretag, förädla livsmedel, utveckla besöksnäringen och en digital satsning ut-

gående från Campus Gotland. Kort sagt: satsa där du står.

Själv hade jag under hösten förmånen att i en IVA-delegation besöka Gotland och själv konstatera att entreprenörskapet blommar på ön. Vi besökte bland annat företaget Moving Floors, som bygger på lantbrukaren Per Lindvalls innovation för att hålla rent i ladugårdar. Hans båda döttrar, Katja och Peg Lindvall, har tagit över och vidareutvecklar nu företaget.

Jag tror att Peter Larssons framgångsrecept bör fungera även på riksplanet. Satsa på entreprenörskap för förnyelse.

I september kom IVA-ledamoten Pontus Braunerhjems stora Entreprenörskapsutredning. Den beskriver den forskningsmässiga bakgrunden till entreprenörens roll för att skapa tillväxt och föreslår en rad åtgärder för att stärka entreprenörskapet. Till exempel möjligheterna att ytterligare öppna upp den offentliga verksamheten, samt att beakta entreprenörskap mer i utformningen av främjar- och skattesystem. Förhoppningsvis leder utredningen till konkreta åtgärder.

Det är viktigt att Sverige är attraktivt för kapital, talanger och företag. Förutsättningarna för entreprenörskap måste stärkas och därför behövs det bland annat förbättringar av beskattningen av personaloptioner. Här är det förslag som kom för några månader sedan undermåligt. Dessutom ser det nya förslaget för de så kallade 3-12 reglerna inte alls bra ut för entreprenörskapet.

Det är viktigt att komma ihåg att det inte är på IVA eller i riksdagen det skapas nya företag. De skapas av entreprenörer som ser nya affärsmöjligheter. Utan entreprenörer kommer inte framtidens jobb i Sverige.



»De använder enkla basmodeller i sin matlagning: chicken, lamb och beef, och sedan lägger de på prestandasteg: curry, madras och vindaloo.«

Martin Sköld, fordonsanalytiker vid Handelshögskolan, jämför i Ny Teknik det indiska köket med Scantias hyllade modulsystem.



»Jag tycker inte om allmänt snack om strategi och blir mycket orolig när mycket tjocka strategipärmar kommer på bordet - problemen i företaget är ofta proportionella med tjockleken på strategipärmarna.«

Finansmannen **Gustaf Douglas** i DI Weekend.



»Det är fascinerande hur en multimiljardär kan kännas som folkets röst. Jag trodde faktiskt inte det skulle vara möjligt.«

Carola Lemne, vd för Svenskt Näringsliv, i DI, om Donald Trump.

Innehåll

6 Nya rektorn vill att KTH ska synas mer

Sigbritt Karlsson, professor i polymerteknologi, är sedan november rektor för KTH. Hon vill stärka utbildningen och fortsätta att utveckla forskningen, men vill också att universitetet syns mer i samhället. "KTH ska vara med och påverka samhällsutvecklingen", säger hon.

8 Självstudier ska göra datorer smartare

Datorer blir allt smartare genom självstudier. Istället för att vänta på instruktioner från en programmerare lär sig datorn på egen hand. Så kallad maskininlärning är viktig när ny teknik utvecklas: allt från självkörande fordon till röststyrning av mobiler, från mjukvara som planerar polisens arbete till annonsplacering på nätet. Men även om datorer lär sig snabbt kommer de precis som människan aldrig bli helt felfria.

26 Forskningspropparna är barn av sin tid

Grunden till Sveriges forskningspolitiska ambitioner lade statsminister Tage Erlander på en berömd konferens på Harpsund 1954. Sedan dess har propparna påverkats av förändringar i omvärlden och av modeord. Men framförallt av politik, skriver **Enrico Deiacò**.

28 97:e högtiden lika högtidlig som vanligt

Firandet av IVA:s 97:e högtidssammankomst blev som vanligt en enda lång fest. Först tal, utdelning av guldmedaljer och minnesord i Stockholms konserthus. Sedan mingel, middag och dans i Stadshuset.

34 Snövesslan la massor av snö under sig

För att ta sig snabbare till fiskevattnen i Anarisfjällen konstruerade **Lars Larsson** i början av 1950-talet ett eget snöfordon, i huvudsak baserat på folkvagnsdelar och med en unik styrmekanism. Inom några år blev Lars Larssons snövessla en svensk exportsuccé som spreds till alla världsdelar, inklusive Antarktis.

16 Årets bästa framsteg 2016

Studentlägenheter i kubik ger boendet en ny dimension och lastbilar i konvoj minskar utsläpp och bränsleförbrukning. Det är några exempel på framsteg inom forskning och teknik som IVA:s vd presenterade i sitt årliga tal under högtidssammankomsten. IVA Aktuellt har gjort ett urval av dessa svenska framsteg. Massor av läsning sid 16-25.



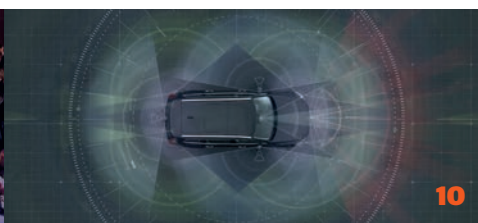
30-33 Noterat från IVA.

Nya ledamöter
Toppforskare firade kungen
Trähus ger stora miljövinster

6



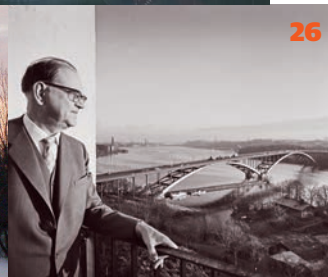
28



10



34



26



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

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

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

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

Tryck: V-Tab, Vimmerby 2016. Upplaga: 7 000 exemplar. ISSN: 1401-1999

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



Helene Hellmark Knutsson presenterade regeringens forskningsproposition på IVA. Bland annat slog hon fast att de nya pengarna inte ska användas till mer forskning utan i stället höja kvaliteten.

Här kan du se Helene Hellmark Knutssons presentation.
www.iva.se/event/forskningsminister-helene-hellmark-knutsson-pre-senterar-forskningspropositionen/

FORSKNINGSPROPOSITIONEN

"Ett litet steg i rätt riktning"

Regeringens forskningspolitiska proposition tar sikte på tre globala utmaningar: klimat och miljö, hälsa och digitalisering. Ökad samverkan mellan akademi, näringsliv och samhälle ska skapa lösningar.

Samma dag som ministern för högre utbildning och forskning, Helene Hellmark Knutsson, släppte forskningspropositionen "Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft" presenterade hon innehållet vid ett mer än fullsatt IVA-seminarium.

De kommande fyra åren, fram till 2020, ökar de totala anslagen till forskning med drygt tre miljarder kronor.

– Men perspektivet är tioårigt. Långsiktighet och strategiskt arbete är väsentligt, sa Helene Hellmark Knutsson.

Den svenska forskningspolitiken ska, om riksdagen klubbar propositionen, bidra till att lösa tre globala utmaningar: klimat, digitalisering och hälsa.

– På nationell nivå ska forskningen bland annat bidra till hållbart samhällsbyggande, stärkt demokrati, ökad

jämställdhet och höjd kvalitet i skolan.

Men de ökade anslagen ska inte användas till mer forskning utan skapa högre kvalitet.

– Tidigare budgetökningar har mest gett ökad forskningsvolym. Vi måste se till att det vi gör är rätt, inte bara skapar stora sifferflöden.

Regeringen förväntar sig att de ökade resurserna ska leda till bättre jämställdhet inom akademien, mer samverkan med näringsliv och samhälle i övrigt och att fler av forskningsresultaten kommer till nytta.

– Ökad rörlighet mellan lärosätena är också ett mål, sa Helene Hellmark Knutsson.

Nytt är också att samverkan blir ett av de kriterier som påverkar fördelningen av basanslag till universitet och högskolor. Universitetskanslersämbetet, UKÄ, får ansvar

för utvärdering av kvaliteten på forskningen.

Karriärvägarna för unga forskare ska bli bättre. Det ska locka lovande forskare också från andra länder.

– Nu främjar man inte alltid de bästa. Alla forskartjänster ska utlysas. Det kommer att ge jämställdhetsvinster.

På sikt har regeringen målet att hälften av alla nya professorer ska vara kvinnor.

Pia Sandvik, vd för Rise, Jan-Eric Sundgren, senior advisor Teknikföretagen och Eva Åkesson, rektor Uppsala universitet var tämligen eniga om att propositionen var ett litet steg i rätt riktning. Men Eva Åkesson påpekade att propositionen gav få svar på många viktiga frågor.

– Och önskelistan från ministern till universiteten är lång. Det är oroande. Jag hoppas att fortsättning följer, sa hon.

PÅR RÖNNBERG

FEMALE LEADER ENGINEER

Cecilia segrade

Cecilia Molinder, ordförande i IVA:s studenteråd, har utsetts till Female Leader Engineer 2016, en utmärkelse som varje år tilldelas en framstående kvinnlig civilingenjör med stor ledarpotential. Vinnaren får ett skraddarsytt traineeprogram på tre av utmärkelserns partnerföretag. Totalt 120 kvinnliga civilingenjörer från KTH, Chalmers, Lunds tekniska högskola och Tekniska högskolan vid Linköpings universitet sökte utmärkelsen. Tio gick till final efter en urvalsprocess.



IVA-TÄVLING

Många förslag till Smart industri

Den 10 november gick nomineringstiden ut för den första omgången av IVA:s nya tävling "Smart industri". Den riktar sig till företag som på ett framgångsrikt sätt tacklat digitaliseringsens utmaningar.

Intresset har varit stort. Drygt 40 nomineringar har kommit in. Det rör sig om allt från företag som effektiviserat sin produktion till sådana som skapats för att förverkliga nya affärsmodeller.

Den 2 februari koras vinnaren på IVA i Stockholm.

TIMSS-MÄTNING

Svenska elever bättre på matte

Den internationella kunskapsmätningen TIMSS 2015 visar ett trendbrott för svenska elever. Fjärdeklassarna förbättrar sig i matematik och når samma nivå i naturvetenskap som i förra undersökningen. Åttondeklassarna blir bättre i både matematik och naturvetenskap.

– Vi ser ett tydligt trendbrott efter flera år med fallande resultat. Det är mycket glädjande, säger Mikael Halápi, vikarierande generaldirektör på Skolverket, i en kommentar.

PISA 2016 presenteras 6 december.



Anna Sjöberg Douagis vision är att Nobel Center ska vara tillgängligt för alla som vill för information och samtal, utställningar och kunskapsutbyte. Extra intensivt ska det förstås vara under Nobelveckan.



ILLUSTRATION: DAVID CHIPPERFIELD ARCHITECTS

SKA ENLIGT PLANERNA STÅ KLART 2019

Nobel Center ska enligt planerna byggas på Blasieholmen i Stockholm och öppna 2019. Detaljplanen är dock överklagad till Länsstyrelsen. Drygt 40 ärenden har kommit in från privatpersoner, föreningar och fastighetsbolag. Beslut fattas tidigast under andra hälften av december. Ytterligare överklaganden ligger hos kammarrätten och förvaltningsrätten.

Huset är ritat av David Chipperfield Architects Berlin. Kostnaden beräknas till 1,2 miljarder kronor. 1,1 miljarder är insamlade, varav familjen Erling-Perssons Stiftelse samt Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse bidrar med 800 miljoner kronor. Regeringen och Stockholms stad skjuter tillsammans till 180 miljoner kronor till driften de första tre åren.

NOBEL CENTER

"Byggnaden ska vara en myrstack av liv året om"

Nu börjar planerna att ta form för aktiviteterna som ska pågå året runt inne i det omdiskuterade Nobel Center. "Det ska synas att Stockholm är Nobelprisets hemstad", säger programchef Anna Sjöberg Douagi.

Nobel Center har hittills mest uppmärksammats för det yttre. Men huset ska också ha ett innehåll. Anna Sjöström Douagi som fram till nyligen var vd för Sveriges unga akademi har värvats för att utveckla idéer för aktiviteter som ska pågå inne i huset.

– Min dröm är att alla ska känna sig välkomna. Man ska vilja gå dit för att få veta något nytt i ett aktuellt ämne eller för att ta del av berättelser. Man vet att där pågår viktiga och intressanta samtal, säger Anna Sjöström Douagi.

Hon ser framför sig ett slags allaktivitetshus för kunskapsutbyte och vetenskap. Där ska finnas utställningar – permanenta och tillfälliga – som berättar om Nobelpriset och pristagarnas

historia. Besökare kan lyssna på forskarföreläsningar eller på författare som läser högt ur sina böcker. Det ska ordnas seminarier om aktuella frågor. Forskargrupper kan välja att hålla konferenser där, med mera.

– Vi ska på olika sätt skapa nya möten. Det ska vara en myrstack av liv, året runt.

Extra intensivt blir det under Nobelveckan i december. Nobelpriset kan komma att delas ut i huset. Men Anna Sjöström Douagi ser också en möjlighet att passa på att engagera de många forskare som samlas i Stockholm under veckan.

– Då kan vi ha program 24

timmar om dygnet.

– Nobelpriset är så stort och prestigefullt. I vetenskapliga sammanhang är Nobelpriset det största som finns. Priset gör att vi kan få hit de bästa forskarna från hela världen. Och jag vill att det ska synas att Stockholm är Nobelprisets hemstad, säger Anna Sjöström Douagi.

Hon hoppas att den ökade synligheten dessutom ska väcka och öka ungas intresse för vetenskap. Målet är att alla svenska skolelever någon gång under sin skoltid ska få möjlighet att besöka Nobel Center.

Anna Sjöström Douagi pekar också på att även om Nobelpriset är ett pris för vetenskap, litteratur och fred, var Alfred



Anna Sjöström Douagi.



Sigbritt Karlsson, professor i polymerteknologi, är sedan november rektor för KTH. Hon vill stärka utbildningen och fortsätta att utveckla forskningen, men vill också att universitetet syns mer i samhället.

– KTH ska vara med och påverka samhällsutvecklingen, säger hon. »»

TEXT: SIV ENGELMARK FOTO: DANIEL ROOS



Hon vill göra KTH jämställt och hållbart

»Det är inte så att KTH inte har lyft fram kvinnor, men man har berättat om en i taget. Jag vill göra det mer systematiskt och större och även lyfta fram kvinnor ur historien. Jag läser mycket teknikhistoria och den handlar om män.«

»**I**VA Aktuellt träffar Sigbritt Karlsson redan den andra dagen på nya jobbet. Hennes kontor finns på sjätte våningen i en byggnad som fram till för bara några år sedan var ett Rödakors-sjukhus.

En medarbetare förklarar hur vi ska hitta till rektors rum: "Han sitter där, längst bort". På KTH är man van vid att rektor är en han. Universitetet har inte någon gång tidigare under sin snart 200-åriga historia haft en kvinna på posten. Därför har just det – att nya rektor är kvinna – väckt uppmärksamhet.

– Det är jättekul att vara första kvinna på posten. Ingen vill ha stämpeln att ha fått ett jobb för att man är av ett visst kön. Men jag kan vara en förebild som visar att det är möjligt också för en kvinna att gå hela vägen till rektor. Då gör det mig ingenting att man lyfter fram det, säger Sigbritt Karlsson, som också är professor i polymerteknologi, välmeriterad forskare och fram till elfte november rektor för högskolan i Skövde.

Nu är det KTH hon ska leda. Hon är ny på rektorsposten men inte på lärosätet. Sigbritt Karlsson kom hit redan i slutet av 1970-talet för att läsa kemiteknik. Det är också på KTH hon har doktorerat, forskat och haft olika chefsroller. Hon satt med i ledningsgruppen som prodekanus när hon 2010 lämnade Stockholm för Skövde. Därefter har hon veckopendlat till jobbet i Västergötland i drygt sex år.

– Det känns roligt att komma tillbaka och ännu roligare att få leda KTH några år framåt och få bidra till KTH:s utveckling.

Det betyder att hon vill stärka utbildningen, så att studenterna får så bra kunskaper som det bara går. Hon vill också fortsätta att utveckla stark

forskning, i samverkan. Sedan har hon några käpphästar som hon vill lyfta fram: jämställdhet, internationalisering och hållbar utveckling.

– Det ska synas att det finns kvinnor och män på KTH. Det finns många framgångsrika kvinnor och det är viktigt att synliggöra dem och berätta vad de gjort. Deras framsteg i forskning, om de varit bra lärare. De kan vara förebilder för att få fler kvinnor att välja teknisk utbildning.

Den första kvinnan som tog civilingenjörsexamen vid KTH var Greta Woxén 1928. Sigbritt Karlsson tycker att det saknas berättelser om kvinnor, som henne.

– Det är inte så att KTH inte har lyft fram kvinnor, men man har berättat om en i taget. Jag vill göra det mer systematiskt och större och även lyfta fram kvinnor ur historien. Jag läser mycket teknikhistoria och den handlar om män.

KTH ska också ännu mer än i dag vara ett internationellt lärosäte, ha fler studentutbyten och mer kontakter med bland annat Afrika.

– Det är en världsdel på framväxt, med stora kontraster mellan den moderna staden och landsbygden. Det är nyttigt att möta den verkligheten och se hur ingenjörer kan bidra. Där kommer det också att finnas ett stort utbildningsbehov.

Den tredje käpphästen handlar om synen på hållbar utveckling. Sigbritt Karlsson tycker att den ska genomsyra all teknikutveckling.

– Mycket av utmaningarna i dag orsakas av att man inte tänkt på hur teknik påverkar människa och miljö. KTH har kommit långt med att integrera det tänkandet i utbildningen. Det måste vara integrerat i utbildning och i forskning också.

Den egna forskningen – i en grupp som de senaste sex åren skötts av en annan forskare – handlar om polymera material och deras miljöinteraktion, naturliga polymerer och plaster av förnyelsebara råvaror. Hon har studerat vad som händer när plaster bryts ner och vilka emissioner som lämnar materialen. I ett annat projekt har hon visat att mikroorganismer växer på plasttytor där det inte borde växa något. De resultaten fick mycket uppmärksamhet när de publicerades.

– Det påverkar produktens egenskaper och är kunskaper som är viktiga för elkraftindustrin. Projektet gjordes i samarbete med ABB.

För tekniska högskolor som KTH är samarbeten med industrin självklara. Det ger bland annat forskarna möjligheter att testa frågeställningar och algoritmer i verkliga miljöer, men också pengar till forskningen. KTH har på senare år satsat hårt på att öka samverkan och intäkterna från industrin har ökat. Ett sätt har varit att bilda så kallade strategiska partnerskap med företag. Det är något Sigbritt Karlsson vill bygga vidare på.

– Samverkan är otroligt viktigt. Inte minst för KTH. Civilingenjörsutbildningen kom till för att företagen hade behov av ingenjörer som inte var militära. Jag vill fortsätta och fördjupa samarbetet.

Samtidigt vill hon bredda samhällsengagemanget. Det är i det avseendet den tydligaste förändringen kommer att synas.

– KTH ska vara med och påverka samhällsutvecklingen. Det handlar om att vara nära politiken när det ska fattas beslut om utbildning och forskning. Vi kan ge underlag till politiker så de fattar beslut baserade på kunskap.

Andra tillfällen kan vara när det sprids idéer som inte baseras på kunskap, som att det är giftigt med fluor i tandkräm för barn. Då ska KTH kunna bidra med fakta till debatten.

– Vi ska också engagera oss i att akademien är bärare av demokratin och ska stå upp för det. Vi ska bejaka grundläggande fri- och rättigheter, en mångfald av människor, kvinnor och män. Stå upp för den värdegrunden när vi är i olika delar av världen och att säga att det här står vi för.

Sigbritt Karlsson engagerar sig gärna i samhället och i debatten. På sin blogg fångar hon upp och kommenterar aktuella frågor. I Skövde samarbetade högskolan med de omgivande samhället, bland annat med mindre företag. Det är något hon vill ta med sig till KTH.

– I Skövde finns ett stort intresse för vad som händer på högskolan. I Stockholm finns tre stora framgångsrika universitet, men de syns inte i samhället. Men det handlar åter om att vi från KTH måste vara ute mer och synas.

Det hon är mest stolt över från tiden i Skövde är, utöver kvalitetsarbetet, just att ha lyckats att göra högskolan mer synlig. Forskningen sker inom bland annat informationsteknologi. Mest kända är kanske spelutbildningarna som genererat flera nya spelföretag och dessutom är rekryteringsbas för spelföretag i hela landet. Det hon minns som svårast var när dåvarande utbildningsministern Jan Björklund tyckte att högskolan skulle slå samman med något annat mindre lärosäte.

– Vi hade en besvärlig och ganska turbulent tid då, säger Sigbritt Karlsson som i ett inslag i tv kallade

ministern för odemokratisk.

– Vad jag menar är att om man gör så stora ingrepp i högskolelandskapet bör det föregås av en parlamentarisk utredning, förklarar hon.

I höstas nåddes KTH:s ledning av ett rykte om att Sigbritt Karlsson i slutet av 1990-talet inte skulle ha erkänt en doktorands insatser i forskningen. Rykten är inte ovanliga i den akademiska miljön. Men när det rör en tillträdande rektor måste de utredas.

Hennes företrädare har därför begärt ett yttrande från Centrala etikprövningsnämnden, som ska diskutera begäran i december. KTH har i egen förberedande utredning inte hittat något som pekar på att ett fel har begåtts. Det har inte heller kommit in någon anmälan från någon som anser sig ha drabbats. På sin blogg kommenterar Sigbritt Karlsson att händelsen kan användas till att reflektera över vad som driver fram rykten av den här typen inom akademien.

Vad tror hon då att det beror på?

– Akademien är ett väldigt skvallerställe. Det beror mycket på konkurrens, att det är otydliga karriärvägar. Det finns en grad av misstanke att tillsättningar inte sker på meriter, utan på "något annat".

Skvaller kan bli ett arbetsmiljöproblem. Sigbritt Karlsson har funderat på vad som kan göras för att förbättra arbetsmiljön i det avseendet.

– Man ska känna sig trygg i anställningen. Ha tydliga transparenta anställnings- och befordringsprocesser. Uppmärksamma beteenden som inte är OK, till exempel mobbning, och att det blir konsekvenser av det. Ett klassiskt arbetsmiljöarbete som kräver ledarskap. Där finns det ofta mer att göra i akademien, säger hon. ■



SIGBRITT KARLSSON

Ålder: 58 år

Utbildning: Civilingenjör i kemiteknik vid KTH 1982. Disputerade i polymerteknik 1988.

Karriär: Vice skolchef och grundutbildningsansvarig för Skolan för kemivetenskap vid KTH. 1996-2004 studierektor vid KTH. Professor i polymerteknik vid KTH 1999. Prodekanus med ansvar för strategiska utbildningsfrågor vid KTH 2008-2010. Rektor för högskolan i Skövde 2010-2016.

Övrigt: Vald till "Årets inspirerande ledare" 2013 av fackförbundet ST (Statstjänstemannaförbundet).

A top-down view of a dark-colored car, likely a Volvo, with a futuristic digital overlay. The overlay consists of concentric dashed circles and lines radiating from the car, representing sensor ranges. Numbers like 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, and 250 are visible along these lines. The background is a dark grid with a greenish-blue glow.

Smart bil lär sig av misstagen

TEXT: ANDERS THORESSON FOTO: VOLVOCARS



89

Datorer blir allt smartare genom självstudier. Istället för att vänta på instruktioner från en programmerare lär sig datorn på egen hand.

Så kallad maskininlärning är viktig när ny teknik utvecklas: allt från självkörande fordon till röststyrning av mobiler, från mjukvara som planerar polisens arbete till annonsplacering på nätet.

Men även om datorer lär sig snabbt kommer de precis som människan aldrig bli helt felfria. »»

Algoritmerna sorterar i datamassan

» **N**är den självkörande bilen svänger runt hörnet upptäcker fordonet två lekande barn på trottoaren och saktar genast in. Lekande barn är högrisk, har bilen lärt sig. De kan utan förvaring plötsligt hoppa rakt ut i vägen. Om det istället är två pensionärer på promenad nöjer sig den självkörande bilen förmodligen med att hålla ut lite extra, för att inte skvätta snöslask på paret.

Scenariot är ett hypotetiskt exempel som ligger en bit in i framtiden. Men det är med frågeställningar av den typen som fordonsbranschen jobbar. Bland annat på Volvo och Autoliv, som tidigt nästa år startar ett gemensamt bolag för att utveckla mjukvara till framtidens fordon. I inledningsfasen räknar de två företagen med att runt 200 personer kommer att sysselsättas, på lite sikt tre gånger så många.

– Information om omgivningen går att använda som beslutsunderlag när en högautomatiserad bil ska bestämma sig för rattutslag, om den ska bromsa eller gasa, säger Ola Boström, FoU-chef på Autoliv.



Ola Boström.

Ju mer detaljerad kunskap bilens datorer kan utvinna ur all information som kommer från sensorer och kameror desto bättre.

– En studsande boll är ett exempel. Vi människor har lärt oss att den ofta följs av ett springande barn. Nu kan en dator lära sig samma sak, säger Ola



Sverker Janson.

Boström.

”Lära sig” är nyckelbegreppet här. Traditionellt har programmering handlat om att skapa regler för hur ett datorprogram ska fungera. ”Är värdet X, gör si.” ”Klickar användaren här, gör så.” Och så vidare.

Det angreppssättet har fått konkurrens av det som kallas för machine learning. Det här är en trend som grundar sig i att tillgången på data växer i rekordfart och att datorerna blir allt snabbare. Men det räcker inte.

Det behövs algoritmer, matematiska regler, för att ha glädje av den här snabba utvecklingen. Problemet är bara att de statistiska sambanden inte är uppenbara och att datamängderna gigantiska. Det blir därför omöjligt att sätta sig ner och tänka ut vilka regler som ska användas.

Sverker Janson, chef på Computer Systems Laboratory vid forskningsinstitutet Sics, är övertygad om att maskininläring är vägen framåt:

– Det handlar om algoritmer som på egen hand hittar relevanta och intressanta strukturer och samband i en datamassa, säger han.

Bildigenkänning är ett bra exempel på skillnaden mellan det gamla sättet, där människor skapade reglerna, och det nya, där datorerna upptäcker reglerna på egen hand.

Om en dator används för att känna igen bilder på ansikten kan en programmerare skapa regler för vad som

kännetecknar ögon, näsa, mun och så vidare. Det var så man gjorde i de första tillämpningarna. Men i dag går man tillväga på ett helt annat sätt.

– Datorn tränas med många tusen bilder där ansikten markerats. En människa har talat om för datorn när den gör rätt och när den gör fel. Den lär sig på så sätt att urskilja ansikten i helt nya bilder, säger Sverker Janson.

Det här angreppssättet kallas för övervakad inläring, vilket innebär att en människa hjälper datorn att hitta de intressanta kategorierna. Nästa steg är oövervakad inläring. Då får datorn en mängd data och ska på egen hand leta efter samband som har potential att vara intressanta för den tänkta tillämpningen.

– Den övervakade inläringen fungerar bra i dag, och den oövervakade har kommit långt på väg, säger Sverker Janson.

Algoritmerna som används vid maskininläring är oerhört datakrävande, men tillgången till data varierar mellan olika företag och olika branscher. Digitala bjässar, som Facebook och Google, har inte brist på träningsmaterial. Företagen har en stor bas med användare som hela tiden genererar ny information i form av klick, statusuppdateringar, sökningar, uppmuntrande tummar och gps-information från mobiltelefoner.

För andra företag, som inte är lika stora eller som tillverkar produkter som används utanför internet, ser det många gånger annorlunda ut:



FOTO: SOCIOTAR

I ett projekt mellan psykologiska institutionen på Stockholms universitet och Sociotar AB lär sig en dator att känna igen känslouttryck. Så kallade ankringspunkter placeras först ut för hand och med hjälp av dem lär sig datorn att placera ut dem på nya bilder av ansikten.

- Jag är övertygad om att data som finns tillgänglig från fordon i dag är otillräcklig. Därför blir allt fler benägna att dela med sig av data som de har samlat in, eftersom de ser att det gynnar en hel bransch om det finns tillgång till bra data, säger Ola Boström.

En annan lösning är konstgjord data. Det innebär att bristen på data som samlas in från exempelvis fordon kompletteras med data som skapas i en simulering.

Kanske kan konstgjord data också vara ett sätt att höja kvaliteten på träningsdata, något som bland annat har diskuterats i relation till algoritmer som på olika sätt fattar beslut om människor. Det kan handla om system som används för att rekrytera personal, mjukvara som styr polisens arbete eller används i rättegångar. Här varnas det bland annat för rasistiska och sexistiska algoritmer. Men många gånger handlar det egentligen om att data som använts avspeglar fördomar som finns i samhället.

Men det kan också finnas matematiska förklaringar. Eftersom metoderna bakom maskininlärning i stor utsträckning bygger på statistiska samband kommer algoritmerna aldrig bli lika träffsäkra för minoritetsgrupper som för de individer som tillhör majoriteten. Per definition finns mindre data tillgänglig om minoritetsgrupper, och därmed kommer

algoritmerna inte bli lika träffsäkra i beräkningar som rör dessa.

Daniel Gillblad jobbar, precis som Sverker Janson på Sics, bland annat som ansvarig för en ny satsning på "Data Science". Han ser några olika sätt att angripa det här problemet:

- En sak som är oerhört viktig är att man redan från början funderar över vilken bias som kan finnas i data. Och för att kunna göra det krävs ämneskunskap, säger han.

Det räcker alltså inte att ha experter på maskininlärning bland dem som utvecklar ett nytt system. Det krävs också personer med ämneskunskap om området där det ska användas.

- Vet man till exempel att det finns få datapunkter om vissa grupper, då kan man ta höjd för det i sina modeller. När vi jobbar med riktiga problem i något projekt har vi alltid massor av frågor till samarbetspartnern. Om varför en viss variabel innehåller så mycket brus, hur data är skapat, vad det egentligen är de vill att systemet ska lösa och vilka krav som ställs på snabbhet och precision, säger Daniel Gillblad.

Frågan om precision är en annan av de faktorer som han håller fram som viktig, inte minst för att ge slutanvändarna förutsättningar att känna förtroende för systemet. Det handlar om hur säkert systemet är på det svar det kommer fram till och hur det kan kommunicera det med

användaren.

- Du vill inte ha en maskin som säger "Jag tror att du har cancer." Du vill ha en maskin som säger "Du vill ha cancer, och jag bedömer sannolikheten för det till X." Dessutom behöver systemen kunna förklara hur de kom fram till svaret.

Beräkningar för att specificera hur säkert ett resultat är behövs, enligt Daniel Gillblad, inte bara i system där människan fortfarande är med i beslutsfattandet. Också i helt självständiga tillämpningar kommer det att vara viktigt, menar han:

- Ta en självkörande bil. Om situationen är okänd, och osäkerheten därför blir stor, då är det bättre att vara försiktig och stanna vid sidan av vägen.

Okända situationer leder oss in på det som kallas för automationens ironi. Anders Jansson, professor vid institutionen för informationsteknologi på Uppsala Universitet:

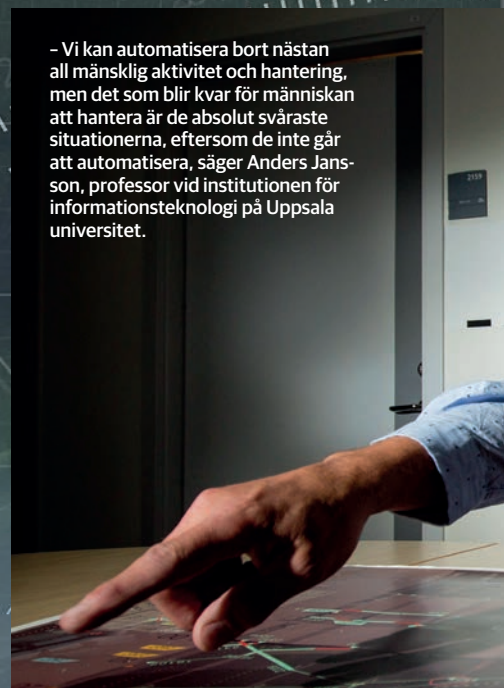
- Den innebär att vi kan automatisera bort nästan all mänsklig aktivitet och hantering, men det som blir kvar för människan att hantera är de absolut svåraste situationerna, eftersom de inte går att automatisera. Och det är ironin i sammanhanget: utan träning och tillgång till många olika typer av uppgifter har människan snart tappat sin tidigare expertis. Samtidigt förväntas alltså människan att prestera som bäst i just de situationerna!

Han varnar också för så kallad silent



»Det kan vara oerhört frustrerande för en användare att automationen via sina algoritmer gör saker som absolut inte får ske i den specifika situationen.«

- Vi kan automatisera bort nästan all mänsklig aktivitet och hantering, men det som blir kvar för människan att hantera är de absolut svåraste situationerna, eftersom de inte går att automatisera, säger Anders Jansson, professor vid institutionen för informationsteknologi på Uppsala universitet.



but strong automation, alltså automatisering som är väldigt omfattande, utan att vi egentligen ser att den äger rum och än mindre kan påverka den.

- Allt oftare kopplas olika automatiserade system ihop med varandra. Det gör det svårt för användaren att få en helhetsbild av vad som faktiskt händer, och därför får vi svårt att styra tekniken. Det kan vara oerhört frustrerande för en användare att automationen via sina algoritmer gör saker som absolut inte får ske i den specifika situationen, säger Anders Jansson.

En lösning är att vara mer noggrann när gränssnittet mellan människa och maskin skapas. Alldeles för sällan görs ordentliga användartester och alldeles för ofta sker en överdesign:

- De som utvecklar system vill ofta skapa gränssnitt som ger en tolkning av vad som händer, istället för att visa mätvärden från sensorer eller annan rådata. Men om man inte har expertkunskap om området där tekniken ska användas kan det lätt bli fel, att den information man väljer att visa eller de åtgärder man implementerar inte är relevant för människan som styr. Förr skapade till exempel operatörerna i processindustrin sina egna kontrollpaneler, och då blev det precis vad de behöver, säger Anders Jansson.

Han lyfter fram ett angreppssätt som går under namnet joint cognitive systems, vilket innebär att maskin och människa har ett nära samarbete.

- Vi är med i ett EU-projekt där det är människan som styr, men där tekniken håller ett vakande öga på

föraren. Är hon alert? Verkar hon vara påverkad av droger? Det blir ett sätt för människa och maskin att jobba tillsammans.

Ola Boström hämtar ett liknande exempel från självbromsande fordon. En utmaning är att bestämma när det är dags för bilen att börja bromsa på egen hand. Ju tidigare, desto mer kontrollerad blir inbromsningen. Men samtidigt kanske föraren låter bli att bromsa eftersom han tänkt lösa situationen på ett annat sätt.

- En självbromsande bil som utifrån vilket håll föraren tittar, grepp på ratten och andra faktorer kan avgöra om situationen är under kontroll kan strunta i att bromsa. Men om föraren uppenbarligen har sin uppmärksamhet riktad åt ett annat håll, då kan inbromsningen ske tidigare, säger Ola Boström.

Att alltid bromsa tidigt oavsett förarens intentioner är inte ett alternativ. De skulle innebära att förarens tilltro till tekniken rubbas.

Just frågan om tilltro svävar över hela den här teknikutvecklingen, oavsett om vi pratar om självlärande system som ska sköta våra transporter på vägarna eller användas i offentlig förvaltning.

Hur bygger man upp den? Anders Jansson menar att en öppen diskussion om maskininläring, om algoritmer, om vilken data som används för att träna systemen och andra angränsande frågeställningar lägger grunden:

- Annars hamnar vi i en situation där det är tillverkarna som på egen hand fattar alla de här viktiga besluten, säger han.

När det gäller själva tekniken är ett sätt att introducera den stegvis. Det finns många tillämpningar för maskininläring där mänskliga liv inte är i farozonen.

- Under de kommande åren kommer vi att få se en lavinartad tillväxt i områden där tekniken är bra nog, och där inga liv riskeras. Röstigenkänning i telefonen är ett sånt exempel. Maskininläring och artificiell intelligens kommer att få bevisa sig på fler sådana områden först, säger Sverker Jansson.

Människor, som är långt ifrån felfria, utför i dag uppgifter som i framtiden kan tänkas automatiseras. Enligt statistik från amerikanska National Highway Traffic Safety Administration omkom 35 092 personer på vägarna i USA under 2015. 94 procent av dessa olyckor kunde förklaras med mänskliga fel och misstag. När vi ska ta ställning till om självkörande bilar ska släppas ut i trafiken, eller inte, är det viktigt att vi inte startar från ett scenario med noll döda.

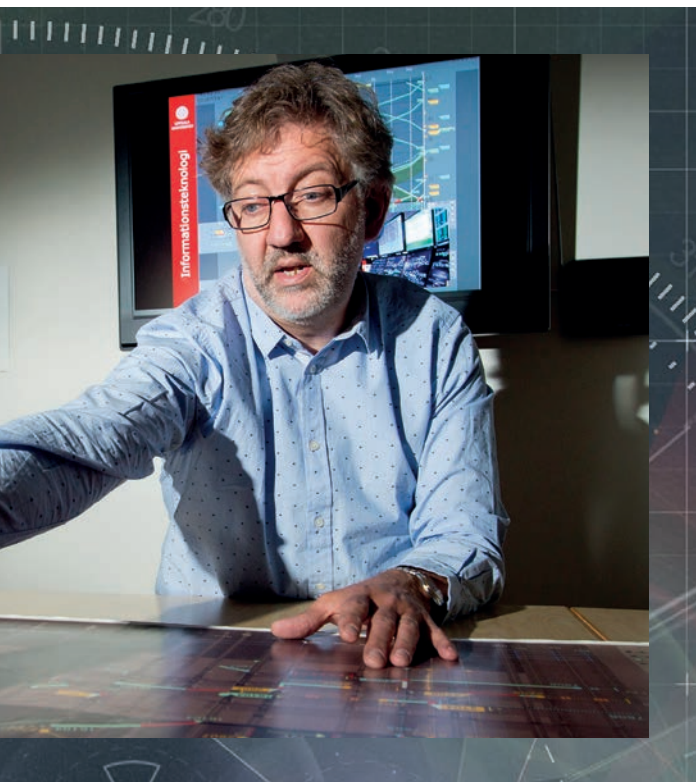
- Det är när vi är säkra på att tekniken är signifikant bättre än när en människa utför samma uppgift, som det är dags att börja använda den på riktigt. Då blir det möjligt att minska många risker. Men vi måste också förstå att noll-risk existerar inte. Vare sig i dag eller i framtiden, säger Daniel Gillblad. ■



Daniel Gillblad.



Anders Jansson.



NYCKELBEGREPPEN

Maskininläring - algoritmer som låter en dator analysera data för att dra slutsatser eller göra förutsägelser.

Neurala nät - algoritmer för maskininläring resulterar i så kallade neurala nät, vilka efterliknar hur en mänsklig hjärna bearbetar information.

Övervakad inläring - innebär att en människa talar om för en inlärningsalgoritm vad som är rätt svar när den tränas, genom att till exempel tala om att bilden föreställer ett ansikte.

Oövervakad inläring - innebär att inlärningsalgoritmen på egen hand hittar de samband som är intressanta i data.



PILOTERNA FLÖG SÄLLAN SJÄLVA

Den 1 juni 2009 störtade Air France 447, på väg från Rio de Janeiro till Paris. Samtliga 228 personer ombord omkom i olyckan. Den orsakades av en kombination av tekniska problem och missbedömningar av piloterna. En del av förklaringen är att piloterna genom att ofta flyga med hjälp av autopilot saknade tillräcklig kunskap och erfarenhet för att undvika olyckan. Mer rutinerade piloter hade haft längre tid på sig att klara upp situationen.



Vrakdelar från Air France 447 bärgas från det störtade planet.

Uppmuntra någon med ett stipendium

IVA inbjuder dig som är ledamot i IVA och/eller verksam inom forskning och företagande att föreslå lämpliga mottagare av stipendier från

Stiftelsen Konung Carl XVI Gustafs 50-årsfond för vetenskap, teknik och miljö.

Stiftelsens ändamål är att främja forskning, teknisk utveckling och företagande som bidrar till hålligt nyttjande av naturresurser och bevarande av biologisk mångfald. Stipendium har företrädesvis utdelats till yngre forskare som är verksamma i Sverige.

Stiftelsen förvaltas av en styrelse med Konungen som ordförande. Styrelsen har till sitt förfogande en arbetsgrupp med företrädare för IVA, KVA och KSLA. Slutligt urval av stipendier görs under våren i fondens styrelse under medverkan av Konungen. Vilka som fått stipendierna meddelas på Konungens födelsedag, den 30 april. Konungen delar ut stipendierna vid en mottagning för stipendiaterna på Kungliga slottet i Stockholm i maj 2017.

Utdelade belopp uppgår normalt till mellan 85 000 och 100 000 kronor. Vanligen delas ett 15-tal stipendier ut. Bra förslag har en god chans att beviljas! Förslag till mottagare av stipendium ska vara IVA tillhanda senast 13 januari 2017.

Kontakta **Caroline Linden**, telefon 08-791 29 51 caroline.linden@iva.se, för information om stipendiekriterier och utformning av nomineringsförslag eller besök IVAs webbplats: **www.iva.se**. Under fliken Om IVA finns Utmärkelser och stipendier. Där hittar du Konung Carl XVI Gustafs 50-årsfond.



KUNGL. INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN

ÅRETS BÄSTA



2016



Studentlägenheter i kubik ger boendet en ny dimension och lastbilar i konvoj minskar utsläpp och bränsleförbrukning. Det är några exempel på framsteg inom forskning och teknik som IVA:s vd presenterade i sitt årliga tal under högtidssammankomsten. IVA Aktuellt har gjort ett urval av dessa svenska framsteg. Massor av läsning sid 16-25. **»»**

JANUARI

Röda rosor kan skapa både analoga och digitala elektroniska kretsar. Det har forskare vid Laboratoriet för organisk elektronik vid Linköpings universitet lyckats få dem att göra.



FOTO: THOR BALKHED

Powerplants med inbyggd elektronik

Med hjälp av de kanaler som fördelar vatten och näring i växter har forskargruppen, under ledning av professor Magnus Berggren, byggt upp nyckelkomponenterna i elektroniska kretsar i växterna. I förlängningen kan detta utnyttjas för att exempelvis reglera växters fysiologi.

Traditionell elektronik skickar och bearbetar elektroniska signaler medan växter transporterar och behandlar joner och växthormoner. I organisk elektronik, baserad på halvledande polymerer,

kan både joner och elektroner fungera som signalbärare, vilket gör det möjligt översätta växternas signaler till traditionell elektronik. Med organisk elektronik integrerad i växter öppnar sig en lång rad möjligheter, som att ta tillvara energi från fotosyntesen i en bränslecell eller att läsa av och styra växters tillväxt och andra inre funktioner.

-Nu kan vi börja tala om powerplants på riktigt. Vi kan placera sensorer i växterna och utnyttja energin som bildas i klorofyllet, tillverka gröna antenner eller producera nya material. Allt sker naturligt

och vi använder växternas egna system, säger Magnus Berggren.

Rönen är publicerade i Science Advances och forskningen har väckt stor uppmärksamhet.

-Så vitt vi vet finns det inte några tidigare forskningsresultat publicerade om elektronik i växter. Ingen har gjort detta tidigare.

Sedan början av 1990-talet har Magnus Berggren och hans grupp forskat kring tryckt elektronik på papper. Då och då har idén att stoppa in elek-



Magnus Berggren.

tronik i själva träet dykt upp, men forskningsfinansierarna har varit kallsinniga. Tack vare fria forskningspengar från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse i slutet av 2012 kunde Magnus Berggren anställa tre nydisputerade forskare, Roger Gabrielsson, Eleni Stavrinidou och Eliot Gomez.

Uppgiften var att, med stöd av universitetslektor Daniel Simon och professor Xavier Crispin, undersöka om det var möjligt att föra in och även tillverka elektronik i växter. Resultatet blev att ett helt nytt forskningsfält såg dagens ljus. ■

Lysande framtid för MAX IV



FOTO: MAX IV

Investeringen i MAX IV uppgår, när det är fullt utbyggt, till omkring sex miljarder kronor.

JUNI På årets ljusaste dag invigdes, passande nog, MAX IV-laboratoriet i Lund. MAX IV är Sveriges största satsning på forskningsinfrastruktur. Synkrotronljusanläggningen har det just nu starkaste röntgenljuset i världen. Det gör det möjligt att avslöja materialens hemligheter på atomnivå mycket bättre än tidigare.

Runt 2 000 forskare från hela världen väntas årligen komma till Lund för att experimentera.

– För svensk och internationell forskning är detta en

verkligt stor händelse och ett gott exempel på att ett litet land som Sverige kan driva tongivande projekt som ger internationellt avtryck. Blickar vi framåt kommer MAX IV tillsammans med ESS utgöra en unik forskningsmiljö av absolut toppklass som kommer att gynna svensk forskning och innovation, sa Helene Hellmark Knutsson, minister för högre utbildning och forskning vid invigningen.

Anläggningen är unik, inte bara för att den har det starkas-

te synkrotronljuset, utan också för att den magnetteknik som genererar ljuset har designats på ett helt nytt sätt. Forskare inom exempelvis biologi, fysik, kemi, miljö, geologi, teknik och medicin har användning av tekniken.

Investeringen i MAX IV uppgår, när allt är fullt utbyggt, till omkring sex miljarder kronor. Den totala ytan är 50 000 kvadratmeter och anläggningen har redan fått priser och utmärkelser för nytänkande. ■



Självkörande bilar på väg

SEPTEMBER Självkörande lastbilar är snart en realitet. Såväl Scania som Volvo ligger långt fram med detta. Volvos självkörande lastbil blev i september först i världen med att testas i drift under jord. Premiären ägde rum i Bolidens Kristinebergsgruva i Lycksele. Proven ska pågå under ett och ett halvt år. Utvecklingen sker i samverkan med andra svenska företag och universitet. ■

Skruv larmar när den är lös

JUNI Nu kan även skruvar och bultar få digitalt stöd. På flygplatser, oljerigg, vindkraftverk och järnvägar finns hundratusentals skruvar och bultar som inte får sitta löst. Strainlabs, ett litet uppstartbolag, har utvecklat teknik som med hjälp av laser, sensorer i skruven, trådlös kommunikation och internet slår larm när en skruv behöver draghjälp. ■

Fryst håller sig i kassen

APRIL Ifoodbag, en papperskasse som håller fryst mat frusen ett helt dygn, lanserades i slutet av förra året. Kassen består av kompositmaterial med isolerande egenskaper kombinerade med en förslutning som inte släpper in luft. Flera livsmedelsföretag använder nu kassen som ett alternativ till kylboxar och kylbilar. I april fick bolaget en stororder från Kenya. Där ska kassen användas för medicin- och matleveranser. ■



Trä som man kan se igenom

MARS Forskare vid avdelningen för biokompositer på KTH har utvecklat transparent trä. Det nya, genomskinliga trämaterial kan få flera användningsområden bland annat i huspaneler som samtidigt är solceller. Det skulle också kunna användas som fönsterglas.

Fördelarna med genomskinligt trä är också att trä är lätt, billigt, hållbart och miljövänligt.

Det transparenta träet är en typ av träfaner där ligninet tagits bort på kemisk väg. Sedan har träet impregnerats med en transparent polymer med optiska egenskaper som matchar träet.

– När ligninet avlägsnats blir

det bruna träet vackert vitt. Trä är dock inte optiskt transparent naturligt, så för att uppnå den effekten måste det skraddarsys på nanonivå, säger professor Lars Berglund som är chef för Wallenberg Wood Science Center på KTH.

Detta har forskare gjort tidigare, men då i mikroskopisk skala för att studera träets anatomi. Ingen har tidigare övervägt möjligheten att skapa större transparenta strukturer för att använda i solceller och byggnader.



Lars Berglund.



Det transparenta träet kan få många användningsområden.

Nästa steg i utvecklingen innebär att ytterligare öka materialets transparens samtidigt som tillverkningsprocessen skalas upp. Forskarna ska även ta sig an olika träslag i det vidare arbetet. ■



Smaskens med syror i färsen

APRIL Världens befolkning växer. Därför behövs alternativa råvaror till livsmedel. I Sverige satsar Vinnova på detta. I framtiden kanske vi kan handla färs gjord på insekter och korv gjord på lupin. På såväl stora företag som forskningsinstitut, universitet och småföretag pågår utveckling. Hakuna Färs är ett av de små företagen som utvecklar färs baserad på syror och mjölmask. En konkurrent till köttråvara, hoppas bolaget. EU och Livsmedelsverket anser dock att det krävs rejäl prövning innan det är ok att servera insektsbaserade rätter till europeiska magar. ■



Textil av luft och växthusgas

MAJ Luft och växthusgasen metan kan bli råvaror till textil. Det hoppas forskarna på Smart Textiles i Borås.

De vänder på begreppen för att åstadkomma ett systemskifte i textilbranschen med hjälp av den nya tillverkningsmetoden. När metangasen binds i fibern påverkas klimatet positivt genom att motsvarande andel minskar i atmosfären.

– Fungerar tekniken har den potential att bli en ”game changer” inom textilindustrin, konstaterar Lena-Marie Jensen, koordinator för projektet ”From Air”.

Nästa år ska en prototyp presenteras. ■

Tankestyrd protes gör succé

OKTOBER För några år sedan skedde världens första operation där en patient fick en tankestyrd armprotes för permanent bruk. Styrningstekniken är utvecklad på Chalmers och operationen genomfördes av docent Rickard Bränemark.

Resultatet blev lyckat och patienten, Magnus Niska, kunde återgå till arbetet som lastbilschaufför.

I början av oktober deltog han, med framgång, i Cybathlon, en ny internationell tävling där 74 funktionshindrade deltagare från hela världen använde olika typer av robotproteser. Tävlingen genomfördes i Zürichs ishockeystadion med drygt 4 000 åskådare.

Syftet med tävlingen är bland annat att visa att gränserna mellan människa och maskin håller på att bli allt mer otydliga.

– Jag känner mig inte handikappad när jag har den här armen. Nu arbetar jag hundra procent och kan utföra alla uppgifter i både jobbet och familjelivet, säger Magnus Niska.



Magnus Niska deltog med sin armprotes i en internationell tävling i Zürich där 74 funktionshindrade från hela världen deltog. Han kom på bronsplats.

Tankestyrningstekniken är utvecklad på Chalmers med Max Ortiz Catalan som huvudansvarig. Nästa steg i utvecklingen pågår. Målet är att utveckla konstgjord känsel i armprotesen. Redan kan Magnus Niska känna varierande tryck från robothanden.

– Det är helt ny forskningsmark med en protes som har fast inkoppling till skelett, nerver och muskler, säger Max

Ortiz Catalan.

I Cybathlon är, till skillnad från OS och Paralympics, tävlingsdeltagarna inte atleter, utan vanliga personer med olika funktionshinder. Målen med Cybathlon är att främja samarbete mellan akademi och industri och mellan teknikutvecklare och funktionshindrade personer, samt att skapa en positiv bild av robotproteser hos allmänheten. ■

Stamceller reparerar lunga

APRIL Framtidens lungsjuka kan få glädje av grundforskning om stamceller vid Lunds universitet. Professor Gunilla Westergren-Thorssons forskargrupp utforskar mikromiljön i lungan. Sara Rolands-son Enes ingår i gruppen. Hon har identifierat mesenkymala stamceller i lungvävnad från patienter som genomgått lungtransplantationer. Ingen visste tidigare att denna typ av stamceller finns i lungan. Fram till relativt nyligen har man trott att stamceller i lungorna härstammar från benmärgen eller blodet. Resultaten visar att lungstamcellerna har en rad karaktäristiska och lung-specifika egenskaper. En av dessa är

att den dämpar immunförsvaret. Det gör den till en lovande kandidat för cellterapi.

– Vi vill lära oss mer om hur stamcellerna i lungan påverkar skador och hur deras roll i reparationsprocessen ser ut. Vi har fått en ökad förståelse för den grundläggande biologin hos dessa celler, något som är oerhört viktigt vid klinisk användning, säger Sara Rolands-son Enes.

Förhoppningen är att den nya kunskapen ska kunna användas för att bota kroniska lungsjukdomar som KOL, astma och



Sara Rolands-son Enes.



Fyndet av stamceller i lungorna kan kanske användas för att bota kroniska lungsjukdomar.

lungfibros antingen genom att injicera aktiverade stamceller eller att aktivera stamcellerna redan på plats i bindväven i lungan. ■



JANUARI

Digitaliserad patologi kan rädda liv eftersom den är betydligt snabbare än traditionell undersökning av vävnadsprover. Hittills har mikroskop och patologens ögon varit allenarådande. Men medicinteknikföretaget Sectra har utvecklat en digital metod, som nu sprids internationellt.

Universitetssjukhuset i Linköping var först med att använda den nya tekniken.

Med den nya metoden skannas mikroskopiglasen och patologen kan studera bilderna på sin dator. Sten Thorstenson visar hur väl man ser på en bildskärm.

En digital revolution inom cancerdiagnostiken

Patologer är involverade i hela 70 procent av ett sjukhus totala antal diagnoser. Inom cancervården är patologin en särskilt kritisk funktion för att ge patienter korrekt och snabb diagnos så att den mest effektiva behandlingen kan sättas in så tidigt som möjligt. Det skapar förutsättningar för en cancervård som ger patienten högre sannolikhet till överlevnad, livskvalitet och effektivt nyttjande av vårdresurser.

Men det finns för få patologer i förhållande till behovet.

Dessutom är kompetenser och resurser ojämnt fördelade inom Sverige. Arbetsflödet har hittills varit ineffektivt eftersom det förutsätter transport av fysiska mikroskopiglas vilket kan leda till lång ledtid och hög risk.

Med den nya metoden skannas mikroskopiglasen och patologen kan studera bilderna på sin dator. Inget hindrar att han sitter hemma och analyserar proven, eller att kollegor var som helst i världen konsulteras.

Patologens ögon och kompetens får dessutom stöd av

algoritmer för att räkna antalet celler, segmentera vävnad och för att effektivt identifiera avvikelser. Den senaste webbtekniken tillämpas för att uppnå en mycket hög visningsprestanda även över sämre nätverksuppkopplingar. Bland annat används samma teknik som Google Maps för att endast överföra de 1-2 procent av bilden som patologen vill se till datorn för att visningen ska bli blixtsnabb.



Torbjörn Kronander.

Utvecklingen av det digitaliserade systemet har fått stöd av Vinnova och Region Östergötlands centrum för medicinsk teknik.

Enligt Sectra tyder mycket på att det inom de närmsta åren kommer att uppstå en implementeringssvåg av digital patologi där mjukvaran, som utvecklas i Linköping, har stor potential att bli internationellt ledande.

– Det här kan bli en stor exportprodukt för Sverige, säger Torbjörn Kronander, Sectras vd. ■



FOTO: PEGGY BERGMAN

Energirikt papper

JANUARI Forskare på Linköpings universitet, har utvecklat ett papper som kan lagra energi. Materialet består av nanocellulosa och en ledande polymer.

Pappret kan laddas upp hundratals gånger. En laddning tar några sekunder. Ett ark, femton centimeter i diameter och någon tiondels millimeter tjockt, kan lagra 1 Farad som är måttet på en elektrisk ledares förmåga att rymma elektriska laddningar. I elektroniksammanhang är detta volymmässigt världsrekord. ■

Världens första elväg

JUNI Utanför Sandviken, på europaväg E16, finns sedan några månader världens första elväg. Under två år ska demonstrationssträckan testas. Elvägen är utrustad med luftburna kontaktledningar från Siemens. Dessa förser elhybridlastbilar från Scania med förnybar el. Eldriften gör bilarna dubbelt så energieffektiva, jämfört med konventionella lastbilar. ■

Modell för att flytta hem

MARS 2016 blir sannolikt första året i modern tid då tillverkande företag i Sverige tar hem mer produktion än de flyttar ut. Det förutsågs, åtminstone i våras, Per Hilletoft professor vid Tekniska högskolan i Jönköping som tillsammans med näringslivet i regionen konstruerar en modell för beslutsstöd så att nya flyttbeslut blir välgrundade. ■



MARS

Konvojer sänker och utsläpp

I våras genomfördes the European Truck Platooning Challenge. Detta var första gången i världshistorien som något liknande ägde rum. Målet för lastbilskonvojerna var Rotterdam.



APRIL Sekab, Sveaskog och Preem inleder tillsammans med ett franskt bioteknikföretag samarbete för att utveckla biobaserad bensin. Den ska vara helt baserad på rester från skogsindustrin exempelvis grot och sågspån. Men även halm kan vara en råvara för den biobaserade bensinen.

Biobensin kan tillverkas av träflis

Lyckas utvecklingen så ska den nya bensinen direkt kunna användas i dagens bensinmotorer.

Biobensinen kommer att ha ett mycket högt oktantal och låga utsläpp av hälsoskadliga ämnen. Det utgör en mycket intressant möjlighet, inte minst för samarbetspartnern Preem.

– Det ska bli spännande att delta i projektet som kan ge oss en helt ny teknisk lösning för att tillverka framtidens förnybara bensin. Restprodukter från svenskt skogs- och jordbruk är hållbara råvaror och vi behöver utforska olika

tekniker för att omvandla dem till hållbara drivmedel, säger Stefan Nyström, utvecklingsingenjör på Preem.

– För Sveaskog är arbetet med att utveckla nya användningsområden för skogsråvara prioriterat. Vår bedömning är att skogsråvara kommer att spela en avgörande roll i den gröna omställningen och övergången till ett fossilfritt samhälle, säger Ann-Britt Edfast, FoU-chef på Sveaskog.

Samarbetsprojektet finansieras till viss del av Energimyndigheten. Resultaten ska presenteras i början av nästa år. ■

kostnader



EUs ordförande-land Nederländerna var initiativtagare. Syftet var att påskynda utvecklingen med korridorer för platooning (konvojkörning) i Europa, att öka det internationella samarbetet och att bädda för kommande EU-lagstiftning.

– European Truck Platooning Challenge var en mycket god möjlighet för oss att öka medvetenheten i Sverige och Europa om de stora fördelarna med fordonskonvojer för att åstadkomma säkrare och mer effektiva transporter och för att förbättra flytet i trafiken, säger Jonas Hofstedt, chef för Scantias drivlineutveckling.

Ska konvojkörning bli ett större inslag i den europeiska trafiken krävs dock gemensamma stödsystem och en gemensam lagstiftning.

Konvojkörning med mycket korta avstånd mellan fordonen minskar luftmotståndet och sänker därför bränsleåtgången. Radar- och kamerabaserade säkerhetssystem och snabb kommunikation mellan lastbilarna ser till att ledarbilens rörelser blixtnsnabbt fortplantas till de efterföljande tradarna.

I hytten på följeslagarna finns en förare som när som helst kan ta över, exempelvis när det är dags att lämna konvojen eller för att öka avståndet för att underlätta för andra trafikanter.

Även Volvo deltog i den internationella konvojkörningen med gott resultat.

– Det har varit smått fantastiskt att se folks reaktioner. I Danmark satt familjer med picknick längs väggkanten för att se oss åka förbi, sa Anders Kellström som var projektledare för Volvokoncernens deltagande, och konstaterar att det finns varierande syn på lagar och bestämmelser, men att det nu påbörjade samarbetet är ett viktigt steg mot ökad harmonisering.

Men också längre fordonskombinationer ger goda effekter. – Det är något vi testat på vissa vägsträckor redan i dag och som vi kan visa goda resultat med, säger Jonas Hofstedt.

Med en extra trailer ökar mängden gods för varje transport, något som kan sänka kostnaderna per fraktat ton och kilometer med 40 procent samtidigt som CO₂-utsläppen minskar med drygt en fjärdedel. ■

Schemalagd forskning engagerar

MAJ Elever på högstadiet som får delta i naturvetenskapliga forskningsprojekt, jobbar engagerat och får positiva upplevelser av både projekt och NO-ämnen. Lärarens sätt att lägga upp undervisningen har större betydelse för elevernas engagemang än deras intresse för naturvetenskap före det forskningsinriktade projektet.

Det hävdar Jenny Hellgren, som i somras doktorerade på Umeå universitet.

– Min studie visar att undervisning som innehåller forskning passar alla elever och kan locka fler elever till att fördjupa sig i naturvetenskap, något som både skolan och samhället efterfrågar. Eleverna uppskattar särskilt mycket att

arbeta praktiskt, att använda ett undersökande arbetssätt och att lära sig mer om hur naturvetenskap är ”på riktigt”, säger Jenny Hellgren.

En bra idé är att låta eleverna arbeta med en forskningsfråga som är kopplad till deras vardag. Eleverna i Jenny Hellgrens studie fick genom projektet Forskarhjälpn-Medicinjakten möjlighet att hjälpa forskare vid Umeå universitet att leta bakterier som kan bidra till att utveckla nya typer av antibiotika.

En annan viktig aspekt är att låta arbetet fortgå under en längre tid för att eleverna ska få kontinuitet över ett flertal lektioner och tid att bygga upp ett intresse och vänja sig vid arbetssättet. ■



Forskning i högstadiet gör att fler elever blir intresserade av naturvetenskap.

FOTO: ANINA-LENA LINDSKOG



Vill betala med ögonen

SEPTEMBER Nästan var femte svensk tror att pinkoder och lösenord kommer att vara ersatta av exempelvis fingeravtryck och ögonskanning redan om fyra år. Biometrisk lösningar upplevs som betydligt säkrare. Sverige sticker ut när det gäller nyfikenhet på nya former av identifikationslösningar, konstaterar Visa Europe, som undersökt vad invånare i sju europeiska länder tror om framtidens betalningar. ■

Utredd tillväxt

OKTOBER Den bästa investeringen en regering kan göra för att skapa tillväxt och arbetstillfällen är att ha en tydlig entreprenörskaps- och innovationsprofil på den ekonomiska politiken. Det hävdar regeringens särskilde utredare, professor Pontus Braunerhjelm, som nyligen överlämnade utredningen till näringsminister Mikael Damberg. ■



Pontus Braunerhjelm.



Leende bil

SEPTEMBER Om mindre än fem år rullar tio miljoner självkörande fordon på världens gator. Det ställer krav på bilens förmåga att kommunicera. Fotgängare söker ögonkontakt med föraren när de ska gå över gatan. Saknas förare blir detta omöjligt. Semcon har därför utvecklat en lösning. Den autonoma bilen signalerar till fotgängaren på ett sätt som alla kan förstå. Med ett brett leende. ■

Vasa har blivit 5 ton lättare

MAJ Vasamuseet hör till de mest välbesökta museerna i Sverige, med en internationell lyskraft. Men det vackra fartyget har haft problem, rent bortsett från katastrofen vid jungfrufärden den 10 augusti 1628. Bultarna som ska hålla ihop skeppet har rostade med åren.

– Att ersätta bultarna är nödvändigt för att skeppet ska klara sig i framtiden. Rosten försvagar bultarna och kan orsaka kemiska reaktioner i skeppets skrov, säger Vasamuseets chef Lisa Månsson.

I slutet av maj hade drygt hälften av de 5 000 bultarna bytts ut mot nya specialkonstruerade, höglegerade från Sandvik.

De nya är en kombination



FOTO: ANNELI KARLSSON

Tack vare bultarna från Sandvik har Vasa blivit mer stabilt och 5 ton lättare.

av avancerade duplexa rostfria stål och har dubbla egenskaper: dels en mycket hög beständighet mot korrosion, dels en exceptionell styrka som kan stödja vikten av Vasas 900 ton tunga skrov.

– Bultarnas konstruktion har

även fördelen att det går att justera vilket tryck de sitter fast med, så de går att anpassa efter skeppets rörelser, säger Jan Haraldsson, chef för utveckling av produkter och processer inom området stål för skärande bearbetning på Sandvik. ■

Ståltillverkning utan koldioxid

JUNI Svensk stålindustri kan bli först i världen med att tillverka järn utan att släppa ut koldioxid. Svenska masugnar står nu för nästan nio procent av Sveriges totala koldioxidutsläpp.

Klimatnyttan av det nya projektet där SSAB, LKAB, Vattenfall och Jernkontoret samarbetar med ekonomiskt stöd från Energimyndigheten, kan därför bli rejäl.

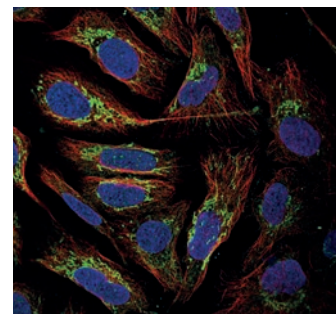
Projektet är ett första steg i ett större initiativ för en koldioxidfri järnframställning och ska kartlägga förutsättningarna för att framställa järn med hjälp av vätgas i stället för med kol och koks som används i dag.

Energifrågorna är avgörande om projektet ska bli framgångsrikt. I projektet ingår en systemanalys där man undersöker kraftsystemets förutsättningar för en fossilfri ståltillverkning och storskalig vätgasproduktion. Vid fullskalig imple-



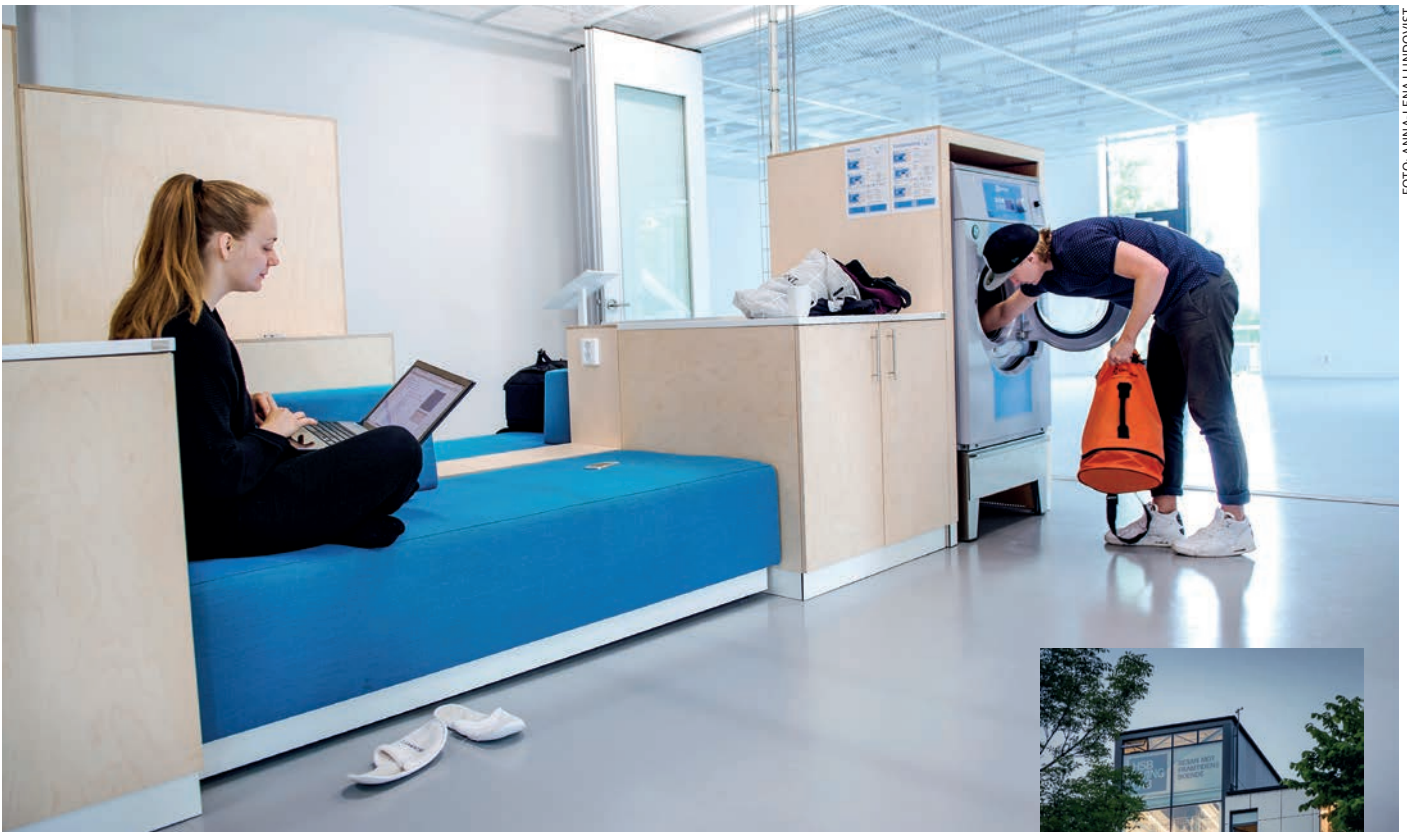
mentering kan detta göra det möjligt att lagra energi från sol och vind i form av vätgas. Initiativet är uppdelat i tre faser, en förstudie som pågår fram till slutet av 2017 där alla förutsättningar ska kartläggas. Därefter följer ett mer konkret forsknings- och utvecklingsprogram i en pilotstudie fram till 2024 och slutligen är planen att försök ska genomföras i en demonstrationsanläggning fram till 2035. ■

Forskare tar hjälp av spelare

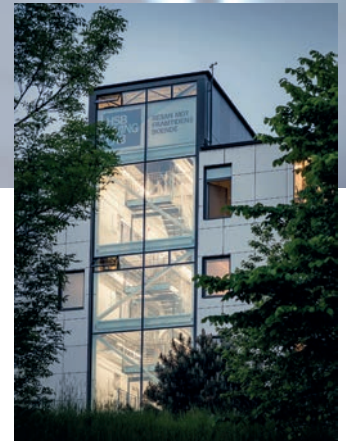


MARS Forskare på den nationella storsatsningen Science for Life Laboartory i Solna har lierat sig med ett spelföretag för att få allmänhetens hjälp med att klassificera infärgningsmönster av olika proteiner i 300 000 högupplösta mikroskopbilder från The human protein Atlas.

Project Discovery är ett integrerat minispel i sciencefiction-spelet Eve online. Det är första gången en vetenskaplig frågeställning har införlivats i ett dataspel. Redan under de första sex veckorna bidrog 50 000 spelare till 8 miljoner klassificeringar. Tillsammans lade spelarna ner 163 manår av gratis forskningshjälp. ■



Huset med fyra våningar ska stå i tio år. De boende får räkna med att få väggar utbytta när forskarna vill testa nya material. Tvättstugan, eller tvättstudion som den heter, ligger i entrén och ska vara en samlingsplats.



JUNI

Ett unikt projekt för att snabbforska fram hållbara framtida bostadsidéer är HSB Living Lab i Göteborg.

Lägenheter i kubik ger boendet ny dimension

I labbet på Chalmers bor studenter och forskare sedan i juni. Officiell invigning ägde rum 5:e september. Lägenhetsmodulerna har byggts på fabriken och som lego staplats på varandra. Byggtiden blev bara ett par månader från start till inflyttning.

Huset med fyra våningar ska stå i tio år. Det vanliga kvadratmeterstänket för bostäder är slopat. Istället gäller kubik. Höjden i lägenheterna utnyttjas, exempelvis för att skapa sovloft och de boende kan räkna med att då och då få sina väggar utbytta när forskare vill testa nya material

i verkligheten istället för i vanliga labb.

I år drar ett dussintal forskningsprojekt igång. Flera av dem har energi i fokus. Göteborg Energi är en av intressenterna i labbet.

– Här testar vi och forskar på framtidens lösningar, bland annat inom fjärrvärme och energilagring. Detta är en viktig del i vårt arbete med stadsutvecklingen i Göteborg, säger Lotta Brändström, vd Göteborg Energi.

I huset finns 2 000 sensorer som mäter vad som sker.

Utrymmen som kök delar de boende och tvättstugan, eller tvättstudion, som den kallas,

finns i entrén. Där kan man både arbeta och umgås medan tvätten blir ren. Säkert slår någon av de många sensorerna larm om någon slarvar med luddet i tumlaren.

Forskningsresultat kommer i princip att levereras direkt. Redan efter några månader tror Angela Sasic Kalagaidis, biträdande professor i byggnadsteknik, till exempel att forskarna vet om tvättstugan och de gemensamma ytorna används som man tänkt sig eller om man behöver tänka om. För hennes egen forskning kring byggmaterial kommer återkopplingen också att bli

snabbare. Aldrig tidigare har hon, eller någon annan forskare i världen, fått sådana här möjligheter.

– Tidigare har vi arbetat i labbar där vi försökt efterlikna väderförhållanden eller hur byggnader används så gott det går. Nu är vi i verkligheten. Forskningen har flyttat dit, till någons hem. För första gången kan vi på ett systematiskt sätt ta oss an de stora utmaningarna: Hur använder vi våra hem, hur mycket resurser går åt, och vad händer med dem?

Bakom projektet finns, förutom Chalmers och HSB, flera företag med intresse i byggande och energi. ■

ENRICO DEIACO, AVDELNINGSCHEF VID TILLVÄXTANALYS OCH AFFILIERAD FORSKARE KTH

Från Tage Erlander till Helene Hellmark Knutsson



Grunden till Sveriges forskningspolitiska ambitioner lade statsminister Tage Erlander på en berömd konferens på Harpsund 1954. Sedan dess har propparna påverkats av förändringar i omvärlden och av modeord. Men framförallt av politik, skriver Enrico Deiacio.

Det var under och strax efter andra världskriget som grunden lades för Sveriges forskningspolitiska ambitioner. Huvudarkitekten, den tidigare handelsministern Gösta Malm, skrev: "Det fanns ingen politik i de uppgifter som skulle lösas utan all behandling var rent saklig".

Ämbetsmannaplikten och forskarstyre var framträdande drag i alla förslag som producerades fram till tidigt 1970-tal om behovet av en nationell forskningspolitik. Den första riktiga propositionen kom 1982. De kom succesivt att utvecklas mot uttalade politiska teman men med variationer över tiden – propparna har kallats för en politisk basar eller diversehandel då allt fler intressen mellan akademi, politik och näringsliv skulle samsas i en text med fyra-årig frekvens.

Jag urskiljer fyra perioder som svarar mot olika sätt att bedriva och finansiera offentlig forskning. Under perioderna utvecklades nya styrningsfilosofier, organisationsideal, instrument och, inte minst, önskade och oönskade effekter.

Period 1: Forskning som framstegets motor

Länge (50- och 60-talen) kanaliseras styrningen av forskning mot instrumentella mål inom energi, försvar och infrastruktur. Den berömda Harpsunds-konferensen, under ledning av Tage Erlander sommaren 1954, lade grunden för en snabb tillväxt av den offentligt finansierade forskningen. Det fanns en framtidstro där forskning utgjorde motorn i de förväntade framstegen. Erlander skrev: "Inom naturvetenskapen, medicinen och tekniken händer nästa otroliga saker... Sverige får inte halka efter. Vi borde tvärtom stå i första ledet".

Det har hävdats att konferensen etablerade ett nytt samhällskontrakt mellan politik och forskarsamhälle medan andra lite krasst menat att det framför allt handlade om satsningar på atomkraft. Erlander skriver att fissionskraften skulle ge Sverige "energi utan att förstöra älvar och utan att behöva köpa alltför dyr olja".

Under perioden etablerades en forskningsberedning. Det blev en plattform för dialog och utformning av forskningspolitiken innan den första riktiga propositionen såg ljuset. Den dominerande styrningsmodellen litade på att om forskarna bara fick fria händer så skulle resultaten komma automatiskt. Forskningsmedel

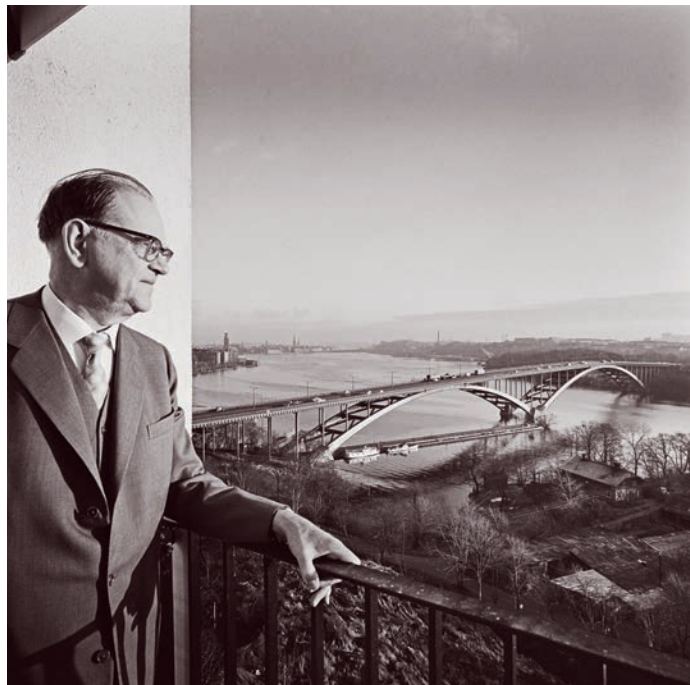


FOTO: ROBERT EKEGREN/TT-SCANPIX

skulle hanteras av forskarna i forskningsråd och fakulteter där forskarna var i majoritet.

Period 2: Forskning som industriell problemlösare

Under tidigt 70-tal lades grunden till de kommande forskningspolitiska propositionerna. En utredning sattes igång 1972 för att se över de Malmska forskningsrådets organisation och den så kallade sektorforskningen. Syftet var att förena departementens forskningsinsatser med målet att sätta in dem i ett gemensamt styrningssammanhang. Man kan notera att Forsvarsdepartementet hela tiden avstått från att medverka.

De första propositionerna under 80-talet präglades till stor del av att se forskning som samhällets problemlösare. Forskningen skulle styras, vara nyttig och främja miljö, hälsa, social välfärd och livskvalitet (en sorts tidig utmaningsdriven ansats som även präglade de två senaste propositionerna).

STU bildades 1968. Men det var den linjära modellen som dominerade och där det antogs att den tekniska forskningen vid lärosäten resulterar i nya industrier – entreprenören syntes inte till i de olika propositionerna. Forskningens samhällsrelevans betonas i kvalitetskriterier vilket skapade spänningar bland systemets aktörer, en kontrovers som knappast försvunnit i dagens politiska diskurs.

Det har hävdats att förslaget med regelbundna propositioner främst var en reaktion mot den så kallade sektoriseringen av forskning under 60- och 70-talen. Handläggare på myndigheter kunde beställa forskning av högskolan men utan att ta hänsyn till den vetenskapliga kvaliteten. Kritiken från högskolan blev den väntade och man befarade att forskningen vid lärosätena skulle reduceras till att "bli hela samhällets utredningsorgan".

»Den dominerande styrningsmodellen litade på att om forskarna bara fick fria händer så skulle resultaten komma automatiskt.«

De två perioder som sträcker sig över 1960-talen och mitten av 70-talet har kallats för den ”radikala rationalismens höjdpunkt”. Styrningen av den tekniska utvecklingen skulle planeras och uppfylla breda politiska målsättningar. Men om perioden andades styrningsoptimism så kom de olika propositionerna under 90-talet att vara styrningss pessimistiska och mer ideologiskt konfrontativa.

Period 3: Forskning som strategisk möjlighet

Styrningsambitionerna inleds under senare delen av 80-talet med att stärka den statliga finansieringen och att lansera stora strategiska satsningar mot relevanta industriområden. Årtiondets första proposition under Thorbjörn Fälldin och Jan Erik Wikström (1982) innehöll en lång lista med ”särskilt viktiga prioriteringar” som skulle leda till nya produkter och processer. Huvuddelen av förstärkningarna riktades till högskolan i form av generell förstärkning. Man skriver att ”statens stöd till forskning och utveckling bör i första hand avse grundläggande forskning. Regeringen förutsätter att näringslivet även i fortsättningen står för de uppgifter företagen av hävd tagit på sig inom tillämpad forsknings- och utvecklingsarbete”.

Men när företagets teknikutveckling blev alltmer beroende av vetenskapliga metoder förstärktes styrningen mot strategiska möjligheter inom specifika industrier. Med 90-talets propositioner utvecklades forskningspolitiken mer och mer i ett komplext samspel mellan olika intressen, vart och ett drivet av sin specifika logik. Resultatet blev att varje ny proposition introducerade något nytt grepp eller ny politisk vändning. Det blev en fokusering på nya organisationsideal vid universiteten och nya instrument och där den ”tredje uppgiften” lagstodgades 1998. De finansiella ramarna skulle bli större men man var oense om hur de skulle fördelas. FoU-systemet skulle stöpas om. Mål och resultatstyrning, strategisk forskning, programbeviljningar, nationella forskningsstrategier och innovationskontor etablerades. Honnörorden blev kvalitet, effektivitet och relevans. Kontroverserna var dock legio då gamla recept inte ansågs fungera.

Den första propositionen under 1990-talet förebådar ett mer ideologiskt präglad 90-tal där forskningssystemets och universitetens organisation kom i förgrunden. Skillnaderna i styrningsfilosofi kan illustreras med de propositioner som lades fram av statsråden Per Unckel (M) och Carl Tham (S).

Unckels proposition ansågs vara framtidsorienterad. I den borgerliga propositionen, ”Forskning för kunskap och framsteg” 1992, infördes nya instrument som forskarskolor med målet att fördubbla antalet forskarexamina. Medel från de avvecklade löntagarfonderna användes för nya forskningsstiftelser som SSF, Mistra och KK-stiftelsen. Propositionen skulle ”skapa förutsättningar för att nå kunskapens frontlinjer”. Den utgick från att ”kunskap inte kan kommenderas fram utan skapas i det naturliga samspelet människor emellan”.

I nästa proposition (1996) med Tham som ansvarigt statsråd är styrningsambitionerna mer detaljerade. Forskningens inriktning ska svara mot behoven i samhället och omfatta alla samhällsområden. Forskningspolitiska beslut bör fattas av statsmakterna medan organ med sakkunskap (läs forskningsråd), beslutar om verksamheten och medelfördelningen. Man skriver: ”De demokratiskt valda organen måste ta det yttersta ansvaret för de offentliga forskningsresurserna och deras användning”. Statsmakterna ska planera för alla offentliga medel som används för att finansiera forskning, även för de nya stiftelserna. Här lades

således grunden för synen på ökad regional utjämning, jämlikhet och rättvisa. Det blev breddad rekrytering, kvinnoprofessurer, fakultetsmedel till allt flera regionala lärosäten och löften om universitetsstatus. En individinriktad befodringsreform kom 1999 som gjorde fler till professorer – nästan en fördubbling på några få år fram till 2002.

Den centrala forskningspolitiska röda tråden blev en fråga om forskningsresurserna användes effektivt och om samhället fick avkastning på de insatta medlen. Den röda tråden hade olika toner, i inledningen av 90-talet som bättre utförarmångfald sedan som en FoU-paradox. Den utökade intressesfären var överens om att forskning var avgörande för framtida tillväxt. Meningarna gick dock isär om vilken typ av forskning som stärker tillväxten, hur den skulle organiseras och finansieras samt var i landet den skulle bedrivas.

Period 4: Volympropositioner (och innovation)

En fjärde styrningsepok inleds under 2000-talet. De konfrontativa inslagen blir mindre. Fokus blir att rätta till minskningen i anslagen till universiteten som kommit i budgetsaneringarnas spår och att etablera innovationernas intåg i propositionerna.

Både 2008 och 2012 års propositioner blev vad som kallats ”volympropositioner”. Det blev historiskt höga utgiftsökningar, dubbelt så stora som motsvarande under 2004. Förstärkningarna uppgick till 5 miljarder och därmed nåddes enprocentmålet som varit en ledstjärna, inte minst för IVA. Medlen riktas i högre grad till att förstärka de etablerade universitetens ställning, dock genom stark konkurrensutsättning.

Propositionerna gav kraftiga tillskott till strategiska forskningsområden (24 stycken) och i 2012 års till strategiska innovationsområden, de senare med en närmare anknytning till näringslivet. Vinnare blev medicin och teknik samt VR, Formas och Vinnova. De större anslagen går huvudsakligen till universiteten och för första gången på årtionden till förstärkning av institutsektorn.

Det talades inte längre om forskningspolitik utan om forsknings- och innovationspolitik och entreprenöriella universitet. I 2004 års proposition nämndes innovation 28 gånger och 171 gånger 2014 och för första gången i titeln i propositionen ”Forskning och Innovation” (Intressant nog har ordet utbildning i propparna legat relativt konstant över tiden).

Det har diskuterats hur mycket innovation det blev egentligen då instrumenten blev traditionella som etablering av innovationskontor och små kapitaltillskott till högskolornas holdingbolag. En kritik mot propositionerna, och som framhållits av OECD i flera utvärderingar, är dess fokus på kunskapsöverföring mellan akademi och näringsliv. Innovation reducerades till att bli synonymt med ”forskningsgenombrott som ska bli företagande” som det hette i 2008 års proposition.

Ambitionen att förena forskning och innovation lyckades därför i begränsad utsträckning medan forskningen tillfördes stora resurser.

Effekterna

Sedan Malm och Erlander har propparna påverkats av omvärldsförändringar, modeord men framförallt av politik. Det blev en mängd nya styrsystem och intressen som skulle samsas. Inte undra på att propparna utvecklades till en diversehandel eller politisk basar.

Samtidigt blev propparna ett dokument med önskade och oönskade effekter. Tempot i FoU-systemets omvandling, mätt som andelen externa forskningsmedel, ökade med en faktor 10. I mitten av 70-talet låg de på 30 procent och numera närmare 55 procent. Frågan hur det påverkat den vetenskapliga kvaliteten är dock minst sagt omstridd.

När varje ny proposition kom med något nytt politiskt styrgrepp övergavs emellertid inte gamla organisationsmodeller och instrument utan fylldes på lager på lager. I OECD:s utvärderingar är denna bristande kapacitet att styra och förstå till prioritering paradoxalt nog en ständigt återkommande kritik av de svenska forskningspropositionerna. ■

FOTO: ELIN VINGER ELLIOT, MARTIN VINGER ELLIOT



Magnus Berggren, Lars-Gunnar Mattsson, Dan Brändström, Marie Ehrling, Björn O. Nilsson, prins Daniel, Johan Weigelt.

Medaljregn, middag o

Firandet av IVA:s 97:e högtidssammankomst blev som vanligt en enda lång fest. Först tal, utdelning av guldmedaljer och minnesord i Stockholms konserthus. Sedan mingel, middag och dans i Stadshuset.

Leif Johansson, preses, lyfte fram vikten av hållbara affärsmodeller i sitt tal. Han tittade i backspeglarna och mindes när hans eget miljöintresse väcktes. Det var under tiden som koncernchef för Electrolux och den stora miljöfrågan var då larmen om ett växande ozonhål.

– Till en början tvivlade vi på att kylskåpen bidrog så mycket. Sedan trodde vi att det var tekniskt omöjligt att ersätta freonerna. Till sist insåg vi styrkan i den vetenskapliga bevisningen, sa han.

Björn O. Nilsson, vd, tog i den årliga översikten av ”Framsteg inom forskning och teknik” upp bland annat forskningspropositionen. Hans ”hemliga gäst” var dessutom Helene Hellmark Knutsson, forskningsminister. Björn O. Nilsson passade på att kunskapstesta ministern med fyra, inte helt lätta, bildgåtor. Det blev tre rätt av fyra möjliga. Ministern hade lite svårt att skilja på en kabel för högspänd el och en björkkvist i genomskärning.



Emma Ewaldsson och Ulf Ewaldsson.



Ylva Hambraeus Björling och Kristin Hambraeus Jonzon.



Azita Shariati och Farzin Mirsaidi.



Pernille Haraldsen, Maria Dollhopf och Binette Seck.



Lena Gudmundson och Peter Gudmundson.



Ylva Dandanell och Marcus Brunskog.



Maria Rankka och Fredrik Hillelson.



Carola Lemne och Gösta Lemne.



Leif Johansson.



ch mingel på högtiden



Catharina Lindqvist
och Svante Lindqvist.



Margareta Fredstorp
och Lars Renström.



Mary Walshok
och Helen Elmgren.



Johan Svenningsson
och Susanne Svenningsson.



Jan Björklund.



Charlotte Brogren
och Lars Karlberg.



Richard Hellmark
och Helene Hellmark
Knutsson.



Sonat Burman-Olsson
och Mats Olsson.



Lars Ekström
och Anna Ekström.



Karl Lindman
och Elin Kling.



Agnetha Andreen
och Robert Andreen.



Felicia Li
och Jens Plate.



Carl XVI Gustaf, professor Robert S. Langer, professor David R. Walt och professor Magnus Egerstedt.

FOTO: ERIK CRONBERG

IVA:s vd lämnar över stafettpippen

Björn O. Nilsson slutar som vd för IVA nästa år, siktet är inställt på att ha en ny vd på plats efter sommaren 2017.

– Att vara vd för IVA har utan tvekan varit det roligaste jag någonsin gjort. Men jag vill också ta chansen att prova nya saker och utöka mina andra engagemang. Jag är stolt över min insats på IVA men tycker samtidigt att det är dags för en förnyelse. Jag kommer att fortsätta att engagera mig i IVA:s arbete som ledamot.

Björn O. Nilsson började som vd för IVA sommaren 2008. När hans första period gick ut, valdes han av akademisamankomsten för ytterligare en period på sex år, med möjlighet att lämna efter halva perioden. Nu har Björn O. Nilsson, som är 60 år, meddelat att han önskar lämna IVA efter totalt nio år.

Den verkställande direktören för IVA väljs av ledamöterna för en period på sex år. Valet av vd görs vid en så kallad akademisammankomst, där alla ledamöter av IVA är röstberättigade. Processen för rekryteringen av en efterträdare till vd-posten på IVA sköts av IVAs presidium tillsammans med rekryteringsfirman Novare.

Björn O. Nilsson sitter i dag i styrelsen för ÅF AB, är ordförande i Biolvent International AB och även ordförande för Svenska Friidrottsförbundet.



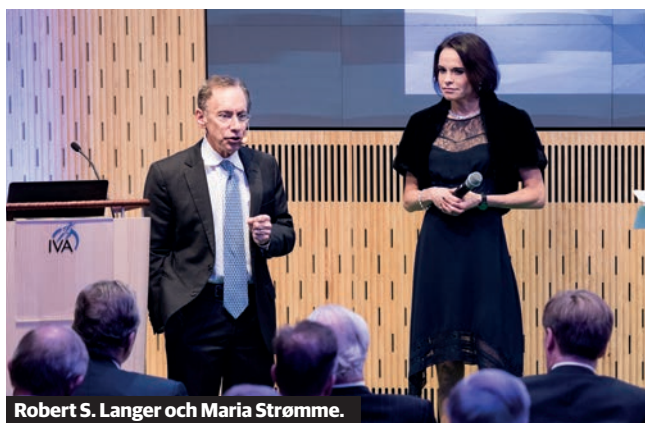
Firade kungen med toppforskare

Med anledning av kung Carl XVI Gustafs 70-årsfirande ordnade IVA ett framtidsseminarium med tre världsledande forskare inom robotik, nanoteknik och medicinsk diagnostik. Professor Robert S. Langer, professor David R. Walt och professor Magnus Egerstedt hade bjudits in för att tala om den senaste utvecklingen inom sina

respektive forskningsområden.

– Vi har i dag lärt oss mycket om de nya möjligheterna vetenskap och teknik för med sig, sa kungen efter seminariet.

De tre toppforskarna presenterades av tre IVA-ledamöter: professor Maria Strømme, professor Fredrik Höök och professor Danica Kragic.



Robert S. Langer och Maria Strømme.



Carl XVI Gustaf.



Anders Holmén och Anna Collén.



Ann-Christine Albertsson och Anders Lindquist.



Håkan Lans.



Margareta Norell Bergendahl och Peter Nygårds.



David R. Walt och Fredrik Höök.



Carolina Wählby.



Danica Kragic och Eva Krutmeijer.

Tjeckiskt möte om energifrågor

En tjeckisk delegation besökte i november IVA för att diskutera energifrågor. Premiärminister Bohuslav Sobotka talade om vikten av samarbete mellan Sverige och Tjeckien.

Ett tjugotal personer från tjeckiskt näringsliv mötte representanter från den svenska energisektorn vid ett rundabordssamtal. Från svensk sida medverkade företag som Vattenfall, Uniper, Fortum, Svenska kraftnät och Energigas Sverige. Från IVA medverkande bland annat vd Björn O. Nilsson, samt Jan Nordling och Karin Byman från projektet Vägval el.

En utmaning för den tjeckiska energiförsörjningen är överföringen av el, där kapaciteten mellan Tyskland och Tjeckien är en trång sektor. Man förväntar sig att elanvändningen ska öka.



Nyinvalda ledamöter

Vid sin senaste sammankomst valde akademien in arton svenska och två utländska ledamöter. Michel W. Barsoum, professor i Materials science and Engineering på Drexel University, och Pierre Lapointe, chef för det kanadensiska skogsforskningsinstitutet FPInnovations, är de nya utländska ledamöterna.



Henrik Eskilsson (född 1974) är civilingenjör från Linköpings universitet

och vd för företaget Tobii som utvecklar produkter för ögonstyrning och blickmätning. Företaget grundades 2001 och Henrik Eskilsson är en av medgrundarna. Tobii har i dag över 700 anställda och bedriver verksamhet i 14 länder.



Sarah Fredriksson (född 1968) har en civilingenjörsexamen inom bioteknik och är vd på bioteknikbolaget Evidence. Hon har doktorsexamen från Lunds universitet. Sarah Fredrikssons forskningsintressen innefattar utveckling av nya nanostrukturer för molekylär utbildning samt läkemedelsutveckling.



Helene Svahn (född 1974) är professor och forsknings- och innovationschef vid Permobil Group. Parallellt leder hon Nanobioteknikdivisionen vid KTH. Helene Svahns forskningsfokus är inom mikro- och nanosensorer med tillämpningar inom bioteknik och medicin.



Lennart Evrell (född 1954) är civilingenjör och civilekonom samt har en MBA-examen.

Han är en av börsens mest erfarna verkställande direktörer och är sedan 2008 vd och koncernchef för Boliden. Han har bland annat arbetat på ABB, Atlas Copco och Munters. Lennart Evrell är ordförande för Umeå universitet.



Per-Olof Wedin (född 1955) är vd och koncernchef på Sveaskog och har en civilingenjörsexamen från KTH och har en karriär inom svensk och finsk skogsindustri. P-O Wedin har arbetat brett inom skogsnäringen och har bland annat varit affärsområdeschef för Stora Enso i Düsseldorf och forskningsdirektör på SCA Graphic Paper.



Anna Wedell (född 1962) är professor vid institutionen för molekylär medicin och kirurgi vid Karolinska institutet.

Hon forskar om ärftliga ämnesomsättningssjukdomar vid Karolinska institutet och Science for Life Laboratory (SciLifeLab) i syfte att utreda sjukdomsmekanismer och förbättra diagnostiken.



Jari Kinaret (född 1962) är professor i kondenserade materiens teori på Chalmers. Hans fokusområde är nanovetenskap och framför allt elektroniska och mekaniska fenomen på nanometerskalan. Jari Kinaret är även en av huvudpersonerna bakom ett av EU:s prestigeprojekt inom forskning, Graphene Flagship.



Marcus Lindahl (född 1973) har en civilingenjörsexamen i industriell ekonomi från KTH. Han är professor i industriell teknik på Uppsala universitet. Hans forskning är industriellt tillämpbar och sker ofta i nära samarbete med industriella eller offentliga partners som ABB, FMV och Karolinska institutet.



Cecilia Hermansson (född 1962) är civilekonom vid Handelshögskolan och har disputerat på KTH. Hon har bland annat varit ekonom vid Sida och finansdepartementet. Cecilia Hermansson är ordförande i industrins ekonomiska råd, ledamot i Finanspolitiska rådet samt styrelseledamot i HUI Research, Folksam Liv och Creades.



Lena Klasén (född 1960) är chef för Nationellt forensiskt centrum. Hon har en solid forskningsbakgrund och disputerade vid Linköpings universitet med en avhandling om bildbehandling. Som chef för NFC medverkar hon i vidareutveckling av polisens forensiska verksamhet.



Filip Johnsson (född 1960) är professor i energi och miljö på Chalmers. Han har de senaste åren fokuserat på omställningen av elsystemet i Sverige och EU. Bland annat har han och hans forskargrupp utvecklat modellverktyg och databaser som utifrån olika scenarier optimerar energisystemet fram till 2050.



Hans Olofsson (född 1952) är professor i radioastronomi på Chalmers och studerar processer som påverkar stjärnors livscykel med syftet att förstå vilken inverkan dessa har på galaxers kemiska utveckling. Han var under åren 2005 till 2013 föreståndare för Onsala rymdobservatorium.



Ingall Holmberg (född 1954) är professor i företagsekonomi vid Handelshögskolan i Stockholm. Hon har ansvarat för forskarutbildningen och byggt upp Centre for Advanced Studies in Leadership. Genom sin forskning har hon blivit tongivande inom ledarskap och har en gedigen publikationslista.



Lena Ek (född 1958) tidigare miljöminister (C) och numera styrelseordförande i Södra Skogsägarna. Hon har en juristexamen från Lund och har undervisat och examinerat i rätts historia och folkrätt på juridiska fakulteten i Lund. Lena Ek har en lång karriär inom politiken med sex år i riksdagen och sju år i Europaparlamentet.



Annika Borgenstam (född 1966) är professor i legeringars mikro- och nanostrukturer vid KTH.

Hennes forskning inriktar sig på materialstruktur från nano- till mikronivå. Målsättningen är att utveckla modeller som beskriver hur strukturer bildas och som sedan kan användas vid design av nya material.



Jerker Widengren (född 1965) forskar i gränslandet mellan medicin, biologi och fysik och är professor i experimentell biomolekylär fysik vid KTH. Widengrens forskargrupp utvecklar och applicerar nya fluorescensmetoder för fundamentala biomolekylära studier och klinisk diagnostik.



Ulla Litzén (född 1956) är civilekonom från Handelshögskolan i Stockholm och har en MBA från MIT. Hon har bland annat varit verksam inom Investor och Wallenbergstiftelserna Ulla Litzén är en av Sveriges mest anlitade och erfarna styrelseledamöter. Hon har styrelseuppdrag i Alfa Laval, Electrolux, Boliden och NCC.



Gunilla Herlitz (född 1960) är utbildad vid Handelshögskolan i Stockholm och Poppius Journalistskola. Hon har en över trettio år lång mediekarriär bakom sig som reporter, nyhetschef och även som både chefredaktör och verkställande direktör på Dagens Industri och Dagens Nyheter.

Okunskap stort hinder för fler höga trähus

Byggprocessen står för en stor och ökande del av flerbostadshusens klimatpåverkan.

Fler höga hus av trä skulle förbättra situationen. Men okunskap bromsar utvecklingen.

För ett flerfamiljs-hus, som ska stå i 50 år, svarar själva byggandet för 40 procent av de totala utsläppen av koldioxid. Det konstaterade Tove Malmqvist, docent på KTH, vid ett IVA-seminarium.

– Produktionen av material är det som ger störst klimatpåverkan. Dessutom blir en tredjedel av materialet spill, sa hon.

Valet av material är därför en väsentlig faktor. I livscykelanalyser av två lika stora flerfamiljshus, det ena i betong och det andra i massivträ, så var utsläppen från trähuset hälften av betonghusets.

Ändå är det bara ett av tio nya flerbostadshus som byggs med trästomme.

Charlotta Szczepanowski är hållbarhetschef på Riksbyggen. En anledning till att trähusen inte slagit igenom på bred front är rätt och slätt okunskap, enligt henne:

– Våra projektledare gillar i allmänhet betong bättre. Men de som kan trä vet att det fungerar.

Träkunniga projektledare väljer materialet för att pressa kostnaderna. Förutom att vara miljövänligt ger trä kostnadsfördelar bland annat genom att byggtiden blir kort.

Kapacitetsbrist hos underleverantörerna är

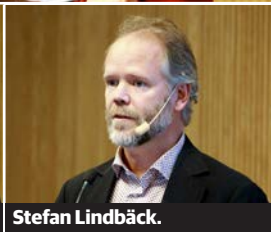
Tove Malmqvist.



Charlotta Szczepanowski.



Mikael Lindberg.



Stefan Lindbäck.



Andreas Falk.

ett problem. Därför letar Riksbyggen efter trästommar också utanför Sverige.

– Dessutom är det brist på kunskap om träbygge hos entreprenörerna och konsumenterna frågar inte efter särskilda material eller miljösmapta lösningar sa Charlotta Szczepanowski, som menade att Riksbyggen även i fortsättningen kommer att bygga både i trä och i betong.

För att råda bot på

kunskapsbristen har Stora Enso lanserat en nätbaserad hjälp till intresserade byggare.

– Det räcker inte med att bara säga att trä är bra. På nätet finns sedan i somras vårt byggsystem för trä. Där finns all information man

behöver. Det är bara att bläddra och bygga, sa Mikael Lindberg, Stora Enso.

Det nätbaserade byggsystemet ska bidra med tekniskt stöd och göra det lättare för arkitekter och byggare att välja trä.

Och det finns svenska leverantörer av färdiga flerbostadshus i trä, trästommar och andra komponenter. Lindbäck's Bygg i Piteå är helt inriktat på industriellt byggande. Stefan Lindbäck är bolagets vd.

– Vi vill göra bilfabrik av husbyggandet. 90 procent av byggtiden ska ske i fabrik och resten på bygglplatsen, sa han.

För att tillmötesgå ökad efterfrågan bygger nu Lindbäck's en ny fabrik i anslutning till

hamnen i Piteå. Tillsammans med den befintliga anläggningen får bolaget en produktionskapacitet på omkring 2500 lägenheter per år.

Det är inte bara i Sverige som intresset för höga trähus ökar. I Mellaneuropa är trä i kombination med andra material vanligt. Det konstaterade Andreas Falk, KTH.

– Där använder man också lövträ som i högförädlad form ger möjligheter till avancerade konstruktioner, sa han.

I Kanada ligger man före Sverige. Där finns regelverket Wood first act som innebär att vid allt byggande i offentlig regi ska trä väljas i första hand.

PÄR RÖNNBERG

Ehrsson prisas med halv miljon

Hans Wigzells forskningsstiftelse har delat ut

sitt första årliga vetenskapliga pris. Det går till hjärnforskaren Henrik Ehrsson vid KI. Priset på 500 000 kronor får han för sin banbrytande forskning om hur våra sinnen kan påverkas att uppleva den kroppsliga jag-uppfattningen. Den medicinska användningen handlar om att en protes kan kännas verklig. Forskningen har rönt stort intresse i den medicinska världen. Men även spel- och it-bolag som jobbar med VR-teknik är intresserade. Rhenman & Partners Asset Management, som förvaltar en global hedgefond inom health care, är initiativtagare och stiftare av forskningsstiftelsen.



17 ledamöter på viktigaste listan

Sjutton IVA-ledamöter

platsar på listan över Sveriges 100 mäktigaste 2016. Det är tidningen Fokus som varje år rankar de personer som har makt att påverka Sverige. Listan försöker mäta politisk makt, alltså det inflytande som personer har över andra medborgare via politiken.

Tre i topp är inte så förvånande Stefan Löfven, Magdalena Andersson och Stefan Ingves. Men redan på plats fem dyker den första IVA-ledamöten upp: **Jacob Wallenberg**. Sedan följer **Marcus Wallenberg** (16), **Fredrik Lundberg** (18), **Anna Ekström** (33), **Harry Flam** (39), **Jan Nygren** (49), **Carl Bennet** (54), **Annika Falkengren** (55), **Leif Johansson** (62), **Peter "Poker" Wallenberg** (67), **Carola Lemne** (71), **Pär Boman** (72), **Börje Ekholm** (73), **Håkan Bushke** (78), **Helena Stjernholm** (80), **Marie Ehrling** (85) och **Stefan Persson** (95).



Sagt & gjort

ELISABETH NILSSON bergsingenjör...

...har promoverats till teknologie hedersdoktor vid Luleå tekniska universitet. När hon examinerades i mitten av 70-talet var hon en av de första kvinnliga bergsingenjörerna i Sverige. Efter studierna har hon gjort karriär i den mycket mansdominerade stålbranschen. Hon började vid dåvarande Norrbottens Järnverk 1976 som senare blev SSAB. Där har hon bland annat varit



vd för SSAB Merox. Nilsson utsågs till vd för Jernkontoret 2005, och 2010 blev hon landshövding i Östergötlands län.

JAN NYGREN styrelseordförande...

...har promoverats till teknologie hedersdoktor vid Högskolan Väst. Han är bördig från Trollhättan och var styrelseordförande på Högskolan Väst mellan 2007-2013. Jan Nygren har ett mångårigt förflutet som socialdemokratisk politiker och har bland annat varit SSU-ordförande, statssekreterare och samordningsminister. Han var i många år verksam vid Saab



AB i Linköping. Numera är han styrelseordförande för Försvarets materielverk.

OLLE WIJK professor...

...tilldelas Jernkontorets stora medalj i guld för utomordentliga insatser för utveckling av det svenska gemensamma stålforskningsnätverket. Han har ägnat hela sitt yrkesliv åt utveckling av stål. Grundarna till sin karriär la han under studierna till bergsingenjör och teknologie doktor vid KTH. Efter åtta år i industrin återvände Olle Wijk till KTH som professor och ämnes-



företrädare för tillämpad processmetallurgi. Efter tolv år vände Olle Wijk åter till stålindustrin, närmare bestämt till Sandvik.

BERTIL ANDERSSON professor...

...och rektor för Nanyang Technological University, NTU, i Singapore, har fått presidentens medalj för stora insatser i republiken. Han har på 10-15 år lyft universitetet NTU till en internationell topposition och har gjort stora insatser inom vetenskaplig forskning. Bertil Andersson blev rektor på universitetet 2010. Han var rektor för Linköpings universitet



1999-2003 och var chef för European Science Foundation i Strasbourg 2004-2007.



IVA

BERLIN

Projektet "Framtidens goda stad" gjorde i slutet av november en studieresa till Berlin. Under två dagar fick deltagarna veta mer om Berlins "Smart-City-Strategi" och IVA:s systemakademi Acatech:s motsvarande projekt "Die Stadt der Zukunft" samt Berlins program för en effektivare energihantering. Ett besök gjordes på EUREF-området i södra Berlin, där ett stort antal mindre och medelstora företag arbetar för att utforma "den goda staden". På området fick delegationen också "provköra" den självkörande bussen Olli - en förarlös buss med plats för 12 passagerare.

IVA

TJECKISK DELEGATION



En tjeckisk delegation besökte i november IVA för att diskutera energifrågor. Premiärminister Bohuslav Sobotka talade om vikten av samarbete mellan Sverige och Tjeckien.

Ett tjugotal personer från tjeckiskt näringsliv mötte representanter från den svenska energisektorn vid ett rundbordssamtal. Från svensk sida medverkade företag som Vattenfall, Uniper, Fortum, Svenska kraftnät och Energigas Sverige. Från IVA medverkade bland andra vd Björn O. Nilsson, samt Jan Nordling och Karin Byman från projektet Vägval el.

En utmaning för den tjeckiska energiförsörjningen är överföringen av el, där kapaciteten mellan Tyskland och Tjeckien är en trång sektor. I framtiden förväntar man sig att elanvändningen ska öka.

IVA - SEMINARIEPROGRAM VÅREN 2016 - VÅREN 2017

12 december: Framtidens el - klarar Sverige leveranssäkerheten?, Stockholm.

14 december: Tekniken som räddar cyklisten från allvarliga hjärnskador, Stockholm.

24 januari: Robotics med

bland andra Danica Kragic Jensfelt, KTH och Hiroshi Ishiguro, Osaka universitet.



26 januari: Frukostmöte med Jonas Samuelson, vd Electroflux, Stockholm.

Alla seminarier är öppna och streamas. Information och anmälan på iva.se.



Snow-Tracvesslan styrs med ratt med hjälp av en styrvariator, med delbara kilremsskivor, en för höger och för vänster sida. När ratten vrids trycks den ena variatorskivan ihop så att kilremmen pressas ut mot periferin. Samtidigt vidgar sig den andra så att remmen kommer närmare axeln. Då får drivaxlarna olika varvtal och därmed banden olika hastighet så att vesslan svänger.

Svenskt hemmabyggt stjärna i Hollywood

I början av 1950-talet arbetade ingenjören Lars Larsson hos en jordbruksmaskinstillverkare i Morgongåva. För att ta sig snabbare till fiskevattnen i Anarisfjällen under ledigheterna, konstruerade och byggde den utflyttade jämtlänningen ett eget snöfordon, i huvudsak baserat på folkvagnsdelar och med en unik styrmekanism.

Inom några år blev Lars Larssons snövessla en svensk exportsuccé som spreds till alla världsdelar, inklusive Antarktis.

TEXT: ERIK MELLGREN

Det där är vår snövessla. Kan ni köra bil båda två? Bra, för att köra snövessla är som att köra bil.

Repliken hörs alldeles i början av filmen "The Shining", när författaren Jack Torrance, spelad av Jack Nicholson, och hans familj just kommit fram till det isolerade bergshotell som de lovat ta hand om under dödsäsongen. Meningen är mer ödesmättad än man kan ana. Senare i filmen kommer Jack att sabotera vesslan, en svensk Aktiv Snow-Trac, för att hindra familjen att fly från

honom och hans mordgalenskap.

På femtiotalet var Westeråsmaskiner i Morgongåva en stor tillverkare av skördetröskor, slättermaskiner och liknande jordbruksredskap som såldes under varunamnet Aktiv. 1957 berättar företagets personaltidning Knivbladet att man börjat tillverka detaljer till en produkt som "ligger lite vid sidan av den vanliga produktionen" och därför väckt undran och nyfikenhet:

"Snow-Trac har skapats av ritkontorschefen ingenjör Lars Larsson, som på egen hand byggde sig ett exemplar för att lätt

komma fram till sin sportstuga i fjällen. Konstruktionen var lyckad och tilldrog sig stort intresse, varför planerna på en fortsatt produktion blev aktuella."

Liksom Lars Larssons hemmabyggt drevs de serieproducerade vesslorna av Volkswagens fyrcylindriga luftkylda boxermotor. En motor som inte frös sönder ens under de värsta kallnätterna och som snabbt kom upp i arbetstemperatur. Även många andra komponenter kom från Volkswagen, till exempel växellådan, som var densamma som i en folkvagnsbuss.

Knivbladet beskriver hur man gjort en



»Just nu har vi lånat ut en annan Snow-Trac till Hawk Films i England, som gör en film i skidhotellsmiljö med Jack Nicholson.«

Notis i personaltidningen Knivbladet 1978.

tre veckor lång tur i den norska fjällvärlden från Lillehammer till Geilo genom djupsnö, slask och is för att testa vesslorna och samtidigt demonstrera dem för en tänkbar kundkrets: "Överallt väckte Snow-Tracen berättigad beundran, när den med full last rusade upp och nedför fjällslutningarna med ibland 45 graders lutning."

En av fördelarna med Snow-Trac var att den var lätt och gav lågt marktryck och därför klarade att ta sig fram genom mer än meterdjup lössnö. Och så var det förstas det här med att den gick att köra som en bil, precis som det beskrevs i öppningsrepliken till "The Shining". Medan de flesta andra snöfordon kördes med spakar på samma sätt som en bandtraktor, styrdes Snow-Trac med ratt. En steglös variatormekanism reglerade hastigheten mellan höger och vänster drivband. Det innebar också att effekten i vesslans folkamotor utnyttjades till fullo.

Under drygt tjugo år var Snow-Trac fortsatt en av företagets succéprodukter. Vesslorna fraktade turister till fjällstationer och pensionat, ryckte ut på fjällräddningsexpeditioner och skötte över huvud taget transporter i väglöst land, till exempel vid renslakt. De vann dessutom terräng långt från fjällvärlden och användes av alla samtida Antarktisexpeditioner. I Skottland köpte godsägare Snow-Tracvesslor för att kunna ta sig fram över ljunghedar och sankmarker. Men de tjänstgjorde också som sandfordon i afrikanska öknar.

Efter hand lanserades en längre och starkare modell av vesslan, Trac-Master, som senare döps om till Snow-Master. En arbetsmaskin som 1972 användes för att preparera backarna och sköta transporter under de olympiska vinterspelen i Sapporo. Dessutom köpte flera länders krigsmakter

**PÄLITLIG ...
SNABB ...
STARK ...**

SNOW-TRAC

SNOW-TRAC tar sig fram överallt i obearbetad snöterräng. Utmärkt för turistfärder, transporter, skogsinspektioner och övervakning av kraftlinjer.

SNOW-TRAC har låg vikt och ny bandkonstruktion. Snötrycket är bara 0,05 kg/cm² - vilket gör att den flyter fram över snön.

SNOW-TRAC tar 1000 kg last - 500 kg på fordonet och 500 kg på släp. SNOW-TRAC har god plats för sju personer. VW-motor 40 SAE hk vid 3000 v/min.

Tillverkare:
AB WESTERÅSMASKINER
MORGONGÅVA

Sålt hos:
And. Fischer AB
KUNGGATAN 14, TEL. 145 65, 222 10

en militär version av vesslorna. Genom åren ligger försäljningen på mellan hundra och tvåhundra vesslor om året om man räknar samma modellerna.

1979 avslutades tillverkningen efter sammanlagt 2265 producerade vesslor sedan starten. Efterfrågan hade fortsatt in i det sista. Så rapporterade Knivbladet samma år att två vesslor medverkade i filmen "Stålmannen 2", där de användes i jakten på ärkeskurken Lex Luthor. Vid det laget hade tillverkningen sedan ett par år tillbaka flyttats från Morgongåva till Ovikens mekaniska i Myrviken. En ort som passande nog också råkade vara Lars Larssons födelseby, alldeles vid foten av den jämtländska fjällvärlden.

Fast riktigt slut var det inte ens nu.

Vesslan visade sig segare än väntat. En företagare i Skottland köpte reservdelar och rättigheter och lyckades producera ytterligare femtio Snow-Trac under 1980. Det definitiva slutet kom när Volkswagen upphörde med tillverkningen av luftkylda industrimotorer 1981. ■

Snövessla i moppefart

Snow-Trac, svensk snövessla konstruerad av Lars Larsson.

Tillverkad mellan 1957 och 1980.

Motor: Ursprungligen 1,2 liters luftkyld Volkswagenmotor på 30 hästkrafter. Fyrväxlad låda. Motoreffekten ökas efter hand när starkare VW-motorer blir tillgängliga.

Kaross av stålprofiler och aluminiumpaneler.

Vikt: 1000 kilo.

Bränsleförbrukning: 1,5-2 liter per mil.

Topphastighet 25 km/h.

Lastkapacitet: 500 kilo plus dragsläde med 500 kilo last.

Vändradie 2,5 meter.

Totalt antal tillverkade exemplar: 2 315.

MEDALJER UR ARKIVET, 1943



Carl Edvard Johansson.

Gav precision åt industrin

1943 fick Margareta Johansson ta emot IVA:s stora guldmedalj på sin döde make Carl Edvard Johanssons vägnar. Han tilldelades den för "för insatser till teknisk utveckling, som han åstadkommit med sin måttsats och dess fulländning och utveckling". Kort sagt, för de passbitar han och hustrun en gång börjat tillverka hemma i bostaden i Eskilstuna.

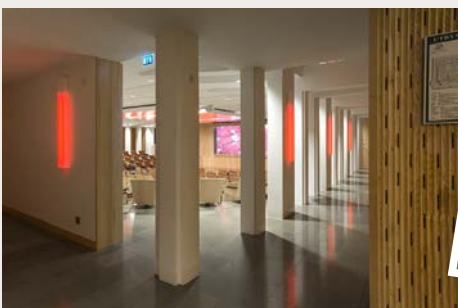
1896, samma år som han gifte sig med sin Margareta, satt besiktningrustmästaren Carl Edvard Johansson på tåget hem efter ett studiebesök i Tyskland. Där hade han sett att vapenfabriken Mauser hade samma problem med måttnoggrannhet och precision som hans arbetsgivare, gevärsfaktoriet i Eskilstuna. Under den tågresan föddes idén till "Mått-Johanssons" passbitar, ett system som kom att ligga till grund för kalibrering och standardisering av mätverktyg inom stora delar av den mekaniska industrin i världen.

De häftade samman vid varandra med hjälp av molekyllkrafter

Passbitarna var små stålblock i olika dimensioner, tillverkade med så hög precision att de slipade sidorna häftade samman vid varandra av molekyllkrafter. Till att börja med skedde tillverkningen som en hemindustri. Carl Edvard Johanssons kapade till ämnena till passbitarna vid Gevärsfaktoriet. Sedan slipade Margareta Johansson blocken hemma i bostaden, mot en gjutjärnsbricka monterad på en ombyggd symaskin. Exakt hur slipningen gjordes var en väl bevarad hemlighet makarna emellan.

I den ursprungliga satsen ingick 102 passbitar som kunde kombineras till alla mått från 1 till 201 millimeter i steg om en hundradels millimeter. Efter en trevande start ökade efterfrågan snabbt. 1917 köptes Johanssons företag upp av några av dåtidens riskkapitalister som övergav grundarens försiktiga ekonomiska tänkande. De satsade på snabb expansion och drev firman i konkurs redan 1919. Varpå Johansson med hjälp av andra intressenter köpte konkursboet och rekonstruerade företaget.

CE Johansson verkade i USA i flera perioder av sitt liv. I början av 1920-talet anställdes han av Henry Ford för att införa systemet i såväl Fordfabrikerna som inom andra delar av amerikansk industri. I USA fastställde Mått-Johansson även att en tum är lika med 25,4 millimeter, en definition som fortfarande är den officiella.



Färgstarka möten.

Vår hörsal, Wallenbergsalen, gör det möjligt för dig att skapa rätt känsla och atmosfär i din presentation och för mötet som helhet.

Lokalen är en ljus och välkomnande mötesmiljö med arkitektrita inredning i nordisk stil. Vridbara fåtöljer med fasta mikrofoner vid varannan plats gör det enklare för dialog och interaktivitet.

Den stora bildväggen mäter 4 x 2 meter och består av ett antal kuber där flera bilder kan visas samtidigt. Skärmen fungerar lika bra för powerpoint-bilder som för filmer i HD-format. Lokalen är också utrustad med kameror för webbsändning och videokonferens.

Belysningen är mycket flexibel och kan styras i sektioner, färgskala och ljustemperatur efter behag.

Vi har alltid tekniker på plats för att säkerställa kvalitet, som stöd för talare och förstås för dig som kund.

Så kom och upplev ditt nästa möte i en färgstark, modern och historisk miljö. Och väldigt centralt.

Titta in på vår hemsida: www.ivakonferens.se
eller kontakta oss på: konferens@iva.se
Vi är stolta medlemmar i Svenska Möten.



KONFERENSCENTER

GREV TUREGATAN 16, STOCKHOLM
08-791 30 00