

IVA

AKTUELLT NUMMER 2 2013

Festligt och fullspikat då
Wallenbergsalen invigdes **28**

När Curt Nicolin byggde
en svensk jetmotor **34**

18 SIDOR TEMA
LIVSVETENSKAP:

**Snart har han
kartlagt hela
människan**

**Tekniska Museet
satsar på små genier**

**Han gav världen
litiumjonbatteriet**

**Skiffergas påverkar
global energimarknad**



Björn O. Nilsson

Scilifelab är den kraftsamling Sverige behöver inom livsvetenskap



»Det svenska sjukvårdssystemet med patientregister och biobanker är en stor tillgång för kvalificerad, storskalig forskning.«

Science for Life Laboratory är en svensk storsatsning som sitter i nybyggda lokaler i kanten av Karolinska Institutets område i Solna samt i ett annat nybygge i Uppsala. I Scilifelab Solna jobbar just nu 350 forskare och tekniker från KTH, Stockholms universitet och Karolinska institutet.

Målet är att Scilifelab ska bli ett centrum i världsklass för storskalig molekylär medicinsk forskning. Och med en miljard kronor om året att röra sig med är detta den nationella kraftsamling som Sverige så väl behöver inom livsvetenskap.

Men nya lokaler och excellent utrustning räcker inte för att Scilifelab ska göra världsledande forskning. Det krävs också excellenta forskare som samverkar under ett professionellt ledarskap för att Sverige ska behålla en position i världstoppen. Det krävs dessutom att Scilifelab verkligen blir en angelägenhet och en resurs för landets samtliga universitet, inte bara för de som ligger i Mälardalen. Världsledande medicinsk forskning finns på flera platser i Sverige såsom Umeå, Linköping, Göteborg, Medicon Valley (Lund-Malmö) med flera.

Det är också viktigt att komma ihåg att Scilifelab visserligen är unikt för Sverige, men idén är knappast unik och det finns redan liknande satsningar runt om i världen. Ska vi i Sverige konkurrera krävs att vi också utnyttjar de unika förutsättningarna i vårt land. Det svenska sjukvårds-

systemet med patientregister och biobanker är en stor tillgång för kvalificerad, storskalig forskning. Och vi har en lång tradition av att sjukvården, forskarna och industrin samverkar runt kliniska studier. Här finns i dag onödiga hinder som måste undanröjas för denna livsviktiga forskning och andelen kliniska prövningar som sker i Sverige har varit på tillbakagång under årtionden på grund av dessa hinder.

Vad som ligger runt hörnet för denna forskningssatsning är inte bara möjligheter att hitta kunskap som kan ge nya läkemedel. Nej, potentialen är större än så. Detta forskningsområde kommer stegvist att utveckla det sätt som medicin praktiserar på. Terapi och diagnostik kommer att kopplas för mer träffsäker behandling med bättre och prediktiva effekter med lägre biverkningar. Riskfaktorer för att utveckla sjukdomar kommer i ökad grad att kunna behandlas så att sjukvården kan bli mer preventiv. Det minskar såväl lidanden som kostnader.

Kan Sverige konkurrera i denna kunskapsapprustning mot nya medicinska genombrott? Kan vi skapa nya företag? Ett nytt Astra, Kabi eller Pharmacia? Svaren är ja på samtliga dessa frågor. Scilifelab är en högst motiverad satsning, men den stora utmaningen blir nu att det akademiska medicinska forsknings-samhället hittar formerna för denna nationella kraftsamling.

Annars kommer det inte att fungera.

31,5 miljarder

kronor kommer regeringen att satsa på FoU i år, enligt en prognos från Statistiska centralbyrån. Det motsvarar 3,8 procent av statsbudgeten.

Tillväxt och hållbar

"Tillväxt" är det populäraste ordet i storbolagens årsredovisningar, visar en sträckkläsning som Dagens Industri gjort av 4 309 sidor. Men det är användningen av modeordet "hållbar" som växer snabbast.



Prinsen och Moby

Prins Daniel, Flippa Knutsson och **Johan Skarborg** tågade in i idrottshallen i Kungsmadskolan i Växjö till musik. "Det gillar vi, va", sa Skarborg. "Mmm, **David Bowie**, eller hur", sa Prins Daniel, allt enligt Expressen. Sorry grabbar, men det var **Moby**, med låten "Extreme Ways".

»En bra offentlig innovations-upphandlare hamnar för eller senare i rätten.«

Visdom från Innovationskraft Sverige i Karlstad



4 Litiumjonbatteriets fader

Akira Yoshino utvecklade litiumjonbatteriet som i dag omsätter nästan 75 miljarder kronor. Nu väntar nästa stora marknad: energilager för elnät.

5 Skiffergas påverkar den globala energimarknaden

För sju år sedan svarade skiffergas för två procent av USA:s gasproduktion. I år kan andelen bli 40 procent. Det får konsekvenser för världens energimarknader.

6 Känd industrisymbol rivs

Kalklinbanan mellan Forsby och Köping, världens längsta linbana, ska rivas. Banan stod klar 1941, var i drift till 1997 och blev årets Industriminne 2003.

8-25 Forskning för livet

Omkring 19 000 svenskar deltar varje år i kliniska studier för att testa nya mediciner. Men de kliniska studierna blir allt färre i Sverige.

- Möt teknikföretaget som rekryterar patienter via sociala medier.
- Regeringen storsatsar för att Science for Life Laboratory, ska bli ett nationellt forskningscentrum i världsklass.
- Danmarks tekniska universitet har samlat bioteknikens dream team.

28 Många på plats när nya salen invigdes

Trettio år efter den ursprungliga invigningen var det nypremiär för nyrenoverade Wallenbergsalen, hjärtat i IVA:s konferensanläggning.

34 När Sverige byggde en jetmotor i toppklass

Strax efter andra världskriget lyckades svenska tekniker utveckla en för tiden toppmodern jetmotor. Utvecklingen leddes av Curt Nicolin. Motorn kom aldrig i bruk i något flygplan, men lever vidare än idag.

16 Det största projektet någonsin

Sommaren 2003 drog KTH-professorn Mathias Uhlén igång Sveriges hittills största enskilda forskningsprojekt. En kartläggning av människans byggstenar, en atlas som visar var samtliga proteiner finns i våra vävnader och celler.



7 Nio snabba frågor

till Ann Follin.

26 Storföretagen måste jobba systematiskt med innovation.

30-33 Noterat från IVA.



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:** Mediagnos. **Redaktionen e-post:** iva-aktuell@iva.se. **Prenumeration e-post:** iva-aktuell@iva.se **Annonser:** Falk Media. **E-post:** larsfalk@falkmedia.eu

Tryck: V-Tab, Vimmerby 2013. **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.



Akira Yoshino är stolt pappa till litiumjonbatteriet. Vid ett IVA-seminarium i Stockholm nyligen delade han med sig av sin syn på framtidens energifrågor.



Erik Fjeelheim monterar ett 140 kilo tungt litiumjonbatteri i en Volvo V60 plug-in hybrid. Batteriet lyfts in i bagageutrymmet där det vänds 90 grader.

LITIJONBATTERIET - SÅ FUNKAR DET

Ett litiumbatteri består av tre komponenter: en negativ elektrod, en positiv elektrod och elektolyten.

Den negativa elektroden i en konventionell battericell är tillverkad av kol. Den positiva elektroden av metalloxid och elektolyten är litiumsalt i en organisk lösning.

När batteriet laddas ur transporterar litiumjonerna strömmen från den negativa till den positiva elektroden.

Det sker genom elektolyten och ett membran som separerar elektroderna.

Vid laddning sker processen i motsatt riktning genom en extern källa.

Valet av material i litiumjonbatteriets elektroder har en stor inverkan på batteriets effekt, kapacitet och livslängd.

I bipolära batterier sitter den negativa och den positiva polen på var sin sida av en platta som samtidigt är vägg mellan två celler.

BATTERIER

Litiumjonbatteriets fader tror på energilagring för elnät

Akira Yoshino utvecklade litiumjonbatteriet som i dag omsätter nästan 75 miljarder kronor. Efter mobiler och bilar väntar nästa stora marknad: energilagring för elnät.

Litiumjonbatteriets "fader", Akira Yoshino, är numera chef för ett laboratorium som bär hans eget namn. Där jobbar unga forskare med att utveckla morgondagens batteriteknik:

– Jag tror vi i framtiden får se bipolära batterier och trådlös laddning, säger Akira Yoshino.

Hittills har det varit konsumentelektronik som gjort att marknaden för litiumjonbatterier växt. Efterfrågan har varit stor på små, lätta batterier med katodmaterialet litium koboltoxid (LiCoO₂). Den typen av batterier används i till exempel bärbara datorer, mobiltelefoner och eldrivna verktyg och har hög energitäthet, men kan överhettas och orsaka bränder, särskilt om de skadas.

Nu går utvecklingen mot större, säkrare, batterier med katoder av litium järnfosfat (LFP), litium manganoxid (LMO) och litium nickel mangan koboltoxid (NMC).

– I dag är det fordonsindustrin som driver efterfrågan, säger Akira Yoshino. Nästa våg blir industriella tillämpningar, till exempel energilagring i elnät.

Förra året var marknaden för litiumjonbatterier värd 75 miljarder kronor. Inom fyra år kan den siffran vara dubbelt så stor.

Det var knappast vad kemisten Akira Yoshino kunde drömma om när han i början av 1980-talet experimenterade med olika material för att konstruera ett batteri för handhållna smalfilmskameror.

– Vi kunde inte föreställa oss den mängd olika tillämpningar som finns i dag, säger Akira Yoshino. Vi var fullt upptagna med att få vår konstruktion att fungera.

Arbetet började 1981. Två år senare hade Akira Yoshino konstruerat en prototyp av ett laddningsbart batteri, där han använde litium kobolt-

toxid i katod och den organiska polymeren polyacetylene som anod.

Den första prototypen hade låg energitäthet, vilket gjorde att det behövdes stora batterier för att få någorlunda hög effekt. Den var också instabil och kunde explodera och börja brinna.

Yoshino och hans forskarlag bytte till grafit i batteriets positiva elektrod och kunde 1985 lämna in en patentansökan på det första moderna litiumjonbatteriet.

Resten är historia, som det heter, och Akira Yoshino har sedan dess fått ta emot en rad priser och utmärkelser för sin upptäckt.

Det amerikanska energidepartementet lanserade nyligen en stor satsning där ett halvt dussin laboratorier över hela USA under fem år ska försöka utveckla ett litiumjonbatteri som är fem gånger så kraftfullt som

dagens, till en femtedel av det nuvarande priset.

Akira Yoshino ler när han får frågan om "5-5-5"-satsningen. Själv tror han att det är mer realistiskt att satsa på siffran 3; tre gånger så kraftfulla batterier, till en tredjedel av dagens pris.

Och efter det?

Professor Kristina Edström vid Ångströmlaboratoriet, som talade vid samma seminarium hos IVA som Yoshino, hoppas på så kallade litiumluftbatterier

– I sådana batterier kan mängden lagrad energi per volymenhet ökas med ända upp till 5 till 10 gånger, säger hon.

Ett annat spår är litiumjonbatterier baserade på organiska material. De blir billigare att tillverka och lättare att återvinna, men också större och med lägre energitäthet.

De första tillämpningarna blir troligtvis storskalig lagring av energi.

JONAS HÄLLÉN

SNABB UTVECKLING

USA:s skiffergas påverkar världens energimarknader

För sju år sedan svarade skiffergas för två procent av USA:s gasproduktion. I år kan andelen bli dryga 40 procent. Oavsett vad amerikanerna gör med gasen får det konsekvenser för världens energimarknader.

– Även amerikanerna blev förvånade över skiffergasens snabba utveckling, säger Thina Saltved, oljeanalytiker på Nordea och baserad i Norge.



Thina Saltved.

Tekniska genombrott och stigande världsmarknadspri- ser på olja och gas har gjort det ekonomiskt attraktivt att utvinna USA:s skiffergas.

På tre fält, Haynesville, Barnett och Marcellus, alla i östra delen av landet, utvinns två tredjedelar av skiffergasen.

Fortfarande är det inte helt klart om gasen huvudsakligen kommer att förbrukas i landet eller om den ska exporteras.

Energikrävande industrier har förstås inget emot att använda relativt billig inhemsk gas. Samtidigt visar studier att USA förmodligen ekonomiskt sett skulle gynnas mer av export.



I östra USA på tre fält, Haynesville, Barnett och Marcellus (bilden), utvinns två tredjedelar av landets skiffergas.

Men kunderna blir i så fall inte tillväxtekonomierna i Asien. Brist på ledningar gör det svårt att flytta gasen från östra till västra delen av USA. I stället är Europa den naturliga marknaden.

Skiffergasen kan därför bli

en tuff konkurrent till Ryssland och Norge på EU-marknaden.

Tidigare har gaspriset i Europa varit kopplat till priset på olja. Den modellen luckras sakta upp. Exempelvis Statoil har accepterat en annan prismodell där priset sätts baserat på för-

väntad prisutveckling för gas.

– Det närmaste halvdecen- niet kommer gaspriset jämnas ut mellan kontinenterna. Hand- deln tar fart när kapaciteten att hantera gas i flytande form har byggts ut, säger Thina Saltved.

PÅR RÖNNBERG

GE BAROMETER

Svenska toppchefer tror på små innovativa förbättringar

Innovation ligger högt upp på svenska toppcheferns agenda. Men det är i första hand utveckling av existerande produkter och tjänster som ska få fart på företagets försäljning, visar årets GE Innovationsbarometer.

I barometern, som bygger på intervjuer med drygt 3 000 företagsledare i 25 länder, har 100 höga svenska chefer medverkat. De anser, liksom de allra flesta andra i undersökningen, att innovation är en viktig strategisk fråga för det egna företaget. Men svenska chefer är också tydliga med att



Antoine Harary.

det är stegvisa förbättringar av befintliga tjänster och produkter som har högsta prioritet.

Det menar nio av tio. Helt nya innovativa produkter eller tjänster hamnar ändå högt upp på listan över vad som ska skapa framtida affärer för bolagen. Nästan 70 procent av de svarande svenska företagsledarna håller genomgripande förändringar för sannolika.

Svenska chefer tror mer på att hållbara och miljövänliga produkter och tjänster ska få fart på affärerna än sina utländska kollegor. På en annan punkt sticker svenska chefer ut:

– **Bara omkring hälften** av alla svarande anser att nya affärsmodeller hör till det som kan skapa ökad omsättning. Det är ett område som kanske får för lite uppmärksamhet i företagen, sa Antoine Harary, vice vd för Strategy One, som gjort undersökningen åt GE.

Innovationer kan uppfattas

både som en möjlighet och som ett hot för ett företag och ett land. En innovation kan ju ändra spelplanen på ett oväntat sätt. Det anser nära sju av tio turkiska och drygt hälften av de indiska cheferna. Men bara åtta procent av de svenska cheferna.

GEs barometer visar ett fallande förtroende i Sverige för att regeringens insatser ska göra innovationsklimatet bättre. Andelen som ser positivt på statens insatser har minskat från 57 till 30 procent sedan förra årets mätning.

PÅR RÖNNBERG

FÖRNYBAR ENERGI

Billigast om inte alla producerar

EUs mål är att Europa ha en gemensam elmarknad år 2014. Men vägen dit är kantad av fallgropar. En tysk studie visar att om Europas ytterområden står för produktionen av el från vind och sol blir övergången till förnybar el betydligt billigare.

Ska Europas elsystem integreras och ställas om är det rationellt att producera elen där det är mest effektivt. Det menar Michaela Fürsch på Institutet för energiekonomi vid universitetet i Köln.

Slutsatsen bygger på en studie som förutsätter att koldioxidutsläppen ska minska med 80 procent och att andelen förnybar el är 80 procent år 2050.

I studien har Michaela Fürsch kombinerat optimerade kostnader för nät och produktion.

–Om man använder de mest gynnsamma platserna för att generera sol- och vindel kan man spara mer än 100 miljarder euro redan fram till år 2020, säger hon.

Landbaserade vindkraftverk är mest effektiva om de finns längs kusterna i Norge, Dan-



Michaela Fürsch.

mark och Irland. Solelen produceras bäst i Spanien och Portugal. Sole i Norge och Sverige är, enligt Michaela Fürsch, synnerligen dyra alternativ när

det gäller kostnad per producerad enhet.

En hake i resonemanget är att elen inte förbrukas där den produceras mest effektivt. Kraftig nätutbyggnad är en förutsättning för att de yttre delarna av Europa ska kunna leverera el till de inre, befolkningstäta.

Ekonomiskt är detta ett litet problem. De nätinvesteringar som, enligt studien, skulle behövas uppgår bara till mindre än tio procent av de totala satsningar som krävs för att 80 procent av Europas el ska vara förnybar år 2050.

–Detta är ett bättre alternativ än att alla länder ska producera samma andel vind- och solel, säger Michaela Fürsch.

PÅR RÖNNBERG



BOLAGSSTYRNING

Treschow föredrar engelsk modell



Michael Treschow.

Michael Treschow, styrelseordförande för Unilever, anser att den brittiska modellen är bäst när det gäller att tillsätta bolagsstyrelser. Men han får mothugg av Hans Dalborg, ordförande för Kollegiet för svensk bolagsstyrning.

I Sverige tillsätter ägarna vid bolagsstämman den valberedning som ska föreslå styrelseledamöter. Majoriteten av beredningens ledamöter ska vara oberoende i förhållandet till bolaget.

I Storbritannien bestämmer bolagets styrelse på egen hand vilka som ska ingå i valberedningen.

Det är mer effektivt, anser Michael Treschow.

–Man behöver sitta i styrelsen för att veta vilka kompetenser nya ledamöter behöver, säger han.

Ägartillsatta valberedningar saknar, menar Michael Treschow, ofta den insikten.

Ägarstrukturen skiljer mellan Storbritannien och Sverige. I Sverige finns, påpekar Hans Dalborg, ofta stora ägare, medan aktierna är fördelade på fler händer i Storbritannien.

–I Sverige har vi en stark känsla för ägandet, säger han.

Väsentligt är att en styrelseledamot har stor integritet och kan säga vad han eller hon tycker. Och det är kanske lättare att göra om man inte är vald av kollegorna i styrelsen.

PÅR RÖNNBERG



Inget byggnadsminne – linbanan rivs

Kalklinbanan mellan Forsby och Köping, världens längsta linbana, ska rivas. Banan stod klar 1941, var i drift ända fram till 1997 och blev årets Industriminne 2003. Dagarna för påsk beslutade länsstyrelserna i Sörmland och Västmanland att inte förklara linbana för ett byggnadsminnesmärke. Det betyder att ägaren Partek Nordkalk nu börjar montera ner detta 41,2 kilometer långa industriminne. Föreningen Kalklinbanans vänner fortsätter kampen för att rädda delar av den unika banan.

Teknorama har varit en besöksmagnet på Tekniska Museet sedan 1985. Nu har den gjort sitt och 2014 ska ett nytt science center stå färdigt. Målet är att ha en halv miljon besökare 2015, berättar museidirektör Ann Follin. Det är fler än det nuvarande rekordet.



9 SNABBA: ANN FOLLIN SOM SKA BYGGA ETT NYTT SCIENCE CENTER PÅ TEKNISKA MUSEET

»Håkan Lans hängde här som barn, men vi kan nog inte ta åt oss hela äran.«

TEXT:
ÅKE R
MALM
FOTO:
ANNA
GERDÉN

Varför behövs Tekniska Museet?

Hela vårt samhälle är beroende av teknik och för att möta globala utmaningar behöver vi unga generationer som intresserar sig för att utveckla den. Vi har en given roll att fylla för att fler ska bli ingenjörer eller forskare i framtiden, men också för att skapa medvetna konsumenter.

Vad kännetecknar er?

Vi kan knyta ihop dagsaktuella frågor med både historia och framtida utveckling. Ett exempel är Pirate Bays server som vi köpte och ställde ut omgående. Då fångar vi en teknikutveckling idag som kommer att få historisk betydelse.

Varför vill ni bygga ett nytt science center?

När Teknorama öppnade 1985 var det Sveriges första science center och nu var det dags för förnyelse. Våra mål är också att ha en halv miljon besökare 2015 och att ses som ett av Europas mest kreativa tekniska museer. För att uppnå dem behöver vi ett nytt science center.

Blir det inte mer lekstuga än lärdom?

Science centers kan vara ganska jobbiga platser att vara på, med mycket spring och mycket trycka på knappar. Vi vill bygga in ett annat tempo, med mer plats för reflektion och för att skapa och lära tillsammans. Men vi vill också ha tempoväxlingar med rum där man bara softar och andra med mycket aktivitet.

Vilka riktar ni er till?

Vi ska vara alla små geniens favoritställe. Den viktigaste målgruppen är barn från tre till tolv år och vuxna i deras sällskap. Självklart är skolan en viktig målgrupp. Samtidigt ska Tekniska Museet vara en plats för alla, där man kan göra saker tillsammans över generationsgränser.

Men nördarna då?

Vi hyllar dem. De är passionerade, kunniga och specialintresserade. Vi bjuder in dem till vårt Nördcafé där de får tala om sina områden. I vår utställning "Spelet om Energin" har vi speciella nördholkar med fördjupning.

Hur är konkurrensen med andra svenska science center och rena nöjesfält?

Alla science centers behövs och vi har olika profil. Vi jobbar med något som kan ge ett mervärde på sikt och om vi gör det bra kan vi förändra människors val i livet. Det är en annan roll än den som andra upplevelseverksamheter har, till exempel Gröna Lund.

Vet du någon som blivit ingenjör eller naturvetare efter ett besök hos er?

Ja, flera stycken. En av de mest kända är innovatören Håkan Lans som hängde här som barn, men vi kan nog inte ta åt oss hela äran.

Trots flitiga besök på Teknorama blev mina egna barn humanister. Vad gick fel?

Ingenting. De är bättre rustade för att lösa problem tillsammans med ingenjörer. Framtidens utmaningar kräver multikompetenta team som spänner över kunskaps-, generations- och nationsgränser. ■



Livsviktig forskning på Leif

Omkring 19 000 svenskar deltar varje år i kliniska studier för att testa nya mediciner. En av dessa är Leif Olsson, som provar ett nytt tillväxthormon i Huddinge. Men han tillhör en krympande skara – de kliniska studierna blir allt färre i Sverige. »»

TEXT: SIV ENGELMARK FOTO: ERIK CRONBERG

Färre studier görs i Sverige jämfört med tidigare

På sjätte våningen i en av huskropparna som utgör 70-talskolossen Karolinska Huddinge ligger Karolinska Trial Alliance. Det är en klinisk forskningsavdelning där man bland annat testar mediciner som håller på att utvecklas. Avdelningen är hemlik med vardagsrum och kök för patienterna. Själva sjukhussalarna är dock helt ordinära med fyra bäddar i varje. Av de totalt sexton platserna är fyra upptagna av patienter som deltar i en studie för att pröva ut en ny medicin.

En av patienterna är Leif Olsson. När IVA Aktuellt är på besök har han redan legat inne på avdelningen i ett dygn. Han ska stanna två till innan han får åka hem igen.

Leif Olsson är med och testar ett nytt tillväxthormon. Han har en sjukdom som gör att det bildas för lite av hormonet i hypofysen, den körtel i hjärnan som utsöndrar detta och flera andra livsviktiga hormoner. Därför behöver han tillföras en dos varje dag, vilket han gör själv med en injektionspenna som han sticker i benet. Det har han gjort varje kväll i femton år. Nu är han med och provar om det nya preparatet kan injiceras en gång per vecka i stället för varje dag.

– Kan de fixa att man tar spruta en gång i veckan i stället för som idag vore det himmelriket. Inte för att jag kommer att ha någon glädje av det, det tar för lång tid. Men andra kan få nytta av det, säger han.

Leif Olsson fick en injektion av det nya testläkemedlet när han kom in till avdelningen. Nu får han lämna blodprov varannan timme, för att man ska kunna se hur läkemedlet tas upp och bryts ner i kroppen. Dessutom mäter en sjuksköterska hans puls och EKG flera gånger per dag.

– Det är inte så påfrestande, bara ett stick för kanylen som man tappar blod med. Personalen är duktig så det är inget problem, säger han.

Karolinska Trial Alliance gör kliniska prövningar på uppdrag av såväl akademiska forskare som läkemedelsföretag. De gör studier i alla så kallade faser, från det att läkemedlet första gången testas på människa i fas I – ofta friska försökspersoner – till större studier på många patienter. Det blir mellan fem och tio prövningar per år, beroende på hur många patienter som medverkar.

– Vi har för låg beläggning. Vi har som mål att fördubbla den under en treårsperiod, säger verksamhetschefen Mia Englund, som oroas över att antalet kliniska studier minskar i Sverige.

Tillväxthormonet testas på uppdrag av danska läkemedelsbolaget Novo Nordisk. Enligt Marianne Pilgaard, som är klinisk forskningschef för det svenska dotterbolaget, gör inte Novo Nordisk färre studier i Sverige jämfört med tidigare. Däremot görs de i dag i fler länder än för tio år sedan.

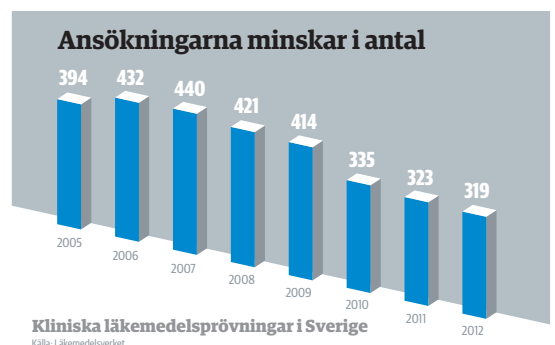
– Vi gör sex, sju studier per år i Sverige och det har varit ungefär samma storleksordning de senaste åren, säger hon.

Den aktuella studien görs på fyra olika platser i Sverige och i Danmark. Totalt är 28 patienter med, varav åtta i Sverige.

– Vi har valt att lägga den här



Leif Olsson är inlagd på Karolinska Huddinge för att testa ett nytt tillväxthormon. Testet på sjukhuset ska visa om det går att injicera hormonet mer sällan.





"Vi har för låg beläggning", menar Mia Englund, som är verksamhetschef på Karolinska Trial Alliance. Det blir mellan fem och tio prövningar om året och den måste fördubblas under en treårsperiod enligt verksamhetschefen.

eftersom den ansvarige läkaren har stor erfarenhet inom området, har samarbetat med kliniken tidigare och dessutom har patienter som är intresserade av att delta i forskning, säger Marianne Pilgaard.

Karolinska Trial Alliance rekryterar patienterna till studierna genom samarbeten med kliniker och vårdcentraler. Leif Olsson fick exempelvis frågan om han ville vara med av sin läkare vid Karolinska universitetssjukhuset i Solna där han går på regelbundna kontroller.

– I Sverige finns många patienter som är intresserade av ny behandling och fortfarande många forskningsintresserade läkare och sjuksköterskor, även om de inte har lika mycket utrymme i sitt arbete som tidigare, säger Marianne Pilgaard.

Det som generellt avgör var företaget lägger en prövning är tre faktorer, säger hon. Tillgång till patienter, intresserad och duktig personal som gör prövningarna, samt kostnaderna, i den ordningen.

En svensk fördel som ofta lyfts fram är att här finns många register, till exempel hälso- och sjukvårdens nationella kvalitetsregister, med personbundna uppgifter om diagnos, behandling, och resultat för olika sjukdomar. Mia Englund pekar på fler konkurrensfördelar.

– Vi har duktiga forskare och lojala patienter som fullföljer studierna trots att

de kan pågå under lång tid, säger hon.

Tillväxthormonstudien pågår till exempel i närmare tio veckor och omfattar 14 besök på kliniken, varav patienterna är inlagda i två perioder om vardera tre dygn.

Det kräver ganska mycket av deltagarnas tid men Leif Olsson tycker inte att det är något skäl till att hoppa av den.

– Kan man förbättra för kommande generationer så är det bra. Jag bor dessutom nära sjukhuset, vilket gör det praktiskt och enkelt med tanke på återbesök. Men det hade ju inte fungerat om jag fortfarande hade jobbat, säger han.

Det är tre år sedan han gick i pension, efter att i 40 år, natt som dag, jobbat på bevakningsföretag som väktare, arbetsledare och produktionsledare. Intresset för väktarhundar finns kvar. Hemma finns tre belgiska vallhundar av arten malinois – och en tomt att ta hand om. Och om han ska säga något negativt om att vara inlagd, är det att det möjligen kan vara lite långtråkigt.

Avdelningen är låst och patienterna får inte gå ut, eftersom de ska övervakas varje minut. Det är viktigt att se att de nya medicinerna inte har några oväntade och farliga effekter. För Leif Olsson betyder det att han inte kan gå ut och röka, vilket han har gjort i 50 år.

– Jag har inte rökt på 30 timmar, sedan jag kom in igår klockan åtta. Jag ska försöka sluta. Det har jag aldrig gjort tidigare, berättar han. ■



Marianne Pilgaard.

KLINISK PRÖVNING

De olika faserna

En klinisk prövning delas upp i olika faser, I-IV:

Fas I första gången läkemedlet testas i mänskliga görs det vanligen på en grupp friska för att se läkemedlets säkerhet, hur det bryts ner i kroppen samt dess effekter.

Fas II utförs på en grupp patienter (20-3000) för att studera hur effektivt läkemedlet är för att behandla sjukdomen. Man studerar också ofta i vilken dos läkemedlet ska ges till patienter.

Fas III görs på en stor grupp patienter (300-30000) för att fastställa effekten och att det nya läkemedlet är bättre än eventuell nuvarande behandling.

Fas IV görs som en uppföljning/övervakning efter att läkemedlet har börjat säljas för att upptäcka nya ovanliga biverkningar.

Den prövning som beskrivs i artikeln intill var initialt klassad som en fas II studie, eftersom den görs på patienter och har föregåtts av en studie på friska försökspersoner. Klassificeringen ändrades dock till fas I, eftersom studien tittar på fas I-parametrar som hur läkemedlet sprids och bryts ner i kroppen.

Läkemedelsföretagen testar allt färre läkemedel i Sverige – och i många andra länder i Europa. Nu tillsätter regeringen en utredning som ska se över hur Sveriges position ska stärkas. Samtidigt förbereder EU en förordning som ska göra ansökningsprocessen enklare i hela Europa.

Nya regler ska ge fler prövningar

TEXT: SIV ENGELMARK
GRAFIK: JOHAN JARNESTAD

När ett läkemedel utvecklas måste det testas på människor. Många sådana så kallade kliniska prövningar har tidigare gjorts i Sverige, över hela landet. De flesta görs på universitetssjukhusen, men även på vanliga sjukhus, privata kliniker och inom öppenvården. Men på senare år har prövningarna blivit allt färre. I fjol minskade de för femte året i rad.

– Det är inte unikt för Sverige. Vi ser det i andra europeiska länder och det har också att göra med läkemedelsindustrins omstrukturering. Men det är ett stort bekymmer och därför en viktig del i forskningspropositionen, säger Peter Honeth, som är statssekreterare vid utbildningsdepartementet.

Regeringen avsatte i forskningspropositionen 50 miljoner kronor per år till ett ”nationellt stöd för samordning av kliniska studier”. Nu förbereds direktiven till en utredning som bland annat ska föreslå hur de pengarna ska användas. Den ska enligt planen tillsättas före sommaren.

– Uppdraget blir att se över hur vi kan stärka Sveriges position och möjligheter och hur vi kan åstadkomma nationell samling tillsammans med sjukvårdens huvudmän.

Samtidigt förbereds inom EU en ny förordning som när den antagits kommer att gälla som svensk lag. Målet är att det ska gå snabbare och bli enklare att få tillstånd att göra en klinisk prövning inom Europa. Slutgiltigt beslut väntas tidigast i slutet av 2014.

– Vi hoppas att den nya EU-förordningen som ska förenkla ansökningsprocessen kan vända trenden med färre prövningar, säger Aina Törnblom som är sakkunnig vid branschorganisationen Läkemedelsindustriföreningen.

En av de stora nyheterna i förslaget är att ansökan ska skickas in till en EU-gemensam portal, även om prövningen ska göras i flera länder. Myndigheterna i de olika länderna ska sedan samarbeta om godkännandeprocessen. Idag ansöks om godkännande i varje land.

Svenska Läkemedelsverket välkomnar förenklingarna men varnar också för riskerna med alltför snabb handläggning.

– Vi måste se till att handläggningstiderna inte blir så korta att kvaliteten brister. Sämre kontroll leder bland annat till att risken ökar för försökspersoner som deltar i prövningen, säger docent Ann Marie Janson Lang vid myndighetens enhet för kliniska prövningar.

I dag väljer läkemedelsföretagen ofta att göra studier i länder där det inte fanns en tanke att lägga dem för ett antal år sedan, som till exempel i Kina och Indien.

– Länderna har mognat, saker som infrastruktur, regelverk och etiska riktlinjer finns numera på plats, säger Marianne Pilgaard som är klinisk forskningschef vid danska Novo Nordisks svenska dotterbolag.

Läkemedelsjätten gjorde för omkring tio år sedan kliniska studier i 28 länder. I fjol påbörjades studier i 48

länder. Ett skäl är att det är svårare att hitta patienter i Europa i dag än för tio år sedan.

– Novo Nordisk har mycket forskning och gör många studier inom bland annat diabetesområdet. I Europa behandlas dessa patienter ofta i primärvården, vilket gör att det är svårt att hitta tillräckligt många på en enskild prövningsplats, säger Marianne Pilgaard.

Dessutom görs studierna i dag ofta på mycket fler patienter än tidigare.

– Det krävs studier på stora grupper av patienter för att kunna visa att nya läkemedel är bättre än de befintliga, vilket är viktigt när det redan finns många alternativ på marknaden. Det krävs för godkännande och för att nya mediciner ska subventioneras.

Trenden att prövningarna minskar i Sverige oroar många. Professor Olle Stendahl, som tidigare utrett situationen för den kliniska forskningen, har till exempel påpekat att med färre kliniska prövningar riskerar vi att få sämre kvalitet, eftersom studierna bidrar till att utveckla vården.

Han lyfte i sin utredning även fram problemet med stora pensionsavgångar och påpekade då han presenterade den 2009 att 250 forskarutbildade läkare kommer att gå i pension varje år fram till 2019. Också Marianne Pilgaard lyfter fram detta.

– Det finns ett mycket allvarligt orostecken, återväxten. Många aktiva närmar sig pensionsåldern. Vi behöver intressera den yngre generationen läkare för att göra kliniska prövningar, säger hon. ■



Ann Marie Janson Lang.



Olle Stendahl.



Aina Törnblom.



För bara några år sedan kunde många läkemedelsbolagen inte tänka sig att göra kliniska studier i länder som Kina (bilden) och Indien. Det blir nu allt vanligare i takt med att länderna utvecklas och får etiskt riktlinjer och regelverk. Det blir samtidigt svårare att hitta patienter i Europa.

PROJEKT

Prövningar för svensk medicin

IVA drar nu igång ett projekt om kliniska prövningar.

– Målet är att industri, akademi och vården gemensamt ska ta fram konkreta förslag på hur systemet kan förändras, säger Arvid Söderhäll vid IVA som är projektledare.

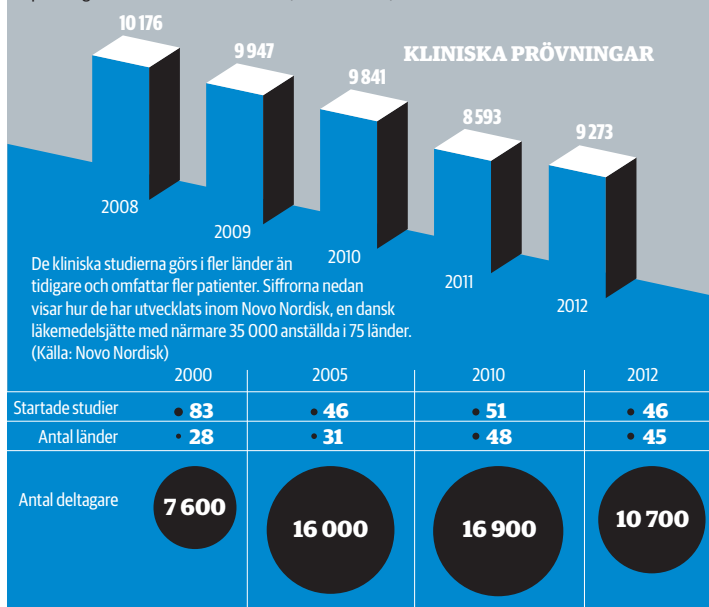
Prövningar för svensk medicin är namnet på projektet som parallellt jobbar med tre olika spår. De vill dels skapa incitament som får parterna att delta mer, vilket till exempel kan vara att kliniska studier kan räknas som en merit för forskare, dels förbättra tillgängligheten till patienter och prövare, exempelvis via en portal.

Det tredje spåret handlar om att ta fram en infrastruktur för att underlätta administrationen kring kliniska prövningar, vilken är problematisk främst för små företag och akademiska forskare som inte alltid har de resurser som krävs.

– Vi investerar mycket i life science i Sverige och vill att det ska komma patienten till nytta. Idag är kliniska prövningar den svagaste länken i hela innovationskedjan, säger Arvid Söderhäll.

SÅ SER DET UT I EUROPA

Antalet kliniska prövningar minskade i Sverige 2012, men i Europa som helhet blev de något fler. Det visar siffror från databasen Eudra CT 2008-201, där 29 europeiska länder rapporterar in pågående kliniska prövningar. Om det är ett trendbrott eller en variation beroende på hur många projekt läkemedelsbolagen har i klinisk fas återstår att se. Europatrenden har varit nedåtgående sedan 2009. Bilden är dock inte entydig. I exempelvis Ungern, Litauen, Bulgarien och Slovakien har antalet prövningar ökat mellan 2009 och 2011. (Källa: Eudra CT)



UTREDNING

Grundligt gjort

Den kliniska forskningen har utretts tidigare. År 2009 presenterades en utredning om hur situationen såg ut och ett antal förslag om hur den kan få en starkare ställning. Utredningen leddes av Olle Stendahl, professor i medicinsk mikrobiologi vid Hälsouniversitetet i Linköping.

Delegationen för klinisk forskning blev också klar 2009. Den leddes av professor Nina Rehnqvist och hade ett konkret uppdrag att öka samarbetet mellan universitet, industri och sjukvård. Samma år utvärderas den kliniska forskningen i Sverige och i Finland gemensamt av Vetenskapsrådet och Finlands akademi.

Den utredning som nu ska tillsättas får uppdraget att föreslå lösningar.

Att hitta rätt patienter till kliniska prövningar är ofta en flaskhals under utvecklingen av nya läkemedel. Lundaföretaget Trialbee har tagit fram en webbplattform som gör att det kan gå snabbare. Teknikbolaget rekryterar patienterna via internet och sociala medier.

Trialbee hittar patienter via sociala medier

TEXT: SIV ENGELMARK FOTO: JENNY LEYMAN/SCANPIX



Grundat: 2010.
Säte: Lund.
Vd: Tobias Folkesson.
Antal anställda: Sju.
Affärsidé: Rekrytera patienter till kliniska studier via internet.
Finansiering: Industrifonden, Almi, privata investerare.

För att göra en klinisk studie krävs patienter, från tjugo upp till ibland flera tusen personer. De flesta hittar läkemedelsföretagen idag antingen via annonser i dagstidningar eller genom att läkare frågar sina patienter. Men rekryteringen kan ta tid och då riskerar studierna att bli försenade.

Ideonföretaget Trialbee har utvecklat en ny, webbaserad, metod. Med olika tekniklösningar får de patienterna att själva hitta till en webbsida med information om den studie som ska göras. Där kan också patienter anmäla att de vill delta.

– Vi jobbar med annonser i sociala medier och på patientorganisationers hemsidor, samt med sökord som gör att man hittar till sidan om studierna, säger Tobias Folkesson, vd för Trialbee.

Han startade företaget 2010 tillsammans med Jonas Billing. De är ingenjörer och tidigare kollegor på Sony Ericsson i Lund där de utvecklade mobiltelefoner.

– Vi funderade på vad man mer

kunde använda mobiltelefonplattformar till och såg att teknikanvändningen inom läkemedelsbranschen är outvecklad. Vi kunde också snabbt se att patientrekrytering till kliniska studier är en flaskhals, säger han.

Den webbaserade metoden har utvecklats tillsammans med flera läkemedelsbolag. År 2011 testades den skarpt för första gången.

Nu har Trialbee precis avslutat patientrekryteringen till en fas III-studie av ett preparat mot den inflammatoriska tarmsjukdomen ulcerös kolit, som ska göras i sex europeiska länder. Läkemedlet utvecklas av forskningsföretaget Index Pharmaceuticals.

Kraven på patienterna som ska delta i den här studien är lite speciella. Deras sjukdom ska inte gå att behandla med kortison, som är den vanliga behandlingen. Det alternativ som återstår är en operation där den inflammerade delen av tarmen tas bort.

– Det är svårt att hitta deltagare som kan uppfylla kraven.

När Trialbee involverades hade det kontraktsforskningsbolag som ska

göra studien redan börjat rekryteringen av patienter.

– De hade på tio månader rekryterat sex patienter per månad. Efter att vi startade en webb-rekryteringskampanj ökade takten till 14 patienter per månad. Fyra månader senare fanns tillräckligt många patienter. Vår metod kunde därmed bidra till en tidsbesparing motsvarande flera månader.

Enligt en McKinsey-rapport som gjordes 2002 är fem av tio kliniska studier försenade upp till sex månader, av något skäl.

– Det är alltid en utmaning att hitta patienterna och kan man göra det snabbare är det absolut en fördel. Man kommer snabbare fram i processen mot ett färdigt läkemedel, säger Aina Törnblom, sakkunnig hos Läkemedelsindustriföreningen.

Trialbee har hittills finansierats bland annat genom lån från Almi. I fjol beslutade Industrifonden att satsa 5 plus 15 miljoner kronor i företaget i två steg. För Trialbee betyder det att det lilla företaget kan nyanställa, såväl säljare som personer som ska jobba med produkt- och mjukvaruutveckling. ■





»Det är som att upptäcka världen«

Sommaren 2003 drog KTH-professorn Mathias Uhlén igång Sveriges hittills största enskilda forskningsprojekt. En kartläggning av människans byggstenar, en atlas som visar var samtliga proteiner finns i våra vävnader och celler.


TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: DANIEL ROOS



»Hittills är vi klara med 75 procent av proteinerna, och inom två år ska vi ha kartlagt 90–95 procent.«

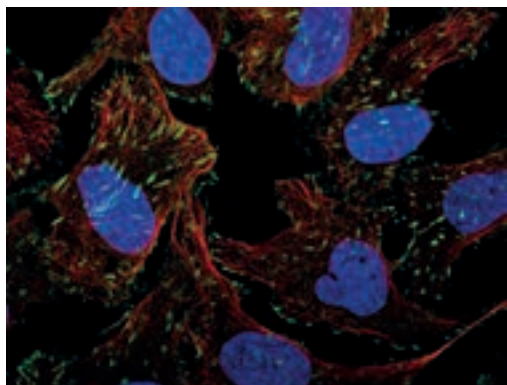
Vi träffar Mathias Uhlén på Science for Life Lab Stockholm, där 350 forskare och tekniker från KTH, Stockholms universitet och Karolinska institutet sitter samlade i nybyggda lokaler i kanten av KI:s område i Solna. Scilifelab, som det långa namnet förkortas, har även en andra tyngdpunkt i Uppsala, med forskare från Sveriges Lantbruksuniversitet och Uppsala universitet.

I år är det tio år sedan Mathias Uhlén drog igång det största enskilda svenska forskningsprojektet någonsin, kartläggningen av var i kroppen och cellerna alla människans proteiner finns. Hittills har HPA, the Human Protein Atlas, hunnit med 75 procent av våra proteiner. Projektets huvudfinansiär är Wallenbergstiftelsen som gått in med sammanlagt 900 miljoner kronor sedan starten.

Vid Science for Life Lab spelar han en annan huvudroll, som chef för Stockholmsdelen av denna svenska storsatsning, som fick ett öronmärkt anslag på 200 miljoner i årets budgetproposition. 

»Jag tycker att svensk teknisk forskning alltid varit på en hög nivå«

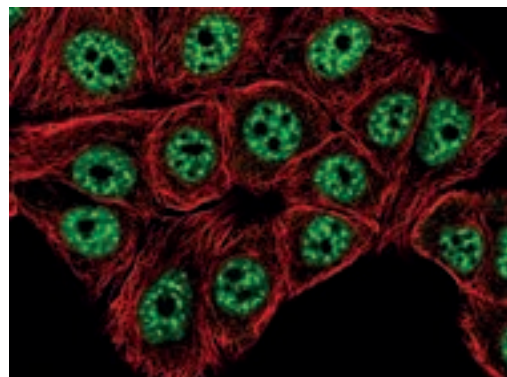
FLUORESCERANDE FÄRG VISAR PROTEIN



På cellnivå använder proteinatlasen immunofluorescens för att visa var i cellerna olika proteiner finns. Då kopplas ett fluorescerande färgämne till den antikropp som binder till det protein man vill avbilda.

Fördelningen av proteinet Tensin-1 i skelettceller från människa. Proteinets syns i grönt och finns här i de proteinkomplex som förbinder celler med varandra. Cellkärnan avbildas i blått och cellskelettet, ett nätverk av trådformiga proteiner, i rött.

Proteinets ZC3H14 syns som gröna fläckar i cellkärnan hos bröstcancer celler från människa. Cellskelettet avbildas i rött.



Både Proteinatlasen och mycket

av arbetet vid Science for Life Lab tar avstamp i ett annat storskaligt projekt, den stora kartläggningen av människans arvs massa som under 1990-talet drevs inom dels det internationella Hugoprojektet, dels dess konkurrent privatföretaget Celera.

2003, samma år som arbetet med proteinatlasen började, förklarades den första kompletta sekvenseringen av den mänskliga arvs massan officiellt klar. Vad har de tio år som gått betytt för biotekniken?

– Det fanns väl en förhoppning hos många att genkartläggningen skulle leda till ett flöde av nya läkemedel, eller åtminstone läkemedelskandidater, men det har blivit en besvikelse, säger Mathias Uhlén.

– Vi har fått en massa kunskap, men det har inte lett till så många produkter. Man gör inte läkemedel mot arvs massan, man gör dem mot protei nerna och man måste vänta på nästa fas. Det är där vi vill ta i och komma in och med vår kartläggning. Ur mitt perspektiv är det ungefär som att vara på 1500-talet och segla ut på Atlanten, som att åka ut i en värld där man inte har någon aning om vad man kommer att stöta på, och sedan hittar man öar och annat.

– **I och med att man gjort** kartläggningen av arvs massan har vi också definierat alla proteiner. På så sätt har man startat något som kommer att överleva i tusentals år, en kartläggning av människans byggstenar. Jag ser det som ett första steg i en av de viktigaste perioderna i livsvetenskaperna.

Under de senaste tio åren har det

MATHIAS UHLÉN

Ålder: 58 år.

Utbildning: Civilingenjör i kemiteknik, KTH 1979, doktor i bioteknik KTH 1984.

Karriär: Docent vid KTH 1987–1988.

Professor i mikrobiologi, KTH, 1988–Biträdande rektor KTH 1999–2001.

Uppfinnare med cirka trettio internationella patent.

Medgrundare av flera företag, bland annat Atlas Antibodies, Magnetic Biosolutions, Pyrosequencing, Affibody samt Creative Peptides.

Utmärkelser:

Kemistsamfundets The Svedbergpris 1992, Serafimermedaljen 2004,

Göran Gustafssonpriset 1993,

IVA:s guldmedalj 2004,

Akzo Nobelpriset 2005,

KTH:s stora pris 2006, samt Scheele priset 2007.

Ledamot av IVA, Kungliga

Vetenskapsakademien och

American Academy of Engineering.

också kommit ett genombrott på det rent tekniska planet. Nya metoder och instrument för dna-analys har ökat produktiviteten i närmast ofattbart. Det har blivit möjligt att kartlägga patienters individuella arvs massor, att se hur mikrofloran ser ut i våra mag- och tarmkanaler, eller studera cancerpatienters arvs massa i förhållande till resten av befolkningen.

– När jag gjorde min doktorsavhandling hade jag hållit på i fem år för att avkoda 3 000 dna-baser. I det här huset kan vi nu analysera 3 miljoner baspar per sekund. Och jag är väldigt stolt över att den första generationen av de nya instrumenten byggde på pyrosequencing, en teknik utvecklad hos oss på KTH, säger Mathias Uhlén.

– Vi är väldigt effektiva på att producera data, men ännu så länge mycket mindre duktiga på att ta dessa data och generera kunskap, och ännu sämre på att skapa produkter som kan göra det bättre för patienter.

Kan man säga att vi befinner oss på Linnénivå och väntar på att Darwin ska dyka upp?

– Ja, det är en bra liknelse. Med proteinatlasprojektet börjar vi förstå hur våra 20 000 byggstenar uttrycks, och var de finns. Men det är mera deskriptiv datahantering än en kunskapsbaserad, vi skulle nog behöva en Darwin som säter allt i ett sammanhang och förklarar det som vi ser på datanivå. Det blir mer och mer uppenbart att människan består av ungefär samma byggstenar i hjärnan och njuren och levern, det är hur de interagerar, hur de nätverkar, som avgör att en lever-



»Vi är väldigt effektiva på att producera data, men ännu så länge mycket mindre duktiga på att ta dessa data och generera kunskap.«

cell är en levercell. Vi behöver inte bara förstå vilka komponenterna är, utan hur de interagerar och det kommer nog att ta ganska lång tid.

Vad har arbetet med proteinatlasen, under de tio år den varit igång?

– Jag ser det som en trestegsrocket. Första steget är att vi på KTH producerar en reagenssamling som vi använder internt. Andra steget är att vi använder reagenserna för att producera atlasen, för att kartlägga vilka proteiner som finns var och när i olika delar av kroppen och cellerna.

– Det tredje steget är att göra reagenserna tillgängliga för vetenskapssamhället. Vi har en avknoppning, Atlas Antibodies, som skickar ut runt 100 reagenser om dagen till forskargrupper över hela världen. Ungefär varannan dag kommer en publikation från någon annan grupp, i något annat land, som använt våra reagenser.

Nu är ni klara med tre fjärdedelar av proteinerna. När blir atlasen komplett?

– Just nu har vi ett väldigt stort fokus på att få fram ett första draft, en skiss, till hösten 2015 med 90–95 procent av människans proteiner. Sedan vill vi

gärna få fortsätta fem år till en komplett kartläggning till 2020. Då hoppas jag att vi har en karta över människans byggstenar som kommer att användas i hundratals år av forskare som vill studera människans biologi och sjukdomar.

För tio år sedan sade du i en intervju i Ny Teknik att svensk bioteknik var medioker. Har den blivit bättre sedan dess?

– Jag tycker ju att svensk teknisk forskning alltid varit på en hög nivå, tittar man på den senaste tidens tekniska genombrott så är det oproportionellt mycket som kommer från Sverige. Men svensk bioteknikindustri har ju som så mycket annat drabbats av de enorma svårigheterna att få finansiering som vi inte sett bara inom vår industri och att det är så få bolag som kommer in på börsen.

– Många av bioteknikbolagen har aldrig gått från tärnande till närande, man har förlorat pengar och levt på förhoppningar som aldrig infriats. Men även där tycker jag att det finns en rad spännande bolag som lever mer av organisk tillväxt. Jämfört med Sverige så får man ju finansiering mycket lättare och snabbare i USA. I Sverige är vi försiktigare, och det

SÅ KARTLÄGGS VÅRA PROTEINER

Att varje protein motsvaras av en gen i arvsmassans dna och vice versa brukar kallas molekylärbiologins centrala dogm. Det är också utgångspunkten för Human Protein Atlas. Den bygger på data från bland annat Hugoprojektets stora genkartläggning. För varje gen i databaserna identifieras en kort unik dna-följd, ett slags signatur. Den används för att på bioteknisk väg skapa motsvarande utsnitt ur proteinet i form av en kort peptidkedja, en så kallad prest. Förkortningen står för Protein epitome signature tag.

Prestarna injiceras i höns, som då producerar antikroppar som sedan kan renas fram ur äggulan och användas som reagenser. Dessa testas mot matriser av vävnader från olika delar av kroppen, olika cancerformer och mot olika cellinjer.

Där antikropparna binder finns motsvarande protein. Det kan då avbildas med olika tekniker för infärgning och visualisering. Slutresultatet är en bildatlas som är tillgänglig över internet på <http://www.proteinatlas.org/> Var i kroppen ett visst protein finns syns som en brunaktig infärgning i proteinatlasens bilder av tunna vävnadsprover från olika organ.





»Det blir mer och mer uppenbart att människan består av ungefär samma byggstenar i hjärnan och njuren och levern.«

är en attityd som kanske inte passar entreprenörskapet. Samtidigt som jag säger det så är Sverige ett av de två, tre bästa länderna i Europa i den här branschen.

Hur har det gått för de bolag du själv varit med om att starta?

– Atlas Antibodies går bra och utsågs till elva bland Sveriges gasellföretag förra året. Creative Peptides är i klinisk fas, bolaget har flyttat till Kalifornien och har fått finansiering för att köra den sista kliniska prövningen. Affibody går väldigt bra, tjänar också pengar. Pyrosequencing, som gått upp i Biotage, såldes ju av för en halv miljard till tyska Qiagen.

Mathias Uhléns tredje storskaliga projekt är danska Center for Biosustainability, som startats med finansiering från Novo Nordisk-stiftelsen. Han tillhör den vetenskapliga ledningen för centret, vilket också innebär att han numera till 20 procent även arbetar som professor vid Danmarks Tekniska Universitet.

– Jag och fem andra forskare sökte pengar från stiftelsen och fick drygt en miljard danska kronor. Vi vill använda cellfabriker för att producera värdefulla kemikalier och bioenergi. Delar

av pengarna har också gått till Sverige, där det dels finns en filial på KTH som jag leder, dels en vid Chalmers som Jens Nielsen leder.

– Det vi gör är att satsa väldigt mycket på fotosyntetiserande bakterier, de behöver egentligen bara tre saker för att producera bensin: solljus, koldioxid och vatten, tre ingredienser som vi har mycket av på den här planeten. Målsättningen är att programmera om bakterier så att de producerar biobränsle från dessa tre ingredienser. På KTH har vi lyckats få bakterier att producera butanol, vilket är ett hyfsat bra bränsle, men också lite mer raketbränsleaktiga saker.

– Vad vi är inne på är att långsiktigt bygga om deras arvs massa så att de blir mycket mer effektiva. Det kanske tar trettio år, men lyckas vi löser vi ju i ett slag alla energiproblem, liksom alla problem med global uppvärmning, eftersom man får ett hållbart kretslopp där man undviker att öka mängden koldioxid i atmosfären.

– Så mina tre projekt, att kartlägga alla människans byggstenar, att få vara med och bygga det största centret för livsvetenskap i svensk historia och att försöka lösa jordens energiproblem, är ju hyfsat roliga saker att få hålla på med. ■

AKTÖR MED TRE HUVUDROLLER

Human Protein Atlas
Roll: Initiativtagare, programdirektör.

Spelplats: merparten av verksamheten i Stockholm och Uppsala, ytterligare noder i bland annat Indien, Kina och USA.

Huvudfinansiär: Wallenbergstiftelsen.

Startår: 2003. Kartlägger människans proteiner på organ- och cellnivå.

Science for Life Lab

Roll: Leder Stockholmsdelen av Scilifelab.

Spelplats: I huvudsak Stockholm och Uppsala.

Huvudfinansiär: Svenska staten.

Startår: 2010. Ska överbrygga gapet mellan biologisk grundforskning och tillämpad medicin – och miljöforskning.

Center for Biosustainability

Roll: En av sex vetenskapliga ledare och initiativtagare.

Spelplats: Huvudort Hørsholm utanför Köpenhamn, filialer i Sverige vid KTH och Chalmers.

Huvudfinansiär: Novo Nordisk-stiftelsen.

Startår: 2011. Utvecklar teknik för att producera kemikalier och biobränsle.

TRE FAVORITER I SVENSK BIOTEKNIK

Phadia "som gått från att nästan vara ett källarbolag till att säljas för 22 miljarder kronor förra året. En fantastisk resa inom svensk bioteknik".

Qmed som har gjort en likande resa med hjälp av en fantastisk entreprenör.

GE Healthcare Life Sciences alltså gamla Pharmacia Biotech, "kolossalt lönsamt bioteknikbolag som ger exportinkomster på ett par miljarder om året till Sverige".

Konferensen för dig inom medicin och teknik.

Cancervården och den medicinska tekniken har alltid anpassats efter vuxna, men behöver utvecklas för att möta de cancersjuka barnens specifika behov.

Konferensen "Medicinsk teknik för barn med cancer" erbjuder möjlighet för kliniker, medicinska tekniker och företag att korsbefrukta sin kompetens och erfarenhet i ett tvärvetenskapligt forum. Syftet är att identifiera och möjliggöra medicintekniska lösningar med ett nytt fokus; de cancersjuka barnen. Välkommen!

21 maj 2013, kl. 10-17, IVAs Konferenscenter, Stockholm.

Läs mer om konferensen och anmäl dig på barncancerfonden.se



Pg 90 20 90-0

Regeringen storsatsar, Knut och Alice Wallenbergs stiftelse skjuter till pengar och Astra Zeneca delar med sig av sina resurser. Allt för att Science for Life Laboratory, ska bli ett nationellt forskningscentrum i världsklass.

Miljarder till satsning i världsklass

TEXT: PÅR RÖNNBERG FOTO: LEIF R JANSSON/SCANPIX



Helene Andersson Svahn.



Peter Honeth.



Fredrik Sterky.

Scilifelab startade redan år 2010, då inledde Stockholms universitet, Uppsala universitet, Karolinska institutet och KTH ett helt nytt samarbete. Men det är först i år labbet blir ett nationellt centrum för storskalig molekylärbiologisk forskning. Centrumet har två nav: det ena ligger i Uppsala och det andra i Stockholm. Uppsala är universitetets hjärta för biomedicin, BMC. Stockholmsdelen av Scilifelab är huvudsakligen koncentrerad till nybyggda lokaler på Karolinska institutet i Solna. Där är Fredrik Sterky platschef: – I Sverige har det aldrig funnits en liknande infrastruktur inom biomedicin. Den stora ekonomiska satsningen gör också labbet till något helt unikt, säger han.

Totalt har Scilifelab imponerande en miljard kronor om året att röra sig med för forskning. Men även om forskningen är storskalig och många

olika forskargrupper deltar i arbetet saknar Scilifelab egna anställda. Forskare från de fyra grundaruniversitetet fortsätter att vara anställda på sina hemuniversitet.

I både Uppsala och Solna byggs det nu nytt för labbets aktiviteter. Byggnaderna ska vara inflyttningsklara till hösten. I Solna disponerar då Scilifelab runt 14 000 kvadratmeter.

I Uppsala är drygt 160 forskargrupper, tillsammans 800 personer, associerade till labbet. Sedan tillkommer alla tekniker. I Solna ska till hösten nästan 70 forskningsledare med sina grupper vara på plats och 400 forskare kommer att arbeta i de nya lokalerna.

I internationellt perspektiv är Scilifelab inte unikt. Liknande faciliteter finns runt om i världen.

– Därför gäller det att utnyttja det som vi i Sverige är extra bra på, säger Fredrik Sterky.



Det svenska sjukvårdssystemet med patientregister och våra biobanker med provsamlings är en stor tillgång för kvalificerad, storskalig forskning.

– Det finns ju också världsunik forskning. Mathias Uhléns proteinatlasprojekt är ett exempel, säger han.

Den forskning som bedrivs på Scilifelab skapar enorma mängder data som behöver analyseras snabbt

– Och det har vi resurser för, säger Fredrik Sterky.

Utrustningen på labbet, exempelvis för DNA-sekvensering och för mikroskopi med superupplösning, är den bästa som går att skaffa.

Gener, proteiner, bioinformatik och läkemedelsutveckling hör till det forskarna ska fokusera på. Men Solna ska inte bara vara en angelägenhet för forskare från universitetet i Stockholm. Grupper från andra lärosäten ska ha samma möjligheter att utnyttja



Linda Kvastad på Scilifelab får besök av näringsminister Annie Lööf, utbildningsminister Jan Björklund, statsminister Fredrik Reinfeldt och socialminister Göran Hägglund. Till höger forskaren Mathias Uhlén.

labnets utrustning och kvalificerade tjänster.

– De externa forskarna står i samma kö som de interna. Kostnaderna för att använda labbet är också desamma oavsett varifrån forskaren kommer, säger han.

Alla forskningsprojekt kvalitet-granskas innan de får tillgång till Scilifelabs resurser.

Helene Andersson Svahn, professor i nanobioteknik på KTH, är med sin forskargrupp nyinflyttad i Scilifelab i Solna:

– Det är en enastående möjlighet att få komma hit, säger hon.

Såväl labnets infrastruktur som samverkan med andra forskargrupper ger bättre förutsättningar för framgångsrik forskning.

– Kombinationen av forskargruppernas olika kompetenser är en stor fördel. Miljön är öppen och trevlig. Det verkar främja interaktion. Här

finns redan en kultur av samarbete, säger Helene Andersson Svahn, som är nöjd med sitt beslut att flytta sin forskning fysiskt till Scilifelab.

Än är det inte kristallklart hur den nationella labbresursen ska fungera. Regeringens målsättning är tydlig: centrumet ska vara tillgängligt för forskare från landets alla universitet och högskolor.

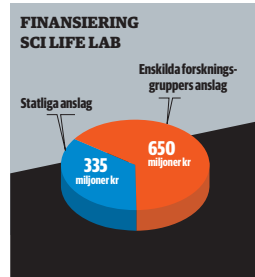
Per Eriksson, rektor för Lunds universitet, betonar det.

– Det är bra att universiteten i Stockholm och Uppsala har kunnat enas om att skapa något gemensamt. Men det är väsentligt att det också i praktiken blir ett nationellt centrum. Det är viktigt att vi andra bjuds in, säger han.

Per Eriksson anser att Scilifelab har förutsättningar att bli ett av världens bästa i sitt slag.

– Men, som sagt, då måste det nationella perspektivet beaktas. Och det tror jag att man gör. ■

»Den stora ekonomiska satsningen gör också labbet till något helt unikt.«



SÅ SKA LABBET STYRAS

Livsvetenskaper är det största enskilda satsningen i forskningsbudgeten som regeringen presenterade höstas.

– Scilifelab är en viktig del av prioriteringarna. Ambitionen är att det ska bli ett världsledande centrum för vit och grön biologi, sa **Peter Honeth**, statssekreterare på utbildningsdepartementet, när han talade på ett seminarium om Scilifelab på IVA.

Han ser en övergripande uppgift att tätare föra samman livsvetenskaplig forskning med industri och sjukvård.

– Akademin djupgräver i molekyler och vården jagar kostnader och effektivitet. Det är förstås bra, men nu måste världarna komma närmare varandra.

Scilifelab är formellt en del av KTH, vilket enligt Honeth ställer stora krav på lärosätet.

– Regeringen har satsat ordentligt. Nu vilar ett tungt ansvar på de fyra universiteten. Många lärosäten, utöver dessa, är intressenter i verksamheten, sa han med eftertryck.

STYRELSEN

Scilifelab leds av en styrelse som består av en ordförande och åtta ledamöter. De fyra universitet som driver Scilifelab har var sin styrelseledamot, tre ledamöter ska komma från andra lärosäten. Också näringslivet representeras i styrelsen. Regeringen tillsätter ordförande och representanten från näringslivet.

Ordförande för Scilifelab är, från 1 april och tre år framåt, professor **Göran Sandberg**, verkställande ledamot i Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. Näringslivets representant är **Margareta Olsson Birgersson**, medicinsk direktör på läkemedelsföretaget Roche.



Bioteknikens Dream

Utanför Köpenhamn har Danmarks tekniska universitet samlat bioteknikens toppforskare i en jättesatsning på framtidens cellfabriker. Målet är miljövänligare och billigare produktion av bränslen, kemikalier och läkemedel.

TEXT:
SIV
ENGELMARK

Bakterier, jäst och däggdjursceller. Det är basen i den danska jättesatsningen på framtidens cellfabriker, Center for Biosustainability. Novo Nordisk Fonden har gått in med över en miljard danska kronor. Målet är att ta fram nya och bättre cellinjer för industriell bioteknisk produktion.

– I celler kan vi producera kemikalier och biobränslen utan att använda olja som råvara. Vi kan göra dem billigare. Men vi kan också producera kemikalier som har bättre egenskaper än de vi framställer med petrokemi, säger Jens Nielsen, som är professor vid Chalmers och vetenskaplig ledare för en av centrets tio sektioner.

Ordföranden i Novo Nordisk Fonden har beskrivit de tio vetenskapliga ledarna som ett ”dream team”. Alla är kända toppforskare. Från Sverige finns också bioteknikprofessorn Mathias Uhlén med. Sektionerna ska med traditionell

ingenjörsvetenskaplig forskning bidra med olika kunskaper.

Jens Nielsens sektion – som består av en grupp vid Chalmers och en vid centret – utvecklar exempelvis cellinjer i jäst. En annan grupp tar fram molekylbiologiska verktyg som kan användas för att modifiera och studera jästcellerna. Ytterligare en grupp gör datormodelleringar av de cellinjer som utvecklas, och så vidare.

Målet är gemensamt. De nya cellinjerna – jäst, bakterier eller däggdjursceller – ska utvecklas vid centret tills de klarar en robust produktion av det ämne man vill att de ska tillverka. När produktionen sedan ska skalas upp får andra ta vid.

– Det finns gott om läke- och livsmedelsföretag som har biotekniska produktionsanläggningar i närheten som kan göra det, säger Bo Skjold Larsen som är centrets vice vd.

Celler används sedan många år för bioteknisk produktion. Till exempel gör Pfizer i Strängnäs tillväxthormon av celler, Novo Nordisk insulin på samma sätt. Fler enzymer och andra kemikalier som används industriellt tillverkas av celler. I labbskala är exemplen fler. Exempelvis har Jens Nielsen och hans kollegor i labbet producerat små mängder biodiesel med hjälp av jäst.

Nu gäller det att göra tekniken snabbare, billigare och att tillverka fler ämnen med större utbyte, såväl läkemedel som bränslen och kemikalier. Området – industriell bioteknik – utvecklas starkt och väntas växa med viljan att minska oljeberoendet. Enligt en uppskattning från OECD kommer 35 procent av världsproduktionen av kemikalier år 2030 att ske med industriell bioteknik. Centret räknar med intresse för sina cellinjer.



Bo Skjold
Larsen.



Susanna
Seppälä.



Team



HELA LAGET

- 1. Søren Molin**, DTU. **Utveckla cellfabriker** i bakterier.
- 2. Lars Pallesen** rektor vid Danmarks tekniska universitet 2001-2011. Tog emot den historiskt stora donationen från Novo Nordisk Fonden.
- 3. Søren Brunak**, DTU. **Metagenomik och bioinformatik**, storskalig sekvensering av ett helt ekosystems gener, för att hitta nya molekyler/enzymer med intressanta biologiska egenskaper.
- 4. Berhard Palsson**, University of California San Diego och DTU. **Modellering**, till exempel för att simulera vilka produkter som bildas om en cell förändras på gennivå.
- 5. Jens Nielsen**, DTU och Chalmers. **Utveckla cellfabriker** i jäst.
- 6. Birger Lindberg Møller**, Köpenhamns universitet. **Växtbiokemi**, i jäst eller bakterieceller tillverka ämnen som i naturen finns i växter.
- 7. Sang Yup Lee**, Kaist Korea. **Identifiera nya**, bioaktiva beståndsdelar i mikroorganismer för att utveckla ny antibiotika som verkar genom kemisk krigsföring mot organismerna.
- 8. Mathias Uhlén**, KTH. **Höghastighetscreening**.
- 9. Henrik Clausen**, Köpenhamns universitet. **Biotechniska metoder** för däggdjursceller, exempelvis hur de kan bilda komplicerade glykoproteiner.
- 10. Mike Betenbaugh**, University of California San Diego. **Utveckla cellfabriker** i däggdjursceller.
- 11. Jay Keasling**, University of Berkeley, Kalifornien. **Utveckla molekylärbioologiska** verktyg för att studera jäst.

– Vi har fokus på innovationer, när vi avgör vilka produkter vi väljer att utveckla, säger Bo Skjold Larsen.

Utvecklingsprojekten utvärderats därför på ett tidigt stadium för att se om de är kommersiellt intressanta.

– Det är väldigt tydliga mål i vissa projekt, exempelvis att skapa en bakteriestam som är bra på att göra en viss sak, säger den svenska forskaren Susanna Seppälä som jobbar i centret.

Den sektion hon jobbar i utvecklar metoder för att i mikroorganismer producera ämnen som naturligt finns i växter och som ofta används som läkemedel. Ett exempel är anticancerläkemedlet taxol (paclitaxel) som ursprungligen utvanns ur en amerikansk idegran. Ett hundraårigt träd ger omkring tre kilo bark ur vilket man får ut cirka 300 milligram taxol, ungefär en dos medicin.

Utbytet är med andra ord inget

vidare i växter. Dessutom växer de långsamt. Att med genmodifiering få dem att växa snabbare är inget alternativ, eftersom odling av genmodifierade växter är förbjuden i stora delar av världen. Att producera växternas föreningar av celler är därför ett hett spår.

Om tre år går flyttlasset igen, till ett helt nytt hus som just nu byggs på campus vid Danmarks tekniska universitet inne i Köpenhamn. Kvar i Hörsholm blir en kuvös där nystartade bolag kan få hjälp att komma igång.

I december fick centret ytterligare 131 miljoner danska kronor från Novo Nordisk Fonden. De har använts till att rekrytera ytterligare två toppforskare, från Kaist i Korea respektive Berkeley i Kalifornien.

– Vi bygger en supertanker. Vi försöker ta ut riktningen för den och jag tror vi kommer att lyckas, säger Bo Skjold Larsen. ■

TRE CELLFABRIKER

Bakterien E. coli är mest utforskad och använd inom cellproduktion. Gensekvensen är känd sedan 1970-talet och är lätt att manipulera. Bakterien är lättodlad och växer extremt snabbt. Men den kan inte göra mer komplicerade molekyler.

Jästcellen är inte lika utforskad som E. coli och det finns inte lika många molekylärbioologiska verktyg för att arbeta med den. Cellen är dock mer pH-tålig och passar till exempel för att tillverka organiska syror.

Däggdjursceller, CHO-celler, kommer från kinesisk hamster. I cellerna finns samma enzymer som i människans celler och de kan användas för att göra väldigt många mänskliga proteiner, till exempel antikroppar.

INDUSTRIELL BIOTEKNIK

Industriell bioteknik, ibland kallad vit bioteknik, kallas det när man använder celler för att framställa kemikalier, material och energi. Enligt en uppskattning från OECD kommer 35 procent av världsproduktionen av kemikalier år 2030 att ske genom industriell bioteknik.

Även läkemedel kommer i allt större utsträckning att tillverkas biotekniskt, enligt OECD, som uppskattar att 80 procent kommer att tillverkas i celler år 2030. Enligt Världsnaturfonden (WWF) kan användningen av bioteknik minska utsläppen av växthusgaser med upp till motsvarande 2,5 miljarder ton CO₂-ekvivalenter till 2030.

SOFIA BÖRJESSON, INNOVATIONSPROFESSOR, CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Storföretagen måste jobba systematiskt med innovation



Innovation är det magiska ordet. Alla talar om det, alla vet att nya idéer och produkter är nödvändiga för vårt lands välstånd och för företagets livskraft. Sveriges innovationsklimat är gott men det är långt ifrån tillräckligt. Storföretagen måste inse att innovation inte kommer av sig självt. Förnyelse och nytänkande är resultatet av systematiskt, långsiktigt och strategiskt arbete.

Alla talar om innovation, ordet har slagkraft och det skapar rubriker och det finns nog idag inte någon vd på ett svenskt bolag som inte säger att innovation är viktigt för företaget. Även från regeringens håll diskuteras innovation och Sverige fick i höstas en innovationsstrategi. Sammantaget bedöms det svenska innovationsklimatet vara gott på nationell nivå. Enligt till exempel General Electrics (GE) Innovationsbarometer 2013 ligger Sverige bland de främsta i världen när det gäller innovationsklimat. Ett gott innovationsklimat är långt ifrån tillräckligt, det utgör en grund, men man måste också se till att det händer; det handlar till syvende og sist om hur företag – stora som små – faktiskt klarar av att producera innovationer. Och det här är svårare för de stora etablerade industriella företagen än för de mindre, nystartade.

Tittar man på någon av de många listorna över världens mest innovativa företag lyser de stora etablerade företagen märkbart med sin frånvaro till skillnad från mindre och yngre företag. Fast Companys lista 2013 över de 50 mest innovativa företagen domineras helt av antingen företag som gjort sig kända för snabb teknologitveckling de senaste 20 åren (till exempel Google, Apple, Samsung och Amazon) och som mer eller mindre byggt in innovation i sitt företags-DNA, eller av små nystartade företag.

I Sverige har vi några få i den första kategorin, till exempel Ericsson och kanske Micronic, medan vi har många exempel på stora mogna industriföretag utan den självklara logiken att innovera. Flera av dessa befinner sig dessutom i krisbranscher och om de skulle försvinna skulle det få förödande konsekvenser för ekonomin och sysselsättningen i landet. Det har lett till ett decennium av kostnadsnedskärningar och jakt på mer kortsiktig lönsamhet.

Detta är självklart helt logiskt, nödvändigt och rationellt. Men det är diametralt motsatt till innovation som är långsiktighet och nytänkande; innovation handlar om produkter, tjänster, behov och värden som ännu inte finns och det handlar om omställningsförmåga, både vad gäller sättet att tänka, och var och hur man kan tjäna pengar.

En vanlig formulering är att stora företag är dåliga på innovation, helt enkelt för att de är byggda för att vara dåliga på innovation. Och ja, visst är det så – de är byggda för att göra samma sak om och om igen effektivt, det är och har varit storföretagens premisser för överlevnad och det är i sig logiskt och rationellt. Fokus är att exekvera sin etablerade affärsmodell och se till att den är lönsam, inte att leta efter den som är fallet för start-ups. Att driva företaget runt en existerande affär och affärsmodell är väldigt annorlunda jämfört med att starta en ny affär och inriktning. Men etablerade företag måste också klara att förnya sig, klara att göra både och inom företaget. Om man då ser till att vi i Sverige är väldigt beroende av våra etablerade industrijättar blir det särskilt viktigt att adressera frågan om deras innovationsförmåga.

Innovationsförmåga är ett brett begrepp, tydligt kopplat till företagets strategiska vilja och avsikt att skapa bra förutsättningar för innovation. Ett annat sätt att uttrycka det är att det rör sig om en beredskap för innovation, företagets ”muskler” för innovation. Här finns en paradox. Ständiga chefsbyten, vilket tyvärr karaktäriserar många av dagens storföretag, ger ytterst begränsat utrymme för innovation. Med chefer som ofta är tillsatta av styrelsen med det specifika uppdraget att skapa lönsamhet, eller öka den, är innovation inte första alternativet. Inte bara företagsledningen utan även styrelsen har alltså ett stort ansvar när det gäller att ge förutsättningar för innovation.

Historiskt har det funnits ett antal svenska ledare som varit bra på detta och gemensamt för dem alla är att de suttit länge, haft långsiktiga uppdrag och därmed utrymme att driva ett visionärt ledarskap. Jag menar att det i företagen finns mängder av kreativa individer, vi HAR gott innovationsklimat inte bara på nationell nivå utan även på företagsnivå och det är inte brist på idéer eller tankar bland enskilda individer som utgör hinder för innovation.

Svårigheten ligger i företagets tröghet till förnyelse, ett slags inbyggd svårighet att ta sig an det som är nytt. Det man ofta kallar ”locked-in”, inlåst i ett beteende och i en struktur där nya tankar och idéer inte når hela vägen fram. Det är här ledningens syn och handlingsmönster ändå blir så avgörande, det krävs ett aktivt beslut – ledningens mod och vilja att våga satsa på nya långsiktiga projekt, våga visa på en riktning.

Volvo ABs beslut – och explicita kommunikation av – att satsa på en hybridmotor för bussar för ett antal år sedan är ett bra exempel. Detta var innan det allmänt fanns hybridmotorer, det var få i organisationen som från början trodde det var möjligt. Genom en vision (ledarskap) och samtidigt inte bara på uttalad nivå utan med ett antal konkreta beslut och åtgärder och stor uthållighet (management) på alla nivåer i företaget kunde den visionen och det innovationsarbetet realiseras.

Ericsson är ett annat exempel där man väl tagit tillvara det som finns i företagets DNA, nämligen den nyfikna ingenjörs-kulturen med en önskan om att söka nytt. Bolaget har i flera omgångar förnyat sig genom att definiera om sin marknad och skapat nytt värde både för sina kunder och för företaget genom det kunnande och den kunskap som finns internt.



»Med chefer som ofta är tillsatta av styrelsen med det specifika uppdraget att skapa lönsamhet, eller öka den, är innovation inte första alternativet.«

Det klassiska exemplet är annars Apple som med sin iPod ständigt lagt till nya dimensioner – nya användargränssnitt, accessorer, kalenderfunktion, telefoni, surffunktioner, GPS, stegräknare – dimensioner som konkurrenterna tvingats anpassa sig till. Ofta lyfts Apple fram som ett innovativt företag, men här är det egentligen systematiken som är intressant – alla företag kan vara innovativa – men få har utvecklat förmågan att innovera systematiskt.

Det kan låta dystert. Men det finns stor potential i svenska företag och innovation i stora etablerade företag är alltså inget typiskt

svenskt problem utan en global utmaning. Tvärtom finns det ett antal faktorer i svenska företag som gör att de har goda förutsättningar att lyckas. Högt i tak, relativt icke hierarkiska kulturer och en vana att samarbeta över gränser är utmärkt för att skapa nya idéer. Och om innovationsarbetet tidigare ofta var så kallat ”skunk work” (arbete i det dolda) börjar fler företag i Sverige organisera även det. Och det behövs. Vi är extremt duktiga på att organisera och leda produktutvecklingsarbetet medan innovation, och arbete med innovation, länge haft en mycket mer undanskymd plats.

Det finns fortfarande mycket lite kunskap om hur företag reellt arbetar med att utveckla sin innovationsförmåga. Men vi har i vår forskning om och med svenska storföretag sett hur man börjar ta frågan alltmer på allvar och satsar på att utveckla just innovationsmusklerna. Detta för att utveckla värden som ännu inte finns.

På företag som Volvo PV, Ericsson, Stora Enso, Alfa Laval och Tetra Pak där man organiserat en funktion eller enhet, oftast bara med några få personer, som fått uppdraget att ansvara för och driva innovationsarbetet har vi sett att företagen arbetar med innovationsportföljer. Man driver innovationsprojekt vid sidan av sin ordinarie produktutvecklingsprocess, man har systematiska processer för att generera och vidareutveckla idéer. Man har ”innovation jams” på Volvo PV, kontinuerligt öppna webbaserade system på Ericsson, system som är tvärdisciplinära och inte minst kulturförändrande. Man samverkar med aktörer utanför det egna företaget.

I samtliga företag kan vi konstatera att hur anmärkningsvärt (och uppmuntrande) mycket ett fåtal personer med engagemang och drivkraft faktiskt kan åstadkomma i en stor organisation; några få eldsjälarna kan verkligen förändra genom att successivt föra in både nya sätt att arbeta och tänka. Det viktiga är att det är nu någons ansvar.

För att innovera och göra annorlunda, är förändring nödvändig men förändring är aldrig enkelt. Några lärdomar hittills bland de företag vi arbetat med är betydelsen av kommunikation för att förankra förändringsprocesser liksom nätverksaspekten för att bygga broar internt och skapa perspektivbrytningar. Betydelsen av att medvetet och systematiskt arbeta på många plan samtidigt träder också fram; ett företags innovationsförmåga är ju ett slags beredskap och den är beroende av i princip alla företagens olika delar. Det är därför viktigt att inte tro att det räcker med att effektivisera en delprocess eller att det är tillräckligt att till exempel öka investeringarna i forskning (som ju inte är innovation).

En annan tydlig sak vi ser är att det ÄR en komplex uppgift att förändra ett företags förmågor. Dessa är ju starkt knutna till företagets rutiner, normer och etablerade maktstrukturer. Hur mycket det än finns en uttalad ambition att förändras så kommer människor alltid att kämpa med näbbar och klor för att behålla positioner och kända processer. Många av de individer vi intervjuat vittnar också om att det finns mycket politik i arbetet. Även här handlar det dock om inställningen hos ett fåtal personer i ledande positioner. Det är i deras tänkande och handlande förändringar möjliggörs.

Kan då svenska storföretag bli mer innovativa? Kan man se till så att innovation får den plats den förtjänar (och behöver!)?

Ja, definitivt.

Det finns ett växande antal exempel och det finns vägar att gå. Det vi ser är hur allt fler företag tar sig an frågan. Att organisera för innovation och att utse ansvar är de första stegen i ett långsiktigt arbete för en förändrad kultur och förändrat arbetssätt i organisationen. Att bygga innovationsförmåga och att skaffa sig strategisk beredskap för innovation är ett systematiskt förändringsarbete och sker alltid på lång sikt. Det är därför också viktigt att inse att det kommer att ta tid. ■



Anna Valtonen och Leif Johansson.



Marie Reinius.



Bo Berggren och Stig Larsson.



Camilla Modээр.



Madelene Sandström.



FOTO: ANDERS KOLLBERG

Festligt och fullsatt när

Nästan på minuten trettio år efter den ursprungliga invigningen, 22 februari 1983, var det nypremiär för nyrenoverade Wallenbergsalen, hjärtat i IVA:s konferensanläggning.

Och självklart var det en Wallenbergare, Peter "Poker" Wallenberg assisterad av IVA:s preses Leif Johansson, som symboliskt klippte det vackra röda bandet. Båda näringslivsprofilerna var mycket nöjda med resultatet och kunde dessutom konstatera att byggprojekt hållit både tid och budget. "Salen som var byggd i början på 1980-talet behövde förnyas på ett eller annat sätt och det man lyckats bygga upp här är helt fantastiskt", säger Peter "Poker" Wallenberg, som ingått i styrgruppen för byggprojektet.

På frågan om det är något han saknar från gamla Wallenbergsalen svarar "Poker" så här, och skrattar: "Nej, jag har ju kvar en av stolarna uppe på kontoret." **LARS NILSSON**





Sven-Christer Nilsson.

Hans Dalborg.

Lars-Eric Aaro och Elisabeth Nilsson.

Leif Johansson och Lena Treschow Torell.

salen invigdes

SEX RÖSTER OM NYA WALLENBERGSALEN:



Margareta Norell
Bergendahl, professor KTH

–Jättefin. Den är inbjudande och det tycker jag inte att den gamla salen var. Där var man tvungen att passera någong slags tröskel innan man kunde trivas.



Birgit Erngren Wohlin, tidigare generaldirektör Nutek

–Fantastisk. Den är mycket mjukare och så ser man varandra. Tidigare gick man på något sätt ner i ett dike. Jag var med när den förra salen byggdes och tyckte att den var väldigt fin.



Anna Valtonen, rektor Designhögskolan Umeå

–Jag tycker att människorna här verkar jätteinspirerade av den nya miljön. Den gamla salen var festlig och fin, men på något sätt känns det här som en ny era.



Åke Axelsson, stolnестor

–Lysande. Verkligen fantastiskt bra och inbjudande. Mötesplatser måste vara attraktiva, så att man vill gå dit – och hit vill man gärna komma.



Michael G:son Löw, styrelseproffs

–Hellyckat. Färgsättningen är underbar, väldigt nordisk och skandinavisk. Här kan man dessutom sitt varsomhelst utan att få nackvres efter en och halv timme.



Michael Treschow, näringslivsnestor

–Häftig. Den behåller det bästa av atmosfären från den gamla salen, men har sedan tagit ett stort spång mot framtiden. Jag tycker man känner sig glad och upprymd att sitta här.



Peter "Poker" Wallenberg.



PETER LARSSON, SAMHÄLLSPOLITISK DIREKTÖR, SVERIGES INGENJÖRER

»Vill IVA ha en ordentlig framtid så måste akademien bli mer synlig«

Hur känns det att bli ledamot av IVA?

– Veldig hedrande och väldigt utmanande.

Utmanande, hur menar du?

– När någon blir utsedd ligger det också en förväntan. Min viktigaste egenskap är väl att synliggöra. IVA har ju både en historia och en framtid, och vill IVA ha en ordentlig framtid så måste kanske akademien bli ytterligare lite mer synlig i samhället, nå också dom som inte är invalda.

Hur ser din relation till IVA ut sedan tidigare?

– Mitt första möte med IVA var under Hans G Forsbergs tid när jag som kanslichef för Miljöårsberedningen lade ut ett uppdrag på två parter: den ena var IVA och den andra var den nya konstellationen SIF, Metall och CF, som långt senare skulle uppstå som Industriavtalet. Vi startade en förstudie

som hette ”Varor som faror”, om hur miljöarbetet skulle vidareutvecklas, från 60-talets skorstenar och avlopp till de miljöfaror som ingick i produkterna. IVA gjorde en aldeles strålande studie som ingick i Miljöårsberedningens material. **Vad finns det för likheter mellan Sveriges Ingenjörer och IVA och olikheter?**

– Likheten är den brinnande passionen för ingenjörsvetenskaperna. Det som skiljer är medlemskapet. 180 högskolepoäng är allt som behövs för kvalificera sig som medlem i Sveriges Ingenjörer. **Vad tycker du är IVAs viktigaste uppgift?**

– Att samla och föra ut kunskap. Och kunskap sitter ofta hos enskilda människor. **Vad tror du att du kan bidra med till IVA?**

– Föda in tankeprocesser, ett exempel är det

som Camilla Modéer och jag gör inom ramen för Teknikprånget. Vi har ägnat mer än ett år att fördjupa tankearbetet om ungdomars värderingar och vilja att ta till sig naturvetenskap och teknik. Där jag tror att vi kommer att vara lite banbrytande, faktiskt.

Vilken är din hjärtefråga i Tekniksverige?

– Den handlar om långsiktigheten, det ska vara lika kul med teknik i framtiden som idag. **Du är ju ordförande i Stockholms Idrottsförbund, vad har du för relation till idrott och sport?**

– Jag är passionerad av att fler ska få ta del av rörelseglädjen. Jag har en egen misslyckad karriär, sex månader i Gullhedens IK i Göteborg, med rätt trista idrottsledare. Jag tror att jag blivit en bra friidrottare om någon pushat mig.

LARS NILSSON

Nyinvalda ledamöter



Pontus Johnson, professor vid KTH. Johnson disputerade på ämnet systemarkitektur 2002 och är nu chef för avdelningen för industriella informations- och styrsystem vid KTH. Internationellt välkänd forskare inom informationssystemhantering, där det gäller att finna tekniker för att utveckla, tillverka, driva och underhålla IT-baserade stödssystem för drift och styrning.



Mia Horn af Rantzien, verkställande direktör SNS. Horn af Rantzien doktorerade i nationalekonomi vid Handelshögskolan i Stockholm. Hon har inom UD tjänstgjort som bland annat chefekonom, CSR-, WTO- och havsmiljöambassadör samt ambassadör för näringsliv och utveckling. Hon var huvudsekreterare för den parlamentariska kommittén för Sveriges politik för global utveckling.



Magnus Olofsson, vd för Elforsk och Värmeforsk. Olofsson är doktor i elektriska energisystem från KTH från 1996. Han har innehaft flera befattningar inom Banverket, STRI AB och ABB. 2003–2008 var Olofsson globalt ansvarig för utveckling av ABB:s högspänningsprodukter. 2008 tillträdde Olofsson som generaldirektör för Elsäkerhetsverket.



Jane Walerud, serieentreprenör samt CEO och grundare för Teclio Networks. Walerud har medverkat i nystartade bolag som Bluetail, Lensway, Klarna, Midsummer och Tobii. Walerud har visat exceptionell förmåga att kommersialisera forskning inom telekommunikationer, datalogi, bioteknik samt medicinsk teknologi. Hon är utbildad vid Stanford.



Alf Isaksson, Program Manager vid ABB. Isaksson var tidigare professor vid KTH då han år 2001 gick till ABB Corporate Research. År 2006 återknöt han kontakten med akademien som adjungerad professor vid Linköpings universitet, där han i tre år var föreståndare för excellenscentret PIC-LI. Han ansvarar nu för ABBs forskning globalt inom reglerteknik och optimering.



Staffan Bohman, styrelseproffs. Bohman har en gedigen bakgrund i näringslivet. Han sitter med i Kollegiet för svensk bolagsstyrning och är ordförande i Guldklubbsjuryn. Han har varit vd och koncernchef för DeLaval AB, Gränges AB och Sapa AB samt koncernstabschef på Alfa Laval. För närvarande sitter han i styrelser för Atlas Copco, Boliden, Ikea och Ratos.

Gregory B. Olson, professor sedan mer än 25 år tillbaka vid Northwestern University, USA.

Virgil Percec, P. Roy Vargelos-professor i kemi vid University of Pennsylvania, USA.

Kari Stadigh, civilekonom, verkställande direktör och koncernchef i Sampo.

TILL MINNE AV EN MECCANOPOJKE

Jan Hult

Född den 9 december 1927, död den 20 februari 2013

I 1935 års Meccanotävling på NK tilldelades den 8-årige skolgossen Jan Hult från Uppsala pris. Långt senare kom han, som professor på Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg, att under flera decennier förväna och trollbinda studenterna med det urverk som han ställde på kanten av katedern. Det hade professor Hult byggt själv av Meccano efter en modell från 1200-talet med lod och spindelgång.

Jan Hults rötter fanns inom både teknik och humaniora. Farfadern var uppfinnare i mekanik och fadern Uppsalaprofessor i juridik. På KTH i Stockholm studerade Jan Hult till civilingenjör och fortsatte med forskarstudier i ämnet hållfasthetslära. Han tillbringade tre år vid MIT i Boston, USA, och disputerade för doktorsgrad vid såväl MIT som KTH.

Endast 34 år gammal utnämndes Jan Hult till professor i hållfasthetslära vid Chalmers. Här moderniserade han snabbt undervisningen, höll entusiasmerande föreläsningar, skrev flera läroböcker och gav forskningen en modern internationell struktur. Många fick sin första introduktion till ämnet hållfasthetslära genom hans populärvetenskapliga böcker med tit-

lar som "Laster och brott" och "Bära eller brista". Han satte alltid in vetenskapens och teknikens utveckling i ett brett kulturhistoriskt perspektiv.

Vid sidan av sin framgångsrika karriär i Sverige och utomlands som forskare kom Jan Hult att ägna mer och mer tid åt teknikhistoria. År 1980 blev han föreståndare för Chalmers nyinrättade Centrum för teknik- och industrihistoria. Hit bjöd han in internationellt kända teknikhistoriker från USA och England som gästprofessorer.

Han var även en förgrundsgestalt vid etableringen av ämnet teknikhistoria nationellt. Det betydde mycket för det nya ämnets legitimitet att ha en förespråkare som var väl förankrad i den akademiska världen.

Han var en av initiativtagarna till bildandet av Svenska Nationalkommittén för Teknikhistoria (SNT) år 1982, och under 15 år var han chefredaktör för dess nya tidskrift "Polhem". Det var han själv som körde manuskripten till varje kvartalsnummer till tryckeriet, och det var också professor Hult som själv hämtade de nytryckta tidskrifterna i sin gamla Saab, stoppade dem i kuvert och postade dem

till en växande skara prenumeranter. Sådana eldsjälar krävs för att skapa förändringar.

När den nya plastcykeln "Itera" lanserades 1982 var Jan Hult en entusiastisk förespråkare. Han hade själv beräknat styvheten hos plastramen. Cykeln blev aldrig någon framgång men Jan Hult fick material till ännu en fängslande artikel i "Polhem".

År 1989 utkom läroboken "Svensk teknikhistoria", ett pionjärarbete där Jan Hult hade skrivit lejonparten. Han agerade för inrättandet av professorer i det nya ämnet, och fick glädjen att uppleva att det idag finns professorer i teknikhistoria eller med teknikhistorisk inriktning vid många av landets universitet och tekniska högskolor.

Jan Hult var årsbarn med Jan Myrdal och läste med förtjusning dennes bok "En Meccanopojke berättar". Vi är många som sörjer bortgången av Meccanopojken Jan Hult; denne vänlige och entusiastiske eldsjäl som hjälpt och inspirerat så många av oss.

**HENRIK BJÖRCK, ARNE KAUJER,
BIRGER KARLSSON, SVANTE LINDQVIST,
BENGT ÅKESSON**

Jan Hult fick som åttaåring pris vid en tävling i Meccano på NK 1935. Här står han som nummer två från höger i andra raden, i stickad mönstrad väst och med luggen prydligt kammad.





Christian Clausen ansåg att kapitalsäkerhetsnivån tillsammans med genomtänkta krishanteringsmodeller räcker för att möta eventuella ekonomiska besvärligheter i framtiden.

CHRISTIAN CLAUSEN GÄSTADE IVAS FRUKOSTSEMINARIUM

Oklara effekter av nya bankregler

De nya europeiska bankreglerna, som nu gradvis börjar gälla, är bra. Det menar Christian Clausen, Nordeas koncernchef. Men analys av konsekvenserna saknas. Dessutom behöver nivån för bankernas kapitaltäckning kalibreras.

Aldrig mer. Det bestämde G20-länderna efter finanskrisen 2008–2009. Resultatet blev Basel III, ett regelverk som ska sätta bankerna i stånd att stå emot ankalkande ekonomiska kriser.

Vid ett frukostmöte, arrangerat av IVAs Näringslivsråd, gav Christian Clausen, som också är ordförande för den europeiska bankföreningen, sin syn både på det beslutade regelverkets effekter och på andra bankförslag som diskuteras inom EU.

– Bankerna ska vara den första försvarslinjen vid eventuella kriser. Alla banker ser nu över sina affärsmodeller, sa han.

Han konstaterade att krishantering är en

superkomplex verksamhet. Därför är det väsentligt att regelverken är avstämda mot samhällsekonomin. Det krävs exempelvis mycket kapital för att stärka bankernas balansräkningar. Men hur stor ska egentligen säkerheten vara?

Totalt sett, inräknat alla förslag, kan kapitalkraven på bankerna hamna på dryga 20 procent av riskvägda tillgångar.

– Blir procentsatsen för hög finns risk att tillväxten blir onödigt låg.

Enligt Christian Clausen är en trolig nivå för kärnprimärkapitalet 9–12 procent. Men till detta kan alltså andra säkerhetskrav komma att ställas.

– De nya reglerna

innebär funktionella ändringar i västvärldens ekonomi. Därför måste man räkna noga innan man bestämmer vilken säkerhetsnivå som ska gälla.

Hittills saknas emellertid analyser av reglernas effekter för bankväsendet och för samhället i övrigt.

Även om nu Christian Clausen var positiv till förändringarna påpekade han att det också finns en nota att betala. Bankernas kostnad för att leva upp till de nya reglerna uppskattade han till gott och väl 100 miljarder euro.

Det är i runda tal mer än de europeiska bankernas samlade vinst år 2011.

– Men det är viktigt att harmonisera den

europeiska banksektorn. Därför är förslaget om en bankunion en förnuftig idé.

Blir detta verklighet kommer det att finnas en enda europeisk regeluppsättning och en enda inspektionsmyndighet.

Utöver det nya regelverket diskuteras också strukturreformer för banksektorn. De så kallade Liikanenrekommendationerna innebär att bankernas tradingverksamhet skiljs från deras övriga aktiviteter.

– Att dela upp storbankerna är dyrt och besvärligt för kunderna. Det finns inte heller några risker med välskötta bankers tradingverksamhet. Inte i Europa i alla fall.

PÄR RÖNNBERG



Eva Hamilton.

ÅRETS VERKSAMHET SAMLAD PÅ NÄTET

Läs IVA:s verksamhetsberättelse 2012 på nätet. Förutom ett gediget axplock IVA-aktiviteter kommer bland annat Eva Hamilton, Stefan Löfven och Niklas Zennström till tals i exklusiva intervjuer med fokus på framtid, unga, utbildning, forskning och entreprenörskap.

IVA 2012 finns på iva.se

WORKSHOP KRING IVA:S STRATEGIARBETE

Vid akademisammankomsten den 20 mars hölls en workshop för att sammanfatta det interna strategiarbete som bedrivits på IVA sedan förra sommaren, och belysa några av de övergripande frågeställningar som lyfts fram.

Akademisekreterare Johan Weigelt inledde med att redogöra för innehållet i de slutrapporter som lagts fram av de tre ledamotsgrupper som ingått i arbetet.

De tre ledamöter som lett grupperna – Märten Lindström, Lars G Larsson och Eva Färnstrand – inbjöds sedan att kommentera. Därefter följde två pandediskussioner på temana "Hållbar utveckling" och "En näringslivsstrategi för Sverige".

Johan Rockström och Leif Johansson inledde, och en spännande och stundtals livlig diskussion följde. Sammanfattningsvis resulterade mötet i en känsla av att strategiprocessens rekommendationer är väl förankrade i akademien.

Nu stundar arbetet med att revidera IVAs strategiska plan för att väva in slutsatserna från strategiprocessen. Detta arbete skall vara klart tidigt i höst för att sedan ge handfasta avtryck i nästa års verksamhetsplan.

Sagt & gjort

EWERT BENGTSSON
professor i datoriserad bildanalys,

... har tilldelats Gustaf Adolfsmedaljen i guld. Han belönas för sina hängivna och långvariga insatser vid Uppsala universitet vad gäller användningen av informationsteknologiska hjälpmedel. I sin roll som rektorsråd har Bengtsson på ett föredömligt sätt representerat universitetet i frågor rörande



informationsteknologi, och bland annat bidragit till skapandet av Uppsala Learning Laboratory.

ÖRJAN WIKFORS
professor emeritus vid KTH,

... är ny tillförordnad rektor vid Arkitektthögskolan i Umeå. Sedan 2010 har han varit ledamot i högskolans styrelse. Han har varit verksam som arkitekt och forskare i Arkitekturanalys

sthlm AB. Örjan Wikfors har varit professor i projektkommunikation vid KTH och är sedan 2012 knuten till Institutionen för fastigheter och byggande som professor emeritus. Han disputerade i arkitektur 1977 och utsågs till docent i formlära 1980.

GEORGIA DESTOUNI
professor vid Stockholms Universitet,

... har tilldelats Henry Darcy Medal för sina insatser inom forskningen om hydrologi och vattenresurser.

Priset delas ut av European Geosciences Union (EGU) till minne av Henry Darcy för enastående forskning inom vattenresurser, vattenresursteknik



och vattenresurshushållning.

ANNE L'HUILLIER
professor vid Lunds Universitet,

... har fått Carl Zeiss Research Award för sitt "pionjärarbete inom högharmonisk generering som har lagt grunden för attosekundimpulser och möjliggjort viktiga framsteg i attosekunds-fysiken". Priset instiftades ursprungligen av Carl Zeiss Foundation och delas ut vartannat år. Syftet med priset är att belöna nya forskningsrön, både till-



lämpade och teoretiska, inom optik. Bland tidigare pristagare finns Nobelprisivinnarna Eric A. Cornell och Ahmed Zewail.



IVA Syd höll i februari, tillsammans med Näringslivsrådet, ett frukostmöte i Lund. Värd för mötet var Margot Wallström, ordförande för Lunds universitet. På plats fanns drygt 50 personer, även rektor Per Eriksson, och temat för frukostmötet var Utmaningar och framtidsstrategier för Lunds universitet. Mötet bjöd in till diskussioner kring Margot Wallströms fortsatta arbete i styrelsen, vikten av kompetensförsörjning för universiteten och universitetets roll ur ett regionalt och internationellt perspektiv.



FOTO: ANNA GERDEN

I mars genomförde Turkiets president Abdullah Gül och hans hustru ett tre dagar långt statsbesök i Sverige. En punkt i programmet bestod i ett besök på Tekniska museet. Tillsammans med kung Carl XVI Gustaf och drottning Silvia fick den turkiska delegationen höra IVA:s vd Björn O. Nilssons presentation av forskning och innovation i Sverige. Dessutom berättade specialister från Ericsson och ABB om sitt innovationsarbete. Anders Ynnerman från Linköpings universitet visade ett nytvecklade virtuellt obduktionsbord och Maria Strømme på Uppsala universitet berättade om sin forskning inom nanoteknik.

IVA - SEMINARIEPROGRAM VÅREN 2013

19 april: Innovationskraft Sverige: Jämtland, Östersund
24 april: Den digitala agendan: Hur (för) blir Sverige bäst på IT?, Stockholm
26 april: Frukostmöte: Mathias Uhlén, Stockholm

13 maj: Innovationskraft Sverige: Norrbotten, Luleå
23 maj: Frukostmöte: Monika Elling, Poolia, Stockholm
30 maj: Innovationskraft Sverige: Dalarna, Ludvik

11 juni: Västra Götaland, Göteborg

IVA:s seminarier är öppna för allmänheten. Aktuell information och anmälan på iva.se



Monika Elling.

Nicolins jetmotor fick aldrig



Paul Persson (med kikaren), provningschef, Eric Östmar konstruktionschef, Curt Nicolin, David Lindblom (vd för Stal) och Gösta Stener, chef jetmotor- och brännkamarutvecklingsprov.

Strax efter andra världskriget lyckades svenska tekniker utveckla en för tiden toppmodern jetmotor. Utvecklingen leddes av Curt Nicolin, som senare bland annat blev chef för Asea. Motorn kom aldrig i bruk i något flygplan, men lever vidare än idag.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: FLYGVAPENMUSEUM

Ett avgrundstjut som från själva helvetets portar ljöd genom Finspång. Inte bara en gång, inte bara när verkstäderna gick för fullt, utan när som helst, dag som natt, flera dygn i sträck.

De ortsbor som plågades av det infernaliska oväsendet lärde sig snart vad det handlade om; det var reafolket som än en gång körde en av sina motorer i provbänk hos turbintillverkaren Stal. Och det var knappast någon tröst att själva chefen för motorutvecklarna, den purunge ingenjören Curt Nicolin, sagt att provkörningarna inte lät mer än när man drog i snöret på dass.

– Vi körde motorerna utan ljuddämpning i en provbock. Det kunde ske även mitt i nätterna. Det var ett herrarnas liv. Ljudet gick möjligen an när vi körde en motor med konstant effekt, men när vi ändrade effekten upp och ner, ja då vaknade säkert halva köpingen, medgav Curt Nicolin långt senare.

– Något liknande hade säkerligen varken skyddsombud eller myndigheter accepte-

rat idag. Men för oss var det då bara roligt.

Den då 24-årige civilingenjören Curt Nicolin hade anställts av Stal 1945, strax efter examen. Efter bara två och en halv månad på sitt första jobb fick han hoppa in som vikarierande chef för ett av Sveriges mest avancerade industriprojekt: att utveckla jetmotorer – eller reamotorer som man sade på den tiden – för svenska försvaret.

Redan i slutfasen av andra världskriget stod det klart att stridsflygplan i framtiden skulle vara jetdrivna. Under krigsåren hade det också visat sig svårt för Sverige att få tag i moderna flygplan och motorer med tillräckliga prestanda.

Försvarsmaktens slutsats blev att Sverige måste klara sin försörjning på egen hand. Flygförvaltningen gav i början av 1945 Stal i uppdrag att utveckla en prototypmotor med 1500 kiloponds dragkraft. Eftersom Flygförvaltningens förhandlare ville ha konkurrens tekniskt, denna gång med Svenska Flygmotor i Trollhättan.

Flygmotors styrka var tillverkningskunskande och erfarenhet av flygets höga krav. Hos Stal fanns i stället stor erfarenhet av turbinutveckling, även om man bara mycket begränsat arbetat med gasturbiner.

Stal knöt sin grundare, Birger Ljungström, som trettio år tidigare manövrerats ut ur företaget, som konsult till projektet. Birger Ljungström och Curt Nicolin hade redan arbetat ihop, när teknologen Nicolin året innan praktiserade på Flygförvaltningen där den gamla uppfinnaren då var anställd. Till huvudkonstruktör utsågs Stalingenjören Eric Östmar.

Flygmotor satsade på att utveckla en motor med radialkompressor, det vill säga samma princip som i den De Havilland Goblinmotor som användes i ”Flygande Tunnan”. I Finspång inriktade man sig i stället på en motor med en axialkompressor, eftersom man bedömde att radialmotorns stora tvärsnitt skulle vara till nackdel vid höga hastigheter.

Stals prototypmotor, som döptes till Skuten, efter en sjö utanför Finspång, var

luft under vingarna

klar 1948. Även Flygmotor hade då fått klar sin motor, R 102.

Nu var det dags för nästa steg. Flygförvaltningen lade återigen ut var sitt utvecklingsuppdrag på de två konkurrenterna, denna gång för en motor med dubbelt så hög dragkraft. Den skulle sitta i Saabs nya attackplan A 32 Lansen. Finspångsprojektet fick namnet Dovern efter en annan sjö i trakten.

Ett år senare beslöt Flygförvaltningen sig för att enbart satsa på Dovern, trots Flygmotors protester. De två företagen fick i uppdrag att gemensamt fortsätta arbetet på motorn, ett samarbete som stundtals kom att te sig som ett obekvämt tvångsaktenskap. En av motståndarna mot avtalet var Flygmotors vd, Gunnar Engellau, som senare blev chef för hela Volvokoncernen.

Curt Nicolín som nu fungerade som teknisk chef och samordnare för hela projektet för enligt egen utsago "som en skottspole mellan Finspång och Trollhättan". Det var naturligt att han, som bara hade ett par års

erfarenhet, mötte en hel del misstro från de äldre ingenjörerna hos Flygmotor.

Stal fick dessutom i uppdrag att ta fram ytterligare en motor med ännu högre dragkraft, avsedd för jaktplanet J 35 Draken. Den nya motorn döptes till Glan efter en tredje sjö.

Utvecklingsarbetet i Finspång gick vidare trots motsättningarna. 1950 kördes Dovern i provbänk för första gången. Den drabbades genast av "pumpning", det vill säga att gasflödet vände och gick åt fel håll genom motorn, ett problem som gick att lösa med förändringar av konstruktionen. Modifieringarna och provkörningarna – och med dem bullret – pågick sedan mer eller mindre kontinuerligt, allt eftersom nya exemplar av Dovern blev färdiga. Till slut fick hälsovårdsnämnden nog och krävde vid vite av 5 000 kronor att proven skulle inskränkas till två timmar om dagen. Problemet löstes med ett nytt, ljudisolerat provrum.

I juni 1952 flög Dovern för första gången. Inte som motor i en Lansen, utan monterad i en cigarrliknande gondol under en gammal brittisk Lancasterbombare. Flygförvaltningen hade köpt in det fyrmotoriga planet året innan för att ha det som flygande provbänk. Vid slutet av året hade Dovern flygprovats 125 timmar, och körts i provbänk i över 3 000 timmar. Resultaten var goda och även utländska experter sades vara imponerade av vad svenskarna åstadkommit. Optimismen var stor hos gasturbinfolket vid Stal och man såg med tillförsikt fram mot nästa utvecklingsprojekt, Glan.

I stället blev det tvärstopp. I november 1952 annullerade Flygförvaltningen ordern på Dovernmotorer liksom på vidare utveckling av Glan.

De politiska förutsättningarna hade förändrats. Sommaren 1952 hade två svenska militärplan, en Catalina och en DC 3:a, skjutits ner av sovjetiskt flyg. Nu var flygvapnet angeläget om att snabbast möjligt få fram en motor till Lansen. Samtidigt erbjöd Rolls-Royce Flygförvaltningen att köpa företagets avancerade Avonmotor till planet. Att svenskarna hade utvecklat en egen fullgod motor gjorde säkert sitt till i förhandlingarna om villkoren.

Den tredje av Stals jetmotorer, Glan, lever vidare än idag. Den utvecklades till en stationär gasturbin, GT-35. Idag tillverkas den under namnet SGT-500 av Siemens Industrial Turbomachinery som numera äger verksamheten i Finspång. ■

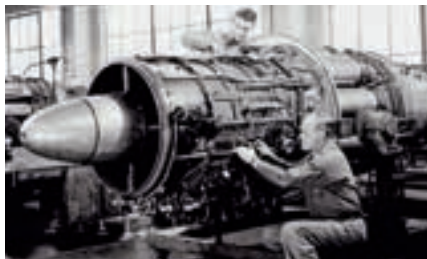
Jetmotorerna fick namn efter tre östgötska sjöar

Skuten. Åttastegs axialkompressor, sex brännkammare, enstegs turbin. Dragkraft 1500 kilopond, det vill säga cirka 15 kilonewton. Stod klar 1948.

Dovern. Niostegs kompressor, nio brännkammare, enstegs turbin. Beräknad för dragkraft på 3 000 kilopond, cirka 30 kilonewton. Klar för flygprov 1952. Slutversionen av Dovern, typ 6B, tillverkades i 16 exemplar. Då hade dragkraften höjts till 3 300 kilopond. Bevarade Dovernmoto-

rer finns bland annat hos Tekniska Museet i Stockholm och Aero-seum i Göteborg.

Glan. Dubbla kompressorer, niostegs lågtryckskompressor med två turbinsteg, sjustegs högtryckskompressor med ett turbinsteg. Projekterad dragkraft 5 000 kilopond, cirka 49 kilonewton. Utvecklingen till flygmotor avbruten 1952. Sedan vidareutvecklad till stationära gasturbinen GT-35 som provkördes första gången 1956. Säljs idag som SGT-500.



Holger Andersson i bakgrunden och Sven Petersson i arbete med Dovernmotorn på Stal.

FOTO: FLYGVAFENMUSEUM

MEDALJER UR ARKIVET, 1970



FOTO: TEKNISKA MUSEET

Elis Lindén samtalar med en kranförare. I bakgrunden en Lindénkran, troligt 50-tal.

Hans kranar lyfte bostadsbyggandet

1970 fick Elis Lindén IVAs guldmedalj för sin "utveckling av hjälpmedel inom byggnadstekniken, särskilt byggnadskranar".

Hans uppfinningar blev avgörande för att höja produktiviteten i det svenska byggandet. Utan dem skulle miljonprogrammet, som till sist gjorde slut på Sveriges akuta bostadsbrist, inte ha gått att genomföra.

Elis Lindén föddes 1916 och började hantlanga åt sin far, som var gårdssmed, när han var 13. När han fyllt 15 fick han jobb som byggnadsarbetare. 1943, när han själv fortfarande jobbade som byggnadssnickare i Arboga, fick han patent på en reglerbar stälrsstöta för stämning vid gjutning av betongbjällklag.

Strax därefter bildade han tillsammans med en kamrat AB Valvkonstruktion, med 5 000 kronor i startkapital. Bolaget hyrde ut plywoodformar för betonggjutning, uppbyggda efter ett modulsystem som Elis Lindén utvecklat. Målgruppen var framför allt egnahemsbyggare, men Allan Skarne, vd för Ohlsson & Skarne, ville testa systemet i några trevåningshus som företaget byggde i Arboga åt HSB.

Elis Lindén började hantlanga åt sin far när han var 13.

Valvkonstruktion hade inte tillräckligt med kapital för att klara den investering som krävdes. Skarne rådde därför Elis Lindén att kontakta HSB-chefen Sven Wallander för att få ett lån på 50 000. Efter uppvaktningen svarade Wallander: "Nej unge man, några 50 000 får du inte låna, men du kan få låna 250 000, för om den där metoden är bra i Arboga är den bra på fler ställen."

Elis Lindéns viktigaste uppfinning är den moderna byggkranen, även känd som Lindénkranen, en tornkran uppbyggd av fackverksmoduler. Den kunde ställas mitt i ett hus som byggdes, och sedan klättra upp våning för våning. Placeringen gjorde det möjligt att komma åt överallt och få materialet på rätt plats utan kånkande. Byggande handlar ju, som Elis Lindén själv formulerat det, framförallt om transporter. Efter hand utvecklades de ursprungliga kranarna vidare, bland annat till mobila, lastbilsmonterade kranar.

Tornkranen blev en grundförutsättning för de nya industrialiserade byggmetoderna. Att bära tegeltravar, långa plank för hand eller köra betong i skottkärror fungerade inte ihop med storskaligt elementbyggande.

En lysande mötesplats!



Den nya Wallenbergsalen



Middag i Bankettsalen

På IVAs Konferenscenter finns allt du behöver för ett lyckat möte.

I Wallenbergsalen, som nu är ombyggd från grunden, möter våra gäster en exklusiv miljö i nordisk stil och det bästa inom bild, ljud och scenteknik.

En trappa upp erbjuder vår bankettsal en utsökt inramning till fester och arrangemang av alla slag. Restaurang Grodan står för allt det goda som serveras.

Vi har också ett tiotal fina konferensrum och en egen trädgård, mitt i city.

Besök www.ivaskonferens.se och slå gärna en signal på 08-791 30 00 för att boka en visning.

Varmt välkommen in!



IVAs KONFERENSCENTER

IVAs Konferenscenter Grev Turegatan 16 Stockholm www.ivaskonferens.se



Vi är stolta innehavare
av Svenska Mötens 5 kronor

