LTH·NYTT

Nummer 1 • 2006

Det våras för solen

PROJEKT FÖR MÄNSKLIGARE STÄDER • TEMA ENERGI • TRE ALUMNER PORTRÄTTERAS

Ingår i ditt DNA?

High tech kan finnas där du minst anar det. I en kartongförpackning till exempel. På Tetra Pak får du, som har friska idéer och förmåga att tänka utanför ramarna, utveckla framtidens intelligenta förpacknings- och maskinlösningar. Samtidigt som du utvecklar din egen begåvning.

Hos oss skapar laganda och respekt för varandras kompetens och olikheter ett kreativt arbetsklimat. Både i Sverige och runt om i världen. Vi ger dig utmaningar. Du bidrar med din begåvning. Det kan bli början till ett liv i ny förpackning. **www.tetrapak.com**

Tetra Pak

protects what's good™

Tema: Energi s 4–9

- Persienn minskar elförbrukningen
- En plats i solen
- Biobränsle kan vara för eldfängt
- Energidebatten gör comeback

Foto: Mats Nygren

LTHs nya Studiecentrum invigt sid 14-15

Foto: Mats Nygren

Så skapar vi den mänskliga staden *sid 24-25*

Produktframtagning

Genväg till skärande bearbetning
Magnetisk plast i elmotorn

s. 10–12

Doktorander skriver om sin forskning

sid 30-33

LTH-nytt utges av Lunds Tekniska Högskola, Box 118, 221 00 Lund • **Ansvarig utgivare** Per Göran Nilsson • **Redaktör** Mats Nygren **Telefon** 046-222 70 86 **E-post** mats.nygren@kansli.lth.se • **Grafisk form** Petra Francke & Eva Fredenholm, Informationsenheten, Lunds universitet • **Omslagsbild** ©Pressens bild, Foto: Martin Borg • **Annonser** MP-media Telefon 040-42 29 10 Fax 040-42 29 06 **E-post** mpmedia@swipnet.se • **Tryck** Elanders Gummessons AB, Falköping 2006 **Upplaga** 12.500 ex • **Internet** www.lth.se/formedia/publikationer • **ISSN** 1400-5867

redaktörens ruta

DET VÅRAS FÖR LTH. Den längsta vintern i mannaminne, ja, kanske även i ”mammaminne”, har passerat. Förutom eviga snötäcken och tidvis sträng kyla har vintern dock gett ett par viktiga besked till LTH. Dess många civilingenjörsprogram får ”mycket väl godkänt” av Högskoleverket och utbildningarna kommer om ett år att bli femåriga.

Den 1 mars släppte Högskoleverket sin stora utvärdering av landets 99 olika civilingenjörsutbildningar. För LTHs del slog denna mycket väl ut. Generellt identifierar bedömarna dock flera hot mot de framtida utbildningarna, inte minst det tryck som lärarna arbetar under. Bedömargruppen välkomnar också att civilingenjörsprogrammen förlängs med en termin, vilket stod klart dagarna innan. Då hade LTH också nyss öppnat sitt fina, efterlängtade Studiecentrum. Allt detta kan du läsa om på sidorna 14-17.

LTH-NYTT är nu en terminstidning med ett vår- och ett höstnummer. Det betyder inte att den journalistiska informationen om LTH har minskat men att en större del av den nu finns i tidningen LUM, som kommer ut varje månad utom juli-augusti.

Två förändringar har blivit följden i LTH-NYTT:

De nya doktorerna försvinner diskret ut till vänster. Listan på nya doktorer blir helt enkelt ohanterligt lång när tidningen kommer ut så pass sällan som en gång per termin. Vi får hänvisa den intresserade till LUM eller till nätet, *www.lth.se/formedia/avhandlingar* där man kan hitta både tidigare och kommande avhandlingar.

Året som gick har under senare år varit den del av LTHs verksamhetsberättelse som publicerats i LTH-NYTT. Det har inneburit att korta notiser med bilder från det gångna året delvis gått i repris i LTH-NYTT. Att presentera reprisnotiser i en tidning som kommer ut två gånger om året känns också överflödigt.

Trägna läsare av LUM kan däremot känna igen en eller annan av LTH-NYTTS notiser därifrån. Det försvarar vi med att LTH-NYTT delvis har en annan läsekrets, nämligen studenter, alumni och företagsrepresentanter.

När detta skrivs regnar det på snötäcket, som sakta porlar bort i hörnen…

Ledad persienn minskar elförbrukningen

Solen flödar in i ett av de fyra rummen i LTHs nya energihus. Innanför fönstret sitter en tvådelad persienn som både skärmar av direktljus och leder ljuset vidare mot rummets inre delar. På ett stativ står en specialbyggd digitalkamera och registrerar mätvärden.

– Vi mäter hur ljuset fördelar sig i rummet. Systemet vi testar har tagits fram för att både släppa in ljus så att behovet av artificiell belysning minskar och skapa en god arbetsmiljö vid en datorskärm där direktstrålning är ett stort problem i offentliga miljöer, berättar HELENA BÜLOW-HÜBE som är forskningsledare på Avdelningen för energi- och byggnadsdesign vid LTH.

Persiennen framför fönstret ser ut som en standardmodell, men tekniken som utprovas är avancerad. En utvändig sensor skickar mätdata till en motor som vid behov drar ner persiennen och reglerar lamellernas vinkel. Persiennen som skärmar av solljuset är delad med hjälp av en plasttrissa som gör att vinkeln mellan den övre öppna delen och den nedre mer avskärmande alltid är 45 grader (lilla bilden).

– Persiennen styrs av ett datorprogram som räknar ut den aktuella solhöjden och vinklar den nedre delen av persiennen så att den precis skärmar av all direkt ljusinstrålning. Solen nu i mars ligger ju lågt medan den står som högst i juni. Då solen står högt behöver lamellerna vridas mindre, och man får mer utsikt genom persiennen. Styrtekniken finns redan idag, det nya är att vi här styr helt vanliga persienner med mycket små motorer som byggs in i persiennens övre del.

– Med projektet får vi fram värden på hur effektivt systemet dämpar värmen och minskar behovet av artificiellt ljus och komfortkyla, berättar Helena Bülow-Hübe och går in i rummet bredvid utan avskärmning där ljuset bländar och man direkt kan känna, även utan kontrollsystem, hur solen höjer värmen.

Målsättningen med projektet är att kunna få fram data som kan användas under projektering av ombyggnader. Den är främst tänkt att användas vid renovering av äldre kontorslokaler där komfortkyla inte finns att tillgå och där persiennen kan placeras mellan glasen i ett befintligt fönster.

Att både kunna skärma av ljus och släppa in dagsljus i hela rummet leder till minskad elanvändning och bättre arbetsmiljö. Behovet av kunskap inom detta

Foto: Mats Nygren

Samspelet mellan sol och inneklimat ska utforskas i Energi- och byggnadsdesigns nya laboratorium.

Foto: Thore Soneson

En digitalkamera samlar data om ljusets skiftningar i modulrummet på Energilaboratoriet.

område är stort. Statens energimyndighet uppskattade 2003 att belysning och ventilation stod för 70 procent av driftelanvändningen. Kan man reducera behovet av kyl- och ventilationsanläggningar i kontorsmiljöer kan stora besparingar göras.

– Med dagens byggtrender där stora glasfasader dominerar ökar kylbehovet dramatiskt. Det blir absolut nödvändigt att skärma av värmen från solljuset. Med stora glasytor blir även ljusmiljön svårare att klara, man vill ju undvika bländning, men också få in en del dagsljus. Man kanske också vill kunna spara en del belysningsel genom att utnyttja dagsljuset på ett effektivt sätt.

– I ett kommande projekt som inleds under våren i de andra två rummen skall system med invändiga gardiner provas. Ofta vill både arkitekter och förvaltare undvika utvändiga lösningar, så vi vill prova hur bra en invändig gardin kan vara, särskilt med tanke på hur de monteras i praktiken, säger Helena Bülow-Hübe.

Foto: Thore Soneson

Helena Bülow-Hübe är forskningsledare i projektet om solavskärmning och dagsljusinlänkning.

I sin tidigare forskning har hon medverkat i Solskydds-projektet där man utvecklade ParaSol, ett simuleringsprogram för konsultbranschen där man kan jämföra olika solskydds inverkan på energibehov och effektbehov under projekteringen av nya byggnader.

– Vi vet idag jättemycket om hur väl olika solskydd fungerar, och med ParaSol kan man beräkna både kylbehov och lufttemperaturer i lokaler. Problemet är att nå ut med kunskapen till alla led i byggbranschen och få dem att bygga hus med litet behov av komfortkyla och bra inomhusklimat, menar Helena Bülow-Hübe. Ingen verkar vilja lägga de resurser som behövs för att göra ordentliga utredningar i projekteringsstadiet, däremot verkar det finnas en bra marknad för att lösa de problem som uppstår då husen tas i drift: Då kommer nämligen ofta klagomålen på att det är för varmt om sommaren och för kallt om vintern...

Ett grundproblem är att ingen kontrollapparat finns för att granska energiåtgången inför en nybyggnation, det räcker att skicka in en beskrivning av den beräknade värmeanvändningen till kommunen. Dagens normer saknar dessutom helt krav på byggnadens kylförbrukning. Kunskapen om solenergins påverkan på inomhusmiljön får därför sällan ett reellt inflytande i byggprocessen – där styr andra faktorer.

– Idag ska ett byggprojekt ofta säljas vidare snabbt, husen förvaltas sällan av byggföretagen och det tar några år innan man får kostnadsbilden klar för sig. I min drömbild av byggprocessen skulle de årliga energikostnaderna vara lika väsentliga att ta fram som de kortsiktiga produktionskostnaderna, avslutar Helena Bülow-Hübe.

THORE SONESON

FAKTA ENERGILABORATORIET
Laboratorium för energi- och byggnadsdesign är det nyaste huset på LTH. Byggnaden, öster om A-huset, är på 220 kvadratmeter i ett plan och innehåller fyra klimatrum. Det är byggt för att testa solskydd, fönsterglas med mera.

På taket finns en plattform för test av olika solfångare, solceller och hela solenergisystem.

Huset finansieras av DESS, Delegationen för energiförsörjning i sydsverige med tio miljoner kronor. Det värms både av fyra solfångare på taket och av bergvärme.

Huset ersätter ett liknande, mindre laboratorium som revs när Ingvar Kamprad Design Centrum byggdes för några år sedan. I juni planeras invigning och till dess välkomnar Helena Bülow Hübe förslag på ett kort och slagkraftigt namn.

Energisnålt centrum Hus utan värmesystem brukar de kallas med en lätt överdrift. Men i Sverige är de sällsynta. Mest kända är "passivhusen" i Lindås utanför Göteborg som klarar sig i stort sett utan annan energitillförsel än den som människor, lampor och elapparater utstrålar. Dessa radhus byggdes efter ritningar av arkitekt **Hans Eek** och beräkningar av bl a **Maria Wall** vid Avdelningen för energi och byggnadsdesign vid LTH. Nu deltar båda dessa tillsammans med Statens provningsanstalt i det nya centrum för passivhus som inrättas i Alingsås. Det är i västra Götaland som de flesta sådana projekt nu sker. IVL och Svenska Miljöinstitutet, leder arbetet, och Energimyndigheten finansierar.

Solprofessor i solen – en solsimulator som liksom solstrålningen ger nästan parallellt ljus.

Foto: Kennet Ruona

En plats i solen

En husvägg klädd med böjda speglar, som kastar solljuset ner mot smala "hyllor" av solceller? Eller en persienn som kombinerar vattenrör och solceller, och ger både varmvatten och elektricitet? De kanske kan göra det möjligt att dra mer nytta av solenergin, tror professorn vid Energi- och byggnadsdesign *Björn Karlsson*.

Trots att alla vet att förnybar energi är det enda som håller i längden, och trots att solljuset är den enda energiresurs som är gratis tillgänglig överallt, så har solenergin haft svårt att slå igenom. Visst finns det massor av solljus, men det gäller ju att hitta effektiva sätt att utnyttja det.

Många av solenergiförsöken i Sverige har gällt stora system. Vattenfall har t ex flera stora anläggningar för solenergi som matats in i fjärrvärmeledningarna. Men tillgången på solenergi varierar under året, medan andra energikällor som sopor och spillvärme från industrin finns året runt, och de senare har därför vunnit i konkurrensen.

Björn Karlsson är själv ett levande exempel på utvecklingen. Han var först bara adjungerad professor på LTH på 20 procent och forskade hos Vattenfall i Älvkarleby resten av tiden. Sedan blev

fördelningen mellan LTH och Vattenfall 60–40, och nu har han sedan årsskiftet slutat vid Vattenfall och arbetar heltid i Lund.

– Solenergin är idag inte intressant för energiproducenterna, sammanfattar han. Men den kan vara intressant för konsumenterna, energianvändarna. Om man sätter in ett solvärmesystem vid rätt tillfälle, då man bygger om eller bygger nytt, så kan det bli lönsamt.

För den som byter hela sitt energisystem rekommenderar solenergiprofessorn solvärme i kombination med biobränsle, t ex en pelletspanna. Då eldar man pellets på vintern och låter solen värma tappvattnet och huset under sommarhalvåret. Ett annat alternativ är en värmepump, särskilt om huset saknar skorsten eller ligger så att man av miljöskäl inte bör elda med biobränsle.

Foto: Kennet Ruona

Allra viktigast är att bygga energisnålt. I energisnåla hus kan solvärmens roll bli betydande, menar Björn Karlsson (t. v. avbildad i en av sina egna solspeglar).

Den som har ett eluppvärmt hus och inte vill byta ut alla radiatorer kan i stället komplettera med solenergi för att få ner elkostnaden. Då installerar man ett solvärmesystem när den gamla varmvattenberedaren måste bytas, eller kopplar in en solfångare på den befintliga varmvattenberedaren via en värmeväxlare.

Solvärme, som det hittills handlat om, är lättare att få lönsamhet på än sol-el. El från solceller är fortfarande mycket dyrare än i stort sett alla andra alternativ.

Det är här de böjda speglarna kommer in. Några rader med speglar omväxlande med horisontellt utstickande solceller står monterade på en flyttbar panel i Björn Karlssons rum.

– I full skala är en sådan här panel tänkt att vara mycket bred och monterad på en vägg. Med rätt vinkel på speglarna kan de rikta solljuset ner mot solfångarna under hela sommarhalvåret, från mars till oktober. Det ger dubbelt så mycket el som enbart solceller, förklarar han.

Björn Karlsson har också tillsammans med arkitekten ANDREAS FIEBER, som tog en lic-examen på avdelningen förra året, gjort ett hybridsystem baserat på samma idé. Här har de böjda speglarna utformats som smala metall-lameller och satts ihop till en persienn. Ett tunt vattenrör löper parallellt med varje par av speglar och solceller. På så sätt ger ”persiennen” både el och värme när den är nedfälld.

– Tanken är att lamellerna ska vara nedvikta så fort man inte är i rummet, vilket går att ordna med automatik. Systemet provas nu både i Älvkarleby och i ett trapphus i Malmö, säger Björn Karlsson.

Björn Karlsson tror ändå inte så mycket på sol-el för svenskt bruk inom överskådlig tid, inte i stor skala i alla fall. Tekniken är fortfarande alltför dyr och konkurrensen från vattenkraft, kärnkraft och biobränsle alltför hård. Däremot tror han på sol-el för de delar av landsbygden i tredje världen där det inte finns något elnät. Solceller skulle också kunna driva den elkrävande luftkonditioneringen i t ex många kontorsbyggnader i de sydliga ländernas storstäder.

För Sveriges del kan solcellstekniken kanske bli en framtida exportvara, menar Björn Karlsson, samt ett användbart komplement i noga utvalda sammanhang. Arkitekterna måste då tänka på att solcellerna inte får riskera vare sig skuggning eller smuts: en smutsfläck, ett löv eller skuggan från en flaggstång på en av cellerna kan i oturliga fall slå ut ett helt solcellssystem, som när en ficklampa med fyra batterier slutar lysa om bara ett enda av batterierna tar slut.

Solvärme tror han däremot definitivt på för Sveriges del – fast inte som det grundläggande steget mot ett mindre energislösande samhälle.

– Energisnålt byggande är det allra viktigaste! Har man byggt ett hus som behöver mycket lite energi kan solvärmen sen stå för en stor del av det behovet, förklarar Björn Karlsson.

INGELA BJÖRCK

Solstrålen Karlsson

Björn Karlsson valdes till årets miljöprofil av tidningen Energi & Miljö och VVS-tekniska föreningen. Samhällsbyggnadsminister **Mona Sahlin** överräckte priset vid Nordbyggarmässan i januari. Karlsson fick priset ”för sitt engagemang inom svensk och internationell solenergiforskning och dess användning i praktiken, där hans forskning bidrar till ett miljövänligt och uthålligt samhälle”. Särskilt uppmärksammades hans solfångarhybrid som ger både el och värme.

Biobränsle kan vara *för*

Foto: Holger T Frandsen

Mängden biobränsle som lagras har ökat i takt med att energiproduktionen läggs om från fossila till förnybara bränslen. Men att lagra stora mängder biobränsle är inte helt riskfritt. Det visar ett flertal självantända bränder runtom i Sverige.

I september 2004 brann det i fyra stycken 35 meter höga silos med träpellets i Härnösand. I augusti 2005 brann ett 10.000 kvadratmeter stort och sju meter högt lager av trä- och plastavfall i Eksjö.

Det hela börjar med svampar och bakterier som bryter ned det lagrade materialet. En nedbrytning som kan öka temperaturen ända upp till 70–80 grader. Då övergår det istället i en kemisk process. I en isolerande silo har inte värmen någonstans att ta vägen och en glödhärd utvecklas.

Att tomma silos som förvaringsutrymmen har blivit ett alternativ beror på kravet att sortera eller återvinna. Det är inte längre tillåtet att som förr gräva ner avfallet i marken.

För att göra något åt problemet med självantändning pågår ett projekt som leds från LTH. Ansvarig är GÖRAN HOLMSTEDT, professor i brandteknik.

– Det är tre organisationer som är inblandade i projektet. Ifrån LTH är vi två avdelningar, som modellerar processen och tittar på den kemiska reaktiviteten. Vid Växjö universitet jobbar de med de biologiska processerna. Och så har vi Statens provnings- och forskningsinstitut i Borås som experimentellt studerar självantändningsförloppet.

Den första delen av projektet avslutades vid årsskiftet och rapporteras till Energimyndigheten i mars. Målet har varit att komma fram till hur man på ett korrekt sätt skall förvara materialet för att minimera risken för självantändning.

Enligt Göran Holmstedt är lagringsgeometri, tillgången på syre, fukt och temperatur viktiga faktorer att ta hänsyn till. Redan innan man börjar lagra biobränsle är det viktigt att göra en riskbedömning. Man måste tänka på att risken ökar med höjden på lagret, och på att täcka över så luften inte kommer till.

– Vinden påverkar också eftersom den kan öka syretillförseln. Det har hänt att man har öppnat en övertäckt soptipp under blåsiga förhållanden och det har räckt för att det skall självantända.

Bilden: Den 5 november 1998 sprängdes en silo full med träpellets i Esbjergs hamn av en rökexplosion.

eldfängt

Studien har utvidgats till att även titta på släckningsproblematiken men då med Statens provnings- och forskningsinstitut som huvudaktör. I Lund har man tidigare genomfört småskaliga försök. Nästa steg är att i Borås genomföra mellan- och storskaliga försök.

– Vi har tidigare gjort försök i en behållare på en kubikmeter, säger Göran Holmstedt. Nu skall vi använda en silo som är en meter i diameter och fem meter hög.

Senare skall man också göra ett försök i full skala. Silo och pellets tillhandahålls av en pelletstillverkare, och räddningstjänsten kommer att vara på plats. Försöket kommer att vara dimensionerat efter tidigare mätningar och modellberäkningar utförda vid LTH.

När man släcker en brand i en silo med pellets så kan man inte använda vatten. Skulle biobränslet bli blött så sväller det nämligen och kan då spränga sönder behållaren.

– Alternativet är att låta kvävgas eller koldioxid strömma genom silon och på så sätt hindra syretillförseln, säger Göran Holmstedt.

Andra bränder som inte går att släcka med vatten är de som uppstår djupt inne i magasin eller soptippar.

– Om man inte kan använda gas får man köra in med stora truckar och skyffla bort innan det går för långt. Men det funkar bara för öppna förvaringsplatser. Att ta hål på en brinnande silo är ingen bra idé, då kan branden öka kraftigt och det blir risk för explosion.

FREDRIK SVENSSON

Fotnot: Projektet är ett av flera inom Centre for Combustion Science and Technology, CECOST, som bildades 1996 i samarbete mellan LTH, KTH och Chalmers. Samarbetet finansieras av Stiftelsen för strategisk forskning och Energimyndigheten och har sitt säte på LTH.

Energidebatten gör comeback

Energidebatten har tagit ny fart. När LTH den 15 februari presenterade sin nya Energiportal var den stundtals rena krutdurken.

Utrymmet medger inget ingående referat, men det är nog lättare att ange vad man *inte* talade om än vad som kom på tapeten. Inför de 150 deltagarna framträdde en lång rad talare.

Frågor som aktualiserat energifrågan på senare tid är exempelvis när oljan börjar sina och vilken roll detta spelar får vår tids storpolitik, hur Sverige ska bli oberoende av olja, om Ryssland använder gaskranen som politiskt vapen och den länge debatterade växthuseffekten. Får vi nu betala för våra synder genom naturkatastrofer? Kärnkraften är på väg tillbaka i många länder.

Nu berättade t ex BIRGITTA PALMBERGER från Energimyndigheten, STEM, att en procent av världens resurser för energiforskning satsas i Sverige (sedan förra årets plötsliga halvering återställts), mest på Chalmers och LTH.

– Jag trodde faktiskt Lund vara etta, sa hon.

– Vi ska dit, ropade genast LTHs rektor GUNILLA JÖNSON.

MAJA FJAESTAD från Energi- och samhällsbyggnadsdepartementet fick föra regeringens talan. Det handlade om att miljöteknik kan bli en än mer lönande exportbransch, om ett nytt program för energismart byggande och målet att bryta oljeberoendet till 2020. ”Tankeförbudet” vad gäller kärnkraft avfärdades som en myt.

BIRGITTA RESVIK från Svensk Näringsliv efterlyste långsiktiga ramvillkor.

– Ge oss gärna mål, men säg inte hur vi ska nå dem, uppmanade hon politikerna. Det fixar forskarna och vi.

E.ons vd LARS FRITHIOF berättade om vad gamla Sydkraft är och gör idag.

”Portalfiguren” LARS J NILSSON, ordförande i Energiportalen, berättade att 530 forskarstuderande på energiområdet gör 30–40 disputationer per år med hjälp av bl a 230 miljoner från STEM. Nu ska de hitta varandra bättre och hittas bättre utifrån genom det nya nätverket. Förutom nya tekniker är ekonomi och styrmedel viktiga om vi ska uppnå en förnybar energiförsörjning. En lång rad forskare talade: GUIDO ZACCHI, BÄRBEL HAHN-HÄGERDAHL, BO MATTIASSON (”hur man får ut 100 hästar ur 8 kor”), GUSTAF OLSSON, OLOF SAMUELSSON, TORD TORISSON, MATS ALAKÜLA, THOMAS B JOHANSSON, MARIA WALL – för att bara nämna några – förde breda och intressanta diskussioner inför en publik som förutom portalens egnamedlemmar innehöll representanter för energiföretag, kommuner, myndigheter och andra lärosäten.

MN

Bilderna: Bärbel Hahn-Hägerdal (överst) och Maja Fjaestad var två av talarna när Energiportalen presenterades. Foto: Mats Nygren

Genväg till snabbare omställning av skärmaskiner

Svarven skär i stål som en kniv i smör. På någon minut formas en stålcylinder till en precisionsutformad motordetalj med hjälp av olika verktyg i en och samma maskin som både svarvar, fräser och borrar.

Det sker ganska tyst bakom skyddsglas i en datorstyrd bearbetningsmaskin som även kontrollmäter och slipar arbetsstycket. Precisionen går ner till hundradelar av en millimeter. Metallspånor yr omkring bakom glaset.

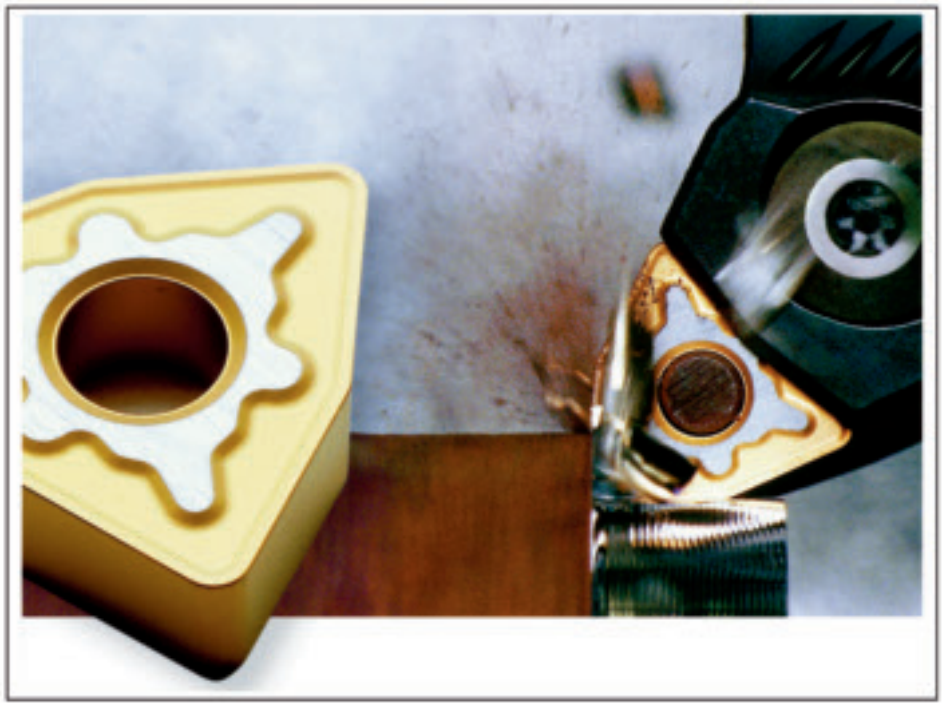


BILD: SECO TOOLS

Utan skärhuvuden i hårdmetall stannar industrin. Med bättre skär kan den öka farten.

För att kunna hantera metall på det här sättet krävs skärhuvuden som är extremt hårda och slitstarka. Sådana skär i hårdmetall tillverkas av Seco Tools AB i Fagersta – ungefär en miljon i veckan. Det mesta av produktionen görs av robotar i stora maskiner där man formar skär av metallpulver som sintras vid en temperatur över 1.000 grader.

I den miljön har professor JAN-ERIC STÅHL från LTH vistats större delen av den gångna hösten. Han deltar nämligen i ett forskningsprojekt stött av Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, med sex miljoner kronor. Andra deltagare bidrar med sammanlagt nio miljoner till projektet ShortCut.

LTH-nytt besökte Seco Tools AB samma dag som LARS FRENNING från finansiären SSF besiktigade projektet. Det är ett av stiftelsens 18 ProViking-projekt. De finns alla på olika svenska industrier och gäller produktframtagning. Totalt uppgår satsningen till 180 miljoner kronor under 2003–2007. Till ProViking är också kopplat en nationell forskarskola i produktframtagning.

Målet med ShortCut är att kunderna, större eller mindre industrier, snabbare och med större precision ska kunna välja rätt applikation eller operation, möjligen via ett internetbaserat stödverktyg. Det kräver bl a standardmetoder för provning av materialen. Medverkar gör även LTH, KTH, SVA i Tyringe och Scania.

– Ett större antal företag har tagit del av resultaten och ett flertal har gjort prov eller implementeringar av dessa, påpekar Jan-Eric Ståhl.

Arbetet omfattar både modellering, provningsmetoder för verktyg och arbetsmaterial för att finna optimala förutsättningar för skärprocessen.

En överraskande aspekt är att projektet har sin grund i den uppdragsutbildning som Jan-Eric Ståhl tidigare gett för de 70–80 personerna vid Seco Tools utvecklingsavdelning. Kurserna har getts vid ett tiotal kurstillfällen. Det ledde till sist till en gemensam projektansökan.

Genom ShortCut ska kunder som ägnar sig åt skärande bearbetning snabbare kunna ställa om sin produktion. Secos laboratorium får hjälp av LTH och KTH med forskningen. I förlängningen kan det också ge nya verktyg.

Projektet sysselsätter ett 15-tal handplockade personer inom koncernen. Även LTH-forskarna CARIN ANDERSSON (fräsning) och MATS ANDERSSON (borrning med SECO i Norrköping) och JINMING ZHOU från Avdelningen för mekanisk teknologi och verktygsmaskiner bidrar med sina specialkunskaper. Så gör även doktoranden HANS WALTER.

Projektet kräver avsevärda mängder av mätningar och beräkningar, vilket är vad forskarna har hållit på mest med.

– På tre månader har våra kunskaper ökats lika mycket som annars under tio år, säger projektledaren MIKAEL SVENSSON.

Dessutom ingår det utbildning av verkstadspersonal. Morgondagens metallarbetare ska vara akademiska tekniker, menar Jan-Eric Ståhl. En kunskapsbank ska dessutom byggas upp för att stärka produktionen av detaljer i Sverige.

– Ytterst handlar de här projekten om möjligheterna att behålla industrijobben i Sverige. I vår föränderliga värld med nya konkurrenter måste vi uppnå ny kompetens för att försvara Sveriges världsledande ställning. Den ställningen har Sverige när det gäller skärande bearbetning, säger Mikael Svensson.

En bakgrund till projektet är att arbetsmaterialen blir allt besvärligare. Det kan gälla att arbeta i rostfritt stål, härdade material och t o m i hårdmetall. Kostnaderna för kunden ska sänkas genom rätt råd om skärdata, rätt verktyg och bearbetningsprocess. Skärets ”ingredienser” och geometri spelar en avgörande roll. Jan-Eric Ståhl kollar skärprocessens grundläggande parametrar.

På heltid i ShortCut arbetar pensionerade materialspecialisten BENGT HÖGRELIUS. Även om man inte begriper detaljerna är det fröjd att höra honom diskutera skärmaterial, skärvinklar och provresultat med professor Ståhl.

– Den termiska belastningen (överhettning) är den största destruktiva faktorn för redskapen, säger Bengt Högrelius.

JANNE ERIKSSON ansvarar för provutrustningen och provningsarbetet. PATRICK JONSSON, CARLOS B MARTINEZ och PER ALM är andra deltagare i gruppen.

– Det går att mäta alldeles för mycket, skojar Jan-Eric Ståhl efter dagar och delvis nätter med analyser av mätresultat. Han säger att han fått ihop material till en hel doktorsavhandling på 14 dagar! Detta genom att kombinera gemensamma resurser och miljöer. Denna form av samverkan ger både högskola och industri starka synergieffekter. Högskolan får viktiga influenser för fortsatt utveckling.

ShortCut drogs igång med ett seminarium i maj 2005 där Jan-Eric Ståhl och representanter för KTH medverkade. Man strävar efter att få in fyra industridoktorander i projektet, som är treårigt och ska vara avslutat i början av 2007.

Lars Frenning, med egen industribakgrund från bl a ITT Flygt, var mycket imponerad av det arbete som Jan-Eric Ståhl och de andra la ner på ShortCut.

Halvvägs genom projektet är man glad på båda sidor.

– Vi har blivit väldigt samkörda och det ökar förutsättningarna för att fortsätta forskandet över nätet i ett nätbaserat samarbete, säger Jan-Eric Ståhl.

– Det är ett helt annat tänkande bakom vårt arbete nu, säger Per Alm.

– Uppslagen på hur vi ska gå vidare blir bara fler, konstaterar Mikael Svensson.

MATS NYGREN

Se även *www.proviking.se*

Foto: Mats Nygren

Här i bearbetningslaboratoriet på SECO TOOLS utförs den praktiska delen av forskningsprojektet ShortCut. Fr v: Christer Bäck, Patrick Jonsson, Per Alm, Janne Eriksson, Jan-Eric Ståhl, Mikael Svensson, Bengt Högrelius och Carlos B Martinez.

Om projektledaren Mikael Svensson

Projektledaren **Mikael Svensson** är en av de tre ingenjörer som utexaminerats från det allmänna civilingenjörsprogrammet vid LTH.

– Jag har kunnat plocka ihop en önskeutbildning av precis de bitar jag behövde för mitt arbete på Seco Tools utvecklingsavdelning, säger haan.

Han arbetade sju år på Seco Tools som högskoleingenjör innan han 2002 kom till LTH och började studera vidare.

– Jag sökte över hela Europa efter en utbildning som skulle passa mig och fann den på LTH.

Färdig med examen återvände han till Fagersta, där han redan sex månader före examen var utsedd till chef för bearbetningslaboratoriet.

Om Seco Tools

Fagersta järnbruk i Bergslagen har arbetat med hårdmetall sedan 1931. Seco, som betyder ”Jag skär”, startades 1936 men blev ett eget bolag först 1974.

– Det har varit lönsamt från första dagen, säger **Patrik Jonsson**.

Seco Tools har idag 4.000 anställda i 35 länder och omsätter fem miljarder. I Sverige har man 1.100 medarbetare (de flesta i Fagersta), därav ett 30-tal ingenjörer och lika många civilingenjörer samt 12 disputerade forskare. Sandvik Coromat är störst och SECO fyra i världen. Sandviken AB äger också 62 procent av aktierna i Seco Tools, som tillverkar 15.000 produkter, 5.000 skär med olika hållare.

Grundidén i den patenterade processen är att en legering av wolframkarbid sammanbinds med kobolt. Kornstorleken i kristallerna i materialet är 0,7–3 my, större än nanoskalan. Ändå finns det en miljon korn i 0,1 mm^3!

Forskning pågår både om materialet och om olika ytbeläggningar.

Smartare elmotor med magnetisk plast

Med magnetisk plast kan elmotorer tillverkas både billigare och smartare. En ny tillverkningsmetod tar form inom ett ProViking-projekt vid namn DAMIA – Design and Manufacturing of Interpreted Actuators.

Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, har stött detta projekt med fem miljoner kronor medan fyra företag satsar totalt tre miljoner. Två forskargrupper vid LTH medverkar under ledning av professor MATS ALAKÜLA. Företagen är Höganäs, Sura Magnets, Callo Sintermetall och fläktföretaget Silenco. Projektet startade sent 2004 och ska pågå till början av 2007, då man hoppas ha några tillverkningsmaskiner klara. Det klassas av SSF som ett högriskprojekt med stor potential.

Mats Alaküla visar en formgjuten detalj till en elmotor. Foto: Mats Nygren

– Det finns två potentialer i detta: tillverkningskostnaderna kan åtminstone halveras och prestanda på motorn kan förbättras, kanske fördubblas, förklarar Mats Alaküla.

Det man forskar om kallas på tekniskt språk för mjukmagnetiska kompositer för elektromagnetiska ställdon. Det handlar om delar som formsprutas som plastdetaljer. I det här sammanhanget blandar man en lämplig plast med små järnpartiklar, som ger detaljen magnetiska egenskaper.

– Vi tittar dels på applikationerna, hur detta kan komma till nytta, och dels på den material- och tillverkningsteknik som i så fall krävs, säger Alaküla.

Det nya materialet och tillverkningstekniken ger en fullständig frihet att forma materialet. Formsprutning innebär att varm, flytande plast pressas in i formar vid cirka 200 graders temperatur. Det unika är att man får in så mycket järn i plasten.

Man ska nu bygga maskiner som utnyttjar möjligheterna att forma smart i tre dimensioner. Tekniken kan förkorta tillverkningstiden avsevärt för magnetiska detaljer. Till skillnad från traditionellt byggda magnetkretsar med laminerade metallskikt blir dessa formsprutade detaljer inte varma vid högre frekvenser. De drabbas då inte av samma energiförluster utan man har möjlighet att använda högre poltal (fler nord- och sydpoler) och högre frekvenser i elmotorerna och tillverka motorer anpassade efter detta.

– Just nu tittar vi t ex på möjligheten att ta fram en fläktkonstruktion. Det kan komma att bli tillverkad i väldigt stora serier.

– Ett finskt företag har tidigare provat tekniken – utan framgång. Idén kom nu upp hos ett par av de företag som medverkar i projektet, men det tog ett par år innan jag förstod hur smart den är, säger Mats. När han förstått potentialen hjälpte han till att göra en projektansökan.

Formsprutning kan ske med högautomatisk produktion, så att även svenska företag kan vara konkurrenskraftiga.

En sådan formsprutad stator provkörs i en motor på labbet i M-huset på LTH och har fungerat utmärkt. Det nya materialet kan inte direkt ersätta delar gjorda med konventionella metoder, men med rätt utformning vinner man fördelar i formfrihet och lätthet.

– Jag tror inte att tekniken duger till högpresterande servomotorer och liknande. Men till fläktar, pumpar, ställdon, i hushållsmaskiner och bilar, passar det utmärkt. Man kan t ex formspruta hela backspegelhuset på en gång inklusive dess motor för justering av spegeln. Sådant kallas höggradig integration.

På LTH har man redan gått vidare och patentskyddat en metod kallad centrifugalgjutning. Den innebär att man tillverkar materialet vid högre tryck, t ex 30 G, vilket ökar järntätheten speciellt i det yttersta lagret.

– MATS ANDERSSON och TORD CEDELL på Avdelningen för mekanisk teknologi och verktygsmaskiner, gjorde den första centrifugalgjutningen i två hopsvetsade stekpannor. Resultatet är så lovande att vi sökt pengar av Vinnova för att försöka vidareutveckla det.

Med den metoden blir materialet alltså ännu mer magnetiskt och hårt. Det får dock inte bli så tätt att metallpartiklarna kommer i direktkontakt med varandra och det börjar leda ström. Då fungerar det inte alls.

MATS NYGREN

Taken rasar under tyngden av all snö, skriver medierna. Det är fel, säger *Sven Thelandersson* och *Eva Frühwald* på LTH. De menar taken snarare rasar samman på grund av felkonstruktioner och felberäkningar.

Foto: Thore Soneson

De kan stoppa takrasen

Under vintern som gått har drygt 60 takkonstruktioner i våra grannländer och i Centraleuropa rasat samman, i Polen dog 67 människor när en mässhall rasade samman, i Moskva förolyckades ett 50-tal när en saluhall kollapsade.

På Avdelningen för konstruktionsteknik på LTH har professor *Sven Thelandersson* lång erfarenhet av studier av byggnaders hållfasthet och konstruktion. Han menar att orsaken till många av rasen är byggfel, som utlöser rasen när belastningen från snölagret är högt.

– Det kan vara en kombination av designfel och utförandefel, av byggfusk och okunnighet hos byggföretagen som ligger bakom, menar Sven Thelandersson. Dessa brister avslöjas vid extrema vädersituationer och tjocka snölager som byggs på och aldrig smälter undan.

Kunskapen för att förebygga dessa katastrofer finns sedan länge. Att bygga med stor spännvidd i takstolarna är ingen ny metod för industrihallar och varuhus. Tekniker och material varierar, det finns ett otal olika trä-, betong- och stålkonstruktioner att välja mellan för ett byggföretag. Men det är inte alltid den kvalitativt säkraste lösningen som väljs när det skall byggas.

På Avdelningen för konstruktionsteknik har doktoranden EVA FRÜHWALD samlat så mycket fakta som möjligt ur medierapporterna under de senaste månaderna. Av närmare 65 kända ras under vintermånaderna var en stor andel träkonstruktioner.

– Den stora ishallen i Bad Reichenhall i Bayern där taket rasade samman och 15 människor dog var byggd med limmade takbalkar, berättar hon. Taket har hållit i 30 år, där var det troligtvis inte konstruktionsfel utan limfogarna som inte längre höll standarden.

– Vi har sett problemet med limträ tidigare. Statens Provningsanstalt har dokumenterat en hel del fall som har orsakats av fel på produkterna, menar Sven Thelandersson och påpekar att det är lättare att göra designfel med trä. Spänningar i fibrerna kan klyva virket, temperatur och fukt kan orsaka uttorkning och dålig beständighet i limfogarna.

För tillfället deltar Sven Thelandersson och institutionen i ett forskningsprojekt, finansierat av Vinnova och dess finska motsvarighet Tekes, tillsammans med träindustrin i Sverige och Finland. Projektet syftar till att sammanställa ett antal rekommendationer för hur man bygger säkra träkonstruktioner. Visserligen har säkerhetstänkandet i byggbranschen ökat dramatiskt efter 11 september och World Trade Center-katastrofen, men samtidigt drivs byggprojekten allt mer av separata företag, underleverantörer och i priskonkurrens som inte alltid leder till att man väljer den bästa lösningen.

– Kunniga konstruktörer och sund ingenjörskompetens värderas mindre idag, menar Sven Thelandersson. Avregleringen av byggnormerna har lett till att ingen myndighet längre kvalitets- och normgranskar ritningar.

– I Tyskland har man diskuterat att återinföra någon form av kontroller efter raset i Bad Reichenhall, inflikar Eva Frühwald. Man skall inte kunna köpa en byggsats av olika delar utan att se till helheten.

Men hur mycket betyder då snöfaktorn för rasen? Det finns riktvärden, s k femtioårsvärden, baserade på klimatstatistik och största uppmätta snömängd plus en säkerhetsmarginal på 30 procent. Tak i Skåne ska tåla 80 kilo per kvadratmeter, vilket motsvarar 80 cm nysnö eller 40 cm hoppackad snö och is.

– Boverket har nyligen beslutat att revidera snölaster i Sverige, säger Sven Thelandersson. Vid så extrema vintrar som den som varit är sannolikheten för överbelastning stor. Samtidigt hjälper inga säkerhetsmarginaler mot grova fel i byggnationen.

I ett presentationsmaterial som Sven Thelandersson satt samman listas ett antal kända fall av takras och orsakerna till detta. Bland dem finns Siemens Arena 2003 i Danmark, äventyrsbadet Transvaal Park i Moskva 2004 och ishallsprojektet Nordic Hall i Sundsvall 2001. Det sistnämnda rasade aldrig samman, sprickor i bågkonstruktionen upptäcktes i tid.

THORE SONESON

Mer fakta om det svenskfinska forskningsprojektet "System Reliability of Timber Structures with Particular Application for Roof Trusses" finns på *www.kstr.lth.se*

Stora studieytor har öppnat sig för läsning eller arbete i grupper.

Ett efterlängtat hus

Äntligen öppet!

Studiecentrum slog upp portarna den 16 februari. Redan innan rektor hade talat och tårtkalaset börjat satt det studenter i varje hörn och pluggade!

För det här är en efterlängtad inrättning, lita på det. Studenternas första kommentar var också:

– Det här är jättebra, men varför finns det inte ännu fler platser?

De gillade miljön med sköna stolar och studiebord, dataarbetsplatser, café och möjligheten att välja mellan tysta och lite livligare arbetsplatser. Äntligen har kursbiblioteket fått en trivsam miljö och LTH en ny träffpunkt.

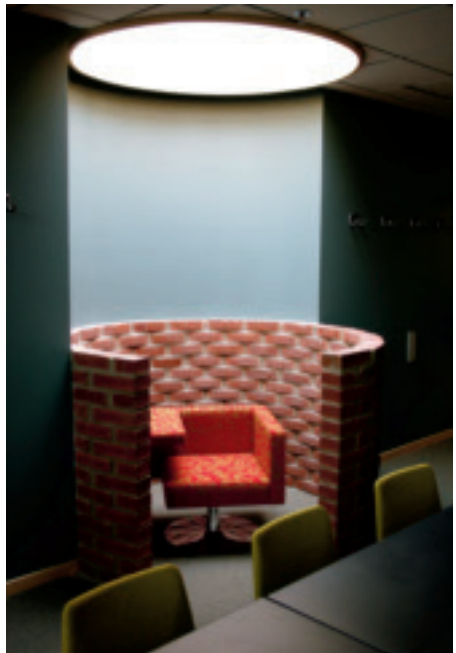
Under ombyggnadsperioden, som pågått sedan förra påsken, har huset varit saknat av studenterna, som då vant sig vid denna fina tillgång och vårdat den väl.

Vad som 1976 byggdes av Universitetsbiblioteket som forskningsbiblioteket UB2 för medicinska, naturvetenskapliga och tekniska fakulteterna har nu blivit ett studiecentrum för LTHs studenter.

Bland dem som besökte invigningen fanns för övrigt TOVE PERSSON, som i ett debattinlägg i denna tidning år 2000 för första gången föreslog ett studiecentrum i byggnaden. Nu var hon förtjust över resultatet. Tove hade tidigare varit chef för UB2 och argumenterade i LTH-NYTT nr 1/2000 att LTH borde inrätta ett ”Learning Center” efter brittisk förebild, också för information utåt. Hennes UB-kollega TORE TORNGREN (också på plats) hade då just utrett UB2s framtid och föreslagit att det skulle bli LTH-bibliotek.

I vimlet syntes också SNORRE RUFELT som startade planeringen av Studiecentrum innan han blev bibliotekschef inom SLU i Uppsala. Även han var imponerad av vad han såg.

Byrådirektör GERD OLSSON från LTHS kansli har varit spindeln i nätet under planeringen av huset tillsammans med MATS LINDÉN från Byggnadsenheten.



Inredningsarkitekten Karin Nyrén har behållit murarna runt de gamla spiraltrapporna och försett dem med röda ”troner”.

Akademiska hus är beställare och ägare av huset, som erbjuder drygt 4.600 kvadratmeter användbart utrymme.

Huvudroller har också PETER TORUDD haft som arkitekt och KARIN NYRÉN som inredningsarkitekt. De har förbättrat husets genomsiktighet och ljus, inrett ett större café med riktigt kök och läsrum av olika tysthetsgrader. Stora satsningar har också gjorts på ljudisolering. Landskapsarkitekt LENA JUNGMARK har arbetat med uteplatserna, där sydsidan bl a ska få trådlöst nätverk Huset har fått en helt ny entré på nordsidan mot Kårhuset till andra våningen och en ny entré med vindfång även mot söder.

Till andra våningen kommer man numera via en ny, pampig spiraltrappa. Där uppe har det inretts arbetsplatser i kontorslandskap, en ny informationsdisk (flyttad från kansliet i Kårhuset), tre mindre studielokaler för i första hand lärarnas vidareskolning och ett stort utrymme öppet för utställningar.

Hit har Internationella kontoret flyttat liksom Karriärservice. Bibliotekspersonalen för huset (fyra personer) satt här redan förut liksom den grupp som arbetar med det pedagogiska projektet Genombrottet. Vilka som ska sitta i en ”glasbur” inne i landskapet är ännu inte klart. Sammanlagt finns det arbetsplatser till cirka 25 tjänstemän i huset.

Frånvaron av telefoner (man går samtidigt över till modern IP-telefoni) under de första veckorna var ett problem för den nya personalen. Annars tycks man ha acklimatiserat sig ganska väl.

Biblioteket ska vara ett stöd för LTHs utbildningar och lärare. I källarvåningen finns fortfarande bokförråd.

Litteraturen är huvudsak utvald av lärarna: kurslitteratur, bredvidläsningslitteratur och referenslitteratur samt högskolepedagogisk litteratur.

– Vi ska vara ett pedagogiskt stöd för lärarna. Här ska finnas det som studenterna behöver för att göra projekt i sina ämnen, säger Åsa Forsberg.

TEXT& FOTO: MATS NYGREN

En ny spiraltrappa förbinder första och andra våningen. Tårtkalas blev det vid invigningen 16 februari.

Tove Persson, idégivare till Studiecentrum, gillade resultatet.

Ett rum är förbehållet dem som vill studera under tystnad.

Janna Spanne får hjälp av Fredrik Salomonsson att installera sin dator i kontorslandskapet.

Nya entréer har byggts i norr och söder.

Hon hjälper studenter finna jobb

– De studenter jag träffar är duktiga och kunniga, men har ibland svårt att tala om det för sina tilltänkta arbetsgivare – eller till och med att inse det själva, säger studievägledare *Maija Vadzis.*

– Att marknadsföra sig själv är inte så lätt, särskilt om man inte tycker att man egentligen kan något. Men de har ju fått värdefulla kunskaper genom sin utbildning. Konkurrensen om jobben är dock stor och man får räkna med att det tar tid att hitta sin plats.

Foto: Mats Nygren

Maija Vadzis hjälper gärna studenterna att söka jobb.

Sedan vårterminen 2004 finns det en karriärservice på LTH, en från studentkåren länge efterfrågad verksamhet. Numera är det studievägledare Maija Vadzis som på halva sin arbetstid tar emot studenterna vid sin nya plats i kontorslandskapet på Studiecentrum.

På universitetets Arbetslivscenter har liknande verksamheter funnits länge med bl a SVEN ERIKSSON, som också drog igång den nya verksamheten på LTH och lärde upp Maija. Hon hoppas med tiden få mer utrymme för verksamheten och kunna involvera fler studievägledare i arbetet.

Maija har arbetat vid allmänna studievägledningen i över 25 år samt varit utbildningsplanerare och studievägledare på LTH de senaste sju åren.

– Anställningsbarhet är viktigt i Bolognaprocessen och det kan kräva bättre kontakt med näringslivet. Där råder det stor skillnad mellan olika program, menar Maija Vadzis. Hon väntar sig att samarbeta med det nya näringslivsrådet och nye vicerektorn JAN-ERIC STÅHL (se sid 22).

Arbetsuppgifterna består i att ta emot studenter och hjälpa dem med ansökningsbrev och CV när de ska söka jobb.

Tillsammans med Sven Eriksson har Maija ordnat seminarier om jobbsökning och andra frågor när arbetslivet rycker närmare. Det brukar det göra för studenterna medan de gör sina examensarbeten.

– Då kan det vara lämpligt att börja söka jobb och då är det bra om någon annan tittar på ens papper och förbereder en inför en eventuell intervju. Det tränar vi också studenterna på.

Studenterna har också möjlighet att prova tester som förekommer i arbetslivet. Nyligen hölls ett seminarium i samarbete med konstruktören av sådana och snart blir det fler om jobb i Tyskland och England. De som funderar på att starta eget kan få hjälp med information.

Det finns jobb för alla sorters civilingenjörer, men det kan vara flera hundra sökande till anställningar, så man måste beväpna sig med tålamod. Och då kan det vara viktigt att uppmuntra studenterna att inte ge upp. Prognoserna pekar mot balans i tillgång och efterfrågan på jobb i framtiden för civilingenjörer, men Maija är lite skeptisk mot hållbarheten hos prognoser, annat än mycket kortsiktigt. Så mycket oförutsebart spelar in på samhällsutvecklingen.

– Det är inte så bra att köra med en standardansökan till alla arbetsgivare. Bättre är att läsa annonsen noggrant och lyfta fram vad man kan bidra med till just det jobbet. Praktik och sommarjobb är värdefullt liksom att göra exjobb i arbetslivet. Språkkunskaper (inte bara i engelska) är viktiga att marknadsföra liksom förtroendeuppdrag i studentlivet, föreningsmeriter, idrottsledaruppdrag etc, säger Maija.

Hon trivs i sin nya arbetsmiljö men efterlyser bättre sekretess för studenterna genom ljuddämpande och avskärmande åtgärder. En hörna med tidskrifter, handböcker, prognoser och statistik om arbetsmarknaden planeras. Studenterna kan få hjälp att hitta databaser där de kan söka arbete. Företag kontaktar gärna Karriärservice direkt, och Maija Vadzis önskar sig en egen databas där hon kan lägga in erbjudanden om jobb.

Teknologerna arrangerar den årliga stora mässan Arkad plus mindre sektionsmässor ute i de olika husen. Karriärservice har deltagit i några av dessa. Maija samarbetar med fackliga organisationer och rekryteringsföretag. Studenterna ordnar också studiebesök. I framtiden hoppas hon på närmare samarbete med programmen liksom gärna med Alumniföreningen.

– Civilingenjörer har en global arbetsmarknad, de bör inte bara stirra på Sverige. Att ha läst utomlands är en bra merit.

Karriärservice har öppen mottagning måndag och tisdag kl 11.30–13.30 eller efter tidsbeställning via e-post till *karriarservice@lth.se*

MATS NYGREN

Utbildningar blir längre

Samtliga riksdagspartier har enats om att civilingenjörs- och arkitektutbildningarna skall förlängas från 4,5 till 5 år. Förändringen omfattar alla studenter som antas från hösten 2007.

Foto: Kennet Ruona

Riksdagen undvek att göra en valfråga av de tekniska utbildningarnas längd när först mp och v och sedan även s accepterade kraven på förlängda utbildningar – efter lobbyarbete från de tekniska högskolorna. I praktiken är det få studenter som blivit klara på nio terminer.

De som idag studerar till civilingenjör eller arkitekt på LTH kommer efter 1 juli 2007 kunna välja om de vill ta ut en examen på 180 poäng eller 200 poäng. Riksdagen tog den 22 februari ställning för en förlängning som en del i en genomgripande reform, som syftar till att anpassa högskolesystemet till Bolognaprocessen.

Beslutet innebär att civilingenjörs- och arkitektutbildningarna får samma omfattning som i övriga länder inom Bolognaprocessen. Förlängningen kommer att främja rekrytering, anställningsbarhet och rörlighet såväl i utbildningssystemet som på arbetsmarknaden.

Beslutet har drivits fram av de tekniska högskolorna i samarbete med studentkårerna. I högskolepropositionen *Ny värld – Ny högskola* som presenterades i juni 2005 var hållningen att en förlängning av våra längre yrkesutbildningar var onödig. Genom intensiv opinionsbildning har de folkvalda gjorts uppmärksamma på bristerna i propositionen och accepterat högskolornas sakargument.

Civilingenjörs- och arkitektutbildningarna kommer även efter 1 juli 2007 att vara sammanhållna och genomtänkta program. Programmen kommer inte att innefatta en obligatorisk mellanexamen på kandidatnivå. Men givetvis kommer de programstudenter som så önskar kunna ta en kandidatexamen efter cirka tre års studier. Högskoleingenjörsutbildningarnas struktur påverkas inte av högskolereformen, medan den redan femåriga Industridesignutbildningen kommer att tudelas med en kandidatdel (3 år) och en masterdel (2 år). LTHs utbildning till yrkesteknisk högskoleexamen (YTH) kommer i framtiden att leda till en högskoleexamen.

LTH ska fortsätta att fokusera på yrkesexamina. De masterprogram som LTH erbjuder skall bidra till att profilera LTHs styrkeområden på ett sätt som är resursmässigt effektivt. Frågan kompliceras dock av att det kan införas tvång att ta ut avgifter i storleksordningen 80.000 kr per år för studenter utanför EES-området.

PER WARFVINGE

De utgör nya forskningssenaten

Den nya ledningsstruktur för grundutbildning och forskning som klubbades igenom i fjor är nu i huvudsak bemannad med delvis nya namn. Här är några av LTHs nya "makthavare", nämligen ledamöterna i den nya forskningssenaten, som bland annat diskuterar forskningstrategi.

Maria Wall, arkitektur och byggd miljö
Lars-Olof Nilsson, bygg- och miljöteknologi
Magnus Larsson, bygg- och miljöteknologi
Ola Dahlblom, byggvetenskaper
Boris Magnusson, datavetenskaper
Annika Olsson, designvetenskaper
Mats Bohgard, designvetenskaper
Gerhard Kristensson, elektrovetenskap
Thomas Laurell, elektrisk mätteknik
Bengt Johansson, energivetenskaper
Lars Samuelson, fysik
Sune Svanberg, fysik
Mats Alaküla, industriell elektroteknik och automation
Thomas Johansson, informationsteknologi
Mikael Akke, kemi
Leif Bülow, kemi
Guido Zacchi, kemiteknik
Inger Björck, livsmedelsteknik
Ingrid Svensson, maskinteknologi
Solveig Melin-Petersson, maskinteknologi
Kalle Åström, matematikcentrum
Tobias Rydén, matematikcentrum
Karl-Erik Årzén, reglerteknik
Agneta Ståhl, teknik och samhälle
Lars J Nilsson, teknik och samhälle
Andreas Norrman, teknisk ekonomi och logistik
Per Runeson, telekommunikationssystem

Ali Iranpour, Johan Wernehag och **Richard Persson**, studentrepresentanter året ut.

LTH rosas i utvärdering

LTH serverar sina blivande civilingenjörer en utbildning av hög internationell klass. Högskoleverkets utvärderare har nästan bara positiva omdömen om LTH. Vissa lokaler får kritik medan nya Studiecentrum å andra sidan får beröm.

Bedömargruppen har haft ett styvt arbete att med hjälp främst av högskolornas egna självvärderingar bedöma 99 högskoleutbildningar vid elva olika lärosäten. Här är en förkortad version av utvärderarnas egen sammanfattning. Den negativa kritiken rör ofta förhållanden som är generella för de flesta utbildningar i landet.

ROS

- utbildningarna har ofta utformats i samarbete med industrin, mindre med alumner
- volym, forskningsanknytning, samarbete med andra fakulteter
- lärarkompetens, pedagogisk kompetensutveckling och belöningssystem
- tydlig ledning
- representation för studenter och personal i beredande och beslutande organ
- kurs- och programmål är tydliga
- bra introduktion till studierna (till yrket kan det bli bättre)
- internationaliseringsarbetet
- CEQ är en bra grund för utvärdering men behöver utvecklas på programnivå, systematiskt kvalitetsarbete sker dock
- bra matematikundervisning
- bra struktur, en större roll för hållbar utveckling utreds
- komplettering mot ekonomi finns
- utveckling av undervisningen är stark, bra rutiner för exjobb
- bra studiecentrum
- rekryteringsarbetet är bra men har samma svårighet som andra tekniska högskolor att rekrytera kvinnor

SÅDÄR

- administrativt stöd på två nivåer har inte varit optimalt, mindre sårbar organisation utvecklas
- resultaten tillräckliga vad gäller prestation, men dåliga vad gäller genomströmning

RIS

- avnämarkontakterna bör utvecklas
- strategier för undervisning och examination saknas (”undervisningsformerna är inte kopplade till programmålen”).
- flera lokaler i dåligt skick

MATS NYGREN

Foto: Mats Nygren

Billy Fredriksson, teknisk direktör vid Saab, var ordförande och Aija Sadurskis sekreterare i bedömargruppen som värderade 99 civilingenjörsprogram, här vid besöket på LTH.

”Vi är stolta”

– Vi är särskilt stolta över att bedömarna noterar att LTH i stor utsträckning engagerar industri och andra avnämare i utvecklingsarbetet. Vår nya satsning ska ytterligare stärka de banden, kommenterar vicerektor **Per Warfvinge**.

Bedömarna berömmer ett relevant studentinflytande. Lärarkåren får beröm för ett stort pedagogiskt intresse och att man aktivt arbetar med bl a examinationsfrågor.

LTH får viss kritik för lokalernas standard, men Lunds universitet har en plan för hur moderniseringen ska ske. Farhågor för alltför stor valfrihet på några få program är synpunkter LTH tar till sig.

– Teknologkåren uppskattar att LTH klarade sig så väldigt bra i utvärderingen, men vi måste givetvis ta fasta på den kritik vi får. Vårt kanske enskilt största problem är undermåliga lokaler, både kvalitén på undervisningssalar och tillgången på studieplatser behöver förbättras. Kanske ökar genomströmningen om vi förbättrar den studiesociala miljön, säger vice kårordförande **Nils Mattisson** (bilden).

– Ett par, i övrigt alldeles utmärkta, program (ekosystemteknik och teknisk matematik) får bedömargruppen att fråga sig om det finns en risk att de inte blir ingenjörsutbildningar. Om vi tydliggör vad som definierar en civilingenjör från LTH och redogör för hur de målen uppnås på samtliga program så tror jag inte att någon sådan risk föreligger, fortsätter Nils Mattisson.

Foto: Mats Nygren

Om programmen

Generellt anser utvärderarna att självvärderingarna av LTHs program är i positivaste laget och åtgärdsförslagen ofta ganska ytliga. Utvärdering på programnivå efterlyses ofta.

Bioteknik: Sociala och ekonomiska aspekter av teknik saknas i ett annars mycket bra program. Hållbar tillämpning av teknik behöver stärkas. En introduktion till yrket saknas.

Ekosystemteknik: Lite teknikinnehåll och stor valfrihet ger risk att det inte blir en civilingenjörsutbildning. Doktorander som exjobbshandledare ifrågasätts.

Elektroteknik: Genom E-spåret får studenterna en yrkesidentitet. Spretigt med många fördjupningar. Avnämarkontakterna bör öka.

Industriell ekonomi: Beröm för unik inriktning mot teknisk modellering liksom optimeringen av ekonomi, resurser och miljö. Samverkan med näringslivet bör dock öka.

Infokom: Väl genomtänkt programuppläggning. Samarbetet med t ex Institutionen för nordiska språk får beröm.

Kemiteknik: Ett klassiskt men omarbetat program med god integration, introduktion och uppföljning. Sociala och ekonomiska aspekter efterlyses.

Lantmäteri: Ett bra, unikt program med väl stor valfrihet mot slutet. Tidigare information om yrkesrollen och ett pedagogiskt handlingsprogram föreslås.

Maskinteknik: Har förbättrats men näringslivskontakterna bör vara större. Flest lärare har "Excellent Teaching Practice" och det är bra med mål för studenternas personliga egenskaper.

Riskhantering: En unik och bra avslutning, men kan den med så olika inriktningar "garanteras vara en civilingenjörsexamen"? Näringslivskontakter och uppföljning är utmärkta.

Teknisk fysik: Ett typiskt forskarämne som ändå har stora ambitioner som civilingenjörsprogram. Kursen i ingenjörsrollen bör komma tidigare och designbuild-testet kan utvecklas.

Teknisk matematik: Nytt och riksunikt program som behöver fler ingenjörsmässiga inslag. Näringslivskontakterna kunde vara fler och integrationen vidareutvecklas.

Teknisk nanovetenskap: Nytt och ambitiöst program där fler projektkurser efterlyses liksom mer kontakt med näringsliv och samhälle.

Väg- och vattenbyggnad: Programmet bedöms ha förbättrats avsevärt med en stor roll för avnämarna, som också besöks under kurserna. Bra samordning mellan flera ämnen. Fler dator- och läsplatser behövs.

Risk att lärare går i väggen

Lärarna på våra svenska civilingenjörsutbildningar jobbar alltför mycket. Resurserna behöver ökas så att lärarna inte "går i väggen" och så att de hinner forska mer. Studierna tar för lång tid att avsluta. Ändå välkomnas en förlängning av utbildningen med en termin!

De allmänna synpunkterna på civilingenjörsutbildningarna hos Högskoleverket och dess utvärderingsgrupp är intressanta. Man konstaterar att utbildningarna är bra och av central betydelse för svensk industri. Men man identifierar också flera hot mot utbildningarna. De kunniga lärarna tvingas ofta använda både fritid och forskningstid för att klara undervisningen.

– Kvaliteten är hotad i ett system som ger det klara intrycket att vara överansträngt.

Alltför få studenter utnyttjar möjligheten till utbytesstudier utomlands. Samtidigt finns det en tendens bland lärarna att underskatta svårigheterna med att utbilda på ett främmande språk.

En del nya högskolor har väl små utbildningar där miljöerna bli mycket sårbara. Program med 5–10 studenter kan "i längden inte vara meningsfulla"

Antalet sökande minskar trots växande årskullar. Andelen kvinnor bland studenterna minskar ännu mer, vilket kan föranleda en översyn av undervisningsformer och utbildningskultur. Riktade ekonomiska stöd till kvinnor vid avgörande karriärsteg kan vara en väg att skapa fler kvinnliga förebilder.

Den ekonomiska styrningen premierar inte rätt saker. Incitament borde finnas för profilering, satsningar som arbetsmarknaden efterfrågar och snabbare genomströmning. Endast 55 procent av studenterna har tagit ut sin examen efter 14 terminer (fem extra)! För att rätta till detta föreslås andra incitament både för utbildningen och för studenten. Bl a krävs hjälp av arbetsgivarna men också ökade anslag per studieplats.

Möjligen kan ranking vara en väg, det föreslår man att staten ska utreda.

Examensordningens andra punkt uppfylls inte så bra. Den kräver att studenterna får "kunskaper om och färdigheter i att utforma produkter, processer och arbetsmiljö med hänsyn till människors förutsättningar och behov samt till samhällets mål avseende sociala förhållanden, resurshushållning, miljö och ekonomi" – d v s kravet på en bred utbildning som inte bara ser till rent tekniska synpunkter. Detta sammanfattas som en "hållbar tillämpning" av teknik.

Högskoleverket kritiserar satsningar på för tillfället populära områden och att program ges nya, lockande namn. Utvärderarna föreslår en utredning av en mer realistisk dimensionering med ett mindre antal program med en solid och bred basutbildning med möjlighet till många utgångar och specialiseringar på slutet.

En annan sak som ofta fattas i utbudet är utbildning för entreprenörskap. Tillsammans med poänggivande praktik, utbildning i hållbar tillämpning och personliga och professionella färdigheter är detta de viktigaste områdena att ägna den tillkommande tionde terminen. Utvärderarna ser också gärna en mellanexamen eller etappavgång efter tre års studier, även om civilingenjörsutbildningen i princip ska förbli en hel yrkesutbildning.

Av de krav som ställs på ingenjörer har programmen traditionellt fokuserat mindre på muntlig och skriftlig kommunikation, förmåga att arbeta i andra länder och kulturer och att ta ansvar för miljö och människors säkerhet och hälsa. Här finns dock en del uppmuntrande undantag, bl a på LTH.

Utvärderingen ska följas upp om tre år.

MATS NYGREN

Jesper – nu en mogen man!

Jesperspexet 40-årsjubilerar i år.

Det gör givetvis också spexföreningen Jesper, som till övervägande del består av teknologer eller före detta teknologer.

Det firades med spexet Konfucius och med en fest där man fick besök av deltagare från det allra första spexet 1966!

Jesperspexet har alltid välkomnat kvinnliga spexare även på scenen. ”Pjäx” har sådant lite nedlåtande kallats av ”riktiga” spexare, som givetvis måste vara män.

Annat som utmärker Jepserspexarna är tekniskt avancerade scenografiska lösningar och ordvitsar till förbannelse.

– Ibland fattar man inte alla vitsarna förrän sista gången man spelar spexet, säger producenten ANDREAS JENSEN. På så vis blir det bara roligare och roligare.

– Utmärkande är också att alla är med och bestämmer. Här brukar det gå ganska demokratiskt till, säger nya ordföranden MARIA SPERLINGSSON (M04).

En del Jesperspexare har blivit kändisar, t ex KRISTER KRYDDAN PETTERSSON, och SANNA PERSSON och EVA WESTERLING, som medverkat i Hipp Hipp. Sångaren CHRISTER NERFONT var också Jesperspexare. Enligt stadgarna ska 2/3 av medlemmarna vara teknologer och ungefär så har det varit. Att det blir en blandning är bara positivt, tycker Maria Sperlingsson. Jesper är inne i en generationsväxling just nu, med mycket nytt folk både på scen och i styrelsen, som omfattar sex personer.

Efter många år har STEFAN ”STYGGE” LINDGREN lämnat ordförandeklubben, men i Konfucius spelade han den viktiga rollen av regissör. Andreas Jensen har bakom ryggen ett helt ”producenteri” på tio personer. Det är detta gäng som drar igång planeringen för att lösa allt praktiskt kring en uppsättning, söker sponsorer, hittar folk och drar upp ritningarna.

Inför en föreställning arbetar bortåt 100 personer hela långa kvällarna under nästan en månad. De hinner inte mycket mer under den perioden, andra sysselsättningar som studier och kompisar blir lidande. Men under januari-februari brukar studietyngden vara lite lättare.

I vår är det ändå många Jesperspexare som engagerar sig även i Karnevalen.

Jesperspexarna har en duktig orkester med blåssektion. Kapellmästaren kommer från Bobbe Big Band. Musikaliskt är Jesperspexen kanske inte så annorlunda mot andra, möjligen innehåller de mer pop och rock än opera och operett?

16 karaktärer stod på scen i Konfucius plus ett antal statister.

Handlingen utspelar sig förstås i Kina och skildrar vad som händer när kejsaren kallar in landets klokaste gubbe, Konfucius. Kinas armé är nämligen så inkompetent att den förlorar mot slowmotionskämpande Tai-chi-krigare, kejsarens dotter är för revolutionär och sonen så korkad att han måste ha mjuka ätpinnar för att inte sticka ihjäl sig själv... Konfucius löser problemen på sitt eget sätt.

Föreställningen gavs för fyra fullsatta salonger under februari. Tyvärr var LTH-NYTTs utsände så koncentrerad på fotografering att han inte kan recensera spexet. Men enligt Sydsvenskan var det ”en skön brygd av sångnummer och udda figurer”.

Jesper har inte bara en hemsida – *www.jesperspexet.org* – utan även en bortasida med länkar till andra spexföreningar. Detta är Lunds mest jämställda spexförening enligt egen uppgift. Medlemmar i Jesper kallas jesperiter, det finns aktiva och passiva sådana. Just nu har föreningen minst 100 aktiva jespiriter. JESPERIT är

Även drakar kan ha sömnadstekniska besvär.

Demonregissör Stygge Lindgren gör skäl för namnet ibland.

Drakarna var söta även utan kostymer.

Intensiv scen ur jubileumsspexet Konfucius.

också namnet på föreningens it-ansvarige!

Jesperspexen brukar komma till genom en synopsistävling under sommaren (på Studentgården i Skanör). Vinnande synopsis bearbetas sedan under hösten. I november sker inprovning av ensemblen.

Bara tio procent av de medverkande står på scen. Andra gör scenografi, belysning eller ljud, sminkar, syr eller lagar mat.

Det var spännande att smyga omkring bakom kulisserna. Visste ni exempelvis att det finns ett mindre restaurangkök snett ovanför AFs stora scen? Föreningen har nio olika sektioner för dessa uppgifter men det mest kryptiska uppdraget tycks vara att bli kackelchef med uppdrag att ”tillgodose marknaden med kackel där så är möjligt”. Att rekrytera medlemmar är inga problem.

Ur reglementet saxar vi en detalj: Hedersledamot kan man bli av tre kategorier Per Peetum, för lång och trogen tjänst, Per Sedel (för finansiellt stöd) och Per Vers (för glatt och positivt sätt).

Till skillnad från vanliga år utgör ett spexår tiden från 1 november till siste oktober. Mot slutet av detta år brukar Jesper inför nollorna ge särskilt uppstudsiga Nollespex – eller slaskspex – där spexarna skojar med varann.

Föreningen håller på den lundensiska seden med anonyma funktionärer och aktörer.

Ett nytt spex har det blivit varje år sedan starten 1966 med Den flygande holländaren. Under 70-talets första och mest revolutionära år uteblev dock spexet några gånger.

Äldre spex har ibland återuppstått. Många av affischerna kan ses i restaurang Kårmé i Kårhuset.

Flertalet spex har handlat om en historisk person, men några som ”Schack matt” 2004 bygger på mer allmänna idéer.

För att citera slutklämmen på Jespers hemsida:

– Det är kul att vara student i Lund, och om man håller på med spex blir det ännu kuligare. ”Hellre en tenta i rest än en missad fest”, som ERNST JOHNSSON så klokt uttryckt det.

TEXT & FOTO: MATS NYGREN

Årets namn hos Jubilaren.

En spexorkester arbetar i det fördolda.

Husbyggnad kan övas även på en scen.

Vicerektor: **Samordning**

Foto: Mats Nygren

***Rune Kullberg* är utsedd till ny vicerektor på LTH. Hans nya deltidsuppdrag handlar om att samordna kursutbudet mellan de olika programmen.**

Denne fysiker och utbildningsnämndsordförande – UNO kallas det på LTH – påpekar att LTH har startat flera nya civilingenjörsprogram sedan 1998 samt lagt om alla de äldre programmen sedan 2000 utan att nämnvärt samordna kursutbudet – förrän nu.

– Resurserna räcker inte till för att varje program ska hitta sin lösning. Exempelvis har vi åtta olika varianter av obligatorisk kurs i mekanik. Målet i sådana fall bör vara att ge en eller två kurser fast kanske anpassade genom olika programspecifika exempel – eller en teoretisk kurs med olika laborationer, förklarar Rune Kullberg.

Redan i år har man samordnat tre olika sexpoängskurser i matematisk statistik efter den modellen.

Bristande samordning kostar pengar. Matematikkursen Endimensionell analys (8 poäng) som ges för tre program kostar t ex 300.000 kronor mer om man delar upp den i två föreläsningsserier. Det visar att föreläsningsintensiva kurser inte kan ha för små grupper. Ibland är det kanske rimligt att kurser är olika. Pedagogiken kan till exempel vara mycket olika upplagd.

En optimering i avvägningen mellan programspecifikt och LTH-gemensamt är vad det handlar om att finna. Inte så att alla studenter ska läsa samma kurser, men olika kurser med *nästan* samma innehåll måste granskas särskilt då LTH-gemensamma lösningar tas fram.

För ett par år sedan gjorde professor JAN-ERIC LARSSON en utredning som pekade på just den bristande samordningen mellan programmen och hur onödiga flerdubblingar av kurserna fördyrade utbildningarna. Utredningen bör kunna vara en startpunkt för Rune Kullbergs arbete.

Förändringar kan dock kräva ett pusslande med schemaläggning både för studenter och lärare – och lokaler.

– Om det lyckas att optimera kursutbudet kan det ge vinster både för programmen och för institutionerna, som ger kurserna. De har hittills varit mycket generösa när det gäller att gå utbildningsnämnderna till mötes med olika speciallösningar, säger Rune Kullberg.

I vissa fall finns det tydliga längre kurskedjor för specialisterna och komprimerade varianter av dessa för ickespecialister. Ett mål är att identifiera när sådana komprimerade kurser är angelägna.

– Högskoleverket påpekar ju i sin utvärdering att många lärare är hårt ansträngda. En rationalisering av utbudet bör kunna hjälpa dem.

Med den nya organisation som nu sjösatts med färre utbildningsnämnder bör samordning vara enklare att åstadkomma. För Runes utbildningsnämnd, som omfattade programmen Teknisk fysik, Teknisk matematik och Teknisk nanovetenskap, har man redan prövat att samordna kurserna. Nu handlar det om att utvidga detta arbete till att gälla alla program. I den nya utbildningsnämnd där Rune nu är ordförande ingår sju av LTHs 13 civilingenjörsprogram. En nyckelroll för grundutbildning kommer utbildningsberedningen med rektor som ordförande att ha.

Just nu pågår en utredning om de grundläggande matematikkurserna, föranledd av en diskussion i utbildningsberedningen om hur man ska hantera de allt mer skilda förkunskaper som studenterna har.

MATS NYGREN

Nya namn i ledningen

LTH har från och med 1 januari 2006 en ny styrelse enligt följande: Ordförande **Alf Göransson**, koncernchef, NCC. Ledamöter: **Gunilla Jönson**, rektor, professor i transportförpackningsteknik, **Klas Malmqvist**, prorektor, professor i kärnfysik, **Hans Hanson**, professor i teknisk vattenresurslära, **Agneta Ståhl**, professor i trafikplanering, **Lars-Erik Wernersson**, professor i fasta tillståndets fysik, elektrovetenskap, **Leif Bülow**, professor i tillämpad biokemi, **Maria Wall**, universitetslektor i energi- och byggnadsdesign, **Stina Gestrelius**, vice vd i Medicon Valley Academy, **Tord Wingren**, koncernchef i Samsung Europe. Studentrepresentanter i år är **Nils Mattisson, Peter Larsson** och **Olof Hägerstedt**. Fackliga ledamöter: **Gustav Ekberg** (SEKO), **Christer Nilsson** (TCO/OF/S), **Teresa Hankala-Janiec** (SACO). Föredragande är **Per Göran Nilsson**, kanslichef.

Forskarutbildningsnämnden utgörs av följande personer: Ordförande professor **Klas Malmqvist**, ledamöter docent **Ulf Ellervik**, forskningsnämnd för kemiteknik, professor **Leif Sörnmo**, forskningsnämnd FIME, professor **Magnus Larsson**, forskningsnämnd MVA.

I forskningsberedningen sitter: **Gunilla Jönson** rektor och ordförande, **Klas Malmqvist** prorektor, vice ordf, **Lars-Olof Nilsson**, byggnadsmaterial, **Laszlo Fuchs**, energivetenskaper, **Thomas Laurell**, elektrisk mätteknik, **Stephanie Reimann**, matematisk fysik, **Karl Åström**, matematik och **Rajni Hatti-Kaul**, bioteknik.

Foto: Mats Nygren

Vicerektor: **Företagskontakter**

Professor *Jan-Eric Ståhl* ska som vicerektor på 20 procent av sin tid åta sig ansvaret för industriell och samhällelig samverkan, särskilt med små- och medelstora företag.

Uppdraget gäller att öka anställningen av akademiskt utbildade i dessa företag, öka fortbildningen av personal från företagen och vidareutveckla forsknings- och utvecklingssamarbetena med dem. Kort sagt att stärka LTHs roll som viktig utvecklingspartner för dessa företag.

Jan-Eric Ståhl menar att återkopplingen mellan industrins kompetensbehov och utvecklingen av LTHs utbildningsprogram kan stärkas ytterligare.

Det gäller även formeringen av LTHs forskningsportaler, som är ett sätt att underlätta företagskontakterna genom att minska antalet ”kontaktpunkter” mot LTH. Det kan i sin tur göra det möjligt att erövra del av större anslag från exempelvis Vinnova eller EU i samarbeten mellan företag och forskare. Arbetet har både regionala och nationella aspekter. Det gäller t ex att stärka LTHs roll som en viktig utvecklingsfaktor i regionen. Liksom Rune Kullberg, den andre nye vicerektorn, vill han arbeta ”på tvären” med dessa frågor.

– Det här är ett starkt komplement till att vara utbildningsnämndsordförande för utbildningsnämnd 3, som ansvarar för program med en tydlig yrkesroll. Fler av de små och medelstora företagen väljer att anställa de breda programmens civilingenjörer eftersom de behöver tjäna pengar från första dan, säger Jan-Eric.

Det finns också en bra koppling till Univa, där han verkat som ordförande i flera år. De kontakter som han behöver i sin nya roll finns samlade hos Univa. Men nu handlar det förstås inte bara om produktionsteknik utan också om andra teknikområden.

Men hur ska du få tiden att räcka?

– Det är den svåra frågan. Jag anser att det är viktigt att även i fortsättningen vara engagerad i egen forskning, handledning och ta aktiv del i grundutbildningen.

Närmast gäller det att ”samla ihop styrkorna på insidan”, att inventera och definiera det som behöver göras. Internt arbete blir alltså den första åtgärden tillsammans med att lösa de externa behoven efterhand. Det kommer att ta ett tag innan resultaten syns.

– Kontaktpersoner vid institutionerna och ett gott samarbete med prefekterna blir en nyckel till framgång. Vi måste få fram vad samverkan är, den är ju mångfacetterad på LTH och handlar inte bara om företag utan även om myndigheter och andra organisationer, avslutar Jan-Eric Ståhl.

MATS NYGREN

Colding-ekvationens fader

LTH har haft besök av professor BERTIL COLDING (bilden), känd för ”the Colding Equation” som beskriver livslängden på skärverktyg. Forskargruppen i skärande bearbetning vid LTH, sju personer, fick bevittna ett intressant seminarium där professor Colding berättade om de krokiga vägar under 50- och 60-talet som ledde fram till den välkända ekvationen, som nu används runt om i världen.

– Den är framprovad genom massor av empiriska mätningar, berättade han entusiastiskt för kollegan JAN-ERIC STÅHL, Avdelningen för mekanisk teknologi och verktygsmaskiner. På dennes fråga trodde han att ekvationen kan anpassas även till sammansatt nedbrytning av skärverktygen där man kombinerar slitage och deformation.

– Tillsammans med sin handledare RAGNAR WOXÉN på KTH är Bertil Colding troligen den mest refererade forskaren i Sverige inom området produktion, sa Jan-Eric Ståhl

Ragnar Woxén la på regeringens uppdrag grunden till LTH på 60-talet. Colding lämnade Sverige några gånger för USA och var till sist professor i Michigan i hela 25 år. Han återkom till Sverige för fyra år sedan.

Foto: Gugge Zelander © Pressens bild

Projektet som kan minska segregationen

Den mänskliga

Integrerade städer med småstadsmässig bebyggelse skapar ett attraktivt boende som människor vill leva i. Däremot ska vi undvika att bygga mer av de oattraktiva stadsbyggnadsmodellerna från miljonprogrammets dagar. Vi måste lära av både de goda och de dåliga erfarenheterna från tidigare stadsbyggande.

– Vi behöver en långsiktig stadsbyggnadsstrategi där vi kan lyfta fram attraktiva kvaliteter, för att motverka den växande segregationen i våra städer, säger *Johan Rådberg* som är professor i stadsbyggnad vid LTH där han leder projektet "Den mänskliga staden" som kommer att avslutas under 2006.

Fokus i detta stora projekt är att utforska människors upplevelse om vad som är attraktiva städer och stadsmiljöer. Under fyra års tid har en grupp doktorander gjort intervju- och fältstudier, frågat människor vad de upplever som vackert och fult i stadsbilden.

– Det finns mycket lite forskning kring människors estetiska upplevelser inom stadsplaneringen, det saknas över huvud taget erfarenhetsåterföring från dem som lever i stadsmiljöerna till arkitekterna som skapar planerna. En målsättning med projektet "Den mänskliga staden" är dels att komma med ny empirisk kunskap dels att samla ihop existerande kunskap från annan forskning, ett underlag för att skapa god livsmiljö för framtiden.

– Projektet är baserat på en tydlig frågeställning, vilka kriterier behöver vi fylla för att få en bra stadsplanering, berättar Johan Rådberg. Det består av fem teman som sammanfattar fältet – attraktivitet och fysisk utformning, brottsförebyggande stadsplanering, hållbart stadsbyggande, de estetiska dimensionersom styr våra val av boende, samt genomförda nyare exempel.

"...det räcker inte att måla husen faluröda för att nå dessa kvaliteter..."

I projektet har man sökt svar i olika stadsmiljöer, i LENA STEFFNERS kommande avhandling ställs den medeltida stadskärnan i Arboga mot det postmoderna Ladugårdsängen i Örebro. CATHARINA STERNUDDS avhandling som kommer till hösten tar utgångspunkt i hur Karlshamns invånare värderar sin stadsmiljö.

– Deras resultat kommer att verifiera vad vi tidigare antagit, att vår upplevelse av skönhet är oerhört väsentlig för våra val av boende. Detta har *inte* med äldre eller ny bebyggelse att göra, det är levande gator, torgmiljöer och gröna inslag som är de mest uppskattade inslagen i stadsrummet.

– Men det räcker inte med att måla husen faluröda för att nå dessa kvaliteter, betonar Johan Rådberg. Det handlar om att husen skall öppna sig mot gatan, om att skapa liv och variation. Skapa blandade kvartersstrukturer med plats för människor i olika livssituationer.

Att man inte har arbetat med omdebatterade områden som Bo01 i Malmö eller Jakriborg utanför Lund, beror på att de är lite för unika, har för speciell karaktär, menar Johan Rådberg. Det går inte att generalisera kunskap baserat på den typen av debattområden.

Perspektivet i "Den mänskliga staden" är tydligt riktat framåt, mot att skapa kunskap för framtida stadsplanering. I sin tidigare forskning har Johan Rådberg pekat på hur oattraktivt byggande ökar segregationen och delar upp våra städer. Polarisering skapar negativa spiraler som kräver stora samhällsinsatser, skriver han i en artikel i Arkitektur 2–2006.

I den redogör han för forskning base-

Foto: Johan Rådberg

Höghus i Rosengård eller låghus i Enskede Gård? Det snart avslutade projektet ”Den mänskliga staden” syftar till en långsiktig stadsbyggnadsstrategi som kan motverka segregationen.

staden kartlagd

rad på inkomstutvecklingen i olika delar av Stockholm mellan 1970 – 1990 och visar hur klyftorna mellan höginkomst- och låginkomstområden ökat och att det är förstäder som är byggda under miljonprogrammet som hamnar lägst.

I samma artikel visar han en indexskala som baserar sig på forskningsprojektet ”Svenska stadstyper” vid KTH, i den har oattraktiva kvarterstyper som höga skivhus och lamellhus lägst index och högattraktiva kvarterstyper som den förindustriella staden det högsta indexvärdet.

– Det här är en utveckling som accelererat med den ökande välfärden under de senaste tjugo åren, menar Johan Rådberg. Om vi vill bryta denna trend måste vi lyfta fram de attraktiva aspekterna och skapa en långsiktig stadsbyggnadsstrategi, väga in människors känslor inför sina boendemiljöer i planarbetet.

THORE SONESON

Johan Rådberg är professor i Stadsbyggnad vid LTH. Han är forskningledare för ”Den mänskliga staden” och har tidigare publicerat bla böckerna ”Den svenska trädgårdsstaden” och ”Drömmen om atlantångaren”. Han medverkar i nyutkomna antologin ”Tankar om förstadens framtid” publicerad av FORMAS. Artikeln i tidskriften Arkitektur 2-2006 har rubriken ”Segregation och attraktivitet”.

Hållbara livsmiljöer i Malmö-Lund?

I det nutida stadslandskapet finns både landsbygd och städer i klassisk mening. Inköpscentra blandas med villor och i den hållbara utvecklingens namn har stadsplanering blivit en alltmer komplicerad verksamhet. Samtidigt är forskningen inom dessa områden specialiserad, sociala frågor studeras av sociologer, infrastruktur av trafikingenjörer.

För att får en större inblick i denna utveckling och skapa kunskap om hur det nya stadslandskapet fungerar som livsmiljö, skall en grupp forskare vid LTH studera pågående stadsutvecklingsprojekt inom Malmö-Lund-regionen.

– Vi skall studera projekt som har startats för att främja en bärkraftig samhällsutveckling, berättar docent **Katarina Nylund** på Institutionen för arkitektur vid LTH. Vi vill undersöka hur kommunerna i regionen hanterar de olika och ofta motstridiga krav som ställs upp inom ramen för dagens stadsplanering.

Begreppet bärkraft sammanfattar olika former av hållbar utveckling för att tillgodose ekonomiska, sociala och ekologiska krav på en god och fungerande stad. Forskningsprojektet inleds i augusti i år med ett urval till fallstudien.

– Det finns många projekt i Malmö/Lund-regionen som har startas utifrån hållbara kriterier, berättar Katarina Nylund. I Lund har man arbetat för att främja miljöanpassade transportsystem med projekt som Lunda-Mats och Lundalänken.

I Malmö drivs sociala projekt som Välfärd för alla som syftar till att främja integrationen mellan samhällsgrupper. Satsningar på ekonomisk bärkraftighet görs i forskningsbyar som Ideon-Brunnshög i Lund och i stadsområden som Västra Hamnen i Malmö som lanseras som en miljöanpassad framtids- och kunskapsstad. Ett långsiktigt syfte med projektet att förstå vilken betydelse dessa parallella projekt har för människor i regionen.

THORE SONESON

Projektet ”Den motsättningsfyllda urbanismen – om ekonomisk, social och ekologisk hållbarhet av det nya stadslandskapet” involverar arkitekter, trafikingenjörer, sociologer och kulturgeografer vid Lunds universitet. Det är finansierat av Formas och beräknas vara avslutat 2009.

Göran – en lots till USA-marknaden

***Göran Eriksson* tog civilingenjörsexamen, E, på LTH 1982. Sedan dess lever han i Kalifornien men återvänder regelbundet till Sverige för att knyta kontakter med svenska företag som vill in på USA-marknaden. Detta sker inom ett företag han själv startade 1984.**

– Jag var faktiskt den som undertecknade ansökan om att TLTH skulle bli en egen studentkår, jag var nämligen ordförande i Lunds studentkår då, berättar han.

Det var 1980 och tredje gången som teknologerna ansökte om att få gå ur Lunds studentkår och även den gången tog det ett par år innan det blev verklighet, men ansökan beviljades och till karnevalssommaren 1982 var den genomförd.

– Idag har LTH ett kårhus som bekräftelse på detta, konstaterar Göran.

Kontakten med LTH är inte helt bruten. Han har anmält sig till LTH Alumni för att återknyta kontakter. Och LTH-NYTT hittade honom när han stod i kansliet och pratade minnen med GERD OLSSON, som på den tiden skötte administration i E-huset.

Görans hustru BRITTA (född Alwerud) träffade han i Lund då hon läste ekonomi. Hon driver nu ett företag, Euro VAT Refund, som hjälper amerikanska företag att få ut moms från europeiska länder.

– Jag började jobba på Ericsson när jag fick ett erbjudande att bli assistent åt den tekniska attachén i Los Angeles. Jag nappade och fortsatte i ett och ett halvt år.

Sedan hade Göran fått sin företagsidé och drog igång. Verksamheten gick bra och har vid det här laget omfattat ett 100-tal företag. Företaget ESI Techtrans inc har också vuxit till fyra konsulter plus administrativ support. Det finns i Culver City, en stad i västra delen av Stor-Los Angeles på gångavstånd från Göran Erikssons bostad. I familjen ingår två pojkar, 14 och 16 år, som talar svenska men hejar på USA i OS-hockey mot Tre kronor.

Så väldigt många av de 100 företagen har väl inte gjort stor succé men en del frodas gott i USA. Senast är det Lundaföretagen ProstaLund och Mitrionics som Göran försöker hjälpa.

– Det handlar mest om business men det är en fördel att förstå tekniken de pratar om, eller åtminstone vad de talar om.

– Att vara svensk i USA är vanligen positivt om personen man träffar vet något om landet. Många förväxlar det med Schweiz eller något annat land. I så fall är det neutralt.

Ett roligt projekt för Göran var att vara med och introducera Volvo S-40 för sju–åtta år sedan på bilmässa i Los Angeles. Man försökte locka ungdomar, men väckte mer intresse bland 47-åriga män.

Göran reser till Sverige fem–sex gånger per år och har då sin bas i sommarstugan i Kyrksund på Tjörn. Till Lundakarnevalen i maj är han garanterat tillbaka.

– Men efter 15 år började jag säga ”hemma” om USA, konstaterar Göran.

MATS NYGREN

Namn: Göran Eriksson
Bor: Los Angeles
Utbildning: Elektroingenjör
Examensår: 1982

Foto: Hans Bergström

400 hoppare i armkrok över flygplatsen i Udon Thani, Thailand.

Namn: Stefan Burström
Bor: Lund
Utbildning: Teknisk fysik
Examensår: 2004

Världsrekord under fritt fall

400 fallskärmshoppare i armkrok bildade en jättelik "blomma" uppe i luften under 4,25 sekunder, 200 meters fall. Och världsrekordet var ett faktum!

Bland de 400 världsrekordinnehavarna i fritt fall över Thailand fanns en LTH-alumn, *Stefan Burström*.

Stefan läste teknisk fysik till år 2000 då han började arbeta på Anoto i Lund. Där är han fortfarande – när han inte är på väg ner genom luftrummet. Stefan har också LTH-anknytning genom sin far, universitetslektor PER-GUNNAR BURSTRÖM på Avdelningen för byggnadsmaterial.

Ett sådant världsrekord kräver en oerhörd organisation. Fem fullastade Herculesplan spyr ut sin last av hoppare på ungefär 20 sekunder. De är indelade i 11 sektorer och ska finna varandra i exakt rätt ordning. Över dem finns 14 hoppande fotografer för att dokumentera varje rörelse.

Gänget som organiserade detta och en rad tidigare världsrekord heter The World Team och består i snitt av veteraner med 4.000 hopp under 20 år. Att ta sig in bland dem kan kräva både skicklighet och rätt kontakter. Det hade tydligen Stefan.

Intresset väcktes för Stefans del när han gjorde ett tandemhopp under sina utbytesstudier i USA 1999. Året efter träffade han en hoppande kompis och snart var han fast. Nu har han en hoppande flickvän också. Mest hoppar han med kamraterna i Eslövs fallskärmsklubb (SYD) och i Stockholms Fallskärmsklubb

– Det är kul att hoppa, men för mig är det också en social aktivitet med tävlingar, formationshoppning och utbildning. Bilden av hoppare som adrenalinstinna äventyrare håller inte riktigt.

– Vi är också extremt säkerhetsmedvetna och planerar allt noga.

I slutet av januari reste man ner till Thailand. Där skedde rekordförsöken med Thai Air Force som huvudsponsor. Stefan deltog i den skandinaviska "sektorn" med vita dräkter. Man hoppade ett tiotal dagar i sträck, först övning och sedan rekordförsök. Det nionde hoppet lyckades! Men då hade också några svaga länkar bytts ut mot rutinerade inhoppare.

Foto: Mats Nygren

Stefan Burström – LTH-alumni och världsrekordhållare i formationshoppning.

Innan dess hade man tränat på marken på att formera det stora mönstret. I luften tillkommer en annan dimension, man ska ligga rätt i höjd och falla lagom fort, vilket gjorde att Stefan hoppade med lite bly i kläderna.

Uthoppet skedde på 7.500 meters höjd. För att klara det andades alla syrgas på planet. Efter en minut bildades formationen på 4.000 meter. Folk krokade i grannens arm i det förutbestämda mönstret och till sist var alla 400 sammankopplade i 4,25 sekunder innan de första måste börja bryta formationen vid 2.200 meters höjd. Det skedde i vågor och folk rörde sig utåt så att de till sist kunde vara tre km från varandra. När skärmen löstes ut hade det fria fallet varat i nästan två minuter. Landning sker under stor försiktighet i sådan trängsel.

– Efter juryns granskning av bilder kom beskedet att hoppet "satt" och sedan började partyt!

MATS NYGREN

Se även *www.theworldteam.com*

Marpe designade en minröjare

När *Marpe Tanaka* tog fram ett verktyg för manuell minröjning som exjobb i industridesign bestämde han sig för att försöka få det i produktion. Nu har han fått bidrag från Olof Palmes minnesfond för att minröjare ska kunna testa verktyget.

Foto: Birgitta Weibull

Malmöbon Marpe Tanaka med prototypen till sin minröjarutrustning.

Exjobb i industridesign går ofta ut på att ta fram en produkt för konsumtionsindustrin. Men Marpe Tanaka ville göra något som intresserade honom mer än prylar, men ändå var ett klassiskt uppdrag för en industridesigner.

– Jag kände till minproblemet, men först när jag såg ett Tv-program om minröjning insåg jag att någon till sist måste plocka upp själva minan. Och för det behövs ett verktyg.

Marpe läste in sig på minor och kontaktade ANDY SMITH i Storbritannien, en av de ledande experterna på minröjning.

– Utan honom hade det varit svårt att konstruera verktygen, han blev mitt bollplank och någon jag kunde stämma av med för att veta om jag var inne på rätt spår.

Ingen vet hur många de kvarlämnade minorna är, men tiotusentals människor skadas eller dödas årligen av landminor. Dagens verktyg är ofta primitiva och avsedda för helt andra ändamål, som trädgårdsredskap, bajonetter, spadar och verktyg av olika slag.

– Det är ofta den lokala befolkningen som röjer minor, berättar Marpe. I ett drabbat land som Afghanistan är minröjare ett mycket vanligt yrke. Därför är det viktigt att verktyget går att tillverka lokalt till låg kostnad.

Även utformningen måste anpassas till lokala förhållanden. Afghanistans karga och steniga marker ställer helt andra krav än Kambodjas tropiska mylla.

Minröjning är ett enahanda och fysiskt påfrestande arbete som kräver ergonomiska verktyg.

– För att kunna variera arbetsställning har jag konstruerat fyra handtag och flera verktygsblad med olika form som monteras på handtaget. Ett separat stöd för underarmen fungerar som avlastning och ett handvisir ska ge skydd om minan skulle explodera.

Alltsammans packas ned i en specialgjord väska som kan bäras på ryggen eller över axeln.

– Jag har själv aldrig varit i närheten av ett minfält, och det svåraste har varit att veta hur verktyget fungerar i en verklighet så långt borta från skrivbordet och verkstaden där jag jobbat med konstruktionen.

Men det hoppas Marpe nu kunna råda bot på med hjälp av bidraget på 50.000 kronor från Olof Palmes minnesfond.

– Nästa steg är att ta fram en liten serie verktygsset. Norsk Folkehjælp och Cambodian Mine Action Centre är intresserade av att låta minröjare testa och utvärdera verktyget. Då räknar jag själv med att vara på plats i ett par veckor.

För att testa vad som händer vid en explosion ska verktyget dessutom provsprängas.

– Valet av material är förstås viktigt. Verktyg av styvare ståltyp riskerar att brytas av och flisor från ett trähandtag förvärrar skadorna vid en explosion.

Ger utprovningen och sprängningen bra resultat återstår sedan att få verktyget lokalt producerat.

– Det kräver ytterligare finansiering, men visar det sig att verktygen fungerar bra i praktiken är jag ändå hoppfull.

BIRGITTA WEIBULL

Namn: Marpe Tanaka
Bor: Malmö
Utbildning: Industridesigner
Examensår: 2005

Sagan om W handlar om miljöteknik

– Det var en gång...

Tänk att man redan kan berätta sagor om sådant som hände för fem år sedan! Som födelsen av W-sektionen.

Paddling är den normala introduktionen av nya studenter på W-programmet.

W står för teknologkårens sektion för ekosystemteknik som jubilerade i början av februari. Sagoberättare var PER WARFVINGE och CHARLOTTA BORELL LÖVSTEDT och firandet inbegrep också ”barnkalas”, besök på Citytunneln, danslektioner och en bal på Grand.

Till bakgrunden hörde att statsmakterna 1997 ökade kraven på LTH, 150 fler civilingenjörer skulle utexamineras varje år. Skulle man ta in fler studenter till programmen eller starta nya?

Diskussionerna nådde även PER WARFVINGE, som då var en tryggt finansierad kemiforskare utan undervisningsansvar. Men han visste att USA och Australien hade utbildningar i ”environmental engineering” och föreslog dåvarande rektorn THOMAS JOHANNESSON att LTH skulle haka på. Teknisk ekologi var arbetsnamnet.

Komplexa system och industriell ekonomi var andra programförslag som diskuterades. Nya studentgrupper skulle nås, t ex de som annars valde naturvetenskap.

– Teknik som berör ekosystemen skulle det handla om, sa Per, i skärningen mellan Väg och vatten, Kemi och Ekologi. Yrkesområdena skulle vara naturresurser (mark eller vatten), processteknik, miljöbioteknik, miljösystemanalys (MKB, miljöekonomi eller miljöledning). Närmaste modellen var Uppsalas miljö- och vattenteknik, som kallades W. Program X var andra arbetsnamnet och X stod det på de första overallerna som de nya studenterna skaffade.

Den 7 januari 1998 faxade rektor det nya programmet till VHS kurskatalog innan formella beslut fattats. Per Warfvinge blev ordförande i en planeringskommitté ”som nog aldrig fanns”, sa han. Men lärare som NINA REISTAD och ROLF LARSSON engagerade sig och i slutet av mars fanns det en kursplan. Programmet präglades av engagerade och lyhörda lärare med spännande exkursioner.

– Det har blivit ett program på tvärs mellan husen och ändå skapat ett sammansvetsat team. Nu är 57 av 60 antagna kvar i tredje årskursen, helt enastående!

31 augusti kom de första studenterna.

– Vi var 25 tjejer och sju killar och fick ständigt höra att vi var försökskaniner, mindes CHARLOTTA BORELL LÖVSTEDT, som var en av dem.

– Antagningspoängen var höga och W-studenterna var vana att vara bäst i klassen. Nina Reistad var en av dem som gav oss vetskap om att vi borde gå hem och vila ibland, berättade Charlotta.

Kårfackligt hörde de till kemisterna som var snälla mot nykomlingarna. De fick ett eget nolleuppdrag (Arkiv X) och fick välja egen logga, färg etc (vilken blev turkos). En egen intresseförening, EKO IF, bildades i februari 1999.

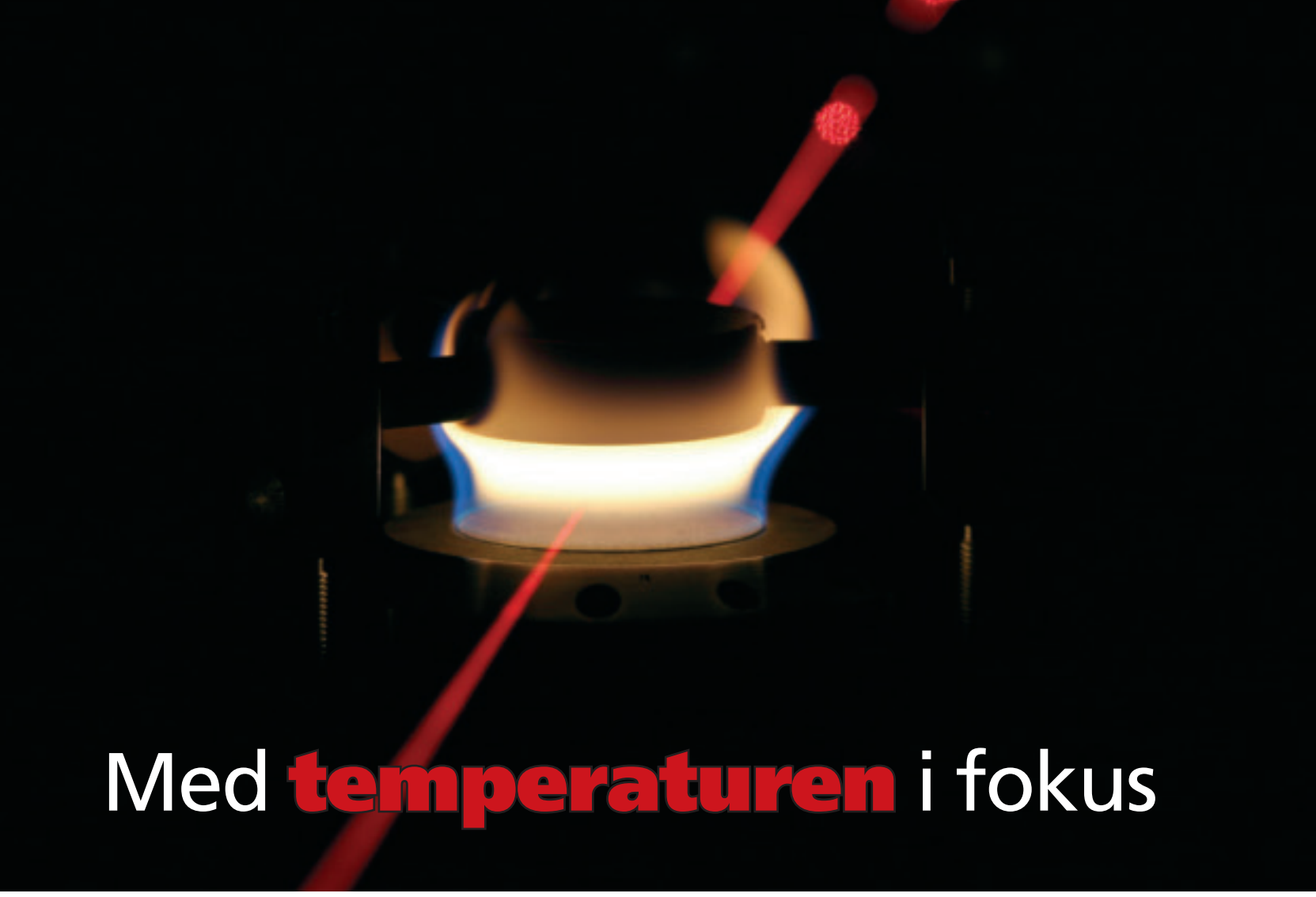
– Hajen Sigge som maskot var mitt förslag och det vann i en omröstning över Goliat, skröt Charlotta!

Andra årskursen 1999 var dubbelt så stor och startade med den numera traditionella nollepaddlingen i en bäck nästan utan vatten! Våren 2000 fattades beslutet och 24 mars 2001 firades den nya sektionen med en flott bal på Örenäs slott. Standar syddes, turkos frack med hajfena designades.

– Jag är glad och stolt över vår sektion som nu utvecklats och blivit ännu bättre. Må den leva lycklig i alla sina dagar...

En titt i Alumniföreningens register på de 24 utexaminerade från första kullen visar att oklarhet visserligen råder om några personers sysselsättning, däribland tre mammalediga kvinnor och en elitidrottsman. Övriga har fått relevanta arbeten: sju på olika poster i kommuner, fem i processindustrin, tre som konsulter, en som doktorand och två i verk och myndigheter.

MATS NYGREN



Med temperaturen i fokus

En laserstråle skickas genom lågorna och sedan kan man avläsa både temperaturen och vilka ämnen som finns i lågorna genom att se hur ljuset förändrats.

Foto: Henrik Bladh

Laserljus berättar för dagens forskare i Lund hur varm en flamma är genom att utnyttja kunskapen om varför himlen är blå. Allt startade på 1800-talet med en engelsk lord, och är idag ett verktyg i utvecklingen av framtidens bilmotorer.

I Maldon i engelska Sussex föddes år 1842 John William Strutt, tredje baronen Rayleigh, mer känd som lord Rayleigh. Denna fysiker tillförde vetenskapen mycket inom så vitt skilda ämnen som färgseende och varifrån himlen får sin färg. Han belönades 62 år efter sin födelse med Nobelpriset i fysik.

Just himlens färg har väl fascinerat de flesta av oss. Hur kan det komma sig att den är blå om dagen för att helt plötsligt bli svart om natten? Varför ändrar den färg på kvällen, blir gul, orange och röd?

Fenomenet kallas för Rayleighspridning, efter nämnda lord, och uppkommer när ljus sprids mot molekyler i luften. Det är denna spridning man använder i Lund för att mäta temperatur med hjälp av laserljus.

Ljus kan beskrivas både som en liten viktlös partikel och som en våg. Man kan säga att varje ljuspartikel har en liten våg som svänger efter den. Olika färger har vågor som svänger olika snabbt. Färgen rött svänger långsamt medan färgen blått svänger snabbt. Det innebär att blått ljus hinner med många fler svängningar per sekund än vad rött ljus gör.

När en ljuspartikel träffar en molekyl kommer den att spridas och studsa iväg åt vilket håll som helst. De blå ljuspartiklarna har större chans att träffa molekylerna och kommer att spridas mer och fara kors och tvärs över himlen som får sin färg – blå.

När solen sedan går ner kommer vägen som ljuset ska ta igenom atmosfären att vara mycket längre. Det innebär att även andra färger, blått, grönt, gult och orange kommer att spridas mer och ger himlen dess många nyanser. Till sist blir nästan bara det röda ljuset kvar, den färg som solen har innan den försvinner under horisonten.

På Förbränningsfysik i Lund, där man använder Rayleighspridning för att få mer information om eld och förbränning, utnyttjas arvet efter världens i särklass mest välkända fysiker – Albert Einstein. Han förutspådde, då 1900-talet fortfarande var ungt, något som kallas stimulerad emission.

Det ledde till en av dagens mest omtalade uppfinningar, lasern. Lasern har idag en självklar plats i alla människors liv, för barn mest som Stjärnornas krigs lasersvärd och för vuxna kanske mest i CD- eller DVD-spelaren.

Lasern har vissa egenskaper som skiljer den från en vanlig glödlampa. Glödlampans ljus lyser lika mycket i alla

riktningar och består av alla olika färger. Lasern däremot lyser med en stråle i en väldefinierad riktning och har bara en enda färg. Ljuset från lasern är nästan helt parallellt och alla ljuspartiklarnas vågor svänger i takt.

De olika egenskaperna hos lasern är det som gör den unik och oerhört viktig för både dagens forskning och vårt samhälle.

Lika viktigt som att förstå ljus är det att förstå begreppet temperatur.

Temperatur är ett viktigt begrepp, antingen det gäller en solig sommardag på stranden med 25-gradig värme eller i en bensinmotor på över 1800 grader. Men vad är egentligen temperatur och vad innebär det att höja temperaturen?

Luften består av molekyler som är i ständig rörelse. Faktum är att de rör sig runt ditt huvud med en hastighet av 1800 km/h, det vill säga sexton gånger snabbare än vad man får köra på en svensk motorväg.

När det är varmt kommer molekylerna i luften att röra sig snabbare. Det är denna rörelse som avses när man säger att luften har en viss temperatur. Temperatur är alltså ett mått på hur mycket energi som finns lagrad i luften. I till exempel en vanlig stearinljuslåga rusar molekylerna runt tre gånger snabbare än vid rumstemperatur.

Låt oss nu sammanföra lord Rayleighs iakttagelser om himlens färg med luftmolekylernas rörelser och Einsteins arv – lasern. Detta utnyttjar Förbränningsfysik på LTH för att mäta temperaturen i flammor och kan därmed lägga grunden till effektivare och bränslesnålare motorer.

När en laserstråle träffar molekylerna i luften kommer delar av ljuset att spridas mot molekylerna – Rayleighspridning. Detta kan utnyttjas när man mäter temperatur med hjälp av lasrar.

Tekniken kallas för laserinducerad Rayleighspridning och sammanför ett sekel av vetenskapliga upptäckter. Den kan nu i forskarnas tjänst tillföra samhället en ökad förståelse för människans första och fortfarande vanligaste energikälla – förbränning.

Energibehovet i världen bara ökar. Idag står förbränning av fossila bränslen för ungefär 90 procent av jordens totala energiproduktion. En ökad förståelse för förbränningsprocesser kan minimera inte bara utsläpp från fossila bränslen utan även från biobränslen som idag används i allt större utsträckning.

I laboratorierna på Fysiska institutionen jobbar forskarna inte bara med temperaturbestämning av olika flammor, utan har också långtgående samarbeten med en rad stora och små företag inom området. Volvo, Scania, Siemens och Rolls Royce är bara några exempel.

Temperaturen i en förbränning bestämmer till stor del vilka föroreningar som skapas och i vilka mängder de släpps ut. Är det för varmt bildas mycket kväveoxider som bland annat ökar försurningen i våra skogar. Är det för kallt bildas mängder av sot som dels ökar cancerrisken, dels bidrar till smogen över jordens alla storstäder.

Därför behövs noggrann temperaturinformation. Problemet med konventionella metoder som termoelement är att de stör flödet, sänker temperaturen och förändrar förhållandena i förbränningen avsevärt.

En väg runt detta är att använda laserinducerad Rayleighspridning. Man kan på så vis direkt få en temperaturbild över flamman.

En annan stor fördel med att utnyttja laser är den höga tidsupplösningen. Det innebär att man kan skapa en ögonblicksbild och titta på hur det ser ut i förbränningen under bara 10 ns, det vill säga 0,00000001 sekunder. Det gör att det finns möjlighet att med hög noggrannhet mäta på så snabba förlopp som i en bilmotor.

I dagarna avslutades en omgång lasermätningar vid Lunds universitet tillsammans med Volvo. Dagen efter var Scania på plats för att ta del av den unika kunskap och utrustning som Lund besitter.

Metoderna är dyra och avancerade men ger tillförlitliga resultat som redan idag har gett forskare och motoringenjörer bättre förståelse, en förståelse som är ett verktyg i kampen mot växthuseffekten och för effektivare motorer.

JOHAN ZETTERBERG

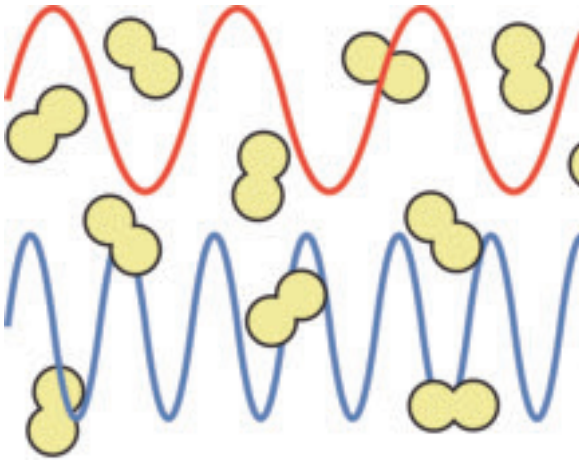
Johan Zetterberg, 29 år, doktorand vid CECOST och Förbränningstekniskt centrum, vann med en längre version av denna artikel tävlingen i höstens kurs i kommunikationsteknik.

Han arbetar med att utveckla mer eller mindre oprövade tekniker, exempelvis polarisationsspektroskopi i det infraröda området, för att med laserns hjälp öka vår kunskap om förbränningsprocesser. Han hoppas kunna disputera om drygt ett år om Gud och handledaren **Marcus Aldén** vill.

Johan gillar fotboll och musik både som utövare och publik. Men ännu mer tid lägger han sedan länge på arbete med den fysik- och lasershow som hans far **Per-Olof Zetterberg** tagit initiativet till.

– Vi ger cirka 80 föreställningar per år, mest på Fysicum men även vid bl a Vetenskapsfestivalen i Göteborg. Varje gång möter vi minst 160 personer och det är väldigt roligt. Jag har också arbetat med Upptäckarklubben och Forskarklubben för yngre barn.

Efter doktorsexamen kan han tänka sig såväl arbete i industrin som att stanna vid akademin.



Därför är himlen blå: Det kortvågiga blå ljuset träffar oftare luftens gasmolekyler och sprids åt alla håll. Det mer långvågiga röda ljuset når därför längre och överväger i solnedgången då ljuset går extra långt genom atmosfären.

Blod – vår nya gröda?

Sjukhusen skriker efter blod. I takt med en allt mer avancerad medicinsk vård ökar behoven av donerat blod samtidigt som allt färre donerar. Lösningen kan vara konstgjort blod producerat i bakterier eller växter.

Foto: Mats Nygren

Blodbussen besöker numera regelbundet LTH. Men trots det blir det allt svårare att tillgodose den växande efterfrågan på blod till sjukvården. Konstgjort blod kan vara en lösning.

Blod används i allt större utsträckning på våra sjukhus. Det beror bland annat på att vården blivit mycket mer avancerad de senaste åren, med till exempel hjärtoperationer och organtransplantationer. Dessutom har vi en ökande andel äldre som behöver mer vård och därmed mer blod. Utvecklingen är likadan över hela världen. Problemet är att blod inte doneras i samma takt som det förbrukas. Vissa experter räknar med att det hade behövts ytterligare 100 miljoner liter donerat blod för att möta behovet världen över.

Många "har inte tid" att donera blod, andra är olämpliga som donatorer eftersom de är smittade av exempelvis gulsot eller virus som HIV. I Sverige testas allt donerat blod noggrant vilket gör att smittorisken är mycket låg. I Afrika eller Asien, där upp till en tredjedel av befolkningen är smittad av HIV, finns inga ekonomiska möjligheter att testa allt blod. Resultatet blir riskfyllda blodtransfusioner.

Det är också problematiskt att hantera blod i områden med krigstillstånd eller där en naturkatastrof inträffat. Blod har en begränsad lagringstid och behöver lagras vid rätt temperatur för att bakterier inte skall kunna ge upphov till infektioner.

EU har insett att det finns ett behov av att kunna producera konstgjort blod för att alla som behöver blod skall kunna få det tryggt och smittfritt. Därför har ett europeiskt samarbete med målsättningen att undersöka konstgjort blod dragits igång. Där ingår bland annat Avdelningen för tillämpad biokemi vid LTH och det svenska forskningsföretaget Alligator Bioscience AB.

I kroppen har blodet en huvuduppgift – att transportera syre från lungorna till kroppens celler. Denna viktiga uppgift utförs av hemoglobin, ett protein som finns i stor mängd inne i de röda blodkropparna. Hemoglobinet transporterar syre genom att kemiskt binda syremolekylen till sig. Den levereras sedan till celler runt om i kroppen som behöver syre.

Blod har även andra beståndsdelar. Blodplättarna hjälper till exempel blodet att koagulera och de vita blodkropparna är en viktig del av immunförsvaret. Men ett konstgjort blod är enbart tänkt att transportera syre, eftersom detta är blodets viktigaste funktion.

Konstgjort blod har även hittat till Hollywood. I spelfilmen *The Abyss* används en vätska istället för luft vid djuphavsdykning. Detta är faktiskt baserat på verklig forskning. Vätskan är en variant av konstgjort blod. Den består av ämnena kol och fluor och är i princip en flytande variant av teflon.

Teflonet blandar sig inte med blod och behöver därför lösas upp i en emulsion innan det kan användas. Sådana vätskeblandningar är ofta instabila med kort lagringstid. Enligt kliniska tester tål dessutom vissa människor inte dessa teflon-

kemikalier utan blir sjuka i influensaliknande symptom.

I jakten efter konstgjort blod har blicken också riktats mot fritt hemoglobin. Det är denna inriktning som Avdelningen för tillämpad biokemi forskar på. Hemoglobin är ett kroppseget ämne och har i kliniska tester visat sig lovande som konstgjort blod. En fördel är att patienter inte behöver blodgruppstestas innan de får blodtransfusioner med hemoglobin. De faktorer som ger problem om patienten får blod med fel blodgrupp sitter i de röda blodkropparna, inte i hemoglobinet.

Men problem uppstår när hemoglobin befinner sig utanför den skyddande miljön i de röda blodkropparna. Då binder hemoglobinet syre för hårt så att syretransporten blir för låg. Dessutom bryts det ned för snabbt i blodomloppet. Det kan leda till att njurarna överbelastas vid reningen av blodet.

Vår forskning inriktar sig därför på att gentekniskt modifiera hemoglobinet så att det lättare släpper ifrån sig syre. Samtidigt skall det göras mer stabilt för att stanna kvar under längre tid i blodomloppet. Vi använder oss av tarmbakterien *Escherichia coli* för att producera hemoglobin. För att bakterien skall kunna tillverka hemoglobinet behöver den en gen som innehåller DNA-koden för hemoglobin. Genom att förändra DNA-koden kan hemoglobinets egenskaper ändras. Just nu försöker vi hitta de aminosyror som kan ge hemoglobinet de önskvärda egenskaperna. Hemoglobinstrukturen läses in i en dator och sedan kan vi teoretiskt undersöka hur bra olika modifieringar är.

Men ibland stämmer inte teorin överens med verkligheten. Därför skall även en slumpmässig modifikationsmetod testas. Då sker modifieringarna var som helst i hemoglobinet. Resultatet blir ett bibliotek med olika varianter av modifierat hemoglobin, varifrån intressanta varianterna sedan väljs ut.

När hemoglobinet har modifierats så att det fungerar bra som konstgjort blod måste även produktionsmetoden förbättras. Bakterien *Escherichia coli* producerar nämligen endotoxiner som kan ge oss feber.

För storskalig produktion måste mikroorganismen som används vara klassad som säker. Sådana mikroorganismer är till exempel jäst som vi bakar med eller mjölksyrebakterierna som används för tillverkning av yoghurt. Att odla hemoglobin i växter kan vara en mer framkomlig lösning eftersom det behövs mycket stora kvantiteter. Tänkbara växter för hemoglobinproduktion måste växa snabbt så att det inte tar för lång tid att få fram hemoglobin. Det skall också vara lätt att rena fram hemoglobin ur blad eller andra växtdelar.

Oljeväxten Crambe kan vara ett alternativ. Den lämpar sig väl för vårt klimat och är lättodlad. Andra möjligheter är potatis eller majs. Hemoglobinet skulle i så fall kunna skördas ur majskornen eller potatisknölen. Det är också möjligt att vi kan behöva odla blod i flera olika växter. Klimatet skiljer sig ju mycket åt i olika delar av världen och ställer olika krav på växterna.

Att kunna odla hemoglobin i växter öppnar stora möjligheter. Sjukhusen skulle kunna ha ett större lager av blod än idag eftersom hållbarheten för konstgjort blod är längre. Stora olyckor blir därmed lättare att hantera. Ambulanspersonal skulle också kunna ge blod redan vid olycksplatsen eftersom det inte krävs någon blodgruppstestning av konstgjort blod. En skadad har då en mycket större chans att överleva en olycka där den förlorat mycket blod. Patienter skulle inte heller riskera att smittas av nya smittämnen så som de gjorde när HIV först dök upp.

Men vägen fram till ett konstgjort blod är lång. Vi måste först hitta de modifieringar som gör hemoglobinet lämpligt som konstgjort blod. Hemoglobinet måste också testas i kliniska tester så att det verkligen uppfyller de hårda krav som ställs på läkemedel. Därefter måste en metod för storskalig produktion väljas. Om växter eller mikroorganismer blir det bästa valet återstår att se. Allt detta är en process som tar mycket lång tid. Men om vi lyckas kan blodet du behöver i framtiden växa på fältet utanför ditt köksfönster.

MARIE NILSSON

Marie Nilsson, 26 år, är uppvuxen i Malmö, och forskarstuderar sedan två år på Avdelningen för tillämpad biokemi. Hon deltar i EU-projektet Euroblood Substitutes, som finansierar hennes doktorandstudier under tre år. Arbetet går ut på att uttrycka hemoglobin i *E. coli*-bakterier och finna egenskaper som är lämpliga för konstgjort blod.
Hennes handledare är **Leif Bülow**.

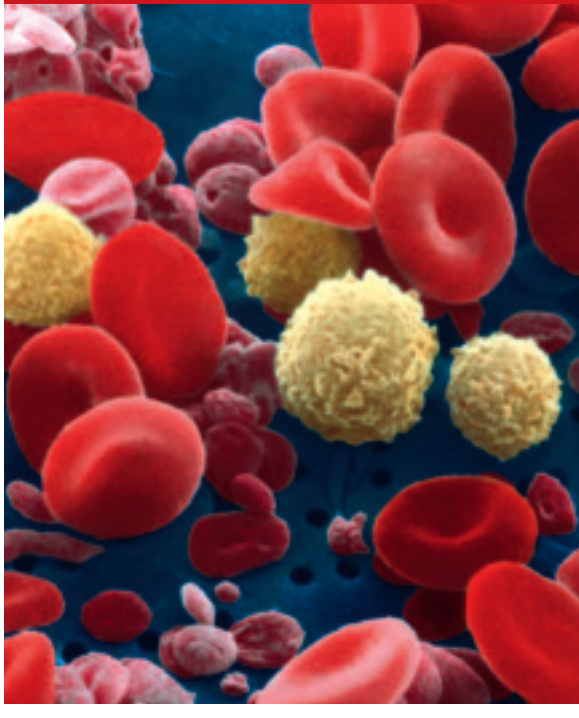
– Jag arbetar delvis tillsammans med **Kristian Becker** här och med andra grupper främst i Storbritannien och Italien, så det blir en del resor också.

Marie är civilingenjör i kemiteknik med inriktning mot bioteknik. Hon har alltid gillat naturvetenskap och länge haft en ”fix idé” om att bli forskare.

– Jag är både nyfiken och envis nämligen, konstaterar hon.

När Marie inte labbar tränar hon gärna ju-jutsu, där hon har orange bälte.

Bild: Science Photo Library / IBL



Röda och vita blodkroppar och andra ingredienser i naturligt blod under mikroskopet.

Hellre provrör än djur Kemiska produkter och ingredienser allergitestas idag i stort sett bara på djur. Nu ska istället andra testmetoder utvecklas inom ramen för ett nystartat EU-projekt. Dels för att spara 2 miljoner djurs liv per år, dels för att in vitro-testning (utanför kroppen) förväntas kunna bli mer tillförlitligt. Dessutom är allergier ett växande hälsoproblem.

I det stora EU-projektet, som totalt omfattar 28 universitet och företag, får LTH en nyckelroll. Under ledning av **Carl Borrebaeck**, professor i immunteknologi, koordinerar LTH två av fem "work packages" som handlar om in vitro-tester samt att ansvara för alla laboratoriernas genetiska analys.

Brandfara i nya hus **Johan Lundin** blev doktor i brandteknik i december. Hans kritik av Boverket och deras funktionskrav i byggreglerna var hård och det har väckt uppmärksamhet i branschen. I avhandlingen tittade Johan på hur brandskyddet sköttes vid projekteringen av 46 stora, ofta offentliga byggprojekt i Sverige.

Han menar att byggreglerna från 1994 är så otydliga att Boverket saknar kontroll över säkerhetsnivån och hoppas att brandreglerna kommer med vid den översyn av reglerna som nu planeras. De kommunala byggnadsnämnderna saknar redskap att kontrollera brandskyddet.

Är patentet nytt? Har någon gjort detta förut? Eftermiddagen den 25 april arrangerar LU Innovation och Studiecentrum en kurs i konsten att söka i patentdatabaser. Anmälan via *asa.forsberg@studiecentrum.lth.se*

Venture Cup **Anna Haupt** och **Terese Altsin**, nyexaminerade industridesigners, vann ett av tio pris vid Venture Cup Syds final i mars. De har i sitt företag Hövding Industridesign konstruerat en cykelhjälm för vuxna. Bland de tio nya företagsidéerna som belönades fanns också Mview graphics – innovation för framtidens 3D-grafik för bl a mobiltelefoner.

Bakom det står **Tomas Akenine-Möller**, **Jacob Munkberg** och **Jon Hasselgren** – alla tre LTH-anställda. Conveneer Mobile Management är ett teknologdrivet företag som förekommit förr i tävlingen.

Lär lärare lära ut Hur blir en bra forskare en bra lärare? Det är temat för en av USAs ledande lärar-lärare inom ingenjörsutbildning, **Richard Felder**, när han och hustrun **Rebecka Brent** – i ett samarbete med DTU – besöker LTH och Genombrottet för ett seminarium 27 och 28 april. Anmälan via *Lisbeth.Tempte@kansli.lth.se*

Glada vinnare, fr v: Anton Breman (ID), Jonas Olsson (YTH), Mattias Johansson (YTH), Emilie Sellman (K) och Kristina Närman, (K).

Prisades för framtidens måltid

Fem studenter från LTH erövrade nyligen första priset i en tävling om framtidens matkoncept, som kryddföretaget Lyckeby Culinar arrangerade i Kristianstad i februari. I konkurrens med högskolestudenter från Grythyttan, Kristianstad, Köpenhamn och Moskva lyckades de enligt en internationell jury bäst med att ta fram den bästa vardagsmåltiden och den bästa festmåltiden för år 2010.

Även studenterna från Grythyttan, Köpenhamn och Moskva belönades med ett kulinariskt respektive kommersiellt pris.

LTH-studenterna, som får dela på prissumman 7.500 euro, heter EMILIE SELLMAN och KRISTINA NÄRMAN, som studerar bioteknik och livsmedel, JONAS OLSSON och MATTIAS JOHANSSON, som går utbildningen YTH livsmedelsteknik på Campus Helsingborg samt ANTON BREMAN som studerar industridesign.

Sedan förra sommaren har de tillbringat åtskilliga dagar och kvällar ihop för att sy ihop sitt koncept. Efter själva finalpresentationen i vintras tog de en veckas paus från varandra, berättar Kristina Närman, men nu träffas de igen. De funderar nämligen på att göra något mer av sitt vinnande koncept.

– Vi har fått jättemycket positiv respons på vårt förslag, vilket har fått oss att på allvar fundera på om idéerna håller för en affärsidé eller kan vidareutvecklas på något annat sätt, förklarar hon.

Eftersom idéerna inte är skyddade, drar hon sig för att gå in på vad förslagen går ut på.

– Men jag kan berätta att vardagskonceptet handlar om distribuera nyttig snabbmat på ett nytt och bekvämt sätt. Och festkonceptet går ut på att få hem restaurangen till sig själv. Med hjälp av vårt koncept ska man kunna göra sin egen lyxrestaurang hemma, avslöjar Kristina Närman.

Oavsett hur planerna går, finns redan nu en stolt projektledare bakom studenterna:

– De gjorde en fantastiskt professionellt genomfört presentation i Kristianstad. Ett bra exempel på samverkan över gränserna och på vad man faktiskt kan göra av livsmedelsindustrin framöver, menar CHRISTINA SKJÖLDEBRAND, adjungerad professor i förpackningslogistik på LTH.

KRISTINA LINDGÄRDE

Japansk nanogigant blir LTHs hedersdoktor

Dr *Kenji Hiruma* vid Hitachi i Tokyo, Japan, blir LTHs ende hedersdoktor i år. Han har haft stor betydelse för utvecklingen av nanotrådar, en specialitet vid Avdelningen för fasta tillståndets fysik, materialkemi och matematisk fysik vid LTH.

Dr Kenji Hiruma är LTHs hedersdoktor i år.

Dr Hiruma, född 1953, var 1990–97 forskningsledare vid Hitachis forskningslaboratorium och utvecklade ett helt nytt forskningsfält kring halvledande nanotrådar. Forskningen blev omtalad i hela världen och fick snart efterföljare i USA och Lund. Det har sedan dess blivit ett av de hetaste områden av nanoteknik och nanoelektronik i världen.

1994–95 besökte professor LARS SAMUELSON dr Hiruma under flera tillfällen och la grunden till den starka forskning om nanotrådar som sedan utvecklats på LTH. Dr Hiruma har stött utvecklingen som gäst, föreläsare och opponent i Lund.

– Dr Hiruma har genom ledande vetenskapliga insatser haft en helt avgörande inverkan på utvecklingen av forskningen vid Nanometerkonsortiet och LTH, menar professor Samuelson. Han har förberett för dr Hiruma att inom de närmaste åren kunna komma hit som gästprofessor under 3–6 månader.

Kenji Hiruma har sedan sin doktorsexamen 1982 forskat på Hitachis centrala forskningslaboratorium i Tokyo om hur man med epitaxi, förångade atomer, ”växer” fram lager av halvledande material. Från 1989 tillverkade han nanometerstora trådar av indiumarsenid och galliumarsenid. Han hann också arbeta med ett ledande DVD-projekt och över huvud taget sökt framtidens elektroniska och optoelektroniska teknik. Han har cirka 140 japanska patent och har medverkat i 50-talet vetenskapliga artiklar.

Bengt Sundén hedersprofessor i Kina

***Bengt Sundén*, professor i värmeöverföring på LTH, har utsetts till hedersprofessor vid det prestigefyllda Xi'an Jiatong Unversity i Kina.**

Det kinesiska universitetet anser att han besitter den kompetens som de behöver för att snabbt kunna utvecklas till ett ledande universitet inom värmeöverföringsprocesser av betydelse för utveckling av hållbara energisystem.

– Hedersdoktor är ju vanligen en passiv titel medan förväntningarna på en hedersprofessor är mer aktiva. Därför kommer jag sannolikt att vara i Xi'an minst en gång om året, med resor och uppehälle bekostat av universitetet. Forskare och doktorander därifrån kommer sannolikt hit regelbundet också, berättar Bengt Sundén.

Xi'an Jiatong University är beläget i Xi'an, sydväst om Peking, som var Kinas huvudstad under några dynastier och ett mycket kulturrikt område.

Publicera er offentligt! Vetenskaplig publicering ska ske i icke kommersiella, allmänt tillgängliga tidskrifter, om detta är möjligt. Det principbeslutet tog Lunds universitets styrelse i november. Universitetsledningen rekommenderar alltså att publicering ska ske i tidskrifter som är fria för läsaren eller åtminstone tillåter parallell publicering t ex via Internet. Överlåtelse av publiceringsrätten ska undvikas.

Lunds universitet driver Directory of Open Access Journals för fritt tillgängliga kvalitetsgranskade vetenskapliga tidskrifter på *www.doaj.org*. Tjänsten har varje månad besökare från mer än 150 länder.

Risk med pendlarparkering Kartlagt bilinbrott har två LTH-studenter, **Andreas Thylén** och **Mikael Tylander**, gjort i sitt examensarbete. De har skickat ut enkäter till bilister som använder pendlarparkeringar och funnit att 14 procent av dessa någon gång drabbats av inbrott. Vid Sjöbo var det så många som 33 procent! Möjligheten att parkera så att man sedan kan samåka eller ta bussen är viktig, men då ska ju helst bilen stå orörd när man kommer tillbaka. I en tidningsartikel i Ystad Allehanda föreslår en bilist bevakningskameror som en lösning för Sjöbo.

Överproduktion av utbildning? För första gången har Högskoleverket försökt beräkna det framtida rekryteringsbehovet inom en rad olika yrken och ställt det mot hur många som utbildas nu. Resultatet visar att tandläkare, läkare och förskollärare är de säkraste framtidssatsningarna. Högskoleingenjörer kommer också att behövas fler av än det utbildas, medan de nya civilingenjörerna totalt ganska väl motsvarar behovet. För arkitekter sker en viss ”överproduktion”, men den kan inte mäta sig med den som sker av exempelvis journalister, konstnärer och gymnasielärare. Se *www.hsv.se*

Heta bröd Att baka bröd är urgammal bioteknik som fortfarande moderniseras. Senast disputerade **Eva Olsson** vid LTH på en avhandling där hon testat kombinationer av ”jet impingement” och infraröd strålning på minibaguetter. Jet impingement kan beskrivas som en turbo-varmluftsugn och infraröd strålning är stark värmestrålning.

– Genom rätt kombination av dessa fick vi en synergieffekt. Den snabba värmningen gav ökad färg och förkortade tiden för värmning. En tjockare skorpa och bättre centrumvärmning kunde vi bara få genom att kombinera de två teknikerna på rätt sätt, berättade Eva för tidningen Livsmedel i Fokus.

LU i lobbyorganisation Lunds universitet har blivit invalt i LERU – ett förbund för forskningstunga europeiska universitet som lobbar inom EU för forskning och högre utbildning. Några av organisationens käpphästar är arbetet för ett Europeiskt forskningsråd och ett European Institute of Technology.

– LERU är ett viktigt samarbetsorgan för att universitetens forskning och utbildning ska få en mer framträdande roll i det nya Europa, säger Lunds universitets rektor **Göran Bexell**.

Peter Broberg död Professor **Peter Broberg** har avlidit, 70 år gammal. Han var adjungerad professor i humanteknologi på LTH och kanske mest känd för sin permanenta utställning av Technolution-bilder i Kårhusets foajé. Tillsammans med **Skotte Mårtensson** skapade han 1999 Centrum för Technolution vid LTH och utvecklade en filosofi om hur biologisk evolution för människan övergått i en teknologisk evolution.

Peter Broberg gjorde sig också känd som arkitekt (utbildad vid Chalmers där han också har undervisat) och initiativtagare till Landskronagruppen i hemstaden. Bland större projekt kan nämnas Staffanstorps nya centrum och det nyligen färdigställda Annestad i Bunkeflo, byggt med en ny industriell och resurssnål metod.

Ytterligare en sida av hans verksamhet gäller engagemanget för den skånska historien och kulturen: Skånska Akademien och Skånelands gul-röda flagga, som han "återupptäckte", som en symbol för de en gång danska delarna av Sydsverige.

Jan Holst avliden Professor **Jan Holst** har avlidit, 59 år gammal. Han var professor i matematisk statistik vid LTH efter en tidigare karriär vid DTU. Jan visade en stor entusiasm för sin vetenskap och dess nytta i samhället, inte minst för industrin. Han läste teknisk fysik och disputerade på LTH 1977. Han var en eldsjäl även som ordförande i utbildningsnämnden för industriell ekonomi.

Plåsterdesigners I november utsågs pristagarna i The Paper Province Packaging Award vid Pacsem-konferensen i Karlstad. I samarbete med Cederroths hade man formulerat en tävlingsuppgift om förpackningar för plåster, som vanns av två studenter från Konstfack och Designhögskolan i Umeå. På tredje plats placerade sig **Anna** och **Tina Lewerth** från Industridesignutbildningen vid LTH. Ett hedersomnämnande gick dessutom till **Anna Lööf** och **Åsa Jansson**, också från LTH.

Foto: Mats Nygren

Anne Landin studerar ett av nyförvärven från Byggtjänst.

Nytt byggbibliotek på plats i Studiecentrum

Bygglitteraturen – som ännu inte fått någon samlad bibliotekslösning på LTH – har fått ett fint nytillskott. Det är Byggtjänst som skänkt ett elevanpassat byggplatsbibliotek, som genom universitetslektor ANNE LANDINS försorg nu står på nya Studiecentrum. Det är uppdelat i en del för anläggning och en för husbyggen.

Byggtjänst ger ut bl a Byggkatalogen och AMA, som nu dessutom är tillgängligt för skolorna via webben. De beskriver aktuell teknisk praxis och regelverk (uppdateras regelbundet) – som t ex arbetarskydd, återvinning, brandsäkerhet och entreprenadjuridik – och är annars mycket dyra att köpa.

Litteraturen har skänkts även till KTH och CTH och den kan senare komma att ges till alla skolor med byggutbildning.

Ingenjörer får egen arbetsförmedling

Civilingenjörsförbundet, CF, i samarbete med SalusAnsvar och Manpower startat en egen arbetsförmedling för ingenjörer. Om projektet, som startar i vår med 200 ingenjörer i Stockholm, Göteborg och Malmö, faller väl ut blir det start i full skala under 2007. Samarbetet ger såväl en kompletterande arbetslöshetsförsäkring som hopp om att snabbare hitta nya jobb. Bakom initiativet ligger ett mångårigt missnöje med Arbetsförmedlingen från CFs sida.

Studera i u-land

Internationella programkontoret kan nu erbjuda SIDA-finansierade resestipendier till studenter som vill göra en mindre fältstudie under 8–10 veckor i något utvecklingsland. MFS – Minor Field Studies – kallas dessa och de är till för dem som tagit 100 högskolepoäng och ska samla material till en "C- eller D-uppsats". Man söker genom de institutioner som tilldelats rätt att dela ut stipendier, på LTH är det Institutionen för teknisk vattenresurslära. En två dagars förberedelsekurs är obligatorisk. Mer information på: *www.programkontoret.se*

Teknikdoktorander blir allt färre

Möjligheterna att studera vidare efter en civilingenjörsexamen och bli teknologie doktor har försämrats avsevärt. Det visar inte bara siffrorna från LTH utan även statistik från Vetenskapsrådet.

Nio av tio högskolor i Sverige har dragit ner kraftigt på doktorandantagningen, sammanlagt sedan 2002 är minskningen 30 procent.

Undersökningen omfattar teknisk och naturvetenskapliga fakulteter och visar att antalet antagna sjunkit från 1559 till 1108 på de fyra åren. Störst är effekten i Uppsala och Lund där båda dessa fakulteter backat intagningen.

– Vi har haft en kärv ekonomi. Institutionerna har fått minska kostnaderna där det märks snabbt, på nyanställningar. Det finns också en stark koppling till den externa finansieringen. Bara en marginell del av fakultetsanslagen går till lön för doktorander, säger KLAS MALMQVIST som är prorektor vid LTH.

På LTH minskade intagningen av doktorander med 19 procent jämfört med 2004 och med 39 procent jämfört med 2003! Detta främst p g a det akuta behovet att spara pengar. Dock har en siffra gått upp nationellt, andelen kvinnor har ökat från 31 till 35 procent.

Monstervågor synas i EU-projekt

Varje vecka förliser stora fartyg någonstans på jorden, ofta på grund av enorma vågor eller utmattning orsakad av stora vågor. Ingen vet riktigt varför och när dessa monstervågor uppstår.

– För tio år sedan fanns inga konkreta bevis för sådana jättevågor, utan de kunde avfärdas som sjömanshistorier, bl a eftersom de matematiska modeller som används för att förklara mer normalstora vågor inte fungerade på monstervågor, berättar GEORG LINDGREN, professor i matematisk statistik vid LTH som nyligen drog igång ett EU-projekt för att utveckla metoder som kan förvarna om att en monstervåg är i antågande. Sammanlagt nio europeiska universitet och företag är involverade.

Monstervågor – ämne för nytt projekt.

Sedan en norsk gasplattform nyårsdagen 1995 kunde mäta och dokumentera en enorm våg har man upptäckt att med något mer avancerade ekvationer kan monstervågorna förklaras.

Foto: Mats Nygren

Nu är det igång, forskningsarbetet i logistikfrågor inom NGIL, Next Generation Innovative Logistics". Vinnova, LTH och en lång rad företag bidrar med 21 miljoner per år till projektet. LTH-nytt skrev om det redan i nr 2/05 och LUM i nr 3/06.

När kontraktet skrevs under på LTH såg handslaget ut så här: fr v Sten-Åke Tjärnlund, Helsingborgs kommun, Per Eriksson, Vinnova, Mats Johnsson och Gunilla Jönson, LTH.

Ny professor **Stephanie Reimann-Wacker** har befordrats till professor i matematisk fysik från och med 26 januari 2006. **Svend Frederiksen** har befordrats till professor i termisk energiteknik med inriktning på fjärrvärme och miljöteknik sedan 8 december.

Nya risk-jobb **Johan Lundin**, tidigare utbildningsledare vid riskhanteringsprogrammet på LTH, har blivit verksamhetsansvarig för risk på WSP Brand- och Riskteknik i Malmö. **Daniel Gojkovic,** deltidslektor vid LTH, har bredvid denna tjänst fått ett nytt uppdrag för Öresund Safety Advisors.

De söker Linnébidrag När de 16 projektansökningarna för Linnéstöd hos Vetenskapsrådet fastställdes av Lunds universitet i slutet av januari fanns tre projekt från LTH med: **Charles Edqvist**, innovationsteknik, med ett projekt om innovation och globalisering, **Sune Svanberg**, atomfysik, med projekt kring laserspektroskopi och **Carl Borrebaeck**, immunteknologi, med en ny teknik för klinisk forskning. Två eller tre av de 16 projekten väntas få ett tioårigt stöd.

Individuella stipendier Professor **Anders Rantzer**, reglerteknik, är en av de seniora forskare som fått pengar (sex miljoner kronor för tre år) av SSF för nyskapande forskning. Redan för ett par år sedan utsågs 18 forskare i hela landet till "Senior Individual Grants". Tolv av dem får nu efter utvärdering sina projekt förlängda. I Rantzers fall handlar det om att samordna olika styrsystem, t ex bromsar och styrning i bilen för att undvika sladdar eller regulatorer i elnätet för at undvika stora strömavbrott.

Carl Borrebaeck, immunteknologi, **Bo Jönsson**, teoretisk kemi och **Carsten Petersen**, teoretisk fysik, vid Lunds universitet har alla också fått sina projekt förlängda.

Nya mål för kvinnoandelar Lunds universitet har formulerat nya mål för könsfördelningen bland lärare.

– Trots att kvinnorna numera utgör närmare hälften av dem som antas till forskarutbildningen råder fortsatt snedfördelning på lärar- och forskarsidan, säger **Ann Numhauser-Henning**, prorektor vid Lunds universitet med ansvar för jämställdhetsfrågor.

Regeringen har höjt sitt rekryteringsmål för kvinnliga professorer från 20 till 26 procent. För lektorer ställer universitetet egna mål. För LTH ser målen ut så här fram till 2008: professorer 25 % kvinnor, lektorer 35 %, adjunkter 50 %, forskarassistenter 40 %.

Prislapp på studier?

En utredning inom Utbildningsdepartementet har lämnat ett förslag som gör det möjligt att införa studieavgifter för studenter från länder utanför EES, dock med undantag av medlemmar i utbytesprogram. Högskolor förslås få rätt att ta ut såväl anmälningsavgift till sökande som en avgift som täcker kostnaden för utbildning, stöd och service. Studenterna ska i övrigt ha samma rättigheter som andra. För att förslaget inte ska leda till en minskning av utomeuropeiska studenter krävs fortsatt utveckling av nya attraktiva utbildningar, ökade medel till stipendier och mer marknadsföring, påpekar utredaren ERLAND RINGBORG.

Klar syn i dunklet Lyyn AB är ett Ideonföretag som utvecklar teknik för klar sikt i dimma, halvmörker, grumligt vatten och liknande. Innovationen utgår från ögonläkaren professor **Olle Holm**s arbete med bildbehandling för en klar bild av patienternas ögonbotten. Nu kan systemet användas både för digitala bilder, video och vanliga kameror. Företaget vann Albihns innovationspris vid Guldnatten i Malmö 24 mars. Tekniken används bl a i undervattensarbetet vid Avdelningen för eknisk geologi, LTH.

Doktorandstyrelse Doktorandsektionens styrelse av årsmodell 2006 ser ut som följer: Ordförande: **Charlotta Borell Lövstedt**, teknisk vattenresurslära, vice ordförande: **Jonas Borell,** design, sekreterare: **Johan Grönqvist**, Matematisk fysik (ny för i år), informationsansvarig: **Staffan Haugwitz**, reglerteknik, kassör och ansvarig för kontakt med internationella doktorander: **Chantal Donnelly**, teknisk vattenresurslära.

Samuelson i KVA Ny ledamot i Kungliga Vetenskapsakademin är sedan januari professor **Lars Samuelson**, LTH. Han är professor i halvledarteknik och forskar om ytterst miniatyriserade lösningar, s k nanoteknik med nanotrådar och kvantprickar, som kan ge elektroniken helt nya egenskaper. Han är koordinator för det svenska nanokonsortiet och har ansvar för flera EU-projekt. Samtidigt invaldes professor **Claes Fahlander,** kärnfysik.

Ny i IVA **Carl Borrebaeck** är invald i Ingenjörsvetenskapsakademin. Med examen i matematik, biokemi och fysik, civilingenjör i kemi/biokemi och tekn dr i biokemi är han väl kvalificerad. Professor i immunteknologi på LTH sedan 1990. Borrebaecks biotekniska forskning har främst inriktat sig på immunologiska applikationer, t ex *in vitro*-immunisering. Hans forskning har även lett till etablering av bioteknikbolaget BioInvent AB i Lund.

Som konkurrenten LUM berättat i nr 2/06 har S-A-L-E, Sällskapet Akademiska Lundaentreprenörer, bildats för att hjälpa andra akademiker att "göra bådadera". När sällskapet invigdes i Fakultetsklubben på LTH såg det ut så här. Fr v: professor Jan Eric Larsson, universitetsstyrelsens ordförande Allan Larsson, Lars Svensson, VD i Univa, chefsjurist Annelie Sylvén Troedsson, professor Jan-Eric Ståhl, rektor Gunilla Jönson och professor Thomas Laurell.

Belönas för droppar **Marilyn Rayner** (bilden) teknologie doktor och forskare i livsmedelsteknik, har tilldelats Innovationsbrons idéstipendium på 100.000 kronor för utveckling av en teknik som kan komma att revolutionera produktionen av emulsioner. Tekniken kan öppna dörren för helt nya produkter inom läkemedels- och livsmedelsindustrin. Emulsionsdroppar med snäv storleksfördelning kan framställas i både nano- och mikroområdet. Metoden väntas få stor betydelse inom kemisk processindustri.

Pris till Misiunas Sparbanksstiftelsen Färs & Frosta delar vid Guldregnet den 26 april på Grand Hotel ut sitt forskningspris på 100.000 kronor för särskilt framstående avhandlingsarbete till tekn dr **Dalius Misiunas** vid Institutionen för industriell elektroteknik och automation (IEA) för hans doktorsavhandling med titeln: "Failure Monitoring and Asset Condition Assesment in Water Supply Systems".

Avhandlingen finns tillgänglig via IEAs hemsida: *www.iea.lth.se/publications/*

Bäst i Est **Sixten Heidmets**, LTHs förste Ingvar Kamprad-stipendiat, har vunnit SÄSI-priset i Estland som Estlands bäste designer.

"I Sixtens arbete möts kreativitet och excellent analysförmåga, vilket resulterar i en integrerad och innovativ produkt, som i förstone gör designers roll nästan omärkbar, formulerade juryn sin motivering. Förutom äran vann Sixten 30.000 estniska kronor, motsvarande ungefär 2.000 Euro.

Prisad igen Vetenskapsakademin har beslutat dela ut det Wallmarkska priset på 100.000 kronor till professor **Thomas Laurell**, LTH. Laurell är professor i elektrisk mätteknik och fick priset med motiveringen "för betydelsefulla upptäckter och uppfinningar inom elektrisk mätteknik, speciellt mikrosensorsystem". Priset delades ut vid akademins högtidsdag den 31 mars.

Bli inspirerad Den fjärde pedagogiska inspirationskonferensen äger rum 1 juni på LTH. Anmälan skickas senast 5 maj till *Lisbeth.Tempte@kansli.lth.se*

FIRST IN SPORTS UTILITY TRANSPORTATION

www.thule.com

THULE® SWEDEN

Care of Haus

Vi förstår värdet av rätt förutsättningar...

Som världsledande tvingas man till det.
Läs mer om ABB:s teknik inom kraft och automation på abb.se

Power and productivity
for a better world™

ABB