LTH-nytt

LTH | LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA | MAGASIN | NR 1 2017

Tryggt med panikgrepp på armband s. 28

Mobilmikroskop ska ge säkra svar kring malaria s. 38

Annorlunda avloppssystem motverkar vattenbrist s. 44

Så rullar vi mot framtiden

LTH i framtiden!

Nyligen fastställde LTH sin strategiska plan. Både Lunds universitets och LTH:s strategiska planer talar om de globala samhällsutmaningarna och hur dessa ska vara en ledstjärna. Gör vi detta för att det är trendigt och ligger i tiden? Kanske kan det vara så, men jag tror snarare att det är för att vi ska vara – som det uttrycks – relevanta.

Vi vet med säkerhet att världen står inför stora utmaningar inom flera sektorer: vatten, energi, klimat, stadsutveckling och så vidare. Samtidigt förändras vårt samhälle med digitalisering och nya produktionsmetoder, som 3D-printning, nya förpackningar och utvecklingen inom transporter. Här måste vi inom akademin vara med och skapa ny kompetens! Vi ska alltså vara relevanta, vad vi nu menar med det.

På LTH görs det så fantastiskt mycket intressant. Men syns det? Vet alla om det? Känner politiker och beslutsfattare till vår kompetens? Upplevs vi relevanta?

Det här är viktigt för oss! Därför vill vi lyfta fram vad vi gör. Vi vill, både internt och externt, ge de rätta ingångarna till det du söker. Idag är det inte lätt att titta på LTH:s institutioner och förstå vart man vända sig om man har en fråga om till exempel vatten. Det behöver vi ändra på! Jag är övertygad om att vi, genom att berätta om hur vi arbetar för att lösa problem, kan skapa nya kontaktytor och öka möjligheter till samarbeten. Jag är också övertygad om att detta kan skapa intresse hos våra studenter, nuvarande och framtida. Kanske kan det också få våra alumner ännu mer stolta över sitt Alma Mater: vilket inte är så dåligt det heller!

Men vad är det då att vara relevant? Att göra det som fyller ett behov vi har identifierat idag, eller som vi förutser kommer framöver? Visst är det så, men det finns även annat som kan göra oss relevanta: kanske inte idag, men i morgon.

Det finns de lite galna idéerna som vi inte vet om de har en lösning. Den intressanta frågan som verkar sakna ”relevans”. Även detta måste få plats på ett universitet som kallar sig världsledande och briljant! Det är här vi kan skapa det disruptiva och det riktigt nya. Kanske kan man använda några ord från den stora amerikanska poeten Robert Frost:

Two roads diverged in a wood, and I—
I took the one less traveled by,
And that has made all the difference.

Låt oss visa att vi är relevanta, men också ge plats för det till synes irrelevanta.

VIKTOR ÖWALL
REKTOR LTH

PS
Det är inte lätt att tolka poesi. Det sägs att Robert Frost skrev dikten som ett skämt till en vän, poeten Edward Thomas. När de två promenerade ska Thomas ständigt ha varit osäker på vilken väg vännerna skulle välja och i efterhand ha beklagat att de inte tog den andra vägen.

PPS
I det här numret av LTH-nytt: läs om armbandet som kan hjälpa hot- och våldsutsatta, om framtidens bilar och världens första datadans.

Innehåll

LTH i framtiden! ... 2
Vi rullar vidare ... 4
Mångfald är vägen ... 6
Flygande start för framtidens bilar ... 8
Miljöprofessor vill backa ut ur den fossila återvändsgränden ... 10
Ja? Nej? Svaret är snarare att det beror på ... 12
Elbilsägare kan bidra till mer stabil förnybar energimarknad ... 13
Elväg testas norr om Lund ... 13
Sannolikt går det fortare i Kina än i Europa ... 14
Crowdfundad elbil från Lund ... 15
Vätgasbilen är inte längre en utopi ... 16
Etanolen som gör comeback ... 18
Etanolpionjärerna hedras ... 19
Vi skapar en kunskapsbas som andra kan bygga vidare på ... 20
LTH i bild ... 22
LTH i korthet ... 24
Elstötar ska ge godare kryddor ... 26
Armband med panikgrepp ska ge trygghet ... 28
Förskolebarn ska se ljuset skifta under dagen ... 30
Tekniklöfte i Sofie Woge ... 32
Bra VR blir man inte åksjuk av ... 35
LTH Citat ... 36
Mobiltelefonen ska upptäcka vanliga sjukdomar ... 38
Med driv för byggforskning och digitalisering ... 40
Drömscenariot är att alla dataservrar konsumerar mindre energi med hjälp av den teknik vi använder ... 42
”Källsorterat” avlopp motverkar framtida vattenbrist ... 44
Med koll på hållbar kraft och värme ... 45
LTH Doktorand ... 46
LTH Student ... 47
LTH Nu och då. Världens första datadans ... 48
LTH På gång ... 50

LTH-nytt nummer 1 | 2017

ADRESS
Avdelningen för kommunikation och samverkan
Lunds Tekniska Högskola
Box 118, 221 00 Lund

REDAKTÖR
Tiina Meri
tiina.meri@kansli.lth.se

REDAKTION
Sara Hängsel, Kristina Lindgärde, Yens Wahlgren

ANSVARIG UTGIVARE
Fredrik Palmqvist, LTH kansli

OMSLAG
Qian Li, doctoral student at the Division of Atomic Physics LTH
Foto: Kennet Ruona

LAYOUT OCH FORM
FEW, www.fewagency.se

TRYCKERI
Taberg Media Group

UPPLAGA
15 000

PAPPER
Omslag: Amber Graphic 200gr
Inlaga: Amber Graphic 100gr

LTH Instagram
lth_lunduniversity

LTH Twitter
@LTHinfo

LTH Facebook
@lundstekniskahogskola

LTH Linkedin
The Faculty of Engineering at Lund University

Nyheter från Campus med appen
LTH Now
#LTHnow

Läs mer på
www.lth.se

LTH | FRAMTIDENS BILAR OCH BRÄNSLEN

Vi rullar vidare

Inom en snar framtid kan konsekvenserna av elektrifiering, uppkopplade fordon och delningsekonomi visa sig i stadsbilden. LTH-nytt spejar och undersöker vilka bilar och bränslen som har morgondagen för sig.

Foto: Håkan Röjder

Mångfald är vägen

KRÖNIKA | FRAMTIDENS BIL | MARTIN TUNÉR

De flesta av oss har någon form av relation till bilar. Bilar ger en unik frihet till transport eller nöjesfärder. Vissa ser dem nästan som en familjemedlem medan andra tycker att de bara är skadliga. Men tveklöst kan vi inte fortsätta som förr, utan vi måste förbättra luftkvalitet och minska trängsel i våra städer och undanröja klimathotet. Så hur löser vi dessa problem samtidigt som vi behåller fördelarna med bilen?

Min forskning handlar om att skapa framtidens motorer för framtidens bränslen, och om hur vi kan integrera dessa i framtidens fordon. Jag undervisar också om fordonssystem vilket inkluderar elfordon och självkörande bilar.

I Sverige har vi biomassa, förnybar el och fordonstillverkare vars produkter påverkar världen 20 gånger mer än alla fordon som vi importerar.

I mitt tycke har vi därför de bästa förutsättningarna i världen att lösa utmaningarna inom transportsektorn, och ett ansvar att leda omställningen till det hållbara. Det underlättar att bränslekostnaderna för att köra har halverats på 40 år, samtidigt som teknikutvecklingen är snabbare och mer intressent än någonsin. Så vad är det bästa med varje teknik – och vilka är utmaningarna?

Självkörande fordon kan minska olyckor, trängsel på motorvägar och antal parkerade bilar i staden. De utmanar synen på bilägande genom att vi istället för att äga hyr en bil när vi behöver den – en minibil för resan till jobbet, en sportbil för nöje eller en familjebuss för semestern. De kan dock medföra ökad trängsel i stadsmiljön eftersom det inte blir så mycket dyrare att bli hämtad hemma och åka ensam än att ta tåget eller bussen. Satsningar på en levande landsbygd, som i Norge, kan vara viktigare åtgärder för att minska trängsel och ge bättre livskvalitet.

Elbilar har den goda egenskapen att inte generera avgaser där de kör. Ökad elektrifiering i våra stadsmiljöer ger betydande förbättring av luftkvaliteten. Elbilar är dessutom tysta, har ofta förträfflig energieffektivitet och nära nog nollutsläpp vid drift med förnybar el. Utmaningarna är de dyra batterierna, som är miljö- och klimatstörande att tillverka och komplexa att återvinna. System för återvinning liksom fler tankstationer för el kommer att behövas. Laddtid i relation till körsträcka behöver också förbättras.

Bränslecellsfordon släpper bara ut vattenånga och är i stort elbilar med bättre räckvidd, men med skrymmande vätgastankar. Energieffektivitet liksom tillräckligt billiga och långlivade bränsleceller är några av utmaningarna här.

Motorfordon är billigare än övriga alternativ och med förnybara drivmedel kan utsläppen av klimatgaser minskas med mer än 90 procent, detta till mycket låga kostnader. Hybridisering ger ökad effektivitet och tidvis en körning utan avgaser. För framtiden krävs fortsatt minskning av hälsoskadliga avgaser, ökad effektivitet och anpassning till förnybara drivmedel.

Den största utmaningen ligger egentligen inte hos fordonen utan i el- och drivmedelsproduktionen. Bara 10–15 procent av el och drivmedel i världen är förnybara. El-, bränslecell- och motorfordon är inte hållbara om inte deras energikällor är det. En snabb utbyggnad behöver göras av produktion av förnybar el för att ersätta den idag dominerande elen från extremt klimatstörande kolkraft (och för att klara utfasning av kärnkraft i bland annat Sverige). Parallellt måste förnybara drivmedel utnyttjas då de på kort sikt ger störst klimatförbättring till lägst pris och bereder vägen för den långsiktigt hållbara elektrifieringen. Men detta får inte ske på bekostnad av matproduktion eller biodiversitet.

Sverige kan inom fem år ha anläggningar för tillverkning av alla biodrivmedel vi behöver. Det kostar mindre än ett års import av olja och bevarar pengar och arbetstillfällen i landet, snarare än att skicka dem till oljediktaturer. Stora investeringar i landet, som det befintliga E85-systemet, borde utnyttjas bättre, särskilt eftersom alkoholbränslen anses primära för framtiden.

För att lyckas uppnå hållbara transporter behöver vi använda flera tekniker, som el- och motorfordon. Antingen-eller-tänkandet måste vi lämna därhän.

MARTIN TUNÉR
universitetslektor vid
Förbränningsmotorer LTH

LTH | FRAMTIDENS BILAR OCH BRÄNSLEN

> Sverige kan inom fem år ha anläggningar för tillverkning av alla biodrivmedel vi behöver. Det kostar mindre än ett års import av olja.

FOTO: Shutterstock

LTH | FRAMTIDENS BILAR OCH BRÄNSLEN

Flygande start för framtidens bilar

Genom historien är det fler än LTH-nytt som har försökt att blicka in framtiden och sia om hur vi kommer att transportera oss i framtiden. Gemensamt för de flesta av dessa framtidsvisioner är att de inte prickat rätt. Ännu.

Länge var flygande bilar sinnebilden för hur framtidens människor skulle ta sig fram. Ja, dessa visioner fanns faktiskt före det stora genombrottet för bilen och före bröderna Wrights första flygtur.

I den franska vykortserien En l'an 2000 (År 2000) skildras hur man de första åren på 1900-talet föreställde sig vardagen 100 år senare. Små personliga flygfordon och propeller på ryggen var framtidens melodi.

Det här med flygande bilar har sedan aldrig riktigt släppt vår fantasi och många har fortsatt att förutspå sådana inom en snar framtid. Den amerikanska tidskriften Popular Mechanics förutspådde flygande bilar komma 1928, 1951 och 1964.

När Ica på 1960-talet samlade framtidsforskare för att förutspå 1970-talets handel hade man ett kapitel också om år 2000, och bilden var att människor då skulle ta sig fram med svävare och "trottoarbussar".

I ett nummer av tidskriften Mechanix Illustrated från 1968 beskrivs framtidens svävande transportmedel så här:

Du sätter dig i din strömlinjeformade svävarbil med plats för två, knappar in destinationen och låter den nationella trafikdatorn ta hand om resan. Bilen ökar upp till 240 kilometer i timmen i förorten och ökar till 400 på landsbygden.

General Motors började 1952 med en årligt återkommande utställning av framtidsbilar. Under 1950- och 1960-talet visade företaget flera bilar som hade ett "elektroniskt guidesystem". GM förutspådde att bilar skulle köra längs en "elektrisk supermotorväg", där hastighet och styrning skulle kontrolleras automatiskt av elektroniska enheter inbäddade i vägen (läs om elvägen som testas norr om Lund på sidan 13).

På 1960-talet blev självkörande bilar i stort sett standard i framtidsvisioner. Bengt Feldreich producerade 1967 en tv-serie i fyra delar på SVT om hur år 2000 skulle te sig, där dåtidens experter antog att självkörande bilar skulle vara standard vid millennieskiftet. "Föraren" skulle knappa in destination och hastighet och kunde sedan vända stolen mot passagerna där bak.

När Teknikens Värld 1975 tittade tio år framåt i kristallkulan, på bilen à la 1985, var det lite mer jordnära funktioner man tänkte sig skulle vara standard: avståndsradar, automatlåda, luftkonditionering, katalysator och låsningsfria bromsar.

Beträffande framtidens drivmedel skissade Ford 1957 på en utsläppsfri bil – Ford Nucleon, som skulle drivas av en liten atomreaktor. 1958 lekte Chrysler med tanken på en "sunmobile" och tänkte sig soldriva bilar – Sunray Sedans.

Eldrivna bilar fanns redan i bilens barndom, den första elbilen i Tyskland byggdes till exempel 1888, så det är inte märkligt att det med jämna mellanrum de senaste 100 åren spåtts om elbilens stora genombrott.

Dagens visioner om framtidens bilar handlar sällan om den flygande bilen, medan visionen om den självkörande bilen och elbilen är högst aktuell. Alla bilföretag med självaktning har både en elbil och en självkörande prototyp på gång.

Men den riktigt stora omställningen av persontransporter får vi nog vänta på – teleporteringstekniken från Star Trek verkar inte vara på gång i den nära framtiden.

YENS WAHLGREN

> Dagens visioner om framtidens bilar handlar sällan om den flygande bilen, medan visionen om den självkörande bilen och elbilen är högst aktuell.

Illustration: Shutterstock

Miljöprofessor vill backa ut ur den fossila återvändsgränden

Skiftet från fossila bränslen till förnybara drivmedel kommer att äga rum, och Sverige ska vara förebilden som visar världen att det går. Det säger LTH-professorn Lovisa Björnsson om omställningen inom transportsektorn, de fossila bränslenas sista utpost.

År 2045 ska Sverige ha minskat utsläppen av växthusgaser med 85 procent. Det beslutet togs 2016 av riksdagen, och det är långt mer omfattande än exempelvis EU:s krav på 10 procent förnybara drivmedel år 2020. För att lyckas med detta krävs en radikal omställning av den svenska transportsektorn, som fortfarande domineras av fossila drivmedel.

Nyckeln till framtidens drivmedel är mångfald, framhåller Lovisa Björnsson, professor vid Miljö- och energisystem på LTH. Biogas, biodiesel, etanol och el beskriver hon som de starka ben som dagens förnybara transportsektor står på.

– En hög diversitet i de råvaror, tekniska system och förnybara drivmedel som vi jobbar med kan göra det lättare att klara av omställningen i transportsektorn. Det fossila bränslets dominans är en historisk parantes, säger Lovisa Björnsson.

Som forskare arbetar hon med biologiska processer och miljösystem, i syfte att producera biodrivmedel. Hon jagar dubbla effekter: hur kan vi skapa ett drivmedel som i sig skapar en annan miljönytta? Hon har tagit fasta på hur jordbruket kan försörja oss i omställningen till fossilfrihet – samtidigt som biodrivmedel kan stärka jordbrukets långsiktiga hållbarhet.

– EU-direktiven är tydliga, åkermark ska inte användas till att producera energigrödor. Men i vår forskning har vi sett att åkermarker med ensidiga växtföljder – där spannmål odlas år efter år – utarmas på kol. Det leder både till att jorden tappar i bördighet och att utsläppen av växthusgaser ökar.

Om växtföljden istället görs mer varierad, så att gräs ersätter spannmål några år i växtföljden, så förhindras utarmningen, utsläppen av växthusgasen minskar och gräset kan dessutom användas till att producera exempelvis biodrivmedel.

– Att odla gräs istället för spannmål har kortsiktigt en direkt negativ inverkan på livsmedelsproduktionen. Men marken kommer å andra sidan att på lång sikt ge högre avkastning, och fungera som en kolsänka. Dessutom har vi gräs som kan användas till att ersätta fossila drivmedel. Båda sektorerna vinner i det långa loppet på en sådan här typ av diversifierad odling, berättar Lovisa Björnsson.

Ett idag redan existerande miljösystem för utvinning av förnybara drivmedel med dubbel klimatnytta är biogas som utvinns ur gödsel. Idag går två tredjedelar av biogasen direkt till transportsektorn, och användningen blir allt vanligare exempelvis inom kollektivtrafiken.

– Vi vet hur de fossila bränslena kan ersättas och vi vet vad som lägger locket på förändringen: politik och ekonomi. Sveriges uttalade mål är att det ska ske en stor omställning i transportsektorn. Det är bestämt. Men nu då? Ingen politiker pekar med hela handen. Som forskare fortsätter jag att rakt och tydligt leverera fakta om den palett av lösningar som finns. Det är min pusselbit. Sedan måste andra delar av samhället stå för övriga bitar, säger hon.

Hon berättar att LTH och Lunds universitet ligger i framkant när det gäller att angripa framtidens drivmedel ur ett brett perspektiv. Ett exempel på det är LU Biofuels, ett gränsöverskridande forskarnätverk. Ett annat är LTH:s medverkan i det nationella initiativet f3, som är ett kunskapscentrum för förnybara drivmedel.

– Vill vi på riktigt hitta hållbara transportsystem och förnybara drivmedel måste arbetet med det spänna över många sektorer. Miljösystem där jordbruks- och transportsektorn samarbetar är bara ett exempel, säger hon.

Sverige har internationellt sett ambitiösa mål, men globalt sett spelar Sveriges omställning från fossila bränslen en ganska liten roll för att minska världens utsläpp av växthusgaser. Sverige är litet land som redan nu är relativt långt fram i omställningen.

– Att fossila bränslen är en återvändsgränd är de flesta överens om. Det är en stark drivkraft att vara forskare i ett land som inte kör på tills vi når botten utan redan nu har siktet inställt på framtidens drivmedel. Så får man tänka för att inte låta sig nedslås av världsutvecklingen, som ärligt talat ofta går i fel riktning.

Att just Sverige lyckas med omställningen tycker Lovisa Björnsson är extra viktigt.

– Lyckas inte vi i Sverige, med våra goda förutsättningar, vem kan då lyckas? Vi måste ge resten av världen ett kvitto på att det går, och ett exempel på hur.

SARA HÄNGSEL

Lovisa Björnsson är professor vid Miljö- och energisystem på LTH. Foto: Håkan Kogg Röjder

> Som forskare fortsätter jag att leverera fakta om den palett av lösningar som finns.

Ja? Nej? Svaret är snarare att det beror på…

Hur utbildas studenter i att analysera och värdera framtidens drivmedel? Per Svenningsson har i över tio år varit kursansvarig för Förnybara energikällor (7.5 hp), där förnybara drivmedel ingår. Medan det mesta i ämnet är invecklat är en sak säker: få av studenternas frågor kan besvaras med ett enkelt ja eller nej.

Intresset har ökat för kursen i förnybara energikällor, och idag kommer studenterna från ett tiotal civilingenjörsutbildningar. Foto: Tiina Meri

Att undervisa i förnybara drivmedel handlar mycket om att teckna miljö- och teknikmässiga processer för olika drivmedel, för att sedan ge studenterna sätt att analysera dessa. Det menar Svenningsson, som är forskningsassistent på miljö- och energisystem vid LTH:

– Förnybara drivmedel är superkomplicerat, både politiskt och tekniskt. Poängen är att i undervisningen betona komplexiteten, och ändå visa på möjliga och någorlunda konkreta sätt att analysera. Sedan blir analyserna inte alltid entydiga, var för sig kan de peka åt olika håll.

Vad är bättre och sämre när det gäller drivmedel? Med vilken rätt kan en lärare hävda det?

– Vi använder oss ofta av livscykelanalys för att värdera de olika vägar till förnybara transporter som finns idag. Vi ser på drivmedlets miljöpåverkan hela vägen från att naturresurserna utvinns – till exempel via odling – till produktion och faktisk användning, säger Per Svenningsson.

Studenterna kan då skapa sig en helhetsbild av en produkts totala miljöpåverkan, och även jämföra olika drivmedel med varandra.

Den andra viktiga delen för att förstå förnybara drivmedel handlar om lagar och politik.

– Styrmedel kan vara både ekonomiska och direkt reglerande. De har en stark påverkan på hur förnybara drivmedel utvecklas, och varför de utvecklas så olika i olika länder. Inom drivmedelsområdet är det politik på EU-nivå som är helt avgörande, säger Per Svenningsson.

Tidigare lästes hans kurs främst av ingenjörsstudenter från ekosystemteknik och teknisk fysik. Idag kommer studenterna från ett tiotal civilingenjörsutbildningar.

– Intresset har helt klart ökat. Det finns en poäng med att studenter som har olika förkunskaper möts i kursen. Olika utbildningsprogram har olika sätt att föra in miljötänk och hållbar utveckling. Det är precis så utvecklingen sker ute i samhället: genom att olika grupper samarbetar.

SARA HÄNGSEL

Elbilsägare kan bidra till mer stabil förnybar energimarknad

Ett av vinnarbidragen i den internationella studenttävlingen Sustainergies Cup försöker ge svaret på en nyckelutmaning med omställningen till ökad andel förnybar energi: behovet av effektiv energilagring.

LTH-studenterna Anton Arbman Hansing och Per Wilhelmsson tog sig an Energimyndighetens utmaning att möjliggöra framtidens hållbara energisystem. Med bidraget ”Är du laddad?” presenterade Anton Arbman Hansing och Per Wilhelmsson – som båda är intresserade av hållbar utveckling och studerar industriell ekonomi respektive teknisk matematik vid LTH – en innovation där tjänsten ”inGrid” ingår. Tjänsten är ännu i analysstadiet, men tanken är att privata elbilsägare i framtiden kan lagra energi i bilbatteriet när bilen står parkerad och dessutom sälja vidare.

– Idén bygger på att elbilsägare exempelvis kan köpa el under natten då elen är billigare och sälja vidare under dagen när elen är dyrare. Det finns system för att föra tillbaka el till elnätet idag, men den exakta tekniska lösningen har vi inte tittat på utan vi har tänkt ganska fritt i en visionär tävling, förklarar Anton Arbman Hansing.

LTH-studenternas lösning – som sägs introducera delningsindustrin till elindustrin – skulle ge en arbetsfri inkomst för bilägare, men också samhällsnytta i form av jämnare elpriser, vilket i sin tur väntas göra förnybar energi mer konkurrenskraftig.

TIINA MERI

FAKTA | SUSTAINERGIES CUP

År 2017 genomfördes innovationstävlingen Sustainergies Cup för sjunde gången. Tävlingen engagerade tusentals studenter mellan oktober 2016 och januari 2017. Arrangör är Sveriges största plattform för studenter och företag som vill samarbeta för hållbar utveckling, Sustainergies, tillsammans med Atlas Copco, Energimyndigheten och Skandia Fastigheter.

Elväg testas norr om Lund

Mats Alaküla, professor i elektroteknik vid LTH, arbetar bland annat med utveckling av elvägar. Han har i samarbete med Elonroad, som LU Holding nyligen investerat i, presenterat en elvägsteknik som går ut på att fordon laddas både under färd och medan de är stillastående. En 200 meter lång prototyp av företagets laddningssystem för elfordon byggs snart upp i Lund i samarbete med LTH och elbolaget Kraftringen. Detta projekt har fått 12 miljoner kronor av Energimyndigheten.

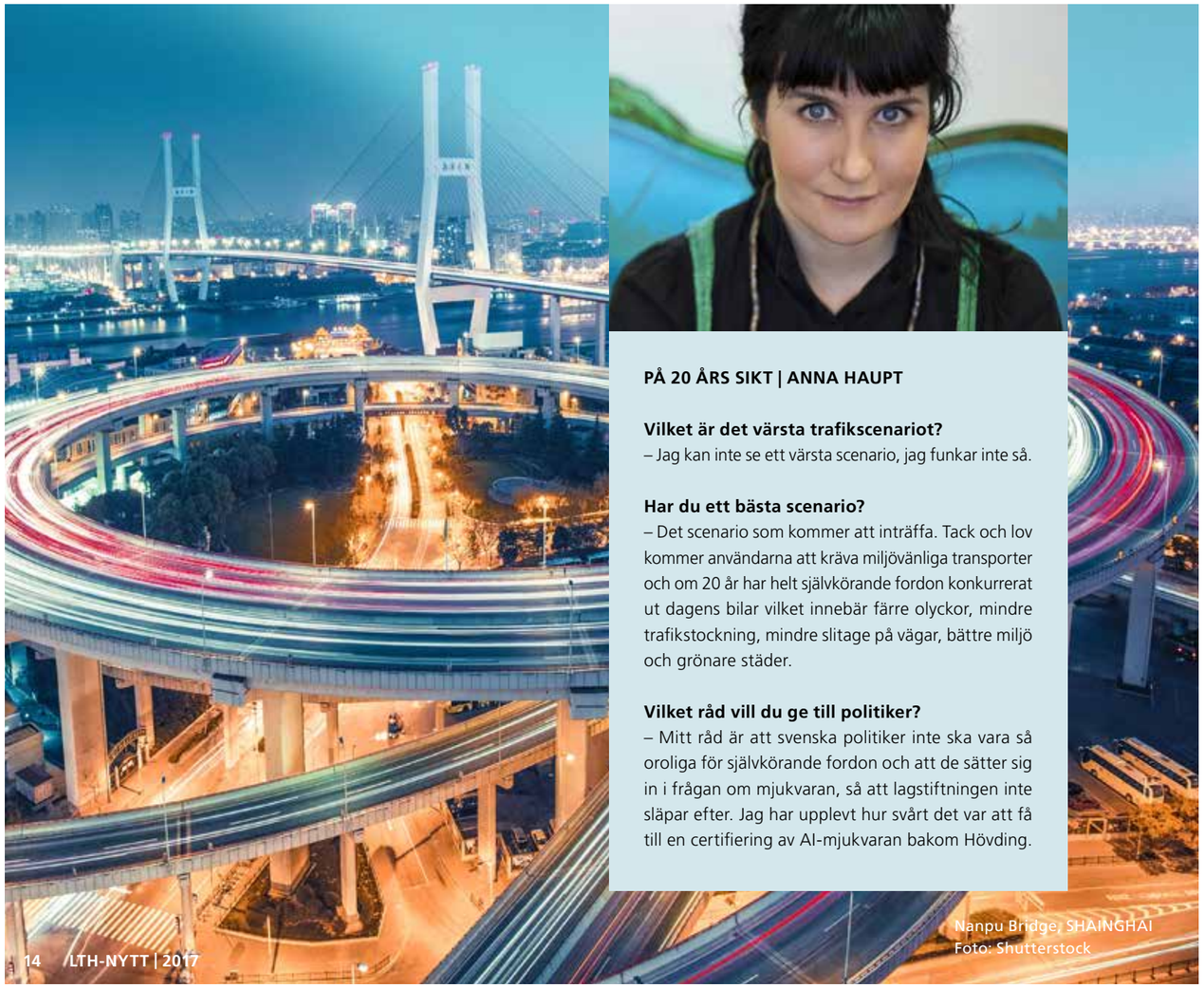
Banan byggs på Kraftringens inhägnade område norr om Lund. Om testbanan fungerar som det är tänkt blir nästa stora projekt en bana i stadsmiljö – närmare bestämt i Mariestads kommun, där planen är att en bana ska sättas upp under 2019 och användas av stadsbussar.

YENS WAHLGREN

Mats Alaküla, professor vid Industriell elektroteknik och automation på LTH.

Sannolikt går det fortare i Kina än i Europa.

Ingen tvekan råder. Elbilar kommer att konkurrera ut dagens bilar och om 20 år kommer de flesta bilar att vara självkörande. Det tror LTH-alumnen Anna Haupt som utvecklade den osynliga cykelhjälmen Hövding och nu arbetar i bilbranschen.



Nanpu Bridge, SHAINGHAI
Foto: Shutterstock

PÅ 20 ÅRS SIKT | ANNA HAUPT

Vilket är det värsta trafikscenariot?
– Jag kan inte se ett värsta scenario, jag funkar inte så.

Har du ett bästa scenario?
– Det scenario som kommer att inträffa. Tack och lov kommer användarna att kräva miljövänliga transporter och om 20 år har helt självkörande fordon konkurrerat ut dagens bilar vilket innebär färre olyckor, mindre trafikstockning, mindre slitage på vägar, bättre miljö och grönare städer.

Vilket råd vill du ge till politiker?
– Mitt råd är att svenska politiker inte ska vara så oroliga för självkörande fordon och att de sätter sig in i frågan om mjukvaran, så att lagstiftningen inte släpar efter. Jag har upplevt hur svårt det var att få till en certifiering av AI-mjukvaran bakom Hövding.

Anna Haupt har ”smådrömt” om att få ge sig in i bilbranschen, och sökte sig till Nevs dels på grund av företagets Saabarv och dels för att hon såg företaget som en oslipad diamant.

– Nevs är en underdog, och det var Saab alltid också, och detta är något jag känner igen från Hövding där vi var ett litet tydligt team och alla fick ta tag i allt. Sedan är Nevs ett undantag i bilbranschen som redan från början satsade uteslutande på elbilar, säger Anna Haupt, ansvarig för produktinnovation på Nevs.

Anna Haupt blev mycket uppmärksammad tillsammans med Terese Alstin först för ett ex-jobb om en osynlig airbag-cykelhjälm i industridesign på LTH och sedan för företaget Hövding som utvecklade och säljer cykelhjälmen som visat sig säkrare än traditionella cykelhjälmar. Airbagteknologi i Hövding kommer från bilindustrin från början.

– Transportbranschen har varit min grej, genom Hövding blev jag intresserad av bilbranschen. Cykeln som fordon har en naturlig hållbarhet inbyggd och det är den utmaningen som sporrar mig nu – att vi måste bygga in en hållbarhet i bilen så att den kan bidra till en hållbar värld.

Att bilbranschen är i förändringens tider var också ett skäl till att Anna Haupt lockades av branschen. Hon tror att förändringen kommer att gå fort nu, efter att bilbranschen hållit emot i många år, eftersom det finns en stark vilja hos allmänheten till förändring.

– Elbilen kommer att konkurrera ut bensinbilen och det kommer att gå fortare än vad vi tror. Självkörande bilar är också på gång, det kommer att finnas självkörande bilar för kommersiellt bruk 2020–2021, om tjugo år kommer självkörande elbilar att vara dominerande på marknaden. Sannolikt går det fortare i Kina än i Europa.

I Kina pågår urbaniseringen för fullt och man har redan nu en ohållbar trafik- och miljösituation så det finns helt enkelt akuta behov till förändring. I Europa och USA tror Anna Haupt att lagstiftningen och kraven på certifiering av mjukvara kommer att fördröja övergången till självkörande elbilar.

– Det finns en överdriven oro för självkörande fordon trots att i stort sett alla olyckor orsakas av den mänskliga faktorn, säger Anna Haupt.

YENS WAHLGREN

Crowdfundad elbil från Lund

Uniti är ”elbilstartupen” som började som ett studentprojekt på LTH. Det finns flera LTH:are i företaget, och en del har deltagit i kursen Lund Formula Student där studenter bygger och tävlar med en egen racingbil på LTH.

Nyligen har Uniti inlett ett samarbete med Siemens, och företaget siktar nu ambitiöst på att starta en bilfabrik i Skåne med kapacitet att producera 50 000 elbilar redan år 2019.

Unitis elbil – som av företaget själv beskrivits som en futuristisk stadsbil – kommer att ha en räckvidd på mellan 15 och 30 mil, väga 400 kilo och väntas kosta omkring 200 000 kronor.

Uniti har dragit in 11,6 miljoner genom crowdfunding, tack vare 570 investerare från 45 länder. Nästa steg kräver betydligt mer kapital, uppskattningsvis 500 miljoner kronor. Detta hoppas företaget få in dels genom crowdfunding och dels via institutionella investerare.

Idag arbetar 45 personer på Uniti, och söker företaget åtta nya ingenjörer. Förhoppningen är att företaget under det närmaste året ska växa till 200 anställda.

YENS WAHLGREN

PÅ 20 ÅRS SIKT | LEWIS HORNE, GRUNDARE AV UNITI

Hur ser du på stadsbilden om tjugo år, vilket är ditt värsta respektive bästa scenario?
– Det ljusaste scenariot är att vi vinner tillbaka tiden som vi lägger på förflyttning, att vi rör oss runt jorden lika enkelt som data rör sig på internet, och att allt detta kan ske på ett hållbart sätt.
– Den mörkaste bilden av hur vi lever om tjugo år är att det liknar dagens situation: bilar som inte passar in i våra städer och människor som fastnat i att köpa maskiner som väger två ton men som inte åstadkommer mycket mer än en cykel.

Vätgasbilen är inte längre en utopi

Med politisk vilja och investeringar borde det vara möjligt att få igång en mer omfattande produktion av vätgas, med förnybar energi som grund. Bilar tankade med hållbar vätgas hör framtiden till, tror LTH-forskaren Ed van Niel.

Vätgasbilar – där bara vattenånga kommer ut ur avgasröret – avfärdas inte längre som en utopi utan börja av allt fler betraktas som ett alternativ att räkna med. Världens tio största biltillverkare investerar tungt i tekniken och Hyundai, Toyota, General Motors och Honda är redan på gång med serieproduktion.

– I framtiden ser vi helt klart allt fler vätgasbilar jämte elbilar, tror Ed van Niel som forskar i tillämpad mikrobiologi och är expert på effektiv och hållbar framställning av vätgas, det i särklass vanligaste sättet att tanka så kallade bränslecellsbilar med.

Bränslecellsbilen är i själva verket också en elbil, med den skillnaden att elen inte genereras från ett batteri utan från bränsleceller som omvandlar vätgas och syrgas till el. Att samma biltillverkare satsar på både elbilar och bränsleceller är därför ingen slump – här finns samordningsvinster att hämta hem.

Fördelar med just bränslecellsmotorer, i jämförelse med vanliga elbilar, är enligt Ed van Niel att tankningen tar några få minuter (medan ett batteri laddas över natten) och att bränslecellsmotorn är förhållandevis lätt och därmed mindre bränsleslukande, samt att mekaniken är enkel vilket gör den lätt att reparera.

En uppenbar svaghet är bristen på infrastruktur. Vätgasstationer börjar dock placeras ut på sina håll, och sträckan Köpenhamn–Oslo är ”vätgassäkrad” sedan 2015, precis som sträckan Stockholm–Göteborg är sedan i januari 2017.

En annan brist är enligt Ed van Niel att drivmedlet måste produceras från förnybar energi om de verkligen miljövinsterna ska uppnås.

– Sanningen är ju att vätgas idag ofta tillverkas med fossila bränslen. Då blir vätgasbilen inte den miljödröm man tänkt sig. Miljövänligare alternativ har ännu svårt att konkurrera, säger han.

Trots att vätgas rent molekylärt är en enkel gas är den inte så enkel att tillverka som man skulle kunna tro. Men med lite politisk vilja och investeringar torde det vara möjligt att få igång en mer omfattande produktion.

Själv forskar Ed van Niel i att omvandla växtavfall från skog och jordbruk till vätgas med hjälp av mikroorganismer.

– Just nu testar vi potentialen i produktionskapaciteten. Hur många liter vätgas vi kan få ut per timme och volym råvara. Inom tre till fem år hoppas vi kunna få igång en pilotproduktion.

KRISTINA LINDGÄRDE

FOTNOT | VÄTGAS I VANLIGA BILEN

Det är möjligt att anpassa förbränningsmotorer till vätgas, men forskningen här går på sparlåga då det är svårt att uppnå tillräckligt hög verkningsgrad.

I framtidens stadsbild väntas både el- och vätgasbilar bli fler.

Foto: Håkan Röjder

Etanolen som gör comeback

Vilka biobränslen som tar plats i framtidens transporter vet vi inte, men att efterfrågan på förnybara bränslen växer är klart. Ola Wallberg forskar kring etanolen som inte konkurrerar med matproduktion.

PÅ 20 ÅRS SIKT | OLA WALLBERG

Värsta transportscenariot:
”Status quo.”

Bästa scenariot:
”Att vi uppnått målen 2030 med en fossiloberoende fordonsflotta och att en större del av person och godstransporter sker på ett energieffektivt sätt.”

Råd till politiker:
”Jag tycker att det ska finnas bränsleoberoende subventioner för biobränslen, till exempel en koldioxidmärkning. Sådana incitament kan vara svåra att utforma så att alla blir nöjda, men i Tyskland fungerar det. Politiker bör också underlätta för dem som vill satsa på produktion av biodrivmedel, exempelvis med skattesubventioner så att det finns en rimlig chans att få avkastning på investerat kapital. Däremot tycker jag inte att politiker ska straffskatta fossila bränslen, åtminstone inte ännu, eftersom det i nuläget kan drabba tillverkningsindustrin på ett ineffektivt sätt.”

Foto: Håkan Röjder

Under 1990-talet hoppades många att etanol skulle bli en framtida bensinersättare. Numera är det inte längre många som tror på etanolbilar – därtill är etanolen för dyr att producera. Eller, om man så vill: de fossila alternativen är för billiga, då många oljeproducerande länder kraftigt subventionerar sitt bränsle.

Däremot blandas nästan all bensin som säljs i Sverige idag ut med etanol.

– Därför behöver vi fortfarande miljövänligare etanol. En hel del av etanolen som används i Sverige är bra, men eftersom mycket tillverkas av majs finns konkurrens med matproduktion, säger Ola Wallberg, forskare i kemiteknik och expert på bioetanoltillverkning samt separationsprocesser.

Han är en av flera forskare vid LTH som arbetar för att ersätta attraktiva, ätliga växter med växtfall för att göra etanol. Denna helgröna etanol kallas även andra generationens bioetanol. Sådan etanol finns – än så länge – bara högst marginellt på marknaden och tillverkas av ett litet antal fullskalefabriker i Italien, Brasilien och USA.

– Även om elmotorer slår igenom kommer förbränningsmotorer fortfarande att ha en plats när det gäller långa och tunga transporter. För att klara koldioxidmålen behöver tillverkningen av bioetanol, biogas och andra biodrivmedel därför öka. Det måste bli enklare för dem som vill investera. Idag är risken för stor, säger Ola Wallberg.

I Sverige behövs tydligare incitament inte bara för att tillverka, utan också köpa, bra biobränslen, anser han.

– Då hade vi sluppit sådana märkliga situationer som att exempelvis svenska Agroetanol i Norrköping säljer sin etanol till Tyskland medan Sverige importerar amerikansk och brasiliansk etanol. Orsaken till detta är att man i Tyskland använder sig av koldioxidstyrmedel som urval, och då kommer etanolen från Norrköping bättre ut än den amerikanska, säger han.

Utvecklingen går, menar Ola Wallberg, mot att vi kommer att åka mer kollektivt och resa mindre. Personbilen kommer alltid att finnas kvar, även om den i framtiden används i mer begränsad omfattning.

– Bara en sådan sak som att det blir svårare att få parkeringsplatser när städerna förtätas gör att vi tvingas tänka annorlunda, säger han.

KRISTINA LINDGÄRDE

Etanolpionjärerna hedras

Flera LTH-forskare har framgångsrikt ägnat sig åt att omvandla skogs- och jordbrukets växtavfall till etanol – som inte konkurrerar med matproduktion. Forskningen har pågått i mer än trettio år och tog alltså sin början långt före många andra intresserade sig för ämnet. En av pionjärerna är Bärbel Hahn Hägerdal, professor emerita i teknisk mikrobiologi, som jämte sin yngre kollega, professor Maria Gorwa-Grauslund, nu hedras för sina insatser genom att få två nyupptäckta jäststammar uppkallade efter sig.

Spathaspora hagerdaliae och Spathaspora gorwiae heter följaktligen de nyfunna jäststammar som förra året isolerades i rötad ved i Amazonas. Bakom upptäckten, och namnen, står professor Carlos A Rosa och hans forskargrupp vid brasilianska Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Foto: Håkan Röjder

Växtavfall ger bioetanol. Men för massproduktion krävs att jäsningen av xylos fungerar effektivt.

De båda lundaforskarnas specialitet är jäsning av sockerarten xylos. Deras kompetens är avgörande:

Om bioetanol som tillverkas av restprodukter från skogs- och jordbruket ska ha en chans att börja massproduceras måste jäsningen av xylos fungera effektivt. Med en kolatom mindre än glukos – som det finns rikligt av i första generationens bioetanol från sockerrör, majs och vete – är xylosen mer ”svårtuggad”. De nyfunna jäststammarna förväntas öka xylosens jäsningseffektivitet.

KRISTINA LINDGÄRDE

Foto: Tiina Meri

Uppdraget för LTH:s motorlabb är att undersöka idéer som går lite utanför ramarna och göra experiment som industrin inte gör. Här samtalar professor Öivind Andersson med Bo Andersson om morgondagens personbilar.

”Vi skapar en kunskapsbas som andra kan bygga vidare på”

Bo Andersson – alias Bosse Bildoktorn – har besökt Motorlabbet på LTH och talat med professor Öivind Andersson om vägen till mer effektiva motorer med renare utsläpp.

Hur fick du nys om oss på Motorlabbet, det finns ju fler som håller på med förbränningsmotorer?

Det undrar Öivind Andersson, professor vid Avdelningen för förbränningsmotorer, när Bo ”Bildoktorn” Andersson kommer till M-huset för att bekanta sig med en förbränningsmotor med en verkningsgrad som tangerar världsrekordet för kolvmotorer.

– Jag hittade en artikel i branschtidningen Fordonskomponenter och lade den i skattkistan, säger Bo Andersson som under sitt yrkesliv hunnit vara bilmekaniker men också skribent och fotograf och programledare inom radio och TV.

Värden Öivind Andersson visar runt och berättar om Motorlabbets forskning där målet är att söka efter nya förbränningstekniker som leder till motorer med både högre verkningsgrad och renare utsläpp.

– Verkningsgraden på vår senaste förbränningsmotor är 57 procent. Det är en så kallad PPC-motor med kompressionsantändning, inte tändstift. Man kan säga att det är ett blandkoncept mellan en diesel- och HCCI-motor, säger Öivind Andersson.

Öivind Andersson anser att det svåra med forskningen kring den här typen av förbränningsmotor – som nu testas med avsikten att användas i lastbilar – inte är det mest komplicerade:

– Det som är riktigt svårt är att sätta tekniken i produktion som del av ett helhetssystem. Men på senare tid har flera företag antytt att de testar prototyper som ligger nära produktion.

Motorlabbet vid LTH är ett av Sveriges tre kompetenscentra, motsvarande finns vid Chalmers och KTH. Vid sidan av samarbeten med Scania och Volvo-bolagen driver Motorlabbet forskningsprojekt med en rad utländska företag. Uppdraget är att undersöka idéer som går lite utanför ramarna, att göra de experiment som industrin inte gör.

– Få i industrin skulle komma på tanken att hälla bensin i en dieseltank. Men genom sådana experiment skapar vi en kunskapsbas som andra kan bygga vidare på, säger Öivind Andersson.

LTH-professorns spaning är att framtidens motorer inte kommer att byggas utifrån en enda lösning, utan många olika.

– Elbilar blir nog främst en lösning för dem som har nära till jobbet. Om några år kommer vi tack vare nya koldioxidkrav troligen att se någon form av hybridisering i alla bilar som drivs med förbränningsmotorer. Jag tror också att vi får ökat fokus på alkoholbränslen, som etanol och metanol. Framställs dessa bränslen av skogsråvara som vi i Sverige har ett överskott av blir alla vinnare.

Under ”Bildoktorns” besök på LTH rör sig samtalet om allt från motorhistoriska förgrundsgestalter till bilen som klassfråga.

– Den moderna bilen landade 1920. Idag är vi i samma läge som 1919. Frågan är än en gång vad vi i morgon kommer att köra omkring i. Så det är en hemskt spännande tid vi lever i, säger Bo ”Bildoktorn” Andersson.

TIINA MERI

PÅ 20 ÅRS SIKT | ÖIVIND ANDERSSON

– Målet är ju att ställa om till fossilfria transporter och jag tror att det värsta som kan hända är att vi slår oss till ro och blint litar på att elbilen kommer att lösa problemet. Trots alla ambitiösa planer på att öka produktionen av elbilar de senaste två decennierna utgör de fortfarande bara en promille av bilparken globalt. Om vi får se några hållbara affärsmodeller för elbilar under de kommande två decennierna är en öppen fråga.

Har du något råd till lagstiftare och politiker?

– Både elbilar och konventionella bilar lider idag av samma problem – fossilberoendet. Globalt sett framställs två tredjedelar av elen genom förbränning av fossila bränslen. Vi kommer att behöva stora satsningar både på förnybara bränslen och förnybar el, annars får vi inte den här ekvationen att gå ihop. När vi ser på den totala mängden fossil energi som transporterna förbrukar idag är detta en gigantisk utmaning. Vi måste satsa i alla led, från forskning till infrastruktur.

Foto: Håkan Röjder

Foto: Håkan Röjder

Foto: Håkan Röjder

Foto: Håkan Röjder

SENSORIKLABBET

Triangeltest av mjölk för att undersöka smakskillnader för olika fetthalter. Smak- och luktprov av köttbullar som har olika tillagningsprocesser. Det kan stå på schemat när studenter från Livsmedelsteknisk högskoleutbildning har övningar i sensoriklabbet. Studentgruppen är unik på LTH då ett krav för att ansöka till utbildningen är minst två års erfarenhet från livsmedels- eller restaurangsektorn. Ofta har de sökande mycket längre erfarenhet än så. Handel och produktion av mat ställer stora krav på kunskap om de mikrobiella, kemiska och fysikaliska processer som samverkar under framställning, förvaring och distribution av livsmedel. När studenterna avslutat den två år långa utbildningen kan de arbeta till exempel som produktutvecklare, kvalitetsansvarig eller som miljö- och hälsovårdsinspektör.

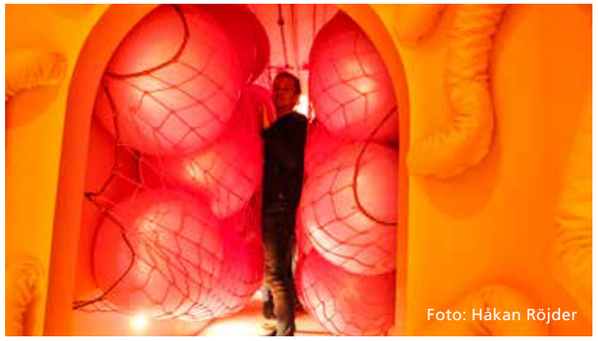


Foto: Håkan Röjder

Foto: Håkan Röjder

NMT-DAGARNA

Goda och onda bakterier i vårt dricksvatten. Framtidens energi och kärlekens kemi. Livets ursprung och ultraljud bland fladdermöss och forskare.

Detta är några av de teman som årets NMT-dagar bjöd på. Dagarna, som arrangeras varje år under en vecka i mars, hade över 300 populärvetenskapliga föreläsningar som besöktes av närmare 6 000 gymnasieelever och lärare.

NMT står för naturvetenskap, medicin och teknik, och dagarna har arrangerats sedan 1998 av LTH, naturvetenskapliga fakulteten och medicinska fakulteten vid Lunds universitet.

Foto: Håkan Röjder

Foto: Håkan Röjder

LTH-STUDENT I FINAL I ÅRETS IT-TJEJ

LTH-studenten Myky Tran, som läser teknisk fysik, var en av tre finalister när Microsoft för 15:e året utsåg ”Årets IT-tjej” i syfte att lyfta fram en förebild för andra tjejer. Myky Tran, läser sitt tredje år på teknisk fysik nådde inte ända fram, utan blev en av de tre slutliga finalisterna.

2016 belönades Myky Tran med Womentorpriset för sitt arbete i föreningen Pink Programming med att försöka skapa en jämställd IT-bransch genom att uppmuntra och inspirera fler kvinnor till att börja programmera.

”Årets IT-tjej” arrangeras av Microsoft för att minska klyftan mellan män och kvinnor inom IT-branschen. Den som sökt sig till tävlingen ska helst ha minst ett år kvar på sin utbildning, brinna för jämställdhet och studera ett IT-relaterat ämne.

2016 gick priset till Elin Bäcklund som också studerar till civilingenjör i teknisk fysik vid LTH.

YENS WAHLGREN

Foto: Privat

Myky Tran studerar teknisk fysik och arbetar för att fler kvinnor ska börja programmera.

NY METOD SPÅRAR DNA I JORD

Vi har sett på film hur polisen ”topsar” brottsplatser i jakt på DNA , med förhoppningen att knyta en gärningsman till brottet. Men om sperma, blod eller saliv hamnat i sand, jord och annat nedbrutet organiskt material går polisen bet – i alla fall i verkligheten. Med en ny metod från LTH och Nationellt Forensiskt Centrum blir analyser nu möjliga.

Johannes Hedman är forskare i teknisk mikrobiologi och en av dem som ligger bakom metoden.

– Polisen har hundar som kan hitta saliv, blod eller sperma utomhus. Om hunden pekar ut ett litet område med exempelvis löv eller pinnar kan polisen topsa och få upp cellerna, men om hunden pekar ut jord eller delvis nedbrutet organiskt material, eller sand, kan går det inte. Här kommer vår metod in, förklarar han.

Förenklat är det som att jorden tvättas med ämnen av samma typ som finns i diskmedel.

– Det räcker med en droppe av exempelvis sperma, saliv eller blod, säger Johannes Hedman.

Tekniken ska nu börja användas i brottsutredningar, främst allvarliga brott såsom grova våldsbrott utomhus, där man inte kunnat få fram DNA på annat sätt.

I forskargruppen i DNA-analys vid teknisk mikrobiologi ingår även Birgitta Rasmusson, Linda Jansson, Maja Sidstedt, Yasmine Akel och Peter Rådström. Forskningen delfinansieras av Nationellt Forensiskt Centrum.

KRISTINA LINDGÄRDE

16 NYA DOKTORANDER SKA TA CANCERFORSKNINGEN SNABBARE UT I KLINIK

EU har gett klartecken till att medfinansiera ett unikt doktorandprogram. Under sin studietid kommer 16 doktorander inte bara att göra en djupdykning i cancerforskning – som är den ämnesmässiga inriktningen – utan även skolas i entreprenörstänkande och förståelse för klinisk praxis.

Programmet har utformats i samarbete med sjukvården och ett tiotal life science-företag.

– Det yttersta syftet är att ge patienter ett längre och hälsosammare liv genom att främja implementeringen av nya diagnostiska och terapeutiska alternativ, förklarar Sara Ek, programansvarig och professor i immunteknologi vid LTH.

– Vi räknar också med att få ut fler innovationer från befintlig forskning.

Programmet sträcker sig över flera fakulteter och de internationellt rekryterade doktoranderna kommer ha handledare från flera olika områden inom cancerforskningen vid Lunds universitet. Doktoranderna kommer att kunna gå flera gemensamma kurser, bland annat i entreprenörskap. De ska också ”skugga” läkare och sjuksköterskor och kunna göra praktik på företag.

Tanken är att ett gemensamt, brett program ska leda till mer samarbete mellan lundaforskare – och till ökad samverkan med industri och sjukvård.

Foto: Tiina Meri

”ONT OM TID NÄR SANDSTRÄNDER SLUKAS AV HAVET”

I en debattartikel publicerad i Svenska Dagbladet skriver Caroline Fredriksson, doktorand vid Avdelningen för teknisk vattenresurslära, LTH, tillsammans med professor Hans Hanson om ett resultat av att klimatförändringar:

Haven, inklusive Östersjön, stiger i allt snabbare takt, vilket medför att Sydsveriges sandstränder gradvis försvinner.

Enligt de två forskarna vid Avdelningen för teknisk vattenresurslära är det idag kommuner och privatpersoner som förväntas vidta åtgärder – utan att dessa har de verktyg som krävs.

Hans Hanson och Caroline Fredriksson menar att Sverige ligger långt efter jämförbara länder när det gäller kustförvaltning och arbete mot stranderosion. Precis som skånska stränder idag slukas av havet kommer stränder i övriga Sverige inom kort att hamna under vatten, varnar de.

– Vi menar att det är ont om tid, och att riksdag och regering behöver inse problemets vidd och skyndsamt agera och införa en ny svensk expertmyndighet, säger Hans Hanson.

TIINA MERI

VERKTYG SOM GÖR UPPKOPPLADE SAKER SÄKRARE

Varje år hittas flera tusen ”säkerhetshål” i de öppna kodbibliotek som används som byggstenar i många Internet of Things-projekt.

Martin Hell, universitetslektor i Elektro- och informationsteknik vid LTH, leder det Vinnova-finansierade forskningsprojektet Seconds – ett projekt som tar sikte på att skapa ett verktyg som kan användas av mindre företag för att hålla koll på vilka hål som påverkar företagets egna produkter.

– Stora företag har resurser att klara det på egen hand. Vi vill hjälpa de små som inte har samma förutsättningar, säger Martin Hell i Ny Teknik.

FAKTA | SECONDS
Seconds drivs av LTH och ska pågå till 2018. Vinnova stödjer projektet med 7,9 miljoner kronor. Parter är Axis, Ericsson, T2 Data, Prevas, Advenica, Sics, Sensative och Lunds universitet.

100 MILJONER TILL HAVREFORSKNING

Ett nytt industriellt forskningscentrum vid Lunds universitet – ScanOat – har fått 100 miljoner kronor för att höja näringsinnehållet och göra havre till en stor svensk exportvara. Leif Bülow, professor i tillämpad biokemi vid LTH, blir samordnare.

Målsättningen för ScanOat är att utveckla nya havrebaserade, hälsosamma produkter. Sådana produkter bedöms bli eftertraktade i en tid då allt fler söker sig till vegetabiliska och funktionella livsmedel.

Ett annat argument för satsningen är att havre lämpar sig att odla i Sverige.

– Havre är en av få grödor som Sverige kan konkurrera med internationellt, vårt klimat och våra jordar är perfekta för havre medan nästan allt annat är hårt utsatt av vårt klimat, säger Leif Bülow till Dagens Nyheter.

I projektet ingår även Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Lantmännen, Oatly och Swedish Fiber.

SÖKER MALMÖBOR MED MINNE FÖR STORM

Foto: Lunds universitet

Havsresan, universitetets kunskapsprojekt om havet, hålls i år i Malmö. Fram till och med november ordnas aktiviteter inom miljö, kultur, konst och teknik.

Till hösten invigs Malmös nya marinpedagogiska centrum på Ribersborg, och Havsresan är med. Det blir konferenser, aktiviteter för barn och ungdom och en föredragsserie, troligen på Malmö museum.

Under året lanseras också ett havssamarbete mellan Lunds universitet, Malmö högskola, Sveriges Lantbruksuniversitet, Högskolan i Kristianstad och World Maritime University.

– Vi ska bland annat försöka samla in information om hur högt vattnet gått vid olika stormar och högvatten genom åren. Vi hoppas att minnesgoda Malmöbor ska höra av sig. Sådan information är viktig för kust- och klimatforskare, säger Peter Jonsson, universitetsadjunkt vid Teknisk geologi på LTH.

Fältveckan, som hålls 22–27 maj, brukar locka dykare och andra intresserade. Vattenområdena utanför Malmö (och kanske någon å eller sjö) ska undersökas av frivilliga dykare, forskare, myndigheter och företag.

– Havet är fullt av intressanta saker, och även om vi har en plan eller letar efter något speciellt brukar något helt oväntat komma upp. Det gör det säkert i Malmö också.

TIINA MERI

Elstötar ska ge godare kryddor

Att kryddor på burk både kan lukta och smaka bättre om bladen behandlats med så kallad pulsed electric field-teknik upptäckte Lundaforskarna närmast av en slump.

En del torkade kryddor – som basilika, dill och koriander – är emellanåt ganska trista historier. Detta kan det bli ändring på. En grupp forskare i livsmedelsteknik har upptäckt att om basilikablad får elstötar smakar och luktar den torkade varianten nästan lika gott som färsk.

Förklaringen? Bladens porer, eller stomata som de egentligen heter, stängs naturligt när omgivningen är torr för att växten ska behålla sin fukt. Men om bladen behandlas med så kallad pulsed electric field-teknik, eller PEF-teknik, skadas porerna och förblir öppna varpå efterföljande torktid nästan halveras.

Detta leder till att flera av bladets smakbärande celler och ämnen förblir intakta även efter att bladen torkats.

– Hittills har vi jobbat med basilika. Nu funderar vi på att testa dill, säger Federico Gomez, forskare i livsmedelsteknik vid LTH.

Upptäckten gjordes mer eller mindre av en slump:

– Min tidigare doktorand noterade att stomata inte stängde när hon körde bladen i PEF-teknik. Det påverkade hennes experiment på ett negativt sätt. Detta var en intressant observation som jag sedan diskuterade med Allan Rasmusson, växtfysiolog vid biologiska institutionen, Lunds universitet. Vi kom på att permanent öppna stomata borde kunna korta torktiden.

Så Federico Gomez testade och visst förkortades torktiden samtidigt som aromen och färgen blev mycket aptitligare. Tekniken används ännu endast i labbet, men då den inte är dyr – enligt Federico Gomez förmodligen billigare eftersom energi sparas under torkningen – bedömer han att den bör vara efterfrågad.

KRISTINA LINDGÄRDE

Fotograf: Kennet Ruona

Torkad basilika kan, med lite hjälp, dofta lika gott som den färska kryddan. På bilden: Federico Gomez, forskare i livsmedelsteknik vid LTH. Foto: Kennet Ruona

Armband med panikgrepp ska ge trygghet

Hanne Pålsson hoppas att äldre och kroniskt sjuka – och personer som lever under hot – ska få användning av ett enkelt och mobilt trygghetslarm som fungerar även utanför hemmet. För två år sedan var hennes armband ett examensarbete på Industridesignskolan vid LTH, idag är det en produkt som är på väg att nå marknaden.

Eftersom larmet har ett tydligt feedback-system i form av ljus, ljud och vibrationer vet användaren att någon hört larmet. Fotografi: Erik Andersson

Hanne Pålsson.

HANNE PÅLSSON, HUR FICK DU IDÉN ATT TA FRAM ETT "LARMBAND"?

– Jag har arbetat inom hemtjänsten under sju års tid, främst under somrar och julledigheter. Därför vet jag hur illa ställt det kan vara med den teknik och de produkter som idag finns för äldre. Under mina studier inom Industridesign insåg jag också att många produkter inom vård och omsorg behöver utvecklas tekniskt, praktiskt och i sin formgivning.

HUR FUNKAR LARMET?

– Armbandet fungerar som en mobiltelefon och binder inte användaren till hemmet eftersom det är mobilt och en helt egen enhet. Varken en mobiltelefon eller en basstation krävs för att larmet ska fungera. Det skickar ut en GPS-positionering som SMS vid aktivering. Larmet kan programmeras med upp till sju olika nummer. Det kan underlätta hemtjänstens arbete, för en stor del av alla trygghetslarmsamtal har visat sig vara av social karaktär.

VEM SKA KUNNA ANVÄNDA LARMET?

– Mitt trygghetslarm har en enkel och organisk formgivning. Eftersom den inre knapptekniken är dold och inga materialmöten sker är armbandet estetiskt tilltalande för en bred användargrupp. Vid sidan av äldre och kroniskt sjuka kan målgruppen vara brottsoffer, personer som lever under hot och utövare av extremsport.

HAR DU TAGIT PATENT PÅ DIN INNOVATION?

– Vevios, som armbandet kallas, har också en ny aktiveringsteknik. Mitt så kallade panikgrepp blev patenterat sommaren 2016. Panikgreppet är ett enklare grepp som går att utföra i en situation med stor stress. Det minskar risken för feltryck.

NÄR FINNS ARMBANDET PÅ MARKNADEN?

– Jag får många frågor om det och kan inte svara säkert. Men gensvaret för att utveckla trygghetslarmet har varit positivt och det har gjort mig än mer angelägen om att fortsätta utveckla Vevios till en färdig produkt. Inom två år hoppas jag att larmet ska finnas till salu för omkring tusen kronor.

HUR GÅR DU VIDARE?

– Jag har nyligen visat upp och presenterat trygghetslarmet på Wearable Technologies-mässan i München, dels för att få kontakter med etablerade företag men också att hitta kapital för vidare prototyputveckling och kunna samarbeta och marknadsföra produkten internationellt. Jag ska också testa prototypen på ett äldreboende i Vellinge kommun, för att utvärdera patentet och återkopplingssystemet. Med tanke på att många äldre idag ställer högre krav på en god och säker vardag tror jag att larmet kan gå bra.

JESSIKA SELLERGREN
TIINA MERI

Förskolebarn ska se ljuset skifta under dagen

Sitt examensarbete gjorde arkitektstudenten Anna Nilson i samarbete med Fojab arkitekter. Hon har fått pris för ”Dagens ljus”, en studie av miljöcertifieringssystemens inverkan på arkitektur.

Anna Nilson blev färdig arkitekt i september 2015 och arbetar sedan dess kvar på arkitektfirman Fojab – idag ritar hon lägenheter i Helsingborg, Göteborg och Malmö.

Inom ramen för sitt examensarbete – belönat med ett stipendium om 10 000 kronor från Lunds Byggmästareklubb – gjorde Anna Nilson också ett gestaltningsprojekt, en förskola med tänkt placering i Kalkbrottet i Malmö.

– Jag ville skapa olika rum, rum både för sömnbehovet och för den aktiva stunden. Jag ville skapa en skillnad i rumsligheten när det gäller ljus beroende på om barnen ska sova, springa, leka eller exempelvis måla. Jag tyckte också att det var viktigt att barnen skulle få uppleva dagsljusets skiftning under dagen, eftersom det påverkar vår dygnsrytm, koncentrationsförmåga och vårt känsloläge, säger Anna Nilson.

I miljöcertifieringssystemen som Anna Nilson tittat på återkommer krav på dagsljus. Systemen syftar till att få fram hållbara byggnader med låg miljöpåverkan, och därför finns regler för inomhusmiljö, energi, materialval.

Intresset för dagsljus håller i sig – tillsammans med en kollega planerar Anna Nilson att söka tid i arbetsgivarens ”labb” för innovation och utveckling – FOJABlab – just med ett projekt som handlar om ljus. I labbet, är tanken, ska idéer och kreativitet bejakas för att senare kanaliseras in i konkreta utvecklingsprojekt som inspirerar och vidgar vyerna.

– Idag möter arkitekter många utmaningar som gäller just dagsljus. Fokus inom stadsplanering ligger ofta på förtätning, vilket i många fall begränsar tillgången till dagsljus. För att uppnå optimalt dagsljus vid nyproduktion i den täta staden krävs att man jobbar kreativt med dagsljuset och certifieringssystemens krav redan från projektstart, säger Anna Nilson.

Arbetet som arkitekt, är det då lika roligt som Anna Nilson trodde att det skulle vara?

– Det är precis lika kul som jag trodde. I skolan var vi ofta våra egna beställare. Nu är det skönt att en riktig beställare kommer med sina krav och att vi utifrån dem kan prata ihop oss om de bästa lösningarna. Jag tycker om att rita för andra och förverkliga deras vision, och att ge något litet extra.

TIINA MERI

Förskola med tänkt placering i Kalkbrottet, Malmö.

– Jag ville skapa olika rum, rum både för sömnbehovet och för den aktiva stunden, säger Anna Nilson om sitt gestaltningsprojekt, en förskola med tänkt placering i Malmö. Illustrationer: Anna Nilson

> **Fokus inom stadsplanering ligger ofta på förtätning, vilket i många fall begränsar tillgången till dagsljus.**

FAKTA | LUNDS BYGGMÄSTAREKLUBBS STIPENDIER

År 2016 delade Lunds Byggmästareklubb ut stipendier till:

Chatrine Gustavsson och Madeleine Sjödahl
Kommunikation i byggprocessens projekteringsskede med agila metoder. Avdelningen Byggproduktion vid LTH, handledare Radhlinah Aulin.

Anna Nilson
En studie av miljöcertifieringssystemens dagsljuskriteriers inverkan på arkitekturen. Avdelningen för arkitektur vid LTH, handledare Jouri Kanters, Helena Bülow-Hube.

Anna Nilson.

LTH | ALUMN

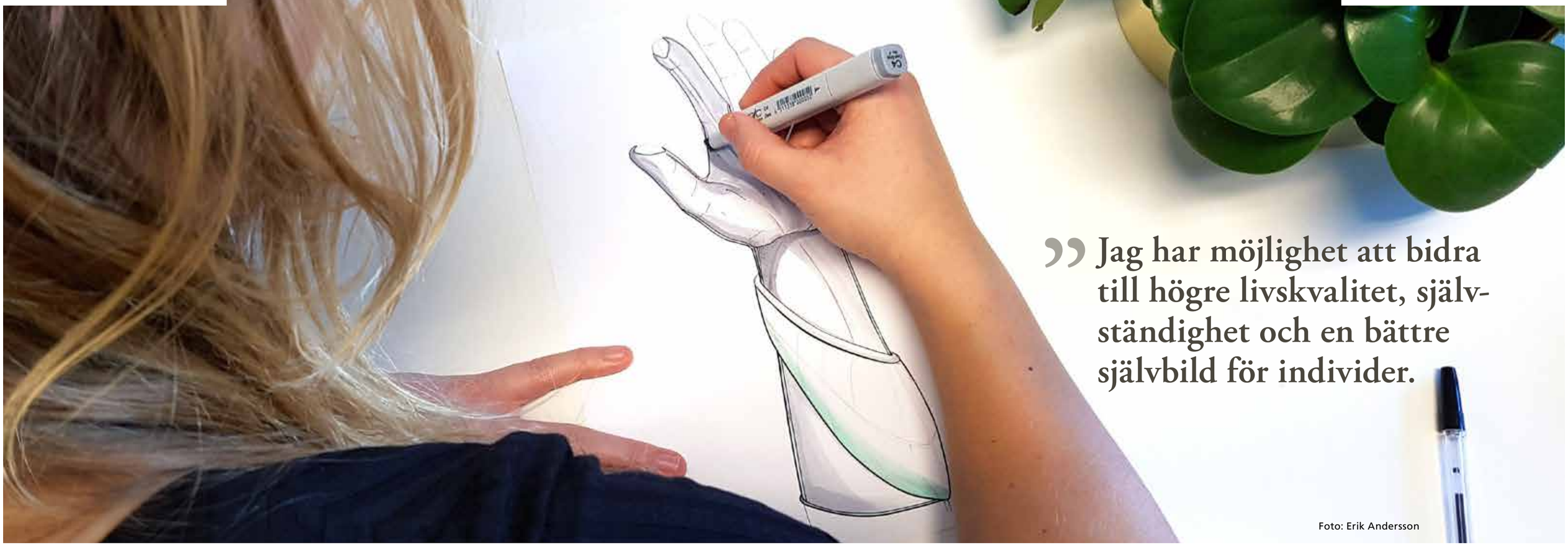


Foto: Erik Andersson

Hjälpmedel ska kännas som en naturlig förlängning av kroppen och assistera vid behov. De ska inte ta över ens identitet, resonerar Sofie Woge.

Tekniklöfte i Sofie Woge

Industridesignern och LTH-alumnen Sofie Woge har hittat sin passion: att skapa hjälpmedel som maximerar friheten och minskar känslan av att vara sjuk.

Sofie Woge har utvecklat ett robotiserat greppverktyg för personer som förlorat styrkan i händerna på grund av ålder eller sjukdom. För detta har hon fått pris av Sydsvenska Industri- och Handelskammaren, som utnämnt henne till ”Årets tekniker – Tekniklöftet”.

Sofie Woge gjorde delvis sitt examensarbete vid den amerikanska rymdstyrelsen NASA. Idag driver hon företaget Tendo från en inkubator i Danmark.

– Jag ser en möjlighet att hjälpa personer som inte kan leva det liv som andra tar för givet. Jag vill utmana de stigmatiserade hjälpmedel som finns på dagens marknad, där fokus ofta ligger på en funktion. Jag vill använda design som ett verktyg inte bara för att maximera friheten, utan också för att minska känslan av att vara sjuk.

I sina studier har Sofie Woge funnit att många av dagens hjälpmedel får användare att känna sig sjukare än de faktiskt är. Skälet till detta är, menar hon, att produkterna ofta ”skriker” hjälpmedel och är stora och klumpiga.

– Användare som jag har stött på söker något diskret, en produkt som jobbar med dem på ett så naturligt sätt som möjligt, så att de kan återgå till den person de vill vara. Tendo ska kännas som en naturlig förlängning av kroppen och assistera vid behov, utan att ta över ens identitet.

Sofie Woge ser inget alternativ till att utnyttja sina kunskaper för att hjälpa andra:

– Jag har möjlighet att bidra till högre livskvalitet, självständighet och en bättre självbild för individer. Vad kan vara en starkare drivkraft än detta?

I Sofie Woges arbetsvecka finns det just nu få ”normala” dagar eftersom hon ofta är ute och reser, sammanträder och ”pitchar”, men under en lugnare vecka hinner hon skicka in ansökningar och planera ha möten kring uppdateringar och mål med de nya team-medlemmarna Robin Gustafsson och Pontus Renmarker.

LTH-alumnens dröm är att fortsätta på samma spår och att inom fem år ha ett designföretag med fyra till sex anställda som skapar fler produkter för andra kroppsdelar, men med samma vision. Företagets slogan ”For people, not symptoms” ska avspeglas i produkterna.

– Jag har hittat min passion, att skapa för att förbättra livet för människor, och jag är överlycklig att jag kan göra detta. Målet är att både företagets produktportfölj och företaget i sig på sikt ska växa.

TIINA MERI

Foto: Erik Andersson

Sofie Woge.

”Bra VR blir man inte åksjuk av”

Enligt forskaren Mattias Wallergård står vi inför en revolution när virtual reality nu närmar sig en mogen fas.

Dagens billiga, massproducerade VR-glasögon ger Mattias Wallergård, forskare med inriktning mot VR och interaktionsdesign, inte mycket för.

– De glasögon som säljs till överkomligt pris och som nu finns i många hem gör folk mest åksjuka. Det kan avskräcka förstagångsanvändare, resonerar han.

För bra VR blir man inte åksjuk av, upplevelsen blir en helt annan, fastslår Mattias Wallergård.

– Bra VR finns att köpa men är fortfarande ganska dyr.

Att VR har framtiden för sig håller Mattias Wallergård med om.

– VR håller på att normaliseras. Exempelvis tror jag att vi kommer att umgås mer via VR inom en ganska snar framtid. Via sociala medier kan vi kliva in i 360-filmer tillsammans, och träffas via våra avatarer. Antingen på Nordpolen, om vi känner för det, eller rakt in i kompisens vardagsrum.

Människans sociala behov driver utvecklingen. En annan psykologisk motor till förändring är vår nyfikenhet eller, möjligen, eskapism. Att själv, eller tillsammans med andra, upptäcka andra världar.

– Med VR går det att skapa storslagna upplevelser för vem som helst. Att djuphavsdyka eller klättra upp på Kilimanjaro blir plötsligt möjligt. Kanske en räddningsplanka för den som vill fixa hela sin ”bucket list”, säger Mattias Wallergård.

KRISTINA LINDGÄRDE

Mattias Wallergård forskar om hur VR kan användas i skola, sjukvård och äldreboenden. Här i VR-labbet. Foto: Robert Olsson

FAKTA | MATTIAS WALLERGÅRD

Jobbar som: Universitetslektor med inriktning mot interaktionsdesign.

Forskar om: Hur VR kan tillämpas som metod och verktyg inom t ex utbildning, hälsa, forskning och design. Exempelvis utvecklar han ”grön VR” tillsammans med SLU i Alnarp för att hjälpa stressade och utbrända personer. I ett annat projekt utvecklar han virtuella naturmiljöer för äldreboenden. Ett tredje handlar interaktiva VR-lärmiljöer för grundskolan.

Tipsar om: ”Läs boken Ready Player One. Den kommer snart som Steven Spielberg-film, men missa inte att uppslukas av bokens visionära framställning av VR innan dess.”

LTH | CITAT

TALAR OM VÄRDEFULLT VATTEN

Vi vill uppmärksamma vattnets betydelse för livet på planeten och att den kanske största utmaningen som vi står inför just handlar om vatten. (...) En människa kan leva i flera månader utan mat, men inte mer är några få dagar utan vatten.

Kenneth M Persson, professor i teknisk vattenresurslära vid LTH, sade under föreläsningen "Vattenkonst, konsten att rena vatten" att vattnets värde ökar lokalt, regionalt, nationellt och globalt – och att människan inte får lura sig själv och hälla ut ämnen i naturen som inte bryts ned.

FLER MED FÖRMÅGA ATT FÖREBYGGA

De länder som lyft sig ur fattigdom har väsentligt förbättrat sin kapacitet att förebygga och hantera katastrofer. Framöver blir det än fler länder som kan ta eget, stort ansvar för risk- och katastrofhantering.

Mo Hamza, professor vid Avdelningen för riskhantering och samhällssäkerhet, påminde i samband med symposiet "Disasters Evermore?" som hölls i början av mars om att det idag – trots bland annat oroande klimatförändringar och en våg av populism – går att skönja en positiv trend för den globala förmågan att hantera risker och katastrofer.

Inriktningen på förnybar energi, utsläppsbegränsningar och avfall nu allmänt omfattad och blir allt starkare i såväl nord som syd, resonerade LTH-professorn som ser hoppfulla tecken när det gäller förebyggandet av mänskligt lidande i spåren av olika typer av katastrofer.

DIGITAL GENEROSITET

En konsekvens av digitaliseringen är att företag kan tjäna på att ge bort mjukvara och samarbeta med sina konkurrenter om att förbättra den.

Per Runeson, prefekt och professor vid Institutionen för datavetenskap, ägnade sig åt tillit och vikten av att dela med sig under vetenskapssymposiet om det digitala samhället den 24 april i Stadshallen i Lund.

Foto: Håkan Röjder

Mobiltelefonen ska upptäcka vanliga sjukdomar

Ett ”mobilmikroskop” med en teknik för att analysera enstaka molekyler ska testas i Ghana och Tanzania, där bland annat sömnsjuka och malaria är ett gissel. Fungerar lundaforskarnas teknik kan snabba provsvar snart bli verklighet.

Kameran i en vanlig mobiltelefon ska kunna användas som mikroskop för att tidigt, enkelt och billigt upptäcka vanliga parasit- och bakteriesjukdomar. Organismerna identifieras först i en bärbar nanoteknologisk detektor, utvecklad vid LTH, Lunds universitet, som därefter pluggas in i telefonen för att förstoras enligt en teknik utvecklad i USA.

Detta ”mobilmikroskop” är i första hand tänkt att användas ute i fält i Afrika och Asien, där det kan vara långt mellan sjukhusen och ont om nödvändig utrustning, men där mobiltelefoner trots allt är vanliga.

– Behoven är störst där, men det finns inget som hindrar att den på sikt också kan användas på svenska vårdcentraler, säger Jonas Tegenfeldt, professor i fasta tillståndets fysik vid LTH, som nu får ett tillskott på tre miljoner från Vetenskapsrådet för att vidareutveckla tekniken.

Lundaforskarnas teknik analyserar organismernas DNA och kräver ingen odling, vilket innebär att vårdpersonalen eller hjälparbetaren får provsvaret snabbt och slipper böket och kostnaden med att skicka iväg provet.

– Analysen blir mer också precis. Då slipper man exempelvis använda bredspektrum-antibiotika som spär på antibiotikaresistensen och kan ge biverkningar.

Tekniken kommer att testas på plats i Ghana och Tanzania, där bland annat sömnsjuka och malaria är vanligt. Om allt går väl kan tekniken finnas på plats om tidigast fem år.

Det finns ett antal andra pågående forskningsprojektet runt om i världen med syfte att använda UCLA:s mobiltelefonsteknik för att spåra sjukdomar.

– Vår teknik bygger på analys av enstaka molekyler. Det behövs alltså i princip enbart DNA från en enda cell, säger Jonas Tegenfeldt.

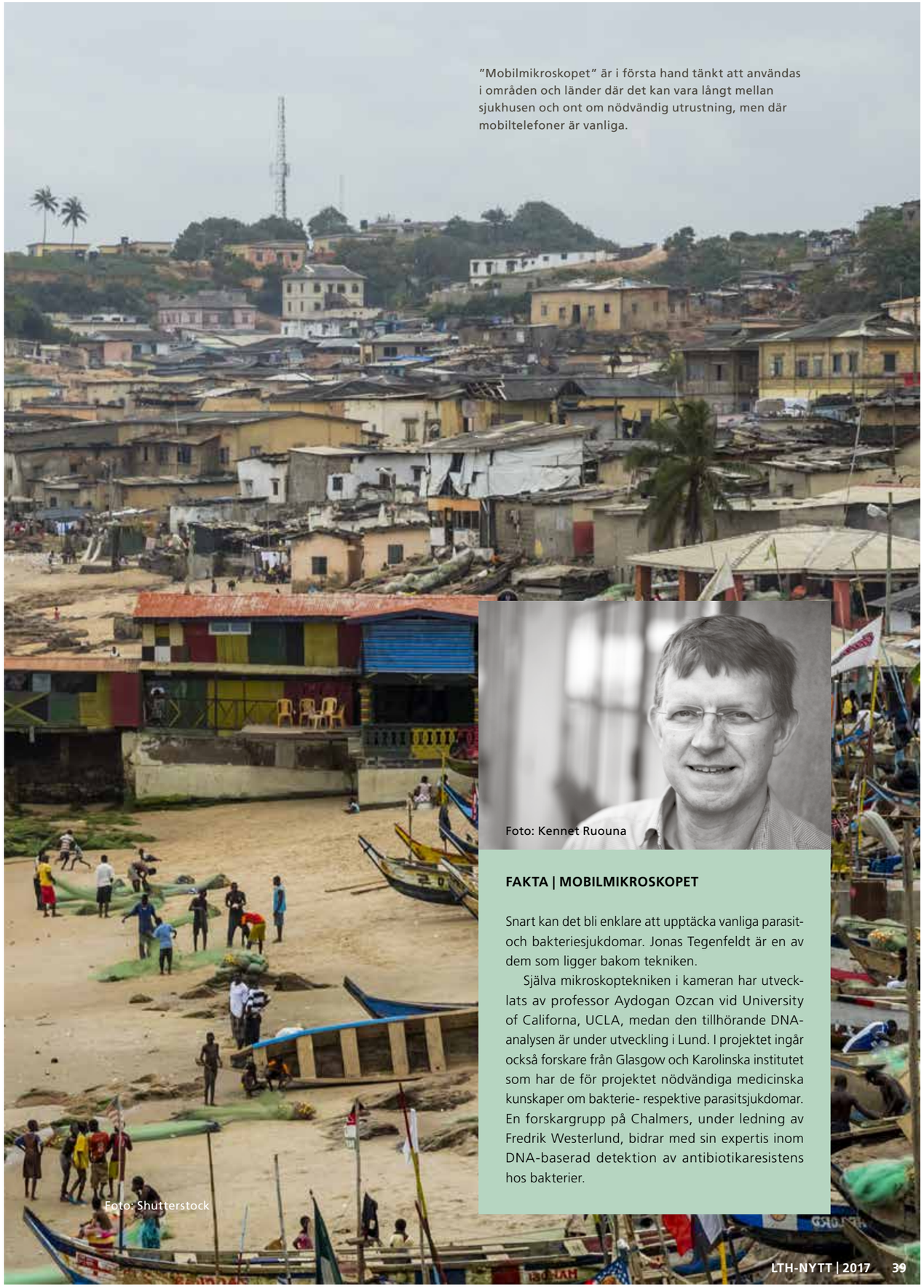
Så här fungerar det: Ett blodprov analyseras först i en bärbar, nanoteknologisk detektor. Blodet förs in i mikroskopiska kanaler där det sönderdelas. DNA från sjukdomsalstrande organismer fångas upp och sträcks sedan ut i extremt smala mikro- och (sedan) nanokanaler.

Eftersom smittbärande bakterier och parasiter utmärker sig av annan storlek och form, blir det möjligt att extrahera dem och sedan identifiera vilka gener och, i förlängningen,

> Analysen blir också mer precis. Då slipper man exempelvis använda bredspektrum-antibiotika som spär på antibiotikaresistensen och kan ge biverkningar.

sjukdomsalstrande organismer patienten drabbats av. Detektorn pluggas in i mobilen varpå telefonens kamera förstorar upp bilden utifrån en grundläggande idé om, mycket förenklat, ta bild av fluorescerande ljus från färgämnen bundna till DNA-molekylerna. Därefter sms:as provsvaret till en central klinik för diagnos.

KRISTINA LINDGÄRDE



”Mobilmikroskopet” är i första hand tänkt att användas i områden och länder där det kan vara långt mellan sjukhusen och ont om nödvändig utrustning, men där mobiltelefoner är vanliga.

Foto: Kennet Ruouna

Foto: Shutterstock

FAKTA | MOBILMIKROSKOPET

Snart kan det bli enklare att upptäcka vanliga parasit- och bakteriesjukdomar. Jonas Tegenfeldt är en av dem som ligger bakom tekniken.

Själva mikroskoptekniken i kameran har utvecklats av professor Aydogan Ozcan vid University of Californa, UCLA, medan den tillhörande DNA-analysen är under utveckling i Lund. I projektet ingår också forskare från Glasgow och Karolinska institutet som har de för projektet nödvändiga medicinska kunskaper om bakterie- respektive parasitsjukdomar. En forskargrupp på Chalmers, under ledning av Fredrik Westerlund, bidrar med sin expertis inom DNA-baserad detektion av antibiotikaresistens hos bakterier.

Med driv för byggforskning och digitalisering

Kunskap om miljonprogrammen har räddats för eftervärlden, till följd av ett samarbete mellan LTH och Göteborgs universitet.

Foto: Håkan Röjder

Projektet där byggforskningsrapporter från åren mellan 1970 och 1994 digitaliserades har gått i mål.

Helena Klein är idag anställd på Historiska museet vid Lunds universitet, men arbetade tidigare i många år som bibliotekarie och administratör på LTH och vid Avdelningen för byggnadsmaterial.

Nyligen fick hennes mångåriga passion, att digitalisera och rädda byggforskning, utlopp i ett samarbetsprojekt mellan Renoveringscentrum i V-huset på LTH och Göteborgs universitet. Närmare bestämt då Byggforskningsrådets över 2 500 forskningsrapporter från åren 1970–1994 digitaliserades.

– Jag har levt med byggforskningsmaterial i många år och lagt mycket tid och energi på det. Särskilt efter att Byggdok och dess bibliotek, som var Nordens största inom byggområdet, lades ned 2004 och databasen helt försvann 2007. Eftersom få bibliotekarier har brytt sig om eller haft kunskaper för att katalogisera byggområdet väcktes idén att digitalisera så mycket som möjligt. Tack vare att många LTH-forskare, och i synnerhet Avdelningen för byggnadsmaterial, insåg värdet av materialet har vi kunnat undvika att kunskaperna faller i glömska.

I rapporterna som nu digitaliserats i samarbete mellan LTH och Göteborgs universitet går det exempelvis att hitta svar kring de svenska miljonprogrammen – relevant både när de gamla renoveras och när nya idag byggs upp.

Enligt Energimyndigheten som finansierade digitaliseringsprojektet innehåller samlingen en mängd relevanta resultat kring energifrågor och byggforskning, och idag är risken mindre att forskare, myndigheter och andra aktörer i branschen lägger resurser på utvecklingsprojekt som redan genomförts, helt eller delvis.

– Det bästa jag vet är att inventera, systematisera och se till att material kommer till nytta. Jag kallar mig gärna nörd, och känner att jag har hittat min nisch. Eftersom jag bytt jobb är det arkeologi som är i fokus nu.

TIINA MERI

FAKTA | HELENA KLEIN

- Skapade länksamlingen Civil Engineer's Mega Bookmark, en samling som fick flera internationella utmärkelser och senare blev uppköpt.
- Såg till att Byggdoks nedlagda databas återskapades 2010, i samarbete med Halmstad Högskolebibliotek.
- Skapade en Wikipediasida om tekn dr Åke Holmberg, konstruktören till LTH:s byggnader 1961–1965.

Läs mer på: www.renoveringscentrum.lth.se

Drömscenariot är att alla dataservrar konsumerar mindre energi med hjälp av den teknik vi använder.

Lars-Erik Wernersson, professor i nanoelektronik vid LTH, har tillsammans med sitt forskarlag tagit fram en teknik för smartare transistorer som kan komma till användning inom elektronik som arbetar vid låg energi, exempelvis sensorer för Internet of Things. Om de nya transistorerna skulle användas i stor skala skulle enorma energibesparingar göras.

I sin forskning ägnar sig Lars-Erik Wernersson sedan många år åt en fråga om transistorer, som är elektronikens minsta byggstenar: Hur bra kan de bli, vilken prestanda kan de få?

När hans forskarkollegor vid LTH nyligen rapporterade in data från ett experiment som gjordes inom ramen för det EU-finansierade projektet E2SWITCH förstod Lars-Erik Wernersson, precis som doktoranderna som utförde testet, att det var fråga om ett banbrytande resultat:

– Vi har gjort om testerna många gånger och lyckats demonstrera att prestandan med den här nya, energibesparande tekniken inte bara är tillräcklig, utan till och med bättre än den som bygger på traditionella tekniker.

Transistorer är ett slags strömbrytare. När mängden energi som går åt till att slå till eller från transistorerna minskas kan stora sammantagna besparingar göras.

Med hjälp av nanoteknologin har materialen och arkitekturen i transistorerna optimerats så att dessa vid låga spänningar endast förbrukar en tredjedel av den energi som går åt med dagens teknik. Transistorerna kan användas i digitala kretsar, olika sensorer och kommunikation. För Internet of Things-applikationer väntas transistorer med låg energiåtgång ha stor betydelse.

– Vi har kunnat operera transistorerna under den så kallade fundamentala termiska gränsen, vilket reducerar energiförbrukningen. Nästa steg är att fortsätta studera fysiken och förstå komponenterna bättre så att de går att optimera vidare. Vi vill också hitta vägar att föra över teknologin till industrin.

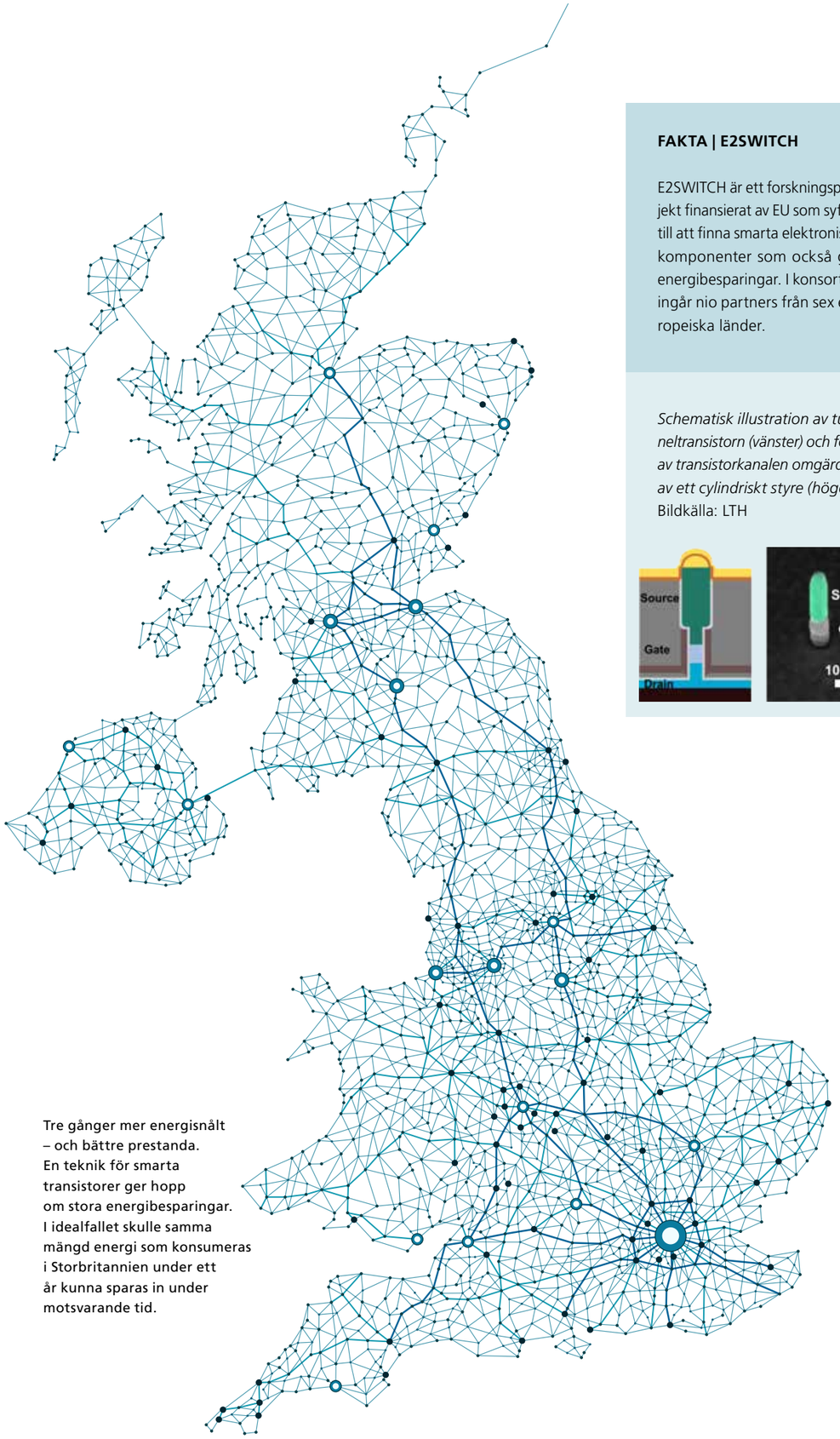
Det forskarna har funnit kan troligen ha flyttat ut i tillverkningsprocesser om fem till tio år. Hur stora energibesparingarna kan bli beror enligt Lars-Erik Wernersson på hur bra komponenter som går att tillverka ute i industrin.

– Drömscenariot är att alla dataservrar konsumerar mindre energi med hjälp av den teknik vi använder. Då skulle besparingen under ett år vara jämförbar med den energi som konsumeras i Storbritannien under samma tid.

Enligt Lars-Erik Wernersson är den nya tekniken ett komplement och en av flera tekniker som kan användas för att skapa mer energisnåla transistorer – och olika typer av tillämpningar kräver olika typer av lösningar. När det gäller transistorer i så kallad compound-halvledarteknik ligger LTH mycket långt fram och konkurrerar med en handfull av världens bästa universitet.

– Vi är mycket glada att vi har funnit något som många letat efter. Vi har visat att transistorerna har en hög prestanda och att det går att minska energiförbrukningen. Och nu kan vi fortsätta att lägga pusselbitar, säger Lars-Erik Wernersson.

TIINA MERI



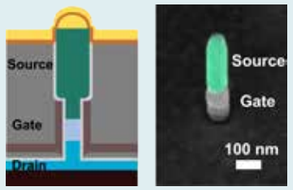
Tre gånger mer energisnålt – och bättre prestanda. En teknik för smarta transistorer ger hopp om stora energibesparingar. I idealfallet skulle samma mängd energi som konsumeras i Storbritannien under ett år kunna sparas in under motsvarande tid.

Illustration: Shutterstock

FAKTA | E2SWITCH

E2SWITCH är ett forskningsprojekt finansierat av EU som syftar till att finna smarta elektroniska komponenter som också ger energibesparingar. I konsortiet ingår nio partners från sex europeiska länder.

Schematisk illustration av tunneltransistorn (vänster) och foto av transistorkanalen omgärdad av ett cylindriskt styre (höger). Bildkälla: LTH



I Oceanhamnen i Helsingborg byggs ett avloppssystem som bland annat bidrar till att minska övergödning, en av framtidens stora globala utmaningar.

FAKTA | FÖRSÖKET I HELSINGBORG

Nytt toalettavfall
De vakuumtoaletter som införs i området får ett eget avloppsrör, vilket innebär att urin och bajs inte blandas ut med bad- köksvatten och dagvatten såsom idag sker. Separationen och den låga spolvolymen i toaletterna innebär att bättre teknik kan användas i den behandlingsanläggning som ligger en bit bort från bostadsområdet.

På så vis kan mer biogas produceras, och resterna blir utmärkta gödselprodukter för åkermark. Vidare kan bad- och köksvatten återvinnas, vilket blir mer aktuellt i framtiden då allt fler svenska kommuner periodvis erfar vattenbrist.

Nytt köksavfall
De bruna påsarna slopas. Istället mal boende ner köksavfallet i en matavfallskvarn bredvid diskhon. Så blir det ett renare matavfall som kan rötas direkt till biogas.

”Källsorterat” avlopp motverkar framtida vattenbrist

Ett världsunikt avloppssystem ger hopp om ökad hållbarhet för urbana områden. Hamse Kjerstadius, doktorand i kemiteknik vid LTH, har granskat systemet och funnit att biogasproduktion, växtnäringsåtervinning och värmeåtervinning kan öka.

En ny avhandling vid LTH har granskat miljöeffekterna av ett nytt avloppssystem i en framväxande stadsdel i Helsingborg. De största skillnaderna mot dagens system är att köksavfallet mals ner i en kvarn bredvid diskhon medan toaletten får ett eget avlopp och inte blandas med köks- och badvatten.

Mat- och toalettavfallet forslas bort till en behandlingsanläggning några hundra meter bort för att bli växtnäring och biogas. Med separerade avlopp blir det också enklare att återvinna bad- och köksvattnet till färskvatten.

– Enligt mina beräkningar kan biogasproduktionen närapå att dubbleras och återförseln av näringsämnena kväve och fosfor till jordbruket ökar med 700 respektive 300 procent, säger Hamse Kjerstadius, doktorand i kemiteknik vid LTH, lägger fram avhandlingen ”Enhancing anaerobic digestion in urban wastewater management”.

För att minska övergödningen är det viktigt att enkelt få tillbaka näringsämnena till åkern, betonar Hamse Kjerstadius. Den globala kvävecykeln pekas ut som en av framtidens största utmaningar för mänskligheten, till och med allvarligare än den globala uppvärmningen.

Näringsämnena i toalettavlopp är alltså prima växtnäring för åkermark. Problemet är att vi idag blandar in andra avlopp, till exempel dagvatten och industriavlopp, med toalettavlopp. Förutom att det blir för utspätt får vi in oönskade tungmetaller och andra föroreningar som är svåra att rena. Avloppsslam är därför ganska impopulärt att använda idag. Med källsorterande system utvinns näringsämnena i en fraktion ren från oönskade föroreningar, och detta i fraktioner som är attraktiva för jordbruket.

Hamse Kjerstadius hoppas att fler kommuner inspireras av lösningen, nu när större delen av Sveriges snart hundra år gamla ledningsnät ändå behöver bytas ut inom de närmaste decennierna.

– När ledningsnäten byggdes var den enda uppgiften egentligen att forsla bort avloppsvatten från staden. Idag har vi helt andra utmaningar och avloppsnäten måste anpassas till det. Vanligt avfall är vi duktiga på att återvinna, men inte avlopp! Vattenlagstiftningen har till exempel inte ändrats när det gäller återvinning sedan den skrevs för 50 år sedan.

Att bygga så här innebär en kostnadsökning på cirka 25 procent, enligt de uträkningar Hamse Kjerstadius gjort tillsammans med SP, Sveriges provningsanstalt. Men den ökade investeringskostnaden vägs upp av miljövinster i form av ökad hållbarhet för urbana områden; ökad biogasproduktion, ökad växtnäringsåtervinning, ökad värmeåtervinning och minskad klimatpåverkan.

Oceanhamnen, som den nya stadsdelen i Helsingborg heter, förväntas bli inflyttningsklar i slutet av 2018. Området ska rymma 320 lägenheter och arbetsplatser för sammanlagt 1 600 personer.

Tre liknande pilotsatsningar görs i Holland, Tyskland och Belgien. Dessa förväntas stå klara ungefär samtidigt, men skiljer sig genom att de inte tar hand om matavfallet separat och fokuserar inte i samma utsträckning på att återanvända näringsämnen.

KRISTINA LINDGÄRDE

Med koll på hållbar kraft och värme

Att ta ett hållbarhetsperspektiv på värdekedjor för den biomassa som används till kraft- och värmeproduktion – idag och i framtiden.

Det är ett uppdrag för Malin Pettersson, som efter ingenjörsexamen från LTH hunnit arbeta några år som energi- och miljökonsult inom fastighetsbranschen i Stockholm och nyligen fått en doktorandtjänst vid Miljö- och energisystem.

Malin Pettersson.

Under de närmaste fem åren kommer hennes arbete att finansieras av det kommunägda energibolaget Kraftringen, och en dag i veckan kommer Malin Pettersson att arbeta ”nära” verkligheten och produktionen. Hennes arbetsplats blir då Örtoftaverket, södra Sveriges största biobränsleeldade kraftvärmeverk.

– Idag är biobränslen en het fråga för beslutsfattare på olika nivåer och det händer mycket på området. Användningen av biobaserade produkter ökar, och samtidigt ökar kraven på att uppfylla olika hållbarhetsaspekter.

För att undvika målkonflikter är det viktigt att analysera och förstå konsekvenserna av olika åtgärder, resonerar Malin Pettersson.

– Det går verkligen att utnyttja biobränslen i omställningen till ett förnybart energisystem, och det finns inom olika industrier en önskan att använda fler biobaserade råvaror. Men samtidigt behöver komplexa frågor om bland annat biodiversitet, koldioxidneutralitet och möjliga samarbeten inom olika sektorer redas ut för att vi inte ska bygga in oss i ohållbara system.

En grundläggande del av hennes projekt är därför att genom ett brett hållbarhetsperspektiv belysa både komplexiteten och potentialen när det gäller biobaserad kraft- och värmeproduktion.

– Samarbetet med ett energibolag och den breda ingångsvinkeln gör att jag kan fånga upp problem och möjligheter dels för ett enskilt företag, dels för den svenska omställningen till ett fossilfritt samhälle.

Mot bakgrund av sin tidigare yrkeserfarenhet betonar Malin Pettersson vikten av att hitta kreativa lösningar på nya problem och bygga starka nätverk av engagerade individer.

– Det ska bli både roligt och svårt att ge sig i kast med ett så brett ämne, att kristallisera ut viktiga frågeställningar ur det och att komma till insikter som förhoppningsvis gynnar samhället i stort, nu och i framtiden.

Så här i början av projektet, har hon en framtidsspaning?

– Jag tror på utökat samarbete mellan olika industrier och på att hitta kreativa sätt att bredda användningsområdena för värmen som vi producerar på kraftvärmeverken.

TIINA MERI

”Våra fältmätningar längs med Grönlands kust syftade till att samla in och ta reda på vilka mikroorganismer som finns i luften och i havet.

Malin Alsved, doktorand i aerosolteknologi vid Designvetenskaper, LTH, följde med Aarhus Universitet till Grönland för att göra bioaerosolmätningar i luften och havet.

Foto: Malin Alsved

Foto: Tina Santl-Temkiv

RESERAPPORT | GRÖNLAND

”Det finns flera sorters bakterier som initierar bildandet av ispartiklar i atmosfären, men deras påverkan på molnbildning och nederbörd är ännu okända parametrar i klimatmodeller. (...)

Vi åkte med det danska militärfartyget Ejnar Mikkelsen från Nuuk, Grönlands huvudstad, upp till Thule Air Base, som är en amerikansk militärstation, och en gång om dagen åkte vi ut med en av deras mindre motorbåtar för att ta prover på havsvattnet.

Luften i det arktiska klimatet är väldigt ren och lämpar sig väl för att mäta de låga koncentrationerna av bakterier som finns i luften, och bidrag från människor och civilisation är låga.

Grönland har en fantastisk natur med enorma isberg som flyter förbi, färgsprakande lavar och mossor och klippiga berg, men inte ett enda träd, så det är ett kargt landskap som helt domineras av isens krafter.”

MALIN ALSVED

Foto: Lars-Erik Nilsson

FAKTA | OTTO LAGERQUIST

Otto Lagerquist är född 1995 i Lund och började i unga år spela i Lugi, i likhet med de äldre syskonen Anna och Axel.

Tränaren Tomas Axnér har berättat att Lugiherrarnas mittsexa under bortaresorna bär med sig tjocka läroböcker fyllda med obegripligheter. Om Otto Lagerquist säger han också:

”Han är en tvåvägsspelare men har fortfarande stort utvecklingspotential, vilket kommer att visa sig framöver.”

Foto: Lars-Erik Nilsson

Försvararen vill jobba i framkant

Handbollsspelaren och teknisk fysik-studenten Otto Lagerquist ser fram emot att fördjupa sig – kanske vill han också doktorera.

Han är mittsexa kallad för en snabb och rörlig försvarsgigant, och han spelar sin fjärde säsong i elitserien.

Otto Lagerquist är LTH-studenten som har ett kontrakt med Lugi och i vår tagit sikte på att spela SM-final i Malmö arena. Precis detsamma kan för övrigt sägas om Ottos äldre syster Anna Lagerquist – hon är inne på sitt andra år som civilingenjörsstudent, med inriktning medicin och teknik, och blir i höst utlandsproffs, bosatt i Köpenhamn.

För Otto Lagerquist – som läser teknisk fysik på heltid – har framtidsdrömmen i fråga om yrkeslivet ännu inga skarpa konturer:

– Jag hoppas att jag under min tid på LTH ska hitta något område som lockar lite extra. Där vill jag sedan jobba i framkanten, kanske efter att ha doktorerat.

Skälet att han valde en civilingenjörsutbildning med inriktning på teknisk fysik var att den håller många dörrar öppna och att en mängd intressanta specialiseringar senare finns att välja mellan.

Både handbollen och studierna är tidskrävande – och just nu är fokus att skaffa sig möjligast mycket speltid för Lugi. Hade Otto Lagerquist haft fler timmar för fritid och olika engagemang hade han gärna sökt en post på F-sektionen, som sorterar under Teknologkåren.

– Jag är övningsledare några timmar i veckan i programmeringsteknik, mer än så hinner jag inte nu.

Är det något från elithandbollens och lagsportens värld som han tycker är värt att ta med sig in i arbetslivet?

– Jag skulle säga att det är att kunna samarbeta med olika individer, som har olika kompetenser, mot samma mål.

TIINA MERI

LTH | NU OCH DÅ

LTH för 50 år sedan:

Världens första datadans

TEXT: YENS WAHLGREN

Foto: Per Warfvinge

Foto: Björn Nilsson/Hagbloms foto

1967 läggs första doktorsavhandlingen fram på LTH. Disputerar gör Olof Einarsson: "Electromagnetic Radiation from Cylindrical Structures", ämnet är antennteknik.

1967 promoveras första hedersdoktorn, Per Stenberg, vid LTH:s egen promotionshögtid i domkyrkan i december. De första doktorerna Olof Einarsson (E) och Tor Kihlman (V) promoveras på svenska av rektor Ove Pettersson. 2017 blir Olof Einarsson och Tor Kihlman jubeldoktorer.

1967 föreslår organisationskommittén att LTH ska vara en egen högskola. Man är dock ej enig då flera tunga namn från Lunds universitet i kommittén är emot. Avgörande tas av riksdagen under våren 1968 vilket leder till att LTH höstterminen 1969 införlivas med Lunds universitet som dess tekniska fakultet.

1967 vinns sångarstriden av E-sektionen.

1967 är Kemicentrum nästan klart. Norra Europas största kemibyggnad, med bland annat Lunds längsta hus, den 273 meter långa mittdelen med apparathall och laboratorier har kostat 100 miljoner kronor. Det ska bli Sveriges första storinstitution, två år före Linköping som planerar centra på liknande sätt.

1967 anordnar teknologer vid LTH världens första datadans, en middag med dans för 800 personer, placerade med hjälp av datamaskin. Som på basis av längd, vikt, åsikter och intresse räknar ut hur bordsplaceringen ska ske för att största möjliga lyckotal ska uppnås. Tillställningen väcker uppmärksamhet utanför landets gränser och omskrivs bland annat i Washington Post.

Källa: 50 år med LTH (2011)

Under hela 2017

LTH ÄR MED OCH FIRAR LUNDS UNIVERSITETS 350-ÅRSJUBILEUM

Under året bjuds bland annat på vetenskapliga temaveckor, föreläsningar, konstutställningar och en årslång – och av allt att döma mycket uppskattad – jubileumskurs.

VETENSKAPSVECKOR SOM DEL AV 350-ÅRSJUBILEET

- Hållbarhetsveckan 15–20 maj
- Den fantastiska hjärnan 4–10 september
- Framtidens universitet 16–22 oktober

Läs mer om jubileumsaktiviteterna som är öppna för allmänheten på: www.lu.se/350

Maj

ARKITEKTSKOLANS VÅRUTSTÄLLNING 24–31 MAJ

Vernissage den 23 maj kl 18:00 där Lunds universitets rektor, Torbjörn von Schantz, inviger utställningen.
Plats: A-huset, LTH

TEKNIK- OCH NATURVETARCIRKELN, FÖRELÄSNING DEN 17 MAJ

”Blodet – det röda, det gröna, det giftiga och det goda”
Föreläsare: Leif Bülow, professor vid kemiska institutionen LTH
Plats: Eden Hörsal, Paradisgatan 5
Tid: 19:30–21:00

Juni

NOFOMA – LOGISTIKKONFERENS 8–9 JUNI

LTH står värd för konferensen som välkomnar forskare från hela världen och där logistik och supply chain management står i fokus.
Plats: Palaestra et Odeum, Lundagård, Lund.

Läs mer på: www.lth.se/nofoma2017

Detaljbild av keyboardfodral som skrivits ut i 3D-skrivare av Olaf Diegel, professor i produktutveckling vid LTH.
FOTO: Charlotte Carlberg Bärg

Augusti

”JOY AT WORK” 20–23 AUGUSTI

Tema: Framtidens arbetsmiljö. Konferensen arrangeras av Ergonomi och aerosolteknologi vid Designvetenskaper, LTH, tillsammans med Ergonomi och Human Factors-sällskapet Sverige (EHSS).

Läs mer på: www.lth.se/nes2017

JUBILEUMSFÖRELÄSNING DEN 30 AUGUSTI

”Ultrakorta laserblixtar för att fånga elektroners rörelse”
Föreläsare: Anne L’Huillier, professor i atomfysik
Plats: Kårhusets aula (lokalen rymmer 400 personer)
Tid: 19:00–20:00

Läs mer om föreläsningen på www.lu.se/350

Oktober

HEMVÄNDARHELGEN 20–22 OKTOBER

Hemvändarhelgen är till för alla universitetets alumner som vill återse Lund i glansen av 350-årsjubileet. Träffa kursare, korridorgrannar och goda vänner – och delta i alumnnätverkets galamiddag på Grand Hotel. Inspirerande föredrag och seminarier bjuds.

Läs mer: www.lu.se/innovation-samverkan
Hemvändarhelgen har också en egen Facebooksida: www.facebook.com/LUAlumniWeekend

Dela gärna sidan med andra alumner och uppmuntra dem att gå med i nätverket alumni.lu.se för att få inbjudan.
Välkommen att registrera dig också i LTH:s alumnnätverk: www.lth.se/alumni

September

”ATT SKRIVA UT FRAMTIDEN” FÖRELÄSNING OCH ÖPPET HUS I 3D-LABBET, DEN 5 SEPTEMBER

Föreläsning av Olaf Diegel professor i Produktutveckling och föreståndare för 3D-printlaboratoriet vid Designvetenskaper LTH.
Plats: Stora hörsalen, Ingvar Kamprad Designcentrum (IKDC), Sölvegatan 26, Lund
Tid: 10:00–11:00
Därefter har 3D-printlaboratoriet öppet hus till kl. 16:00

KULTURNATTEN 16 SEPTEMBER

LTH och Vattenhallen Science Center är med och visar upp fascinerande forskning för allmänheten.
Plats: Hela Lund

Läs mer på www.kulturnatten.nu

November

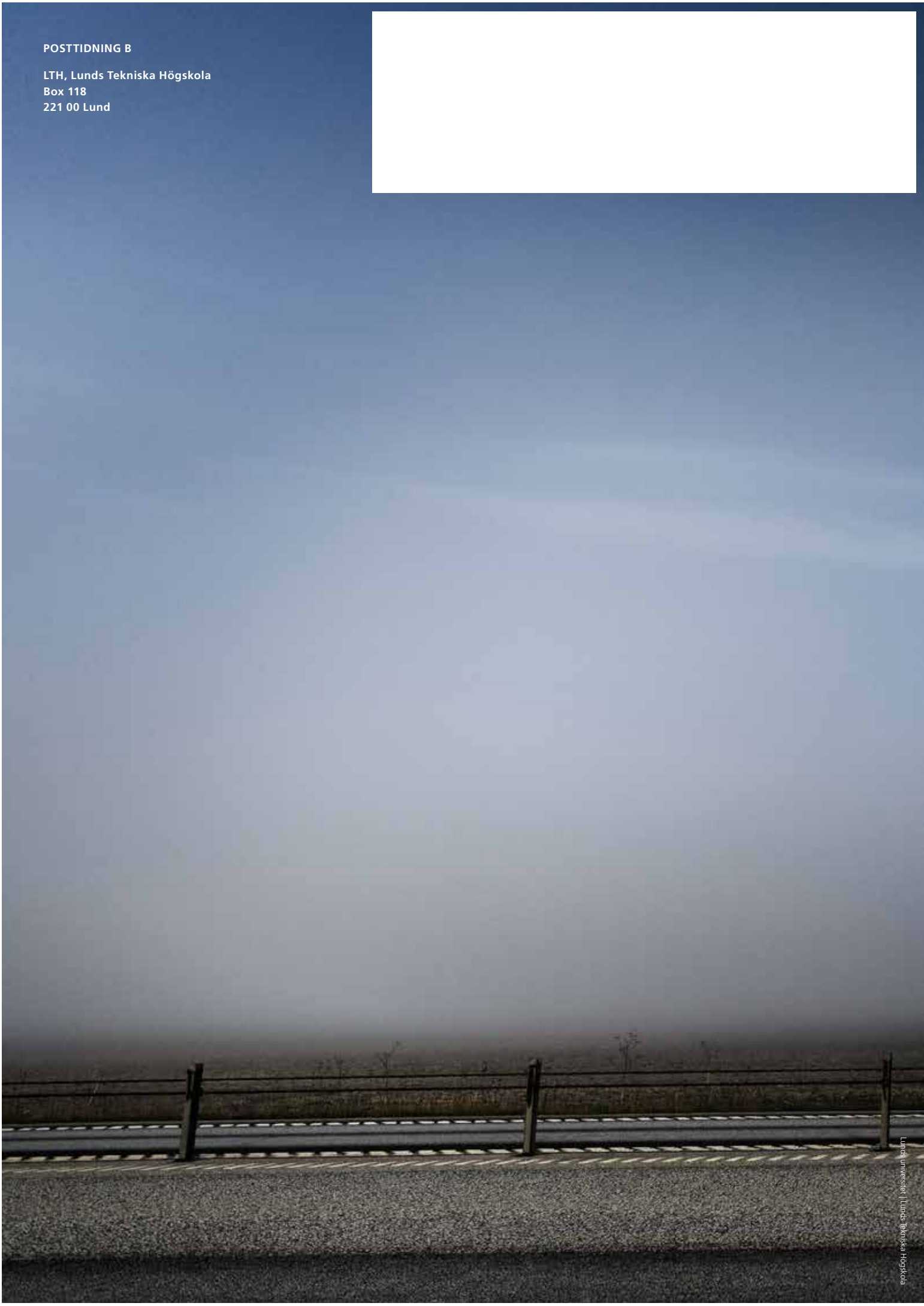
JUBILEUMSKURS DEN 8 NOVEMBER

”Friska fläktar och farliga partiklar i luften”
Föreläsare: Christina Isaxon, Institutionen för designvetenskaper
Plats: Kårhusets aula (lokalen rymmer 400 personer)
Tid: 19:00–20:00

Läs mer om föreläsningen på www.lu.se/350

POSTTIDNING B

LTH, Lunds Tekniska Högskola
Box 118
221 00 Lund



Lunds universitet | Lunds Tekniska Högskola