



KTH Teknikvetenskap

## Protokoll

Närvarande: Leif Kari  
Katja Tollmar Grillner  
Mats Wallin  
Henrik Shah Gholian  
Karin Blom  
Jens Fransson  
Jakob Kutteneuler  
Anna Finne Wistrand

Anders Forsgren  
Natalia Orellana  
Christer Fuglesang  
Hans Henriksson  
Gunnar Tibert

### 1. Mötets öppnande

Ordförande Leif Kari förklarar mötet öppnat kl. 13:00.

### 2. Anmälda förhinder

Ingen har anmält förhinder.

### 3. Närvaro- och yttranderätt

Anders Forsgren och Natalia Orellana föreslås få närvaro- och yttranderätt under hela mötet.

Strategiska rådet beslutar

**att** Anders Forsgren och Natalia Orellana ges närvaro- och yttranderätt under hela mötet.

### 4. Val av justeringsperson

Anna Finne Wistrand föreslås som justerare för mötet.

Strategiska rådet beslutar

**att** välja Anna Finne Wistrand som justerare för strategiskt rådsmöte 2 2016.

### 5. Fastställande av föredragningslista [bilaga 1]

Anders Forsgren framför att ärende 8 c., affilierad fakultet i rymdteknik, inte är en förlängning.

Strategiska rådet beslutar

**att** fastställa föredragningslistan med föreslagen ändring.

## 6. Föregående protokoll (rådsmöte 10 september 2015)

Strategiska rådet beslutar

**att** lägga protokollet från rådsmötet 18 januari 2016 till handlingarna.

## 7. Anmälningar [bilaga 2]

Leif Kari redovisar aktuella disputationer och licentiatseminarier enligt bilaga 2.

## 8. Rekryteringsärenden, fakultetsförnyelse och jämställdhet

### a. Rapport av pågående ärenden [bilaga 3]

Anders Forsgren redovisar pågående rekryteringsprocesser, befodringsärenden och docentärenden.

### b. Förlängning av adjungerad professor i fysik men inriktning mot rymdfysik [bilaga 4]

Anders Forsgren föredrar ärendet.

Strategiska rådet beslutar

**att** föreslå skolchefen att tillstyrka ärendet.

### c. Affilierad fakultet i rymdteknik [bilaga 5]

Anders Forsgren föredrar ärendet. Rådet diskuterar affilierings omfattning.

Strategiska rådet beslutar

**att** föreslå skolchefen att tillstyrka ärendet efter att omfattning förs in i förslaget.

### d. Förlängning av affilierad fakultet i reaktorfysik [bilaga 6]

Anders Forsgren föredrar ärendet.

Strategiska rådet beslutar

**att** föreslå skolchefen att tillstyrka ärendet.

### e. Förlängning av affilierad fakultet i marina system [bilaga 7]

Jakob Kutteneuler föredrar ärendet. Rådet diskuterar ärendet. Anders Forsgren ges i uppdrag att inhämta ytterligare information om den sökande.

Strategiska rådet beslutar

**att** föreslå skolchefen att tillstyrka ärendet efter att ytterligare information om den sökande inkommit.

f. Adjunkt i numerisk analys [bilaga 8]

Anders Forsgren föredrar ärendet.

Strategiska rådet beslutar

**att** föreslå skolchefen att tillstyrka ärendet.

*Christer Fuglesang anländer 13:41*

**9. Presentation av KTH Rymdcentrum: Christer Fuglesang, föreståndare [bilaga 9]**

Christer Fuglesang, föreståndare för KTH Rymdcentrum presenterar verksamheten.

*Hans Henriksson anländer 13:50*

**10. Presentation av SKC Svenskt Kärnkrafttekniskt Centrum: Hans Henriksson, föreståndare [bilaga 10]**

Hans Henriksson, föreståndare för SKC Svenskt Kärnkrafttekniskt Centrum presenterar verksamheten.

*Gunnar Tibert anländer 14:45*

**11. Nulägesbeskrivning Teknisk matematik: Gunnar Tibert, GA SCI [bilaga 11]**

Gunnar Tibert, GA SCI, presenterar status för ansökan CivIng Teknisk matematik.

**12. Övriga Frågor**

Inga övriga frågor tas upp.

**13. Mötets avslutande**

Skolchefen förklarar mötet avslutat.

Vid protokollet

---

Natalia Orellana

Justeras

---

Leif Kari

---

Anna Finne Wistrand



## Föredragningslista

\*= bilaga finns

1. Mötets öppnande
2. Anmälda förhinder
3. Närvaro- och yttranderätt
4. Val av justeringsperson
5. Fastställande av föredragningslista
6. Föregående protokoll (rådsmöte 18 januari 2016)
7. Anmälningar\*
8. Rekryteringsärenden, fakultetsförnyelse och jämställdhet
  - a. Rapport av pågående ärenden\*
  - b. Förlängning av adjungerad professor i fysik med inriktning mot rymdfysik\*
  - c. Affilierad fakultet i rymdteknik\*
  - d. Förlängning av affilierad fakultet i reaktorfysik\*
  - e. Förlängning av affilierad fakultet i marina system\*
  - f. Adjunkt i numerisk analys\*
9. Presentation av KTH Rymdcentrum: Christer Fuglesang, föreståndare
10. Presentation av SKC Svenskt Kärnkrafttekniskt Centrum: Hans Henriksson, föreståndare
11. Nulägesbeskrivning Teknisk matematik: Gunnar Tibert, GA SCI
12. Övriga frågor
13. Mötets avslutande

## Disputationer

### 19 januari 2016 – 23 mars 2016

22 januari

Non-linear Free Boundary Problems

Matematik

Plats: Kollegiesalen, Brinellvägen 8, KTH, Stockholm

Respondent: Andreas Minne, Matematik

29 januari

On the mechanics of actin and intermediate filament networks and their contribution to cellular mechanics

Hållfasthetslära

Plats: Kollegiesalen, Brinellvägen 8, KTH, Stockholm

Respondent: Björn Fallqvist, Hållfasthetslära

29 januari

Quantum error correction

Fysik - optik och fotonik

Plats: Sal FA32, AlbaNova Universitetscentrum, Roslagstullsbacken 21, Stockholm

Respondent: Jonas Almlöf, Tillämpad fysik

24 februari

On Efficient Modelling of Wheel-Rail Contact in Vehicle Dynamics Simulation

Farkostteknik

Plats: sal F3, Lindstedtsvägen 26, KTH, Stockholm

Respondent: Matin Shahzamanian Sichani, Farkost och flyg

26 februari

Boundary layer streaks as a novel laminar flow control method

Teknisk mekanik

Plats: Kollegiesalen, Brinellvägen 8, KTH, Stockholm

Respondent: Sohrab Sattarzadeh Shirvan, Mekanik

11 mars

Experiments, Computations and Models for Probabilistic HCF Design

Hållfasthetslära

Plats: sal F3, Lindstedtsvägen 26, KTH, Stockholm

Respondent: Daniel Sandberg, Hållfasthetslära

## Licentiatseminarier

**19 januari 2016 – 23 mars 2016**

28 januari

BAYESIAN STRUCTURE LEARNING IN GRAPHICAL MODELS

Tillämpad matematik och beräkningsmatematik - Matematisk statistik

Plats: rum 3418, Matematik, Lindstedtsvägen 25, KTH, Stockholm

Licentiand: Felix Leopoldo Rios, Matematik

2016-03-11\_(2)

**Utlysta anställningar**

Befattning	Ämne	Dnr	Status	Nästa steg
Biträdande lektor	Teoretisk fysik	S-2014-1176	Jens Bardarson har accepterat erbjudande	beslut om anställning
Biträdande lektor	Strömningsmekanik (upp till 3 st)	S-2015-0859	AU 22/3 utse kv sakk (steg1). AU 8/3 utsett 1 m sakk	utse sakkunnig steg1, väntar förslag sakkunniga steg 2
Biträdande lektor	Optimeringslära och systemteori	S-2015-1015	hos sakkunniga (steg1), sista dag utlåt 31/3	väntar förslag sakkunniga steg 2
Lektor	Matematisk statistik	VL-2015-0190	väntar förslag sakkunniga (annonstid slut 1/3, förlängd från 31/1)	utse sakkunniga
Professor	Flygteknik	VL-2015-0074	handlingar till rektor för beslut 2/3-16	beslut
Professor	matematik m inr mot analys av komplexa system	VL-2015-0116	hos sakkunniga, sista dag utlåt 18/3. RN möte nr 1 ons 13/4-16.	planera RN möten
<i>Jenny Wiklund handlägger nedanstående</i>				
Biträdande lektor	matematik m inr mot komplexa system	S-2015-0166	Kevin Schnell har accepterat erbjudande	beslut om anställning
Biträdande lektor	experimentell röntgenvetenskap och röntgenteknologi	S-2015-0165	Jonas Sellberg anställd	



<b>BN-ärenden SCI 160301</b>	<b>Ansökningsdatum</b>	<b>Status</b>	
Katia Gallo	2015-09-29	AU-möte 1 (godkännande av ansökan) 160308	Katinka Pålsson
Mattias Blenow	2016-01-22	Begärt förslag på utlåtande och sakkunniga 160122	Petra Rosenquist
Pär Olsson	2016-01-30	Under beredning inför AU	Katinka Pålsson

## Docentärenden

### Pågående ärenden

Erik Lindgren	Föreläsning inbokad 2016-03-29
Antonio Segalini	Hos sakkunnig
Jenny Jerrelind	Ansökan överlämnad till UF
Susann Boij	Inväntar förslag på sakkunnig
Marcin Swillo	Inväntar skolans yttrande och förslag på sakkunnig
Johan Karlsson	Inväntar skolans yttrande och förslag på sakkunnig



Strategic Council,  
School of Engineering Sciences.

2016-02-22

### **Request for extension of Christer Fuglesang's adjunct Professorship in Physics**

European Space Agency (ESA) astronaut Christer Fuglesang was appointed as adjunct professor at the Department of Physics, 2013-04-01 to 2016-03-31. During this period, Fuglesang has worked 80% at KTH and 20% at the Swedish National Space Board while on secondment from ESA.

Fuglesang has made many significant contributions to KTH during his appointment, e.g.:

- Director of the KTH Space Center which has just received “permanent” (2016-2020) support from KTH and will establish a “Space Technology Lab” as part of the “myndighetskapital” funding initiative.
- Programme responsible for the Master's Programme in Aerospace Engineering hosted at the Department of Aeronautical and Vehicle Engineering.
- Course responsible and examiner for Master's course SD2905 Human Space Flight (7.5 hp).
- Teacher of KTH's first MOOC, also on the subject of Human Space Flight.
- Initiated a research programme on the JEM-EUSO mission foreseen for the International Space Station to study ultra-high energy cosmic-rays. Fuglesang is main supervisor for a Ph.D. student working on the project.
- Organised the XXVIII Association of Space Explorers Planetary Congress which took place in Sweden, 20-27 September. The event attracted large media attention, and provided inspiration for students of all ages, the public as well technical sessions for established space researchers.
- Numerous outreach activities.

Needless-to-say, the Department of Physics supports the extension of Fuglesang's adjunct professor position in the strongest possible terms. The proposed extension is for 1 year, until 2017-03-31.

Mark Pearce, professor  
Head of Physics Department

2016-02-XX

## Förslag att utnämna Emil Vinterhav till affilierad fakultet i Rymdteknik

Undertecknade förelär att civilingenjör Emil Vinterhav från AAC Microtec i Uppsala utnämns till affilierad fakultet i rymdteknik vid institutionen för farkost och flyg för stärkning av utbildningen på grund- och avancerad nivå. Fakulteten i rymdteknikgruppen vid farkost och flyg består idag av två personer, Christer Fuglesang och Gunnar Tibert, som tillsammans ger sju kurser på avancerad nivå:

- SD2900 Fundamentals of Spaceflight (7.5 hp)
- SD2905 Human Spaceflight (7.5 hp)
- SD2910 Spacecraft Dynamics (9.0 hp)
- SD2920 System Integration for Space Technology, part 1 (3.0 hp)
- SD2925 System Integration for Space Technology, part 2 (3.0 hp)
- SD2930 Project in Aerospace Engineering (7.5 hp)
- SD291X Degree project in Space Technology, Second Cycle (30.0 hp)

### Motivering

Emil Vinterhav har alltsedan rymdteknikgruppen bildades på KTH för två år sedan visat stort intresse och engagemang i att hjälpa oss med våra kurser. Både med innehåll och med direkt undervisning, vilket han gjort på ett föredömligt pedagogiskt sätt. Framförallt i kurserna System Integration for Space Technology, där hans långa och breda erfarenhet från rymdindustrin ger en viktigt relevans och närhet till verkligheten. I årets kurs är Emil en helt central person eftersom han kan ge det nödvändiga systemperspektivet på rymdteknik – som endast en person med lång erfarenhet från satellitprojekt inom rymdindustrin kan erbjuda våra studenter. Kurserna System Integration for Space Technology startade 2015 efter önskemål från bl.a. Emil, som extern representant i Aerospace-programmets programråd. I kursen Human Spaceflight är Emil mentor för grupparbeten samt ger gästföreläsningar. För att stärka samarbetet och ge den fastare form för framtiden samt för att motivera Vinterhav till att fortsätta bidra till KTHs utbildning vore det mycket fördelaktigt om han kan utnämnas till affilierad fakultet. Det vore en stor förlust för kurserna inom rymdteknik och i större perspektiv för hela Aerospace masterprogrammet om vi förlorar en sådan tillgång som Emil Vinterhav för KTH.

Emil Vinterhavs CV bifogas separat, men kortfattat kan sägas att han under 16 år jobbat vid fyra olika rymdföretag i Sverige. Bland annat har han varit verksam vid ECAPS som tillverkar ett ”grönt” satellitbränsle som ersättning för det extremt giftiga ämnet hydrazin. Emil kan därmed bidra med hur frågor kring ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet inom rymdindustrin kan implementeras bättre i utbildningen på avancerad nivå. I bakgrunden är Emil civilingenjör i teknisk fysik från Lunds tekniska högskola. Emil är också engagerad ett flertal ideella rymd- och flygorganisationer, bland annat som ledamot i FTF (Flyg- och rymdtekniska föreningen).

Christer Fuglesang  
Adj. Professor  
PA Aerospace

Gunnar Tibert  
Lektor  
GA SCI

# Emil Vinterhav

Telephone: +46705551869 E-mail: emil.vinterhav@gmail.com



## Bio

Emil is the of CTO at ÅAC Microtec, a company that develops and markets miniaturised data handling and power avionics for spaceflight.

From graduating as a M.Sc. of Engineering Physics 1998 from Lund Institute of Technology, Emil Vinterhav has been devoted to Space Engineering from the operations, AOCS, spacecraft system, propulsion perspectives and, lately, data handling and power aspects. Emil Vinterhav supports the development of the space and aerospace sectors nationally and internationally, industry and education, e.g. through teaching space engineering at KTH, as a board member of the Swedish Society for Aeronautics and Astronautics and as a supporter of and contributor to the private space art project, the Moonhouse.

## Employment

### ÅAC Microtec AB

Feb 2015 -

CTO at ÅAC Microtec AB, an innovative space technology company offering avionics and spacecraft for advanced missions on small platforms.

### ECAPS AB

March 2013 – January 2015

Project and Business Development Manager at ECAPS a world leader in green monopropulsion technology.

### OHB Sweden AB

July 2011 – February 2013

Working head of the Spacecraft Department at Swedish satellite integrator OHB Sweden

### SSC AB

October 1999 – June 2011

Working head of the Spacecraft Department of Swedish Space Corporation.

From 1999 to 2008, AOCS design, system studies and operations on satellites Odin and Prisma

## Education

Master of Science, Engineering Physics, Lund Institute of Technology

November 1998

Bachelor of Economics, Lund University

June 2000

## Not For Profit

Secretary of Swedish Society for Aeronautics and Astronautics

June 2008 -

Industry representative to Aerospace masters program council at KTH

June 2013 -

CTO of House on the Moon Project (NFP)

June 2009 -

# Riktlinjer för affilierad fakultet vid KTH

Intern riktlinje nr 9/2012

En teknisk högskola måste kunna basera sitt forsknings- och utbildningsarbete även på andra kunskapsbaser än de som representeras av högskolans egna specialister. Viktiga erfarenheter av hur forskningsresultat utnyttjas i praktiken samt insikter om samhällets behov av vetenskaplig kunskap finns hos personer verksamma utanför högskolan. Ett modernt samhälles utveckling förutsätter i sin tur ökad kontakt med den kunskapsfront, vars förnyelse bäst observeras och utvärderas i arbetet inom högskolan.

Även inom grundutbildningen finns det behov av att tillföra högskolan kompetens och erfarenhet från näringsliv och samhälle. Detta kan bli ske genom att man nyttjar där verksamma personer i högskolans utbildning.

Det är för att tillfredsställa dessa behov av kunskapsutbyte mellan KTH och dess omvärld som detta förslag tagits fram – att KTH, i enlighet med KTH:s utvecklingsplan 2009-2012, inför en tydlig struktur och riktlinjer för personutbyte på olika nivåer.

I dialog med KTH:s skolor och i diskussion med KTH:s strategiska partners, har behovet att KTH ska erbjuda positioner på nivån under adjungerad professor lyfts fram. Det bör finnas en position som affilierad fakultet (eng affiliated faculty), vilken kan innehålla antingen den huvudsakliga uppgiften forskning, eller den huvudsakliga uppgiften undervisning, eller en kombination av dessa. Vilket som avses bör anges i för varje fall definierad överenskommelse.

## Angående förslag till namnval

Begreppet affilierad används eftersom det här avses en utnämning som regleras i avtal och avser en titel och inte en anställning. Begreppet adjungerad är, enligt högskoleförordningen, tillsvi vidare förbehållet en anställningsform.

## Handläggningsordning vid utnämning

En affilierad fakultet knyts till en av KTH:s skolor samt utnämns för ett till tre år med möjlighet till förlängning. Beslut tas av rektor efter samråd med dekanus utifrån förslag från skolchef och aktuell verksamhet. I förslaget skall en innehållsbeskrivning finnas, samt förväntad nytta för KTH och aktuell arbetsgivare. Utnämning till affilierad fakultet skall ses som ett strategiskt instrument för båda parter att stärka/påverka inriktning av ett forskningsområde eller stärka grund- och avancerad utbildning vid KTH. Affilieringen skall utvärderas vid aktuell skola efter det första året.

Överenskommelse om affiliering inklusive innehåll, omfattning, tidsbegränsning samt ersättningsmodell skrivs med fördel så att den tilltänkte personen har möjlighet att meritiera sig i enlighet med anställningsordningen för adjungerad professorsanställning.

## **Behörighet, affilierad fakultet**

Behörig att utnämnas som affilierad fakultet vid KTH med forskning som huvudsaklig uppgift är den som är forskarutbildad, innehar examen, normalt doktorsexamen eller motsvarande inom ett för den aktuella enheten angeläget område, och därutöver har särskild kompetens för att kunna bidra med kunskap om forskningstillämpningar i sammanhang utanför den akademiska miljön.

Behörig att utnämnas som affilierad fakultet vid KTH med utbildning som huvudsaklig uppgift är den som är forskarutbildad eller annan för det aktuella ämnet viktig kompetens samt har visat erforderlig pedagogisk skicklighet och lämplighet. Av särskild vikt är intresse och förmåga att knyta grundutbildningens ämnen till praktisk utövning. Högskolepedagogisk utbildning är inte formellt krav för affilierad fakultet.



Strategic Council,  
School of Engineering Sciences.

2016-03-02

### **Proposal to extend Docent Nils Sandberg's position as 'affiliated faculty' at The Department of Physics**

Nils Sandberg received a Ph.D. in theoretical physics from KTH in August 2002. After completing postdoctoral positions in Stockholm, Trondheim and Uppsala, he was employed as a researcher in the Reactor Physics group, Department of Physics, KTH, in April 2007. Sandberg was appointed as Docent (specialisation in nuclear materials) in March 2012, but soon after left KTH to assume a position as Senior Scientific Secretary at The Swedish Radiation Safety Authority (Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM). His current work concerns the administration of research projects and the development of the SSM's future strategy for research funding and planning. Sandberg currently holds an 'affiliated faculty' position at KTH, 2013-03-01-2016-02-28, 20% level.

Nils Sandberg has made important and valued contributions to activities at the Department of Physics, Division of Reactor Physics. His expertise is used frequently in Ph.D. student supervision, research on nuclear materials and radiation damage physics and to support teaching at Master's and Ph.D. levels. He was instrumental in the successful supervision of Zhongwen Chang to her dissertation in March 2015 and helped significantly with that of Luca Messina until his successful dissertation in December 2015. Presently, he is co-supervising Elin Toijer in a multi-scale modelling of irradiation induced stress corrosion cracking in austenitic alloys. He will assist in the supervision of a planned Ph.D. student and post-doc working on experiment-oriented modelling of radiation induced defects. Nils Sandberg is working in close collaboration with Pär Olsson, Head of Reactor Physics, who expresses his strong support for a prolonged affiliation.

The Department of Physics proposes a three year extension of Sandberg's position as 'affiliated faculty' at 20% level. The Department of Physics will continue to provide Sandberg with work space, required computing facilities and other infrastructural needs for his research.

Mark Pearce, professor  
Head of Physics Department



Mark Pearce  
Institutionen för fysik  
Kungliga tekniska högskolan  
Stockholm

Nils Sandberg  
Strålsäkerhetsmyndigheten  
Stockholm

2016-02-24

## **Ansökan om fortsatt affiliering vid Reaktorfysikgruppen, KTH**

### Bakgrund

I mars 2012 gick jag från en anställning som forskare i reaktorfysikgruppen, KTH, till en anställning som forskningssekreterare på Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM. Som en del i den anställningen fick jag möjlighet att bedriva forskning på 20 %, och valde då att fortsatt förlägga denna verksamhet till samma grupp vid KTH vilket så småningom formaliserades genom en affiliering i tre år. I det följande kommer jag att kort sammanfatta genomförd verksamhet samt beskriva den verksamhet jag planerar om fortsatt affiliering beviljas.

### Genomförd verksamhet

Planerad verksamhet i mars 2013 var att

1. I samarbete med Pär Olsson fortsatt handleda två doktorander, Zhongwen Chang och Luca Messina.
2. Driva vidare min egen forskning kring den grundläggande teoretiska förståelsen av punktdefekter i metaller.

Zhongwen Chang disputerade i april 2015 och Luca Messina i december 2015. Jag har framförallt handlett Zhongwen under perioden, och i Lucas fall mer varit tillgänglig för diskussion och aktivt bidragit till en artikel.

Zhongwens arbete resulterade i fem artiklar där ett fokus ligger på beräkningar av den elastiska växelverkan mellan dislokationer och punktdefekter i metalliska material. Denna växelverkan är av fundamental betydelse för förståelsen av strålskador i metaller. Ett viktigt resultat från avhandlingen är att skruvdislokationer i järn balanserar ut effekten av kantdislokationer vad gäller preferentiell absorption av självinterstitialer jämfört med vakanser. Detta kan förklara varför det finns en fördröjning (inkubation) innan järn och många andra bcc-material börjar svälla vid bestrålning. Att det finns en koppling mellan mikrostruktur och makroskopiska strålskadeeffekter har varit känt länge, men det är först med denna typ av beräkningar som analysen kan göras kvantitativt, och den mekanism som föreslås har inte tidigare diskuterats i litteraturen. Zhongwen kombinerade i dessa arbeten molekylodynamik och kontinuummodellering baserad på finita elementmetoden. Mitt bidrag, förutom mer övergripande handledning, var bland annat att bistå med vissa verktyg för att sätta upp kontinuumberäkningarna.

Luca Messinas arbete fokuserade på modellering av diffusion av punktdefekter i legeringar, baserat på en stor mängd elektronstrukturberäkningar kombinerat med

en nyutvecklad statistisk metod. Mitt arbete rörande rörande teoretisk förståelse av diffusionsparametrar i järn kom till användning här.

I ett projekt som jag tagit huvudansvar för har effekten av magnetisk oordning på aktiveringsenergin för självdiffusion i järn studerats. Problemet är bland annat viktigt för att kunna koppla samman mätningar av diffusionsparametrar i ferritiskt stål, som ofta görs vid höga temperaturer (nära eller över Curietemperaturen) med experimentella eller teoretiska studier av strålskadeeffekter vid lägre temperaturer. I projektet kombinerade vi en stor mängd elektronstrukturberäkningar, utförda av Zhonwen Chang, vars medelvärde skulle representera det paramagnetiska tillståndet, med kvant-Monte Carlo-simuleringar av en Heisenbergmodell av punktdefekter. Slutsatserna från arbetet pekar ut en väg framåt för bättre kvantitativ förutsägelse av diffusionsparametrar i järnlegeringar.

#### Publikationer 2012–2016

1. L. Messina, M. Nastar, N. Sandberg and P. Olsson, "Systematic electronic-structure investigation of substitutional impurity diffusion and flux coupling in bcc iron", submitted to the Physical Review B
2. Z. Chang, D. Terentyev, N. Sandberg, K. Samuelsson and P. Olsson, "[Anomalous bias factors of dislocations in bcc iron,](#)" Journal of Nuclear Materials, vol. 461, s. 221–229, 2015.
3. Z. Chang, N. Sandberg, D. Terentyev, K. Samuelsson, B. Giovanni and P. Olsson, "[Assessment of the dislocation bias in fcc metals and extrapolation to austenitic steels,](#)" Journal of Nuclear Materials, vol. 465, 2015.
4. N. Sandberg, Z. Chang, L. Messina, P. Olsson and P. Korzhavyi, "[Modeling of the magnetic free energy of self-diffusion in bcc Fe,](#)" Physical Review B. Condensed Matter and Materials Physics, vol. 92, no. 18, 2015.
5. Z. Chang, P. Olsson, D. Terentyev and N. Sandberg, "Multiscale calculations of dislocation bias in fcc Ni and bcc Fe model lattices", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, vol 352, 2015.
6. Z. Chang, P. Olsson, D. Terentyev and N. Sandberg, "[Dislocation bias factors in fcc copper derived from atomistic calculations,](#)" Journal of Nuclear Materials, vol. 441, no. 1–3, s. 357–363, 2013.
7. M. Pukari, P. Olsson och N. Sandberg, "[He, Kr and Xe diffusion in ZrN : An atomic scale study,](#)" Journal of Nuclear Materials, vol. 438, no. 1/3, s. 7–14, 2013.
8. O. Runevall och N. Sandberg, "[Helium induced void and bubble formation in MgO,](#)" Computational materials science, vol. 60, s. 53–58, 2012

#### Planerad verksamhet

1. I samarbete med Pär Olsson handleda en doktorand på området teoretisk modellering av spänningsskorrosionssprickning i stål.
2. Fortsatt utveckling av metoder för teoretisk modellering av punktdefekter i metaller och legeringar.

#### Finansiering och annat

I min affiliering till reaktor fysikgruppen vid KTH skulle gälla:

- Jag är anställd 100 % på SSM.
- Aktiv handledning av Elin Toijer.
- KTH tillhandahåller arbetsplats, tillgång till nät och liknande som krävs för de 20 % som jag tillbringar på KTH.
- Resekostnader och liknande betalas av SSM.
- KTH tillhandahåller beräkningsresurser som finns i gruppen.

Med vänliga hälsningar,

Nils Sandberg



## Intyg om möjlighet att bedriva egen forskning för Nils Sandberg

### **Strålsäkerhetsmyndighetens beslut**

Nils Sandberg är anställd som forskningssekreterare på Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM). I samband med anställningen beslutades att Nils har möjlighet att bedriva egen forskning inom ramen för sin anställning på SSM. Tjänstgöringsgraden för den egna forskningen är 20%. Detta gäller tillsvidare.

SSM tillhandahåller arbetsplats och bekostar eventuella resor och utrustning för Nils Sandberg.

STRÅLSÄKERHETSMYNDIGHETEN

Eva Simic  
Forskningschef SSM



11/3-2016

## Förslag till förlängning av affilierad fakultet vid skolan för teknikvetenskap

Härmed föreslås i samråd med Försvarets materielverk (FMV) och Design Limit Sweden AB att affilieringen av Tek.Dr. Linus Fagerberg vid Skolan för Teknikvetenskap förlängs. Linus har i sin roll som affilierad fakultet haft en aktiv närvaro på skolan och deltagit i en rad aktiviteter varav kan särskilt nämnas:

### Forskning:

Linus har under perioden drivit ett eget projekt rörande strukturmekanik för elastiska kroppar nedsänkta i vatten. Arbetet har resulterat i en publicerad artikel [1] och ett långt gångt manuskript [2] som skall skickas till publicering inom kort. Projektresultaten har redan rönt uppmärksamhet hos företag som FMV, SSPA och SCANIA vilket ger KTH bra kontaktytor.

### Grundutbildning:

Linus har under perioden undervisat samt utvecklat kursmoment i kurserna SD2411 Lättkonstruktioner och FEM, SD2708 Skrovkonstruktion, SD2416 Strukturoptimering och sandwichdesign. Därtill har Linus handledt tre examensarbetare, Andreas Säter, Petter Wiström och Marcus Gustafsson.

### Doktorandtjänst:

För närvarande pågår lovande diskussioner med FMV som inom kort förhoppningsvis leder till en fördjupning av ovan nämnda projekt och därtill en doktorandtjänst finansierad av FMV.

Utöver dessa aktiviteter deltar Linus på regelbunden basis i institutionens gemensamma aktiviteter. Linus har tagit en aktiv roll i forskargruppens strategiarbete och bidrar mycket med sina omfattande industrikontakter och engagemang i verksamhetens utveckling.

Skolan är överrens med Linus om att det är till gagn för båda parter om Linus ges chans att fortsätta bidra till KTHs satsning inom undervattensteknik. Genom sin affiliering motsvarande ca 20% av heltidstjänst ges möjlighet till aktivt deltagande i forskning, handledning av doktorander samt fortsatt aktivitet i grundutbildningen, främst om strukturoptimering och kompositdimensionering. Affilieringen stötts finansiellt av FMV med knytning till avdelningens pågående forskningsarbete samt beräknas fortlöpa under ytterligare minst tre år. Affilieringen avses resultera i tidskriftsartiklar samt annan akademisk meritering för Linus.

### Kort om Linus forskning.

Linus och KTH har i samråd formulerat några områden inom ”submerged composites” där utrymmet för gemensam forskning är stort. Texten är ganska hårt riktad mot undervattensområdet "ubåtteknik" och exempel tas därifrån för att exemplifiera problemställningen även om den i sig naturligtvis är mer generell.

#### *1. Lastpåverkan av Styvhet och Massa*

Ubåtar dimensioneras till stor del mot stöt (undervattensexlosion). Den lasten är komplex och går inte lätt att översätta till exempelvis laststyrda eller deformationsstyrda situationer men det är helt klart att en strukturs massa och styvhet både påverkar hur strukturen upplever stötvågen men även hur stöten fortplantar sig genom strukturen till kringliggande områden. Vi är övertygade om att tittar man närmare på förloppet, samt tar hänsyn till att en kompositstruktur kan ta betydligt högre elastisk töjning (än en stålstruktur) innan den går sönder, går det att dimensionera lättare, slankare strukturer som håller för stöt och samtidigt sänker lasterna på kringliggande utrustning.

#### *2. Strukturodynamik i vatten*

En ubåt skall vara så tyst som möjligt samtidigt som man vill kunna hålla högsta möjliga fart. För att minska vibrationer (som hörs) byggs därför strukturer styva. Frågan är om det idag görs på rätt sätt med hänsyn till att strukturerna är omgivna av vatten? Exempelvis finns det krav på sidostyvhet i torn som kommer från krav på stöd till master som ska användas vid periskopdjup. Hur mycket påverkas egenfrekvenserna hos en mast omgiven av vatten som stöds av ett torn fyllt och omgivet av vatten? Hur stor del av styvheten kommer från konstruktionen och hur mycket från vattnet? Ett annat intressant område inom strukturodynamik i vatten är extern excitation av skrovegna egenfrekvenser. Det intressanta är att det borde gå att sänka excitationen vid de skrovegna egenfrekvenserna genom att byta till kompositmaterial (i den existerande strukturen, inte i skrovet) och minska styvheten på existerande struktur men samtidigt bibehålla strukturens egenfrekvens.

#### *3. Signaturtransparens och Stöttålighet*

En strukturs akustiska signatur beror till stor del på dess inre vågutbredningshastighet (eller impedans) som i sin tur beror på materialets styvhet och densitet. Eftersom det går att välja styvhet i en kompositkonstruktion genom kombinationen av fiber och matris (och om sandwich även kärnmaterial), samt i viss mån förskjuta den i något håll genom att jobba med volymsfraktioner och eventuella tillsatser, kan man dimensionera med en impedans nära vatten och därmed göra strukturen i princip akustiskt signaltransparent. Gör man det för utstående delar på en ubåt minskar man båtens akustiska signatur m.a.p. exempelvis sonar. En intressant bieffekt av att göra strukturerna akustiskt transparenta är att de dessutom borde bli starka med avseende på stötvågor i vatten då vågorna passerar igenom strukturen utan att bromsas upp eller accelereras. Hur stora signatureffekter man kan få av att välja material med impedans nära vatten och hur nära man behöver vara för att sänka effekten av stöt är något att titta närmare på.

Leif Kari  
Prefekt

Jakob Kutteneuler

- [1] Stenius I., Fagerberg L., Kutteneuler J., “Experimental Eigenfrequency Study of Dry and Fully Wetted Rectangular Composite and Metallic Plates by Forced Vibrations”, Ocean Engineering 111:95-103, January 2016.
- [2] Fagerberg L., Stenius I., ”Numerical Eigenfrequency Study of Dry and Fully Wetted Rectangular Composite and Metallic Plates by Acoustic Structure Interaction”.

Brev från Linus Fagerberg angående förlängning som affilierad fakultet

Jag uppskattar förordnandet som affilierad fakultet och önskar att det förlängs. Mitt arbete på KTH Marina system bidrar starkt till mina forskningsmöjligheter och deltagande i akademien och enligt min uppfattning bidrar jag även till institutionens utveckling. Forskningsarbetet har hittills resulterat i en accepterad publikation i Oceans Engineering och vi har ytterligare ett papper som nästan är klart att skickas in. Innehållet är färdigt och vi arbetar på att lyfta språket till rätt nivå. Resultaten av arbetet har vi redan tillämpat i industrin i hos FMV, SSPA och SCANIA i ett par pilotprojekt. Möjligheten att publicera arbetet gör att vårt forskningsarbete når till en större grupp och i början av mars kontaktades vi exempelvis av ett intresserat bolag i Singapore som arbetar med hörhjälpmedel.

Det finns fortsatt mycket att göra och för att öka vår kapacitet söker vi finansiering från FMV och Saab för en doktorandtjänst inriktad på undervattensdynamik och lätta konstruktioner. Det finns flera aktuella frågeställningar i anknytning till nyanskaffningen av ubåtar till försvarsmakten (A26) där mer forskning behövs som går att utföra på KTH. Forskningsförslaget har mottagits väl av FMV och Saab och vi väntar nu besked på om de kommer att finansiera doktorandtjänsten.

Vidare har jag deltagit i undervisningen på institutionen genom återkommande föreläsningar i tre olika kurser (SD2411 Lättkonstruktioner och FEM, SD2708 Skrovkonstruktion, SD2416 Strukturoptimering och sandwichdesign) samt genom att handleda examensarbetare (Andreas Säther, Petter Wiström, Marcus Gustafsson).

Jag har även främjat institutionens kontakter med industrin och förutom FMV, Saab, SCANIA och SSAB som är direkt berörda av mitt forskningsarbete har även FlexProp, Lindhe Xtend, Wassara, och Envirotainer Engineering haft utbyte med institutionen i anslutning till olika frågeställningar och test i labbet. FlexProp arbetar med lätt produktionsutrustning av direkt intresse för Mathilda Karlssons forskning. Lindhe Xtend har tagit fram en mycket uppskattad fotprotes av kompostmaterial som testats strukturellt i institutionens laboratorium för lättkonstruktioner under sin utveckling. LKAB Wassara har också även utfört flera test i labbet på MWL för att undersöka vibrationskänslig utrustning. Envirotainer Engineering har utfört flera prov på KTH men jobbar även parallellt med forskning kring injiceringsteknik för att förbättra kvalitet och tillverkningshastighet.

Förlängs min affiliering kommer jag att arbeta hårt för att säkra finansiering för en doktorandtjänst vilket skulle utöka vår kapacitet och publiceringstakt avsevärt.

Stockholm, 2016-10-13

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "L. Fagerberg", written in a cursive style.

Tek.Dr. Linus Fagerberg  
Affilierad Fakultet  
KTH Marina System



KTH Matematik

Stockholm 2016-03-11

## Förslag på inträttande av anställning som adjunkt i numerisk analys

Skolan för Teknikvetenskap har för avsikt att utlysa en adjunktstjänst i numerisk analys. Motivering och förslag på anställningsprofil bifogas.

Numerisk analys är en avdelning inom institutionen för matematik vid SCI-skolan. Avdelningen räknar 10,5 lärartjänster och ger grundkurser inom nästan alla civilingenjörsprogram, samt fortsättningskurser för mastersprogram. Under de senaste åren har ett flertal pensionsavgångar skett, och även om nyrekrytering också har gjorts så finns ytterligare behov av rekrytering för att klara undervisningsuppdraget.

Den nyrekrytering som hittills har gjorts har skett inom tenure track systemet, och flera yngre personer med excellent forskningsmeritering har anställts. Det stora behovet av lärarresurser vad gäller tex datorlaborationer och introduktionskurser i Matlab gör dock att vi har bedömt det mest lämpligt att utlysa en tjänst som adjunkt. Mer utförlig information finns i bifogade handlingar.

Stockholm, dag som ovan,

*Sandra Di Rocco*  
Professor i Matematik  
Prefekt, Matematik, SCI

*Anna-Karin Tornberg*  
Professor i Numerisk Analys  
Avdelningsföreståndare, NA, Matematik, SCI

**Motivering för utlysning av en adjunktstjänst i numerisk analys**



Numerisk analys är en avdelning inom institutionen för matematik vid SCI-skolan. Avdelningen räknar för närvarande 10,5 lärartjänster och ger grundkurser i nästan alla civilingenjörsprogram, samt även fortsättningskurser för mastersprogram. Under de senaste åren har fem lärare pensionerats, varav fyra undervisade på heltid. Nyrekryteringen består hittills av två biträdande lektorer samt två lektorer (varav en har befordrats till professor). Förväntan är att dessa fyra personer på sikt skall bidra till undervisningen med totalt ca 2 heltidstjänster. Ytterligare behov av rekrytering finns därför för att klara av undervisningsuppdraget även om en ökning av undervisningsmängden hos befintlig personal också har skett.

Den stora undervisningsvolymen på grundläggande nivå inom civilingenjörsprogrammen på KTH medför mycket lärararbete med schemalagd undervisning med många studenter. Ett viktigt moment i dessa kurser är datorlaborationer och projekt. De schemalagda laborationstillfällena i datorsal ger möjlighet till individuell handledning av studenter men är mycket lärarintensivt. Dessutom behöver laborationslydelser och projekt uppdateras årligen och bytas ut helt med jämna mellanrum.

Avdelningen ansvarar också för introduktions- och programmeringskurser i Matlab för ett flertal av KTHs utbildningsprogram. Här ser vi stora möjligheter att utveckla utbildningen med e-lärande i fokus. Ett exempel på detta kan vara ett självstudiematerial med lämpliga (självrättande) datorövningar som komplement till den ordinarie undervisningen. Ett annat exempel kan vara datorbaserade programmeringsprov.

En del av ovanstående lärarinsats på grundnivå och omkringliggande administration skulle med fördel kunna göras av en adjunkt. Konkret betyder det att:

- Undervisa grundkurser i numeriska metoder, framförallt handleda i datorsal, samt leda salsövningar och räknestugor.
- Lägga upp och ansvara för en databas med laborationer och projekt som kontinuerligt uppdateras i samordning med andra lärare.
- Samordna och vidareutveckla introduktionskurser i Matlab med särskilt fokus på e-lärande samt även undervisa dessa.

En adjunkt som har en större del av sin arbetstid vikt åt att arbeta med ett övergripande ansvar både för förnyelse av projekt och för e-lärande kommer att vara en resurs för alla lärare. Att våra lärare får stöd i att uppdatera och förnya material samt att sätta sig in i nya plattformar vad gäller exempelvis e-lärande kommer att leda till en ökad kvalitet på avdelningens alla kurser.

I anställningsprofilen så är doktorsexamen listad som en stark merit. Tanken bakom detta är att personen som anställs även på sikt skall kunna följa forskningen på avdelningen och ta in nya ideer för undervisning och projekt.

## **Finansiering**

Tjänsten kommer att finansieras av GRU medel som genereras genom undervisningen i numeriska metoder. Anställningen av en adjunkt skulle minska användningen av timanställda lärare och finansieringen för anställningen ryms inom avdelningens GRU ram.



## Anställningsprofil för adjunkt i numerisk analys

### Ämnesområde

Numerisk analys

### Ämnesbeskrivning

Ämnet för anställningen omfattar utveckling, analys och datorimplementering av beräkningsmetoder, med inriktning på modellering och simulering av tekniska och naturvetenskapliga system.

### Arbetsuppgifter

Avdelningen för numerisk analys har en stor mängd kurser på grundläggande nivå inom civilingenjörsprogrammen på KTH. I denna undervisning är datorlaborationer ett viktigt moment. Avdelningen ansvarar även för introduktionskurser i Matlab. Arbetsuppgifter som ingår i tjänsten är att

- undervisa på grundkurser i numeriska metoder för civilingenjörsstudenter vilket framförallt omfattar att handleda i datorsal, samt leda salsövningar och räknestugor,
- samordna och ha ett övergripande ansvar för uppdatering och nyutveckling av datorlaborationer och projekt som används i grundkurserna, samt
- samordna och vidareutveckla introduktionskurser i Matlab med särskilt fokus på e-lärande samt även undervisa dessa.

### Behörighet

Behörig att anställas som adjunkt är den som har

- avlagt examen från grundläggande högskoleutbildning inom ämnet för anställningen eller har motsvarande kompetens
- yrkesskicklighet som är av betydelse med hänsyn till anställningens ämnesinnehåll och de arbetsuppgifter som ska ingå i anställningen, samt
- visat pedagogisk skicklighet.

### Bedömningsgrunder

Den ämnesmässiga skickligheten och yrkesskickligheten ska vara väl dokumenterad och relevant för anställningens innehåll. För anställning som adjunkt krävs ~~industriell erfarenhet eller annan~~ relevant yrkeserfarenhet, i normalfallet med minst fyra år i kvalificerad befattning med anknytning till aktuellt ämnesområde, varvid skicklighet avseende utvecklingsarbete inom området är av betydelse.

### Av högsta betydelse är att den sökande har

- goda kunskaper och undervisningsvana i numeriska metoder och programmering,
- dokumenterad pedagogisk skicklighet och förmåga till utveckling som lärare även på lång sikt,
- dokumenterad erfarenhet av handledning av studenter inom grundutbildning,
- avlagt doktorsexamen inom tillämplad matematik eller matematik, gärna inom numerisk analys,
- förmåga att undervisa på svenska,
- förmåga att nyutveckla datorlaborationer och projekt för grundutbildningen.

**Det är även av betydelse att den sökande har**

- förmåga att arbeta väl i lärarlag,
- förmåga att undervisa på engelska,
- någon erfarenhet av e-lärande,
- förmåga att samverka med det omgivande samhället och informera om forskning och utvecklingsarbete, samt
- förmåga att utveckla och leda verksamhet och personal, däri ingår att ha kunskap om mångfalds- och likabehandlingsfrågor med särskild fokus på jämställdhet.



# KTH Rymdcenter

Bilaga 9

Christer Fuglesang, KTH; Adj. Prof. Rymdfysik

23-mars-2016



[www.rymdcenter.kth.se](http://www.rymdcenter.kth.se)

# Bakgrund





# Rymdverksamheten på KTH

- Ca 90 forskare med rymdanknytning på 7 av KTHs 10 skolor engagerade i ett 20-tal olika projekt.
- Forkningsområden: astrofysik, rymd- och plasmafysik, jordobservation, satellitnavigering, fysiologi, teknikutveckling och teknisk forskning
- Samarbete med industri
- Finansiering: Rymdstyrelsen, VR, ESA, EU, Formas, Wallenbergstiftelserna, VINNOVA, KTH,...
- Utbildning: Masterprogram, enskilda kurser, raket- & satellitprojekt



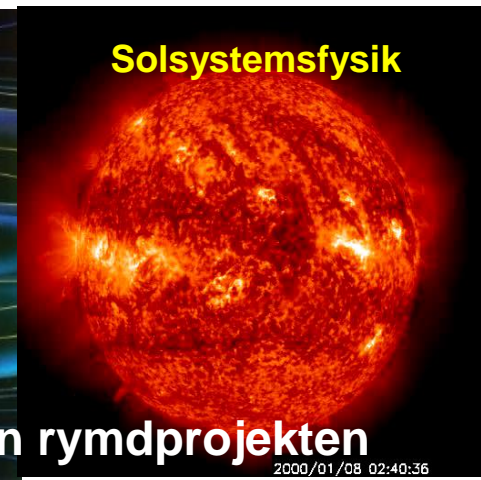
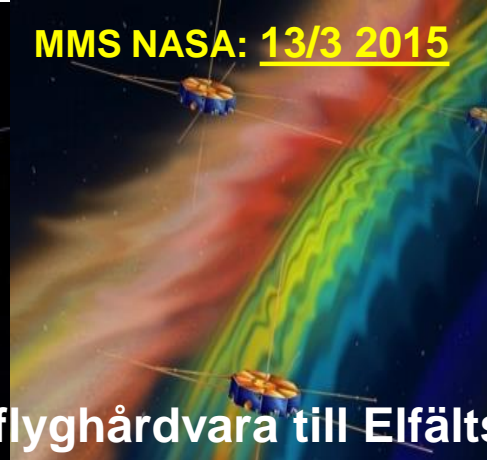
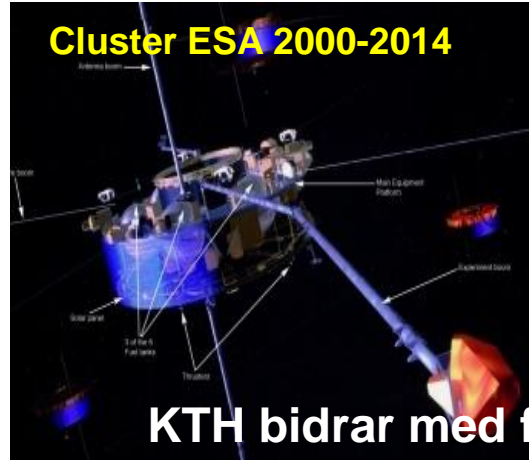


# Rymd och plasmafysik

Satellit-  
projekt



Forskning  
& forskar-  
utbildning







# Astropartikelfysik

mörk energi

70%

5% vanlig materia

25%

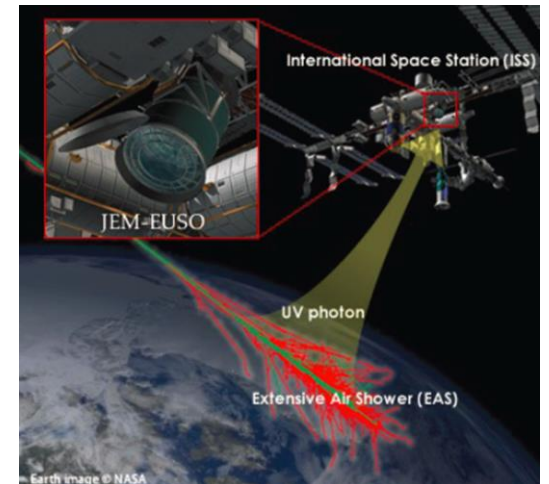
mörk materia



PAMELA 2006-

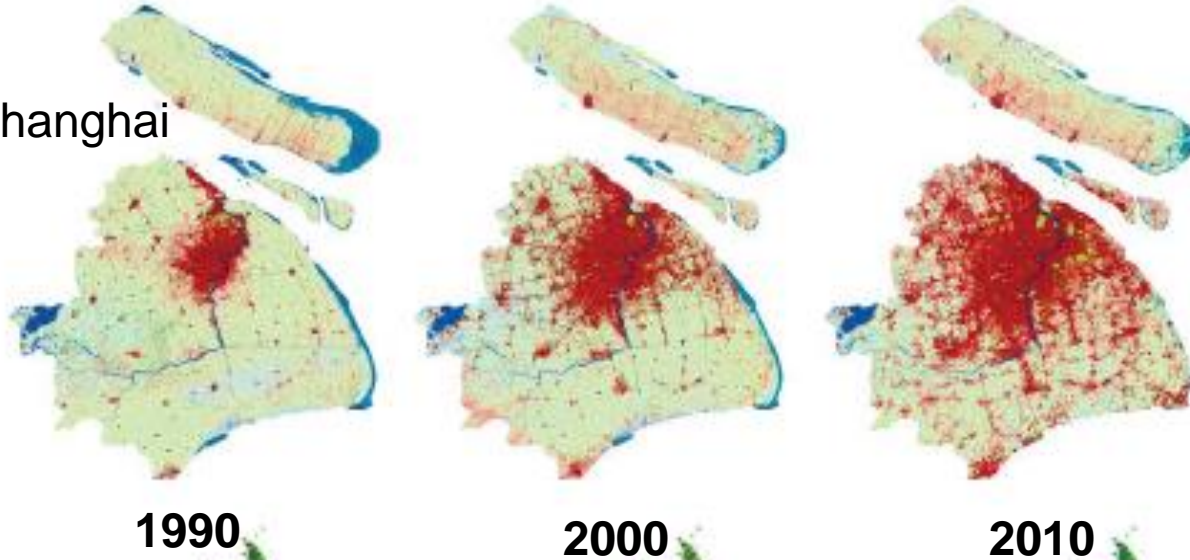


Fermi 2008-

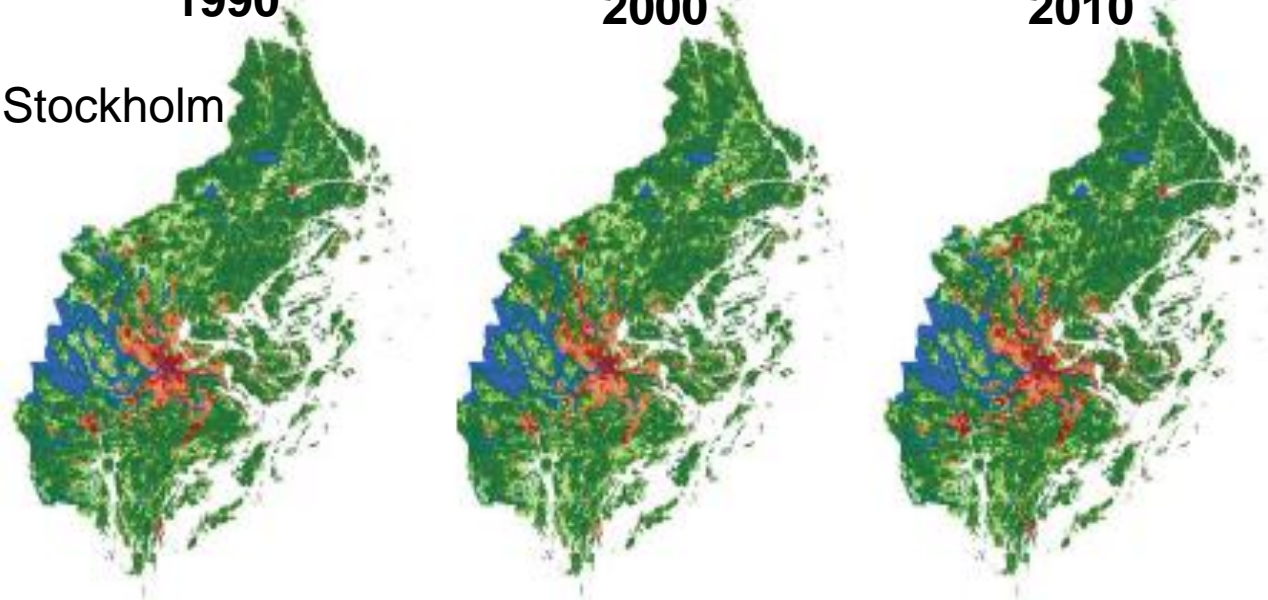


# Fjärranalys för jordobservation

Shanghai



Stockholm



- Kartläggning av global urbanisering.
- Övervakning av miljöförändringar.
- Katastrofskadebedömning.
- Temperaturmätning av landtytor samt klimat.
- Beslutsstöd för samhällsplanering.



# Centrum för flyg- och rymdfysiologi

- Öppnades 6 sept 2013, med bl.a. ESA:s direktör för bemannad rymdfart, Rymdstyrelsens GD och KTH:s rektor på plats.
- **Unik kompetens i Europa.**
  - Kontrakt med ESA för att stödja implementering av hela ESA:s humanforskningsprogram på ISS.
- Forskning, utveckling och undervisning relaterade till bemannad rymdfart (även viktigt för “turistfärder” framöver).



**Humancentrifugen**

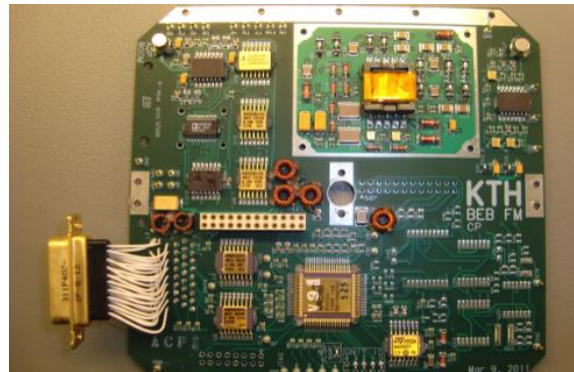
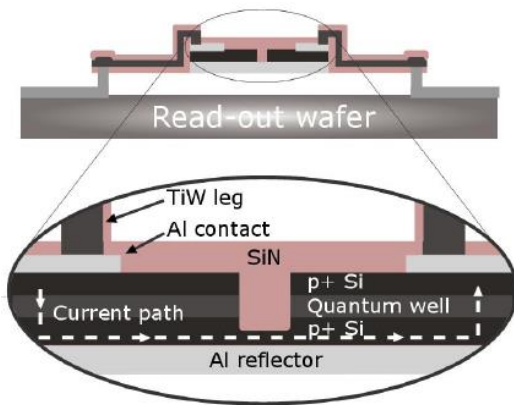


**Sängvilostudier**

Medicinska konsekvenser av förändrad G-belastning respektive långvarig inaktivitet.

# Rymdteknik - teknologiutveckling

- Strukturmekanik
- Elektronik - "Working on Venus"
- MEMS och NEMS
- Experimentutveckling för satelliter & rymdsonder
- Kärnkraftsframdrivning för rymdsonder





# Aerospace Master program



RYMDTEKNIK



FLYGTEKNIK



## Fyra spår



LÄTTKONSTRUKTIONER



SYSTEMTEKNIK

- Väletablerat program (ett av KTH:s äldsta masters). Hög kvalitet.
- Stort internationellt utbyte – en ‘studentmagnet’.
- C:a 70 studenter i år.
- Programansvarig: Christer Fuglesang.
- Nära kontakt med industri (t.ex. Programråd).
- MOOC – KTHs första



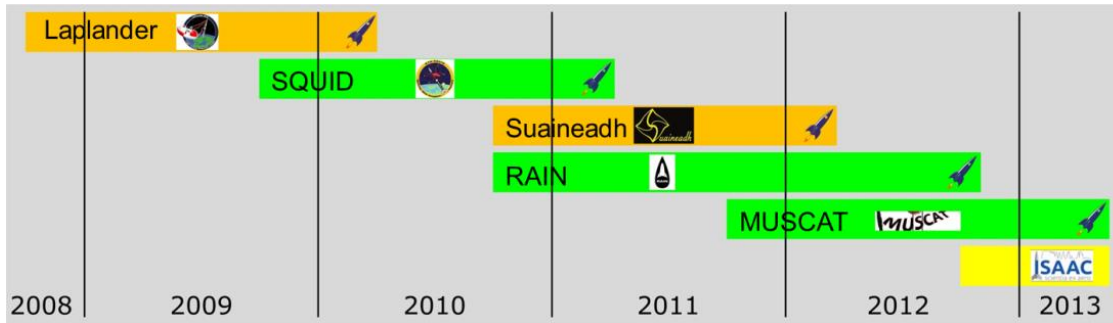
Flera andra program har också rymdanknytning:  
elektrofysik, geoinformatik, teknisk fysik, inbyggda system, mfl.



# Studentbyggda raketprojekt



**REXUS – Rocket EXperiments for University Students**  
– an annual sounding rocket programme.



**REXUS projekt vid KTH**

Currently *SLED* planned launch in March 2016



**Arbetet bedrivs av tvärvetenskapliga internationella team.**

**REXUS:** bilateral överenskommelse mellan Rymdstyrelsen och German Aerospace Center.



# Invigning 23 maj 2014

(Interimcenter 1/1/2014; permanent fr. 1/1/2016)

## Huvudmål

- Förstärka & vidareutveckla
- Samordna & synliggöra
- Rymdprojekt
- Utbildning
- Kontakter/analys omvärld



T.v. Jim Voss NASA-astronaut, inviger med  
föreståndaren, Rektor och  
styrelseordf. Lennart Nordh, f.d. forskningschef på  
Rymdstyrelsen



# Organisation

## Fysikinst.

**Styrelse:** Lennart Nordh (ordf.), Ella Carlsson Sjöberg (FM), Sven Grahn (f.d. SSC) , Arne Johansson (KTH), och Barbro Åsman (SU).

**Föreståndare:** Christer Fuglesang (Astropartikelfysik & rymdteknik)

**Referensgrupp:** Yifang Ban (fjärranalys), Nikolay Ivchenko (rymd- och plasmafysik), Anna Jenssen (Geodesi och satellitposition), Göran Marklund (rymd- och plasmafysik), Mark Pearce (astropartikelfysik), Ola Eiken (Centrum för flyg- och rymdfysiologi), Gunnar Tibert (rymdteknik) och Carl-Mikael Zetterling (elektronik).

**Administrativ hjälp:** Linda Andersson och Sofia Nyström, Fysikadmin.





# Budget

- 750 000 kr/år från Rektor
  - MIST studentsatellit: 5 Mkr, varav 1 Mkr från Rektor
  - Astronautkonferensen 2015 vinst: 550 000 kr
  - EU projekt INVEST (2 år): ca 750 000 kr
  - Rymdtekniklaboratorium: 10 Mkr över 4 år från KTH myndighetskapitalsatsning
- 
- Med nya idéer och projekt förväntas mer externt framöver





# Rymdtekniklaboratorium

- En av KTHs Myndighetskapitalssatsningar
- 80% hamnar på Fysik
- 20% hamnar på Farkost och flyg
- Bidrag från industri 1-2 Mkr förväntas



## Investeringar

- |  |          |
|--|----------|
| - Vakuumkammare med temperaturreglering, kallad "Rymdsimulatore" | 3000 kkr |
| - Testutrustning för elektronik och datahanteringssystem         | 1000 kkr |
| - Vibrationsbord   | 200 kkr  |
| - Chock-bord   | 500 kkr  |
| - Renrum med renluftsbank  | 500 kkr  |

Totalt: 5,2 Mkr

## Teknisk personal

Ingenjörer motsvarande totalt en heltidstjänst finansieras över fyra år, fast utslagna på 3 deltider:

- |   |          |
|---|----------|
| - Expert för Rymdsimulatore, 50% tjänst   | 2400 kkr |
| - Expert för testutrustning för elektronik och datahanteringssystem, 25% tjänst | 1200 kkr |
| - Expert för vibrations- och chockborden, 25% tjänst                            | 1200 kkr |

Totalt: 4.8 Mkr



# Verksamhet och målsättningar

- Rymdtekniklaboratorium – inrätta och driva
- Stödja o stärka rymdrelaterade forskningsprojekt
- Initiera nya projekt
- Uppstartstöd – kan erhållas snabbt, runt 50 000 kr
- Stödja o utveckla utbildning – grund o forsarnivå
- Studentsatellit och REXUS
- Outreach – inspiration – ge KTH PR – studentrekrytering – AU sommarskola
- Anordna konferenser
- Seminarier varje månad – ”KTH Space Rendezvous” varje termin
- Påverka svensk rymdverksamhet
- Professur i Rymdteknik – målsättning inom ngt år - extern finansiering





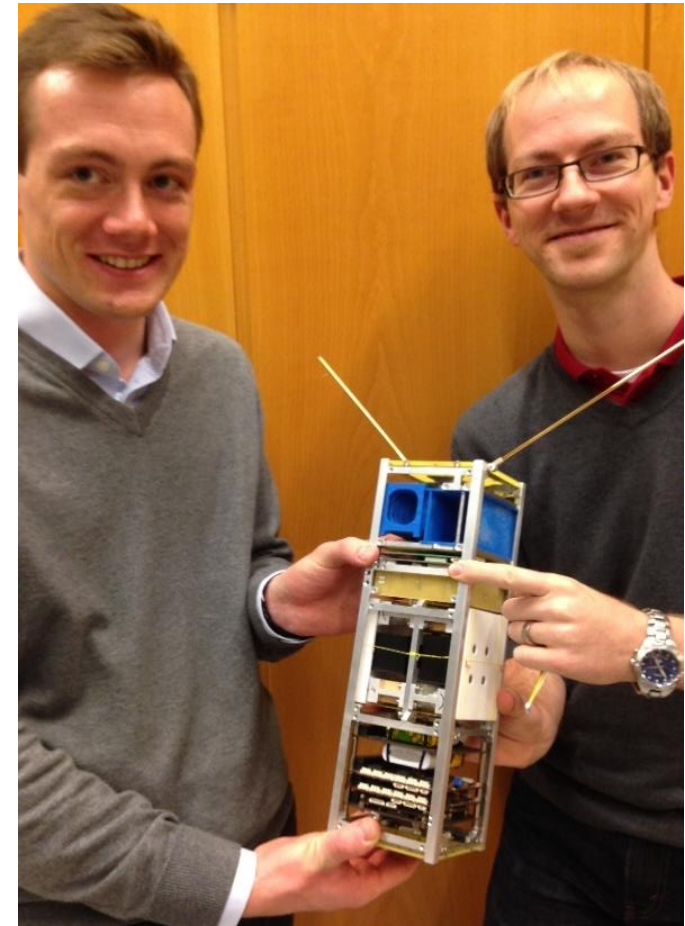
# MIST – en studentsatellit

Inspirera & Motivera

Lära studenter systemtänkande

Gemenskap runt ett högprofilprojekt

Samarbete med Tekniska muséet



# Nyttolaster på MIST

ID	Name	Purpose	Organisation
M171	CUBES	Study of X-ray environment in orbit	KTH Particle Physics
M172	LEGS	Test of piezoelectric linear motor	Piezomotor AB
M173	MOREBAC	Orbital Resuscitation of Bacteria	KTH Nanobiotech
M174	Propulsion	Test of Cubesat propulsion system	Nanospace AB
M175	RATEX-J	RAdiation TESt EXperiment for Juice	Inst. of Space Physics, Kiruna
M176	SEU-Detection	New method for detecting SEUs	KTH Embedded Systems
M177	SiC in Space	Test of silicon carbide electronics	KTH Microelectronics
M178	Camera	Imager for public outreach etc.	LiU, Visual Computing lab



Piezomotor



Nanospace Propulsion



# Association of Space Explorers XXVIII Planetary Congress *"Inspired by Space"*



COUNTY  
ADMINISTRATIVE  
BOARD  
OF KRONOBERG



92 astronauts in Sweden

20 - 27 september 2015

# Dome of Vision – rymdutställning i tre månader





# Svenskt kärntekniskt centrum (SKC) och framtiden: Forskning och utbildning

Hans Henriksson

23 mars 2016



# Svenskt kärntekniskt centrum

*Kärnteknik i samarbete mellan industri och lärosäten*

- Deltagare:
  - Svenska kärnkraftverk
  - Kärnbränsletillverkare
- Forskningsprojekt
  - Kärnteknik
  - Material
  - Bränsleutveckling
  - Åldringshantering
- Utbildning
  - MSc och kandidatprogram
  - Grundutbildningskurser
  - Advanced courses
- Total budget:  
33 MSEK / 3 års-avtal



# Styrning

SKC är ett centrum under KTH, skolan för teknikvetenskap

Föreståndare: **Hans Henriksson**

Styrelse:

**Karl Bergman**, Ordförande

**Jan Greisz**, Forsmarks Kraftgrupp AB

**Anders Andrén**, Westinghouse Electric Sweden AB

**Henric Lidberg**, Ringhals AB

**Andreas Roos**, OKG AB

**Leif Kari**, KTH Engineering Sciences

**Mats Viberg**, Chalmers University of Technology

**Åsa Kassman Rudolphi**, Department of Engineering Sciences, Uppsala University

Verksamhetsråd: **Per Brunzell** (fd. ABB Atom/ Westinghouse)

# Finansiering och presentation

**Avtal 2014-2016**

**Total budget: 33 MSEK**

**Fasta anslag: 1,5 MSEK/år och lärosäte**

**Projektanslag: 5 MSEK/år**

**Huvudprojekt: MÅBiL (Material, Åldring, Bränsle inom Lärosätena): 3.5 MSEK/år**

**Årligt symposium:**

Sigtuna 8-9 oktober,

60 deltagare, middag med prisutdelning,

14 doktorandpresentationer

**Deltagande vid arbetsmarknadsdagar:**

ARMADA, CHARM, UTNARM

# Mål och aktiviteter

- Öka intresset för **kärnteknisk utbildning** bland studenter.
- Se till att behoven hos SKCs parter att rekrytera **kvalificerad personal** med en kärnteknisk utbildning genom
  - relevant grundutbildning,
  - forskningsprojekt och
  - Stöd till fortsatt utbildning av ingenjörer som redan är verksamma inom kärnteknik.
- Skapa **starka och internationellt erkända forskargrupper** inom områden som är viktiga för det kärntekniska området.
- Skapa **kompetenta organisationer** vid universiteten så att forskningen kan genomföras med hjälp av SKC:s finansiärer samt även utanför gränserna för SKC avtalet.

[www.kth.se/en/sci/centra/skc](http://www.kth.se/en/sci/centra/skc)

[www.swedishnuclear.se](http://www.swedishnuclear.se)

# Verksamhet

## Forskningsprogram

- Nuclear Power Plant Technology and Safety
- Reactor Physics and Nuclear Power Plant Thermal Hydraulics
- Materials and Chemistry

## Forskningsområden

- Thermal-Hydraulics, Core Physics and Plant Dynamics
- Chemistry, Material Physics and Engineering
- Reactor Diagnostics, Detectors and Measurement
- Fuel Technology

## Projekt MÅBiL (Material, Åldring, Bränsle I Lärosätesverksamheten):

- Study of materials with respect to Accident Tolerant Fuels (ATF)
- Study of materials with respect to ageing
- Study of nuclear physical processes during normal and transient conditions which affect the aforementioned points.

# Vision and goals

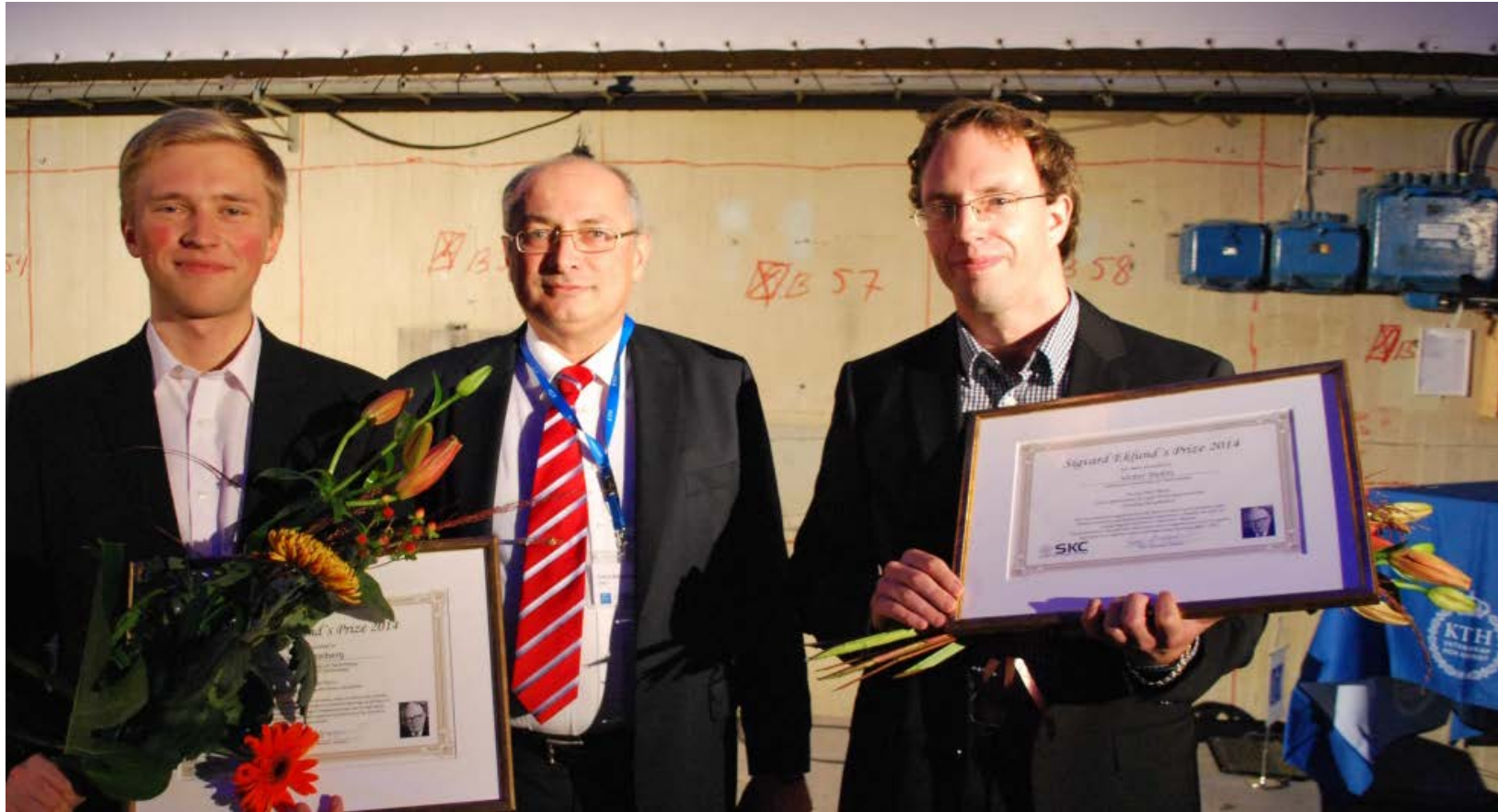
*SKC shall provide long-term support to **securing knowledge and competence development** at an academic level for the Swedish nuclear technology programs. This shall be a basis for providing resources to the Swedish nuclear industry and its regulators.*

*It means that SKC will contribute to a **safe, effective** and thus **reliable nuclear energy production**, which is an important part of the Swedish energy supply.*

- Encourage students to choose nuclear technology education
- Provide resource of qualified personnel through attractive education
- Develop strong research groups in nuclear technology
- Perform research on account of the end-users of the SKC

# Pris för bästa avhandling, exjobb och kandidatarbete

- **Vinnare av Sigvard Eklundpriset 2014**
- *Kaur Tuttelberg (MSc) , Farid Alavyoon (föreståndare 2014-april 2015) och Viktor Dykin (PhD).*



*Picture from the prize ceremony at the old reactor hall R1 in Stockholm during the SKC Symposium 2014.*

# 2015 års Sigvard Eklundpris

Cheuk Wah Lau (PhD), Klara Insulander Björk (PhD) - Chalmers,  
Giulio Imbalzano (MSc) - KTH, och Johan Larsson (BSc) - Uppsala universitet  
vid prisceremonin i oktober 2015 i Sigtuna.





# SKC forskning

KTH:

## **Doktorandprojekt helt eller delvis finansierade av SKC under 2014-2015:**

- Roman Thiele: “Prediction of wall temperature characteristics with focus on thermal fatigue of nuclear materials”, Ph.D. thesis project partly supported by SKC and the THINS project.
- Mattia Bergagio: “Experimental and analytical investigation of wall temperature characteristics with focus on thermal fatigue of nuclear materials”, Ph.D. thesis project partly supported by SKC.
- Michel Sedlak: “Mechanical modelling of stress-corrosion cracking in sensitized stainless steel 316 in BWR water”, partly funded by SKC.
- Pertti Malkki: “Manufacture and characterisation of nitride fuels for use in light water reactors”. Supported by SKC.

## **Avslutade doktorsavhandlingar:**

- Ionut Anghel: “Experimental and Theoretical Study of Post-Dryout Heat Transfer in Annuli with Flow Obstacles”, TRITA-FYS 2013:60, Ph.D. Thesis in Reactor Technology, KTH.
- Erdenechimeg Suvdantsetseg: “Neutronics and Transient Analysis of a Small Fast Reactor Cooled with Natural Circulation of Lead”, TRITA-FYS 2014:29, Ph.D. Thesis in Reactor Physics, KTH.

# SKC forskning

Chalmers:

## Doktorandprojekt helt eller delvis finansierade av SKC under 2014-2015:

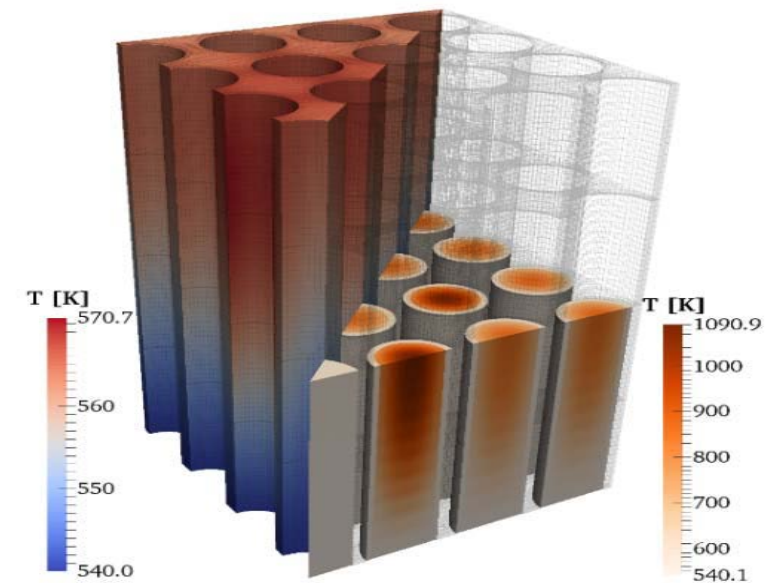
- Development of an integrated neutronic/thermal-hydraulic model using a CFD solver (Ph.D. student: Klas Jareteg; supervisor: Professor Christophe Demazière).
- Aging of reactor pressure vessel steel (Ph.D. student Kristina Lindgren; supervisor Professor Krystyna Stiller). The project is included in MÅBiL.

## Avslutade licentiatsavhandlingar 2014:

- Emelie Nilsson, Lower hybrid current drive in the Tore Supra tokamak.
- Ivan Kajan, RuO<sub>4</sub> interaction with surfaces in the containment of nuclear power plant.
- Lovisa Bauhn, Homogeneous radiolysis studies using <sup>238</sup>Pu.
- Marcus Hedberg, Nitride fuel production by the internal sol gel process.

## Avslutade doktorsavhandlingar 2014-2015:

- Cheuk Wah Lau, Improved PWR Core Characteristics with Thorium-containing Fuel.
- Elin Lofström Engdahl, On the Diluent and Solvent Effects
- Klara Insulander Björk, Use of thorium fuel



*Moderator and fuel during transient, Jareteg et al.*

# SKC forskning

Uppsala universitet:

**Doktorandprojekt helt eller delvis finansierade av SKC under 2014-2015:**

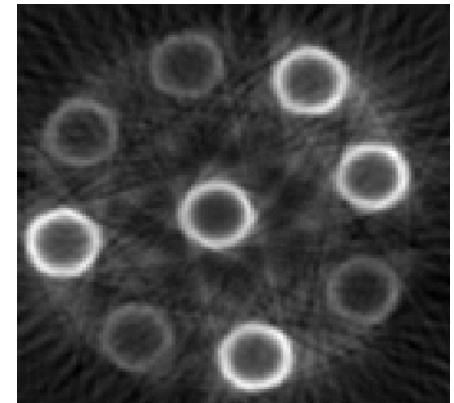
- Lena Thorsson (Ph.D. student), Amorphous metals for high-temperature applications, supervisor Björgvin Hjörvarsson.

**Avslutade doktorsavhandlingar 2014:**

- **Peter Andersson:** “Fast-Neutron Tomography using a Mobile Neutron Generator for Assessment of Steam-Water Distributions in Two-Phase Flows”.
- **Peter Wolniewicz:** “Development of a Methodology for Detecting Coolant Void in Lead-cooled Fast Reactors by Means of Neutron Measurements”.
- **Scott Holcombe:** “Gamma Spectroscopy and Gamma Emission Tomography for Fuel Performance Characterization of Irradiated Nuclear Fuel Assemblies”.

**Avslutade licenciatavhandlingar 2014:**

- **Erwin Alhassan:** ”Nuclear data uncertainty propagation for a lead-cooled fast reactor: Combining TMC with criticality benchmarks for improved accuracy”.
- **Andrea Mattera:** ”Characterization of a Neutron Source for Fission Yields Studies”.

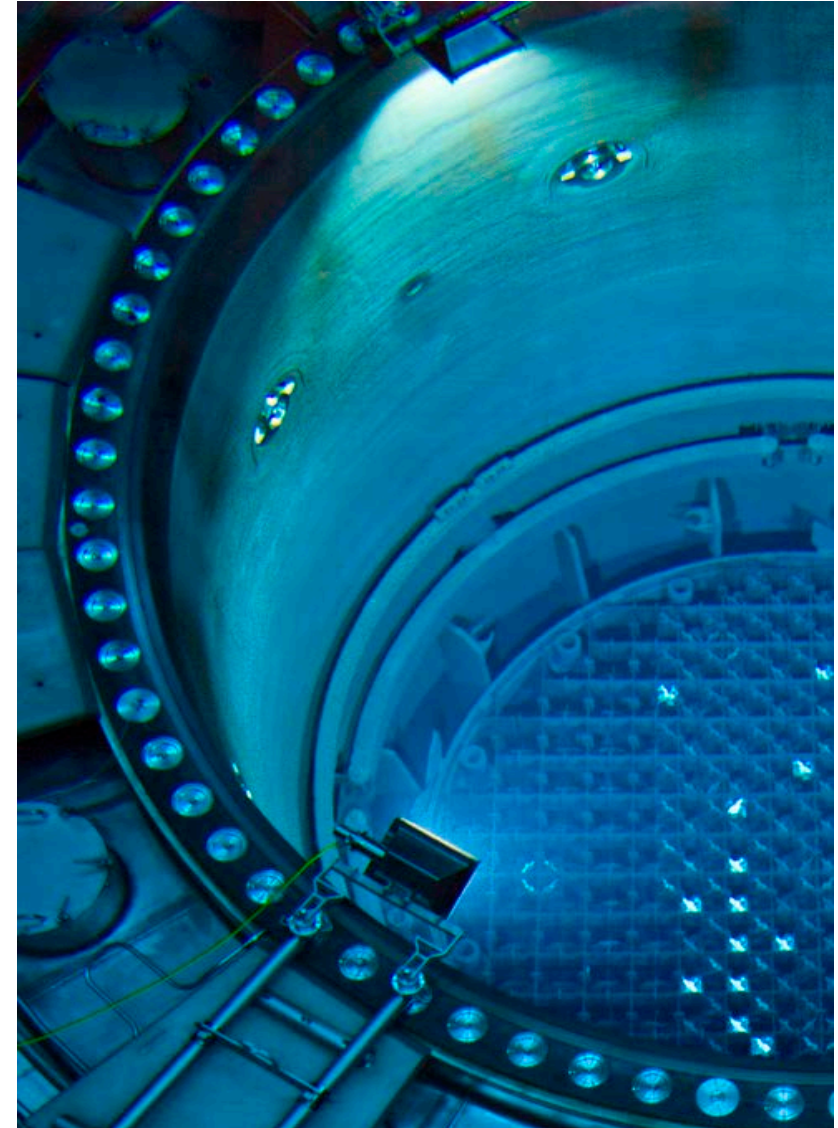


*Distribution of  $^{137}\text{Cs}$  in the fuel, showing migration to pellet surfaces.*

# Utbildning

## *KTH: Master's Programme in Nuclear Energy Engineering*

- SH2600 Nuclear Reactor Physics, Major Course 9.0 credits, autumn, **28** students
- SH2603 Radiation, Protection, Dosimetry and Detectors 6.0 credits, autumn, **33** students
- SH2702 Nuclear Reactor Technology 8.0 credits, spring, **19** students
- SH2773 Nuclear Power Safety 6.0 credits, spring, **24** students
- SH2302 Nuclear Physics 8.0 credits, spring, **25** students
- SH2610 Leadership for Safe Nuclear Power Industry 6.0 credits, autumn, **25** students
- SH2701 Thermal-Hydraulics in Nuclear Energy Engineering 6.0 credits, autumn, **11** students
- SH2703 Nuclear Reactor Dynamics and Stability 6.0 credits, spring, **16** students
- SH2602 Transmutation of Nuclear Waste 8.0 credits, autumn, **10** students



# Utbildning

## Chalmers: *International Master in Nuclear Engineering*

- Engineering oriented and aims at students with backgrounds in physics, chemistry, mechanical or electrical engineering.
- The master programme is the only nuclear education in Sweden combining physics and chemistry in one educational program.

### *Exempel:*

- TIF210 Kärnreaktorers fysik
- TIF205 Modellering av kärnreaktorer
- KBT221 - Radiopharmaceutical Chemistry
- KBT171 - Chemistry of Lanthanides, Actinides and Super-heavy Elements
- KBT196 - Solvent Extraction

# Utbildning

## Uppsala universitet

- **Bachelor of science in engineering with a specialisation in nuclear engineering (KKI)**

(Högskoleingenjörsexamen i kärnkraftteknik). The main objectives of the programme are to

1. increase the volume of employable people available to the nuclear industry and
2. decrease the industry's total training cost by reducing the need for on-the-job education and training.

*The programme, which comprises 60 hp, contains the following courses:*

- Introduction to nuclear engineering (5 hp)
- Reactor physics (5 hp)
- Nuclear thermal hydraulics and steam turbine technology (5 hp)
- Light water reactor technology (5 hp)
- Chemistry, materials and fuels for reactor applications (5 hp)
- Nuclear power safety (5 hp)
- Power Engineering (5 hp)
- Nuclear power operation (5 hp)
- Future nuclear energy systems (5 hp)
- Degree project in nuclear power technology (15 hp)

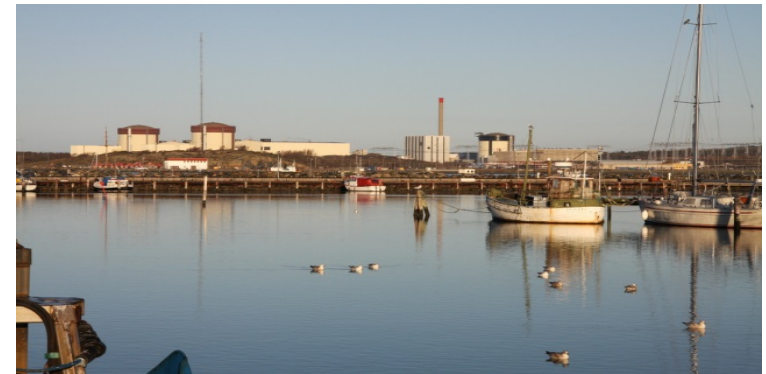
# Utmaningar för kärnkraften och SKC

- Oförändrad eller minskande elkonsumtion
- Överkapacitet
- Låga elpriser
- Ökade skatter (avfallsavgift 4,4 öre/kWh samt effektskatt motsv 6-7 öre/kWh)
  - *RAB: 2014 var produktionskostnaden 33 öre/kWh. Totala kostnader cirka 8 miljarder kronor, varav 2,5 miljarder var skatter och avgifter (1,6 miljarder kronor i effektskatt).*
- Ökade kostnader för åldrandehantering
- Beslut att stänga reaktorer tidigare än planerat:
  - Ringhals 1 och 2 (1 BWR, 1 PWR) om 3-5 år
  - Oskarshamn 1 och 2 (2 BWRs) inom 1-3 år (O2 kommer inte att återstartas)
- Svalt intresse för kärnteknik bland studenter (inom vissa områden och högskolor)

# Nuclear Power in Sweden

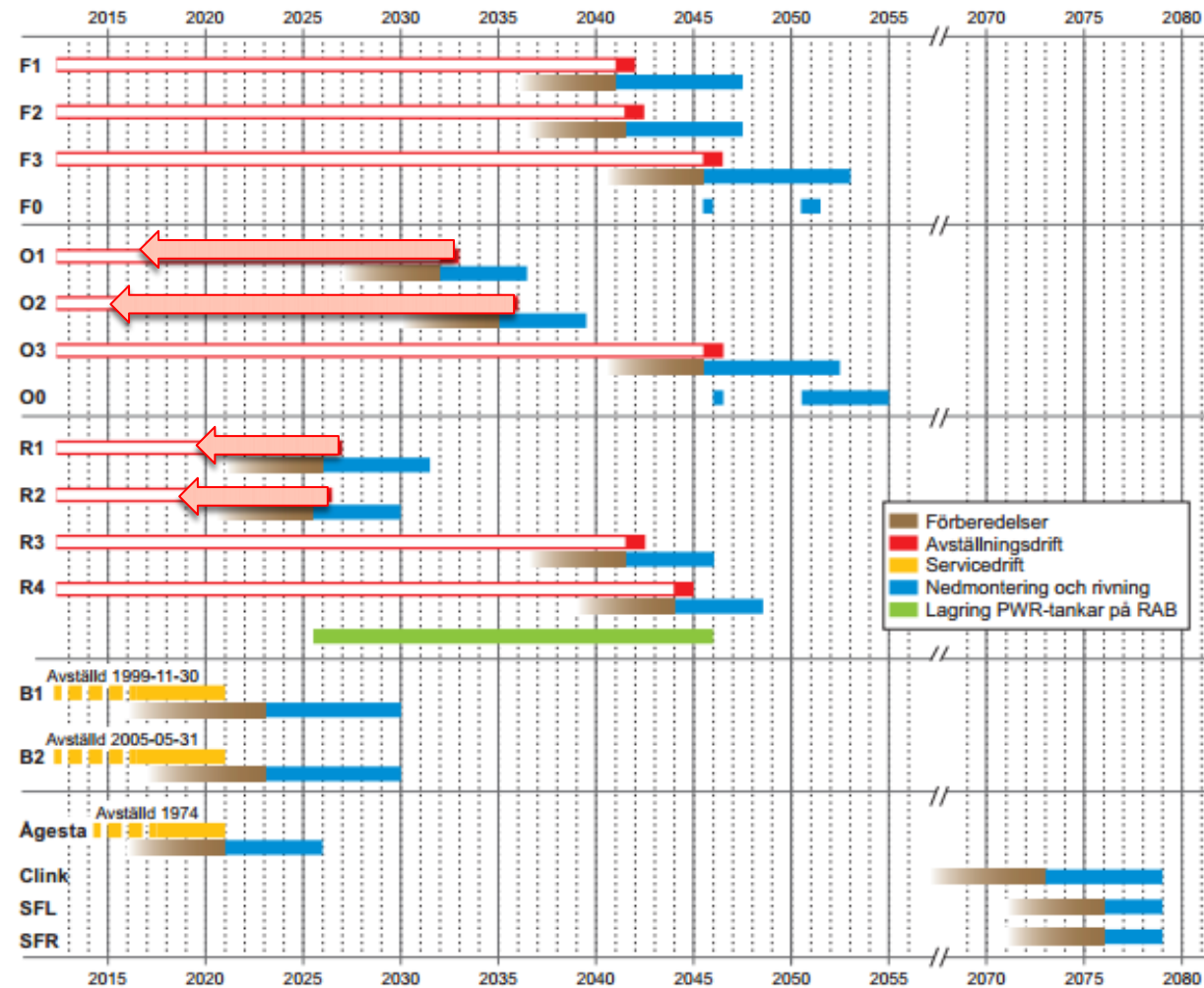
- Oskarshamn (E.ON, Fortum):
  - Oskarshamn 1: 1971 (BWR)
  - Oskarshamn 2: 1974 (BWR)
  - Oskarshamn 3: 1985 (BWR)
- Ringhals (Vattenfall, E.ON):
  - Ringhals 1: 1976 (BWR)
  - Ringhals 2: 1975 (PWR)
  - Ringhals 3: 1981 (PWR)
  - Ringhals 4: 1983 (PWR)
- Forsmark (Vattenfall, Mellansvensk Kraftgrupp, E.ON):
  - Forsmark 1: 1980 (BWR)
  - Forsmark 2: 1981 (BWR)
  - Forsmark 3: 1985 (BWR)

Hans Henriksson, SKC





# Tidsplan för svensk kärnkraftsstängning (enl. SKB)



Figur 9-2. Referenstidsplan för avveckling av kärntekniska anläggningar (F0 och O0 är gemensamma anläggningar på förläggningsplatserna som redovisas separat).

# SKC i framtiden

- Nya parter
  - Ökat samarbete med SSM (strålsäkerhetsmyndigheten):
    - Redan nu observatörer SKC  $\leftrightarrow$  SSM
  - Nordiskt samarbete och synergier med SAFIR, Halden, Risö, ESS
- Forskningsprojekt
  - Tillämpad forskning såsom åldrandehantering
  - Material och bränsleutveckling
  - Uppföljning och implementering av resultat
- Utbildning
  - Bredare rekryteringsbas
  - Fokus på oberoende/fristående kurser
  - Forskarskurser med andra universitet/forskningslaboratorier
  - Utveckling av uppdragsutbildning i samarbete med andra organisationer (NANSS, UU)

# SKC kommunikation

- Deltagande vid arbetsmarknadsdagar
- SKC websida: [www.swedishnuclear.se](http://www.swedishnuclear.se)
  - Kalender
  - Nyheter från industrin
  - Forskningsaktiviteter: avhandlingar och publikationer
- SKC på LinkedIn
  - Öppet forum för utbildning och forskning



Nuclear technology in collaboration between industry and academia

## SKC goals

- ◇ Encourage students to choose nuclear technology education
- ◇ Provide resource of qualified personnel through attractive education
- ◇ Develop strong research groups in nuclear technology
- ◇ Perform research on account of the end-users of the SKC



# SKC - Swedish Centre for Nuclear Technology

*Nuclear technology in collaboration between industry and academia*

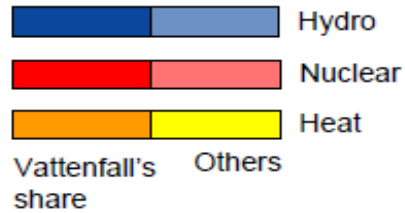
Thank you!

Contact: [skc@kth.se](mailto:skc@kth.se)

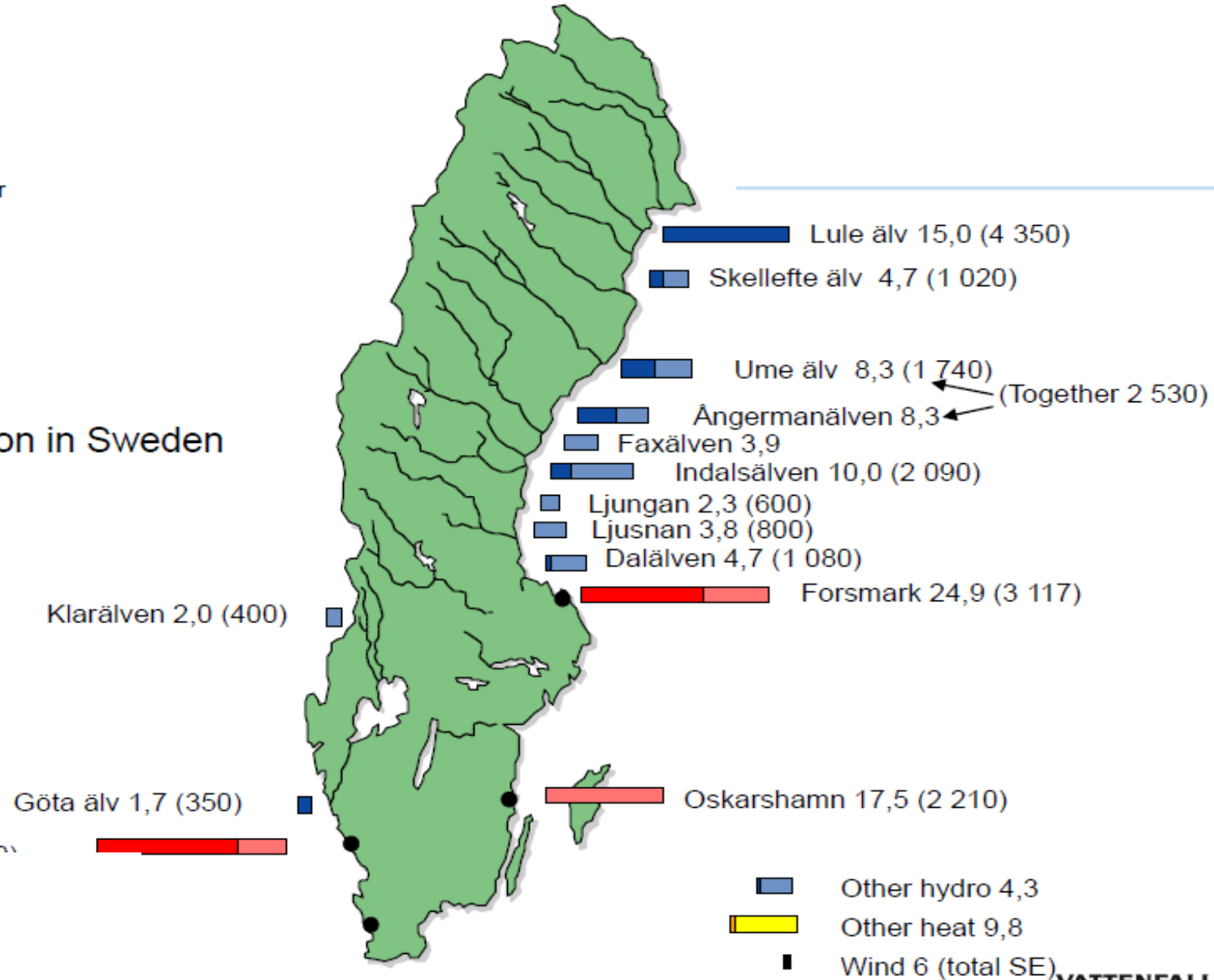
[www.skc.kth.se](http://www.skc.kth.se)



# Background: Electricity production in Sweden



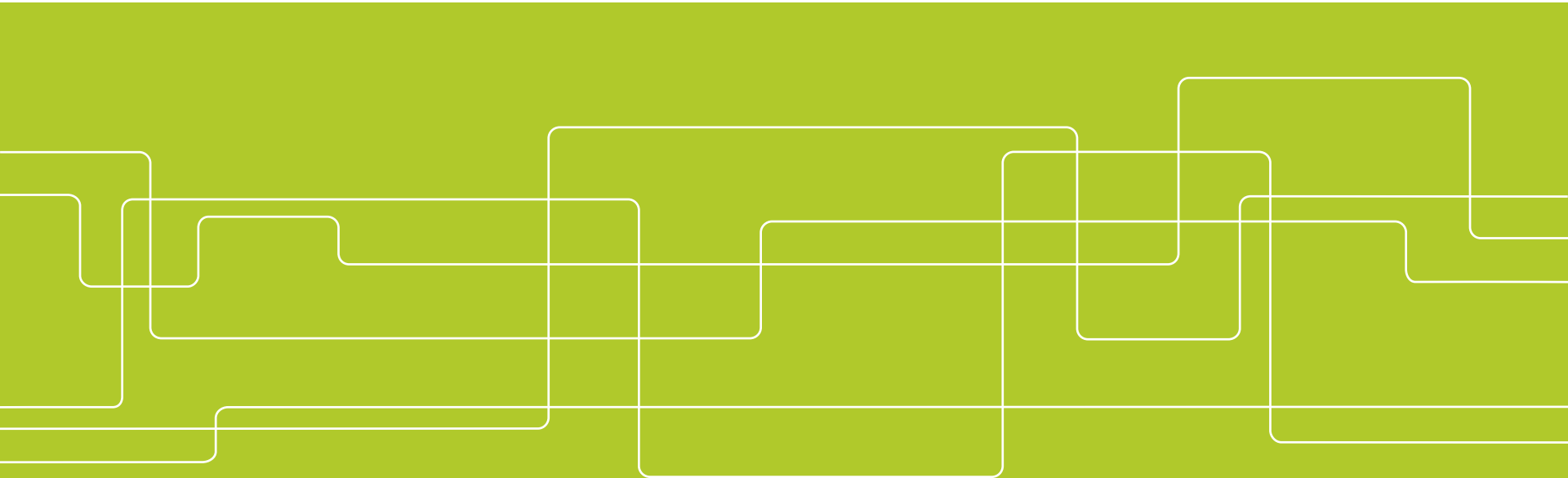
Normal production in Sweden  
140 – 145 TWh





# Ansökan CivIng Teknisk Matematik — en statusuppdatering

Gunnar Tibert  
GA SCI





# Varför CiviNg Teknisk Matematik?

- Skolans kandidatprogram (HT12-HT14)  
    “*Simuleringsteknik och virtuell design*”  
rekryterade studenter med bristfälliga kunskaper.
- Programnamnet speglar inte innehållet.
- Kandidat lockar inte lika mycket som CiviNg.
- CiviNg Teknisk Matematik etablerat på LTH och CTH och rekryterar mycket bra!



# Arbetet med ansökan

- Första presentation av Mats Boij på GRU-internat mar 2014.
- Diskussion med rektor och prodekanus i maj och aug 2014.

Utvecklingsplan 2013–2016: *“För att fånga upp intresserade och motiverade studenter behöver vägarna in till KTH bli tydligare och överskådligare. Detta gäller såväl grundnivå som avancerad nivå. En översyn av utbildningsutbudet ska göras, som i vissa fall kan innebära sammanslagningar till nya och bredare program.”*

- Arbeta med ansökan i ny arbetsgrupp inleddes i sep 2014.
- Process:
  - Beskriv en Teknisk matematik-ingenjör,
  - Formulera program mål,
  - Säkerställ progression och måluppfyllelse,
  - Ta med det bästa från SimTek,
  - Snegla på CTH och LTH och utomlands,
  - Uttalande från industrin,
  - Etc.





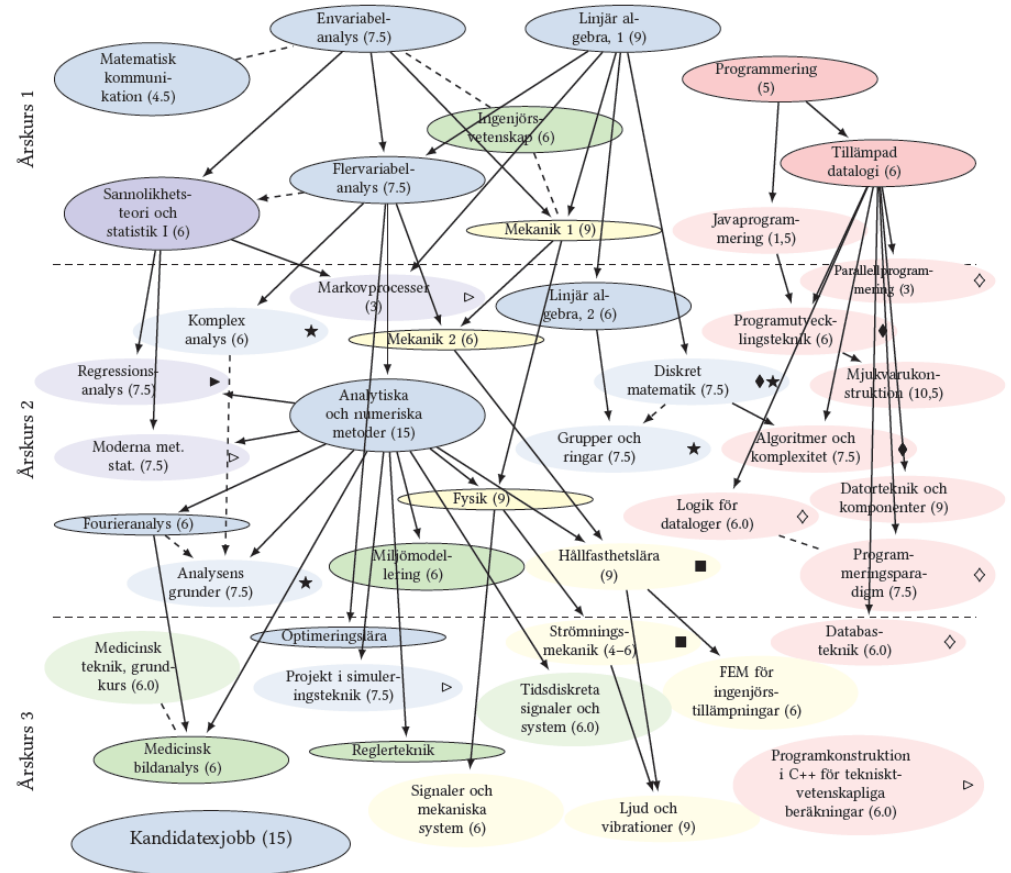
# 56-sidig ansökan lämnades in 6 mars 2015



Civilingenjörsprogram i  
**TEKNISK MATEMATIK**  
2016

Skolan för teknikvetenskap  
6 mars 2015

## B Förkunskapskrav och progression





# Bedömning av utbildningsutskottet

UU: ”...**om den föreslagna utbildningen kan vara del av teknisk fysik** respektive om teknisk fysik skulle kunna bli del av denna utbildning. Kan detta vidareutvecklas?”

UU: ”...förtydligande av tänkt ingenjörssroll. Varför är programmet enbart mappat mot matematiskt inriktade masterprogram och inte mer teknikinriktade dito?”

Carina Kjörning (PLU): “Jag har inte gjort någon hemlighet av att jag inte tyckte att ansökan behövde kompletteras. **Den är den bästa jag sett under mina år som handläggare på KTH.**”

UU tillstyrke ansökan 5 maj 2015



# Förspel till fakultetrådsmötet 9 juni 2015

## Minska antalet civilingenjörsprogram?

This entry was posted on [2015-05-31](#) by Peter Gudmundson.

**Jag frågar mig om det verkligen är nödvändigt med sjutton olika civilingenjörsprogram. Finns det behov av en sådan fördelning och är det till hjälp för studenter som vill söka till KTH?**

**Jag tror att svaret är nej på bägge dessa frågor.** När jag frågar arbetsgivare vad de söker för civilingenjörer brukar de aldrig svara med ett eller ett par specifika program. Naturligtvis måste utbildningen avspegla behovet men det är enligt min mening bredare än vår indelning i olika program. Problemlösningsförmåga, gedigna grundkunskaper och att snabbt kunna ta till sig ny kunskap är ofta sådant som värdesätts mer.



# Bedömning av fakultetsrådet 9 juni 2015

- Handlingsplan till utvecklingsplanen: *“Översyn och utveckling av programutbudet och programstrukturen på KTH och på skolnivå med det övergripande målet att minska antalet enskilda program och skapa en tydlig programstruktur.”*
- Uppdrag år Prodekanus från FR: *“...utarbета riktlinjer för en övergripande översyn av KTH:s utbud av civilingenjörsprogram. I beredningen ska THS involveras. Översynen ska innehålla strategisk omvärldsanalys, analys av avnämarperspektiv, och peka ut förändringsmöjligheter i förhållande till utvecklings-planens mål och KTH:s nuvarande utbud. Förslag på tillfrågad utredare och specificerad tidplan för att möjliggöra skyndsamt uppstart och genomförande ska ges.”*
- Ansökan om CivIng Teknisk matematik bordläggs den 9 juni 2015 i väntan på utredningen om KTH:s utbildningsstruktur. (ansökan om inrättande av CivIng Industriell Teknik från ITM-skolan bordläggs också).
- Anders Axelsson och Björn Marklund genomför utbildningsutredningen sedan oktober 2015. Slutrapport förväntas i maj 2016.



# Efterspel

## KTH:s utbildningsutbud för 2016: 18 civilingenjörsprogram!

“Översyn och utveckling av programutbudet och programstrukturen på KTH och på skolnivå med det **övergripande målet att minska antalet enskilda program och skapa en tydlig programstruktur.**”

“Jag frågar mig om det verkligen är nödvändigt med sjutton olika civilingenjörsprogram. Finns det behov av en sådan finfördelning och är det till hjälp för studenter som vill söka till KTH?”

**Jag tror att svaret är nej på bägge dessa frågor.”**

### ◀ UTBILDNING

#### CIVILINGENJÖR

##### Civilingenjör på KTH

###### Språkmöjligheter

- Bioteknik
- Civilingenjör och lärare
- Datateknik
- Design och produktframtagning
- Elektroteknik
- Energi och miljö
- Farkostteknik
- Industriell ekonomi
- **Industriell teknik och hållbarhet**
- Informationsteknik
- Maskinteknik
- Materialdesign
- Medicinsk teknik
- Medieteknik
- Samhällsbyggnad
- Teknisk fysik
- Teknisk kemi
- Öppen ingång
- Sök till senare del av program

Design och produktframtagning 300 hp



Farkostteknik 300 hp



Industriell ekonomi 300 hp



**Industriell teknik och hållbarhet 300 hp**



Maskinteknik 300 hp



Maskinteknik 180 hp



**Industriell teknik och hållbarhet - spår inom Maskinteknik, civilingenjör 300 hp**



# Status för ansökan CivIng Teknisk Matematik

- Slutrapporten från utbildningsutredningen i maj.
- Fakultetsrådet ska ta upp de(?) bordlaga ansökningarna i juni.
- Tre studenter (en kvinna och två män) har hoppat av CivIng Teknisk Fysik i åk 2 för att börja på matematikprogrammet på SU.