

# CHALMERS

# 2009

ÅRSBERÄTTELSE



## INNEHÅLL

- 4 Rektor har ordet
- 6 Studentkårens syn
- 7 Kvalitetsarbete
- 8 STYRKOR OCH DRIVKRAFTER
- 10 Våra styrkeområden
- 12 UTBILDNING I VÄRLDSKLASS
- 14 Grundutbildning
- 20 Forskarutbildning
- 24 Fortbildning
- 25 Pedagogisk utveckling
- 26 DYNAMISK FORSKNING  
FÖR EN HÅLLBAR FRAMTID
- 28 Gränsöverskridande forskning
- 32 Forskare i närbild
- 36 I SAMVERKAN MED OMVÄRLDEN
- 38 Innovation och entreprenörskap som  
drivkrafter
- 40 Vikten av goda relationer
- 42 Dynamiska mötesplatser
- 42 Attraktiva campus
- 43 Teknikparker för möten med näringslivet

# CHAL



43 Göteborgs miljövetenskapliga centrum  
44 Chalmers bibliotek  
45 IT-universitetet  
  
46 VÅRA MEDARBETARE  
48 Hållbart arbetsliv  
50 Nya professorer – ny kunskap  
51 Ledning och organisation  
  
52 VÅRA INSTITUTIONER  
54 Arkitektur  
55 Bygg- och miljöteknik  
56 Data- och informationsteknik

57 Energi och miljö  
58 Fundamental fysik  
59 Kemi- och bioteknik  
60 Matematiska vetenskaper  
61 Material- och tillverkningsteknik  
62 Mikroteknologi och nanovetenskap  
63 Produkt- och produktionsutveckling  
64 Radio- och rymdvetenskap  
65 Signaler och system  
66 Sjöfart och marin teknik  
67 Teknikens ekonomi och organisation  
68 Teknisk fysik

69 Tillämpad IT  
70 Tillämpad mekanik  
  
71 ÅRSREDOVISNING  
72 Chalmers styrelse  
73 Årsredovisning  
Chalmers tekniska högskola AB  
84 Stiftelsen Chalmers tekniska högskola  
85 Årsredovisning  
Stiftelsen Chalmers tekniska högskola  
98 Väsentliga uppgifter  
99 Chalmers i siffror – 10 år

# CHALMERS 2009

Chalmers vision handlar om att aktivt medverka till en hållbar framtid.  
Vår forskning och utbildning inom teknik, naturvetenskap, arkitektur och sjöfart  
bedrivs i nära kontakt med omvärlden.



# REKTOR HAR ORDET

**D**en svenska högskolan har fått möjlighet att på ett helt nytt sätt medverka till utvecklingen av Sveriges strategiska tillväxtområden. De nya förutsättningarna gavs genom de statliga utlysningarna av strategiska basresurser för nationell profilering, som genomfördes under 2009. Akademiska miljöer kan nu ta ansvar för att profileringar med uppdrag att vara nationella noder stärks av lokal, nationell och internationell samverkan med andra akademiska miljöer, forskningsinstitut och med näringsliv och samhälle. Denna strategi rimmar väl med Chalmers arbete med att skapa starka profiler och öka integreringen av utbildning, forskning och innovation – den process som kallas kunskapstriangeln. Även de grundläggande vetenskapernas kunskap och kompetens gynnar och gynnas av samverkan med profilerade styrkor. Att universitet och högskolor arbetar för dynamisk samverkan mot gemensamma mål är en förutsättning för att de ska lyckas ta ett ökat ansvar över att koordinera utveckling mellan olika intressenter.

## **INTEGRERING AV UTBILDNING, FORSKNING OCH INNOVATION GER EFFEKTER I SAMHÄLLET**

Att låta universiteten agera som katalysatorer för tillväxt genom att integrera utbildning, forskning och innovation internt och med intressenter i det omgivande samhället, ligger väl i linje med trender inom Europa. Med begreppet kunskapstriangeln som verktyg kan vi tillsammans, i så kallade kunskapskluster, omvandla investeringar i hållbara innovativa produkter och tjänster på ett sätt som möter nya förutsättningar i en globaliserad värld. Universiteten kommer med all sannolikhet att få ökad betydelse i framväxande kunskapskluster. Inte bara för vad universiteten levererar i kunskap och kompetens utan även för att de kan

agera som neutrala öppna mötesplatser för inspiration och nya möjligheter. Trenden öppnar också för samverkan mellan kunskapskluster, vilket ger kraftfulla möjligheter för strukturella omställningar mot en hållbar framtid. Kreativiteten gynnas genom att forskningsinfrastrukturer, teknikparker och testanläggningar öppnas mot utbildning och samverkan med institut och näringsliv.

## **STYRKEOMRÅDEN FÖRLÖSER MÖJLIGHETER**

Genom att identifiera åtta styrkeområden visar Chalmers en tydlig väg för det fortsatta arbetet med att integrera utbildning, forskning och innovation. I styrkeområdena uttrycks Chalmers inre kraft och grundläggande vetenskap, innovation och hållbar utveckling ger avgörande mervärden.

Styrkeområdena har formerats kring energi, informations- och kommunikationsteknik, livsvetenskaper, materialvetenskap, nanovetenskap och nanoteknik, produktion, samhällsbyggnad samt transport. Med

**”Kreativiteten gynnas genom att forskningsinfrastrukturer, teknikparker och testanläggningar öppnas mot utbildning och samverkan med institut och näringsliv.”**

styrkeområdena, som kraftsamlar, synliggör och integrerar Chalmers möjligheter, kan vi effektivare och snabbare medverka i kunskapskluster och åstadkomma positiva effekter i samhället.

## **GLOBAL SYNLIGHET ETT MÅTT PÅ FRAMGÅNG**

Framgången för regionala kunskapskluster mäts på förmågan att synas och attrahera på en global nivå. Det gäller både rekrytering av studenter och personal, och samverkan

med näringsliv och med starka kunskapskluster världen över.

Under 2009 har Chalmers definierat en internationell strategi och möjligheter att verka integrerat även på den internationella scenen.

I USA kommer ledarskap, kreativitet inom akademien, entreprenörskolan och öppen innovation i kunskapskluster att ligga i fokus. I Kina har Chalmers fått möjlighet att stödja samverkan mellan kunskapskluster inom hållbara transporter och samhällsbyggnad, vilket kan få stor betydelse för framtida förtroenden att påverka en hållbar utveckling. Japans fokus på äldres levnadsvillkor och långsiktiga miljöfrågor har under året stärkt vår samverkan på dessa områden och förväntas bli en tydligare plattform för samverkan.

I Kenya och Sydafrika har Chalmers en koordinerande roll att stödja utveckling av kunskapskluster som samverkar med den nationella noden för hållbar stadsutveckling i Göteborg, finansierad av Mistra/SIDA.

Vi har tagit stora steg med den lokala miljön under 2009 för att förbereda för samverkan och global attraktionskraft. Johannebergs Science Park, med samhällsbyggnad, material, energi, produktion och nanoteknik som fokusområden, är nu bolagiserad med framgångsrika Lindholmen Science Park som förebild, där fokus ligger på transport, kommunikation, logistik, säkerhet. Chalmers ingår nu även i Sahlgrenska Science Park vilket gynnar innovationer inom biomedicin, bioteknik och medicinsk teknik. Teknikparkerna har fått en ökad roll att gynna dynamiska möten mellan akademien och näringslivet som önskar samverka inom parkernas profilområden.

## **NATIONELL OCH EUROPEISK NIVÅ**

Den nationella kartbilden över profilering och nationellt ansvar inom strategiska områden växer fram över landet. Detta ger förutsättningar för samverkan mellan



konkurrerande starka noder där variationer i kringmiljöers kompletterande styrkor kan tas tillvara. Ett exempel på detta är Wallenberg Wood Science Center som kom igång under 2009, där Chalmers och KTH drar nytta av både likheter i samordnade projekt och olikheter i kringmiljöernas skilda profiler och styrkor. Även på den europeiska scenen är det viktigt att inte tappa mångfaldens konkurrenskraft. CESAER (Conference of European Schools for Advanced Engineering education and Research) samlar ett sjuttio-tal av de starkaste tekniska universiteterna i Europa för att stimulera "best practice" vid modernisering av universiteterna som en följd av samhällets förändrade spelregler. Den 30 november 2009 tog jag över som ordförande för CESAER för de kommande två åren. Tekniska universitet får allt större roll i kunskapskluster i Europa där de kan bilda nätverk mellan ett antal kunskapskluster för strategisk kraftsamling. Ett västsvenskt kluster med Chalmers som värd är tex utpekad som koordinator för ett europeiskt transportkluster som även innehåller nytänkande inom gemensam innovationsstrategi och testbäddar som neutrala attraktiva mötesplatser för konkurrerande företag. Chalmers möjligheter som stiftelsehögskola ses som en viktig faktor för att få nya samverkansformer.

#### **VIKTIGT VÄRNA MÅNGFALDEN**

Det finns många skäl att gynna mångfald inom akademiska miljöer. Internationella studenter får, med all sannolikhet, snart betala för sin utbildning i Sverige, vilket gör det viktigt att redan nu utveckla ett kvalitetsdrivet system för rekrytering av internationella studenter. Under 2009 har tex steg tagits för att samverka med näringslivet vid rekrytering från utvalda universitet. Inom projektet "Talents for growth" har olika sätt att verka för integrering under studietiden utvecklats i samverkan med västsvenska

**"Med styrkeområdena, som kraftsamlar, synliggör och integrerar Chalmers möjligheter, kan vi effektivare och snabbare medverka i kunskapskluster och åstadkomma positiva effekter i samhället."**

intressenter. Kriterier för en stipendiefond för talangfulla studenter som saknar egen ekonomisk bas är också planerad. Den mångfald som vi redan har i Göteborg tas också allt mer till vara tex genom program riktade till gymnasieelever i förorterna.

#### **STOR EFTERFRÅGAN PÅ UTBILDNING**

Bristen på orderingång har allvarligt tyngt västsvensk industri under 2009. Även Chalmers har fått känna av finanskrisens verkningar genom minskad utdelning av stiftelsens bidrag till verksamheten. Samtidigt har studenttillströmningen och intresset att slutföra studier aldrig varit så stort. Den extraordinära satsningen på att införa en specialdesignad bastermin våren 2009 (Ingenjörsllyftet) till stöd för unga arbetslösa gav gott resultat för både söktryck och genomströmning. Trots dagens fullbeläggning av studenter vet vi att det kommer stora utmaningar framöver som vi redan nu tar på största allvar. Behovet av ingenjörer, arkitekter och sjöbefäl kommer med all säkerhet att vara stort, däremot kan vi inte påverka demografien. Vår högsta prioritet måste därför vara att stimulera intresset för teknik och vetenskap hos barn och ungdomar. Industrins huvudkontor har ett ansvar att se till långsiktig kompetensförsörjning, livslångt lärande och tillvaratagande av kreativitet. Här finns ett gemensamt intresse med Chalmers ledning som kan tas tillvara om strategisk och dynamisk samverkan etableras genom Chalmers styrkeområden.

#### **FRÅN ORD TILL HANDLING**

Den största faran när resurser allokeras till komplexa och långsiktiga projekt är att det kan bli inlåsnings som hindrar dynamik i projektet. I enlighet med avsikten i utlysningen av strategiska basresurser, ska Chalmers utveckla nationella noder av världsledande forskning som

förväntas ge positiva effekter i samhället. Som incitament för detta utlovade Chalmers ledning redan i ansökan 50 procent medfinansiering till beviljade medel. Medfinansieringen ska användas för att integrera och stärka de strategiska satsningarna i ett bredare styrkeområde vid Chalmers. Användning av rektors medfinansiering beslutas av rektor, efter förslag utarbetat av styrkeområdets ledning. Rektorsmedlen har främst gått till en satsning på unga forskare och till olika generiska funktioner, som stöd till ansökningar, mötesplattformar inom områdena, initiativseminarier och aktiviteter för utåtriktade verksamheter.

#### **ÅRETS TACK**

Trots aldrig tidigare skådad arbetsbörda, visade personal och studenter på Chalmers att ni klarade att hantera den stress som ändrade förhållanden i samhället medfört. Samtidigt har ni engagerat er och framgångsrikt medverkat till att Chalmers tagit stora steg framåt för att möta den nya arbetsordning som framtiden kräver av ett tekniskt universitet i framkant. Jag är djupt imponerad och stolt.

Avancez!

Karin Markides  
rektor och VD

# STUDENTKÅRENS SYN

våras firade Chalmers tekniska högskola 15 år som stiftelsehögskola, vilket också återspeglas i en succesivt ökad autonomigrad. Studentkåren bedömer att stiftelsebildningen kan ge ytterligare, ännu utforskade, möjligheter i framtiden.

Studentkårens kontakt med högskolan är god, liksom med Chalmersska Ingenjörssällskapet och Chalmers Högskoleingenjörers Alumniförening. Studentkåren ser mycket positivt på det gemensamma vårdandet och utvecklandet av varumärket Chalmers.

Studentkåren har under året åstadkommit flera större interna förändringar för att anpassa verksamheten till befintliga och framtida behov. Frågor relaterade till ett eventuellt avskaffande av kårobligatoriet har varit mycket i fokus – främst finansieringsformer, skattejuridiska frågor och framtida medlemsstruktur.

## INTERNATIONELL GRUNDUTBILDNING

Inom högskolan finns ett uttalat mål om att 30 % av de studerande på avancerad nivå ska utgöras av internationella studenter. Detta kvantitativa mål har satts då Chalmers vill erbjuda en internationell studiemiljö. Studentkåren ställer sig tveksam till hur prioriteringar görs mellan kvantitets- och kvalitetsmål för internationella studenter. Studentkåren anser att kvalitet alltid ska prägla grundutbildningens utformning.

## CHALMERS STYRKEOMRÅDEN

Chalmers tilldelning av strategiska forskningsmedel är ett positivt bevis på en lyckad intern utveckling och befintlig kompetens.

Chalmers styrkeområden är ett naturligt led i utvecklingen mot framtidens ökade behov. Genom att se till både forskning och utbildning i den nya strukturen kan Chalmers tillhandahålla en unik miljö, där utbildning, forskning och innovation samverkar.

## UTVECKLING AV CHALMERS CAMPUS INSPIRERAR

I och med initieringen av styrkeområdena har nya visioner om campusmiljön formulerats. Visionerna beskriver en campusutveckling sett ur ett helhetsperspektiv, där styrkeområden, inspiration och mötesplatser är viktiga hörnstenar. Studentkåren ser positivt på utvecklingen av Chalmers campus till inspirerande miljöer för såväl teknologer som för anställda.

## AVSKAFFANDET AV KÅROBLIGATORIET EN RISK

Kårobligatoriet har länge varit en omdiskuterad fråga i Sverige. Under 2010 kommer kårobligatoriet att avskaffas vid statliga universitet och högskolor. Om detta även kommer att gälla vid Chalmers beslutas av högskolans styrelse under våren 2010.

Unikt på Chalmers är att teknologer ges möjlighet att utveckla och testa teoretiska kunskaper i praktiken genom engagemang, bland annat inom Studentkåren. Dessa möjligheter gör att merparten av alla chalmister väljer att vara aktiva och engagera sig inom Studentkåren under studietiden. Det finns därför ett ömsesidigt intresse för högskolan och Studentkåren att dagens verksamhet kan fortleva och utvecklas. Därför förs idag konstruktiva diskussioner för att lösa eventuella osäkerheter innan beslut fattas i frågan.

Efter en rad förändringar som genomförts de senaste åren upplevs idag Studentkårens verksamhet som välmotiverad av teknologerna. Studentkåren har därför som mål att även i framtiden kunna erbjuda en verksamhet på samma höga kvalitetsnivå. För att se till att så många medlemmar som möjligt kan ta del av det rika utbudet, har arbetet utökats till att innefatta mer marknadsföring och tydligare kommunikation kring vad Studentkåren gör och vilka möjligheter medlemmarna har.

Ett utlåtande från Finansdepartementet under 2009 riskerar att ur ett skattejuridiskt perspektiv missgynna Chalmers Studentkår gentemot studentkårer vid statliga lärosäten, vilket även påverkar högskolan i negativ riktning. Detta kan bli högst olyckligt och bör därför lösas innan nuvarande kårobligatorium vid Chalmers kan avskaffas.

## OMSTART EDIT

Under en tid har Chalmers genomfört en översyn av utbildningarna inom elektro, data och IT, det så kallade EDIT-området, med målet att kunna utbilda högskole- och civilingenjörer inom samma utbildningsstruktur. Studentkåren har nyligen tagit del av den remiss som sänts ut. Utan att ännu ha tagit ställning till förslagets utformning tycker Studentkåren att det är positivt att Chalmers jobbar med att finna framtidens utbildningsstruktur. Studentkåren anser dock att det är viktigt att en ny struktur möjliggör att yrkestitlarna högskole- respektive civilingenjör bibehålls.



Kårledningen. Fr v Henrik Lövetoft, Alexander Westerling (ordförande), Kristin Norberg Ohlsson, Oskar Luvö (vice ordförande), Hanna Krönlein, Erik Salvén, Clara Tholin, Fredrik Matar, Lina L K Schäfer.

# KVALITETSARBETE

**C**halmers policy är att kvalitetsarbetet ska vara integrerat i all verksamhet. Målet är att åstadkomma en kvalitetskultur, där medarbetarnas engagemang för att nå uppsatta mål också innefattar kritisk granskning av förutsättningar, processer och resultat. Allt i syfte att Chalmers ska fylla uppdraget att vara ett utåtriktat tekniskt universitet med global attraktionskraft som bedriver internationellt erkänd utbildning och forskning, kopplat till en professionell innovationsprocess.

## VERKSAMHETSSTYRNINGEN UTVECKLAS

Chalmersledningens arbete med att utveckla sättet att styra och leda verksamheten ledde 2009 till ett nytt program benämnt *Intern styrning och kontroll (ISK)*. Programets syfte är att Chalmerskoncernen ska ha ett tydligt och känt ledningssystem med en gemensam organisationskultur. Det ska finnas tydliga och transparenta principer för verksamhetsstyrning och uppföljning. Ett gemensamt regelsystem, som ska leda till hög kvalitet och effektivitet ska finnas, med minskade risker och ökade möjligheter till utveckling i verksamheten som resultat.

Under året påbörjades ett tiotal projekt. Projektet *Kvalitetsarbete i utbildningen på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå* har avslutat sitt arbete med en nulägesbeskrivning som grund för ett projekt kring kvalitetsledning. Bland pågående projekt kan nämnas:

- Förutsättningar för ledarskap och ledningsstöd
- Rekrytering/befordran av forskare och lärare
- Intern miljö
- Miljöledningssystem
- Processer
- Informationssäkerhet
- Indikatorer.

Under hösten har institutionerna för första gången genomfört en riskanalys parallellt med verksamhetsplaneringen. Syftet var i första hand att introducera metodiken på institutionsnivå med identifiering, värdering och hantering av risker. Den övergripande riskhantering som gjordes för hela Chalmers hösten 2008 har resulterat i bla de ledarskapsprojekt som pågår. Övriga åtgärder inom ramen för riskhanteringen kommer att samordnas med resultaten från institutionernas riskhantering.

## ALUMNERNAS SYN PÅ SIN UTBILDNING

I september 2009 genomfördes en enkätundersökning bland alumner som tog examen 2006. Enkäten innehöll frågor om det första jobbet, nuvarande sysselsättning, utbildningens betydelse för yrkesverksamheten och om alumnen är nöjd med eller har synpunkter på sitt utbildningsprogram. Undersökningens syfte var att få en systematisk uppföljning av programmen och kännedom om alumnerns etablering på arbetsmarknaden. Enkäten kommer att ingå i grundutbildningens systematiska kvalitetsarbete.

Slutsatserna från enkätundersökningen visar att alumnerna i allmänhet är nöjda med sin utbildning och att de har en mycket god etablering på arbetsmarknaden. Ett halvår

efter examen hade 86 % av civilingenjörerna och 77 % av högskoleingenjörerna en anställning som motsvarade utbildningen. De värdesätter specifika kurser/inriktningar, lärarna samt de valmöjligheter som finns.

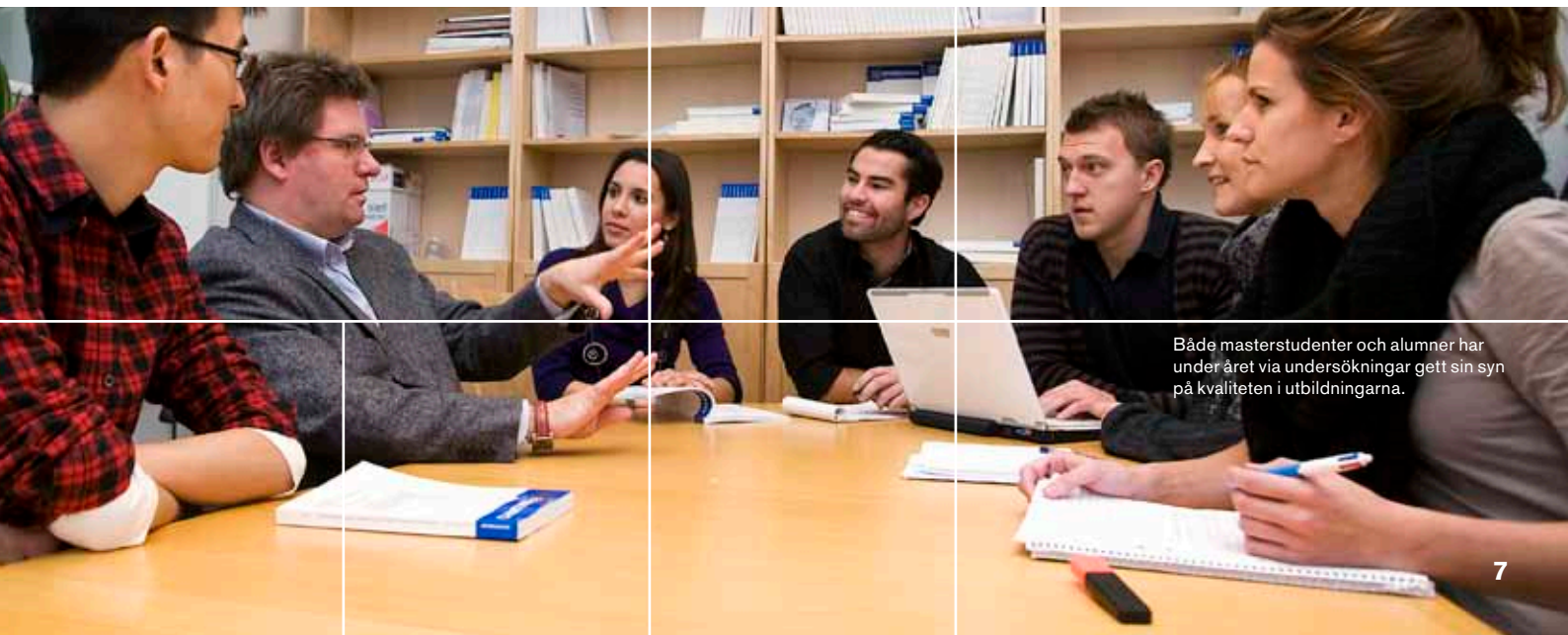
Samtidigt efterlyser alumnerna mer kontakt med näringslivet och en ökad bredd i utbildningen. Tillägandet av kunskaperna inom miljö och hållbar utveckling liksom kunskaperna i ekonomi, arbetsorganisation och entreprenörskap har utvecklingspotential. Många anser också att lärarnas pedagogiska kompetens kan förbättras.

## STUDENTERNAS SYN PÅ DE NYA MASTERUTBILDNINGARNA

För att följa upp kvaliteten på de nya, tvååriga masterprogrammen genomfördes under året ytterligare en enkät riktad till de cirka 1 300 studenter som påbörjade studierna på ett masterprogram under 2007 och 2008. Den höga svarsfrekvensen, 50 %, visar att studenterna är engagerade i och intresserade av sin utbildning, och gör också resultaten tillförlitliga. Enkätresultaten visar att:

- studenterna överlag är nöjda med utbildningen på masterprogrammet och en majoritet tycker att de når lärandemålen
- lärarna får överlag ett gott betyg, vad gäller pedagogik och i att undervisa på engelska (alla masterprogram har engelska som undervisningsspråk)
- studenterna är mycket nöjda med servicen på studentcentrum och med administrationen kring det egna programmet. De känner sig också mycket välkomna till Chalmers.

Enkäten kommer att genomföras ytterligare en gång för att följa upp hur masterprogrammen fortsätter att utvecklas.

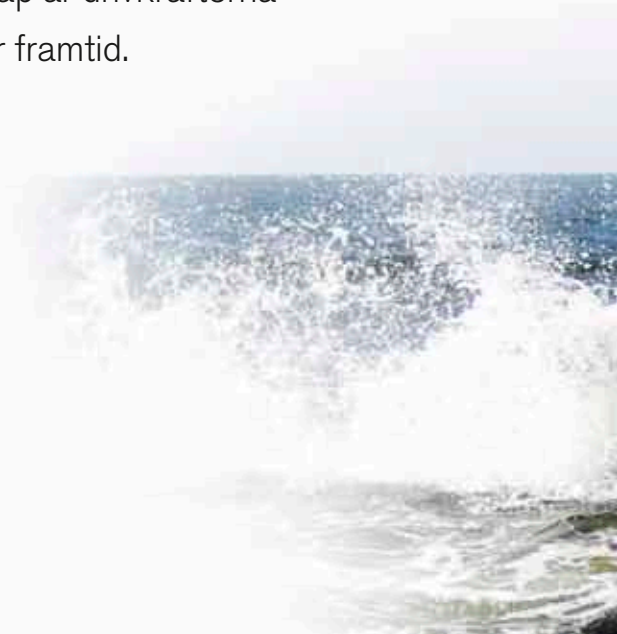


Både masterstudenter och alumner har under året via undersökningar gett sin syn på kvaliteten i utbildningarna.

# STYR & DRIVKRA

Åtta styrkeområden som tydliggör och vidareutvecklar Chalmers profilerade forskning, utbildning och innovation har beslutats under året. Styrkeområdena gör det lättare att se kopplingar mellan discipliner och syftar till ökade samarbeten internt och med aktörer i omvärlden.

Hållbar utveckling, innovation och entreprenörskap är drivkrafterna som ska utveckla teknik och lösningar för en hållbar framtid.



# KOR

# RAFTER

VÅRA 8 STYRKEOMRÅDEN

ENERGI, INFORMATIONS- OCH KOMMUNIKATIONSTEKNIK,  
LIVSVETENSKAPER, MATERIALVETENSKAP,  
NANOVETENSKAP OCH NANOTEKNIK, PRODUKTION,  
SAMHÄLLSBYGGNAD SAMT TRANSPORT.



## En lång process har landat

Arbetet med styrkeområdena har letts centralt av prorektor Stefan Bengtsson. "Den största utmaningen är nog att vi på Chalmers nu implementerar något som inte gjorts förut. Det har alltså inte funnits några förlagor som stöd i arbetet, men inte heller de lösningar och begränsningar som en förlaga ofta innebär", säger han.

I hans ögon är det största positiva inslaget utan tvekan den nyfikenhet med vilken styrkeområdeskonceptet har tagits emot internt på Chalmers. "Satsningen på styrkeområden har mötts med naturlig skepsis, men också med stor nyfikenhet och utbrett stöd. Inte så underligt, eftersom ett nytt arbetssätt alltid innebär en omställning och ett visst mått av osäkerhet. Men samtidigt ger det nya möjligheter och utmaningar", menar Stefan.

I närtid är en av de viktigaste uppgifterna att klara ut uppdragen för styrkeområdesledarna kontra prefekter och utbildningsområdesansvariga. I ett längre perspektiv handlar det om mer övergripande frågor. "Hur vi ska säkra dynamiken i styrkeområdena på längre sikt är den mest centrala frågeställningen", avslutar Stefan Bengtsson.

◀ Stefan Bengtsson, prorektor och vice vd.

# VÅRA STYRKEOMRÅDEN

**U**nder 2009 har Chalmers fullföljt ett arbete med att definiera ett antal styrkeområden för att tydliggöra, vidareutveckla och integrera högskolans ledande forskning, utbildning och innovation. Det är en utveckling av Chalmers initiativsatsning och ett sätt att kraftsamla och synliggöra verksamheten. I augusti beslutades om åtta styrkeområden – energi, informations- och kommunikationsteknik, livsvetenskaper, materialvetenskap, nanovetenskap och nanoteknik, produktion, samhällsbyggnad samt transport. Styrkeområdena ska göra det lättare att se nya kopplingar mellan olika discipliner. De ska även öka möjligheterna till samarbeten internt och med aktörer i omvärlden, med det långsiktiga målet att utveckla teknik och lösningar för en hållbar framtid. De åtta styrkeområdena baseras på de grundläggande vetenskaperna. Hållbar utveckling, innovation och entreprenörskap fungerar som starka drivkrafter. Styrkeområdena är ett arbetssätt, inte en ny organisatorisk uppdelning. Områden och gränser bör vara föränderliga och kan alltså variera över tiden.

## ATT UNDERLÄTTA SAMARBETEN OCH FRÄMJA NYA IDÉER

Integration av utbildning, forskning och innovation är en avgörande drivkraft i kunskapssamhället. Här har universiteten en given ledarroll. En nyckelfråga är hur man ska få olika aktörer att samspela och berika varandras verksamheter på bästa sätt. Akademien kan spela en viktig roll för att skapa mötesplatser, eftersom man förfogar över kunskapstriangelns alla tre delar – utbildning, forskning och innovation. Tydliga styrkeområden som koordinerar dessa tre delar över institutionsgränserna är ett effektivt sätt att skapa nya möten inom Chalmers och med omvärlden.

Styrkeområdena ska underlätta samarbeten och befärma nya idéer inom och mellan olika områden. De kan alltså ge omvärlden en klarare bild av vad Chalmers gör och hur de kopplar till viktiga samhällsfrågor. Styrkeområdena utgör också grunden för att på sikt skapa kunskapskluster och framgångsrika innovationsmiljöer i regionen.

Arbetet med att identifiera styrkeområden har skett i dialog mellan Chalmers ledning, institutionerna och andra enheter. Verksamheten inom styrkeområdena ska utgå från kunskap och kreativitet. Det viktiga är inte var man kommer ifrån, utan vad man kan bidra med. Det förutsätter en öppen inställning till områdets hela bredd och respekt för andras kunskap och hemvist.

Den inomdisciplinära utvecklingen inom ett givet forskningsområde sker vid institutionen där all personal även fortsatt har sin anställning och hemvist. Styrkeområdet kan bidra till att dessa insatser kopplas samman och koordineras, både internt på Chalmers och med externa aktörer. När utbildning, forskning och innovation möts och samverkar inom styrkeområden kan hela den kraft som finns på Chalmers användas så att verksamheten verkligen ger effekter i samhället.

## GRUNDLÄGGANDE VETENSKAPER

En förutsättning för den i vissa delar mer tillämpade forskningen inom styrkeområdena är det ämnesdjup och de nya vetenskapliga rön som forskningen inom de grundläggande vetenskaperna genererar. Styrkeområdenas verksamhet berikas av den och ger i retur nya infallsvinklar och problemställningar till de grundläggande vetenskaperna. Den växelverkan som uppstår ger synergier som stärker Chalmers potential och möjligheter att långsiktigt utveckla ny teknik och hållbara lösningar som svarar mot samhällets behov.

## HÅLLBAR UTVECKLING

Arbetet inom styrkeområdena ska genomföras och inspireras av ambitionen att söka lösningar som främjar hållbar utveckling – tekniskt, ekonomiskt och socialt – på kort och lång sikt.

Vid valet av forskningsprojekt, angreppssätt och arbetssätt är aspekten hållbar utveckling grundläggande.

## UTBILDNING

Chalmers utbildning ansluter till styrkeområdena genom framväxande "Academies", som sammanför och utvecklar relevanta masterprogram och tematiska forskarskolor, där doktoranderna deltar vid sidan av de ämnesforskarskolor som finns inom varje institution. Chalmers Academies är forum för utbyte av kunskap, idéer och visioner i vid bemärkelse mellan Chalmers och industrin. För Chalmers lärare och studenter är de en rak kontaktväg till företag för att öka inslaget av arbetsintegrerat lärande, bl a genom gästföreläsningar, projektarbeten och examensarbeten. För industrin är de en ingång för att enkelt hitta och få kontakt med relevanta masterprogram och forskningen bakom dem. Under året har arbetet med att samla masterprogram i Academies som svarar mot styrkeområdena fortsatt. Det har resulterat i Energy Academy, Information and Communication Academy och Chalmers Academy of Built Environment. Den sedan tidigare etablerade Automotive Academy har breddats till Automotive and Transportation Academy. Totalt omfattar dessa Academies drygt 30 masterprogram och över 1 000 studenter.

## FORSKNING

Forskningen inom varje styrkeområde ska ha en kritisk massa. Den ska vara internationellt erkänd och ha en stark koppling till både teknikvetenskaplig problemlösning och till



#### INOM INRÄTTADE STYRKEOMRÅDEN ÄR MÅLET ATT CHALMERS I SAMVERKAN MED ANDRA AKTÖRER SKA:

- koordinera, kraftsamla och synliggöra sin verksamhet
- vidareutveckla och integrera sin ledande forskning, utbildning och innovation för att nå önskade effekter i samhället
- skapa nya möten över gränser inom Chalmers och med omvärlden
- växla upp sina resurser genom ökat medelsinflöde och genom sammankoppling av existerande verksamheter.

#### STYRKEOMRÅDESLEDAREN HAR ANSVAR FÖR ATT:

- koordinera forskning, utbildning och samverkan inom styrkeområdet
- identifiera strategiskt viktiga samarbeten som bör utvecklas
- sätta upp en virtuell forskarskola och en "Academy" av masterprogram inom styrkeområdet
- ta fram en femårig plan för styrkeområdets utveckling.

#### VÅRA ÅTTA STYRKEOMRÅDEN:

- Energi
- Informations- och kommunikationsteknik
- Livsvetenskaper
- Materialvetenskap
- Nanovetenskap och nanoteknik
- Produktion
- Samhällsbyggnad
- Transport

grundläggande kunskapsuppbyggnad inom t ex matematik, fysik, kemi och e-vetenskap. Enskilda forskare, forskargrupper, institutioner, centrum och andra grupperingar har ofta verksamhet som passar in i flera styrkeområden. Överlappen mellan styrkeområdena är positiv och de nära kopplingarna ska utnyttjas aktivt.

#### INNOVATION OCH ENTREPRENÖRSKAP

Det är viktigt att styrkeområdena är tillämpnings- och samverkansdrivna. Här är Chalmers vision om en hållbar framtid viktig, liksom att nyttiggörandet kopplas till högskolans kompetens inom innovation, entreprenörskap och samverkan med externa aktörer.

Som tekniskt universitet har Chalmers de bästa tänkbara förutsättningarna för att erbjuda möten för olika gränssnitt inom kompetens, kunskap och samverkan med olika aktörer i samhället – både offentliga och privata. Inom styrkeområdena finns viktiga centrum och en stor del av den forskningsinfrastruktur som kopplar mot aktörer i innovationssystemet. Inte minst samverkan med instituten i olika former är ett centralt inslag. En viktig del i den fortsatta uppbyggnaden av styrkeområdena är att stimulera integrationen av utbildning och forskning med innovation inom de områden där den gemensamma styrkan ger nya möjligheter.

#### ARBETET UNDER HÖSTEN

En rad frågor behandlades i olika organ hösten 2009, för att förbereda starten av styrkeområdena 2010. En av de viktigaste frågorna var att internt förankra styrkeområdena och deras delvis nya sätt att arbeta och tänka. Andra frågor var modeller för samarbeten med olika institut och för finansiering av verksamheten samt samordning av de olika styrkeområdenas kommunikation. Den mest centrala uppgiften var att fastslå modellen för ledningen av styrkeområdena, för att uppfylla förväntningarna på både forskningsexcellens och offensiv/framgångsrik samverkan med omvärlden.

#### STYRKEOMRÅDESLEDARE

Styrkeområdesledare utses av rektor för en period av tre år. Deras uppdrag är att utveckla, koordinera och förtydliga områdets profil och mål. Det arbetet behöver ske i nära samverkan med rektorsgruppen, berörda prefekter, andra styrkeområdesledare, berörda utbildningsområdesledare och naturligtvis de ledande forskarna och lärarna. I uppdraget ingår att kartlägga styrkeområdet som helhet och att sätta det i relation till omvärldens styrkor, utveckling och behov. Styrkeområdesledaren ska även ta fram en handlingsplan för områdets utveckling på kort och lång sikt. En samlad bild av varje styrkeområde ska finnas tillgänglig under våren 2010. Utsedda styrkeområdesledare är:

- Energi – Thore Berntsson
- Transport – Anna Dubois
- Nano – Per Delsing
- Livsvetenskaper – Jens Nielsen
- Material – Krister Holmberg.

Inom områdena Informations- och kommunikationsteknik, Samhällsbyggnad och Produktion är inga styrkeområdesledare ännu tillsatta, utan ett antal arbetsgrupper skapas för att inom dessa områden fortsätta att utveckla konceptet för det specifika styrkeområdet. I fallet Produktion hålls detta samman av projektledaren för den strategiska satsning Chalmers har fått inom området, Rikard Söderberg.

Varje styrkeområde får ett strategiskt råd (Strategic Advisory Council) med representanter från akademi, näringsliv och samhället i övrigt. Det ska vara rådgivande till styrkeområdesledaren.

#### STRATEGISKA FAKULTETSMEDLENS KOPPLING TILL STYRKEOMRÅDEN

Chalmers har beviljats ekonomiska medel som kopplar till verksamheten inom styrkeområdena. Det stärker förutsättningarna för att dessa kan etableras och utvecklas enligt intentionerna. För fem områden handlar det om strategiska forskningsmedel ur regeringens forskningsproposition från hösten 2008. Dessutom har Chalmers

fått långsiktiga medel från Stiftelsen för miljöstrategisk forskning (Mistra) för att koordinera ett nationellt centrum för hållbar stadsutveckling. Inom flera områden har Chalmers fått strategiska forskningsmedel i samverkan med andra universitet, framför allt med Göteborgs universitet.

De strategiska satsningar som Chalmers fått fakultetsmedel till för 2010 ska starta parallellt med uppbyggnaden av styrkeområdena, där de i förekommande fall är de centrala delarna. För att komma igång med de strategiska satsningarna ska kartbilderna över Chalmers verksamhet inom aktuellt styrkeområde jämföras med bilden på den internationella forskningsfronten inom motsvarande profil. Planen ska alltså relatera till Chalmers styrkeområden och även innefatta ett förslag till hur de strategiska fakultetsmedlen ska användas för att utveckla verksamhet inom relaterade styrkeområden, så att dessa i sin tur kan bidra till att stärka den strategiska satsningen. Även modeller för Chalmers medfinansiering kommer att tas fram.

#### REKRYTERING

För att snabbt utveckla styrkeområdena gick Chalmers under hösten 2009 ut i en samlad rekryteringssatsning av forskningsassistenter, en till varje styrkeområde, plus två till de grundläggande vetenskaperna. Forskarassistenterna garanteras resurser för sin egen lön samt för en doktorand. Målet för denna breda kampanj var att rekrytera framtidens toppforskare, som tillsammans med andra aktörer kan utveckla hållbara lösningar för morgondagens samhälle. I linje med styrkeområdenas gränsöverskridande verksamhet kommer dessa forskare inte att ha en förutbestämd plats på någon institution eller avdelning, utan vara fria att själva välja var i organisationen de vill vara verksamma. Målet är att de ska bilda bryggor inom och mellan styrkeområdena i linje med tanken att styrkeområdena ska präglas av samverkan och öppenhet för nya idéer.

# UTBILD

## I VÄRLDSKLASS

Söktrycket till grundutbildningsprogrammen var stort hösten 2009. Antalet sökande var 30 procent högre jämfört med året innan. Det är mycket positivt att ungdomar efterfrågar teknikvetenskaplig kunskap och vill spela en viktig roll när det gäller att utveckla framtidens produkter och samhälle.

Frågan om hur en ingenjörutbildning kan utformas, där Chalmers utbildar högskole- och civilingenjörer inom en och samma modell, har tagit stor plats under året. Forskarutbildningen har särskilt jobbat med att utveckla kvaliteten på handledarskapet i form av ett coaching-program för huvudhandledare.

# DNING

## UTEXAMINERADE CHALMERISTER

SKA VARA ATTRAKTIVA PÅ  
ARBETSMARKNADEN OCH FÖRBÄRDA FÖR ETT  
**LIVSLÅNGT LÄRANDE**



Utbildningarna på Chalmers ska bedrivas på en  
**hög internationell nivå** både vad gäller  
innehåll, struktur och pedagogik





# GRUNDUTBILDNING

**C**halmers övergripande mål för utbildningen är att:

- rekrytera och behålla väl motiverade studenter
- skapa en hållbar arbets- och campusmiljö och ge studenterna kunskaper så att de kan bidra till en hållbar samhällsutveckling

• utveckla utbildningarnas struktur och innehåll i nära samspel med samhälle, näringsliv och Chalmers forskning.

## KVANTITATIVA MÅL

Chalmers interna kvantitativa mål för grundutbildningen år 2009 var 8 900 helårsstudenter med en prestationsgrad på lägst 85 %. Chalmers har också i ett avtal med staten kommit överens om ett examensmål om 3 390 civilingenjörsexamina för perioden 2009–12. Under samma tidsperiod ska antalet helårsstudenter inom högskoleingenjörsutbildningarna öka med minst tre procent per år.

## STUDENTREKRYTERING – BREDDAD REKRYTERING

Chalmers strategi inom studentrekrytering är ett målgruppsfokuserat utbud av information och aktiviteter. I allt studentrekryteringsarbete är siktet inställt på att inkludera alla utifrån aspekter som kön, etnicitet och social bakgrund. En heterogen studentgrupp berikar studiemiljön och bidrar till att de som utbildas vid Chalmers bättre motsvarar sammansättningen i samhället. Därför är Chalmers strävan att öka andelen från underrepresenterade grupper.

Inom översynen av utbildningarna inom elektro-, data- och IT-området fortsätter arbetet med att beakta genusperspektiv. I Chalmers plan för breddad rekrytering 2009–12 slås fast att den breddade rekryteringen ingår i ett helhetsperspektiv som sträcker sig från att väcka intresse för

teknik till studenternas framtida yrkeskarriär. Chalmers vill skapa en ökad medvetenhet om teknisk utbildning som alternativ för framtida studenter. Chalmers arbetar också för att utbildningarna ska följa den globala utvecklingen, samtidigt som behoven i det närmast omgivande samhället tillgodoses.

Under året har Chalmers arrangerat flera tekniktävlingar för grundskoleelever. Rädda Ägget-tävlingen drog rekordmånga deltagare med drygt 1 200 elever, som under två dagar fick visa sina talanger och uppleva spännande inslag från Chalmers forskning. Det har under året varit en stor tillströmning av studiebesök från grund- och gymnasieskolor från hela landet. Arbetet med Vetenskapsfestivalen fortgår och Chalmers har förnyat avtalet som en av dess huvudmän. Lärhjälpen för gymnasieelever har under året fortsatt, både på Chalmers Gymnasiecentrum och på Stadsbiblioteket. För studenterna som läser sitt basår på Chalmers finns också lärhjälpen.

Under hösten 2009 togs kontakter med Göteborgs kommun och skolledare inom grundskolan i stadsdelarna Lärjedalen, Biskopsgården och Bergsjön för att utveckla ett nytt koncept, där Chalmersstudenter ska finnas i grundskolorna som stöd i befintliga satsningar.

Inför valet till högskolan är studenterna en viktig resurs i informationsarbetet. Ett 90-tal studentambassadörer har utbildats och varit med på mässor och skolbesök runt om i landet. Under våren anordnades en mycket välbesökt informationsdag med målgruppen gymnasieelever.

## ANTAGNING PÅ GRUNDNIVÅ

Antalet sökande till högskolestudier inför hösten 2009 ökade på nationell nivå med 12 % jämfört med året innan. Chalmers ökningen av antalet förstahandssökande till ny-

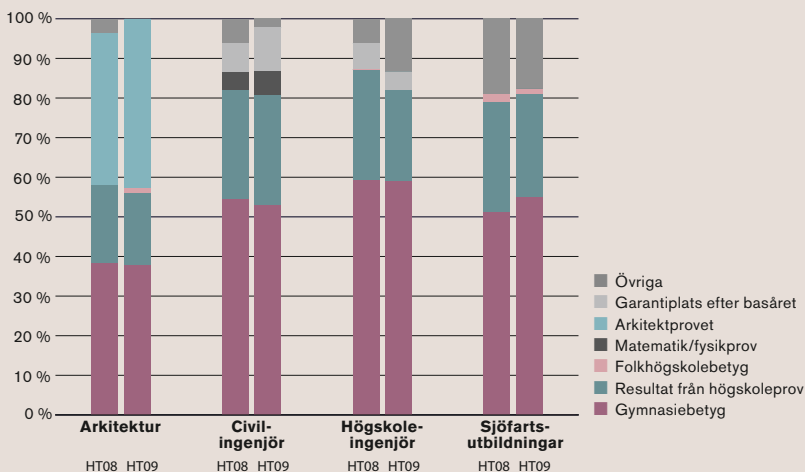
börjarprogrammen och det tekniska basåret var 30 %. Ökningen beror på en försämrad arbetsmarknad, stora ungdomskullar och förändrade tillträdesregler, som träder i kraft 2010.

Antalet förstahandssökande till Chalmers civilingenjörsutbildningar ökade med 19 %. Samtliga program, utom det i teknisk matematik, har fått ett ökat söktryck. Antal sökande per utbildningsplats var störst till arkitektur, industriell ekonomi, sjökaptensprogrammet samt tekniskt basår. Antalet förstahandssökande till sjöfartsprogrammen ökade med 65 % jämfört med året innan. Största ökningen hade sjöingenjörsutbildningen med 156 fler förstahandssökande (+170 %) jämfört med förra året. Chalmers fyllde platserna på alla civilingenjör-, högskoleingenjör- och sjöfartsprogram. Andelen kvinnor på nybörjarprogrammen ökade med två procentenheter till drygt 29 %. Flest antagna kvinnor fanns på civilingenjörsutbildningarna i väg- och vattenbyggnad, industriell ekonomi, bioteknik samt på arkitektprogrammet.

Basårutbildningen är attraktiv för dem som vill komplettera sin behörighet och konkurrera om de garantiplatser som finns på Chalmers utbildningsprogram. Hösten 2009 antogs 353 studenter. Av förra årets studenter tackade 156 ja till erbjuden garantiplats på Chalmers civilingenjör- eller högskoleingenjörstudier.

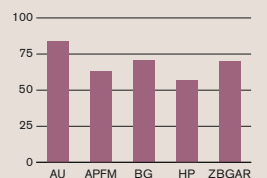
Med anledning av krisen inom fordonsindustrin tog Chalmers våren 2009 initiativ till att starta en teknisk bastermin. Utbildningen leder till en garantiplats på någon av elektro-, data-, kemi- eller sjöingenjörstudier (180 hp). Totalt har 103 personer antagits till basterminen. Av dessa har 34 fullföljt utbildningen och erbjudits plats på något av programmen med garantiplats. Ytterligare sju av studenterna på

## ANDEL ANTAGNA PER URVALSGRUPP



## STUDIEUPPFÖLJNING PER URVALSGRUPP

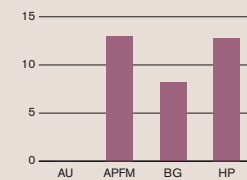
Antagna HT2008, medianpoäng Chalmers



AU Arkitektprovet  
 APFM Matematik/fysikprov  
 BG Gymnasiebetyg  
 HP Resultat från högskoleprov  
 ZBGAR Garantiplats efter basåret

## ANDEL AVBROTT PER URVALSGRUPP

Antagna HT2008



basterminen har antagits utanför garantin till andra program på Chalmers.

### ANTAGNING TILL AVANCERAD NIVÅ

Till masterprogrammen antas studenter på civilingenjör- och arkitektprogrammen på Chalmers, internationella studenter samt studenter från andra lärosäten i Sverige.

Totalt sökte 7 032 internationella studenter något av Chalmers masterprogram i första hand, vilket är en ökning med 61 %. Av dessa var dock endast 2 100 behöriga. En antagningsprocess med webbanmälan via studera.nu har bidragit till ett ökat antal internationella sökande på senare år. En annan orsak är att högskoleutbildning i Sverige än så länge är avgiftsfri för sökande från länder utanför EU/EES.

Av totalt 2 532 antagna studenter påbörjade 1 723 utbildningen. Bland dessa fanns 989 Chalmersstudenter som fortsätter sin utbildning på avancerad nivå och 686 internationella studenter.

Bland de internationella studenterna hade 129 tidigare utbildning från Iran, 95 från Kina, 89 från Pakistan och 68 från Indien. Andelen internationella studenter varierar på masterprogrammen och intresset för programmen bland Chalmersstudenter och internationella studenter är olika. Flest internationella studenter fanns på masterprogrammen Networks and Distributed systems med 43 studenter, Communication Engineering med 37 och Software Engineering and Technology med 33. För de studenter som påbörjade Chalmers masterprogram hösten 2009 var andelen kvinnor 29 %. 48 studenter från andra svenska högskolor påbörjade utbildningen.

### ÖVRIG ANTAGNING

Chalmers erbjuder i första hand program, men i mån av plats kan behöriga studenter antas till fristående kurser. Hösten 2009 fattades 336 beslut om antagning till fristående kurser. I mån av plats har Chalmers även antagning till senare del av utbildningsprogram. 75 sådana antagningar gjordes hösten 2009.

### URVALSMETODER OCH ALTERNATIVA URVAL

Betyg från gymnasieskolan och motsvarande vuxenutbildning samt högskoleprov utgör de huvudsakliga grunderna för urval till Chalmers nybörjarprogram. Platserna fördelas utifrån principen att två tredjedelar av platserna fördelas utifrån betyg och en tredjedel utifrån högskoleprovsresultat. Alternativa urvalsmetoder i form av prov samt garantiplatser efter tekniskt basår eller bastermin används också.

Chalmers har under hösten 2009 fattat beslut om att tre fjärdedelar av platserna från och med antagningen till hösten 2010 kommer att fördelas utifrån betygsmeriter och en fjärdedel utifrån högskoleprovet. Skälet är att studieuppföljning visar att studenter antagna med gymnasiebetyg som urvalsgrund når bättre resultat än studenter antagna med högskoleprov som urvalsgrund.

För utbildningsprogrammen Teknisk fysik, Arkitektur och teknik samt Teknisk matematik tillämpar Chalmers sedan 2007 antagning på grundval av ett särskilt prov för upp till en tredjedel av platserna. Provet genomförs på tre orter i Sverige. Genom provet antogs 69 studenter höstterminen 2009 (54 HT2008), varav 45 studenter (36 HT2008) till Teknisk fysik och 12 studenter (9 HT2008) till vardera Arkitektur och teknik samt Teknisk matematik. Provet testar grundläggande kunskaper inom gymnasiets matematik- och fysikkurser. Syftet är både att bredda rekryteringen genom större mångfald i meriteringsmöjligheterna och att förfina urvalsprocessen. Uppföljning av de berörda programmen visar att det finns ett lika starkt samband mellan resultat på antagningsprovet och framgång i studierna som motsvarande för gymnasiebetyget. Däremot hade de som antagits med högskoleprovet som urvalsgrund något sämre studieresultat.

Chalmers tillämpar sedan tidigare alternativt urval för högst två femtedelar av platserna till arkitektutbildningen. Dessa tillsätts grundat på meriter från ett urvalsprov, arkitektprovet, som är gemensamt för

### MASTERPROGRAM, 120 hp

Advanced Engineering Materials  
 Applied Physics  
 Architecture  
 Architecture and Engineering  
 Automotive Engineering  
 Automotive Industrial Design Engineering  
 Bioinformatics and Systems Technology  
 Biomedical Engineering  
 Biotechnology  
 Business Design  
 Chemistry and Biosciences  
 Communication Engineering  
 Complex Adaptive Systems  
 Computer Science-Algorithms, Languages and Logic  
 Design and Construction Project Management  
 Design for Sustainable Development  
 Electric Power Engineering  
 Engineering Mathematics and Computational Science  
 Environmental Measurements and Assessments  
 Fundamental Physics  
 Geo and Water Engineering  
 Industrial Design Engineering  
 Industrial Ecology – for a Sustainable Society  
 Innovative and Sustainable Chemical Engineering  
 Integrated Electronic System Design  
 Intelligent Systems Design  
 Interaction Design  
 International Project Management  
 Management and Economics of Innovation  
 Materials and Nanotechnology  
 Microtechnology  
 Nanoscale Science and Technology  
 Naval Architecture  
 Networks and Distributed Systems  
 Nordic Master in Maritime Management  
 Nuclear Engineering  
 Product Development  
 Production Engineering  
 Quality and Operations Management  
 Radio and Space Science  
 Secure and Dependable Computer Systems  
 Software Engineering and Technology  
 Solid and Fluid Mechanics  
 Sound and Vibration  
 Structural Engineering and Building Performance Design  
 Supply Chain Management  
 Sustainable Energy Systems  
 Systems, Control and Mechatronics  
 Wireless and Photonics Engineering

de tre svenska arkitekturskolorna. Syftet är att kunna anta behöriga personer med konstnärlig träning och fallenhet. En jury gör en helhetsbedömning av alstren, där hänsyn tas till rumslig förståelse och fantasi, idériedom, konstruktionsförmåga och social inlevelse. Hösten 2009 antogs 33 studenter genom arkitektprovet (31 HT2008).

Efter avslutat basår erbjuds studerande platsgaranti vid något av Chalmers civil- eller högskoleingenjörsprogram. Urval till fortsatt utbildning på garantiplats görs med medelvärde av samtliga tentamensresultat under basåret. Garantiplatser på de olika utbildningsprogrammen fördelas med samma proportioner som till nybörjarprogram och med beaktande av antal registrerade studenter på basåret. Høstterminen 2009 fick 125 studenter (87 HT2008) garantiplats på något civilingen-

av strategins utgångspunkter. Strategin är uppdelad i avsnitten utbildning, forskning och forskarutbildning samt samverkan.

För utbildningen ska internationaliseringen bidra till att:

- anställningsmöjligheterna för nyutbildade är goda, i jämförelse med andra universitet
- examinerade från Chalmers ska ha framgång i företag och organisationer med internationell verksamhet
- öka intresset för studier vid Chalmers
- studenterna har en bred kulturell erfarenhet och förståelse.

Ett kvantitativt mål är att andelen utländska studenter vid Chalmers masterprogram ska vara 30 %. Studenter från olika länder inom masterprogrammen ska öka studenternas förmåga att arbeta i internationella miljöer. För studenter vid Chalmers högskole- och civilingenjör-/arkitektprogram

## JÄMSTÄLLDHET MELLAN MÄN OCH KVINNOR

Könsfördelningen bland studenterna varierar mellan olika program. Målet är att Chalmers på fem års sikt ska ha en jämnare fördelning mellan kvinnor och män bland studenterna, där varje program har ökat andelen av underrepresenterat kön. Den ojämna könsfördelningen inom EDITZ-utbildningarna (Elektro-, Data- och Informationsteknik samt Automation och mekatronik) analyserades i en rapport under 2009. Rapporten avslutades med en rad rekommendationer inför fortsatt jämställdhetsarbete. Rekryteringsarbetet ska ses som en del i ett förändringsarbete. Högskolan behöver bli bättre på att lyssna till ungdomar, anlägga tvärvetenskapliga perspektiv och inte förklara bristande intresse för teknik med fördomar eller brist på information.



### SÄKRARE KÄRNKRAFT GER INGENJÖRSPRIS

Sveriges Ingenjörer tilldelade Klara Insulander Björk Lilla Polhemspriset för examensarbetet "Nuclear Design of a Thorium Fuelled Boiling Water Reactor". Hon har analyserat förutsättningarna för att använda torium som bränsle i kärnkraftsreaktorer.

Foto: www.sverigesingenjorer.se

### ORGANISERADE UTBYTEN MED ANDRA LÄNDER

Chalmersstudenter vid utländska lärosäten	2009		2008		2007	
	VT	HT	VT	HT	VT	HT
World Wide	49	48	53	50	53	56
SOKRATES/ERASMUS	52	102	44	66	67	49
Nordiska program	7	12	11	7	0	9
Bilateralt	19	35	12	36	34	29
UNITECH International	10	14	9	11	10	9
Övrigt	0	2	1	0	0	1
<b>Totalt</b>	<b>137</b>	<b>213<sup>1</sup></b>	130	170	164	153

Utbytesstudenter vid Chalmers	2009		2008		2007	
	VT	HT	VT	HT	VT	HT
SOKRATES/ERASMUS	275	341	254	304	220	291
Nordiska program	19	4	13	11	3	10
Bilateralt	35	54	25	50	33	28
UNITECH International	9	10	10	13	12	14
Övrigt	0	0	0	0	0	0
<b>Totalt</b>	<b>338</b>	<b>409<sup>2</sup></b>	302	378	268	343

1 Andelen kvinnor är 42 %.

2 Andelen kvinnor är 34 %.



### ÅRETS TEKNOLOG

Foto: Tekniska Samfundet.

Tekniska Samfundets utmärkelse Årets teknolog tilldelades chalméristen Martin Pettersson, som varit ordförande i studentkårens mottagningskommitté. Priset fick han för att han utanför studierna på ett självupppoffrande sätt bidragit till utvecklingen av Chalmers och dess studentkår. Martin arbetar även inom studienämnden, som bla utvärderar kurserna för att förbättra dem och var tidigare med i ett program för att locka studenter till kemiprogrammet som han själv läser.

På bilden syns Martin Pettersson med juryns ordförande Eva Milthon och Stellan Flodin, Tekniska Samfundets ordförande.

jörprogram och 31 (19 HT2008) på något högskoleingenjörsprogram.

Vid antagning till avancerad nivå använder Chalmers urvalsgrunder såsom akademiska poäng, betyg på tidigare akademiska studier och andra relevanta meriter. Masterprogrammen inom arkitektur och design grundar urvalet på projektportföljer och masterprogrammet Business design på personligt brev, redovisning av case samt intervjuer.

### INTERNATIONALISERING

Chalmers antog 2009 en strategi för internationalisering. Dess viktigaste budskap är att det internationella sammanhanget är en förutsättning för kvalitet och genomslag i Chalmers utbildning, forskning, samverkan och innovationskraft. Det internationella samarbetet integreras därför så långt som möjligt i existerande strukturer, men med ökad uppföljningsbarhet. Anpassning till olika verksamheters förutsättningar är en

gäller att minst 30 % ska tillbringa en period vid något utländskt universitet. Strategin innehåller även mål för alumniverksamheten: minst ett alumnimöte i vardera Europa, Nordamerika och Asien.

På masterprogrammen är andelen internationella studenter 40 % och Chalmers har därmed överträffat målet. Om studieavgifter införs för studenter från länder utanför EU/EES kommer Chalmers att behöva vidta åtgärder för att uppnå målet.

Andelen utresande studenter bland dem som avlagt examen på högskoleingenjör- och civilingenjör-/arkitektprogrammen har ökat något och 2009 uppgick andelen till 15 %. Chalmers uppnår därmed inte målet om 30 %. Särskilda informationsinsatser till studenter i årskurs 3 genomfördes under året och utbudet av utbytesmöjligheter ses över kontinuerligt.

### UTBILDNINGAR 300 hp

- A Arkitektur
- At Arkitektur och teknik
- Bt Bioteknik
- D Datateknik
- E Elektroteknik
- F Teknisk fysik
- I Industriell ekonomi
- It Informationsteknik
- K Kemiteknik
- Kf Kemiteknik med fysik
- M Maskinteknik
- Td Teknisk design
- Tm Teknisk matematik
- V Väg- och vattenbyggnad
- Z Automation och mekatronik

### UTBILDNINGAR 180 hp

- Au Affärsutveckling
- Bi Byggingenjör
- Di Dataingenjör
- Dp Designingenjör
- Ei Elektroingenjör
- Ep Ekonomi och produktionsteknik
- Ki Kemiingenjör
- Me Mekatronikingenjör
- Mi Maskiningenjör
- Si Sjöingenjör
- Sk Sjökapten
- Sl Sjöfart och logistik

Det är också viktigt med reflektion kring en framtida ingenjersroll och hur mer heterogena kulturmönster kan skapas på Chalmers.

Det systematiska arbetet med jämställdhet och mångfald på Chalmers följs upp i de årliga skyddsronerna om studenternas psykosociala arbetsmiljö. Sammantaget är miljön god och studenterna har goda möjligheter att påverka genom samtal och återkommande utvärderingar. Antalet fall av trakasserier på grund av kön eller sexuella trakasserier är få och studenterna har i regel god kunskap om vart man vänder sig för att få hjälp om något händer som upplevs som diskriminerande.

Tidigare arbetssätt i form av "tjejdagar" och satsningar för att framhålla kvinnliga förebilder fasas ut utifrån ny kunskap om hur detta kan förstärka stereotyper om kön, vilket försvårar förändring och kvinnors/

olika kompetensområden lyfts även frågor som samarbetsförmåga och social kompetens. Samverkan med tex Careers Service innefattar arbetslivet i ett vidare perspektiv.

Att samverka med arbetsgivare blir allt viktigare visar flera rapporter och undersökningar gjorda på Chalmers under året. En övergripande alumnienkät, AiL-rapporten (Arbetsintegrerat lärande) och EDIT-rapporten tar upp behoven av att öka inslagen av arbetslivskontakter för att öka studentens anställningsbarhet och tillgodose önskemål från studenter, alumner och arbetsgivare.

Chalmers samverkar inom grundutbildningen med andra universitet i Sverige och utomlands. Detta sker bland annat genom ett brett utbud av utbytesprogram.

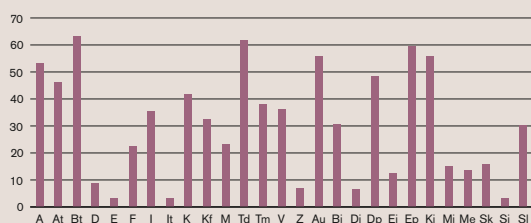
Chalmers utbildningsutbud har en särskild bredd genom samarbetet med Göteborgs universitet (GU). Ett exempel är

nomlysning och bidrar till god kontakt mellan programansvarig och studenter. Genomgående uppger studenterna att studierna känns meningsfulla och att möjligheterna att få gehör för studiesociala synpunkter och kritik är goda. Studenterna beskriver också att samverka och gemenskap fungerar väl inom programmen och att det finns många tillfällen att knyta kontakter med studenter vid andra program och en framtida arbetsmarknad inom ramen för utbildningen.

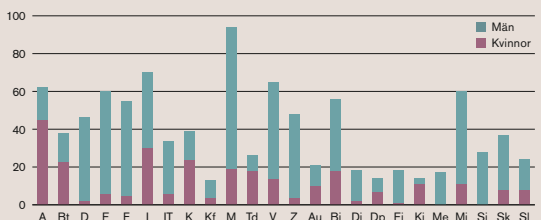
Kursutvärderingssystemet uppges idag huvudsakligen fungera väl. Områden att fortsätta följa framöver rör arbetsbelastning och genomströmningen inom vissa program.

Akademihälsan har under året engagerats runt frågeställningar om alkoholkultur och stress. Tolv föreläsningar om alkoholens skadeverkningar har hållits under hösten. Föreläsningar om stress och stresshan-

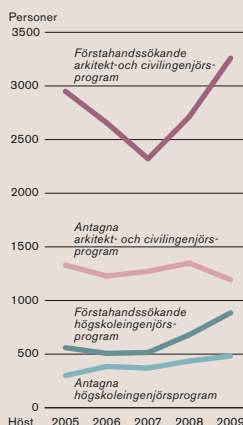
#### ANDEL KVINNOR I ÅRSKURS ETT



#### EXAMINERADE 2009, ANTAL

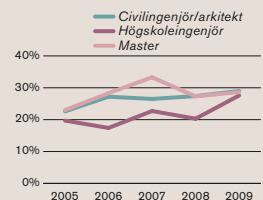


#### ANSÖKNINGAR, ANTAGNA ÅRSKURS ETT



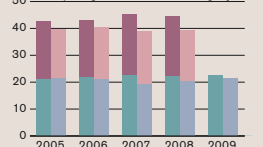
Ansökningar och antagning till arkitekt- och civilingenjers- resp högskoleingenjersutbildningarna vid Chalmers.

#### ANDEL ANTAGNA KVINNOR



Andel kvinnor i procent bland antagna studerande.

#### STUDIERESULTAT ÅRSKURS ETT



Civilingenjers-, arkitekt- och högskoleingenjersstuderande antagna hösten 2005–2009.



#### BÄST PÅ SOCIALT ANSVAR

Organisationen Insert Africa vann Industrins hållbarhetspris i kategorin Årets sociala ansvarspris. Insert Africa drivs av 17 studenter från entreprenörsprogrammen CSE och GIBBS. Det handlar om hjälp till självhjälp i form av processutveckling. En solcellsdriven vattenreningsanläggning i Uganda förser över 2 000 människor med rent vatten och ska nu få fler funktioner.

mäns möjligheter att studera och utvecklas på lika villkor. Utifrån Chalmers jämställdhetspolicy riktas jämställdhetsinsatser till både kvinnliga och manliga studenter och frågan ses som en integrerad del av en god arbets- och studiemiljö. Några program har med hjälp av workshops och inbjudna skådespelare särskilt belyst jämställdhets- och attitydfrågor. Under 2009 har också en rad föreläsningar och seminarier riktats till studenter om jämställdhet, mångfald och antidiskriminering.

#### SAMVERKAN MED SAMHÄLLET

I grundutbildningen syftar samverkan framför allt till att förbereda studenterna för yrkeslivet. Samarbeten resulterar tex i verklighetsbaserade projekt från arbetsgivare, föreläsningar, studiebesök på företag, mentorer från näringslivet, träningsintervjuer och praktik. Arbetsgivares samverkan med programmen är till stor del inriktad på teknisk professionalitet, men då man i arbetslivet ofta arbetar över

projektet Talents for Growth, som syftar till att stärka tillgängligheten av professionell kompetens i regionen, där internationella studenter är målgrupp för aktiviteterna. Ytterligare samverkanspartners här är Västsvenska Industri- och Handelskammaren samt GR Utbildning. Samarbetsformerna utvecklas ständigt och särskilt inom ramen för IT-universitetet finns ett antal program där Chalmers och GU samverkar.

#### STUDIESOCIAL MILJÖ

För att säkra en god psykosocial arbetsmiljö för studenterna genomförs årliga studiesociala skyddsroner på varje program. Detta gjordes för tredje gången 2009. Vid skyddsronen, där både programledning och studentrepresentanter deltar, används en särskilt framtagen checklista där en rad frågeställningar kring trivsel, arbetsbelastning och attityder tas upp.

Skyddsronerna säkerställer att dessa viktiga frågor får en årlig och systematisk ge-

tering har arrangerats på uppmaning av studenternas arbetsmiljöombud.

Högskolan och studentkåren samarbetar med alkoholfrågor på ett proaktivt sätt utefter två huvudlinjer: utbildning om alkoholens skadeverkningar, samt minskad exponering av alkohol i studiemiljön. Vid Arbetsmiljöverkets inspektion riktades kritik mot den rådande alkoholkulturen och arbetet med alkoholkulturen har varit en viktig del i det studiesociala arbetet under året. I juni antog Chalmers en ny alkohol- och drogpolicy för studenter och anställda.

Under året tog Chalmers också beslutet att ansluta till Folkhälsoinstitutets alkoholvanetest, där studenterna kan undersöka sina alkoholvanor och få återkoppling. Det primära målet med denna alkoholintervention är att väcka insikt hos studenten, men om svarsfrekvensen blir hög kan svaren ge högskolan och studentkåren underlag för planering av det fortsatta förebyggande arbetet.

## STUDENTMEDVERKAN

Chalmers har sedan lång tid tillbaka god studentmedverkan i sitt arbete, med ett starkt engagemang från Chalmers Studentkår i utbildningsfrågor och studiesocialt arbete. Studenterna är bla representerade i Chalmers styrelse, fakultetsrådet, grundutbildningens ledningsgrupp, programråd och arbetsgrupper. Studentkåren utser även en ledamot till stiftelsens styrelse. Rektor och vicerektorer har regelbundet informella möten med Studentkåren.

## REGISTRERINGAR OCH PRESTATIONER

Resultatet för 2009 blev 9 664 helårsstudenter och 8 279 helårsprestationer, vilket motsvarar en prestationsgrad på 86 %. Chalmers har därmed överträffat de interna

målen på 8900 helårsstudenter och en prestationsgrad på lägst 85 %. Resultatet för högskoleingenjörsutbildningen var 1 070 helårsstudenter, vilket motsvarar en ökning med 10 % jämfört med 2008. Chalmers har därmed nått målet om en ökning med minst 3 % under 2009.

## UTFÄRDADE EXAMINA

Under 2009 avlades totalt 2 042 (1 789) grundutbildningsexamina. Ökningen beror på att de studerande inom civilingenjörs-/arkitektutbildningen numera kan avlägga tre examina. 593 examina avlades av kvinnor (andel 29 %), vilket är en ökning med tre procentenheter jämfört med 2008.

1 juli 2007 infördes nya examina i Sverige och ett nytt poängsystem för högskoleutbildning. Ett läsår omfattar nu 60 högskole-

poäng (hp), jämfört med tidigare 40 poäng (p). Masterexamen har införts och för dem som påbörjar sin utbildning efter nämnda datum omfattar civilingenjörs- och arkitektexamen 300 hp. Chalmers har erbjudit studenter som antagits tidigare att förlänga sin utbildning för att kunna avlägga de nya examina. De som antagits 2004 och senare kan även avlägga kandidatexamen som en delexamen till civilingenjörs-/arkitektexamen. Detta är ett led i Chalmers anpassning till Bologna-deklarationen. 312 studenter har avlagt sådan delexamen.

Antalet utfärdade civilingenjörs- och arkitektexamen 180 p var 306 (724). Minskningen beror på att många studenter väljer att förlänga sin utbildning och avlägga den nya femåriga civilingenjörs-/arkitektexamen. Det utfärdades 320 civilingenjörsexamina



## Ny utbildningsmodell utvecklar ingenjören i två steg

Under 2009 har Chalmers inom projektet Omstart EDIT genomfört en översyn av de fem utbildningsprogrammen inom datateknik, elektroteknik och IT. Dessa program har länge haft svårt att rekrytera studenter, särskilt kvinnor, trots att teknikområdena har framtiden för sig. Ett av översynens mål har varit att göra utbildningarna attraktiva för ungdomar som idag inte identifierar sig med ingenjörrollen eller med en teknisk högskoleutbildning.

"Ett annat mål har varit att få en bild av hur en förnyad ingenjörutbildning kan vara utformad, där Chalmers utbildar högskole- och civilingenjörer inom en och samma modell – en utbildningsmodell som kan användas inom fler ämnesområden", säger Sven Engström, vicerektor för grundutbildningen.

Omstart EDITs förslag till en sådan ny utbildningsmodell har skickats på remiss såväl internt som till externa intressenter. I förslaget bygger den femåriga ingenjörutbildningen vidare på den treåriga. Efter tre års studier är alla studenter kvalificerade för en högskoleingenjörsexamen och kan välja att börja jobba eller att studera vidare till civilingenjörsexamen. Projektet föreslår också att Chalmers i framtiden ska erbjuda studenterna ett utbildningsprogram inom elektroteknik och ett inom data- och informationsteknik.

◀ Sven Engström, vicerektor för grundutbildningen.

## EFTERFRÅGAN I GRUNDUTBILDNINGEN

Förstahandssökande till hösten	2009	2008	2007	2006
<b>Nybörjarprogram</b>				
Arkitekt	673	546	437	441
Civilingenjör <sup>1</sup>	2 586	2 167	1 885	2 215
Högskoleingenjör	885	680	515	507
Kandidat	102	78	73	94
Sjöfartsutbildningar <sup>2</sup>	765	465	345	324
<b>Påbyggnad</b>				
Masterprogram	8 528	6 276	4 666	
varav internationella studenter	7 032	4 352	3 137	2 893
<b>Förutbildning</b>				
Tekniskt basår	773	504	403	304
<i>Antagna<sup>3</sup></i>				
<b>Nybörjarprogram</b>				
Arkitekt	83	91	98	100
Civilingenjör <sup>1</sup>	1 159	1 258	1 280	1 277
Högskoleingenjör	483	435	387	411
Kandidat	38	42	40	60
Sjöfartsutbildningar <sup>2</sup>	224	233	230	189
<b>Påbyggnad</b>				
Masterprogram	1 723	1 676	1 346	
varav internationella studenter	686	626	494	415
<b>Förutbildning</b>				
Tekniskt basår	353	377	319	246

1 Inkl Arkitektur och teknik.

2 Utbildning till Sjöingenjör, Sjökapten samt Sjöfart och logistik.

3 Antagna som påbörjat studierna inklusive antagna till senare del av utbildningsprogram.

## ANTAGNING TILL NYBÖRJARPROGRAM

Utbildningar 300 hp	Antagning på betyg			
	Registrerade studenters medianvärde 2009	2008	Lägsta antagningspoäng efter VHS urval 2 2009	2008
A Arkitektur	20,00	18,78	20,00	19,80
At Arkitektur och teknik	20,00	19,10	20,00	19,81
Bt Bioteknik	19,38	18,44	18,90	18,00
D Datateknik	17,36	15,82	16,46	12,77
E Elektroteknik	17,85	15,00	16,55	alla
F Teknisk fysik	19,81	19,30	19,51	19,20
I Industriell ekonomi	19,80	19,40	19,60	19,38
It Informationsteknik	18,65	15,73	17,50	14,15
K Kemiteknik	17,38	15,00	15,78	alla
Kf Kemiteknik med fysik	18,80	16,74	16,96	alla
M Maskinteknik	18,74	17,19	17,96	16,47
Td Teknisk design	20,00	19,70	19,91	19,60
Tm Teknisk matematik	19,61	19,40	19,39	19,40
V Väg- och vattenbyggnad	19,13	17,40	18,23	16,80
Z Automation och mekatronik	18,40	16,40	17,30	15,82
<i>Utbildningar 180 hp</i>				
Au Affärsutveckling	17,59	16,00	17,13	16,00
Bi Byggteknik	17,71	16,94	17,20	16,00
Di Datateknik	15,83	14,00	14,90	alla
Dp Design o produktutveckling	19,17	18,85	18,85	18,60
Ei Elektroteknik	15,92	13,54	15,00	alla
Ep Ekonomi o produktionsteknik <sup>1</sup>	18,22		17,40	
Ki Kemiteknik	15,73	15,20	alla	alla
Me Mekatronik	16,47	13,87	14,80	alla
Mi Maskinteknik	16,80	14,10	15,36	alla
Si Sjöingenjör	16,45	13,62	15,61	alla
Sk Sjökapten	18,40	16,83	17,99	16,10
Sl Sjöfart och logistik	16,17	15,10	14,90	13,30

Maximala poäng: Betyg 20,00 p. "alla" = alla behöriga antagna. 1 Programmet startade hösten 2009.

300 hp och 31 arkitektexamen 300 hp. Sammantaget är detta 192 examina färre än förra året. Skälet är att Chalmers erbjöd studenter antagna 2004 och senare en fem-årig programplan med effekten att flertalet studenter slutförde utbildningen en termin senare. Därmed uppstod en period under våren med ovanligt få examina. Av de examinerade civilingenjörerna och arkitekterna var 203 kvinnor (31 %), vilket är samma andel som året innan.

657 personer erhöll masterexamen. Av dessa avlade 311 även civilingenjör- eller arkitektexamen. Antalet högskoleingenjörsexamina var 197 (184), varav 50 kvinnor (25 %). Chalmers examinerade även 362 kandidat- och 44 magisterexamen. Bland kandidatexamen utfärdades 312 som delexamen.

Från de internationella masterprogrammen har Chalmers utfärdat 56 (263) civilingenjörsexamina. Minskningen beror på att internationella studenter som antas till avancerad nivå från och med hösten 2007 erhåller teknologie masterexamen.

Från sjöfartsutbildningarna har 37 (45) sjökaptener och 28 (41) sjöingenjörer examinerats.

### SÄRSKILDA UPPDRAG

För 2009 har Chalmers tilldelats 4,1 mnkr för att täcka kostnaderna för utrustning i sjöfartsutbildningarna. Medlen har till största delen använts för att delbekosta fartygssimulatorer som används i utbildningen. En del av bidraget har även använts för att täcka kostnader för motorlaboratorium, utrustning i säkerhetsutbildningen

samt hyra av det fartyg som används i navigeringsövningar.

### EKONOMISKT RESULTAT

Resultatet för grundutbildningen uppgick till 73 (28) mnkr. Intäkterna har ökat med 86 mnkr (10 %) jämfört med föregående år beroende på fler studenter och fler studieprestationer. För genomförd grundutbildning har Chalmers använt hela den från staten tillgängliga ersättningen för året (takbeloppet) samt därutöver använt allt av tidigare års sparade anslag om 63 mnkr.

Den statligt finansierade grundutbildningens andel utgör 90 % av intäkterna, vilket är två procentenheter mer än föregående år.



### ÅRETS JÄMSTÄLLDHETSINSATS TILL FYSIKSTUDENT

Karin Elam, ordförande i teknologisektionen på Institutionen för teknisk fysik, belönas med Jan-Eric Sundgrens pris för årets jämställdhetsinsats som förutom åran är 10 000 kronor. Hon arbetar aktivt med att lyfta upp jämställdhetsfrågorna på agendan. I motiveringen beskriver juryn henne som en "inspirationskälla för alla som har en vilja att förändra men inte vet var man ska börja".



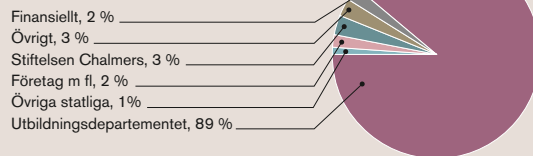
Nya studenter från världens alla hörn anländer till Sverige och Göteborg på sensommaren.

### STUDENTER DUBBELT PRISADE FÖR KLIMATSMARTA HUS

I december 2009 fick arkitekten John Helmfriidsson och väg- och vatteningenjören Mikael Mangold förstapriset i Passivhuscentrums tävling för bästa studentarbete kring energisnålt byggande. Deras examensarbete "Genom jorden" syftar till att få fram modeller som kan inspirera byggsektorn att skapa energieffektiva och kostnadseffektiva småhus. Examensarbetet belönades även med Swecos studentpris för klimatsmart ex-jobb, som delades ut i november på Moderna Museet av ESA-astro-nauten Christer Fuglesang och professor Maria Nyström.



### TOTALA INTÄKTERNA ÅR 2009 UPPGICK TILL 911 MNKR



### UTFÄRDADE EXAMINA

	2009	2008	2007	2006	2005
Civilingenjör 180 p	275	687	776	903	955
Civilingenjör 300 hp	320	117	13		
Arkitektexamen 180 p	31	37	46	45	66
Arkitektexamen 300 hp	31	8	3		
Internationella masterprogram 60 p	56	263	406	398	290
Kandidatexamen varav delexamen	362	149	77	42	43
Magisterexamen varav IT-universitetet	44	94	126	107	98
Masterexamen varav även avlagt civilingenjör-/arkitektexamen	657	158	22		
Högskoleingenjör	197	184	195	218	207
Sjökaptener	37	45	39	31	48
Sjöingenjör	28	41	25	19	22
Övriga examina	4	6	3	7	3
<b>Totalt</b>	<b>2042</b>	<b>1789</b>	<b>1731</b>	<b>1770</b>	<b>1732</b>

Ett läsår omfattar nu 60 högskolepoäng (hp), jämfört med tidigare 40 poäng (p).

### GRUNDUTBILDNING

Intäkter (mnkr)	2009	2008	2007	2006	2005
Utbildningsdepartementsmedel	812	721	685	664	659
Övriga statliga bidrag och uppdrag	9	9	8	8	7
Bidrag och uppdrag från företag m fl	22	29	27	26	20
Stiftelsen Chalmers tekniska högskola	24	21	16	26	23
Övrigt	26	28	33	35	40
Finansiella intäkter	18	17	14	9	7
<b>Summa intäkter</b>	<b>911</b>	<b>825</b>	<b>783</b>	<b>768</b>	<b>756</b>

### PRESTATIONER OCH RESULTAT I GRUNDUTBILDNINGEN

	Helårsstudenter			Helårsprestationer			Individer bland helårsstudenter <sup>2</sup>		
	2009	2008	2007	2009	2008	2007	2009	2008	2007
Civilingenjörer och Arkitekter	3512	3680	4620	3249	3518	4032	5016	6396	6420
Masterprogram <sup>1</sup>	3001	2156	1093	2394	1720	933	4299	3037	1858
Högskoleingenjörer	1070	969	983	907	846	840	1586	1444	1452
Sjöfartsutbildningar	597	559	430	536	452	405	1014	884	714
IT-universitetet	37	36	71	28	31	65	55	73	113
Tekniskt basår och Tekniskt bastermin	355	290	239	285	202	148	715	456	487
Övriga program	109	120	111	96	111	127	168	198	200
Fristående kurs	983	876	941	784	702	661	3822	3290	3758
<b>Totalt</b>	<b>9664<sup>3</sup></b>	<b>8686</b>	<b>8488</b>	<b>8279</b>	<b>7582</b>	<b>7211</b>	<b>13480</b>	<b>12186</b>	<b>12166</b>

1 Här ingår fr o m hösten 2007 den avslutande delen på 120 hp av civilingenjör- och arkitektutbildningen för antagna hösten 2004.  
2 En individ kan förekomma inom mer än en kategori.  
3 Av helårsstudenter 2009 är 27 % (26 %) kvinnor.



# FORSKARUTBILDNING

**F**orskarutbildningen vid Chalmers syftar till att utbilda och utveckla eftertraktade forskare som har förmågan att självständigt bedriva vetenskaplig forskning av internationellt hög kvalitet till gagn för ett hållbart samhälle.

## LEDNINGSSTRUKTUR

I Chalmers ledningsstruktur har en vicerektor ansvaret för forskarutbildningen. Arbetet med vidareutveckling och kvalitetssäkring av forskarutbildningen sker i nära samarbete med doktorandsektionen och med forskarutbildningsnämnden (FUN) som rådgivande församling.

## KVANTITATIVA MÅL

Chalmers forskarutbildning ska uppfylla det uppsatta kvantitativa målet om 515 examenskvaliteter under fyraårsperioden 2009–12 och samtidigt uppnå de utbildningsmål som fastställts i Chalmers måldokument. I måttet examenskvalent räknas doktorsexamen som en ekvivalent, licentiatexamen som en halv och doktorsexamen med tidigare avlagd licentiatexamen som en halv ekvivalent.

## UTBILDNINGSMÅL

Den som examinerats från Chalmers forskarutbildning ska kunna formulera vetenskapliga frågeställningar och bedriva forskning genom att tillämpa vetenskaplig forskningsmetodik och sätta in resultaten i ett vidare sammanhang. Han eller hon ska också kritiskt kunna värdera egen och andras forskning och samverka effektivt i tvärdisciplinära forskargrupper genom ett öppet förhållningssätt till andra vetenskapsområden. I utbildningsmålen ingår också att doktoranden ska kunna förmedla kunskap på ett pedagogiskt sätt och tillämpa ett

forskningsetiskt förhållningssätt samt kunna leda en forskningsverksamhet.

## VÄGEN TILL MÅLET

Från Chalmers strategi för forskarutbildningen kan vägvalen sammanfattas i nedanstående punkter:

- doktorandernas arbete ska kännetecknas av ett vetenskapligt djup, kombinerat med förmåga att se sitt arbete ur ett brett samhällsperspektiv
- doktoranderna ska ha tillgång till en miljö som uppmuntrar till kritiskt tänkande
- forskarskolorna ska främja tvärvetenskapliga kontakter och samhörighet mellan doktorander från olika forskargrupper
- Chalmers ska verka för ökade kontaktytor mellan doktorander och näringsliv, samt för att stärka ledarskap och entreprenörskap hos doktoranderna
- Chalmers ska arbeta för förbättrad forskarhandledning genom återkommande utbildning och handledarstöd.  
Under 2009 har Chalmers för att nå målet i forskarutbildningen fokuserat på att:
  - vidareutveckla mentorprogrammet för doktorander som startade 2008, för att öka doktorandernas industrikontakter och ge dem ökad insikt om industriella arbetsvillkor
  - under 2009–11 arbeta med handledarnas utveckling i form av handledarforum
  - inom FUN utveckla strategier för kvalitetssäkring och kvalitetsgranskning av forskarutbildningen för implementering på institutionsnivå
  - erbjuda en nybörjarkurs i svenska språket för nyantagna internationella doktorander.

## FORSKARSKOLOR VID CHALMERS

Forskarutbildningen vid Chalmers är organiserad i forskarskolor för att vidareutveckla breda, starka forskningsmiljöer med syner

gier inom och mellan olika vetenskapsområden, vilket ska gagna doktoranderna.

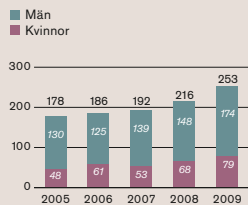
Alla doktorander ska tillhöra en ämnesforsarskola. Varje sådan forskarskola är synonym med ett forskarutbildningsämne. De flesta forskarskolorna är organiserade inom någon av Chalmers 17 institutioner. Vid de större institutionerna kan det finnas mer än en forskarskola. En forskarskola kan vara gemensam för två eller flera institutioner, sk tvärinstitutionella forskarskolor. Forskarskolan i biovetenskap, som tidigare organiserades direkt under vicerektor för forskarutbildning, fördes över till institution 1 januari 2009.

Chalmers medverkar också i ett antal nationella och internationella forskarskolor till vilka de forskarstuderande samtidigt kan vara knutna. Forskarskolorna ska lägga grunden till en tydligare integration med de nya masterprogrammen i grundutbildningen. Målet med att organisera forskarutbildningen i forskarskolor med en gemensam ramstruktur är att garantera varje doktorand hög kvalitet i utbildningen, såväl i innehåll som i genomförande. Chalmers vill på detta sätt öka tydligheten i utbildningen för doktoranden och säkerställa ökad studietrygghet för den enskilde. Vid varje forskarskola finns en studierektor som svarar för dess verksamhet samt för den årliga uppföljningen av doktorandernas studier och handledning. Studierektor svarar också för att erforderligt underlag finns för utvärdering av forskarskolans verksamhet. Vicerektor ansvarar för kvalitetssäkringen genom återkommande utvärdering av verksamheten.

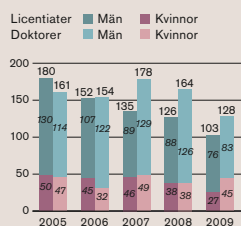
## FORSKARUTBILDNINGSNÄMNDEN

Chalmers forskarutbildningsnämnd (FUN) är rådgivande organ i policyfrågor kring forskarutbildningen och bereder förslag i frågor av större vikt. I FUN ingår den ansvarige för forskarutbildningen vid varje

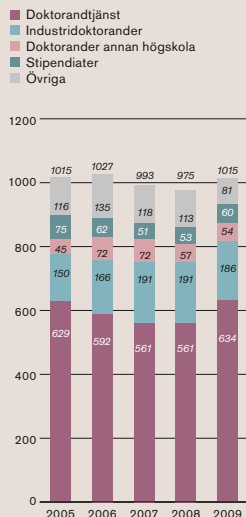
## NYANTAGNA TILL FORSKARUTBILDNINGEN



## EXAMINERADE



## FORSKARSTUDERANDE



## TORV OCH ASKA RENAR VATTEN I FÖRORENAD MARK

Aktivt kol och järnpartiklar är de mest använda materialen för att rena vatten i förorenad mark. I sin doktorsavhandling visar Yuliya Kalmykova, Institutionen för bygg- och miljöteknik, att naturliga material och avfallsprodukter fungerar lika bra. Torv och fiberaska är de mest effektiva materialen för att skilja metaller ur den förorenade marken.



## ÅRETS FORSKARHANDLEDARE

Chalmers utser "Årets forskarhandledare" för att markera värdet av god handledning. Kandidat till stipendiet föreslås av doktorandsektionen. Utmärkelsen 2009 gick till professor Erik Ström vid Avdelningen för kommunikationssystem och informationsteori vid Institutionen för signaler och system. Han är en vägledande, uppmuntrande och omtänksam handledare som på ett strukturerat sätt guidar sina doktorander genom utbildningen. Han har alltid tid för frågor och ger sina doktorander konstruktiv kritik. Han delar med sig av sitt omfattande kontaktnät och manar till deltagande i konferenser och andra evenemang.

institution, två representanter utsedda av doktorandsektionen vid Chalmers studentkår samt den övergripande ansvarige för Chalmers masterprogram. Tvärinstitutionella forskarskolor kan ha en representant efter beslut av vicerektor.

FUNs arbete under 2009 har bl a ägnats åt starten av en handledarutbildning (HAL) i form av ett coachingprogram som kommer att löpa i treårscykler. Programmet har målet att öka kvaliteten på handledarskapet på Chalmers och riktar sig till alla huvudhandledare. Det drivs som handledarforum, en form som medverkar till ökat nätverkande och färre problem i handledarsituationen samt ger möjlighet till personlig utveckling och stöd för den enskilde handledaren. Under 2009 har ett femtiotal huvudhandledare deltagit i programmet.

Arbetet med att ge doktoranderna tillgång till ett utvecklat och väl strukturerat kursutbud i linje med Chalmers vision, mål och strategier har fortsatt. Under 2009 har doktoranderna kunnat välja att läsa kurser inom ledarskap, en baskurs och en avancerad kurs. En ny doktorandkurs i hållbar utveckling har erbjudits vid två tillfällen under året och är en av tre valbara kurser i det obligatoriska etikblocket.

Den interna kvalitetsutvärderingen av forskarskolorna har avslutats under 2009. Forskarskolorna har utvärderat varandra enligt kollegiemodellen (peer review). En enkät har sänts ut till samtliga doktorander. Denna enkät tillsammans med styrdokument för forskarskolan och en intervju med representanter för forskarskolan utgör grund för en bedömning som sammanställts i rapportform. Forskarskolorna har därefter lämnat rapporter med förslag till åtgärder.

## REKRYTERING

Hösten 2009 fanns på Chalmers totalt 1 015 (975) forskarstuderande med en registrerad aktivitet, varav 841 (805) med en aktivitet på minst 50 %. Efterfrågan på forskarutbildning varierar mellan olika ämnesområden, men i stort sett har ny-

rekryteringen varit god under 2009. Under året antogs 253 (216) nya forskarstuderande. Antagningen har sedan 2006 visat en ökande tendens. Av de nyantagna var 79 (68) kvinnor, vilket motsvarar 31 %. Könsfördelningen varierar avsevärt mellan olika forskarskolor. Exempel på detta är områdena kemi- och bioteknik med könsfördelningen 50/50 samt mikroteknologi och nanovetenskap med könsfördelningen 91/9. Att försöka förstå och motverka den könsmärkning som styr hur kvinnor och män väljer att gå in i forskarstudier är en viktig uppgift för en framtida jämställd högskola. Målet är att öka andelen av underrepresenterat kön inom alla områden. Jämställdhetsinsatser för forskarutbildningen ingår i handledarprojektet, som är ett långsiktigt projekt för att utveckla forskarhandledning vid Chalmers.

Exponeringen av lediga doktorandtjänster har ökat genom att samtliga tjänster annonseras på Chalmers webbsidor samt ofta även i fack- och dagspress. På så sätt nås bredare grupper både nationellt och internationellt.

Den ekonomiska osäkerheten i början av 2000-talet gjorde att fler forskarstuderande antogs till studier enbart för licentiatexamen. Denna andel har dock minskat och uppgick 2009 till 36 personer eller 14 % av de antagna till forskarutbildning. Chalmers har också skärpt arbetsordningen för antagning till licentiatexamen.

Flera av de nyantagna har sin grundutbildning från annat lärosäte än Chalmers. 65 personer kom från annat svenskt lärosäte, 56 hade grundexamen från utländskt lärosäte och ytterligare 25 hade sin bachelornivå från utländskt lärosäte och därefter examen från något av Chalmers masterprogram. Den senare gruppen har ökat från föregående år, då antalet var 11.

## STUDIEMILJÖ

Chalmers arbetar aktivt för att förbättra doktorandernas arbets- och studiemiljö. Ett av målen med att organisera forskarutbildningen i forskarskolor är att skapa en miljö

## FORSKARSKOLOR

### Forskarskolor vid Chalmers som motsvaras av ett forskarutbildningsämne och som inrättats av vicerektor:

- Arkitektur
- Beräkningsteknik
- Biovetenskap (tvärinstitutionell)
- Bygg- och miljöteknik
- Data- och informationsteknik
- Energi och miljö
- Fundamental fysik
- Fysik
- Högspänningsteknik
- Kemi
- Kemiteknik
- Komplexa system
- Maskin- och fordonssystem
- Matematik
- Matematisk statistik
- Materialvetenskap (tvärinstitutionell)
- Mikroteknologi och nanovetenskap
- Miljövetenskap (tvärvetenskaplig)
- Människa-Teknik-Design (tvärinstitutionell)
- Produkt- och produktionsutveckling
- Radio- och rymdvetenskap
- Signaler och system
- Sjöfart och marin teknik
- Solid- och strukturmekanik
- Teknikens ekonomi och organisation
- Teknisk akustik
- Termo- och fluiddynamik
- Tillverkningsteknik
- Tillämpad informationsteknik

### Nationella forskarskolor där Chalmers har ett huvudansvar:

- BioSum
- Förbränningsmotorteknik
- Materialvetenskap
- ProViking
- Soft Matter

där doktoranden omges av en handledargrupp (huvudhandledare och examinator samt en eller flera biträdande handledare), som kan ge kvalificerad handledning i sådan omfattning att doktoranden kan följa sin fastlagda studieplan.

Minst en gång per år ska doktorand, huvudhandledare och studierektor för forskarskolan träffas för att följa upp doktorandens studieplan. Vid detta tillfälle ska också kvaliteten på handledningen följas upp. Alla doktorander ska även erbjudas medarbetarsamtal med sin chef.

Under 2009 har alla nyantagna internationella doktorander erbjudits en nybörjarkurs i svenska för att underlätta förståelsen av svenska språket och för svensk kultur, för att snabbare integreras i forskargruppen. Kursens omfattning är 80 timmar, uppdelat på 20 veckor.

andelen aktiva kvinnliga doktorander på motsvarande nivå vid Chalmers.

#### STUDIETID

Medianstudietiden för doktorsexamen har de senaste åren varit relativt konstant. För doktorsexamen är nettostudietiden 4,2 (4,1) år och för licentiatexamen 2,6 (2,5) år. Det krävs alltså i snitt något mer än den nominella studietiden. Flertalet doktorander undervisar eller utför annat institutionsarbete upp till 20 % av tiden. När detta inkluderas tillsammans med eventuella tjänstledigheter blir medianstudietiden för doktorsexamen 5,5 (5,3) år och för licentiatexamen 2,9 (2,9) år.

#### STUDIEFINANSIERING

Chalmers ambition är sedan länge att alla forskarstudier som inte är industridoktorander ska ha doktorandtjänst. Under

186 (191). Vikten av att också industridoktorander deltar i undervisningen har betonats. Den pedagogiska förmågan och kommunikationens utveckling är en viktig del av forskarutbildningen. Enligt ett beslut taget av vicerektor för forskarutbildningen ska industridoktorander delta i undervisningen med en omfattning om minst 10 %.

Chalmers har inga doktorander som finansieras med utbildningsbidrag. Stipendiater i forskarutbildningen och på post-doc-nivå omfattas av Chalmers studerandeförsäkring.

#### SAMARBETEN

Chalmers har ett avtal med Högskolan Väst och Ingenjörshögskolan i Jönköping AB om samverkan inom forskarutbildningen. Forskarskolorna vid Chalmers utgör en bas för diskussioner om hur samarbetet ska



### Ett händelserikt år

"Mycket positivt har hänt på Chalmers under 2009", säger doktorandsektionens ordförande Frida Svensson. "Vi har jobbat med HAL, ett nytt obligatoriskt handledarforum som alla huvudhandledare ska delta i under en treårsperiod, och med utvärdering av forskarskolorna för att ytterligare höja kvaliteten på utbildningen. Chalmers har satsat på ledarskapsutbildning som även kommer doktoranderna till del och en andra omgång av mentorprogrammet för doktorander som inte har näringslivskontakter i sin forskning har dragit igång. Sedan har det tillkommit en valbar svensk kurs för utländska doktorander och vi håller även på att kartlägga hur medarbetarsamtalen fungerar för doktoranderna."

Hur påverkas doktorandsektionen när kårobligatoriet avvecklas? "Det blir ännu viktigare för oss att synas, så att doktoranderna förstår hur stora påverkansmöjligheter vi har. Det gör vi genom ökad information och satsning på nyrekrytering till styrelsen. Genom doktorandkommittén i Sveriges förenade studentkårer har vi ett bra internationellt nätverk för övergripande frågor, t ex stipendiefrågan som vi drivit i många år. Vi anser att det inte ska finnas något A- och B-lag, utan att alla doktorander ska vara anställda. Jag kan dock konstatera att redan idag är villkoren för stipendiater bättre på Chalmers än på andra lärosäten", avslutar Frida.

◀ Frida Svensson, doktorandsektionens ordförande.

En gång per termin ges en introduktionsdag för nyantagna doktorander.

Arbetet med att följa upp doktorander som avbrutit sin forskarutbildning har fortgått under 2009. De vanligaste anledningarna till avsluten är jobberbjudande, handledningsproblem och motivationsbrist. Materialet är litet och det går inte att utläsa några könsskillnader i svaren.

#### EXAMINA

Under året examinerades 128 (164) doktorer och 103 (126) licentiater. Av doktorerna hade 101 (132) tidigare avlagt licentiatexamen. Troligen beror nedgången i examinationen 2009 på att antagningen av forskarstudier var lägre i mitten av 2000-talet. Denna examination ger 129 examensekvivalenter och utgör 25 % av målet enligt avtal med staten om sammanlagt 515 examensekvivalenter under perioden 2009–12. Av de examinerade doktorerna 2009 var 35 (23) % kvinnor och för licentiaterna var andelen 26 (30) %. Detta motsvarar väl

hösten 2009 hade 653 personer vid något tillfälle doktorandtjänst vid Chalmers. Antalet stipendiater var 60 (53). Det är huvudsakligen internationella doktorander som uppstår stipendium. Villkoren för stipendiaterna har förbättrats de senaste åren genom att en minsta ersättningsnivå har fastställts, motsvarande en anställd doktorands nettomånadslön. Stipendiaterna har även tillgång till företagshälsovård. Villkoren för stipendiaterna är en återkommande punkt på FUNs agenda. Arbetet under 2009 har inriktats på att avskaffa stipendieformen till förmån för doktorandtjänster. En konsekvensanalys pågår och beräknas vara klar under 2010.

Chalmers strävar aktivt efter att öka sin samverkan med näringslivet, bl a genom forskarutbildningen. Samverkan genom industridoktorander har varit framgångsrik. Dessa doktorander fortsätter att vara anställda i sitt företag eller motsvarande och genomför forskarstudier på hel- eller deltid. Under 2009 var antalet industridoktorander

utvecklas till förmån för doktoranderna, men också för de samarbetande högskolorna och Chalmers.

Tydliga avtal mellan högskola och extern part är viktiga för att säkra kvaliteten i forskarutbildningen. Det gäller såväl för att säkerställa handledning, doktorandens arbetssituation och forskningsuppdragets kvalitativa innehåll som kravet på öppenhet i form av publicering i internationella tidskrifter av hög vetenskaplig kvalitet.

Chalmers verkar för internationalisering genom att stödja doktorandernas deltagande i internationella samarbeten, vistelser utomlands och genom att bjuda in utländska gästforskare. Under 2009 vistades 59 studenter, varav 19 kvinnor, utomlands i sina forskarstudier och 28 utländska studenter, varav 7 kvinnor, gjorde del av sin forskarutbildning på Chalmers. Möjligheterna till och intresset för utlandsstudier varierar mellan ämnesområdena. Matematiska vetenskaper har haft flest doktorander som vistats utomlands under 2009.

Chalmers har slutit sk Double Degree-avtal med ett par europeiska universitet. Denna typ av avtal ger doktoranden möjlighet att bedriva forskarstudier vid såväl Chalmers som ett utländskt lärosäte och få en doktorsexamen från båda.

### DEN NATIONELLA FORSKARSKOLAN I MATERIALVETENSKAP

Den nationella forskarskolan i materialvetenskap startades 2000 som en av 16 nationella forskarskolor. Den fick ett örnmärkt fakultetsstöd till och med 2008 och har varit en mycket lyckad satsning. Det nationella uppdraget var dels att stärka ämnet genom en god nyrekrytering, dels att knyta underkritiska miljöer på mindre högskolor till en större världshögskola. Chalmers fick uppdraget att svara för materialforskarutbildningen. Till partnerhögskolor utsågs

nerad att pågå till 2013. Partnerhögskolor är högskolorna i Halmstad och Jönköping, Högskolan Väst, KTH, universiteten i Linköping, Luleå och Lund samt Mälardalens högskola. ProVikings mål är att tillämpa akademisk forskning inom produktframtagning för applikationer i svensk industri. ProViking Forskarskolas mål är framförallt att utbilda doktorer för arbete i industrin. Vid slutet av 2009 hade forskarskolan ca 90 inskrivna doktorander, många knutna till Chalmers. Hittills har 71 licentiatexamina och 60 doktorsexamina avlagts inom skolan.

### FORSKARSKOLA I FÖRBRÄNNINGSMOTORTEKNIK

Denna nationella forskarskola är gemensam för Chalmers, KTH och Lunds Tekniska Högskola. Finansiering sker genom VINN-

finansieras av anslag från Vetenskapsrådet och har ca 40 doktorander från Chalmers, KTH och universiteten i Göteborg, Lund och Umeå. Under året har fem sommarskolor/kurser genomförts inom specialområden med inbjudna föreläsare från hela världen. Ämnena har spånt från nya material för energiapplikationer till ytkemi. Forskarskolans studenter deltog också i en internationell forskarskola i Spanien.

### BIOSUM

BIOSUM är en interdisciplinär forskarskola inom biomaterial, finansierad av VINNOVA. Forskarskolan har sin bas i två VINN Excellence-centrum, BIOMATCELL VINN Excellence Centre in Biomaterials and Cell Therapy vid Göteborgs universitet och VINN Excellence Centre in Supramolecular Biomaterials, Structure Dynamics and Proper-

### ANTAL PERSONER I FORSKARUTBILDNINGEN

Därav antal kvinnor inom parentes.

	Påbörjat forskarutbildning...			...därav till lic <sup>1</sup>		Examina 2009			Examina 2008			Examina 2007		
	2009	2008	2007	2009	2008	Dr	därav lic <sup>2</sup>	Lic	Dr	därav lic <sup>2</sup>	Lic	Dr	därav lic <sup>2</sup>	Lic
Humaniora	0	0	0	0	0	1 (1)	1 (1)	0	0	0	0	0	0	1 (0)
Matematik	7 (1)	7 (1)	9 (2)	1 (0)	0	3 (0)	3 (0)	6 (2)	6 (0)	6 (0)	4 (1)	11 (3)	10 (2)	5 (1)
Naturvetenskap	20 (9)	10 (5)	14 (7)	0	0	13 (3)	5 (1)	6 (0)	11 (5)	6 (2)	8 (5)	14 (4)	7 (2)	6 (3)
Teknikvetenskap	226 (69)	199 (62)	169 (44)	35 (7)	31 (11)	111 (41)	92 (31)	91 (25)	147 (33)	120 (26)	114 (32)	153 (42)	119 (31)	123 (42)
<b>Totalt</b>	<b>253 (79)</b>	<b>216 (68)</b>	<b>192 (53)</b>	<b>36 (7)</b>	<b>31 (11)</b>	<b>128 (45)</b>	<b>101 (33)</b>	<b>103 (27)</b>	<b>164 (38)</b>	<b>132 (28)</b>	<b>126 (38)</b>	<b>178 (49)</b>	<b>136 (35)</b>	<b>135 (46)</b>

1 Antal som påbörjat utbildningen med avsikt att avsluta med licentiatexamen.

2 Antal avlagda doktorsexamina med tidigare licentiatexamen.

### ÅRETS SKARPSILL 2009

Helen Lindqvist har tilldelats "Årets Skarpsill 2009" för sin doktorsavhandling som är den första specifika undersökningen av sillens hälsoeffekter. Utmärkelsen är ett specialpris på 30 000 kr av "Kungsfenan – The Swedish Seafood Award" instiftat 2001.



### MEDIANSTUDIETID FÖR FORSKARSTUDERANDE

	2009	2008	2007	2006
Medianstudietid för licentiatexamen netto	2,6	2,5	2,7	2,7
Medianstudietid för doktorsexamen netto	4,2	4,1	4,1	4,2

Karlstad universitet samt högskolorna i Dalarna, Borås och Högskolan Väst. Detta nätverk med en värd och flera partnerhögskolor utvidgades genom samarbeten med Göteborgs universitet och Linköpings universitet. Från starten 2000 till utgången av 2009 har totalt 27 doktorander presenterat sina doktorsavhandlingar och ytterligare 11 förväntas bli klara de kommande åren.

Forskarskolan i materialvetenskap har direkt finansierat 40 doktorandprojekt. Ett antal projekt pågår med finansiering från reserverade medel till och med 2011–12. Under de resterande åren synkroniseras aktiviteter i forskarskolan med arbetet inom det nya styrkeområdet Material.

### PROVIKING

Chalmers är världshögskola för den nationella ProViking Forskarskola i produktframtagning och numera även för hela det SSF-finansierade industrinära forskningsprogrammet ProViking, som skolan ingår i. Forskarskolan startade 2003 och är pla-

ties vid Chalmers. Forskarskolan innehåller ett flertal kursmoment som inkluderar aktiv medverkan av alla industriella partners inom de båda VINN Excellence-centrumen.

### FORSKARSKOLA I MJUKA MATERIAL

Forskarskolan The Graduate School in Soft Matter erbjuder en tvärdisciplinär forskarutbildning inom området mjuka material. Den

### STUDIEFINANSIERING

Antal personer som vid något tillfälle under höstterminen 2009 innehaft studiefinansiering. Därav antal kvinnor inom parentes. Samma person kan ha fler än en finansieringsform.

	Humaniora	Matematik	Naturvetenskap	Teknikvetenskap	Totalt
Doktorandtjänst Chalmers	0	30 (8)	44 (22)	579 (175)	653 (205)
Doktorandtjänst annan högskola	0	0	1 (0)	53 (21)	54 (21)
Stipendium	0	0	13 (6)	47 (13)	60 (19)
Industridoktorand	0	3 (1)	7 (3)	176 (52)	186 (56)
Annan anställning inom högskola	1 (0)	1 (0)	0	43 (12)	45 (12)
Anställning utanför högskola	0	1 (0)	8 (0)	61 (15)	70 (15)
Övrigt	0	3 (0)	1 (1)	58 (9)	62 (10)



► CHAMPS erbjuder kompetens- och verksamhetsutveckling för chefer och ledare i näringslivet.

Foto: Magnus Persson.

#### POÄNGGIVANDE UPPLÄSNINGSUTBILDNING

Antal	2009	2008	2007
Helårsstudenter	148	161	156

#### INTÄKTER AVGIFTSBELAGD FORTBILDNING

mnr				
Chalmers		30,7	38,0	34,9
varav Träffpunkt Sjöfart	12,0			
Industrihögskolan	10,6			
CHAMPS (Technology Management)		15,2	23,5	27,1
CIT		-	2,0	5,2
<b>Totalt</b>		<b>45,9</b>	63,5	67,2

#### INTÄKTER STATSFINANSIERAD FORTBILDNING

mnr				
Fristående kurser		15,0	16,5	18,6
Fortbildningslinjer		0,4	0,8	1,3
<b>Totalt</b>		<b>15,4</b>	17,3	19,9

# FORTBILDNING

Chalmers satsar på en långsiktigt hållbar uppdragsutbildning som ger yrkesverksamma tillgång till kvalitetssäkrad kompetensutveckling, samtidigt som Chalmers får viktiga impulser från arbetslivet. Fortbildningen ger även upphov till mervärden för Chalmers grundutbildning.

#### CHALMERS INDUSTRIHÖGSKOLA

Chalmers Industrihögskola är till för ingenjörer i näringslivet som behöver fördjupa eller bredda sin kompetens. Inriktningen på utbildningarna är inom teknik och metodik för produkt- och produktionsutveckling. Utbildningarna baseras på Chalmers kunskapsbank inom olika teknikområden, där den senaste forskningen är ledstjärna. Utbildningar och seminarier ges av högskolans lärare och andra experter och skräddarsys utifrån specifika behov. Under 2009 har Chalmers Industrihögskola haft fler än 700 kursdeltagare.

Under året har utbildningar inom Produktionslyftet genomförts i olika delar av Sverige med regionala samarbetspartners. Huvudmän för Produktionslyftet är Chalmers och Swerea/IVF med finansiering från KK-stiftelsen, VINNOVA och Nutek. Under 2009 har dessa utbildningar haft fler än 200 deltagare och Produktionslyftet har beviljats medel för en fortsättning under perioden 2010–12.

Chalmers är ett av de universitet som General Motors samarbetar med när företaget erbjuder sina ingenjörer en masterexamen i Global Automotive and Manufacturing Engineering. Under 2009 har Chalmers Industrihögskola genomfört webbaserade kurser, inom Produktutveckling och Design, Miljö och Safety, med deltagare från Mexico, USA, Indien, Brasilien, Australien

och Canada. GM har även gett Chalmers Industrihögskola uppdraget att utveckla en kurs i Global Energy Economics.

#### CHAMPS

Chalmers Advanced Management Programs AB (CHAMPS) är ett helägt dotterbolag till Chalmers och erbjuder kompetens- och verksamhetsutveckling för chefer och ledare i näringslivet med fokus på technology management, dvs strategi, organisation och ledarskap i teknikbaserad affärsverksamhet. Omkring 25 personer från Teknikens ekonomi och organisation har under året varit aktiva som programchefer och föreläsare. CHAMPS engagerar dessutom en extern fakultet bestående av ca 300 internationella forskare, företagsledare och konsulter.

Under 2009 har CHAMPS genomfört utbildningsprogram i Sverige, Danmark, England, Tyskland, Frankrike, Italien, Polen, USA, Mexico, Japan och Kina. Ett antal företagsinterna program har genomförts på uppdrag av svenska och internationella industriföretag. Endagsseminarier och erfarenhetsnätverk, sk Management Roundtables, har hållits för utvecklings-, produktions- och logistikchefer. Den svaga industrikonjunkturen har påverkat CHAMPS orderingång, omsättning och resultat negativt. För att kompensera för intäktsbortfallet har CHAMPS utfört konsultuppdrag såsom kompetensinventeringar, förstudier och workshopledning.

#### TRÄFFPUNKT SJÖFART

Med tanke på att stora delar av Träffpunkt Sjöfarts kundunderlag inom sjöfartsindustrin förlorade styrfart under året, kan omsättningsminskningen på 28 % vara förstäligen. Av självklara skäl har nedgången varit störst på icke obligatoriska kurser. På

obligatoriska behörighetsgivande kurser har Arbetsförmedlingen varit en stor beställare.

Nedgången bland ordinarie kunder har i någon mån kompenseras av att Träffpunkt Sjöfart hittat nya kunder till befintligt kursutbud. Exempel på detta är en nyintroducerad säkerhetskurs för vindkrafttekniker som arbetar till havs. Kursen är en variant av den grundläggande säkerhetskursen som ges till all sjöpersonal. Dessutom har evakueringsövningar för flygande personal genomförts.

#### STATSFINANSIERAD FORTBILDNING

Den statsfinansierade fortbildningen minskade med ca 10 % jämfört med 2008. Cirka 850 personer läste fristående kurser ur grundutbildningen, men de registrerade sig på färre poäng per person och presterade mindre än de som läste fristående kurser 2008.

21 studenter läste fortbildningskursen Projektledning läsåret 2008/09. Kursen ingick inte i kursutbudet 2009/10. Totalt har ungefär 500 personer läst kursen sedan starten 1986.

## KURSER I PEDAGOGISK UTVECKLING

Centrum för kompetens och kunskapsbildning i högre utbildning (CKK) har under året fortsatt att utveckla sin pedagogiska forskning. Utöver sitt kursutbud delar CKK med sig av sin kompetens i utskott och kommittéer genom individuella konsultationer och som representanter för Chalmers i olika forum nationellt och internationellt.

Kurs	Lärare			Doktorander		
	2009	2008	2007	2009	2008	2007
Pedagogiskt projekt (6 hp)	26	27	15	–	–	–
Undervisning, lärande och utvärdering (3 hp)	27	33	22	182	163	209
Filosofier för lärande (3 hp)	13	17	10	1	4	7
Forskarhandledning (3 hp)	52	62	59	–	–	–
Lärande och digitala media (3 hp)	11	9	6	–	–	3
Vetenskapsteori och praktik (3 hp)	1	–	–	14	22	10
Populärvetenskaplig kommunikation (3 hp)	3	8	16	7	6	18
Etik, vetenskap och samhälle (3 hp)	–	2	–	199	119	169
<b>Totalt antal deltagare</b>	<b>133</b>	<b>158</b>	<b>128</b>	<b>403</b>	<b>314</b>	<b>416</b>
Antal individer	123	98	80			
Procentuell del av Chalmers lärare	19 %	16 %	13 %			
				<i>Antal</i>		
<b>Högskolepedagogiskt Diplom</b>				15	17	10
Utfärdat då 15 hp erhållits och reflektion över kurserna skickats in						



### CHALMERS PEDAGOGISKA PRIS

Respekt, excellens och brinnande engagemang är omdömen som Chalmers tre pristagare fått av dem som nominerat för Chalmers pedagogiska pris 2009. Totalt nominerades nitton lärare och av dessa har tre stycken tilldelats priset: Sakib Sistek, forskningsingenjör vid Data- och informationsteknik, Maria Knutsson Wedel, biträdande professor vid Material- och tillverkningsmekanik samt Göran Nyman, professor vid Fundamental fysik. Det är glädjande att antalet nomineringar från studenter ökat även 2009. Chalmers ser det som en indikator på att högskolans strävan att erbjuda utbildning med hög pedagogisk kvalitet när framsteg.

# PEDAGOGISK UTVECKLING

**P**edagogik är alla medvetna aktiviteter som främjar lärande. Chalmers mål är att attrahera till och vara ledande i lärandeprocesser för studenter, yrkesverksamma och egen personal.

## CHALMERS LÄRANDECENTRUM

Det nya lärandecentrumet har etablerats inom Institutionen för tillämpad IT på Lindholmen. Centrumet blir en portal för flera verksamheter inom lärandefrågor och pedagogisk utveckling, bl.a. Chalmers Gymnasiecentrum, Centrum för kompetens och kunskapsbildning i högre utbildning, Göteborg Centre for Public Learning and Understanding of Science och Fackspråk. Lärandecentrumet ger lärarlyftskurserna:

- Teknikens vägar mot en hållbar värld (inriktad på klimat, energi och samhällsbyggnad)
- Kemi och bioteknik
- Mötet mellan arkitektur och teknik.

Ett samarbete med Göteborgs universitet syftar till att ta fram en gemensam vision för lärarutbildningen i Göteborg och att förbereda ansökan om egen examensrätt för lärarutbildning inom teknik, matematik, kemi, fysik och data. Ett led i detta var ett lärarutbildningsforum i december där Stavros Louca, matematikläraren från TV-serien Klass 9A, delade med sig av sin syn på vad som är viktigt för elevers lärande.

## UTSKOTTET FÖR PEDAGOGIK- OCH KOMPETENSUTVECKLING

Utskottets uppdrag är bl.a. att föra en kontinuerlig dialog med programansvariga, lärare och studenter och övriga ansvariga för pedagogisk utveckling om hur undervisningen kan utvecklas. Det görs tex via årligen återkommande seminarier och workshops.

Utskottet initierade under året ett arbete kring lärandemål, examination och undervisning – constructive alignment (lärcentrerad undervisningsplanering). Chalmers kurser och program ska vässas så att de gynnar djup och motverkar ytlig lärstrategi. Initiativet är en del av Chalmers fortlöpande arbete med kurs- och programutveckling och ligger väl i linje med högskoleverkets införande av en ny modell för kvalitetsgranskning. I ett kommande steg fram till mars 2010 ska 75 kurser, minst en kurs från varje program, arbeta in constructive alignment i sin kursplan. Chalmers mål, att utöka initiativet med Urkund till ett utbyggt pedagogiskt stöd i studenternas skrivprocess, har lett till fortsatt arbete under året. Ett seminarium anordnades där lärare, programansvariga och studenter diskuterade frågeställningar och behov som därefter bildar en handbok kring akademisk hederlighet. Handboken ska vara ett levande dokument och har lagts upp i svensk och engelsk version på Chalmers hemsida.

## PROJEKT IMPACT

Chalmers treåriga stiftelseprojekt IMPACT avslutades i december 2009. Övergången till tvååriga avslutningar med engelska som undervisningsspråk har inneburit en stor pedagogisk utmaning, men också en fantastisk möjlighet till utveckling. Inom IMPACT har över hundra pedagogiska utvecklingsprojekt genomförts. De erfarenheter som har kommit av detta omfattande engagemang har spridits via workshops, presentationer och artiklar. Allt som gjorts inom IMPACT kommer att sammanställas i en bok. Att projektet omnämns i positiva ordalag av såväl studenter, externa utredare som kollegiet visar att Chalmers tagit ytterligare ett steg mot sitt mål att erbjuda utbildning i världsklass.

## TEKNISKA SYSTEM SOM PEDAGOGISKA HJÄLPMEDEL

Chalmers har under 2009 länkat samman lärplattformen Ping-pong, med verktyget för plagiatkontroll (Urkund) i en ny studentportal för att öka de tekniska möjligheterna för pedagogiska kontaktytor för studenter och lärare. Chalmers mål är att systemet successivt ska ersätta befintliga kurshemsidor i nuvarande studieportal och övriga kurshemsidor i olika system.

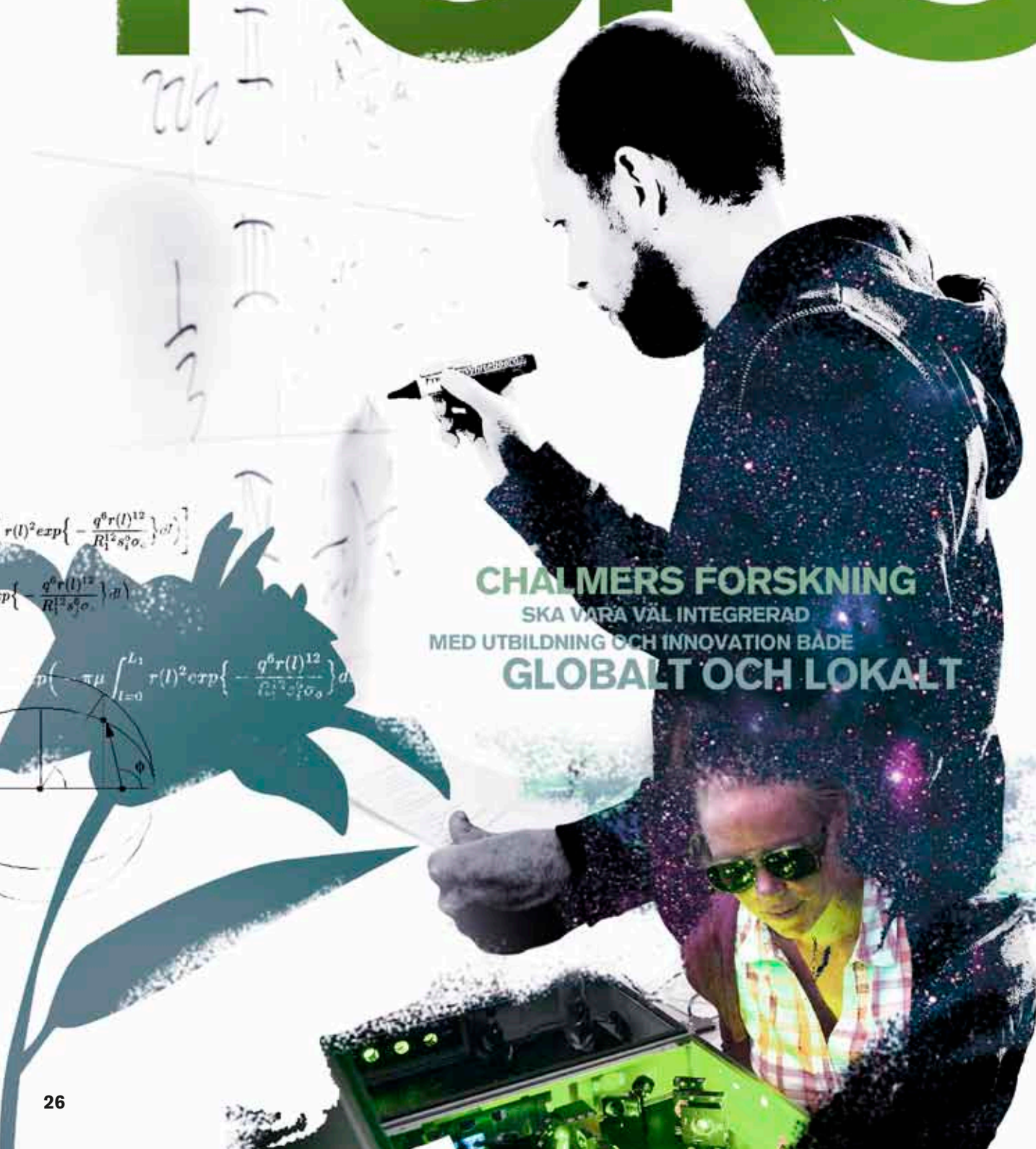
## FACKSPRÅK

Fackspråks utvecklingsarbete under 2009 fokuserades på utvecklings- och omlägningsinsatser inom ingenjör-, sjö- och arkitektområdena samt på Chalmers satsning på en framtida lärarutbildning och de egna lärarnas undervisning på engelska. Kurser i handledning på grund- och fortsättningsnivå, workshops, lunchseminarier och individuell handledning är exempel på det stöd som Fackspråk erbjuder Chalmers undervisande personal.

I samband med ett nationellt symposium för engelskspråkigt fackspråk i januari inbjöds lärare till två workshops med professor Paul Anderson, Miami University, Ohio. Som ännu ett stöd i omställningen till undervisning på engelska har Fackspråk etablerat Chalmers Open Communication Centre för studenthandledad kommunikationsverksamhet. Chalmers satsning på lärare och studenter på engelskspråkiga masterprogram belystes nationellt vid Högskoleverkets konferens i november 2009.

DYNAMISK

# FORSK



**CHALMERS FORSKNING**

SKA VARA VÄL INTEGRERAD

MED UTBILDNING OCH INNOVATION BÅDE

**GLOBALT OCH LOKALT**

# KÄNNING

## FÖR EN HÅLLBAR FRAMTID

Chalmers verksamhet består till ungefär två tredjedelar av forskning och forskarutbildning. Här ryms både tillämpad forskning och grundforskning.

Forskningen inriktas alltmer på samarbete över gränser mellan institutioner, discipliner och aktörer. Genom åtta tydligt definierade styrkeområden och ett fokus på grundläggande vetenskaper förstärks nu forskningsmiljöernas roll som öppna mötesplatser – attraktiva för både talanger och resurser.



▲ Fjärrmätning av fartygs rökgasutsläpp (svavel- och kväveoxid) från flygplan med hjälp av både ett optiskt system samt infångande av gaser.  
Foto: Niklas Berg.

# GRÄNSÖVERSKRIDANDE FORSKNING

**C**halmers forskning har under de senaste åren allt tydligare inriktats på att kopplas till visionen om att bidra med kunskap och tekniska verktyg för ett hållbart samhälle.

Under 2009 har denna inriktning börjat ta fart på allvar. Då behövs både tillämpad forskning med kort tidsperspektiv och en stadig grundforskning som aldrig slutar att ställa frågor. De vetenskapligt djupa forskargrupperna lyfter allt oftare blicken för att samverka gränsöverskridande. Eldprovet blev ansökningarna för de strategiska satsningsområden som regeringen utlyste i forsknings- och innovationspropositionen 2009–12. Många av propositionens områden under huvudrubrikerna teknik och klimat låg i stor utsträckning i linje med Chalmers redan starka områden.

## AV ÅTTA ANSÖKNINGAR LYCKADES FEM – STÄRKER NU ÅTTA STYRKEOMRÅDEN

Åtta ansökningar lämnades in med Chalmers som huvudsökande, där också näringslivet gav kraftfullt stöd. Resultatet blev fantastiskt – fem av ansökningarna gick till Chalmers. Finansieringen på 701 mnkr innebär förstärkta basanslag i kombination med det nationella uppdraget att bygga upp internationellt konkurrenskraftig forskning inom respektive område.

Chalmers åtta styrkeområden som utkräsliserats under året stärks av regeringens strategiska satsningar och tydliggör den framtida forskningsinriktningen.

## MATERIALVETENSKAP I FOKUS

Ett av de tidigt identifierade styrkeområdena på Chalmers är materialvetenskap. Det är

## VÅRA STYRKEOMRÅDEN

**Energi**

**Informations- och kommunikationsteknik**

**Livsvetenskaper**

**Materialvetenskap**

**Nanovetenskap och nanoteknik**

**Produktion**

**Samhällsbyggnad**

**Transport**

också ett område där en rad utmärkelser, anslag och forskningsresultat under 2009 påvisat Chalmers starka och framåtsiktande ställning. Exempelvis fördelade Stiftelsen för Strategisk Forskning sammanlagt 225 mnkr i form av tretton rambidrag inom applikationsdriven och strategisk materialforskning för funktionella skikt respektive lätta material. Chalmers toppade listan med fyra bidrag på sammanlagt 56 mnkr till bl.a. Mikael Käll för funktionella elektromagnetiska metamaterial.

## KÄRNTEKNISK FORSKNING PÅ GÅNG

Under senare tid har samhällets intresse för forskning om kärnteknik ökat markant. Forskning om förvaring och återanvändning av kärnavfall har länge pågått på Chalmers och håller hög kvalitet. Ett exempel under året var Patrik Fors doktorsavhandling om att vätgas skyddar bränslet från att lösa sig i grundvattnet. Chalmers hade också under året del i flera anslag till kärnteknisk forskning, bl.a. från Vetenskapsrådets stora utlysning. Hans-Olof Andrén fick medel

för att undersöka hur den extrema miljön i reaktorhärden påverkar materialen. Resten av pengarna från utlysningen gick till Genius-projektet, sökande Janne Wallenius på Kungliga Tekniska Högskolan, där Chalmers och Uppsala universitet också deltar.

## MILJÖTEKNIK BEHÖVS

Forskning om effektiv återvinning av olika material och produkter är ett väsentligt inslag på vägen mot ett hållbart samhälle, där tex batterier och solceller spelar stor roll. Under året har ett centrum i industriell materialåtervinning startats vid Chalmers. Här ska ett helhetsgrepp tas på de specifika processer som industrin behöver hjälp med och vilken forskning som krävs från olika områden. Centrumet är nära knutet till Stenas professur i industriell återvinning, som innehas av Christian Ekberg. Han har under året fått medel från flera anslagsgivare till återvinningsforskning, bl.a. 10 mnkr från VINNOVAs särskilda satsning på framtidens miljöinnovationer.

Från år 2015 gäller nya och strängare krav på luftutsläpp, framför allt svavel, från fartyg. Det gör att forskning om övervakning och teknik för att minska utsläppen tar ny fart. På Chalmers har redan forskningen gett resultat i konkret teknik för mätning och övervakning av svavel- och kväveoxid i rökgaser från fartyg. Nu satsar regeringen och VINNOVA ytterligare 20 mnkr på permanenta mätstationer och vidareutveckling av tekniken från luften i samarbete med Kustbevakningen.

## MEDICINSK TEKNIK, NANO- OCH LIVSVETENSKAP

Allt mer forskning inom nanovärlden närmar sig tillämpningar. Per Delsing och hans kollegor arbetar vidare i riktning mot en

## STORSLAM FÖR CHALMERS I REGERINGENS MILJARDSATSNING

Fem av åtta Chalmersansökningar till den strategiska forsknings- och innovationspropositionen lyckades. Det innebär ett nationellt ansvar för att bygga upp internationellt konkurrenskraftig forskning inom respektive område. Ansökningarna var utformade kring vissa huvudpunkter:

### Energi

- storskalig förnybar elproduktion och integration med elnätet
- elektriska drivsystem och hybridfordon
- energikombinat

### Materialvetenskap

- mjuka material
- funktionella ytor och mellanytor
- karakterisering och modellering av material

### Nanovetenskap och nanoteknik

- nanofysik
- molekylär nanovetenskap
- nanobiofysik

### Uthållig produktion

- ny teknik och metoder inom uthållig produktutveckling, produktionssystem och tillverkningsprocesser för ekonomisk, social och miljörelaterad uthållighet
- mål att inom fem år radikalt ha förändrat synen på traditionell produktionsteknik och produktrealisering genom nytänkande och tvärvetenskapligt samarbete

### Transportforskning

- att designa och hantera konkurrenskraftiga, hållbara och säkra transport- och logistiksystem, som samtidigt höjer människors livskvalitet
- transporteffektivitet och kundanpassad logistik
- trafiksäkerhet

fungerande kvantdator. Hittills har de fått två kvantbitar att kommunicera. För en fullskalig dator krävs 1 000 bitar. Fysiken blir dock intressant redan när man byggt ihop ett fåtal bitar. Med 30 bitar kan man göra intressanta saker som att simulera andra kvantsystem, tex molekyler.

Det europeiska ERA-net-programmet för nanomedicin, EuroNanoMed, tog beslut att finansiera åtta forsknings- och utvecklingsprojekt, en investering på 17 miljoner euro. Ett av dem leds av Paul Gatenholm på Chalmers. Forskarna ska tillsammans med ett par europeiska företag odla ett yteröra av nanocellulosa direkt på kroppen med hjälp av patientens egna stam- och broskceller.

Gränsområdet mellan teknik, medicin och hälsa har uppmärksammats under året på flera sätt. Ett exempel är att fem västsvenska parter nu satsar gemensamt på ett medicekniskt centrum, MedTechWest. Målet är att skapa bättre förutsättningar för forskning, utveckling och innovationer genom ökad samverkan mellan akademi, vård och industri. MedTechWest stärker samverkan ytterligare genom att tekniska forskare placeras inne i hjärtat av sjukvården.

## BÄTTRE OCH SNABBARE KOMMUNIKATION

Informations- och kommunikationsteknik (IKT) är ett annat av Chalmers åtta identifierade styrkeområden med såväl en stark gränsöverskridande verksamhet som potential att utvecklas. Inom de tre viktiga nationellt finansierade centrumbildningarna GigaHertz, Chase och Charmant bedrivs fortsatt forskning och utveckling inom digitala kommunikationssystem av olika slag och nya diagnosmetoder inom medicin. En annan stark gren är utveckling av förutsättningarna för ökad framtida datorkapacitet, som krävs för både stora datorberäkningar och ökad datatrafik i samhället.

Fyra forskningsprojekt inom IKT vid Chalmers fick dela på närmare 50 mnkr från Vetenskapsrådets särskilda satsning på området. En del av detta går till nytänkande

kring hur beräkningshastigheten hos mikroprocessorer ska kunna ökas och leds av Per Stenström.

## NYTT VINDKRAFTSCENTRUM

Energimyndigheten har beviljat stöd med 33 mnkr till Svenskt VindkraftsTekniskt Centrum vid Chalmers, vilket leds av Ola Carlson. Satsningen ska bidra till att stärka den svenska vindkraftskompetensen. Målet är att bygga upp komponent- och systemkunskap för att möjliggöra utveckling och produktion av delsystem och kompletta vindkraftverk i Sverige.

## SAMHÄLLSBYGGNAD

Framöver väntar en spännande utveckling som vässar både utbildning och forskning inom styrkeområdet samhällsbyggnad. Ett exempel på framåtsiktande forskning är helt nya tankebanor för lätta konstruktionsmaterial, tex i broar där flera forskningsresultat rönt uppmärksamhet under senare tid. En stark drivkraft blir också ett nationellt centrum för hållbar stadsutveckling, Mistra Urban Futures. Stiftelsen för miljöstrategisk forskning, Mistra, utlyste detta och Göteborg vann i hård konkurrens. Chalmers är värd och Göteborgs universitet deltar, liksom regionalt Göteborgs stad, Göteborgsregionens regionalförbund, Länsstyrelsen i Västra Götaland, Västra Götalandsregionen samt IVL, Svenska miljöinstitutet och SIDA.

## GRUNDLÄGGANDE VETENSKAPER OCH NÖDVÄNDIG INFRASTRUKTUR

Grundläggande vetenskaper identifieras på Chalmers som ett eget starkt forskningsområde. Utöver rent nyfikenhetsbaserad grundforskning innefattar det även forskargrupper som fungerar som en nödvändig bas för de mer tillämpade områdena. Grupperna som formar kärnan av denna verksamhet finns inom flera ämnen som matematik, fysik, astronomi, kemi, biologi och datavetenskap. Framgång för Chalmers forskare inom grundläggande vetenskaper förutsätter en aktiv del i det globala samarbetet om dyrbar forskningsinfrastruktur.

Allt fler ansträngningar görs nu också internationellt och nationellt för att samverka kring dyrbar forskningsinfrastruktur. Vetenskapsrådet gjorde under året en långsiktig satsning på finansiering av stora nationella och internationella infrastrukturer som ska ge svenska forskare tillgång till världsledande verktyg för forskning av högsta kvalitet. Chalmers fick del av detta genom ett bidrag till nano- och mikrofabrikationsnätverket Myfab för anslag, drift och vidareutveckling av dyrbar vetenskaplig utrustning. Myfab samordnar resurserna för Nanotekniklaboratoriet vid MC2 på Chalmers, Electrumlaboratoriet vid KTH och mikrostrukturlaboratoriet vid Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet. Myfab har därmed fått en ytterligare stärkt ställning som nationell resurs och kommer framöver att öppnas för ännu fler användare.

C3SE vid Chalmers är en av sex enheter som ingår i den nationella resursen av högpresterande datorsystem av superdatorer, SNIC. Under året har en satsning gjorts på C3SE som flyttat till nya lokaler och nu är en avancerad datorhall för forskning som kräver stor datorkapacitet.

## ON Sala RYMDOBSERVATORIUM

Onsala rymdobservatorium är den svenska nationella anläggningen för radioastronomi och förser forskare med utrustning för studier av jorden och resten av universum. Rymdobservatoriet driver två radioteleskop i Onsala och är en av tre parter i APEX (Atacama Pathfinder Experiment), ett submillimeter-teleskop i Chile. Dessutom kanaliseras observatoriet de svenska intressena inom internationella radioastronomiska projekt.

Vetenskapsrådet, som finansierar driften av observatoriet, utvärderade dess verksamhet under året. Resultatet av utvärderingen var mycket positivt. Expertpanelen ansåg att verksamheten håller hög internationell klass och är viktig för svensk forskning. Vetenskapsrådet har därför beslutat att öka observatoriets driftsanslag. Expertpanelen rekommenderade bla att verksamheten



▲ Populärt besöksmål och viktig forskningsanläggning. Teleskop på Onsala rymdobservatorium.

inom geodesi och geofysik ska bli en officiell del av observatoriets uppdrag. Det ligger väl i linje med att observatoriet under 2009 uppförde en ny byggnad med en extremt noggrann supraledande gravimeter, som mäter variationer i jordens gravitation.

När Internationella astronomiåret 2009 (400 år sedan Galilei riktade sitt teleskop mot himlen) invigdes i Paris deltog observatoriet i en demonstration av e-VLBI. Genom att samköra mätningar från radioteleskop runt om i världen via optiska höghastighetsnät skapades ett virtuellt jätteteleskop. Onsala har varit en av pionjärerna i utvecklingen av tekniken som gör det möjligt att detaljstudera objekt i rymden i realtid med upp till hundra gånger bättre upplösning än med de bästa optiska teleskopen.

ALMA (Atacama Large Millimetre/sub-millimetre Array) är ett stort internationellt

Lighthouse är en unik samordnad satsning på sjöfarten mellan Sveriges Redareförening, Chalmers och Handelshögskolan vid Göteborgs universitet. Syftet är att med ett helhetsgrepp inom forskningen göra sjöfarten effektivare, säkrare och mer miljövänlig samt att säkerställa konkurrenskraften hos svensk sjöfart. Kommunikation och samordning är av stor vikt för Lighthouse, inte minst för att knyta samman det ökande antalet anslutna doktorander. Under året har en fond skapats i syfte att underlätta för forskare från olika universitet att tillsammans göra förstudier eller skriva gemensamma ansökningar.

SAFER är ett kompetenscentrum vid Chalmers för forskning om fordons- och trafiksäkerhet i verklig trafikmiljö. Övriga parter kommer från akademi, näringsliv och myndigheter. I september samlade SAFER

• Linneqs (Linnaeus Centre on Engineered Quantum Systems), startade 2006 och har målet att utveckla kvantteknologi.

Det finns även några VINN Excellence-centrum som sedan 2006 finansieras av bla VINNOVA:

- Chase (Chalmers Antenna Systems Excellence Centre) bedriver forskning och innovation inom antenner, signalbehandling, mobilkommunikation, beräkningsteknik, medicinsk teknik och biologiska effekter av elektromagnetisk strålning.
- GigaHertz Centrum främjar forskning och innovationer inom komponenter och teknologier för högfrequenselektronik, t ex mobil telekommunikation och radarteknik.
- Wingqvist Laboratory (Excellence Centre for Efficient Product Realization) driver en vision om en fullständigt virtuell process för produktframtagning, som integrerar både



#### ANTAL EU-FORSKNINGSPROJEKT VID CHALMERS

	2009	2008	2007	2006	2005
Industriinriktad forskning inom 22 program, t ex SustDev, ICT, NMP	126	123	111	120	117
Forskarrörlighet och infrastruktur, t ex Infrastructure, Marie Curie, COST	11	22	21	24	22
Europeiska forskningsrådet, Starting Grant/Advanced Grant	2/2	1/0	–	–	–
<b>Totalt antal projekt</b>	<b>141</b>	<b>146</b>	<b>132</b>	<b>144</b>	<b>139</b>
<i>Varav koordinerade av Chalmers</i>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Intäkter från EU-kommissionen (mnr)	<b>126</b>	<b>102</b>	<b>98</b>	<b>93</b>	<b>70</b>

#### ANSLAG TILL FORSKNING OM INTERNATIONELL KLIMATPOLITIK

Energimyndigheten beslutade i juni 2009 att anslå drygt 19 mnr till sex projekt inom programmet "Internationell klimatpolitik". Mest pengar gick till Chalmersprofessorn Christian Azars projekt "Mobilitet, Mat, Mark, Mål och Modeller och utveckling av internationell klimatpolitik", som fick 6,2 mnr.

◀ Ainitze Mendizabal och Manuel Mendoza Vazquez, forskare knutna till fordons- och trafiksäkerhetscentrum SAFER, testar en krockdocka.



projekt där en interferometer med 66 antenner (de flesta 12 m i diameter) byggs i Atacamaöknen i Chile. Onsalas grupp för mottagarutveckling har byggt en prototyp till en mottagare för ett av ALMAs frekvensband: 163–211 GHz. Utvecklingsarbetet har varit mycket omfattande för att klara ALMAs specifikationer. Sex mottagare för detta frekvensband kommer att byggas.

#### CENTRUMBILDNINGAR

På Chalmers finns en mångfald centrumbildningar som har olika karaktär, storlek och finansieringsform. Vissa är nationella centrum med uppgift att samverka med omvärlden. Andra svarar för uppbyggnad av kompetens inom specifika områden och ytterligare ett antal är tätt kopplade till institutionerna. Alla har de en mycket viktig roll för att synliggöra forskning och kompetens och samla viktiga aktörer inom ett angeläget område. Här beskrivs några av de nationellt viktiga centrumen.

och Franska forskningsinstitutet INRETS världsledande aktörer för att diskutera hur föräres ouppmärksamhet och distraktion påverkar trafiksäkerheten. Konferensen var den första i sitt slag och blev uppmärksammat för det breda greppet på hur aktuell forskning om människans beteende, ny teknik och nya produkter kan samverka för att förebygga problemen.

Svenskt hybridfordonscentrum (Swedish Hybrid Vehicle Centre) är ett nationellt centrum som startade 2008 och ska förbättra och hitta nya lösningar på tekniken i hybridfordon. Akademiska partner är KTH och Lunds Tekniska Högskola och från industrin finns ett flertal samarbetspartner.

Vid Chalmers finns två sk Linnécentrum som stöds av Vetenskapsrådet under tio år:
 

- Supra (The Linnaeus Centre for Bio-inspired Supramolecular Function and Design), startade 2008 och utvecklar molekylära och nanotekniska applikationer i ett brett perspektiv.

produkt- och produktionssystem.

- SuMo (Supramolecular biomaterials structure dynamics and properties), vars mål är att ta fram kunskap om biomaterial för att bättre förstå existerande material och för att kunna skraddarsy egenskaperna i nya material. Forskningen sker intradisciplinärt mellan fysiker, kemister, biologer, farmaceutiker, ekonomer och företagsvetare.

- Bland övriga nationella centrum märks:
- CHARMANT (Centre for Microwave Antenna Systems), ett forskningscentrum inom antensystem, mikrovågsteknik och signalbehandling i bred bemärkelse, finansierat av Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF).
  - Centrum för matematisk modellering (GMMC), som arbetar för en bred, internationell och väl spridd bas i matematik och statistik. Finansierat av SSF.
  - Centre for Process Design and Control, Chemical Process Engineering
  - Kompetenscentrum i järnvägsmekanik, CHARMEC

- Kompetenscentrum i förbränningsmotor-teknik, CERC
- Kompetenscentrum katalys, KCK
- Kompetenscentrum för högtemperaturkorrosion, HTC
- Kompetenscentrum för produktrelaterad miljöanalys, CPM
- Gasturbincentrum, GTC

## EU-FINANSIERADE FORSKNINGSPROJEKT

Under 2009 deltog Chalmers i totalt 141 EU-forskningsprojekt, varav 80 ingår i det sjuåriga Sjunde ramprogrammet (7 RP). Det öppnade 2007 och inom det har totalt 81 projekt startats (2 st 2007, 44 st 2008 och 35 st 2009) och ett avslutats. Det största deltagandet ligger inom delområdena Information & Communication Technologies med 26 projekt, Transport (19) och Nano-

Chalmers får en bra exponering i den europeiska industrimiljön.

Ett nytt inslag i 7 RP är Europeiska forskningsrådet (ERC), som ger stöd för risktagning och högkvalitativ forskning samt främjar vetenskaplig forskning i världsklass inom nya, snabbt växande områden. Stödet ges till enskilda forskare för att bygga nya eller förstärka befintliga forskargrupper. Ansökningsomgångarna hittills har präglats av mycket hård konkurrens. Chalmers har inom detta initiativ fått sex ERC-anslag beviljade, två Starting Grants och fyra Advanced Grants, varav två startar formellt 2010.

Intäkterna 2009 uppgick till 126 mnkr för alla EU-projekten, vilket är en ökning med 24 % relativt 2008. Ökningen speglar att 6 RP under 2009 har varit i avslutningsfas samtidigt som 7 RP dragit igång på allvar. Antalet avslutade projekt inom 6 RP är

2006–2008. Det ser ut att vara en liten nedgång 2009, vilket skulle kunna förklaras av det omfattande arbete som Chalmers forskare lade ner på att skriva ansökningarna om de strategiska fakultetsmedlen. En annan möjlig förklaring är att publiceringsmönstret inom en del områden är på väg att förändras till att artiklar publiceras i nätbaserade tidskrifter som inte är referegranskade. Om detta är en trend som kommer att stå sig är osäkert i dagsläget.

## EKONOMISKT RESULTAT

Resultatet för forskning och forskarutbildning uppgick 2009 till 57 (18) mnkr. Intäkterna har ökat med 216 mnkr (14 %). Statliga intäkter har ökat med 123 mnkr (13 %), vilket främst avser intäkter från Utbildningsdepartementet med 52 mnkr (11 %), från Energimyndigheten med 41 mnkr (59 %), från

### FORSKARUTBILDNING OCH FORSKNING

Intäkter (mnkr)	2009	2008	2007	2006	2005
Utbildningsdepartementsmedel	521	469	436	421	410
Övriga statliga bidrag och uppdrag	551	480	427	392	384
Bidrag och uppdrag från företag m fl	289	244	215	220	214
Offentliga stiftelsebidrag	96	77	104	98	107
EU-bidrag	126	102	98	93	70
Stiftelsen Chalmers tekniska högskola	59	71	69	94	88
Övrigt	71	54	55	59	65
Finansiella intäkter	47	47	35	22	19
<b>Summa intäkter</b>	<b>1760</b>	<b>1544</b>	<b>1439</b>	<b>1399</b>	<b>1357</b>

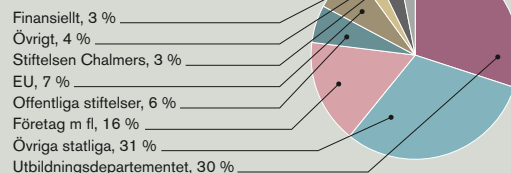
### DE STÖRSTA FORSKNINGSFINANSIÄRERNA

Intäkter (mnkr)	2009	2008	2007	2006	2005
Utbildningsdepartementet	521	469	436	421	410
Vetenskapsrådet	196	165	149	140	145
VINNOVA	148	136	94	82	60
EU	126	102	98	93	70
Energimyndigheten	110	69	75	54	70
Stiftelsen för Strategisk Forskning	79	66	90	82	89
Stiftelsen Chalmers tekniska högskola	59	71	69	94	88
Wallenbergsstiftelserna	34	29	28	29	33
Formas	25	27	29	30	30
KAUST	19	5	-	-	-

### REFEREGRANSKADE PUBLIKATIONER

	2009	2008	2007	2006	2005
Referegranskade vetenskapliga artiklar	950	1095	1155	1189	962
Referegranskade konferensbidrag	652	701	690	658	647
<b>Summa</b>	<b>1602</b>	<b>1796</b>	<b>1845</b>	<b>1847</b>	<b>1609</b>

### TOTALA INTÄKTERNA ÅR 2009 UPPGICK TILL 1760 MNKR



technology, materials and new production processes (7).

I det fyraåriga Sjätte Ramprogrammet (6RP), som är i avslutningsfas, deltog Chalmers under året i 55 projekt, de flesta inom delområdena Sustainable Development (19 projekt), Information Society Technologies (8) och Nanotechnology, materials and New Production Processes (7). Totalt har Chalmers deltagit i 142 projekt inom 6RP, varav 36 sk Integrated Projects, 21 Networks of Excellence och 44 Specific Targeted Research Projects. Dessutom deltog Chalmers i 6 projekt i andra liknande program, tex 2 projekt i Research Fund for Coal and Steel och 3 projekt i Intelligent Energy Europe. Chalmers är koordinator eller enda kontraktspart för 13 av de projekt som pågick under 2009.

Flertalet projekt, 126 stycken, är "industriinriktade" projekt inom de tematiska programmen. Deltagare i dessa projekt är i de flesta fall såväl universitet som forskningsinstitut och företag, vilket medför att

ungefär lika många som antalet nystartade projekt inom 7 RP. Den genomsnittliga budgeten per projekt är ca 39 % större i 7 RP än i 6RP, vilket resulterat i en ökning av intäkterna för 2009.

## KOMMUNIKATION AV FORSKNINGENS RESULTAT

De främsta kanalerna för att kommunicera forskningens resultat till det internationella vetenskapssamhället är internationella referegranskade tidskrifter och referegranskade rapporter vid internationella konferenser. Dessa rapporteras kontinuerligt under året till Chalmers Publication Library (CPL). Chalmers forskare har under 2009 hittills rapporterat 1 602 vetenskapliga artiklar eller konferensbidrag, publicerade i referegranskade media. Eftersom en del tidskrifter har stor fördröjning med publicering är det verkliga antalet publikationer som ska räknas till 2009 sannolikt högre.

Publikationsvolymen för Chalmers forskare har varit tämligen konstant under

Vetenskapsrådet med 31 mnkr (19 %) och från VINNOVA med 12 mnkr (9 %). Övriga statliga intäkter har minskat med 13 mnkr. Bidrag och uppdragsintäkter från företag och andra organisationer har ökat med 45 mnkr (18 %), där intäkter från stiftelser och andra organisationer har ökat med 35 mnkr (39 %). Bidrag från de offentliga stiftelserna har ökat med 19 mnkr (25 %), vilket främst avser Stiftelsen för strategisk forskning. Bidrag från EU har ökat med 24 mnkr (24 %) och minskat från Chalmers stiftelse med 12 mnkr (-17 %). Chalmers tio största forskningsfinansiärer svarade för 75 (75) % av intäkterna till forskning och forskarutbildning.

Andelen forskning och forskarutbildning som finansieras med bidrag, uppdrag och övriga intäkter är fortsatt hög och uppgick år 2009 till 70 (70) % av intäkterna. Andelen fakultetsmedel från Utbildningsdepartementet uppgick till 30 (30) %.

## FUSION KAN BLI HETT



Tünde Fülöp

**T**ünde Fülöp är docent vid Nukleär teknik på Chalmers. Hon har under året, i hård konkurrens, fått en fem-årig forskartjänst beviljad av Kungl. Vetenskapsakademien (KVA). Det är ett kvitto på att hennes forskning ligger i toppklass. Den ligger också helt i linje med Chalmers inriktning på forskning för ett uthålligt samhälle. Hennes område är nämligen fusionsplasmafysik, det vill säga hur man ska kunna tygla de krafter som är stjärnornas energikälla – att innesluta och kontrollera plasma som är flera miljoner grader varmt. Hur hamnar man där som ung tvåbarnsmor?

"Jag kommer från Csíkszereda (Miercurea Ciuc) i Transsylvanien i det som då var Ceaucescus Rumänien. Min familj tillhörde en ungersk minoritet och mina föräldrar kom som politiska flyktingar till Sverige 1988 och jag följde efter ett halvår senare.

**"Jag menar att energifrågan är så viktig att alla alternativ bör utredas och vi måste våga satsa på fusionsenergi."**

Jag har alltid tyckt om teoretiska ämnen så det var roligt för mig att jag fick möjlighet att studera på Teknisk fysik på Chalmers", berättar Tünde.

Hennes forskningsområde är mycket internationellt. Bortsett från en liten forskningsanläggning i Stockholm måste man utomlands för att hitta experimentfaciliteter. I USA satsas det på fusionsforskningen,

bland annat på MIT, där Tünde forskat i olika omgångar. Den största europeiska forskningsanläggningen heter JET och finns utanför Oxford i England. Sedan byggs det en ny i Greifswald i Tyskland och en stor internationell anläggning, ITER, i Frankrike. De ska tas i drift omkring 2014 respektive 2020. Så fusionsforskningen är ett område

det satsas en hel del på. "Men ingen kan idag säga hur fusionskraften ska tyglas. Det återstår mycket och det är nog det svåraste man överhuvudtaget kan ägna sig åt – svårare än "rocket science", förklarar Tünde.

I Sverige sysselsätter fusionsforskningen ett trettiotal personer, varav en del är nära pensionsåldern. Så KVAs satsning är en välkommen injektion. "Det är så klart roligt för mig personligen, men även för Chalmers. Med tanke på vad fusionskraft kan betyda för jordens energiförsörjning är det närmast generande hur lite som läggs på fusionsforskningen. Av jordens energikostnader läggs i storleksordningen 1 promille (tusendel) på energiforskning. Av det utgör bara en bråkdel fusionsforskning. Jag menar att energifrågan är så viktig att alla alternativ bör utredas och att vi måste våga satsa på fusionsenergi. Med satsningen på styrkeområdet Energi finns det hopp att fusion blir ett hett område på Chalmers", avslutar Tünde.

## STRÄNGTEORI KASTAR LJUS ÖVER SVARTA HÅL



Ulf Gran

**U**lf Gran är en av Chalmers unga forskare. Han disputerade på Chalmers 2001 och var därefter verksam som postdoc vid University of Groningen i Nederländerna, King's College i London och K.U. Leuven i Belgien. Han är docent i gruppen för Matematisk fysik vid Institutionen för fundamental fysik och har även jobbat som koordinator för ett av de masterprogram som Chalmers bedriver tillsammans med Göteborgs universitet. Ulf tillhör de forskare som studerar de grundläggande byggstenarna i naturen. Han har nyligen beviljats en femårig forskartjänst av Kungl. Vetenskapsakademien (KVA), finansierad av Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. Det är en av åtta beviljade tjänster i hela landet. Så det handlar om mycket åtråvärda forskartjänster om vilka konkurrensen är stenhård.

Ulfs område är modern strängteori. "Det handlar om teorier om universums minsta beståndsdelar, som inte är punktformiga utan

istället små vibrerande strängar. Strängteorin har lett till en ökad förståelse av svarta hål och man upptäckte nyligen att den även har kopplingar till fasta tillståndets fysik, tex till högtemperatursupraleddning och grafen. Det är just den sistnämnda kopplingen jag kom-

**"Chalmers har en stark miljö kring de här frågeställningarna och bra människor att jobba ihop med."**

mer att fokusera på, eftersom min tidigare forskning om svarta hål kan tillämpas där."

I sin forskning har han jobbat ihop med kollegor utomlands. "Det var under min tid i London som vi hittade en metod att konstruera nya svarta hål i flera dimensioner." Och det är för att jobba vidare med den metoden som Ulf ansökt om KVA-forskartjänsten. "Jag är oerhört glad över att ha fått KVA-forskartjänsten, speciellt eftersom den stöder forskning inom de grundläggande vetenskaperna, vilka kanske inte alltid får

den uppmärksamhet de förtjänar, eftersom de oftast uppfattas som teoretiska och abstrakta."

"Chalmers har en stark miljö kring de här frågeställningarna och bra människor att jobba ihop med. Vi är ungefär tio personer

som forskar inom mitt område, varav sju är seniora forskare. Glädjande är också att Chalmers satsar på att bilda ett särskilt centrum för de grundläggande vetenskaperna. Det kan säkerligen stärka miljön ytterligare", säger Ulf.

Som svar på vad han gör om tio år svarar Ulf: "Förhoppningsvis har min forskning lett fram till någon form av ny insikt inom fasta tillståndets fysik, i bästa fall till och med något som är praktiskt användbart."

# NY PROFESSOR MED ENERGI

Lina Bertling



**L**ina Bertling är sedan 2009 professor i uthålliga elkraftssystem på Chalmers och avdelningschef vid Elteknik. Professuren är nyinrättad och har en femårig startfinansiering från ABB, Svenska Kraftnät, Göteborg Energi och Vattenfall. Den har tillkommit på branschens önskan, då man vill ha två starka elkraftnoder i landet. "Kungliga tekniska högskolan, som jag själv kommer från är sedan länge starka inom området", säger Lina, som tidigare var FoU-ansvarig på Svenska Kraftnät. "Att lämna KTH känns lite konstigt, men jag har fått ett riktigt önskejobb här på Chalmers. Jag brinner för att bidra till förändring och bygga team för forskning. Här får jag delta i uppbyggnaden av styrkeområdet energi och arbeta med att utveckla det framtida elkraftssystemet, kallat 'Smart grids', vilket är mitt gebit."

Linas stora teknikintresse har hon efter sin far. Först ville hon bli jurist som morfar,

men i gymnasiet lockade teknisk utbildning mer. "Vi var ett helt kamratgäng som sedan sökte in på Farkostteknik på KTH. Mitt ex-jobb handlade faktiskt om stridsvagn 122", berättar hon.

## "Jag brinner för att bidra till förändring och bygga team för forskning."

Hur har första året på Chalmers varit? "Det har varit fantastiskt kul, tufft och lärorikt. Det har varit mycket arbete med att skapa och starta nya projekt tillsammans med andra forskare. Jag och mina medarbetare har satt igång ett struktur- och strategi-arbete. Att kommunicera externt med bla politiker, myndigheter och industri har varit en central del i arbetet. Vi har examinerat flera forskare och studenter och jag har imponerats av deras resultat. Det finns många intressanta projekt, tex smarta elnät inom E.ONs satsning och det just startade

EU-projektet G4V om att ansluta bilar till elnätet, där Vattenfall och Chalmers deltar från Sverige. Det har varit en rivstart".

Hur är Chalmers jämfört med KTH? "Det är kulturskillnader mellan KTH och Chalmers, liksom mellan Stockholm och Göteborg. Jag tror vi kan lära av varandra. Chalmers har en tydlig vision i arbetet för ett uthålligt samhälle, vilket ger en gemensam drivkraft för forskningen som jag inte känt tidigare. Samtidigt finns en mindre hårt strukturerad organisation som öppnar upp för nära utbyte mellan forskarna. Det märks också i att vi finns nära industrin och att kunskapen ligger närmre tekniken. Vi har också större resurser i laborativ verksamhet i mitt område, där jag har mycket att lära och ser stora möjligheter", säger Lina.

Lina Bertling har även talrika styrelse-uppdrag både i Sverige och i utlandet samt ett stort internationellt nätverk, så nog har Chalmers fått en ny professor full av energi.

# FUNDAMENTAL FORSKNING SOM GER UNIVERSELLA SVAR

Christian Forssén



**E**uropeiska forskningsrådet (ERC) startades för tre år sedan med uppdraget att finansiera forskning utifrån varje sökandes kvalitet. En enkel princip gäller: de mest originella idéerna av högst kvalitet vinner. Här tävlar de mest framstående forskarna om resurser för att driva Europas spjutspetsforskning till högre nivåer. Sökande måste vara forskare som avser att vara verksam i Europa och varje år är det ett par tusen som söker. Sverige lyckades få fem ansökningar beviljade 2009. En av dem

var Christian Forssén som är docent på avdelningen för Subatomär fysik vid Institutionen för fundamental fysik. Han kom till Chalmers år 2006 efter tre år som postdoc vid Lawrence Livermore National Laboratory i Kalifornien. Han har fått ett sk Starting Grant från ERC på 1,3 miljoner euro. "Det är naturligtvis jätteroligt och förbättrar avsevärt

förutsättningarna för min forskning. Medlen räcker t ex för att finansiera en forskargrupp på två doktorander, en postdoc och en forskningsingenjör under fem år", säger Christian.

Christians forskning är inriktad på teoretisk kärn- och atomfysik. Det handlar bland annat om frågor som vad det är som gör att stjärnor lyser och hur våra grundämnen bildas i universum. Svaren finns i mikrokosmos

## "Svaren finns i mikrokosmos – i materiens inre."

– i materiens inre. "Min forskning syftar till att i detalj förstå och formulera teorier för de fysikaliska krafter som verkar i atomkärnan. Det är alltså grundforskning, där det inte finns någon direkt industritillämpning i sikte", berättar Christian. Hans specialitet är tunga beräkningar. "Jag kombinerar faktiskt teori-formulering med penna och papper som enda verktyg, med tunga och avancerade datorberäkningar. Mitt slutmål i projektet

är bland annat att beskriva strukturen för kol-12 och syre-16, som brukar kallas 'the isotopes of life'", berättar han.

Om arbetsklimatet på Chalmers säger han: "Det är ganska dyrt att vara verksam på Chalmers med höga overhead-kostnader, men samtidigt finns stora plusvärden med den här miljön, bla bra forskningsklimat och ett högt söktryck till utbildningarna, vilket resulterar i bra studenter."

Christian jobbar även med att väcka intresse för vetenskap hos ungdomar. Det sker bland annat i samarbete med Universeum i Göteborg. "Vi besöker åttonde- och niondeklasser i olika skolor. Vi kommer med flashiga bilar med mycket utrustning och genomför häftiga upplevelselabbar och fortbildar även lärarna", avslutar Christian.

## NYTT LIV FÖR SKOGS- INDUSTRIN

Lisbeth Olsson



**L**isbeth Olsson rekryterades år 2008 till Chalmers, där hon är professor i bioprosessteknik och leder en ny forskargrupp inom Industriell bioteknik. Hon tog sin civilingenjörsexamen i kemiteknik 1987 vid Lunds universitet och disputerade där 1994 inom teknisk mikrobiologi. Därefter jobbade hon i fjorton år vid Danmarks tekniska universitet, där hon 2006 blev

professor i industriell fermenteringsfysiologi. Lisbeth Olssons forskning handlar bland annat om att bidra till förnyelsen av den svenska skogsindustrin. Ny teknik och nya produkter med ökad förädlingsgrad är ett måste för skogsindustrin, när delar av pappersproduktionen flyttar ut från Sverige. Skogsråvara kan användas till nya typer av material. "Min forskning handlar om att använda effektiva enzymer för att bryta ner eller modifiera lignocellulosamaterial, vilket

kan användas för att bygga in mer funktioner i olika material och utveckla processer. Lignocellulosa finns i stora mängder i växter och träd och är en av våra största återvinningsbara naturtillgångar", säger Lisbeth. I botten ligger Wallenberg Wood Science

**"Lignocellulosa finns i stora mängder i växter och träd och är en av våra största återvinningsbara naturtillgångar."**

Centre, där Knut och Alice Wallenbergs stiftelse med totalt 400 mnkr under tio år finansierar en satsning på att samla den svenska spetsforskningen inom området för att underlätta överföringen av forskningsresultat till industriella tillämpningar. Chalmers ger medfinansiering. Verksamheten är ett samarbete mellan KTH och Chalmers, som är de starkaste lärosätena inom området i Sverige och som kompletterar varandra, vilket är en god förutsättning för samarbetet.

En annan viktig del av Lisbeths forskning ligger inom ett av Chalmers definierade styrkeområden – energi. "Det är ett område som jag upplever kan växa, eftersom det har så stora inneboende fördelar. Det handlar om bioteknik och miljövänliga lösningar, där mikroorganismer används för att producera biobränsle som kan ersätta petroleum-baserade produkter. Vi designar alltså 'cellfabriker' som kan producera olika nyttigheter – allt från bulkkemikalier till sk nutraceuticals och farmaceutiska protein", berättar Lisbeth och fortsätter: "Jag tycker jag har kommit in bra på Chalmers. Det är alltid roligt att komma till en ny miljö och få nya förutsättningar. Jag känner att jag här kommer in i de stora sammanhangen som ger ett tvärdisciplinärt nätverkande. Jag upplever att Chalmers är bra på att skapa förutsättningar för detta."

## NANOTEKNOLOGI INSPIRERAD AV LEVANDE SYSTEM

Owe Orwar



Bild: Victoire Wannay

**O**we Orwar, professor i biofysikalisk kemi vid Institutionen för kemi- och bioteknik, var under året en av tio svenska forskare som fick Wallenberg Scholars. Det är ett nytt program som avser att stödja och stimulera några av de mest framgångsrika forskarna vid svenska universitet.

Orwars forskning ligger i gränslandet mellan kemi, fysik och biologi. Specifikt försöker han utveckla ny nanoteknik för att bättre förstå biologiska och biokemiska processer, samt utveckla nya nanoteknologier som är inspirerade av levande komplexa system. En av målsättningarna är att försöka förstå hur geometri och topologiförändringar i småskaliga biologiska system kan påverka reaktionshastigheter och kopplingar mellan olika noder i signaleringssystem. Vidare utvecklar man nya tekniker för att studera jonkanaler samt cellliknande robotik på mikro- och nanometerskala. Forskningen bedrivs i samarbete med Institutionen för

mikroteknologi och nanovetenskap, MC2. Orwar är även grundare av och vetenskaplig rådgivare i Celectricon AB samt i Nanoxis AB, två avknopningsföretag från Chalmers. "Wallenberg Scholars kom som en stor överraskning, och jag känner både stolthet, glädjeyra och lyckorus", säger Owe

**"Det kommer att skapa stora värden för svensk forskning och industri. Helt enkelt ett program som Sverige kommer att må lite bättre av."**

Orwar. Han menar att den här fria formen av finansiering tillåter forskaren att bedriva djärvare och mer dynamisk forskning, en kombination som han är säker på kommer att ge snabba och viktiga resultat.

Varje forskare får ett femårigt stöd till sin forskning om tre miljoner kronor per år. Avsikten är att de utvalda forskarna ska kunna arbeta med en högre ambitionsnivå

och mindre belastning att söka externa forskningsmedel. På detta sätt ska man få ett ännu bättre internationellt genomslag och möjlighet att satsa på djärvare och mer långsiktiga projekt.

"Wallenbergsstiftelsen ska ha en stor eloge för att ha instiftat det här programmet. Jag är övertygad om att det kommer att skapa stora värden för svensk forskning och industri. Helt enkelt ett program som Sverige kommer att må lite bättre av".

Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, KAW, förutsätter att universiteten med egna medel fortsätter att ekonomiskt stödja de aktuella personerna på minst nuvarande nivå. Owe Orwar fick dessutom 2008 ett Advanced Grant på 25 miljoner kronor från det europeiska forskningsrådet, ERC.

# DESIGN FÖR EXTREMA LIVSMILJÖER



Maria Nyström

**M**aria Nyström är arkitekt och hennes forskning pendlar mellan ytterligheter – från att planera primitiva kök i utvecklingsländer, till sofistikerade tekniska lösningar för att klara livsmiljön för NASAs astronauter ute i rymden. "Det kan låta paradoxalt, men det finns faktiskt likheter mellan de här ytterligheterna som berikar varandra. Det som

**"Var tredje invånare bor i slumbebyggelse, där toaletterna är ett hål i marken och dränering saknas."**

krävs är nya tankemönster, vilket jag tror är absolut nödvändigt för att skapa framtidens hållbara städer", säger Maria som också höll årets William Chalmersföreläsning.

Till Chalmers kom hon i januari 2007 som adjungerad professor i design för hållbar utveckling. Under 2009 utsågs hon till professor i design för urban utveckling på Chalmers

och även konstnärlig professor vid HDK. Maria arbetade med forskning, projekt och undervisning kring utvecklingsländer vid Lund Center for Habitat Studies 1982–96 och anställdes 1997 vid Lunds tekniska högskola. År 2001 var hon "Cullinian Professor" vid Rice University i Houston.

Men det började i Bai Bang i Vietnam, där hon försökte hitta lösningar på människors primära behov: att kunna laga mat energisnålt. Man lagade mat över öppen eld, vilket gav problem med rök, fukt och mögel. "Lösningen krävde ett nytt synsätt, att vi förstod hela det livsförsörjande systemet", berättar Maria.

Nu är hon mycket engagerad i Lake Victoria Urban Academy i Kisumu, Kenya – ett samarbete mellan Chalmers, UN-Habitat, Swedish Trade Council, Maseno University och Brunberg & Forshed Arkitektkontor. Där studeras tvärdisciplinärt de snabbt växande städerna runt Victoriasjön och miljöproblem,

tex tillväxt av vattenhyacint i sjön, avfall och brist på rent vatten. "För att hitta verkliga lösningar och arbeta med kunskapsuppbyggnad är det viktigt att samverka med lokalbefolkningen och det kan man bara göra på plats."

Därför åker Maria ner till Kisumu med studenter, som får bo och arbeta med lokalbefolkning, studenter och lärare från Maseno University i en sk Reality Studio med design, arkitektur, samhällsbyggande och stadsplanering. "Var tredje invånare bor i slumbebyggelse, där toaletterna är ett hål i marken och dränering saknas, vilket skapar ett ohälsosamt boende. Ytterst handlar det om att skapa ett hållbart samhälle, där man på ort och ställe både kan producera och ta hand om samhällets restprodukter. Ett sådant självförsörjande system har stora likheter med vad som krävs i rymdmiljön, så visst har tankesättet för de två ytterligheterna likheter", säger Maria.

# MJUKA MATERIAL MED POTENTIAL



Aleksandar Matic

**A**leksandar Matic vid Institutionen för teknisk fysik är en av sju forskare som fått en av Vetenskapsrådets åtråvärda sexåriga rådsforskartjänster. "Tjänsten är jätteviktig för mig eftersom den ger mig möjlighet att koncentrera på forskningen på ett sätt som annars skulle vara omöjligt", kommenterar Aleksandar.

Han forskar kring mjuka material (soft matter) och leder tillsammans med professor Krister Holmberg SOFT, som är en forskarskola vid Chalmers med nationellt ansvar inom området. Aleksandar är även koordinator inom Chalmers styrkeområde Materialvetenskap.

"I min forskning studerar vi bl a övergången mellan vätska och fast fas hos mjuka material, tex vid glasbildning och gatering. Det är viktigt för att tex kunna öka stabiliteten hos läkemedel och säkerheten hos batterier. Andra tillämpningar som forskning

kan leda till är design av lågkalorilivsmedel och förståelse för molekyltransport genom cellmembran".

Rådsforskartjänsten har koppling till två forskningsanläggningar som ska byggas i Lund. MAX IV är en synkrotronljusanläggning som planeras står klar 2014–15 och då kommer att vara världsledande inom

**"Vi täcker allt från det grundläggande till tillämpningar på gränsen till industriell verksamhet."**

vissa områden. "Den kan liknas vid ett supermikroskop som kan avslöja detaljer om materials struktur och funktion på atomnivå. Den andra anläggningen heter ESS och ska bli världens kraftfullaste neutronkälla. ESS ska möjliggöra studier inom bl a fysik, materialvetenskap, strukturkemi, biologi och geofysik och beräknas vara fullt utbyggt kring 2025. När den byggs kommer det att gå åt mer betong än till Öresundsbron och

det behövs 400 forskare för driften", berättar Aleksandar. Han borde veta, för 2000–02 jobbade han intensivt med att få projektet att etableras i Skandinavien.

"I min forskning finns potential att inkludera ny teknik som kommer att finnas vid de här anläggningarna och att delta i utvecklingen kring den. Ett exempel är röntgenfotokorrelationspektroskopi som ger en unik insikt i hur atomer och molekyler rör sig vid glasbildning och gatering", säger Aleksandar.

Finns det risk att han flyttar från Chalmers till någon av anläggningarna? "Det tror jag inte. Här på Chalmers är vi mycket breda inom materialvetenskap med åtminstone fem institutioner involverade. Och vi täcker allt från det grundläggande till tillämpningar på gränsen till industriell verksamhet, så miljön är helt rätt för mig", avslutar Aleksandar.

I SAMVERKAN MED

# OMVÄN

Ett nära samarbete  
**mellan akademi, näringsliv och samhälle**  
är nödvändigt för att utveckla svensk konkurrenskraft



# RILDEN

Vi vill ständigt utveckla nya modeller för samverkan så att utbildning, forskning och innovation kommer till nytta i samhället. Vi fortsätter att skapa kontaktytor med näringsliv, samhälle och kollegor inom akademien och har under året aktivt deltagit i uppbyggnaden av olika mötesplatser och strategiska innovationsmiljöer. Inom det långsiktiga arbetet med innovationssystem har vi fått nationellt erkännande för våra framstående entreprenörsutbildningar.

Det är angeläget att stimulera intresset för teknik och vetenskap hos unga. Det gör Chalmers bland annat genom engagemanget i Vetenskapsfestivalen och Universeum – Göteborgs science center.

# INNOVATION OCH ENTREPRENÖRSKAP SOM DRIVKRAFTER

**C**halmers har 2009 tagit kraftfulla steg vad gäller innovationssystemets huvuduppgift – nyttiggörandet av forskning. I Chalmers åtta definierade styrkeområden finns nyttiggörandet som en del av uppdraget att åstadkomma god forskning. Framgångarna i att attrahera regeringens särskilda finansiering till fem av styrkeområdena beror delvis på de tydliga strategier för nyttiggörande som finns inom respektive område.

Sedan 2008 driver Chalmers och Göteborgs universitet gemensamt nyckelaktörsprojektet GoINN, som har särskilt fokus på stöd i de tidiga, forskningsnära faserna. De flesta av aktörerna i Chalmers innovationssystem ingår som part i GoINN. De verkar för att öka lärosätenas professionalism när det gäller nyttiggörande och omvärldssamverkan. I april 2009 lämnade Chalmers in en strategi för Innovationskontor Väst, ett av åtta innovationskontor som finansieras av regeringen med planerad start 2010. Kontoret kommer att ha GoINN-samverkan som grund, men även inkludera övriga högskolor i Västsverige. Innovationskontor Väst ska tillhandahålla expertis kring bl.a. licensiering, kontraktsförhandling och tidig verifiering av lovande innovationer.

Den utstakade västsvenska samverkan inom innovation förväntas ge betydande effekter, framför allt för styrkeområden som lär sig arbeta med mångfalden av nyttiggörande processer: FoU-samverkan, licensiering och/eller nyföretagande.

## INNOVATIVA MILJÖER PÅ JOHANNEBERG OCH SAHLGRENKA

Under 2009 bildades en ny aktör inom Chalmers innovationssystem: Johanneberg Science Park, som kraftfullt kommer att bidra till att förstärka innovationsmiljön och företagandet på Johannebergsområdet med profilen samhällsbyggnad, energi- och materialteknik. Tillsammans med Lindholmen Science Park, har nu högskolan ett tydligt engagemang i Göteborgs tre strategiska innovationsmiljöer, med olika profiler.

Chalmers blev medlem i Sahlgrenska Science Parks ägarkrets i juni 2009. Parken erbjuder forskare och innovatörer med goda idéer kostnadsfri utvärdering och hjälp med utveckling och finansiering av affärsidéer inom livsvetenskaper.

För etablerade företag inom medicinska tillämpningsområden och kunskapsföretag inom akademien och sjukvården kan kontorslokaler och laboratorium erbjudas. I Parken finns också spetskompetens där företag och projekt i tidig utvecklingsfas kan etablera kontakt med konsulter, serviceföretag och innovationsaktörer av olika slag. Det finns drygt 40 hyresgäster i företagsparken med över 20 projekt i tidig fas och 7 företag i inkubatorfas.

## LINDHOLMEN SCIENCE PARK

De båda program som Lindholmen Science Park AB driver för samarbete mellan näringsliv, högskola och samhälle har utvecklats väl under året. Programmet Security Arena bedrivs nationellt inom forskning och

utveckling av samhällets krisberedskapsförmåga och krishantering. Verksamheten för Test Site Sweden är inriktad på att utveckla nya test- och demonstrationsmiljöer för fordon och har genererat en mängd aktiviteter under året.

Det svenska EU-ordförandeskapet ledde hösten 2009 till flera aktiviteter. Lindholmen Science Park har bl.a. deltagit i ITS Världskongress i Stockholm och EUs högnivåmöte kring säkra och miljövänliga transporter i Göteborg samt arrangerat seminariet "Cluster Collaboration for Sustainable Development – challenges and possibilities for the future transport industry" i Bryssel.

Pågående utbyggnad av Lindholmen Science Park ska stå klar 2010 och omfattar bl.a. nya test- och demolokaler, kontor samt konferensanläggning och konferenshall för 600 personer.

## CHALMERS INDUSTRITEKNIK

Under året har Chalmers Industri teknik huvudsakligen arbetat med olika forskningsnära utvecklingsuppdrag som uppkommer i de dagliga samarbetena med industriföretag och offentliga uppdragsgivare. Många utvecklingsuppdrag har också genererats via Chalmers egen forskning, vilket innebär att verksamheten idag fungerar allt mer som ett universitetsbaserat institut.

Chalmers Industritekniks verksamhet omfattar ca 75 anställda experter och är fördelad på moderbolagets verksamhet, "Commercial R&D" och åtta dotterbolag.



## Satsar på entreprenörutbildning

Martin Lackéus gick Chalmers Entreprenörsskola 2001 och jobbade då med två studiekamrater i ett projekt som utvecklats till företaget Vehco, som är marknadsledande i Norden inom mobila IT-lösningar för transportbranschen. "Vehco hade nog inte existerat idag om inte stöd i form av Chalmers innovationssystem funnits. Vi har nog använt oss av de flesta möjligheterna innovationssystemet ger", berättar Martin som under många år var Vehcos VD.

Nu har han sadlat om och jobbar halva tiden som projektledare för entreprenörsskolorna i Göteborg. Det innebär att han jobbar både för Chalmers och för Göteborgs universitet. Den andra halvan av sin tid forskar han om hur entreprenörutbildning kan bedrivas på ett effektivt sätt. "Även om Göteborg ligger långt fram, så går det säkert att förbättra vår entreprenörutbildning. Det har forskats för lite om detta. Genom benchmarking tänker jag ta reda på hur bra vi är i jämförelse med andra svenska och internationella lärosäten och om vi lägger resurserna rätt", säger Martin. "Jag tycker att det borde vara lika enkelt att komma igång med kommersialisering av forskning som att köpa mobiltelefon. Det talar för att man borde samla Göteborgs entreprenöriella verksamhet. Jag är övertygad om att det behövs ett 'Entreprenörernas hus'". "Jag stortrivs i den här miljön. Här finns kunniga och innovativa människor i en god blandning av unga och mer erfarna. Jag njuter av att gå till jobbet varje dag", avslutar Martin.

◀ Martin Lackéus, projektledare för entreprenörsskolorna i Göteborg.

Den totala omsättningen 2009 är cirka 70 mnkr med ett resultat på 3 mnkr.

Dotterbolaget CIP Professional Services AB (CIP PS) verkar som utvecklingspartner och konsult inom teknik- och IP-baserat affärsskapande. Bolaget stödjer bl a utveckling av struktur, vision, strategi och förmåga att ansvarsfullt hantera och nyttiggöra tidiga forskningsresultat inom ramen för GoINN. Bolaget deltar också med juridisk expertrådgivning i GoINNs kompetenspool.

### CHALMERS INNOVATION

2009 firade stiftelsen Chalmers Innovation 10-årsjubileum. Under de tio åren har stiftelsen startat 95 teknikbaserade tillväxtbolag, som vid årsskiftet 2008/09 tillsammans omsatte 329 mnkr och hade 349 anställda.

År 2008 ingick Europeiska Investeringsfonden (EIF) ett samarbete med Chalmers Innovation, vilket resulterade i skapandet av Chalmers Innovation Seed Fund (CISF). Det är en fond med 110 mnkr som ska användas för investering i nya och etablerade företag som är eller har varit bolag vid Chalmers Innovation. Chalmers Innovation startade under 2009 en tilläggsfond, Chalmers Innovation Affiliate Fund (CIAF), som möjliggör för privata investerare att investera i en fond för tidiga tillväxtföretag. Ytterligare 60 mnkr finns därmed tillgängliga för teknikbaserade tillväxtbolag i tidigt skede.

### CHALMERSINVEST

Chalmersinvest har under 2009 fortsatt förädlingen av befintliga portföljbolag. En nyinvestering har genomförts i Lumina Adhesives AB, som kommersialiserar en teknologi inom sk adhesiv, där klistrets häftförmåga i tex medicinska förband påverkas av ljus. De främsta tillämpningarna finns inom hälsosektorn.

Tilläggsinvesteringar har genomförts i flera portföljbolag. Hela innehavet i Kartena har avyttrats med en mindre realisationsvinst. Av Chalmersinvests portfölj om elva

bolag omsatte fem mer än 25 mnkr under 2009 och har fortsatt god tillväxt. För 2009 redovisar Chalmersinvest ett negativt resultat på 0,1 mnkr.

### ENTREPRENÖRSKOLORNA

Hösten 2009 antogs 26 nya studenter till entreprenörsutbildningarna CSE (Chalmers School of Entrepreneurship) och GIBBS (Göteborg International Bioscience Business School), varav knappt en tredjedel kvinnor. I samband med ett regeringsbeslut om att utveckla spetsutbildningar i entreprenörskap i Sverige blev utbildningarna i Göteborg en av två utvalda miljöer, inom ramen för samarbetet inom Göteborgs Schools of Entrepreneurship. Ansökningarna utvärderades av en internationell expertpanel. Förutom finansiering från regeringen, innebär det ett närmare samarbete med ICM (Intellectual Capital Management) och entreprenörsutbildningen vid Handelshögskolan, Göteborgs universitet.

Vid CSE och GIBBS bolagiserades fem projekt under 2009. Under senare år har Encubator Holding, som hanterar projekten vid entreprenörskolorna, utvecklat en förmåga att fortsätta även efter avslutat projektår. Vid årsskiftet fanns nio projekt och slutet av våren startades 12 nya projekt, vilka lämnar förinkubatorn sommaren 2010.

Flera av portföljbolagen i Encubator Holding utvecklades väl under året, trots finanskrisen. Alla fem projekt som bolagiserades från 2008 fick riskkapital under 2009. Oxeon (2002) utvecklades starkt omsättningsmässigt, Denator (2005) fick med sin teknik för att hantera biologiska prover ordentligt genomslag på världsmarknaden och Minesto (2006) nådde stora tekniska framsteg med sin världsunika teknik att utvinna energi ur tidvatten.

### VENTURE CUP

Venture Cup Väst 2008/09 avslutades i april med regionfinal, där tre pristagare utsågs –

alla med Chalmersanknytning. Två av dem, LumenRadio och AdFreight, blev segrare respektive tvåa vid Sverigefinalen i Malmö. Venture Cup 2008/09 blev därmed en stor succé för Chalmers och Venture Cup Väst.

Venture Cup 2009/10 bjuder på många nyheter, bl a ett nytt digitalt tävlingsverktyg för att förbättra kommunikationen mellan deltagare, handledare och jury. Nytt är även en separat kurs för forskare och doktorander samt två nya specialpris, ett inom miljö och energi och ett inom socialt entreprenörskap. Vid affärsidéinlämningen i november slogs alla tidigare rekord. Hela 421 affärsidéer lämnades in, fler än övriga regioner i Sverige tillsammans. Vid prisutdelningen för Bästa affärsidé var RunAn-salen i Chalmers Kårhus fullsatt. Av de tio pristagarna var fem från Chalmers.

### STIFTELSEN DRIVHUSET

Drivhuset i Göteborg, som arbetar med att stimulera entreprenörskap bland studenter, har under 2009 hjälpt till att starta 169 nya företag, vilket är en ökning med 8 % jämfört med föregående år. Omkring 3000 studenter var aktiva i verksamheten.

Det största projektet som drevs under 2009 hette SPIRA och syftade till att stimulera fler kvinnor till eget företagande, bl a genom ett idéstipendium på 20 000 kronor och finansiering av tio företagare under ett halvår. Nytt var att projektet var regionalt och innefattar lärosätena i Trollhättan och Borås. Andelen kvinnor som startade företag med hjälp av Drivhuset var 52 % under 2009.

### CIP FORUM

CIP Forum hölls för femte gången i september med ett stort internationellt deltagande. Centrala teman var Early innovation och särskilt universitetens roll, Open innovation och Knowledge City/Knowledge Region. Rundabordssamtal vid forumet fokuserade bland annat på uppbyggnaden av innovationskontor vid svenska universitet och motsvarande utveckling i andra länder.



### NYSTARTSBOLAG FRÅN CHALMERS BÄST I EUROPA

I konkurrens med flera hundra spinoff-företag från universitet i hela Europa valdes avknoppningsbolaget Lamera från Chalmers nyligen ut som ett av fyra med störst framtidspotential. Företagets sandwichmaterial är starkt som stål men lätt som aluminium. Tillämpningarna är många och marknaden på sitt gigantisk.

◀ Anders Axelsson och Mattias Grufberg.



### HON FICK DRAKARNA PÅ KNÄ

Karolina Röntfors, i slutfasen av civilingenjörsprogrammet Teknisk design, fick de tuffa investeringarna i SVT:s Draknästet att jubla över hennes uppfinning "Tic" som med ett enkelt handgrepp fäster en knapp. Drakarnas intresse för produkten gick inte att ta miste på. Trion investerar tillsammans 1,2 miljoner kronor mot 49 procent av företaget.

Foto: Mats Udde Jonsson.



◀ Rektor Karin Markides representerade Chalmers när Lindholmen Science Park flyttade till Bryssel för en dag.  
*Foto: Lindholmen Science Park.*

▶ Tekniktävlingen Teknikåttan håller varje år sin regionfinal på Chalmers. Lagen löser kluriga problem och vinnaren går till riksfinal.



# VIKTEN AV GODA RELATIONER

**U**nder 2009 har arbetet fortsatt med att utveckla modeller för att utbildning, forskning och ny teknik ska komma människor till nytta. En ny avdelning, Kommunikation och marknad, bildades i januari med den strategiska rollen att svara för en enhetlig kommunikation till Chalmers olika målgrupper.

Våren präglades av en intensiv kraftsamling, där hela högskolan arbetade med ansökningar av strategiska forskningsanslag. En bidragande orsak till det positiva utfallet för Chalmers del var sannolikt att ansökan betonade vikten av samarbete över ämnesgränser och med andra aktörer. Arbetet med att implementera Chalmers styrkeområden startade och en stor kampanj för rekrytering av framtidens toppforskare inom områdena inleddes under hösten.

I september gav Chalmers ut en bilaga i Dagens Industri om den innovationskraft som finns inom högskolan i samverkan med olika industri- och samhällsorganisationer.

## CHALMERS I MEDIA

Under 2009 har en analys av Chalmers genomslag i media genomförts för perioden 1 juli 2008 tom 30 juni 2009, med fokus på de viktigaste kanalerna ur storstads-, landsorts- och fackpress samt radio-, TV- och internetmedier. Analysen visade att Chalmers syntes i drygt 900 införanden, vilka gett totalt 78 miljoner möjliga kontakttillfällen. Under perioden har bilden av Chalmers varit mycket positiv.

## KONTAKTEN MED ALUMNER

Chalmers arbetar aktivt med att skapa relationer till sina alumner, dvs personer som

studerat på högskolan. De är en viktig resurs bla som ambassadörer, mentorer och donatorer. En enkät som presenterades under hösten visade att en stor del av alumnerna själva vill ha en nära kontakt med Chalmers och gärna vill bidra till dess verksamhet.

Flera av Chalmers kanaler för att stärka banden till alumnerna har utvecklats under året, tex Chalmers magasin, Chalmers Vänner och den elektroniska mötesplatsen Alumninät, där nu 10 000 alumner har registrerat sig. En nyhet är Alumnibloggen.

Under våren gick startskottet för ett mer aktivt alumnarbete i USA, då rektor Karin Markides bjöd in till en högtidsträff på Sveriges ambassad i Washington. Mötet samordnades av den nyblivne alumnen Robert Falck, som fått uppdraget att på plats öka kontakterna med alumnerna i USA.

Inom grupperingen 4C samarbetar Chalmers, Chalmersska Ingenjörsföreningen, Chalmers Högskoleingenjörers Alumniförening och Chalmers studentkår för att stärka varumärket Chalmers. Detta sker genom olika aktiviteter. Ett populärt 4C-arrangemang är "Alumninollmiddagarna", där nyantagna studenter träffar alumner, lärare från Chalmers och företagsrepresentanter. Dessa middagar utvecklades under 2009 till att omfatta samtliga Chalmers utbildningsprogram.

## POPULÄRVETENSKAP FÖR UNGA

Chalmers fortsatte 2009 arbetet med att stimulera intresset för teknik och vetenskap genom olika tekniktävlingar, t ex Teknikåttan, som är en tävling för åttondeklassare i hela Sverige med regionfinal på Chalmers. I tävlingen Rädda ägget fick vinnarna ta emot priset av Thomas Steitz, den gästande Nobelpristagaren i fysik.

Under Vetenskapsfestivalen i maj deltog Chalmers bl a i Boplots rymden, som handlade om mänskliga livsmiljöer på månen och jorden. Tillsammans med Högskolan i Borås hade en fullskalig modell av en rymdbosättning tagits fram. Med en långvarig resa till Mars som mål ska denna bosättning, som byggs av NASA, placeras på månen för att testa astronauternas vardag i skarpt läge.

Chalmers är en av grundarna till Universeum, Sveriges nationella vetenskapscentrum som finns i Göteborg. Under några dagar i april gjordes teleskop över hela världen tillgängliga för allmänheten, som ett led i det globala projektet 100 timmar astronomi under det internationella astronomiåret 2009. Universeum visade uppskjutningen av teleskopen Herschel och Planck i Sydamerika i realtid på storbildsskärm i foajén och forskare från Chalmers och Göteborgs universitet bjöd på spännande astronomiföreläsningar. Intresset var stort för uppskjutningen och rymden. Det var fullt i Universeums foajé, när Karin Markides, Chalmers rektor och tillika Universeums ordförande höll ett anförande med rubriken Chalmers i rymden.

## STUDENTER I SAMVERKAN

Göteborgs universitet och Chalmers höll för femte året i rad Hållbarhetsdagen för Göteborgs studenter.

Under FN:s femtonde klimattoppmöte COP15 i Köpenhamn samlade Göteborgs miljövetenskapliga centrum (GMV) i en blogg diskussioner, reflektioner och rapporter från forskare och studenter som tog del av toppmötet.

Trots rådande finanskris blev studenternas arbetsmarknadsdag CHARM en

## Miljondonation öppnar för thailändska studenter

En donation på två miljoner kronor från entreprenören Sievert Larsson ger thailändska ungdomar chansen att få en masterexamen på Chalmers.

– Som världen ser ut måste vi ha ett internationellt perspektiv på det vi gör. Det är självklart att jag satsar på Chalmers. Som göteborgare står Chalmers högt i kurs hos mig, säger Sievert Larsson.

Det nya stipendiet uppgår till 225 000 kronor som ska täcka två års heltidsstudier för 3–4 mottagare varje år. Till en början delas det ut 2010 och 2011, och administreras av insamlingsfonden Chalmers Vänner. Rektor Karin Markides är glad och tacksam för gåvan:

– Sievert Larssons vilja att stödja thailändska studenter som vill gå en masterutbildning på Chalmers stämmer väl överens med vår strategi att cirka en tredjedel av våra masterstudenter ska vara internationella. Stipendiet blir en viktig komponent att locka duktiga studenter från Thailand till oss, säger hon.

Sievert Larsson ombildade 2007 sitt försäkringsbolag Ancoria Insurance på Cypern till välgörenhetsstiftelsen The Sievert Larsson Scholarship Foundation. Stiftelsen ger behövande ungdomar möjlighet att studera på universitet eller högskola.

► Sievert Larsson, som donerat pengar till ungdomar i Thailand för att ge dessa möjlighet till högre studier på Chalmers.



Foto: Petra K Nilsson.

succé även 2009. Cirka 7 000 studenter kom för att få information eller ta chansen att skapa kontakt med presumtiva arbetsgivare bland representanterna för 170 deltagande företag och organisationer.

### MÖTEN KRING NY KUNSKAP

Under året har Chalmers varit värd för flera konferenser och seminarier där forskare mött näringsliv och en intresserad allmänhet.

Inom kemisk biologi studeras sjukdomar där det ännu saknas effektiva läkemedel. De stod i fokus när Göteborgs universitet och Chalmers i augusti höll konferensen Functional Genomics/Chemical Biology, som även presenterade nya rön om miljögifter och pågående forskning för att identifiera hur cellernas molekyler påverkas av gifterna.

Hur bygger vi den stad som ännu inte är byggd? Detta ämne behandlade Maria Nyström vid årets William Chalmersföreläsning i november och menade att det är dags att lämna gamla linjära tänkesätt om framtida bosättningar ska bli socialt, miljömässigt och ekonomiskt hållbara.

En frukt av samarbetet mellan Chalmers och E.ON var den välbesökta Energidagen i Chalmers Kårhus i november. På programmet stod intelligenta elsystem och hybridfordon samt bioenergianvändning och alternativa bränslen med fokus på tekniker som bidrar till ett långsiktigt och hållbart miljö- och försörjningsperspektiv.

Design- och konstruktionsdagen i november gav arkitekter och ingenjörer inspiration att skapa framtidens lätta konstruktioner. Huvudtalare var Jörg Schlaich, jubileumsprofessor vid Chalmers och en av de mest framstående i världen för design av broar och andra byggnadsverk.

### FINA BESÖK

I december besökte tre av årets Nobelpristagare Chalmers och Göteborgs universitet. Kemipristagarna Ada E Yonath och Thomas A Steitz gav varsin föreläsning på Chalmers och medicinpristagaren Jack W Szostak föreläste på Sahlgrenska akademien.

Den 16 december höll Charles Simonyi, som gjort två rymdresor, ett spännande seminarium om sina erfarenheter som rymdresenär. Simonyi såg besöket på Chalmers som ett tillfälle att engagera studenter i vetenskapen kring rymdresorna.

### SAMVERKAN MED OMVÄRLDEN

I månadsskiftet maj-juni samlades internationella toppforskare i Göteborg för att diskutera nanoteknikens möjligheter och utmaningar. Först i ett Nobelsymposium om kvantdatorer och senare i ett initiativseminarium om gränslandet mellan liv och materia ur forskarens och de som tillämpar de vetenskapliga resultatens perspektiv.

Gothia Forum för klinisk forskning är en ny mötesplats, som ska ge stöd och redskap för kliniska forskare och information om pågående klinisk forskning. Forumet är resultatet av ett samarbete mellan Västra Götalandsregionen, Göteborgs universitet, Chalmers och forskande läkemedelsföretag. Ett första Advisory Board-möte hölls i juni.

I oktober var det dags för Global forum, en västsvensk mötesplats för diskussioner om internationalisering och dess följdverkningar. Under dagen medverkade Chalmers rektor och ledarna för flera andra viktiga aktörer i regionen för att fördjupa diskussionen om hur Västsverige ska bli en ledande region när det gäller hållbara lösningar för omställning av industri och byggnation.

MedTechWest, ett nytt medicintekniskt centrum för ökat samarbete mellan vård, industri och akademi i Västsverige, startade i oktober. Det är fem västsvenska parter, varav Chalmers är en, som nu satsar på att skapa bättre förutsättningar för forskning, utveckling och innovationer inom medicinteknik.

I december blev det klart att Mistra Urban Futures – centrum för hållbar stadsutveckling startar i Göteborg. Det ska drivas av ett konsortium med sju starka aktörer med Chalmers som värd och forskningsstiftelsen Mistra har godkänt budget och verksamhetsplan.

### INTERNATIONELLT SAMARBETE

Chalmers rektor Karin Markides valdes 2009 till ordförande för CESAER, en sammanslutning av 60 ledande europeiska universitet engagerade i avancerad ingenjörutbildning som syftar till att förbättra länkarna mellan medlemsuniversiteten och samverka för att möta förändringarna i samhället.

Samverkan mellan utbildning, forskning och innovation, den sk Kunskapstriangeln, var en av huvudfrågorna när cirka 300 delegater från hela EU i augusti/september samlades i Göteborg för konferensen "Kunskapstriangeln ska stärka Europa".

I september besökte Karin Markides tillsammans med ett tjugotal representanter för svenskt näringsliv och forskning Spanien i Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademiens (IVA) regi. Vid ett seminarium på svenska ambassaden i Madrid talade rektor om utvecklingen av hållbara städer som en drivkraft för att öka integrering mellan forskning, utbildning och innovation i samverkan med samhällets olika aktörer.

I oktober hölls en internationell konferens på Chalmers om lärandeaspekter på hållbar utveckling. Arrangörer var Chalmers studenter för hållbar utveckling (CSS) och the World Student Community for Sustainable Development.

I början av november flyttade Lindholmen Science Park till Bryssel för en dag. Syftet var att visa beslutsfattare inom EU vad Göteborgs största arena för samverkan står för och vilka projekt som pågår. Möjligheten att diskutera internationella klustersamarbeten dök upp i form av ett initiativ från West Sweden, som anordnade fyra olika konferensdagar i Bryssel som en del av det officiella programmet under det svenska EU-ordförandeskapet. Göteborgs stad var värd för en av dagarna. Chalmers representerades bl a av rektor, Göteborgs visualiseringscenter, fordons- och trafiksäkerhetscentrumet SAFER och EU-projektet CVIS. Deltagarna bjöds också på en demonstration av laddstationer för elbilar.



"Chalmers campus – hållbar mötesplats med global attraktionskraft" är visionen för utvecklingen av Chalmers campusmiljö.

# DYNAMISKA MÖTESPLATSER

## ATTRAKTIVA CAMPUS

**C**halmers verksamhet är samlad i campusmiljöer på Lindholmen och i Johanneberg. Chalmers bedriver dessutom verksamhet på Medicinareberget i centrala Göteborg och vid Onsala Rymdobservatorium, ungefär 4 mil söder om Göteborg.

Utgående från visionen om "Chalmers campus – hållbar mötesplats med global attraktionskraft" ska campus stödja Chalmers styrkeområden för konkurrenskraftig tillväxt. Campus ska erbjuda kreativa inre och yttre miljöer som inbjuder till gränsöverskridande möten för samverkan mellan utbildning, forskning och innovation. Här bereds plats för näringsliv och samhälle, integrerat med Chalmers och Göteborgs universitets verksamheter.

Chalmers campus ska vara hållbara, ekologiskt, socialt och ekonomiskt. Chalmers måste i praktisk handling visa att det lever som det lär och vara en inspirationskälla för andra.

### KUGGEN NY MÖTESPLATS

På Campus Lindholmen startade i november förberedelserna för att bygga Kuggen, en färgsprakande och spektakulär mötesplats med planerad inflyttning från våren 2011. Kuggen har fått sitt namn efter sin yttre kuggdrevsform. En byggnad som ska göra att man både blir glad och inspirerad. Förutom distinkt gestaltning och kreativ funktion,

ligger Kuggen långt fram i frontlinjen för det hållbara byggandet. Design och systemval har gjorts för att skapa en så effektiv och miljöriktig byggnad som möjligt. Kuggens arkitektur har redan flerfaldigt internationellt prisbelönats, bla med AR Future Projects Award i klassen "Sustainable Buildings" vid den årliga fastighetsmässan MIPIM i Cannes samt ett hedersomnämmande i kategorin "Future Projects, Commercial" vid World Architecture Festival i Barcelona i november.

Parallellt kommer även de befintliga miljöerna på Campus Lindholmen att förändras. Mötesplatser, aktiva ytor och stråk ska uppgraderas och verksamheter placeras för att stödja innovationsmiljön. Även utomhusmiljön ska ges ett ordentligt lyft.

### MILJÖMÄRKT CAMPUS

Ett av husen på Campus Johanneberg blev under året Chalmersfastigheters andra byggnad med GreenBuilding-märkning, vilket innebär att energianvändningen måste vara 25 % lägre än rådande normer. GreenBuilding är ett EU-initierat program för att uppmuntra energieffektivt byggande.

Chalmers har som målsättning att kostnaden för lokaler från år 2010 varaktigt ska understiga 14 % av högskolans omsättning. Under 2009 användes 13% av Chalmers intäkter till lokalrelaterade nettokostnader.

### FAKTA CHALMERSFASTIGHETER 2009 (2008)

Chalmers lokalförsörjning och lokalplanering sköts av Chalmersfastigheter AB, ett helägt dotterbolag i Chalmerskoncernen. Chalmersfastigheter äger en stor del av fastigheterna på Campus Johanneberg och samtliga fastigheter på Campus Lindholmen. Övriga lokaler som Chalmers bedriver verksamhet i hyrs av externa fastighetsägare, där statliga Akademiska Hus är den största.

Hyresintäkter: 482 mnkr (447 mnkr)

Ägda lokaler: 158 000 kvm

Inhyrda lokaler: 132 000 kvm

Total uthyrningsbar yta: 290 000 kvm (296 000 kvm),

varav uthyrt till

Chalmers: 210 000 kvm (210 000 kvm)

Övriga kunder: 80 000 kvm (86 000 kvm)

Bokfört fastighetsvärde per 31/12: 2 350 mnkr (2 431 mnkr)

Investeringar i ägda lokaler: 36 mnkr (201 mnkr)

Chalmers lokalkostnad, netto: 338 mnkr (315 mnkr)





▲ Chalmers och Göteborgs universitets forskare inom GMV:s nätverk deltog aktivt i klimattoppmötet COP 15 i Köpenhamn.  
Foto: Maria Svane.

◀ Lindholmen Science Park, Sahlgrenska Science Park och Johanneberg Science Park är tre teknikparker som engagerar Chalmers.



## TEKNIKPARKER FÖR MÖTEN MED NÄRINGS-LIVET

och med att Chalmers 2009 också blev medlem i Sahlgrenska Science Park, så har högskolan nu ett tydligt engagemang i tre strategiska innovationsmiljöer i Göteborg.

Lindholmen Science Park är ett världslidande centrum för mobilt internet, intelligenta transportsystem och modern media, som växer. Den pågående utbyggnaden kommer att stå klar under 2010, med plats för fler företag och en stor konferensanläggning. Under 2011 kommer Chalmers byggnad Kuggen att vara inflyttningsklar. Kuggen kommer förbinda Campus Lindholmen med Lindholmen Science Parks huvudbyggnad

med övertäckta gångbroar. I Kuggen skapas en mötesplats för utåtriktad samverkan mellan akademi, näringsliv och samhälle. Den ska också innehålla verksamheter som driver och utvecklar innovation och entreprenörskap.

### NY TEKNIK PARK PÅ JOHANNEBERG

För att stimulera innovation, lokal tillväxt och samverkan bildade Chalmers under hösten tillsammans med Göteborgs Stad bolaget Johanneberg Science Park AB. Upplägget är hämtat från Lindholmen Science Park. En miljö och infrastruktur där näringsliv, akademi och samhälle kan stärka

sin konkurrenskraft och tillväxtpotential genom samarbete och öppen dynamik. Verksamheten kommer i första skedet att fokusera på samhällsbyggnad, energi- och materialteknik. Geografiskt omfattas hela Campus Johanneberg. Området ska utvecklas genom att mer näringsliv och organisationer lokaliseras primärt i söder och i norr, nära det akademiska kärnområdets starka student- och forskningsmiljöer. Utvecklingen av Campus Johanneberg och Johanneberg Science Parks fysiska miljö och infrastruktur kommer att pågå under de kommande åren.

## GÖTEBORGS MILJÖVETENSKAPLIGA CENTRUM

Göteborgs miljövetenskapliga centrum (GMV) är en mötesplats där Chalmers och Göteborgs universitet samarbetar i frågor om miljö och hållbar utveckling. Ett nätverk med doktorander och forskare inom området utgör den vetenskapliga basen för GMV, som har i uppdrag att främja hållbar utveckling inom högskolans tre ansvarsområden: forskning, utbildning och samverkan.

Centrum för produktrelaterad miljöanalys (CPM) är ett nationellt kompetenscentrum vid GMV där forskare från Chalmers och IVL samarbetar med stora företag för att förebygga och minska produkters miljöpåverkan. Det sker genom att bistå industrin och samhället med metoder och kunskap för hur man integrerar miljöaspekter i beslut som rör produkter och material. CPM bildades 1996 som en tidsbegränsad satsning från Nutek, men verksamheten har förlängts

flera gånger, senast 2009 med en sjätte etapp med projekt som behandlar hur olika funktioner i företagen kan arbeta med en helhetssyn på miljöarbetet, tex att ta fram ett verktyg för att beräkna miljöpåverkan och effektivitet i transportsystemen.

GMVs verksamhet under 2009 präglades till stor del av klimatfrågan, bla med anledning av FN:s klimattoppmöte COP 15 i Köpenhamn. Inför det arrangerade GMV och Miljödepartementet ett seminarium, där Sveriges chefsförhandlare berättade om förhandlingsarbetet. Under COP 15 satte GMV upp en blogg där forskare från Chalmers och Göteborgs universitet skrev inlägg och kommentarer från mötet. Klimatfrågan belystes även i GMVs populärvetenskapliga föreläsningsserie Miljöperspektiv och vid flera forskarluncher under hösten.

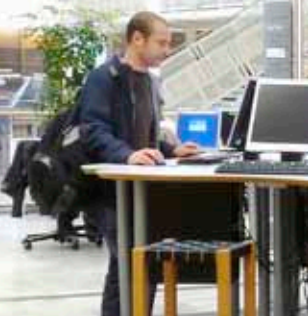
Projektet Biodriv startade 2009 för att utreda möjligheterna att ersätta olja med förnyelsebara drivmedel. Hela kedjan ska

studeras: från råvara och drivmedelsproduktion till fordonstekniker och marknad.

I samverkansprojektet Klimatneutrala godstransporter på väg (KNEG) är målsättningen att halvera utsläppen av klimatgaser till år 2020. För att kunna följa upp minskningen av växthusgaser från initiativen inom KNEG, har en uppsättning indikatorer utvecklats av nätverket GAME vid GMV. De första resultaten visar på att deltagarnas åtgärder hittills lett till minskningar motsvarande 120 000 ton koldioxid inom vägsektorn.

### FAKTA OM GMV

Anslutna till GMVs forskarnätverk vid Chalmers	
– lärare och forskare	139
– doktorander	68
Anslutna inom GMV vid Göteborgs universitet	
– lärare och forskare	200
– doktorander	78



Chalmers bibliotek bildar tre mötesplatser. På Campus Johanneberg ligger Centralbiblioteket och ett särskilt Arkitekturbibliotek, på Campus Lindholmen finns också ett bibliotek.

Foto: Magnus Axelsson.



# CHALMERS BIBLIOTEK

Chalmers bibliotek svarar för biblioteks- och informationstjänster till studenter, forskare och lärare på Chalmers, Göteborgs naturvetenskapliga fakultet och för IT-universitetet på Lindholmen. Biblioteket är offentligt och tillgängligt för andra högskolor och för allmänheten. Biblioteket erbjuder ett strukturerat nätverk av datoriserade tjänster, ett stort utbud av information i tryckt och elektronisk form. Biblioteket utvecklar och driver redskap/tjänster för synliggörande, utvärdering och spridning av högskolans forskningsresultat. Utbildning i informationskompetens ges till studenter, forskare och lärare på Chalmers. Biblioteket erbjuder en kreativ mötesplats med studieplatser, tyst läsesal, lässtudio, grupprum, café och lunchrum.

Arbetet kring ansökningarna för strategiska forskningsmedel vintern 2008-09 blev den hittills största uppgiften för bibliotekets bibliometriversamhet, både med att stödja urvalet av "principal investigators" och utformningen av ansökningarna genom en kartläggning av kandidaternas styrka och synlighet på det bibliometriska fältet. Den undersökta gruppen växte genom hela processen och landade på nära trehundra. För varje forskare togs ett produktivitetmått fram (antal publikationer i CPL), ett citeringsmått (citeringar i ISI Web of Science,

satt i relation till världsgenomsnittet för ämnet) och ett mått på forskarens genomslag (h-index).

Chalmers publikationsdatabas, CPL har under året anpassats för att kunna leverera data till SwePub, som integreras i Kungliga bibliotekets databas LIBRIS. Scigloo, den plattform som används för både CPL och för Göteborgs universitet, levererar nu dagligen data för båda lärosätena.

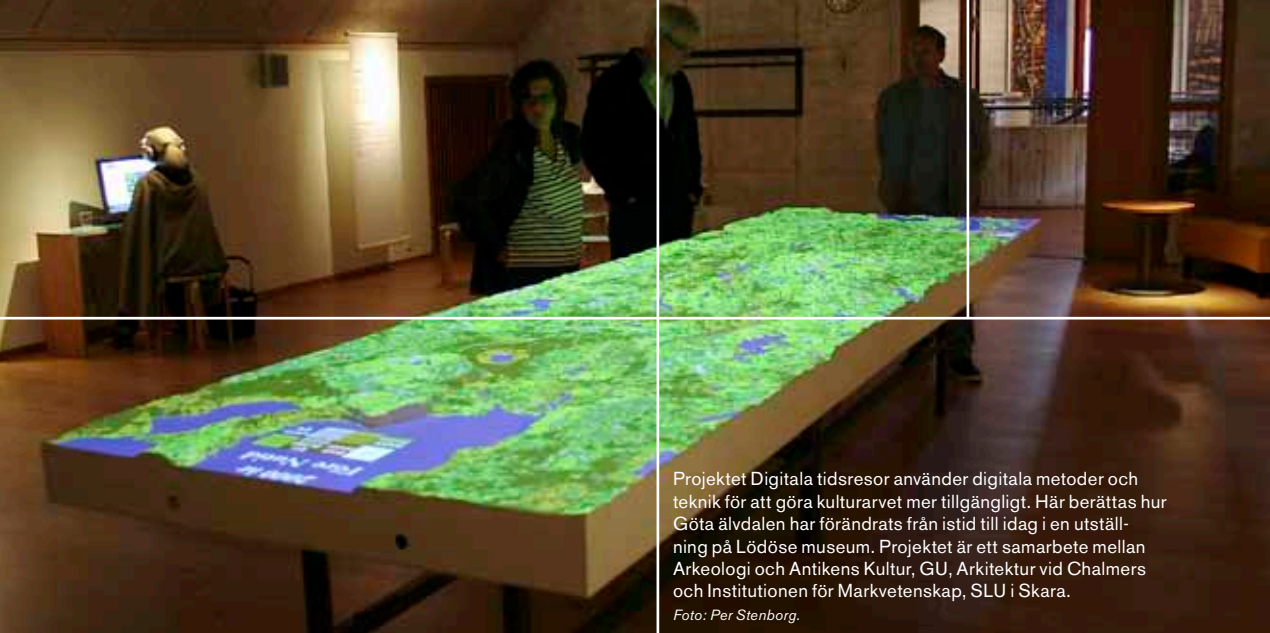
## TILLGÄNGLIGA ARTIKLAR

Vetenskapsrådet beslutade i oktober 2009 att från 2010 ska forskare som beviljas forskningsmedel publicera forskningsresultaten så att de blir fritt tillgängliga inom 6 månader. Forskarna kan antingen arkivera redan publicerade artiklar i ett öppet arkiv, tex CPL, eller så kan de välja att publicera i e-tidskrifter som praktiserar Open Access. Detta betyder ett ökat samarbete mellan Biblioteket och Chalmers forskare kring spridning av forskningsresultat.

Biblioteket har under flera år varit drivande i Open Access-frågor på Chalmers. Det senaste projektet Forskarmöten kring OA har syftat till att öka medvetenheten om Open Access inom högskolan. Inom ramen för detta arrangerade Chalmers bibliotek och Göteborgs universitetsbibliotek ett gemensamt seminarium för forskare i november.

## FAKTA BIBLIOTEKET

Antal anställda	40
Antal besök Mattesupport	943
Antal biblioteksbesök	480 153
Inköpta böcker	1 703
Elektroniska tidskrifter över Chalmersnätet	7 300
Elektroniska databaser över Chalmersnätet	143
Elektroniska böcker över Chalmersnätet	87 464
Utlån	46 323
Nedladdade artiklar ur tidskrifter och böcker	ca 950 000
Sökningar i elektroniska databaser	ca 600 000
Antal poster i CPL	25 718
Antal fulltexter i CPL	5 553
Kursdeltagare i informations-sökning	2 568
Kostnader, totalt	66 mnkr



Projektet Digitala tidsresor använder digitala metoder och teknik för att göra kulturarvet mer tillgängligt. Här berättas hur Göta älv dalen har förändrats från istid till idag i en utställning på Lödöse museum. Projektet är ett samarbete mellan Arkeologi och Antikens Kultur, GU, Arkitektur vid Chalmers och Institutionen för Markvetenskap, SLU i Skara.

Foto: Per Stenborg.



## IT-UNIVERSITETET

IT-universitetet är Chalmers och Göteborgs universitets gemensamma organisation för att främja forskning, utbildning och samverkan inom IT och kommunikation (IKT). Idén till IT-universitetet uppstod för drygt tio år sedan kring en vision om samverkan med näringslivet inte minst inom tillämpad forskning. Den ekonomiska krisen i början av 2000-talet gjorde att det väntade stödet från industrin uteblev, med undantag för en lyckad satsning av Ericsson i mjukvaruteknik. IT-universitetet blev därför huvudsakligen en undervisningsplattform lokaliserad till Lindholmen.

### OMBILDAT TILL NÄTVERK

Under senare år har dock verksamheten vuxit kraftigt, samtidigt som IT-universitetets självständiga organisation blivit allt mer svårhanterlig. Därför ombildades IT-universitetet 2009 till ett gränsöverskridande nätverk med Göteborgs Miljövetenskapliga Centrum som förebild. Verksamheter som tidigare låg under IT-universitetet ligger nu på institutionerna Data och informationsteknik och Tillämpad IT, vilka båda är integrerade mellan Chalmers och Göteborgs universitet. På Göteborgs universitet finns nu en fakultet med namnet IT-fakulteten till vilken universi-

tetsdelarna av Data- och informationsteknik och Tillämpad IT hör. På själva nätverket IT-universitetet finns därmed ingen operativ verksamhet inom forskning eller utbildning.

### MÖJLIGGÖR SAMVERKAN

IT-universitetets nya roll fokuserar på gränsöverskridande uppgifter och projekt som spänner över flera institutioner och fakulteter. Det betyder möjligheter till samverkan mellan Chalmers teknikområden och den mångfacetterade verksamhet som finns vid Göteborgs universitet, tex inom sjukvård, lärande, humaniora och konst. Centralt för nätverket är också samverkan med näringsliv och samhälle. Det finns redan flera goda exempel på samverkan; ett är en visualiseringsmötesplats lokaliserad till IT-universitetet. Den finansieras av Chalmers, KK-stiftelsen och Business Region Göteborg och flera företag deltar.

I nära kontakt med industrin planeras ett Software Center för vilket IT-universitetets nätverk kommer att bli en stor tillgång. Informationstekniken genomsyrar idag alla verksamheter och IT-universitetet kommer att utgöra ett stöd till Chalmers styrkeområden. Det kommer också att kunna fungera som en portal in till akademien för det inte helt lättöverskådliga IT-området.

### URSPRUNGLIG VISION UPPFYLLS

IT-universitetet har spelat en viktig roll för Lindholmen. Med den nya organisationen kommer den rollen att ytterligare förstärkas, då flera satsningar på Lindholmen handlar om gränsöverskridande informationsteknik. Men IT-universitets nätverkande roll ska inte begränsas till Lindholmen och Lindholmen Science Park. Den nybildade teknikparken på Johanneberg, Johanneberg Science Park och på Medicinarberget, Sahlgrenska Science Park, kommer att bli lika viktiga.

Sammantaget innebar 2009 att den ursprungliga visionen om IT-universitetet som ett nav för samverkan, utbildning och forskning inom IT-området nu är på väg att förverkligas.

VÅRA

# MED ARB



Vi jobbar målmedvetet för att skapa ett öppet och **kreativt arbetsmiljö** som inbjuder till **samarbete över gränserna**



# BETARE

Chalmers har som mål att leverera forskning och utbildning i världsklass. Det kräver förstås kompetenta och motiverade medarbetare. Därför jobbar vi målmedvetet för att skapa ett öppet och kreativt arbetsklimat som inbjuder till samarbete. Ledarutveckling är en viktig del av det arbetet. Alla ledare får kontinuerlig utbildning.

Chalmers vision om en hållbar framtid omfattar även ämnet "ett hållbart arbetsliv". Varje medarbetare ska ha möjlighet att hitta en balans mellan arbete och fritid, mellan behovet av vila och lusten att utvecklas och ta sig an nya utmaningar.



## Stärker samtal och kommunikation

"Handledarforum är till för att handledare ska kunna utbyta erfarenheter och reflektera över sin handledarroll" berättar Alf-Erik Almstedt, vicerektor för forskarutbildningen. "Här möts handledare från olika discipliner, erfarenheter och åldersgrupper. Fokus läggs på relation och kommunikation i handledarskap" fortsätter projektledaren Sofia Månsson.

Handledarforum startade med en pilotomgång under våren 2009 och i dagsläget är projektet i full gång. "Denna satsning handlar mycket om en attityd- och kulturpåverkan" säger Alf-Erik. "Chalmers vill stärka handledarens och doktorandens möjligheter att göra ett bra jobb. För att åstadkomma detta vill vi förstås nå så många handledare som möjligt. Därför är det obligatoriskt att delta för alla huvudhandledare."

"Det är spännande att resultatet från höstens omgångar har varit så positivt, trots en viss skepsis i början", säger Sofia. "Några grupper har till och med bett att få fortsätta på egen hand. Det finns verkligen ett behov av att mötas och vi ger dem möjlighet till just det."

◀ Sofia Månsson, projektledare och Alf-Erik Almstedt, vicerektor för forskarutbildningen.

# HÅLLBART ARBETSLIV

**A**rbetet med att synliggöra ledningserfarenheter på Chalmers ledde fram till tankemodellen "Akademins ledningsrum", som omfattar fyra ledningsmiljöer eller ledningsrum: leda i linje, leda i utbildningsmiljö, leda i nätverk och leda eget kunskapsfält.

För att utveckla sättet att styra och leda verksamheten startade Chalmers ledning 2009 ett nytt program benämnt Intern styrning och kontroll (ISK). Arbetet att prioritera delprojekten inom ISK grundas på en riskbedömning som har pekat ut ledarskapet som en av de största riskerna på Chalmers. Ett projekt benämnt Ledarutveckling har därför startats. Det innehåller tre delprojekt:

- Förutsättningar för ledarskap
- Rekrytering och befordran
- Ledarstöd.

Rekrytering och befordran har avslutats och de åtgärder som föreslagits har dels blivit föremål för implementering dels mer detaljerad vidareutredning.

Programansvariga har erbjudits en serie seminarier och workshops kring viktiga ledningsfrågor i utbildningsmiljön, bl a flera utbildningsprogram i Coachande ledarskap och ett mentorprogram för yngre forskare. En grupp prefekter har deltagit i ett program där de fått feedback på sig själva som ledare.

Ett ettårigt program för yngre forskningsledare, sk YFO, har genomförts för att öka insikten kring ledarroller och ge möjlighet att vara med och forma den akademiska ledningsprocessen.

Ett handledarforum som omfattar samtliga huvudhandledare på Chalmers har tagits fram för att öka kvaliteten på handledarskapet och stödja handledarna i deras roll. Fokus ligger på utveckling av relation och kommunikation.

Det kommunikativa ledarskapet stärks genom att institutionernas ledningsgrupper erbjuds en utbildning i att översätta strategiska budskap och att hålla effektiva möten. Ett nätverk som ska arbeta med kommunikativt chefsstöd har bildats för att ge institutionernas ledning stöd i kommunikationen inom den egna institutionen.

## JÄMSTÄLLDHET

Chalmers arbetar med att motverka stereotyperna kring kön utifrån den policy som antogs 2007, främst med policyns ansats att söka breda lösningar istället för att stödja minoriteter med riktade insatser. En breddning sker bl a genom att jämställdhets- och arbetsmiljöfrågorna sammanförs allt mer, då de tillsammans är viktiga för att bygga en god arbetsmiljö. Dessa frågor behandlas nu för att integreras i all strategisk planering på Chalmers.

För att kvalitetsförbättra de interna processerna kring anställning och befordran lyfts jämställdhetsaspekterna fram i utbildning för anställningskommittén.

Chalmers var en av de högskolor som fick anslag från Delegationen för jämställdhet i högskolan. Ett projekt om jämställd rekrytering och befordring ska genomföras och redovisas under 2010.

Genom att systematiskt följa alla som disputerar vid Chalmers och se vilka som stannar kvar och hur lång tid det tar för dem att bli docent och professor ska säkerställas att inte oproportionellt många kvinnor lämnar akademien.

Chalmers deltar tillsammans med universitet i åtta europeiska länder i EU-projektet Diversity. Inom ramen för detta projekt genomfördes en internationell workshop om jämställdhet och rekrytering.

Under 2009 har en rad seminarier informerat om den nya diskrimineringslagen. Ett tjugotal seminarier och rollspel har ge-

nomförts för att minska användandet av härskartekniker och förbättra mötes- och seminariekulturen. Ett arbete med att ta fram indikatorer för jämställda miljöer har också pågått under året.

Chalmers akademiska ledning är sedan flera år en kvantitativt jämställd grupp. Vicerektorsgruppen består av 5 personer, varav 3 män och 2 kvinnor. Rektor är kvinna och prorektor man. Bland prefekterna är 2 kvinnor och 14 män, dvs 13 % kvinnor och 87 % män. Att förändra denna obalans är en fortsatt viktig uppgift.

Under 2009 befordrades 4 personer till professorer, alla män. Av 10 befordrade biträdande professorer var 8 män. Könsfördelningen på professorsnivå har alltså inte utjämnats under 2009. När det gäller befordrade docenter var 20 män (80 %) och 5 kvinnor (20 %).

2009 har sammanlagt 20 personer nyrekryterats till professorer, docenter, universitetslektorer och forskarassistenter. Könsfördelningen i gruppen är 3 kvinnor (15 %) och 17 män (85 %). 8 nyrekryterades till professurer, varav 7 män (88 %). Av de 5 nyrekryterade docenterna var alla män. Under 2009 nyrekryterades 2 universitetslektorer, en kvinna och en man. Av de 5 nyrekryterade forskarassistenterna var 1 kvinna (20 %) och 4 män (80 %). Enligt Chalmers forskningsstrategiska plan för åren 2004–08 ska andelen kvinnor som är professorer och biträdande professorer uppgå till 15 % år 2010, andelen kvinnliga docenter och universitetslektorer till 30 % och andelen kvinnliga forskarassistenter till 35 %. Befordringarna och rekryteringarna 2009 har inte fört Chalmers närmare de uppställda målen.

## ARBETSMILJÖ

Under året har arbetsmiljöarbetet vid Chalmers dominerats av fyra frågor:

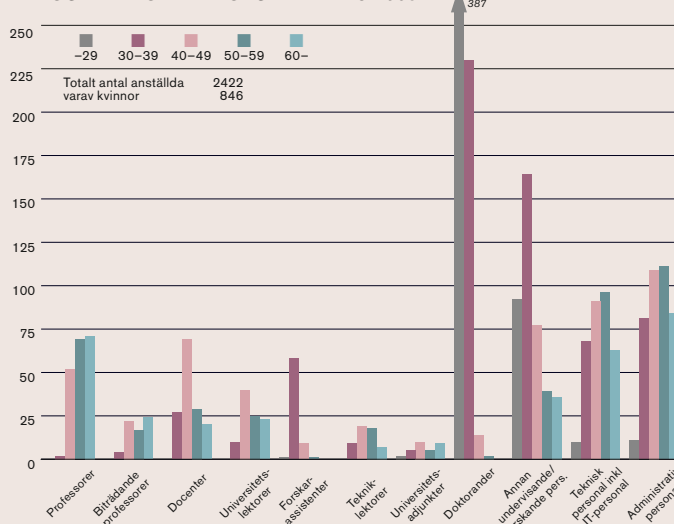
## PERSONAL, ANTAL

Totalt (därav kvinnor)	2009	2008	2007	2006
<b>Undervisande och forskande personal</b>				
Professorer	180 (14)	174 (13)	175 (13)	167 (13)
Biträdande professorer	64 (11)	60 (9)	57 (8)	57 (7)
Docenter	142 (29)	142 (29)	143 (28)	135 (28)
Universitetslektorer	98 (22)	102 (23)	99 (18)	103 (16)
Forskarassistenter	68 (19)	66 (18)	71 (16)	77 (18)
Tekniklektorer	51 (7)	49 (6)	45 (4)	46 (4)
Universitetsadjunkter	29 (8)	30 (8)	32 (7)	34 (7)
Doktorandtjänster	623 (194)	550 (181)	557 (174)	587 (195)
Annan undervisande och forskande personal	335 (90)	269 (68)	254 (64)	234 (54)
Summa	1590 (394)	1442 (355)	1433 (332)	1440 (341)
<b>Teknisk och administrativ personal</b>				
Teknisk personal (inkl lokalvård)	318 (92)	320 (94)	332 (100)	355 (106)
Administrativ personal	384 (319)	375 (311)	372 (311)	372 (315)
Summa	702 (411)	695 (405)	704 (411)	727 (421)
Totalsumma	2292 (805)	2137 (760)	2 137 (743)	2167 (762)
Adjungerade professorer*	46 (2)	46 (2)	29 (3)	30 (3)

Antal anställda omräknat till heltidstjänster. I kategorin Annan undervisande och forskande personal ingår bl a amanuens, doktorsbefattning, forskare, gästlärare, gästprofessor, projektassistent och timplärare.

\*Adjungerade professorer avser antal individer som tjänstgör 20–40 % vid Chalmers.

## PERSONALENS ÅLDERSFÖRDELNING 2009



- Chalmers strålskyddsorganisation och strålskyddskompetens
- rutiner för hantering av kemikalier
- policy och föreskrifter avseende alkohol och droger vid Chalmers
- rutiner för att följa upp arbetsmiljö- och jämställdhetsarbetet.

En tydlig strålskyddsorganisation har arbetats fram på Chalmers vilket underlättar arbetet för berörda inom området.

Nya rutiner för säker hantering av kemikalier har införts. Kemikalieinköpare och riskbedömare har utsetts på institutionerna och verktyg för riskbedömning av kemiskt laboratoriearbete har fastställts. Det har även påverkat institutionernas arbete med säker hantering av brandfarlig vara och det systematiska brandskyddsarbetet.

En ny alkohol- och drogpolicy har följts upp med olika aktiviteter, bl a ett uppskattat riskbruksseminarium, genomfört tillsammans med Statens Folkhälsoinstitut, för chefer och anställda som arbetar gentemot studenterna. Under hösten höll Studenthälsovården en alkoholföreläsning för alla nya studenter på kandidatnivån.

Under året har även rutiner för hur arbetsmiljöarbetet ska följas upp på lokal och central nivå utarbetats.

## STRESS, INFLUENZA OCH KOMPETENSHÖJNING

På institutionerna har arbetet med att komma åt stress och hög arbetsbelastning fortsatt. Det har även genomförts en workshop för att samla in och sprida institutionernas verktyg för att konkret hantera frågor kring jämställdhet och arbetsbelastning.

Inför det hotande utbrottet av den nya svininfluensan tillsattes under sommaren en planeringsgrupp, som bl a diskuterade och tog ställning till vaccination av anställda och studenter. Beslutet blev att Chalmers erbjuder samtliga utländska studenter och forskare som saknar svenskt personnummer att vaccinera sig hos Akademihälsan.

Under 2009 har det även skett en fortlöpande kompetenshöjning för chefer, arbetsmiljöombud och studerandearbetsmiljö-

ombud. Två tredagars grundutbildningar i arbetsmiljö gavs till arbetsmiljöansvariga, dvs prefekter/avdelningschefer, arbetsmiljöombud och studerandearbetsmiljöombud. Personal som arbetar med kemikalier i laboratorier har fått utbildning i riskbedömningsverktyget. Personalen i godsmottagningen har fått utbildning i transport av farligt gods och föreståndare för brandfarlig vara har fått utbildning i risker med hanteringen samt vilket ansvar uppdraget medför.

## MILJÖARBETE

Under 2009 har mycket arbete gjorts för att förbättra Chalmers befintliga miljöledningssystem. Stor kraft har också lagts på att dra igång arbetet med certifiering enligt miljöstandarden ISO 14001, enligt beslut av rektor. Planen är att hela Chalmers ska vara certifierat enligt denna standard år 2012.

Byggandet och införandet av miljöledningssystemet ligger i ett projekt under programmet för intern styrning och kontroll (ISK).

Miljöutbildningar för nyanställda på miljödiplomerade institutioner har genomförts under hösten på Ekocentrum.

Flera förbättringar för cykel- och fotgängarsäkerheten har genomförts på Campus Johanneberg i samarbete med Chalmersfastigheter och Gatubolaget.

Under 2009 har energibesparingsåtgärder för husen på Chalmers campus studerats, avseende såväl tekniska lösningar och ombyggnationer som beteendeförändringar. Chalmers medverkade under hösten i tävlingen "Utmaningen – till jobbet utan bil 2009" som initierats av Göteborgs Stads trafikkontor. Chalmers ihop med övriga 222 anmälda arbetsplatser i Göteborgsregionen förband sig att uppmuntra sina medarbetare att inte köra bil till och från jobbet minst en dag under en vecka i september. 15 % av Chalmers anställda anmälde sig.

## INTERNATIONELLT LÄRARUTBYTE

Lärarytbyten är viktiga för Chalmers både som en del i internationalisering och som en komponent i den ständigt pågående in-

dividuell fortbildningen av lärarpersonalen. Antalet utresande Chalmerslärare 2009 ökade till 40 (25). Av de utresande är 5 kvinnor, vilket utgör 12 %. Vistelserna i EU och USA svarade för nästan hela ökningen från 2008. Antalet inresande lärare har fortsatt öka till 65 (55). Av de inresande är 22 st kvinnor, dvs 33 %. Drygt hälften av de inresande kommer från Europa eller USA, men ökningen ligger utanför dessa områden.

## PERSONALEN I SIFFROR

Chalmers hade 2422 anställda per 31 december 2009, fördelade på 2292 heltidstjänster (2 137). Dotterbolaget Chalmersfastigheter hade 22 (21) anställda och Chalmers stiftelse 4 (3).

Antalet doktorander ökade med 75 till 633. Andelen kvinnor minskade från 33 till 31 %, vilket är en återgång till 2007 års siffror. Antalet industridoktorander var 186 (191) och antalet forskarassistenter var 68 (66), med en andel kvinnor på 29 % (27 %). Under året anställdes 7 (23) forskarassistenter och 24 (10) personer befordrades till docent. 4 (18) personer slutade utan att nå befördran vid Chalmers.

Den administrativa personalen ökade med 9 kvinnor, vilket befäste kvinnodominansen i denna kategori. Antalet tekniker minskade med 2 personer. Bland tekniker ingår IT-personal, vars antal är oförändrat.

Personalomsättningen under 2009 uppgick till 3,5 % av antalet fast anställda. Det är en minskning med 1,2 procentenheter jämfört med 2008. Av de som slutat har en tredjedel avgått med pension. Den lägre personalomsättningen under året förklaras av läget på svensk arbetsmarknad.

# NYA PROFESSORER - NY KUNSKAP

## PROFESSORER



Thomas Arts,  
Software Engineering.  
Tillträdde 2009-01-01.



Lina Bertling,  
Uthålliga Elkraftsystem.  
Tillträdde 2009-01-01.



Claes Breitholtz,  
Reglerteknik.  
Tillträdde 2009-01-01.



Ilan Chabay,  
Hasselblads professur i  
Public Learning and Under-  
standing of Science.  
Tillträdde 2009-01-01.



Thomas Nilsson,  
Fysik med speciell inriktning  
mot experimentell subatomär  
fysik.  
Tillträdde 2009-01-01.



Fredrik Nilsson,  
Arkitekturteori.  
Tillträdde 2009-01-01.



Peter Hansbo,  
Tekniska beräkningar.  
Tillträdde 2009-03-01.



Philippas Tsigas,  
Datavetenskap.  
Tillträdde 2009-04-01.



Mark Linne,  
Förbränningsmotorteknik.  
Tillträdde 2009-06-01.



Torbjörn Thiringer,  
Tillämpad kraftelektronik.  
Tillträdde 2009-07-01.



Christer Persson,  
Materialteknologi.  
Tillträdde 2009-08-01.



Sergei Zuyev,  
Matematisk statistik.  
Tillträdde 2009-08-01.



Magnus Nydén,  
Ytkemi.  
Tillträdde 2009-12-01.



Anders Palmqvist,  
Materialkemi.  
Tillträdde 2009-12-01.



Johan Stahre,  
Produktionssystem.  
Tillträdde 2009-12-01.

## ADJUNGERADE PROFESSORER



Erland Johnson,  
Marina konstruktioner.  
Tillträdde 2009-01-01.



Per Norberg,  
Elkraftsystem.  
Tillträdde 2009-02-01.

## NYREKRYTERINGAR / BEFORDRINGAR

	2009		2008		2007		2006	
	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor
Professorer	11	1	10	2	10	2	26	2
Biträdande professorer	8	2	12	3	6	3	6	1
Docenter	25	5	12	4	10	4	5	1
Lektorer	1	1	6	5	5	3	1	1
Forskarassistenter	4	1	14	9	11	4	12	4
Totalt	49	10	54	23	42	16	50	9



Peter Sjövall,  
Biologisk fysik.  
Tillträdde 2009-02-01.



Magnus Månsson,  
Arkitektur med inriktning mot  
form och teknik.  
Tillträdde 2009-08-01.

## CHALMERSMEDALJÖRER

Chalmersmedaljen tillägnas den, vilken genom intresse och värdefull insats främjat högskolans verksamhet och utveckling. År 2009 tilldelades den två professorer som länge gjort betydande insatser för Chalmers:

**Hans Björnsson**, professor i Systems management för hans stora roll i uppbyggnaden av utbildningen i Industriell ekonomi och den relaterade forskningen, med kopplingar till kvalificerade internationella miljöer och en stark knytning till ingenjörsvetenskapen. Han har även medverkat till att IT-universitetet blev verklighet.

**Bengt Kasemo**, professor i Kemisk fysik för att han som en av Chalmers mest framgångsrika forskare i hög grad ha bidragit till att Chalmers är framgångsrikt. Han har gjort synnerligen framstående, banbrytande och gränsoverskridande insatser som entusiastisk forskare, forskningsledare, entreprenör, debattör och föreläsare.



Fr v Hans Björnsson och Bengt Kasemo.

## HEDERSDOKTORER

**Reiko Kuroda**, professor i kemi vid Tokyo University, promoveras till hedersdoktor för sin framstående forskning inom gränsområdet mellan kemi och biologi, där hon bidragit till förståelse av hur mikroskopiska s k symmetri-brott på molekylär eller genetisk nivå bestämmer ett materials eller en organisms form och byggnad. Hennes insatser har inspirerat forskare långt utanför den egna disciplinen. Hon har under flera år haft utbyte med forskare vid Kemi- och bioteknik på Chalmers.

**Bernhard Palsson**, professor i bioengineering och adjungerad professor i medicin vid University of California i San Diego, promoveras till hedersdoktor för sin excellenta forskning inom området metabol modellering av levande celler. Hans banbrytande bidrag till forskning om hur information från bestämda ordningsföljder i arvsmassan överförs till funktioner i cellen utgör ett viktigt exempel på integrering mellan matematiska modeller och modern biologi.

**Anders Tjellström**, tidigare docent vid avdelningen för öron-, näs- och halssjukdomar vid Sahlgrenska akademien, promoveras till hedersdoktor för sin framstående forskning kring skallbensförankrade implantat och för sina stora insatser för tvärvetenskaplig samverkan mellan medicin, teknik och företag. Mycket tack vare hans insatser har två världsledande hörapparatföretag etablerat sig i Göteborgsregionen och forskningssamverkan för Chalmers har skapats med flera välkända internationella universitet.



Fr v Reiko Kuroda, Bernhard Palsson and Anders Tjellström.

# LEDNING & ORGANISATION

**C**halmers verksamhet är organiserad i 17 institutioner, biblioteket, administration och service samt ett antal profilerade paraplyorganisationer, vilka ger synlighet för tvärdisciplinära centrumbildningar och forskningsprojekt inom respektive profilområde.

Chalmers tekniska högskola AB ägs av Stiftelsen Chalmers tekniska högskola. Stiftelsen förvaltar stiftelsekapitalet och utser högskolestyrelsen, som svarar för övergripande planering och uppföljning av högskolans verksamhet. Under högskolestyrelsen svarar rektor (tillika verkställande direktör) för den samlade verksamheten.

I högskolans strategiska ledning ingår förutom rektor också prorektor (tillika vice verkställande direktör), vicerektorer och administrativ direktör. Rektor svarar tillsammans med sitt kansli för övergripande strategifrågor för att utveckla högskolan samt samordnar och följer upp verksamheten. Prorektor ansvarar övergripande för linjearbetet inom institutionerna och biblioteket. Två av vicerektorerna samt prorektor ansvarade under året för Chalmers initiativ med perspektivet: Material och bio, System och miljö samt Industri och kommunikation. Övriga vicerektorer ansvarar för områdena grundutbildning, forskarutbildning, rekrytering samt samverkan och näringslivsrelationer.

Administrativa direktören har det övergripande ansvaret för den centrala styrningen och utvecklingen av administration och service samt för administrativt stöd till ledning och verksamhet för koncernen genom Chalmers tekniska högskola AB.

Frågor av strategisk betydelse bereds genom möten med högskolans prefekter, företrädare för vissa centrumbildningar, stu-

dentkåren, dotterbolag och associerade organisationer respektive chefer för stabs- och serviceenheter.

Fakultetsrådet är ett självständigt representativt organ för den tekniska fakulteten och behandlar verksamhetsfrågor av principiell natur ur ett akademiskt perspektiv.

## UTBILDNINGENS STYRNING

Vicerektor för grundutbildningen ansvarar på uppdrag av rektor för Chalmers grundutbildning. Som ledningsgrupp till vicerektor finns Grundutbildningsnämnden (GUN) där lärare, administratörer och studenter ingår. Dessa representerar utbildningens beställarorganisation, institutioner, administration och service samt studenter. GUN ansvarar för planering av grundutbildningen och beställer grundutbildning från institutionerna.

Inom forskarutbildningen har vicerektor för forskarutbildningen motsvarande ledningsgrupp, forskarutbildningsnämnden (FUN), som har i uppdrag att styra och samordna forskarutbildningen, som sedan bedrivs inom institutionerna.

## INSTITUTIONER OCH ÖVRIGA ENHETER

Genomförandet av utbildning och forskning sker vid institutionernas forskargrupper, som är av varierande storlek. Institutionerna Matematiska vetenskaper, Data- och informationsteknik, Tillämpad IT samt Göteborgs Miljövetenskapliga centrum (GMV) är organisatoriskt samverkande med Göteborgs universitet. IT-universitetet är en med Göteborgs universitet gemensam satsning för utbildning och forskning inom informationsteknologins område. GMV är skyltfönstret för miljövetenskap, där energi och hållbar utveckling har en naturlig hemvist. Inom kemi och fysik finns ett nära samarbete med

Göteborgs universitet, i fysik inom ramen för Fysikcentrum i Göteborg.

Vid varje institution finns ett institutionsråd med externa och interna ledamöter och en extern ordförande som ska höras i frågor av strategisk vikt. Prefekterna ansvarar för institutionernas operativa ledning. Prefekterna biträds av pro- och viceprefekter samt en administrativ chef.

Vid Chalmers bibliotek finns litteratur och tidskrifter inom högskolans alla verksamhetsområden. Biblioteket leds av en bibliotekschef, som till sitt stöd har ett biblioteksråd.

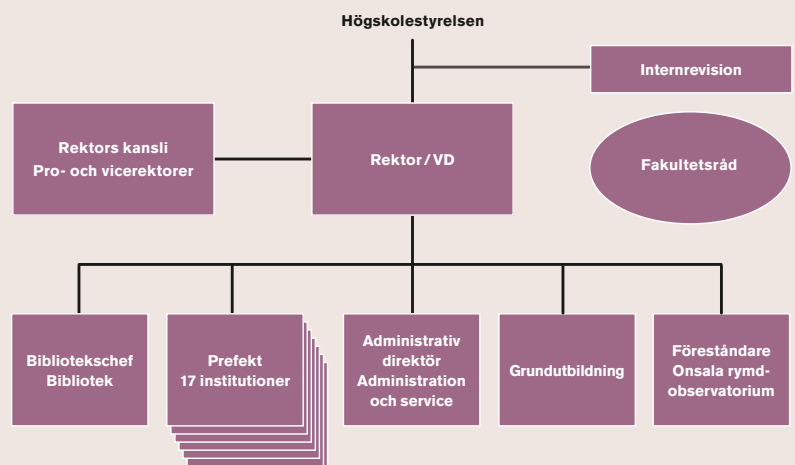
Onsala rymdobservatorium är en nationell forskningsanläggning som förvaltas av Chalmers.

Chalmers lokal- och fastighetsfrågor är samlade inom Chalmersfastigheter AB.

Inom Administration och service samlas gemensamma stabs- och servicefunktioner som ger stöd och service inom en rad områden till högskoleledning, institutioner, anställda och studenter.

## CENTRUMBILDNINGAR

För att ge synlighet och drivkraft åt verksamheter som går över traditionella ämnesgränser samt för samverkan med näringsliv och offentlig sektor finns ett betydande antal centrum vid Chalmers. Centrumbildningarna uppvisar en avsevärd bredd, både i form och inriktning, och de utgör dynamiska mötesplatser, som när de samverkar ger tydlig profilering och attraktionskraft till Chalmers. De fyller en väsentlig funktion för forskning, utbildning och/eller samverkan med det omgivande samhället. Organisatoriskt är flertalet centrumbildningar inplacerade vid någon institution.



Organisationsschema koncernen, se sid 72.

# VÅRA INSTITUTIONER



ARKITEKTUR

Vid Chalmers institutioner genomförs vår forskning och utbildning. Och det är här forskare och lärare har sin formella anställning.

På de följande sidorna presenterar vi våra 17 institutioner, som arbetar gränsöverskridande inom och mellan ämnen och discipliner. Här ger vi också exempel på några av alla de forskningsprojekt som Chalmers bedriver, i egen regi eller i samverkan med andra svenska och internationella partners.

# TITU-

# ER

RADIO- OCH RYMDVETENSKAP

MATEMATISKA VETENSKAPER

SIGNALER OCH SYSTEM

SJÖFART OCH MARIN TEKNIK

MATERIAL- OCH  
TILLVERKNINGSTEKNIK

TEKNISK FYSIK

BYGG- OCH MILJÖTEKNIK

TILLÄMPAD IT

ENERGI OCH MILJÖ

DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

FUNDAMENTAL FYSIK

KEMI- OCH BIOTEKNIK

TILLÄMPAD MEKANIK

TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION

MIKROTEKNOLOGI OCH NANOVETENSKAP

PRODUKT- OCH PRODUKTIONSUTVECKLING



▲ Vårutställningen maj 2009 i Kårhuset.  
Foto: Per Nadén.



▶ Spel och visualisering kan öka kommunikation och lärande i stadsutvecklingsprocesser.  
Foto: Monica Billger och Beata Stahre.



## ARKITEKTUR

**A**rkitektur på Chalmers vill utforska framtidens urbana livsmiljöer, förbättra hanteringen av befintlig bebyggelse och driva utvecklingen av ett hållbart samhällsbyggande.

### SAMHÄLLSBYGGNAD

Arkitektur och Bygg- och miljöteknik har ökat kontakterna sinsemellan för att forma styrkeområdet Samhällsbyggnad. Arkitektur och teknik samt Design för hållbar utveckling finns redan som överbyggande program, men nu tätar samverkan genom initiativseminarier, forskningsprojekt, kurser, ledning och i kontakter med andra styrkeområden. Det innebär ett breddat och fördjupat arkitekturtänkande, där konstnärlig gestaltning och ledarskap i designprocesser förenas med avancerad teknik och kultur- och samhällsvetenskaplig reflektion. Centrum för Vårdbyggnadsforskning, Filial Hammarkullen och Mistra Urban Futures är exempel på detta.

### MISTRA URBAN FUTURES

I augusti 2009 gav Stiftelsen för miljöstrategisk forskning klartecken åt Chalmers och Göteborgs universitet att etablera ett storskaligt och långsiktigt tvär- och transvetenskapligt forskningscentrum kring hållbar stadsutveckling: Mistra Urban Futures. Målet är att bygga ett världsledande centrum som skapar och stödjer innovativa lösningar för hållbar stadsutveckling. För att möta de stora utmaningar vi står inför i framtidens städer – både i Sverige och globalt – måste sådana lösningar vara såväl akademiskt excellenta som konkreta, genomförbara och relevanta ur ett socioekonomiskt- och rättviseperspektiv. I centrumet samverkar sju lokala parter: Förutom universiteten ingår Göteborgs Stad, Göteborgsregionen, Västra Götalandsregionen, Länsstyrelsen och

IVL. Samverkan sker dessutom med städerna Kisumu, Kapstaden, Manchester och Shanghai. Under de två första åren kommer centrumet att byggas upp genom ett antal pilotprojekt kring hur städer och regioner styrs:

- hur vi bygger inför klimatförändringarna
- hur resurssvaga stadsdelar och invånare kan få större inflytande i staden
- hur entreprenörskap kan skapa hållbar utveckling
- hur spel och visualisering kan öka kommunikation och lärande i stadsutvecklingsprocesser.

### VÅRUTSTÄLLNINGEN

22–24 maj hölls Chalmers Arkitekturs vårutställning med temat "Undersökande arkitektur" i Chalmers Kårhus. Utställningen bestod av ett femtiotal utvalda studentprojekt gjorda under årets konst- och projektkurser. Under utställningsdagarna hölls även föreläsningar, där lärare från Arkitekturinstitutionen och inbjudna arkitekter, designer och konstnärer diskuterade temat. Projektet initierades och drevs av studenter och totalt arbetade ett femtiotal studenter med att tillsammans i olika ansvarsgrupper planera, designa och bygga upp utställningen.

### CHALMERS ARKITEKTURS

#### ÅRSBOK 2009

Chalmers Arkitektur presenterar sig för första gången i en årsbok. Den ger en ögonblicksbild av en mångskiftande verksamhet. Intervjuer med lärare och forskare, bilder från verksamheten och ett urval studentprojekt berättar om hur det är att bli och vara arkitekt. Huvudtemat i årsboken 2009 är "En materiell arkitektur" som i vid bemärkelse lyfter fram arbeten med anknytning till arkitektur och teknik.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

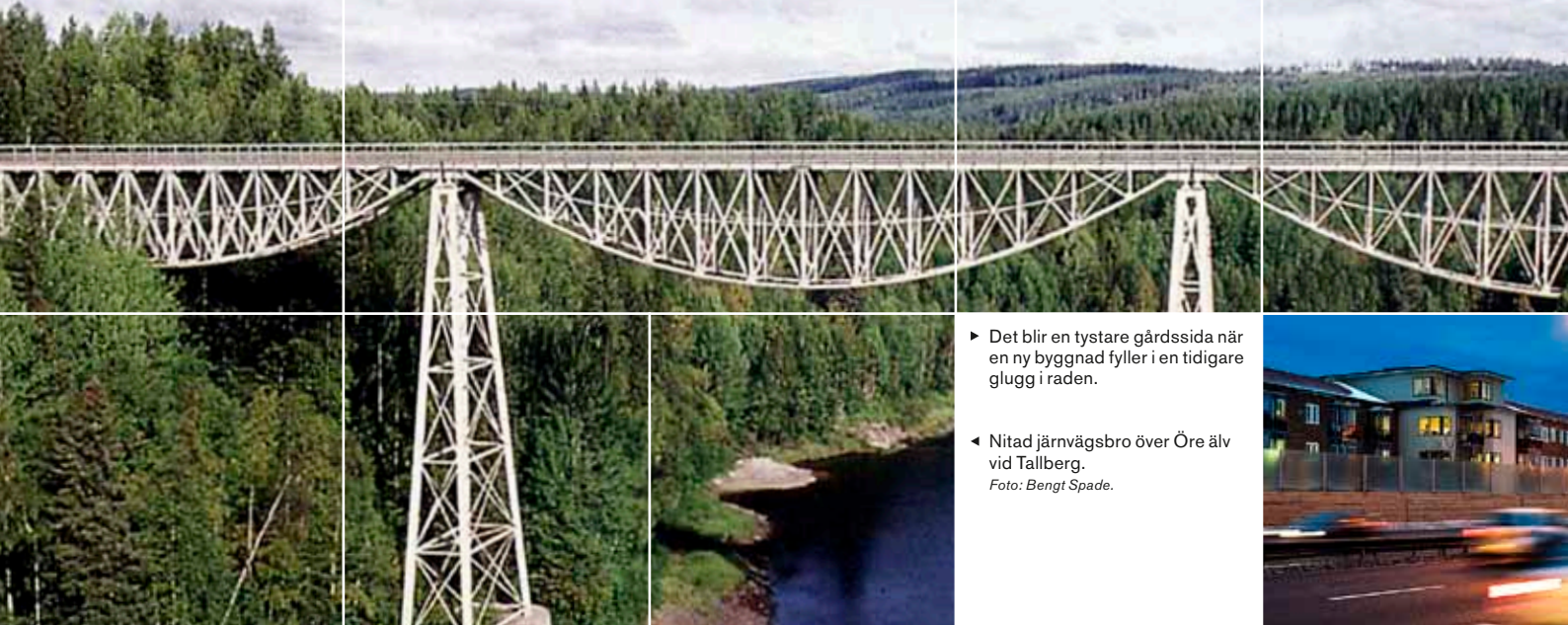
#### Prefekt:

Catharina Dyrssen

#### Forskningsområden:

Designprocess och verksamhet – vårdbyggnad, hälsa, boende  
Form och teknik  
Hållbar utveckling  
Omvandling och bevarande av befintlig bebyggelse  
Stadsbyggnad och urban utveckling  
Teori, historia, kritisk reflektion

Licentiatexamen	0
Doktorsexamina	4
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	11
Refereegranskade konferensbidrag	10
Antal helårsstudenter	593
Antal anställda	68
Intäkter (mnkr)	78



► Det blir en tystare gårdssida när en ny byggnad fyller i en tidigare glugg i raden.

◄ Nitad järnvägsbro över Öre älv vid Tallberg.

Foto: Bengt Spade.

## BYGG- OCH MILJÖTEKNIK

**F**orskningen vid Institutionen för bygg- och miljöteknik omfattar byggande i samhället, till exempel hus att bo i, vägar att färdas på och vatten att dricka. Forskningen innefattar allt från planering till drift med hänsyn tagen till miljö, energi och ekonomi.

### LJUDLANDSKAP FÖR BÄTTRE HÄLSA

Mellan 1999 och 2009 genomfördes forskningsprogrammet "Ljudlandskap för bättre hälsa". Det tvärvetenskapliga projektet finansierades av Mistra och utfördes i samarbete mellan Avdelningen för teknisk akustik vid Chalmers, Arbets- och miljömedicin vid Göteborgs universitet och Gösta Ekmans laboratorium vid Stockholms universitet.

Ett viktigt resultat från projektet är konstaterandet att positiva ljudlandskap i människors boendemiljö är bra för folkhälsan. Tyvärr får allt färre människor tillgång till de positiva ljudlandskapen i takt med ökande trafik och att allt större del av befolkningen bor i tätortsområden.

Inom projektet utvecklades en metod för att mäta kvaliteten av ett ljudlandskap. Projektsresultaten ger också underlag för såväl direkta åtgärder i befintlig bebyggelse som hur man kan detaljplanera goda ljudlandskap i nya bostadsområden. Sammanfattning av alla resultat och mycket mer finns i en kunskapsportal på webben ([www.ljudlandskap.acoustics.nu](http://www.ljudlandskap.acoustics.nu)).

### HÅLLBAR SANERING AV MARK I DEN BYGGDA MILJÖN

Sanering av förorenad mark och vatten är en av miljöområdets största utmaningar och miljödepartementets näst största utgiftspost. För att finna mer hållbara men samtidigt kostnadseffektiva metoder för sanering krävs såväl ett tvärvetenskapligt angreppssätt som samverkan mellan forskning och industri.

Kompetenscentrumet FRIST kommer under tre år framöver att bedriva forskning kring hållbar sanering i den bebyggda miljön. Forskningen finansieras av Formas-BIC, Svenska byggbranschens utvecklingsfond (SBUF), entreprenad-företaget NCC, konsultbolaget Sweco och EU-programmet SNOWMAN. I forskningen arbetar två nya doktorander och flera seniora forskare med olika kompetenser inom områden såsom miljöekonomi, markkemi, saneringsteknik och matematisk statistik. FRIST, med Lars Rosén och Ann-Margret Strömvall som föreståndare, är en samverkan mellan avdelningarna Geologi och geoteknik och Vatten Miljö Teknik.

### BROARS LIVSLÄNGD OCH BÄRFÖRMÅGA

Broar utgör en mycket viktig del av ett lands infrastruktur. Såväl nybyggda som befintliga broar måste uppfylla de krav som samhället ställer på tillförlitlighet, hållbarhet och ekonomisk effektivitet.

Avdelningen för konstruktionsteknik deltar i ett stort europeiskt samarbetsprojekt med fokus på stål- och samverkansbroars bärförmåga och livslängd. För närvarande arbetar två doktorander och två disputerade forskare i projektet med frågor rörande utmattningsdimensionering med den sk hot-spot metoden, avancerade FE-modeller för broar och utmattning under fleraxliga spänningar.

Avdelningen bedriver också idag ett antal forskningsprojekt med anknytning till förstärkning och reparation av broar med komposit. Bland annat är en patentansökan inlämnad för ett nytt förstärkningssystem. I ett annat projekt, finansierat av VINNOVA, pågår försök att förbättra nuvarande dimensioneringsmodeller för träbroar. Detta sker i samarbete med två stora träbroproducenter och representanter från sex olika konsultfirmor.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

**Prefekt:**  
Ulf Jarfelt

#### Forskningsavdelningar:

Construction Management  
Byggnadsteknologi  
Geologi och geoteknik  
Konstruktionsteknik  
Teknisk akustik  
Vatten Miljö Teknik

Licentiatexamen	6
Doktorsexamina	6
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	33
Refereegranskade konferensbidrag	35
Antal helårsstudenter	820
Antal anställda	131
Intäkter (mnkr)	139



#### ÅRETS BROBYGGARE

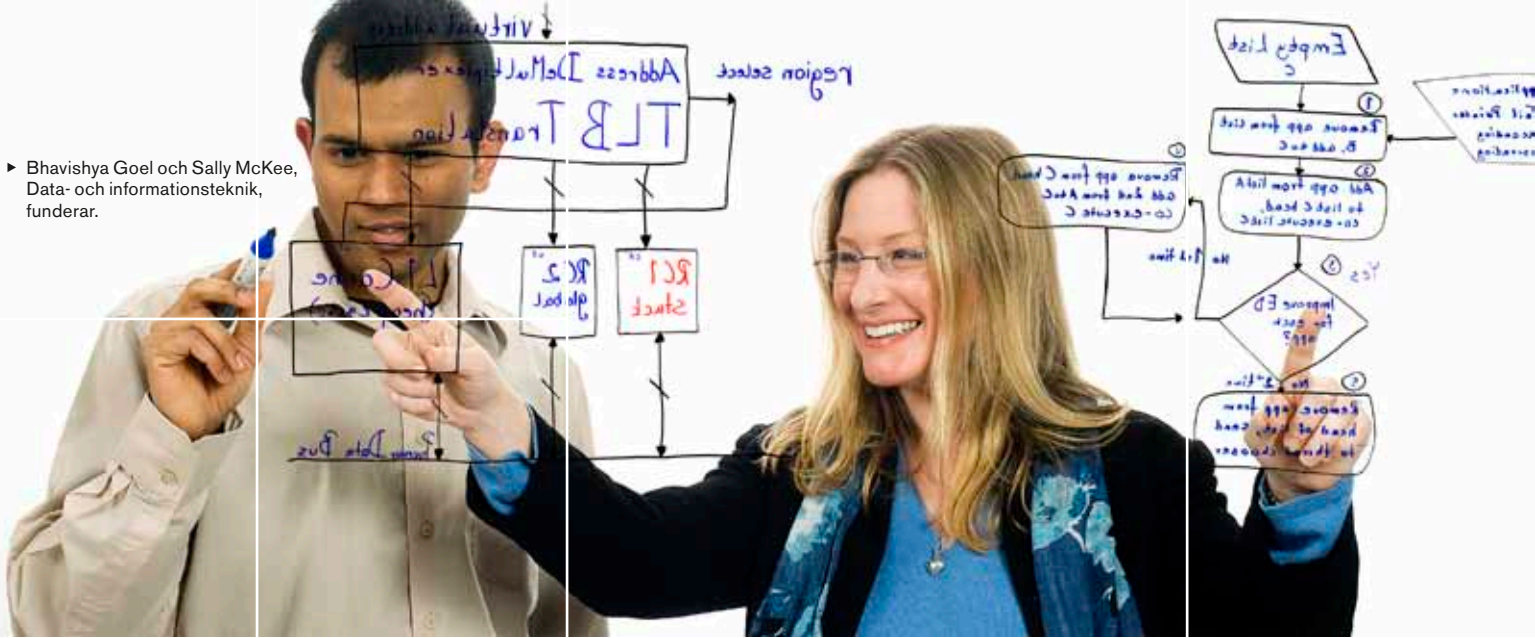
Universitetslektor Mario Plos, Avdelningen för konstruktionsteknik, tog emot priset Årets Brobyggare av Brosamverkan Väst.



#### SIGGE THERNWALLS STORA BYGGPRIS

Docent Mohammad Al-Emrani, Konstruktionsteknik, är hedervärd andraprstagare till Sigge Thernwalls Stora Byggpris 2009. Priset belönar framgångsrik forskning inom samhällsbyggnad som främjar teknikutveckling och samhällsnytta.

► Bhavishya Goel och Sally McKee, Data- och informationsteknik, funderar.



# DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

**D**ata- och informationsteknik är en mycket internationell institution med en dynamisk forskningsmiljö. Forskningen spänner över hela spektrumet från teoretisk underbyggnad till utveckling av tillämpade system. Institutionen har ett omfattande nationellt och internationellt samarbete med andra universitet och högskolor samt med industrin. Institutionen är gemensam för Chalmers och Göteborgs universitet, där universitetsdelen ingår i IT-fakulteten.

## FLERKÄRNIGA MIKROPROCESSORER - UTMANING MED STORA MÖJLIGHETER

Mikroprocessorn är beräkningsenheten i en dator. Dess betydelse i dagens samhälle kan inte nog betonas. Den används som nyckelkomponent i princip i alla tekniska produkter. I en bil finns exempelvis ett femtiotal mikroprocessorer, som används för diverse inbyggda funktioner såsom motorstyrning, klimatstyrning och underhållning. Det är inte konstigt att världsmarknaden för mikroprocessorer uppgår till mer än en miljard sålda enheter per år.

Det som gjort mikroprocessorn till en nyckelkomponent är att funktionen kan ändras genom den programvara som styr mikroprocessorn. Ökad funktionalitet leder emellertid till mer komplex programvara, vilket i sin tur kräver snabbare mikroprocessorer för att svarstiden ska kunna hållas så kort som man önskar. Tack vare att mikroprocessorns beräkningshastighet ständigt kunnat ökas under de senaste decennierna, har informationsteknikindustrin kunnat erbjuda slutanvändarna nya allt snabbare och bättre produkter och tjänster. Anledningen till den dramatiska ökningen i beräkningshastighet är att antalet transistorer i en mikroprocessor har kunnat fördubblas vartannat år samtidigt

som arbetstakten hos varje enskild transistor också ökat. Fler transistorer kan räkna snabbare genom att utföra fler operationer samtidigt och mindre transistorer kan räkna snabbare eftersom de helt enkelt kan reagera snabbare. Baksidan av de allt snabbare transistorerna är högre effektutveckling, vilket för ett par år sedan satte stopp för vidare ökning av arbetstakten hos enskilda transistorer på grund av allt för hög värmeutveckling.

Flerkärniga mikroprocessorer uppnår en ökning av beräkningshastigheten genom att öka antalet beräkningskärnor utan att behöva göra varje beräkningskärna snabbare. Därmed behöver inte effektutvecklingen öka. Nästan alla nyutvecklade mikroprocessorer är idag flerkärniga och antalet kärnor förväntas fördubblas vartannat år inom en överskådlig framtid. Tyvärr är de flesta programvaror som utvecklats inte anpassade för flera beräkningskärnor och kan därför inte dra nytta av de flerkärniga mikroprocessorer utan en anpassning som är långt ifrån trivial.

Forskningen inom ämnet datorarkitektur sker under ledning av professor Per Stenström. Man har arbetat med principer för konstruktion av flerkärniga mikroprocessorer under flera decennier. Forskningen handlar om att ta fram såväl effektivare beräkningsstrukturer som metoder för att underlätta konstruktion av programvara för dem. Nyligen hämtade forskningsgruppen hem ett forskningsanslag på 11 mnkr från Vetenskapsrådet. Målet för den forskning detta möjliggör är nya innovativa principer för konstruktion av flerkärniga mikroprocessorer med ökad beräkningskraft, vilket ska ge bränsle åt en gynnsam utveckling av informationstekniken.

## FAKTA OM INSTITUTIONEN

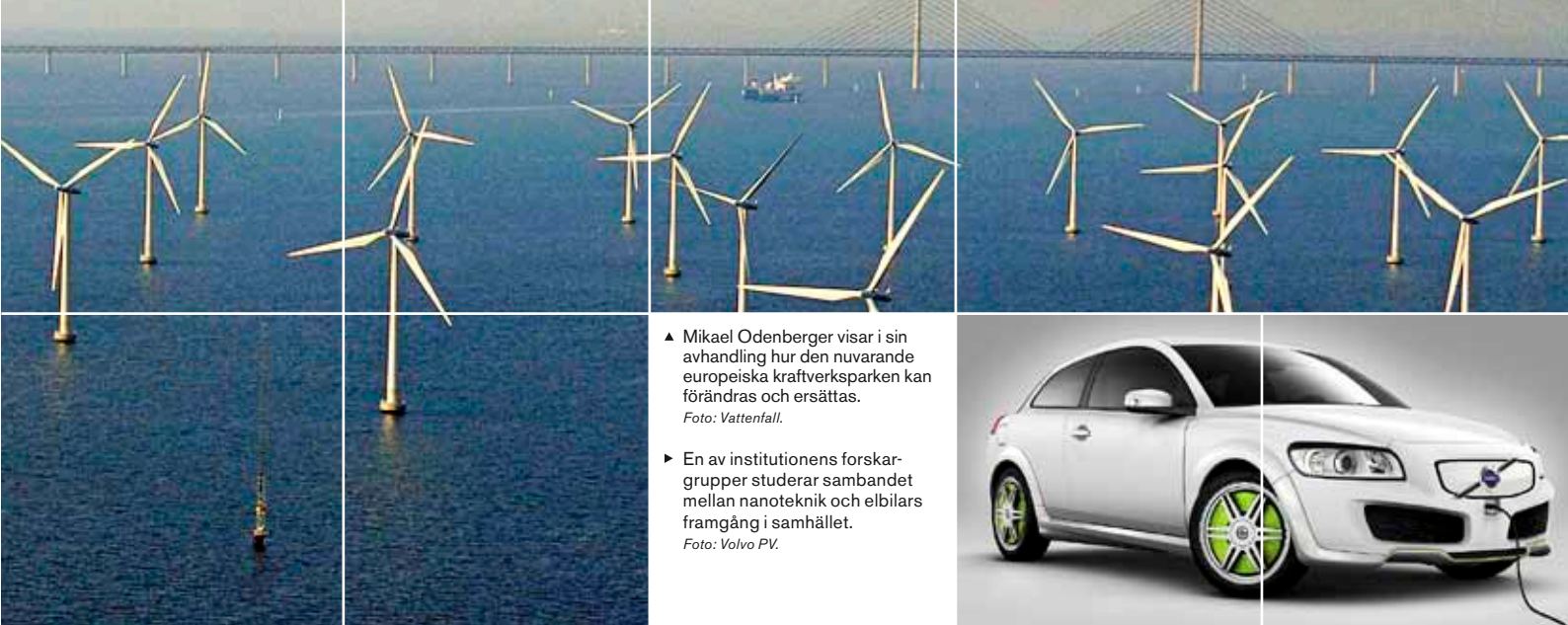
### Prefekt:

Catarina Coquand

### Forskningsavdelningar:

Datavetenskap  
Dator teknik  
Nätverk och system  
Interaktionsdesign  
Programvaruteknik

Licentiatexamen	1
	(varav 0 GU)
Doktorsexamina	12
	(varav 0 GU)
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	48
	(varav 4 GU)
Refereegranskade konferensbidrag	80
	(varav 7 GU)
Sökta patent	1
Beviljade nya patent	1
Antal helårsstudenter	1 087
Antal anställda	140
	(varav 11 GU)
Intäkter (mnkr)	154
	(varav 18 GU)



▲ Mikael Odenberger visar i sin avhandling hur den nuvarande europeiska kraftverksparken kan förändras och ersättas.  
Foto: Vattenfall.

► En av institutionens forskargrupper studerar sambandet mellan nanoteknik och elbilars framgång i samhället.  
Foto: Volvo PV.

## ENERGI OCH MILJÖ

**P**å institutionen för energi och miljö bedrivs framstående forskning och utbildning inom energi och miljö/hållbar utveckling, allt från ett globalt perspektiv till industri-, byggnads- och produktionskalkyl. Fokus ligger dels på experimentell och teoretisk energiteknisk forskning, dels på utveckling, användning och utvärdering av metoder och verktyg för analys av tekniska system.

### NANOTEKNIKENS MÖJLIGHETER OCH RISKER

Under året har en forskargrupp etablerats för att studera nanoteknikens möjligheter och risker. Inom ett delprojekt studeras kopplingar mellan avancerad materialteknik och framtidens energisystem, tex nanoteknikens betydelse för elbilars genomslag i samhället. I ett annat analyseras risker med nanopartiklar och relationen mellan ökad användning i produkter och spridning i naturen. Inom ett tredje projekt studeras hur nanoteknikforskare på olika sätt samverkar med näringsliv och politik och hur de bidrar till innovationskraft inom området.

Med ökad finansiering kommer forskningen att växlas upp i ett bredare samarbete med forskare inom fysik, kemi, biologi och sociologi på Chalmers och Göteborgs universitet.

### FRAMTIDA ANVÄNDNING OCH HANDEL MED BIOENERGI

Bioenergianvändning som minskar CO<sub>2</sub>-utsläppen kan bli ett viktigt bidrag till framtida energisystem. Eftersom bioenergi har ett starkt politiskt stöd inom både Sverige och EU är det intressant att studera olika sätt att öka bioenergianvändningen inom EU-länderna och att relatera dem till målen för förnybar energi. I sin doktorsavhandling har Julia Hansson gett insikter om utvalda bioenergialternativ inom EU:

- biodrivmedel kontra biomassa för värme och elproduktion
- samledning av biomassa och kol för elproduktion i befintliga kolkraftverk

- samproduktion av biodrivmedel och fjärrvärme från förgasning av biomassa.

I avhandlingen studeras även utsikterna för global bioenergihandel och storskalig import av biobränslen till Sverige. Möjligheterna för bioenergi varierar mycket mellan EU-länderna. Julia Hansson poängterar att de olika politiska målsättningarna bakom främjandet av bioenergi inte ger upphov till samma prioritering av olika bioenergialternativ. Från ett globalt perspektiv återstår det att avgöra vilken nivå av bioenergi som kan accepteras från ett socialt, ekonomiskt och miljömässigt perspektiv.

### VÄGAR MOT ETT UTHÅLLIGT ENERGISYSTEM

Att styra energisystemet mot långsiktig uthållighet kräver politiska beslut. Handelssystem med utsläppsrätter kan bli det viktigaste styrmedlet för att minska koldioxidutsläpp. Mikael Odenberger har i sitt doktorsarbete visat hur den nuvarande europeiska kraftverksparken kan förändras och ersättas fram till år 2050, samtidigt som koldioxidutsläppen minskas drastiskt i enlighet med målsättningar inom EU och FN:s klimatpanel IPCC. Arbetet ingår i ett större forskningsprojekt, Pathways to Sustainable European Energy Systems, som fokuserar på utvecklingsvägar för Europas stationära energisektor. Avhandlingen visar att den europeiska kraftsektorn kan minska koldioxidutsläppen med 85 % jämfört med utsläppsnivåerna 1990 med hjälp av flera redan idag tillgängliga och kända tekniker. Med den prisutveckling som visas i avhandlingen blir ett antal tekniker lönsamma, såväl vindkraft och biomassa som koldioxidavskiljning och ny kärnkraft. Enligt Odenberger är den stora utmaningen tidsperspektivet för förändringarna. Planering, tillståndprocesser och uppförande av kraftverk tar lång tid. Samtidigt krävs snabba förändringar för att möta kraven från de utvecklingsvägar som avhandlingen anvisar.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

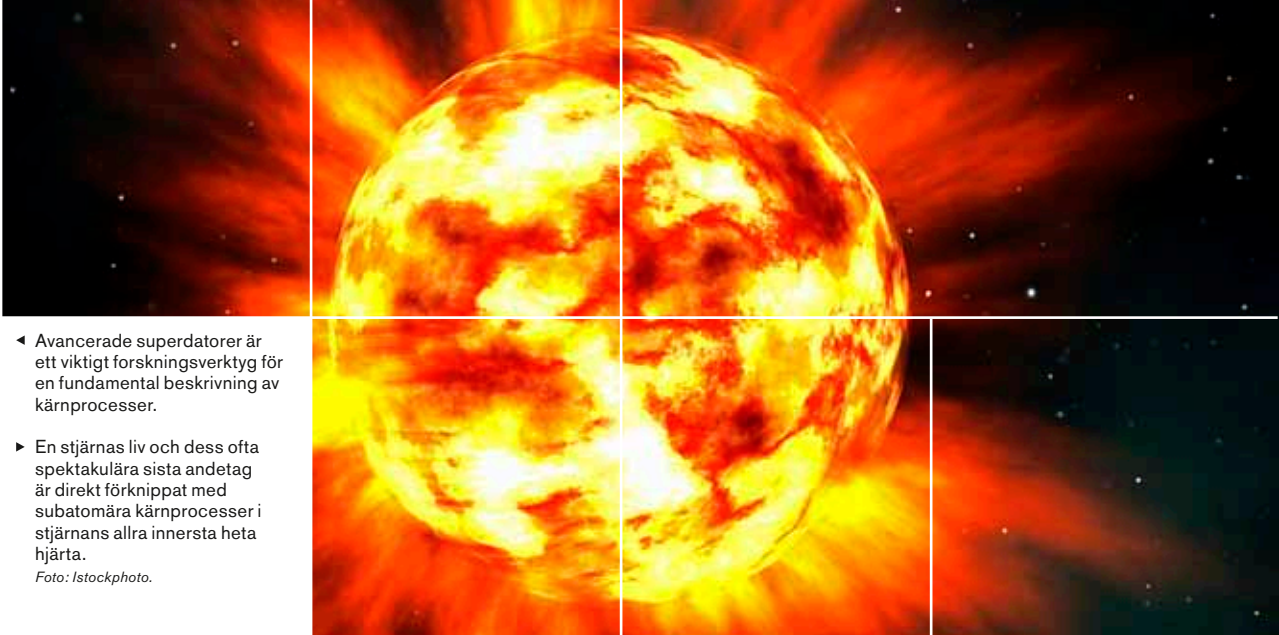
#### Prefekt:

Lennart Vamling

#### Forskningsavdelningar:

Elteknik  
Energiteknik  
Fysisk resursteori  
Installationsteknik  
Miljösystemanalys  
Värmeteknik och maskinlära

Licentiatexamen	5
Doktorsexamina	15
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	73
Refereegranskade konferensbidrag	33
Antal helårsstudenter	422
Antal anställda	145
Intäkter (mnkr)	159



◀ Avancerade superdatorer är ett viktigt forskningsverktyg för en fundamental beskrivning av kärnprocesser.

▶ En stjärnas liv och dess ofta spektakulära sista andetag är direkt förknippat med subatomära kärnprocesser i stjärnans allra innersta heta hjärta.

Foto: Istockphoto.

## FUNDAMENTAL FYSIK

Institutionen för fundamental fysik omfattar tre forskargrupper inriktade på såväl experimentell som teoretisk kärnfysik, teoretisk elementarpartikelfysik med inriktning på gaugeteorier och sträng/M-teori samt matematisk fysik med inriktning på geometriska och algebraiska aspekter av sträng/M-teori och dess tillämpningar.

### NYA TILLÄMPNINGAR AV STRÄNGTEORI

När man försöker beskriva fysiken i universum på de allra minsta längdskalorna ställs man inför stora utmaningar. Det visar sig till exempel att det inte går att konstruera konsistenta fysikaliska teorier om man antar att naturens grundläggande byggstenar är punktformiga partiklar. Därför måste istället de grundläggande byggstenarna vara små vibrerande strängar, vilket leder till strängteori. Ursprungligen var målet med teorin att beskriva gravitation och elementarpartikelfysik, men på senare tid har det visat sig att strängteori kan spela en mycket viktig roll även inom mer tillämpad fysik, tex för att analysera fysiken bakom högttemperatursupraleddare. Till grund för dessa nya möjligheter ligger en korrespondens mellan två olika typer av teorier som upptäcktes för drygt tio år sedan. Enligt denna korrespondens kan fysikaliska system inom tex plasmafysik och fasta tillståndets fysik relateras till svarta hål i strängteori. En mycket viktig aspekt är att vissa beräkningar som är lätta att utföra i strängteori i många fall har varit omöjliga att göra, både analytiskt och numeriskt, på andra sidan av korrespondensen. En förhoppning är att man med hjälp av dessa strängteoriinspirerade metoder ska kunna förstå mekanismen bakom högttemperatursupraleddning och fasövergångar i tredimensionella system. Denna forskning

kommer att bedrivas på institutionen tack vare att Ulf Gran, forskare i strängteori på Chalmers, erbjudits en femårig forskartjänst av Kungliga Vetenskapsakademien finansierad av Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse.

### MODERN TEORETISK KÄRNFYSIK

Forskargruppen Subatomär fysik spelar sedan lång tid en viktig roll i experimentprogrammen vid de internationella acceleratoranläggningarna CERN-ISOLDE och GSI, Darmstadt. Vid den senare syftar dessutom aktiviteterna till att förbereda ett aktivt program vid det framtida FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) med driftsstart 2015. Forskargruppen har även en etablerad teoretisk verksamhet, som uppmärksammades under året då Christian Forssén beviljades 1,3 miljoner euro i forskningsbidrag från det europeiska forskningsrådet (ERC). Ett vetenskapligt mål för denna verksamhet är att etablera sambandet mellan den starka kraften i atomkärnan och vår underliggande teoribildning i form av den sk standardmodellen. En sådan förståelse kan bland annat leda till en fundamental beskrivning av de kärnreaktioner som genererar energi och som skapar grundämnen under stjärnors livscyklar. I det nysatsande teoretiska forskningsprogrammet ingår också att med liknande metoder studera andra starkt växelverkande kvantsystem, tex ultrakalla atomgaser. Denna verksamhet kräver bland annat avancerade teoretiska modeller och mycket kraftfull beräkningskapacitet. Tillsammans med utvecklingen av metoder för analys av de enorma datamängder som kännetecknar modern experimentell subatomär fysik, uppvisar institutionen därmed två framstående exempel på den moderna e-vetenskapliga forskningen.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

#### Prefekt:

Bengt E W Nilsson

#### Forskargrupper:

Elementarpartikelfysik  
Matematisk fysik  
Subatomär fysik

Doktorsexamina	3
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	27
Refereegranskade konferensbidrag	9
Antal helårsstudenter	83
Antal anställda	18
Intäkter (mnkr)	23



#### FRAMSTÅENDE YNGRE FORSKARE

Ulf Gran, forskare i strängteori, har erbjudits en femårig forskartjänst av Kungliga Vetenskapsakademien.



#### STORT EUROPEISKT ANSLAG

Christian Forssén, forskare i subatomär fysik, har fått en Advanced Grant från Europeiska forskningsrådet.



Mikrokapslar med biocider i färgen hindrar blå havstulpaner att fästa. Foto: Capeco.

► Metoder för industriell återvinning utvecklas vid Avdelningen för kärnkemi.

## KEMI- OCH BIOTEKNIK

Vid Institutionen för kemi- och bioteknik sker utbildning och forskning som innefattar grundläggande kemi, bioteknik, tillämpad kemi och kemiteknik. Verksamheten är inriktad på hållbar utveckling samt ökad hälsa och livskvalitet.

### INDUSTRIELL MATERIALÅTERVINNING

Forskningsområdet Industriell materialåtervinning startades 2007 genom en satsning av Stena Metall i syfte att få till en dedikerad och samlade plats för återvinningsforskning på Chalmers. Förste innehavare av professuren blev Christian Ekberg, tidigare docent i kärnkemi. Hans bakgrund gjorde att den nya forskargruppen kom att samlokaliseras och ha ett mycket nära samarbete med just Kärnkemi. Det gav en god start eftersom laboratorier, kemikalier, lämplig forskningsatmosfär m m redan fanns på plats. Stenas profil i kombination med Ekbergs tidigare forskningsområde gjorde att fokus tidigt hamnade på att återvinna dyrbara metaller ur komplicerade lösningar eller blandningar, huvudsakligen genom vätskeextraktionsteknik.

Redan under 2007 togs initiativet till att bilda ett kompetenscentrum för återvinningsfrågor. Deltagare kom från så skilda discipliner som miljösystemanalys, praktisk filosofi, kemisk apparat- och anläggningsteknik, biologi och fysisk resursteori. Detta centrum är nu etablerat med en tydlig struktur, bl a efter stöd från Västra Götalandsregionen som möjliggjort anställning av en koordinator.

Tillsammans med Högskolan i Borås, SP och IVL har en nationell forskarskola i återvinning skapats. Den forskning som utförs där gäller separation av metaller från kärnavfall, återvinning av americium från brandvarnare, återvinning av värdefulla metaller från NiMH- och Li-jon batterier, återvinning av tillverkningsspill från solcellstillverkning samt karakterisering och

återvinning av metaller från förbränningsaskor. Till detta kommer diverse kortare insatser inom ett flertal miljörelaterade områden.

### MARINE PAINT

I början av 1970-talet blev det klart att de gifter/biocider som fanns i båtbottenfärger för att förhindra biologisk påväxt utgjorde ett stort miljöproblem. Detta uppdagades vid ostronodlingar utmed Frankrikes kust, där ostron dog och/eller blev dubbelkönade pga alltför höga halter av biocider, oftast en tributyltennförening.

"Marine Paint" är ett Mistra-finansierat forskningsprogram som arbetar med att framställa nya koncept för miljöoptimerade båtbottenfärger. Kemister och biologer tar ett gemensamt ansvar för att de koncept som utarbetas inom programmet är optimerade med avseende på effektivitet, dvs hur bra färgen fungerar mot påväxt, samt ekotoxicitet, dvs hur farlig färgen är för den marina miljön.

Under programmets första år (fas I) utvecklades ett färgformuleringskoncept för en biocid som är effektiv mot påväxt av havstulpan. Detta förs nu till marknaden av I-TECH AB, ett företag som skapades inom programmet. Förväntningarna är att färgen inom kort ska kunna säljas både för småbåtar och för större fartyg.

Marine Paint-programmet är nu inne i fas II, där huvudfokus är att utveckla ett koncept som innefattar optimering av blandningar av biocider för att förhindra påväxt av samtliga marina organismer som kan fastna på båtbottnar. För att formulera en färg som kan hårbärga dessa olika biocider och dessutom kan bibehålla de mekaniska egenskaperna, så används sk mikrokapslar – 5–10 mikrometer stora partiklar, som innehåller stora mängder inkapslad biocid och som har en yta som är kompatibel med resten av färgkomponenterna.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

#### Prefekt:

Krister Holmberg

#### Forskningsområden:

Analytisk kemi  
Biopolymerteknologi  
Farmaceutisk teknologi  
Fysikalisk kemi  
Industriell bioteknik  
Industriell materialåtervinning  
Kemisk apparattekni  
Kemisk miljövetenskap  
Kemisk reaktionsteknik  
Kärnkemi  
Livsmedelsvetenskap  
Molekylär mikroskopi och bioteknik  
Oorganisk miljöemi  
Organisk kemi  
Polymerteknologi  
Skogsindustriell kemiteknik  
Systembiologi  
Teknisk ytkemi

Licentiatexamen 12  
Doktorsexamina 26

Refereegranskade vetenskapliga artiklar 186

Refereegranskade konferensbidrag 14

Antal helårsstudenter 622

Antal anställda 269

Intäkter (mnkr) 303

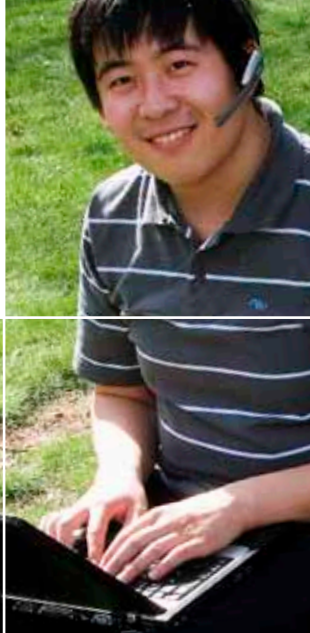


### STÖD TILL ÖKAD FÖRSTÅELSE AV DNA

Tekn dr Marcus Wilhelmsson, forskarsistent vid Fysikalisk kemi, har fått 2,2 mnkr från Stiftelsen Olle Engkvist Byggmästare för sin forskning om framställning av nya fluorescensbasanaloger. De är viktiga för att se hur DNA agerar med proteiner och ger kunskap om uppkomst av mutationer och i förlängningen cancer.



◀ Kerstin Wiklanders deltagande i forskningsresan till Grönlands västkust gav en fördjupad inblick i samspelet mellan tillämpare och statistiker.  
Foto: Kerstin Wiklander.



▲ Chalmersstudenter medverkar som mentorer i den nätbaserade Sommar matteutbildningen för gymnasister.



## MATEMATISKA VETENSKAPER

**M**atematiska vetenskaper är en institution med stor bredd inom forskningen och den bedriver omfattande grundutbildning. Forskningsmiljön är internationellt framgångsrik med ett stort forskarutbyte. Institutionens forskare har erhållit många individuella VR-anslag. Vid institutionen pågår också ett stort antal samarbetsprojekt med andra vetenskapsområden och industrier. Inom undervisningen har institutionens lärare åter nått framgångar med årets skörd av pedagogiska priser. Institutionen är gemensam för Chalmers och Göteborgs universitet.

### UNDERHÅLLSOPTIMERING

Bra utfört underhåll är en god investering i säkerhet, tillgänglighet och uthållighet. Tyvärr är underhållet av såväl vägar som maskiner ofta bristfälligt. Därför utvecklar Optimeringsgruppen sedan några år teorier och modeller för att skapa optimala underhållsplaner. Modellerna kan användas i combination med produktion och för att genomlysna en verksamhet, speciellt med avseende på potentiell produktutveckling. Modellerna kan ta hänsyn till osäkerheter i komponenters livslängder. Finansieringen kommer främst från Energimyndigheten. Samarbete bedrivs speciellt med Volvo Aero, Vattenfall, Elektro på KTH och Elteknik på Chalmers kring underhållsplanering inom energiproduktionen, särskilt inom vind- och kärnkraft. Underhållsforskning ingår i delarna Energi och Transport av Chalmers strategiska satsning. I december hölls vid institutionen en workshop inom området.

### STATISTIK I ARKTISK FORSKNING

Tillsammans med 15 zoofysiologer och marin-ekologer deltog Kerstin Wiklander från Matematisk statistik i en forskningsresa under augusti till en arktisk forskningsstation till-

hörande Köpenhamns universitet och placerad i det lilla kustsamhället Qeqertarsuaq på Diskoön utanför Grönlands västkust. Syftet var att studera hur arktiska havslevande djurarter påverkas av temperaturförändringar. Arbetet på stationen innebar typiska uppgifter för en statistiker såsom experimentdesign, urval samt arbete med statistiska modeller och metoder. Givetvis hade försöksplaneringen påbörjats hemma, men omständigheter på plats gjorde att vissa delar behövde planeras om. Dessutom ingick arbetsuppgifter med labb- och fältarbete. Förutom värdefulla erfarenheter har resan också gett en fördjupad inblick i samspelet mellan tillämpare och statistiker. Hela projektet ingår i GRIP (Göteborg University Research platform on Integrative Physiology) vid Naturvetenskapliga fakulteten.

### SOMMARMATTE

Under flera år har kunskaperna hos de som söker utbildning där matematik ingår diskuterats. Undersökningar visar att kunskaperna generellt inte är tillräckliga för att vi ska kunna hålla en hög internationell nivå med bibehållen eller förbättrad genomströmning. Sommar matte är ett försök att korrigera detta. Lärplattformen Ping pong används som diskussionsforum och chatt med vår populära support, bemannad av studenter från de högre årskurserna. Kursen kan påbörjas mellan mitten av mars och juli. En modul, Maple TA, genererar prov och rättar dem. Uppskattade demonstrationer i form av flash-filmer visar lösningar på problem. Under 2009 var det cirka 1 680 anmälda deltagare och 29 210 tester öppnades. I forumet kan studenter knyta kontakt med kommande lärare och studiekamrater. Kring den tekniska basen sker samarbete med Ping pong och Maple Soft.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

#### Prefekt:

Bo Johansson

#### Forskningsavdelningar:

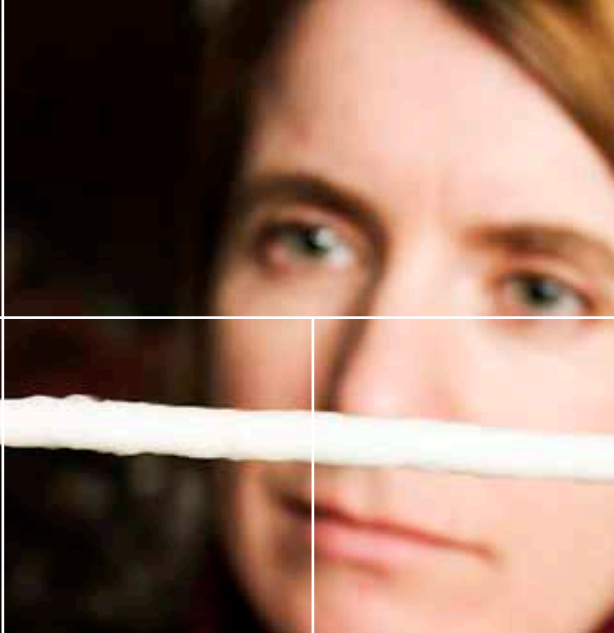
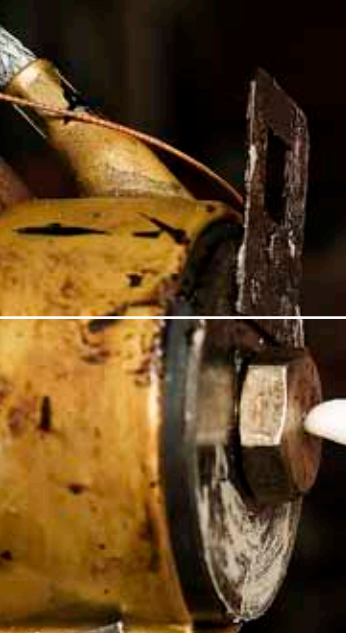
Matematik  
Matematisk statistik

Licentiatexamen	8
	(varav 2 GU)
Doktorsexamina	5
	(varav 1 GU)
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	129
	(varav 31 GU)
Refereegranskade konferensbidrag	8
	(varav 1 GU)
Antal helårsstudenter	1395
Antal anställda	171
	(varav 34 GU)
Intäkter (mnkr)	160
	(varav 46 GU)



### GU:S PEDAGOGISKA PRIS

Samuel Bengmark belönades med Göteborgs universitets individuella pedagogiska pris 2009 för utvecklandet av kursen Algebra och talteori vilken ingår i Lärarprogrammet som specialisering i matematik.



◀ Forskargruppen Polymera material och kompositier utvecklar olika tekniker för tillverkning av skum baserade på förnybara råvaror.

▶ Vid Avdelningen för högspänningsteknik utvecklas olika metoder och simuleringsverktyg för diagnostik av högspänningsisolation.



## MATERIAL- OCH TILLVERKNINGSTEKNIK

**M**aterial- och tillverknings- teknik består av sex forskargrupper med kompetens som svarar mot nyckelområden inom produkt- och processutveckling där materialbeteende och materialegenskaper har stor betydelse. Institutionens forskning spänner från grundforskning om nanostrukturella material och nanokompositier till tillämpad forskning inom bearbetningsteknik. Tillämpningar finns inom områden som järnvägsmekanik, fordonsteknik, energiomvandling (högtemperaturmaterial), högspänningsteknik, yt- och pulverteknik, växtrikesbaserade polymerer, yt-design av polymera material, skärteknik samt oförstörande provning.

### DIAGNOSTIK AV HÖGSPÄNNINGSISOLATION

Inom Avdelningen för högspänningsteknik utvecklas olika metoder och simuleringsverktyg för diagnostik av högspänningsisolation, vilket innebär att statusen på en komponent bestäms och risken för haveri uppskattas. Detta möjliggör effektivt underhåll som är en förutsättning för en miljövänlig och kostnadseffektiv transport av elektrisk energi. Några exempel på användningsområden för diagnostik är: bestämning av fuktmängd för isolation i krafttransformatorer, mätningar av partiella urladdningar och analys av dielektriska förluster hos komponenter och isolationsmaterial. I framtiden kommer fokus att ligga på metoder som kan användas i drift, tex för tillämpningar inom sk Smart Grids.

### PLASTFILM OCH SKUM FRÅN POTATISSTÄRKELSE

Idag finns en tydlig strävan att ersätta fossilbaserade polymerer (plaster) med sådana som kan framställas från förnybara råvaror,

tex cellulosa eller stärkelse. Ett problem är att dessa polymerer inte enkelt kan bearbetas till önskad produkt utan tillverkningsprocessen måste modifieras på lämpligt sätt. Genom en lämpligt vald materialsammansättning och en anpassning av processtekniken har institutionens forskare kunnat visa att plastfilm baserad på termoplastisk stärkelse kan framställas genom filtblåsning, vilken är den dominerande tekniken för filmtillverkning. Metoden har patenterats. Likaså har olika sätt att framställa "plastsium" baserat på stärkelse belysts. Fortsatt utveckling inom området sker i nära samverkan med svensk industri.

### DESIGNADE MATERIALYTOR

Forskning avseende designade materialytor – funktionsytor – för tillämpningar inom verkstads- och fordonsindustrin är central för institutionens verksamhet. Forskargrupperna Yt- och mikrostrukturteknik samt Materialteknologi utvecklar i detta sammanhang ny kunskap. Genom att styra materialstrukturen i ytan hos en metallkomponent kan tryckspänningar skapas. Detta görs genom optimal utformning av tillverkningsprocessen. Konceptet studeras för skärande bearbetning av härdat stål, kulpening\* av smidda material och tillverkning av sinterstål, där härdoperationen integreras i sintringsprocessen – sk sinterhärdning. I forskningen kombineras avancerad materialanalys med processutveckling och uppmätning av mekaniska egenskaper. När det gäller skärande bearbetning kopplas forskningen kring materialytornas egenskaper till skärbarhetsstudier inom tillverkningsmekanik. Forskningen bedrivs i nära samverkan med svensk industri, tex inom fordonsforskningsprogrammet.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

#### Prefekt:

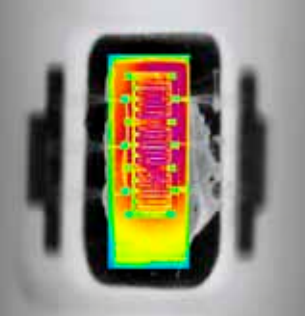
Lars Nyborg

#### Forskargrupper:

Avancerad oförstörande provning  
Högspänningsteknik  
Materialteknologi  
Polymera material och kompositier  
Tillverkningsmekanik  
Yt- och mikrostrukturteknik

Licentiatexamen	17
Doktorsexamina	4
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	29
Refereegranskade konferensbidrag	34
Antal helårsstudenter	248
Antal anställda	65
Intäkter (mnkr)	68

\*En metod för att öka livslängden hos metallkomponenter som utsätts för utmattningsstress.



▲ Infraröd bild av en AlGaIn/GaN HEMT tillverkad på Chalmers.  
Foto: MC2.



◀ Koncentration i Nanotekniklabbet. Aik Yeng Tang, Fysikalisk elektronik och Peter Westbergh, Fotonik.

## MIKROTEKNOLOGI OCH NANOVETENSKAP

**M**ikroteknologi och nanovetenskap, MC2, bedriver forskning och utbildning med inriktning på framtida elektronik, fotonik samt bio- och nanosystem. Arbetet sker ofta i nära samarbete med svenska och internationella partners inom akademi, näringsliv och samhälle. MC2 erbjuder utbildning inom tre masterprogram.

### VIKTIGA KONFERENSER OCH SEMINARIER

Under 2009 har MC2 samlat världseliten vid två tillfällen för att diskutera nanoteknikens möjligheter och utmaningar. I maj hölls Nobelsymposiet om kvantdatorer "Qu-bits for quantum information" och i juni hölls Chalmers initiativseminarium "At the interface between life and matter", som handlade om gränslandet mellan liv och materia både ur forskarens synvinkel och ur det perspektiv de har som tillämpar de vetenskapliga resultaten.

En av världens främsta branschsammankomster inom nano- och mikroteknologiområdet, 14th International Commercialization of Micro and Nanosystems Conference COMS 2009, arrangerades av bla MC2 i Köpenhamn i augusti. Konferensen är en viktig mötesplats för människor inom forskning och utveckling från både industri och akademi, såväl företagsledare och investerare som utvecklingsorganisationer, myndigheter och institut.

### ULTRASNABBA LASRAR FÖR DATAKOMMUNIKATION

Inom datakommunikation används fiberoptiska kablar i allt större omfattning för att tillgodose ett snabbt ökande behov av stor kapacitet för informationsöverföring. Här används idag optiska sändar- och mottagarmoduler som arbetar vid datahastigheter upp till några Gbit/s. Inom en snar framtid kommer dock väsentligt

högre datahastigheter att behövas. Standarder för datahastigheter så höga som 100 Gbit/s är under utveckling. Den komponent som begränsar snabbheten är lasern i den optiska sändarmodulen och det har länge varit svårt att nå datahastigheter över 10 Gbit/s. En forskargrupp vid MC2, verksam inom Chalmers styrkeområde informations- och kommunikationsteknik, har nu visat att man kan nå betydligt högre datahastigheter och samtidigt uppfylla stränga krav på låg effektförbrukning, god tillförlitlighet och låg tillverkningskostnad. Genom innovativ design och noggrann optimering har man utvecklat mycket snabba lasrar och med dessa byggt fiberoptiska datakommunikationslänkar för datahastigheter över 30 Gbit/s.

### NYA HALVLEDARKOMPONENTER GER ENERGIBESPARING INOM TELEKOMBRANSCHEN

Halvledaren galliumnitrid (GaN) förväntas få sitt industriella genombrott inom elektronikbranschen de närmaste åren. GaN har unika egenskaper såsom mycket hög spänningstålighet och utmärkt värmeledningsförmåga. Detta gör GaN lämpligt för exempelvis trådlösa kommunikationssystem och övervakningssystem, där hög frekvens och hög uteffekt är viktigt. Forskare vid MC2 har tillsammans med Ericsson, Saab och ledande utländska företag utvecklat konstruktion, tillverkning, mätning och modellering av GaN för mikrovågstillämpningar. I trådlösa kommunikationssystem kan denna typ av komponenter och kretsar i radiostasstationer leverera höga mikrovågseffekter med hög verkningsgrad. Eftersom antalet radiostasstationer i det moderna kommunikationssamhället är stort och kravet på kapacitet förväntas öka i framtiden, är låg energiförbrukning en viktig faktor. Energibesparingar som möjliggörs med dessa komponenter är en viktig drivkraft för utvecklingen inom telekombranschen.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

**Prefekt:**  
Dag Winkler

**Forskningsavdelningar:**  
Bionanosystem  
Fotonik  
Fysikalisk elektronik  
Kvantkomponentfysik  
Mikrovågselektronik  
Nanotekniklaboriet  
Tillämpad kvantfysik

Licentiatexamen	9
Doktorsexamina	9
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	85
Refereegranskade konferensbidrag	90
Sökta patent	5
Beviljade nya patent	1
Antal helårsstudenter	122
Antal anställda	182
Intäkter (mnkr)	235



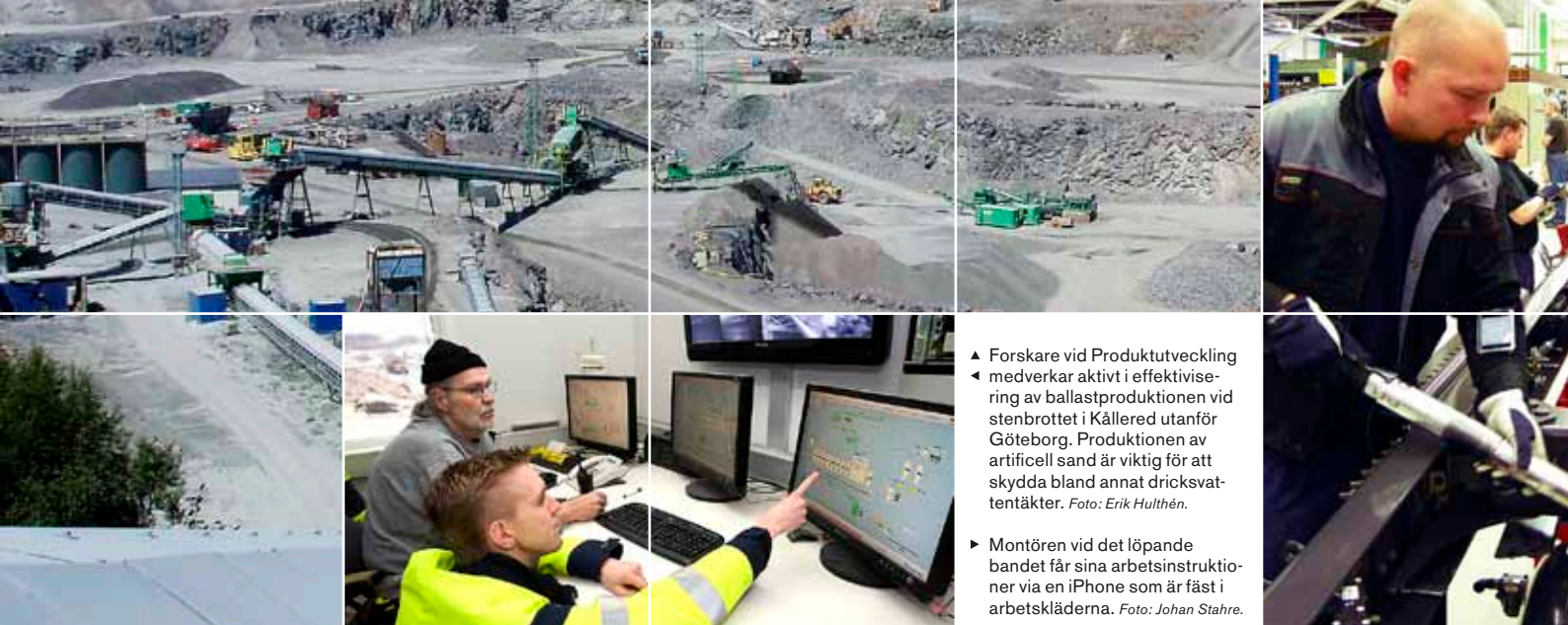
### GUSTAV DALÉN-MEDALJÖR

Professor Per Delsing har tilldelats Gustaf Dalén-medaljen för framstående vetenskapliga insatser, förmåga att leda och stimulera och sitt starka bidrag till utvecklingen av nanoteknologi i Sverige.



### EN AV TRE NYA LEDAMÖTER

Johan Liu, professor i elektronikproduktion, har valts in i Kungliga Ingenjörss- och vetenskapsakademien, IVA.



▲ Forskare vid Produktutveckling  
 ◀ medverkar aktivt i effektivisering av ballastproduktionen vid stenbrottet i Källered utanför Göteborg. Produktionen av artificell sand är viktig för att skydda bland annat dricksvattentäkter. Foto: Erik Hulthén.

▶ Montören vid det löpande bandet får sina arbetsinstruktioner via en iPhone som är fäst i arbetskläderna. Foto: Johan Stahre.

# PRODUKT- OCH PRODUKTIONSUTVECKLING

**F**orskningen vid institutionen fokuserar på design, produktutveckling och produktionsutveckling. Forskningen är inriktad på att korta ledtiderna från behov till färdiga produkter och samtidigt åstadkomma mervärde för kunden.

## FORSKNING KRING KONSTGJORD SAND

Vid avdelning Produktutveckling har en doktorsavhandling lagts fram om ballastproduktion med fokus på utbyte och kvalitetsaspekter hos krossade bergmaterialprodukter. Ett av Sveriges femton miljömål berör dricksvattnet. För att långsiktigt skydda dricksvattnet måste uttaget av naturgrus och sand begränsas kraftigt i vissa områden. Ett problem som då kan uppstå är materialbrist vid betongtillverkning, där natursand används på grund av dess runda partiklar vilka ger goda reologiska egenskaper i cementpastan och god arbetbarhet av själva betongen. Forskning har visat att det nu är möjligt att tillverka artificiell sand med i stort sett samma egenskaper som natursand. Resultaten har bidragit till ökad förståelse för hur produktionen kan förbättras ur ett tekniskt-ekonomiskt perspektiv. Forskningen har förbättrat helhetssynen på vad industriell ballastproduktion innebär och den har skapat nya förutsättningar för framtida hållbara processlösningar.

## DATORISERAT BESLUTSSTÖD I ARBETSKLÄDERNA

Avdelning Produktionssystem har under året skapat innovativa lösningar för kunskapsarbete i framtidens hållbara monteringsystem. Arbetet har skett inom EU-projektet MyCar. Genom analys av automationsnivån för beslutsarbete vid lastbilsmontering har man demonstrerat tekniska lösningar, där montörerna får situations- och platsanpassat beslutsstöd via datorteknik integrerad i arbetskläderna. I stället för att

dagligen hantera mängder av papper får montören nu sina arbetsinstruktioner via en mobil datorenhet i form av en iPhone. Lösningen reducerar kraftigt miljöbelastningen. Den ger även en förbättrad arbetsmiljö, bättre möjligheter till personlig kommunikation samt en kraftigt ökad variantflexibilitet i monteringen.

Inom ett kompletterande projekt, Proaktiva Monteringsystem (ProAct), har man skapat datorbaserade metoder för att analysera möjligheterna till minskad eller ökad automatisering i avancerade monteringsystem. ProAct är ett samarbete med KTH, Högskolan i Jönköping och svenska industriföretag.

## MÄNNISKAN I TRANSPORTSYSTEMET

Vid avdelning Design and Human Factors pågår två större EU-projekt med anknytning till transportområdet: TeleFOT och European Bus System of the Future (EBSF).

TeleFOT är ett stort fälttest kring användning av mobila enheter i fordon (tex PDA, "smart phones") med funktioner/tjänster som eco-driving, hastighetsvarning, navigeringsstöd och trafikinformation. De frågor som söker svar rör användningens effekter på miljö, effektivitet, mobilitet och trafiksäkerhet, men också förutsättningar för acceptans och adoption.

EBSF är ett sk FUD-projekt (Forskning Utveckling Demonstration) som avser utveckla och utvärdera delar av framtida innovativa buss-system. Häri ingår själva fordonen, men också informations- och betalsystem, hållplatser och övrig infrastruktur. Projektets huvudmål är att genom ett systemangreppssätt öka attraktiviteten hos kollektiva urbana transporter och därigenom bidra till en mer hållbar utveckling.

Båda projekten pågår under fyra år och involverar ett stort antal europeiska forskningsorganisationer och företag.

## FAKTA OM INSTITUTIONEN

### Prefekt:

Rikard Söderberg

### Forskningsavdelningar:

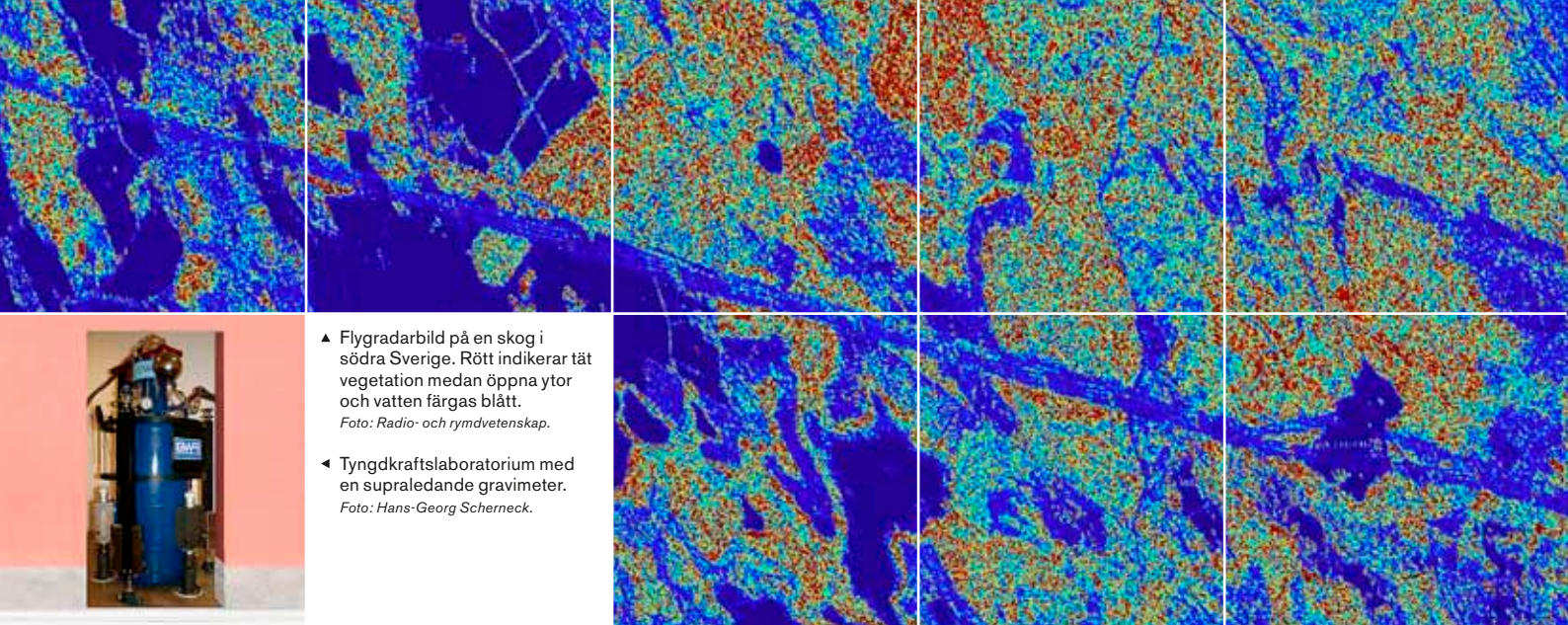
Design and Human Factors  
 Produktionssystem  
 Produktutveckling

Licentiatexamen	10
Doktorsexamina	5
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	13
Refereegranskade konferensbidrag	45
Antal helårsstudenter	466
Antal anställda	70
Intäkter (mnkr)	87



### ABB-STIPENDIAT

Doktorand Åsa Fasth, Produktionssystem, är en av fem unga forskare som i år får stipendier från Alde Nilssons ABB-stiftelse för forskning inom produktionsteknik.



▲ Flygradarbild på en skog i södra Sverige. Rött indikerar tät vegetation medan öppna ytor och vatten färgas blått.  
Foto: Radio- och rymdvetenskap.

◀ Tyngdkraftslaboratorium med en supraledande gravimeter.  
Foto: Hans-Georg Scherneck.

## RADIO- OCH RYMDVETENSKAP

**N**yfikenheten att lära mer och söka ny kunskap om rymden, vår egen jord och dess framtida energiförsörjning är drivkraften bakom institutionens forskning. Vi försöker att förstå universums, jordens och livets uppkomst. Vi observerar vad som händer på jorden idag för att sja om framtiden och främja en hållbar utveckling. För att nå målen utvecklas mycket känsliga mätinstrument och mätmetoder följt av avancerad dataanalys och byggandet av teoretiska modeller. Institutionen är värd för den nationella anläggningen för radioastronomi, Onsala rymdobservatorium, som är en viktig komponent i sammanhanget.

### SUPRALEDANDE GRAVIMETER

Den 10 juni togs ett nytt tyngdkraftslabb i drift efter installation av en supraledande gravimeter och tre fundament för uppställning av absolutgravimetrar. De senare används i kampanjer för uppmätning av tyngdkraftsförändringar över hela Norden, för att studera landhöjningen efter den senaste istiden. I gravimeterlabbet kan flera av absolutinstrumenten jämföras med varandra. Den supraledande gravimetern mäter tyngdkraftsförändringar kontinuerligt, så att man kan korrigera kampanjmätningarna. Instrumentet har en tank som är fylld med flytande helium och en sensor i form av en niobiumkula som svävar i ett magnetfält. Strömstyrkan som behövs för att hålla kulan i samma position är ett mått på tyngdkraften. Känsligheten är så stor att man kan se effekten av ett lyft på ett par mikrometer. Även jordskalv ger utslag genom accelerationen i de seismiska vågorna.

### MÄTNING AV SKOGENS BIOMASSA MED RADAR

Institutionen arbetar även med att utveckla metoder för att mäta skogens biomassa med hjälp av radarbilder. Skog har en avgörande

roll i jordens klimatsystem, men det har ännu inte funnits någon metod för att tillförlitligt mäta mängden biomassa i jordens skogar, eller hur biomassan förändras. Med hjälp av bilder tagna med långvågig radar (cirka 1 meters våglängd) kan dock skogens biomassa uppskattas. Europeiska rymdorganisationen (ESA) valde i början av året ut satellitprojektet BIOMASS, vars syfte är att mäta biomassa i skog med radar, som en av tre möjliga framtida satellitmissioner. Som ett led i förberedelserna för BIOMASS har två experimentkampanjer med flygburen radar genomförts i Sverige. Syftet har varit att utveckla mätmetoden samt att undersöka hur marktopografi och väderförhållanden inverkar på metoden.

### TECKEN PÅ OZONLAGRETS ÅTERHÄMTNING

Det faktum att Odin-satelliten med en faktor fyra har överlevt sin planerade livstid, möjliggör studier av förändringar i jordens atmosfär över lång tid. En fråga av stort intresse är vad som händer med ozonlagret, nu när världens länder har enats om ett stopp för CFC-föreningar. Denna fråga kan inte besvaras med data från bara en satellit, utan mätserier från olika instrument måste användas. Mätningarna från Odin-satelliten har kombinerats med data från andra satelliter för att studera ozon över ekvatorn på ungefär 40 km höjd. Fram till 1997 har en tydlig nedåtgående tendens kunnat urskiljas. Därefter verkar trenden ha vänt och vara på väg uppåt. Statistiskt sett så är återhämtningen med 1,7 % per årtionde precis på gränsen till signifikant. Dessa data indikerar att åtgärderna har haft effekt. Man måste dock vänta minst trettio år, innan vi är tillbaka till situationen innan ozonhållet upptäcktes.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

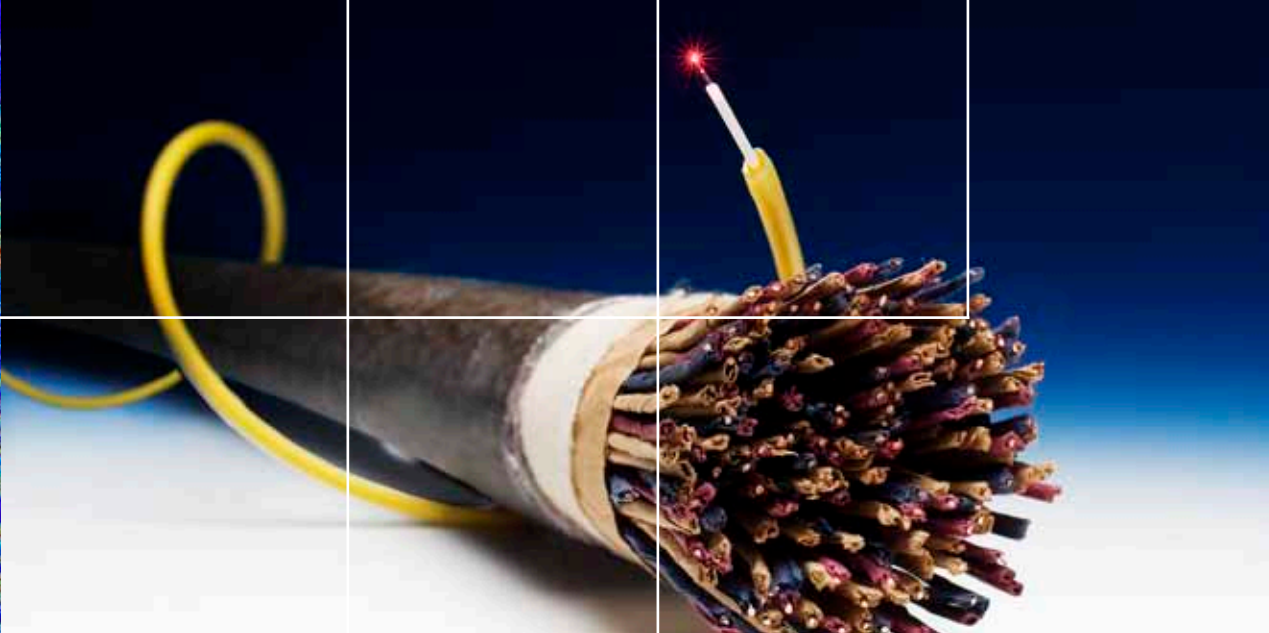
#### Prefekt:

Gunnar Elgered

#### Forskargrupper:

Avancerad mottagarutveckling  
Global miljömäteteknik med modellering  
Icke-linjär elektrodynamik  
Optisk fjärranalys  
Radarfjärranalys  
Radioastronomi och astrofysik  
Rymdgeodesi och geodynamik  
Transportteori

Licentiatexamen	3
Doktorsexamina	5
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	77
Refereegranskade konferensbidrag	23
Antal helårsstudenter	91
Antal anställda	105
Intäkter (mnkr)	120



▲ Att identifiera och följa flera objekt i ett komplext scenario kräver nya metoder och algoritmer.

Foto: Signaler och system.

◀ En traditionell typ av koppar-kabel kan med moderna algoritmer överföra upp till 25 Gbit/s över ett avstånd på 100 m. Teknologin måste dock kapitulera inför en enda optisk fiber, som kan överföra 32 Tbit/s över 500 km.

# SIGNALER OCH SYSTEM

Undervisningen och forskningen vid Institutionen för signaler och system täcker viktiga delar av informationsteknologin, bla tillämpningar inom bilelektronik, biomedicinteknik, sensor-system, telematik och trådlös kommunikation.

## SAMARBETE INOM FIBEROPTISKA KOMMUNIKATIONSSYSTEM

Årets Nobelpris i fysik gick bla till Charles K. Kao, som på 1960-talet utvecklade teorin om att utnyttja fibrer av glas för optisk kommunikation. Den första fibern för transmission över långa avstånd konstruerades 1970. Sedan dess har utvecklingen gått snabbt. Vid Chalmers har man forskat om fiberoptik sedan 1970-talet. Optiska fibrer utgör idag ryggraden i Internet, telefoni och alla andra globala kommunikationsnätverk. Man räknar med att dessa nätverk består av ungefär en miljard kilometer fiber. Det motsvarar sträckan Jorden-Jupiter.

Samhällets behov av allt snabbare datatrafik har hittills kunnat mötas med hårdvarumässiga framsteg, tex bättre fibrer, lasrar, detektorer och förstärkare. I ett unikt samarbetsprojekt mellan institutionerna Signaler och system samt Mikroteknologi och nanovetenskap (MC2) ställs i stället frågan: Hur kan en befintlig optisk kommunikationslänk (laser, fiber och detektor) utnyttjas så effektivt som möjligt för digital kommunikation? Det visar sig att datatakten i existerande länkar kan mångfaldigas genom samoptimering av hårdvara och algoritmer.

För närvarande arbetar fem forskare vid institutionen i projektet, i nära samverkan med ungefär lika många vid MC2. Forskningen stöds av alla de tre stora nationella forskningsfinansiärerna Vetenskapsrådet, SSF och VINNOVA. Under 2009 har gruppen utvecklat

teori och algoritmer för effektsnål optisk kommunikation med hjälp av polariserat ljus. En ny metod för att kompensera optisk dispersion (vilken begränsar bandbredden för kommunikation över långa avstånd) har också tagits fram. Under 2010 kommer verksamheten att expanderas till att omfatta studier av synkronisering, intensitetsmodulation och kodad modulation för fiberoptisk kommunikation.

## FÖLJNING OCH ANALYS AV OBJEKT I VIDEO

Ett projekt har startats som handlar om att identifiera och följa flera objekt i komplexa scenarier från videodata för övervakning och säkerhetstillämpningar. Objekten kan vara människor, fordon, bagage, djur etc. Detta är svårt eftersom de kan röra sig med varierad hastighet och riktning och även förändra form eller rotera så att kameravinkeln förändras. De kan också helt eller delvis skymmas av andra objekt. En ytterligare komplikation är att även videokameran kan röra sig.

Forskningen fokuserar på att utveckla metoder och algoritmer för att effektivt följa objekt i komplicerade miljöer. Målet är att klara av de komplikationer som nämnts ovan, men att ändå hålla nere omfattningen på beräkningarna. Metoderna baseras på statistiska modeller för objektens uppträdande, form och rörelse. Några exempel på forskningens bidrag är självlärande metoder för att följa förändringar av objekt med hjälp av ortogonala projektioner samt visuell följning, som använder sig av globala Monte-Carlo metoder kombinerat med lokal information om objektens form.

## FAKTA OM INSTITUTIONEN

### Prefekt:

Arne Svensson

### Forskargrupper:

Antenner  
Automation  
Bioeffekter  
Biomedicinsk elektromagnetik  
Digitala bildsystem och bildanalys  
Informationsteori  
Kommunikationssystem  
Medicinska signaler och system  
Mekatronik  
Reglerteknik  
Signalbehandling

Licentiatexamen	8
Doktorsexamina	13
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	60
Refereegranskade konferensbidrag	119
Antal helårsstudenter	677
Antal anställda	101
Intäkter (mnkr)	108



▲ Ett fartyg av typen korvett, byggd av Kockums AB. Företaget bedriver forskning på lättare material i fartyg istället för stål.  
Foto: Kockums.

► Långa arbetspass och lite vila till sjöss ökar risken för olyckor.

## SJÖFART OCH MARIN TEKNIK

Institutionen har en bred kompetensprofil inom sjöfart och marin teknik. Både utbildning och forskning stöder processer i fartygs tillblivelse och drift. Människans roll och förmåga i dessa processer är central och Human Factors finns därför med som ett element i nästan alla projekt. Institutionens sätt att bedriva säkerhetsutbildningar imponerade vid EMSAs (European Maritime Safety Agency) kvalitetsrevision.

### MÄNNISKAN I FOKUS

Gruppen Human Factors Division utför forskning inom ett brett ämnesområde, som inkluderar:

- informationshantering (tex kognitiv ergonomi, beslutsstödsystem, mänsklig prestationsförmåga, människa-maskininteraktion)
- hälsa och säkerhet (tex trötthet, säkerhetskultur, och andra aspekter av den fysiska och psykosociala arbetsmiljön)
- organisatoriska frågor ombord i fartyg (tex ledarskap, kommunikation, kulturella frågor, rekrytering).

Gruppen genomför också undervisning i flera av de ovanstående ämnena på grund-, masters- och doktorandnivå.

### TRÖTTHET TILL SJÖSS

Inom EU-projektet HORIZON, som startade i juni 2009, är Chalmers Sjöfart och marin teknik en av tre forskande partners. Projektet syftar till att studera och hantera trötthet orsakad av arbetstider och skiftarbete hos sjömän. Det har elva partners inklusive flera av de största intressenterna i sjöfartsbranschen. Projektet är omfattande (ca 40 mnkr) och ska pågå i 30 månader. Empiriska data kommer att samlas under veckolånga resor i navigations-, last- och maskinsimulatorer, där uppemot 100 deltagare kommer att utföra en realistisk resa i Nordsjön, medan ett stort antal mätningar genomförs.

### MATERIALVAL VID FARTYGSKONSTRUKTION

Kompositmaterial har stora fördelar framför metall eller trä vid fartygsbyggande. Jämfört med stålskrov kan vikten reduceras med 50 % och underhållskostnaderna med hela 90 %. Den totala livscykelkostnaden för att driva ett kompositfartyg är betydligt lägre, mycket beroende på bränslepriserna. När bränslepriserna stiger och miljöfrågorna blir viktigare, blir kompositmaterial allt attraktivare för andra typer av fartyg och fartygsstrukturer, tex färjor, icke-militära patrullfartyg och överbyggnader på kommersiella fartyg. En övergång från stål till komposit är emellertid ingen enkel sak, eftersom material eller sandwichstruktur inte kan ersättas direkt utifrån "traditionella" kunskaper och designkriterier. Fartygsbyggande och strukturella integritetsanalyser måste utvecklas ytterligare när man använder kompositmaterial. Dessutom måste även variabler som materialkostnad, brandskyddsbestämmelser och myndigheternas normer beaktas.

### FORSKNING FÖR LÄTTARE MATERIAL

Ett forskningsprojekt sker i samarbete med Kockums AB i Karlskrona. Målet med projektet är att identifiera möjligheter och problem med olika kompositmaterial vad gäller hållbarhet och kostnadsbesparing jämfört med en lösning med stålkonstruktion. Kompositmaterialen kan till exempel vara glas- eller kolfiberförstärkt polyester eller epoxi. Strukturerna kan vara ett enda skikt eller av sandwich-typ eller kombinationer av båda. I projektet kommer vissa typiska fartygsstrukturer att studeras för att få fram optimerad vikt och kostnad med användning av olika material. En typisk struktur som studeras är en bottenpanel med förstyrningselement. Även arbetskostnaderna kommer att tas med i beräkningarna. Projektet kommer att fokusera på de mest lovande alternativen för att de ska kunna tillämpas i verkliga fartygskonstruktioner.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

#### Prefekt:

Olle Rutgersson

#### Forskningsavdelningar:

Fartygs framdrivning och miljöpåverkan  
Fartygsdesign  
Fartygs arbetsmiljö och säkerhet  
Logistik och befraktning

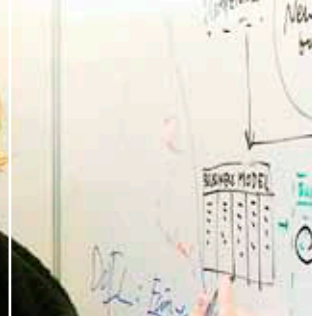
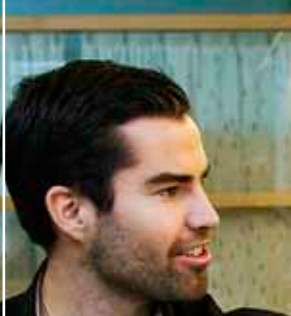
Träffpunkt sjöfart

Refereegranskade vetenskapliga artiklar	13
Refereegranskade konferensbidrag	9
Antal helårsstudenter	731
Antal anställda	78
Intäkter (mnkr)	96



#### JUBILEUMSPROFESSOR 2009

Under 2009 var Giorgio Contento jubileumsprofessor vid Institutionen för sjöfart och marin teknik. Han kommer från Universitetet i Trieste, där han de senaste 25 åren forskat inom icke-linjär representation av fartygsrörelser och vågor samt interaktion mellan fartyg och vågor.



▲ Studenter i masterprogrammet Quality and Operations Management har under åren bedrivit ett flertal förbättringsprojekt i västsvenska företag och organisationer.

▲ Institutionen arrangerade under året den 16:e EurOMA-konferensen som är en av de största och viktigaste konferenserna inom området.

# TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION

**V**id Institutionen för teknikens ekonomi och organisation studeras hur man leder och organiserar centrala företagsprocesser såsom logistik, innovation, produktion och strategisk förändring samt tekniken i sitt historiska och sociala sammanhang.

## INNOVATION OCH ENTREPRENÖRSKAP

Institutionens aktiviteter inom området innovation och entreprenörskap fick under 2009 kraftfulla förstärkningar och erkännanden. Ansökan "Göteborgs entreprenörskolor" rankades i maj högst av Högskoleverkets internationella utvärderare. I juni beslutade regeringen att tilldela denna ansökan drygt 10 mnkr för att skapa internationell spets runt Chalmers entreprenörskolor, GIBBS, ICM och Entreprenörutbildningen på Handelshögskolan vid Göteborgs universitet – de fyra entreprenörsskolor som ansökan omfattade.

Även institutionens långtgående engagemang kring etablerade företags förnyelse och innovationsarbete förstärktes under året. Bland annat fick CBI (Center for Business Innovation) fortsatt stöd från VINNOVA, vilket innebär att ytterligare företag, både stora och små, nu kan inkluderas i de forsknings- och utvecklingsaktiviteter som CBI arbetar med inom innovativ affärsförnyelse. VINNOVA stödjer även genom Innovationslyftet ett projekt inom CBI med fokus på affärsutveckling i små företag liksom ett projekt om innovativ förmåga i skogssektorn.

## MASTERS I QUALITY AND OPERATIONS MANAGEMENT

Quality and Operations Management (QOM) är ett internationellt masterprogram som lockar studenter från programmet Industriell ekonomi, men även från övriga program på Chalmers och utländska studenter. Med fokus på interna processer som gör företag effektiva inom produktutveckling, produktion och leverans ges studenterna en gedigen bas för en framtida

karriär inom tillverkningsindustri, service och konsultverksamhet. Målet är att ge kunskap i att utveckla, förändra och förbättra processer. En styrka är att kurserna ges i nära samarbete med industrin så att studenterna tidigt får en chans till tillämpning. Under åren har studenterna på QOM-programmet bedrivit ett flertal förbättringsprojekt i västsvenska företag och organisationer, tex Volvo AB, SKF, SAAB, Ericsson, Elite Hotels, Ballograf, Skaraborgs sjukhus och Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Tidigare studenter inom programmet återfinns idag på positioner såsom projektledare för produktutveckling, förändringsagenter, produktions- och kvalitetsutvecklare samt managementkonsulter.

## CHALMERS TAR POSITION INOM POM

I juni 2009 arrangerade institutionen den 16:e EurOMA-konferensen, som tillsammans med POMS i USA är den största och viktigaste akademiska konferensen inom området Production and Operations Management (POM). Att i stark konkurrens få arrangemanget är ett kvitto på att det fokuserade arbetet som bedrivits under många år har givit institutionen en framträdande och erkänd position.

Konferensen lockade 550 abstracts men begränsades till runt 270 presentationer. Typiska ämnen var quality management, product development, production planning och supply chain management. Bland de "speciella sessionerna" som speglade konferensens tema – "realising knowledge" – var den med fokus på hållbarhet den största. Det svenska teamet ska ansvara för en liknande session vid nästa års konferens. Chalmers långsiktiga profilering har definitivt givit draghjälp för vår position inom hållbarhetsområdet.

Chalmers var naturligtvis ett av de mest representerade universiteten, tillsammans med Cranfield och Cambridge. Det är en position vi vill försvara under kommande år. Det faktum att Chalmers nu har inrättat produktion som ett styrkeområde bör skapa goda förutsättningar.

## FAKTA OM INSTITUTIONEN

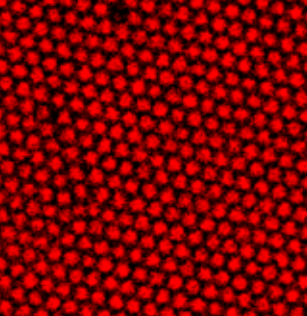
### Prefekt:

Per Svensson

### Forskningsavdelningar:

Industriell kvalitetsutveckling  
Industriell marknadsföring  
Innovationsteknik  
Logistik och transport  
Management of Organisational Renewal and Entrepreneurship  
Operations Management  
Service Management  
Teknik och samhälle

Licentiatexamen	2
Doktorsexamina	8
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	49
Refereegranskade konferensbidrag	63
Antal helårsstudenter	988
Antal anställda	129
Intäkter (mnkr)	144



▲ Mikrogeler erbjuder nya möjligheter både till fundamentala studier av fysiken hos mjuka material och till utveckling av nya typer av material. Bilden visar en ordnad struktur av mikrometerstora mikrogelsfärer i vatten avbildade med konfokalmikroskopi.

Foto: M. Muluneh.



▼ När en glasplatta med metalliska nanopartiklar, placerad i ett kvartsrör med gas, belyses exciteras en sk plasmonresonans, vilket ger information om reaktionerna i provet.



## TEKNISK FYSIK

Institutionen för teknisk fysik är den största enskilda fysikmiljön i Göteborg. Tillsammans med de andra fysikinstitutionerna vid Chalmers och Göteborgs universitet är målet att med undervisning och forskning omfatta fysikens alla områden. Särskilda spetsområden är materialvetenskap, nanovetenskap och energirelaterad forskning.

### 2009 – ETT STARKT ÅR

Söktrycket till fysikutbildningen vid Chalmers ligger i topp i Sverige. Teknisk fysik är starkt involverad i tre av de strategiska forskningsområden som får särskilda medel 2010 – Nano, Material och Energi. Den nya masterutbildningen i kärnteknik som institutionen är värd för har blivit en succé och hela området har fått en renässans.

Behovet av kompetent arbetskraft inom kärnteknikområdet är stort i hela Europa. Chalmers har i samarbete med E.ON startat ett masterprogram, Nuclear Engineering, som kommer att utbilda cirka sjuttio ingenjörer under en femårsperiod, plus ett antal ingenjörer med andra huvudinriktningar som läst en eller flera kärnteknikkurser.

### PLASMONLJUS AVSLÖJAR KATALYSATORERNAS HEMLIGHETER

Katalysatorer är material som accelererar kemiska reaktioner utan att själva förstöras i processen. De är viktiga till exempel i den kemiska industrin, och de påverkar miljön positivt bland annat genom sin roll inom avgasrening.

Små metalliska nanopartiklar, utspridda på ett bärmaterial, kan utgöra en katalysator. Än så länge finns få metoder för att studera de kemiska reaktionernas hemligheter på ytan av katalysatorn. Särskilt svårt är det vid realistiska förhållanden, till exempel högt tryck och höga temperaturer, som i avgasröret på en bil.

Forskare vid Avdelningen för kemisk fysik har nu visat hur den så kallade plasmonresonansen i nanopartiklar kan användas som en ytterst

känslig mätteknik för att studera och känna av processer på ytan av eller inne i nanomaterial. Resultaten öppnar för utveckling av helt nya hyperkänsliga sensorer, användbara till exempel för studier av katalytiska reaktioner, som NO<sub>x</sub>-sensorer eller för att studera väteagring i metalliska nanopartiklar.

### NY LEDTRÅD TILL GÅTAN KRING GLASBILDNING

Att glassmältor med olika kemisk sammansättning stelnar olika fort är känt sedan länge. De som stelnar snabbt kallas "fragila" och de som tar längre tid på sig kallas "starka". Johan Mattson vid Teknisk fysik har, tillsammans med tidigare kollegor vid Harvard, upptäckt att glasbildning som sträcker sig från "fragil" till "stark" uppstår också i ett material bestående av små mjuka gel-kulor, mikrogeler, som packas tätt tillsammans i en vätska. När kulorna trycks ihop tillräckligt mycket kan de inte längre röra sig fritt utan bildar ett fast material, ett glas.

Glaser och glaslika beteenden förekommer till exempel i plaster, metaller, krämer, skum, geler och till och med i kroppens celler. En ökad förståelse för glasers fysik kan därför få direkta konsekvenser för en rad viktiga tillämpningar, bland annat inom material- och läkemedelsutveckling.

### KOMPETENS BEHÖVS INOM KÄRNTEKNIK

Under året anslöt docent Tünde Fülöp till avdelningen Nukleär teknik vid Teknisk fysik. Hennes arbete inom teoretisk plasmafysik, med fokus på fusionsforskning, uppmärksammades av Kungliga Vetenskapsakademien, som tilldelade henne en av åtta särskilda forskartjänster. Tünde Fülöp studerar plasmaturbulens och neutrala atomers och partiklars inverkan på plasmat. En utökad förståelse av detta område är väsentlig för att åstadkomma kontrollerad fusion i ett plasma, ett lovande koncept för en framtida energikälla med närmast obegränsade resurser.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

#### Prefekt:

Per Jacobsson

#### Forskningsavdelningar:

Biologisk fysik  
Bionanofotonik  
Fasta tillståndets fysik  
Kemisk fysik  
Kondenserade materiens fysik  
Kondenserade materiens teori  
Material och ytteori  
Mikroskopi och mikroanalys  
Nukleär teknik

Licentiatexamen	10
Doktorsexamina	7
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	134
Refereegranskade konferensbidrag	5
Sökta patent	2
Antal helårsstudenter	357
Antal anställda	154
Intäkter (mnkr)	176



#### GÖRAN GUSTAFSSONPRISET

Mikael Käll, professor i fysik, fick det prestigefyllda Göran Gustafssonpriset 2009 för sin forskning inom bionanofotonik – 4,5 mnkr i forskningsmedel och ett personligt pris på 100 000 kronor.



► Tillämpad IT är ett exempel på en i flera bemärkelser väl samverkande institution.  
Foto: Johan Wingborg, Göteborgs universitet.

▲ Studenter på Software Engineering and Management har skapat en robot som själv kan ta sig fram, söka efter objekt, stanna, ta bilder, analysera dem samt plocka upp objekt. Roboten är byggd i lego och dess olika komponenter kommunicerar med varandra med hjälp av Bluetooth.  
Foto: Linda Winstedt.

## TILLÄMPAD IT

**M**ed ett hållbart informations-samhälle som mål bedriver institutionen utbildning och forskning inom informationsteknologins olika områden. Forskningen är tvärvetenskaplig och spänner från teknik till samhällsvetenskap och pedagogik. Institutionen finns på Lindholmen där den dynamiska och inspirerande miljön har stor betydelse för verksamheten. Delaktighet från företag som Ericsson och Volvo IT samt offentliga organisationer som Västra Götalandsregionen är påtaglig i både forskningen och utbildningen.

### MED FOKUS PÅ SAMARBETE

Tillämpad IT är ett exempel på en väl samverkande institution. Att vara en del av både Chalmers och Göteborgs universitet innebär samverkan över olika ämnesområden. Relationerna med industrin är väl etablerade. Forskningen har sedan starten varit aktionsorienterad och bedrivits tillsammans med dess användare inom exempelvis Saab Space, Sahlgrenska Akademin och Polisen. Samverkan medför åtskilliga tillfällen att arbeta med relevanta tillämpade projekt inom både forskning och utbildning, där resultaten kan verifieras tillsammans med industri och offentlig sektor.

Samverkan innebär bättre möjligheter för studenterna att genomföra projekt och examensarbeten på olika företag, vilket ökar deras anställningsbarhet. Utbildningarna planeras med lyhördhet inför den kompetens som efterfrågas på arbetsmarknaden. Delar av kursutbudet är anpassat för yrkesverksamma och ges så att studierna kan kombineras med arbetet. Här är Göteborgs Stad en viktig samarbetspartner.

En stor del av verksamheten är tillgänglig för allmänheten, som under 2009 erbjöds att delta i ett trettiotal öppna föreläsningar och seminarier. Många forskare har deltagit i populärvetenskapliga arrangemang som Akademisk kvart, Vetenskapscafé och Vetenskapsfestivalen.

### TEKNIKENS RISKER

Utbildning och forskning inom tillämpad IT har hög relevans för samhället och bidrar till att hitta nya användningsområden för teknik som kan underlätta och berika våra liv. Men tekniken har också en baksida som institutionen vill väcka uppmärksamhet och debatt kring.

Informationsteknologi används tex för att sexuellt exploatera barn genom att produktion, distribution och konsumtion av barnpornografi underlättas av tekniken. Webben utnyttjas för sk grooming, där vuxna söker kontakt med barn, ofta i öppna chattrum till att börja med för att sedan gå över till mer privata miljöer som e-post, msn och mobiltelefon. Vid institutionen pågår därför forskning för att öka kunskapen om de tekniska möjligheter som finns att bekämpa sexualbrott på nätet för att öka skyddet för barn.

Kursen "Det sårbara IT-samhället" vill vidga förståelsen för den sårbarhet informationsteknologins centrala samhällsroll innebär. IT har förändrat livsmönster och beteenden samt påverkat inställningen till integritet och egendomsbegreppet. Kursen studerar relationen mellan IT och samhälle, bl a hur demokrati och yttrandefrihet påverkas av IT, förhållandet mellan upphovsrätt och tillgänglighet samt effekterna av nya kommunikationsmönster.

### ICT ACADEMY

Lindholmen är en naturlig mötesplats som inbjuder till gränsöverskridande samarbete. Placeringen gynnar institutionens ambition att i nära samarbete med akademi, industri och offentlig sektor bedriva utbildning och forskning som stödjer utvecklingen mot ett hållbart informationssamhälle. Chalmers ICT Academy inom styrkeområdet informations- och kommunikationsteknik innebär ytterligare en plattform för kontakt och utbyte av kunskap mellan akademi och industri där nya forskningsprojekt kan uppstå med hög relevans för inblandade parter.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

#### Prefekt:

Urban Nuldén

#### Forskningsområden:

Visualisering  
Kompetens och kunskapsbildning i högre utbildning  
IT Management  
IT och innovation  
Lärande, kommunikation och IT  
Medicinsk informatik  
Samhällssäkerhet och krisberedskap  
Software Engineering and Management

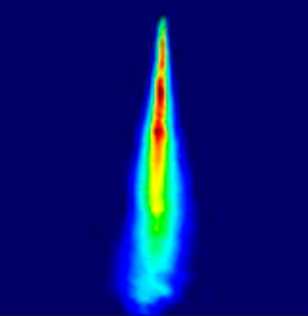
Doktorsexamina	1 (varav 1 GU)
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	19 (varav 13 GU)
Refereegranskade konferensbidrag	24 (varav 13 GU)
Antal helårsstudenter	166
Antal anställda	88 (varav 54 GU)
Intäkter (mnkr)	99 (varav 67 GU)



### PRISBELÖNAT EXAMENSARBETE

Anne-Katrin Krolovitsch och Linda Nilsson tilldelades 2009-års BEST Runner-up stipendium för sitt examensarbete "3D Visualization for Model Comprehension – A Case Study Conducted at Ericsson AB", som bedömdes ha praktisk relevans för modelldriven programmering.

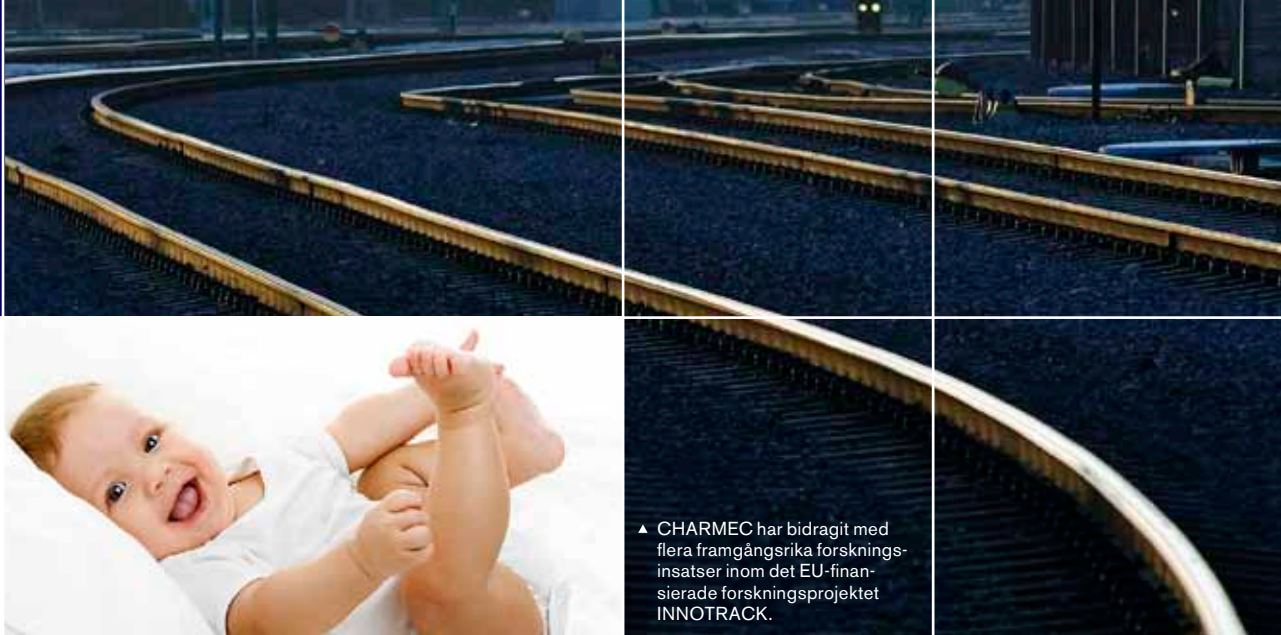
Foto: Linda Winstedt.



▲ Bränslekonzentration i en DME-sprej.

► Ett av institutionens forskningsprojekt har som mål att förbättra produktkvaliteten och tillverkningen av blöjor.

Foto: Istockphoto.



▲ CHARMEC har bidragit med flera framgångsrika forskningsinsatser inom det EU-finansierade forskningsprojektet INNOTRACK.

## TILLÄMPAD MEKANIK

Institutionen för tillämpad mekanik bedriver målinriktad forskning för ett uthålligare samhälle. Verksamheten handlar till stor del om fordons- och farkostforskning, en forskning som idag är viktigare än någonsin, inte minst med tanke på miljöeffektivisering och säkerhet. Forskningens bredd ger institutionen även möjlighet att verka inom andra tillämpningsområden, tex inom vind-, vatten- och kärnkraft. Forskningen behandlar både grundläggande och tillämpade frågeställningar. Idag är institutionen delaktig i fem av Chalmers utpekade åtta styrkeområden. Nedan beskrivs några aktuella forskningsprojekt med direkt koppling till hållbar samhällsutveckling.

### BANBRYTANDE JÄRNVÄGSFORSKNING

Chalmers har bidragit med flera framgångsrika forskningsinsatser inom det EU-finansierade forskningsprojektet INNOTRACK (Innovative Track Systems) – ett arbete som utförs vid kompetenscentrumet CHARMEC (CHalmers Railway MEchanics). Forskningen har bl.a. lett till vetenskapligt underbyggda rekommendationer för tillåtna hjulkrafter. Detta är viktigt, eftersom för låga gränser medför att tåg onödigtvis måste tas ur trafik, medan för höga gränser medför risk för rälsbrott, vilket kan orsaka allvarliga olyckor.

Chalmersforskare har även i ett samarbete med Deutsche Bahn med mycket god precision lyckats förutsäga deformation och nötning i växlar och korsningar. Beräkningarna beaktar den extrema belastningen och den komplicerade geometrin hos komponenterna.

Ett tredje område är datoranalys av provriggsförsök med räls. Resultaten har lett fram till en metod för att översätta provresultat till verklig drift. Metoden gör det möjligt att noggrannare uppskatta verklig livslängd hos räls och hjul med hjälp av laborieförsök.

### FORSKNING OM NYTT ALTERNATIVT BRÄNSLE

Många alternativa fordonsbränslen har föreslagits under årens lopp, men få är lämpade för storskalig användning, eftersom framställningen av dem är alltför resurskrävande och deras negativa miljöinverkan är för stor.

Dimetyleter, DME, är ett lovande förnyelsebart bränsle. Både framställningen, som sker genom förgasning av någon form av biomassa, och användningen är resurssnål. DME skiljer sig från dagens bränslen eftersom det varken är giftigt eller cancerframkallande. I dieselmotorer används DME i form av kondenserad gas. För att förbränningen ska bli så ren och effektiv som möjligt måste förbränningssystemet anpassas. Genom forskning kring förbränningsprocessen och emissionsbildningen ökar förståelsen för DMEs förbränning och ger viktig kunskap om hur man kan utveckla renare och effektivare motorer för detta alternativa och förnyelsebara bränsle.

### PARTIKELSTRÖMNING I LUFT VID BLÖJTILLVERKNING

Blöjor har väl de flesta av oss använt en gång i tiden. Idag har de blivit allt mer smidiga och lättanvända. Blöjor tillverkas i avancerade maskiner där mekanisk design, hållfasthet, reglerteknik och strömningsmekanik spelar viktiga roller. Mänskliga restprodukter tas om hand genom en fibermatta som innehåller superabsorberande partiklar (SAP) med stor förmåga att suga upp vätska. Vid tillverkningen blåses/sugs pappersfibrer och SAP till ett roterande mattbildningshjul, där mattorna formas. Med hjälp av teoretisk modellering, experiment och datorbaserade beräkningsmetoder studeras transporten av fibrer och SAP i luftströmmen fram till mattbildningshjulet. Syftet är att uppnå en process med bättre produktkvalitet och effektivare produktion avseende både energi och materialförbrukning. Projektet finansieras av SCA Hygiene Products AB och Bo Rydins Stiftelse.

### FAKTA OM INSTITUTIONEN

#### Prefekt:

Per Lövsund

#### Forskningsavdelningar:

Dynamik  
Fordonssäkerhet  
Förbränning  
Material- och beräkningsmekanik  
Strömningslära

Licentiatexamen	14
Doktorsexamina	7
Refereegranskade vetenskapliga artiklar	53
Refereegranskade konferensbidrag	105
Antal helårsstudenter	575
Antal anställda	160
Intäkter (mnkr)	170

# ÅRS- REDO- VISNING 2009





Högskolestyrelsen. Främre raden fr v Marianne Dicander Alexandersson, Karin Markides, Hans-Olov Olsson, Gunilla Jönson, Sven Eckerstein. Bakre raden fr v Ann-Sofie Sandberg, Marie Wenander, Peter Andrekson, Alexander Westerling, Håkan Larsson, Viktor Andersson, Frida Svensson, Johan Persson, Jan Lindér, Mikael Bäckström, Tom Johnstone.

# CHALMERS STYRELSE

## STYRELSEN FÖR CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA AB HAR FÖLJANDE LEDAMÖTER:

### ORDINARIE LEDAMÖTER

- Sven Eckerstein, styrelsens ordförande, direktör (ordf t o m 31 december 2009)
- Hans-Olov Olsson, styrelsens ordförande, direktör (ordf fr o m 1 januari 2010)
- Gunilla Jönson, styrelsens vice ordförande, professor
- Mikael Bäckström, direktör
- Marianne Dicander Alexandersson, direktör
- Tom Johnstone, direktör
- Håkan Larsson, direktör
- Karin Markides, rektor och verkställande direktör Chalmers, professor
- Ann-Sofie Sandberg, fakultetsrådets ordförande, professor
- Peter Andrekson, fakultetsrådet, professor
- Jan Lindér, personalföreträdare SACO Chalmers
- Johan Persson, personalföreträdare SEKO Chalmers
- Marie Wenander, personalföreträdare ST Chalmers
- Viktor Andersson, studentkårens f d ordförande, teknolog
- Alexander Westerling, studentkårens ordförande, teknolog

### LEDAMOT MED NÄRVARO- OCH YTTRANDERÄTT

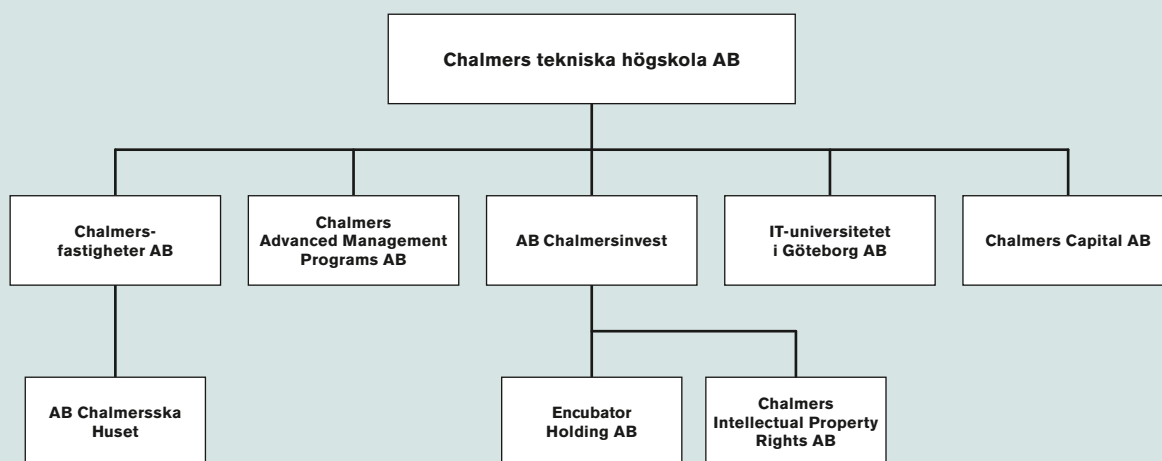
- Frida Svensson, doktorandsektionens ordförande, doktorand

### SUPPLEANTER

- Hans-Olof Andrén, personalföreträdare SACO Chalmers
- Marja Vallin, personalföreträdare SEKO Chalmers
- Annika Palmåin, personalföreträdare ST Chalmers
- Clara Tholin, studentkåren, teknolog

### SEKRETERARE

- Ewa Cederheim-Wäingelin, rektors sekreterare, Chalmers



# ÅRSREDOVISNING

## CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA AB

Styrelsen och rektor/verkställande direktören för Chalmers tekniska högskola AB, org.nr. 556479-5598, får härmed avge årsredovisning samt koncernredovisning för verksamhetsåret 1 januari till 31 december 2009.

## FÖRVALTNINGSBERÄTTELSE

### ÄGARFÖRHÅLLANDEN

Chalmers tekniska högskola AB ägs till 100 % av Stiftelsen Chalmers tekniska högskola. Stiftelsen kan enligt stiftelseförordnandet inte avhända sig aktieinnehavet.

### KONCERNEN

Verksamheten inom koncernen finns till mer än 90 % inom moderbolaget. Moderbolagets verksamhet motsvarar i huvudsak den rena universitetsverksamheten. För att skapa jämförbarhet med andra universitet behandlas moderbolagets verksamhet separat.

### Koncernstruktur

I koncernen ingår moderbolaget Chalmers tekniska högskola AB samt dotter- och dotterdotterbolag enligt koncernstruktur på föregående sida. Samtliga bolag, utom Chalmersfastigheter AB, inom koncernen är helägda. Stiftelsen Chalmers tekniska högskola äger 90 % av aktierna i form av B-aktier i Chalmersfastigheter AB. Chalmers tekniska högskolas ägarskap motsvarar 52,6 % av rösterna. I förteckningen på föregående sida visas endast dotter- och dotterdotterbolag, då dotterdotterdotter-

bolag bedöms vara av ringa betydelse ur koncernperspektiv.

### Verksamheten i dotterbolagen

Chalmersfastigheter AB med dotterbolag har uppdraget att äga, förvalta och utveckla fastigheter och byggnader samt svara för in- och uthyrning av lokaler främst för Chalmers tekniska högskolas räkning på ett kostnadseffektivt sätt. Koncernen ska även förvärva, äga, förvalta och utveckla studentbostäder på campus Johanneberg, samt tillhandahålla tjänster och nyttigheter knutna till lokalförsörjningen.

AB Chalmersinvest har högskolans uppdrag att inom högskolefären i Göteborg identifiera FoU-resultat som kan komma till nytta i samhället i form av groddföretag med tillväxtpotential. Chalmersinvest medverkar vid företagets bildande, ställer initialfinansiering till förfogande och engagerar sig tillsammans med upphovsmän och entreprenörer i företagets utveckling med sikte på god värdetillväxt.

Chalmers Advanced Management Programs AB (CHAMPS) ska marknadsföra, försälja, utveckla och genomföra kompe-

tensutvecklingsprogram för industriellt verksamma ledare och chefer. Syftet med CHAMPS program är att bidra till kundföretagens förmåga att genomföra omfattande affärsförnyelse och organisationsutveckling.

Chalmers Capital ABs verksamhet är att bedriva förmögenhetsförvaltning.

IT-universitetet i Göteborg AB är ett vilande bolag, vars syfte är att skydda domännamnet IT-universitetet.

### Investeringar

Koncernens investeringar i tillgångar som tagits i bruk har under året uppgått till 134 (300) mnkr. Därav utgör byggnader och mark 14 (184) mnkr, investering i lokalanpassning 7 (9) mnkr, utrustning och inventarier 113 (107) mnkr.

### Finansiell ställning och likviditet

Koncernens likvida medel inklusive finansiella placeringar uppgår vid årets slut till 853 (669) mnkr. Koncernens likviditet uppgår till 166 % (153 %) och soliditeten uppgår till 9 % (7 %).

### ÖVERSIKT ÖVER KONCERNENS RESULTAT OCH STÄLLNING

Belopp i tkr	2009	2008	2007	2006	2005
Rörelseintäkter	2 777 742	2 456 461	2 334 295	2 285 369	2 228 684
Resultat efter finansiella poster	164 392	-333 339	116 075	34 296	-985
Balansomslutning	5 503 858	5 305 501	4 930 108	4 691 906	4 411 867
Medelantal anställda	2 259	2 178	2 185	2 241	2 309

För de i koncernen ingående bolagen fördelar sig nettoomsättning respektive resultat efter finansiella poster enligt följande:

Belopp i tkr	Rörelseintäkter		Resultat efter finansiella poster	
	2009	2008	2009	2008
Chalmers tekniska högskola AB	2 607 055	2 305 351	129 901	-352 691
Koncernen Chalmersfastigheter	482 599	447 291	35 517	25 769
Koncernen Chalmersinvest	19 156	12 249	-331	-7 418
Chalmers Advanced Management Programs AB	17 239	23 834	-676	969
Chalmers Capital AB	0	0	-15	28
IT-universitetet i Göteborg AB	0	0	-5	4

## MODERBOLAGET

Chalmers tekniska högskola AB (Chalmers) bedriver utbildning och forskning inom arkitektur, naturvetenskap och teknik. Den del av verksamheten som är finansierad av svenska staten är reglerad i ett ramavtal mellan svenska staten, Stiftelsen Chalmers tekniska högskola och Chalmers tekniska högskola AB som gäller till år 2024. Utöver detta har Chalmers tekniska högskola AB och svenska staten för 2009 slutit ett ett-årigt avtal som reglerar högskolans rätt till ersättning, åiterrapporteringskrav till staten samt uppdrag att bedriva grundläggande högskoleutbildning, forskarutbildning och forskning.

### Väsentliga händelser under räkenskapsåret

Under året har regeringen fattat beslut om tilldelning om strategiska forskningsmedel till universitet och högskolor, vilket för Chalmers innebär 700 mnkr 2010–2014. Därutöver har beslutats om ökade fakultetsmedel till Chalmers om 34 mnkr år 2009.

Ersättningen från staten för grundutbildningen har 2009 ökat med 90 mnkr (12 %) beroende på 1 000 fler studenter (+11 %) med tillhörande studieprestationer.

### Resultat och lönsamhet

Resultatet för Chalmers tekniska högskola AB uppgår efter finansiella poster till 130 (–353) mnkr. I föregående års resultat

ingår en engångskostnad om 399 mnkr, se rörelsens kostnader nedan. I jämförelser nedan anges resultatet exklusive engångskostnaden.

Resultatet år 2009 uppgår till 130 (46) mnkr. I resultatet ingår avskrivningskostnader om 3 (5) mnkr, som täcks av tidigare erhållit aktieägartillskott, en följd av ändrade redovisningsprinciper år 2001. Båda verksamhetsgrenarna, grundutbildning och forskning/forskarutbildning uppvisar överskott. Grundutbildningens resultat uppgår till 73 (28) mnkr och resultatet för forskning/forskarutbildning till 57 (18) mnkr.

Resultatet för grundutbildningen har förbättrats med 45 mnkr jämfört med föregående år, vilket beror på fler studenter och studieprestationer. Chalmers har ianspråktagit hela den från Utbildningsdepartementet tillgängliga ersättningen för året, samt därutöver använt allt av tidigare års sparade statliga grundutbildningsanslag om 63 mnkr.

Resultatet för forskning och forskarutbildning har förbättrats med 39 mnkr jämfört med föregående år. Det förbättrade resultatet beror huvudsakligen på ökade anslag från staten samt lägre pensionskostnader.

I resultatet ingår reservering för befärdade förlustrisker i pågående projekt om 5 (5) mnkr.

Finansnettot uppgår till 25 (–6) mnkr. Enligt god redovisningssed ska en del av pensionskostnaden redovisas som en finansiell

kostnad istället för personalkostnad. För år 2009 uppgår denna del till 43 (61) mnkr, en minskning med 18 mnkr. Övriga räntekostnader har minskat med 13 mnkr beroende på lägre räntor och att ränta inte längre utgår på sparad grundutbildningsanslag.

### Rörelsens intäkter

Rörelseintäkterna uppgår under verksamhetsåret till 2 607 (2 305) mnkr, vilket innebär en ökning med 302 mnkr (13 %).

Förändringen av intäkterna jämfört med föregående år fördelar sig på finansiärer enligt följande: Intäkter från statliga finansiärer har ökat med 214 mnkr (13 %), där intäkter direkt från Utbildningsdepartementet för utbildning och forskning har ökat med 143 mnkr (12 %). Intäkter från Energimyndigheten har ökat med 41 mnkr (59 %), från Vetenskapsrådet med 31 mnkr (19 %) och från Vinnova med 12 mnkr (9 %). Övriga statliga intäkter har minskat med 13 mnkr (–11 %). Bidrags- och uppdragsintäkter från företag, privata stiftelser och andra organisationer har ökat med 38 mnkr (14 %), där intäkter från stiftelser och andra organisationer har ökat med 35 mnkr (39 %). Bidrag från EU har ökat med 24 mnkr (24 %) och från de offentliga stiftelserna med 19 mnkr (25 %), vilket främst avser intäkter från Stiftelsen för strategisk forskning om 13 mnkr (20 %). Intäkter från Chalmers stiftelse har minskat med 9 mnkr (–10 %). Övriga intäkter har ökat med 16 mnkr (19 %).

## ÖVERSIKT ÖVER MODERBOLAGETS RESULTAT OCH STÄLLNING

Belopp i tkr	2009	2008	2007	2006	2005
Rörelseintäkter	2 607 055	2 305 351	2 172 944	2 136 140	2 086 948
Resultat efter finansiella poster	129 901	–352 691	86 969	28 771	–9 735
Balansomslutning	3 102 263	2 816 522	2 592 757	2 328 364	2 140 147
Medelantal anställda	2 222	2 145	2 155	2 214	2 282

### Rörelsens intäkter

Belopp i mnkr	2009	2008	2007	2006
Departementsmedel	1 333	1 190	1 121	1 085
Övriga statliga bidrag och uppdrag	560	489	435	400
Bidrag och uppdrag från företag m fl	311	273	242	246
Offentliga stiftelser	96	77	104	98
EU-bidrag	126	102	98	93
Stiftelsen Chalmers tekniska högskola <sup>1</sup>	83	92	85	120
Övrigt	98	82	88	94
<b>Summa intäkter</b>	<b>2 607</b>	<b>2 305</b>	<b>2 173</b>	<b>2 136</b>

<sup>1</sup> År 2006 ingår aktieägartillskott om 25 mnkr

### Rörelsens kostnader

Belopp i mnkr	2009	2008	2007	2006
Personalkostnader	1 462	1 310	1 196	1 212
Lokalkostnader	357	336	323	316
Övriga externa kostnader	580	500	459	453
Avskrivningar	103	107	105	113
Jämförelsestörande post	–	399	–	–
<b>Summa kostnader</b>	<b>2 502</b>	<b>2 652</b>	<b>2 084</b>	<b>2 094</b>

## Rörelsens kostnader

Rörelsekostnaderna uppgår till 2 502 (2 652) mnkr, en minskning med 150 mnkr jämfört med föregående år. Av minskningen avser 399 mnkr pensionskostnader föregående år, se jämförelsestörande post nedan. Ökningen av rörelsekostnader exklusive denna post uppgår till 249 mnkr (11 %).

Personalkostnaderna har ökat med 152 mnkr (12 %) jämfört med föregående år. Lönerrevision har skett från juni månad, vilket ökat kostnaderna med 48 mnkr. Antalet anställda har ökat med 77, vilket har ökat lönekostnaderna med 44 mnkr. Den finansiella delen av pensionskostnaden har minskat med 18 mnkr och därmed ökat personalkostnaderna. Därutöver har arvoden, särskilda pensionskostnader samt övriga lönekostnader ökat med 25 mnkr.

Lokalkostnaderna har ökat med 21 mnkr (6 %), vilket beror på hyresuppräknings och verksamhetsombyggnader.

Övriga externa kostnader har ökat med 80 mnkr (16 %). 57 mnkr av ökningen avser köpta tjänster och 19 mnkr avser förbrukningsmaterial mm, vilket bland annat beror på ökad verksamhet i forskningsprojekt och bemanningsbehov.

Under 2009 har investeringar i anläggningstillgångar ökat med 5 mnkr (5 %). Avskrivningarna har däremot minskat med 4 mnkr (-4 %) jämfört med år 2008. Åren 2001–2006 minskade investeringarna för att från och med 2007 ha varit ökande.

År 2008 ingick en jämförelsestörande post om 399 mnkr i kostnaderna, orsakad av en ökad pensionsskuld som beror på av Finansinspektionen ändrade försäkringstekniska grunder som används vid beräkning av pensionsskuld. Chalmers erhöll därvid ett aktieägartillskott från Stiftelsen Chalmers tekniska högskola för att täcka denna engångskostnad.

## Investeringar

Chalmers investeringar i anläggningstillgångar exklusive finansiella anläggningstillgångar uppgår till 112 (107) mnkr.

## Finansiell ställning och likviditet

Chalmers likvida medel inklusive finansiella placeringar uppgår vid årets slut till 845 (654) mnkr. Därutöver finns utlåning till moderstiftelsen genom reverser som uppgår till 1 040 (1 040) mnkr vid årets slut. Chalmers

har en beviljad, men ej utnyttjad checkkredit om 50 mnkr. Chalmers likviditet uppgår till 175 % (161 %) och soliditeten uppgår till 15 % (12 %).

## Framtida utveckling

Chalmers har de senaste åren hävdat sig väl i konkurrens om forskningsbidrag och studerande och har under de senaste åren också haft ett positivt driftresultat. Även för 2010 är bedömningen att Chalmers kommer uppnå ett positivt resultat. De sammanlagda kontrakterade bidragen och uppdragen tenderar att fortsätta öka och den goda utvecklingen inom grundutbildningen bedöms kvarstå även 2010.

Under 2009 har ett antal stora fleråriga forskningsanslag tilldelats Chalmers, bl a totalt 700 mnkr i fakultetsmedel under 5 år från regeringens satsning på strategisk forskning. För perioden 2010–2014 bedöms utvecklingen bli fortsatt gynnsam. De satsningar som regeringen gjort i forskningspropositionen, som totalt uppgår till 5 mdkr i nivåhöjning av forskningsmedel under 5-årsperioden, innebär både en markant förstärkning av Chalmers fakultetsmedel under perioden samt ökade möjligheter att attrahera bidrag från statliga forskningsmyndigheter. Även de ökade satsningar som görs inom EU:s forskningsprogram bör innebära goda möjligheter till ökad finansiering. Sammantaget kommer detta innebära en större finansiell bas för Chalmers. Det finns dock faktorer som kan påverka Chalmers negativt. De största riskerna som nu kan bedömas för perioden är det rådande konjunkturläget som kan innebära minskade möjligheter att attrahera medel från näringslivet. Inom grundutbildningen har regeringen aviserat ett förslag att avgifter för studenter utanför EES-området ska införas från 2011. Detta kan innebära ett minskat antal studenter som då också skulle få negativ påverkan på resultatet. Sammanvägt bedöms dock utvecklingen de närmsta åren bli fortsatt positiv för Chalmers.

## Miljöinformation

Chalmers verksamhet är anmälningspliktig enligt 9 kap i Miljöbalken eftersom högskolan har kemiska laboratorier med en total golvyta som överskrider 5 000 m<sup>2</sup>.

Chalmers har tillstånd enligt 20 § Strålskyddslagen 1998:220 från Statens strål-

skyddsinstitut att bedriva verksamhet med joniserande strålning (dnr C 2005/15). Tillståndet tillåter i princip arbete med alla typer av strålkällor och fasta installationer som tex röntgenutrustningar. Avdelningen för Kärnkemi vid Institutionen för Kemi- och bioteknik har också ett tillstånd att arbeta med kärnämnen från Statens kärnkraftsinspektion enligt 5 § i lagen om kärnteknisk verksamhet, SFS 1984:3 (SKI-nr 2006/1166).

Enligt AFS 2005:17 har Chalmers tillstånd för kemiska ämnen i Grupp B och Chalmers har även tillstånd från Läkemedelsverket för kontrollerade ämnen.

Chalmers har tillstånd för genetiskt modifierade mikroorganismer (GMM) enligt förordningen SFS 2000:271 (dnr C 2007/791 och C 2008/5) samt brandfarliga och explosiva varor enligt förordningen SFS 1988:1145. Chalmers har under 2009 fått tillstånd från Jordbruksverket för nematoder (rundmaskar).

Tillstånd har också getts till Chalmers enligt miljöbalken med stöd av förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, avseende provbank för motorer i förbränningslaboratoriet vid Tillämpad mekanik (dnr C 2008/1249).

## Förslag till vinstdisposition

Koncernredovisningen har upprättats enligt förvärvsmetoden. Enligt upprättad koncernbalansräkning uppgår koncernens fria vinstmedel till 338 756 891 kr. För koncernen har avsättning till bundna reserver föreslagits med 0 kr.

## Resultatdisposition

Till årsstämman förfogande står enligt balansräkningen:

	<i>Belopp i kronor</i>
Balanserat resultat	184 945 311
Årets resultat	129 901 005
Summa disponibla medel	314 846 316

Styrelsen och verkställande direktören föreslår att de disponibla medlen, 314 846 316 kronor, överföres i ny räkning.

Koncernens och moderbolagets resultat och ställning per 31 december 2009 framgår av följande resultat- och balansräkningar med tillhörande noter.

**RESULTATRÄKNING (TKR)**

	Not	Koncernen		Moderbolaget	
		2009	2008	2009	2008
<i>Rörelsens intäkter</i>					
Nettoomsättning	1, 2	2 777 742	2 456 461	2 607 055	2 305 351
<b>Summa intäkter</b>		<b>2 777 742</b>	2 456 461	<b>2 607 055</b>	2 305 351
<i>Rörelsens kostnader</i>					
Personalkostnader	3	-1 493 347	-1 344 925	-1 461 442	-1 310 319
Lokalkostnader		-294 715	-258 137	-357 201	-335 552
Övriga externa kostnader	4	-599 487	-523 276	-580 126	-500 311
Avskrivningar av anläggningstillgångar	5	-148 980	-150 861	-103 343	-106 820
Jämförelsestörande post	6	0	-398 833	0	-398 833
<b>Summa kostnader</b>		<b>-2 536 529</b>	-2 676 032	<b>-2 502 112</b>	-2 651 835
<b>Rörelseresultat</b>		<b>241 213</b>	-219 572	<b>104 943</b>	-346 484
<i>Resultat från finansiella investeringar</i>					
Ränteintäkter och liknande poster	7	66 690	66 465	64 552	64 201
Räntekostnader och liknande poster	7	-143 511	-180 232	-39 594	-70 408
<b>Resultat efter finansiella poster</b>		<b>164 392</b>	-333 339	<b>129 901</b>	-352 691
Skatt på årets resultat		0	-212	-	-
Uppskjuten skatt	8	-9 106	-5 519	-	-
Minoritetsandel i resultatet		-23 672	-18 283	-	-
<b>ÅRETS RESULTAT</b>		<b>131 614</b>	-357 353	<b>129 901</b>	-352 691

## BALANSRÄKNING (TKR)

	Not	Koncernen		Moderbolaget	
		31.12.2009	31.12.2008	31.12.2009	31.12.2008
<b>TILLGÅNGAR</b>					
<b>Anläggningstillgångar</b>					
<i>Immateriella anläggningstillgångar</i>					
Immateriella tillgångar	9	2 628	1 548	0	678
Summa immateriella anläggningstillgångar		2 628	1 548	0	678
<i>Materiella anläggningstillgångar</i>					
Byggnader och mark	10	2 322 916	2 407 184	–	–
Investering i lokalanpassning	11	46 354	45 510	19 691	22 135
Utrustning och inventarier	12	479 439	473 519	466 678	456 291
Pågående nyanläggning	13	23 529	8 216	–	–
Summa materiella anläggningstillgångar		2 872 238	2 934 429	486 369	478 426
<i>Finansiella anläggningstillgångar</i>					
Andelar i koncernföretag	14	–	–	45 450	45 450
Andelar i intresseföretag	15	28 072	22 720	–	–
Andra långfristiga värdepappersinnehav		28 478	26 923	4	4
Summa finansiella anläggningstillgångar		56 550	49 643	45 454	45 454
<b>Summa anläggningstillgångar</b>		<b>2 931 416</b>	<b>2 985 620</b>	<b>531 823</b>	<b>524 558</b>
<b>Omsättningstillgångar</b>					
<i>Pågående arbeten</i>					
Pågående arbete för annans räkning		0	11 674	–	–
Summa pågående arbeten		0	11 674	–	–
<i>Kortfristiga fordringar</i>					
Kundfordringar		81 416	85 441	74 131	73 110
Fordringar hos moderföretag		1 258 075	1 176 895	1 257 288	1 176 107
Fordringar hos koncernföretag		0	340	74	1 127
Fordringar hos dotterbolag		–	–	69 153	66 915
Fordringar hos intresseföretag		2 828	2 553	–	–
Skattefordran		38 920	34 989	38 920	34 989
Övriga fordringar		60 957	48 526	55 243	46 350
Summa kortfristiga fordringar		1 442 196	1 348 744	1 494 809	1 398 598
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter	16	277 546	290 908	230 797	238 993
Kortfristiga placeringar	17	526 380	405 143	525 719	404 547
Kassa och bank	18	326 320	263 412	319 115	249 826
<b>Summa omsättningstillgångar</b>		<b>2 572 442</b>	<b>2 319 881</b>	<b>2 570 440</b>	<b>2 291 964</b>
<b>SUMMA TILLGÅNGAR</b>		<b>5 503 858</b>	<b>5 305 501</b>	<b>3 102 263</b>	<b>2 816 522</b>
<b>EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>					
<b>Eget kapital</b>					
<i>Bundet eget kapital</i>					
Aktiekapital (150 000 aktier)	19	150 000	150 000	150 000	150 000
Reservfond		1 576	1 649	500	500
Summa bundet eget kapital		151 576	151 649	150 500	150 500
<i>Fritt eget kapital</i>					
Balanserat resultat		207 143	564 419	184 945	537 636
Årets resultat		131 614	–357 353	129 901	–352 691
Summa fritt eget kapital		338 757	207 066	314 846	184 945
<b>Summa eget kapital</b>		<b>490 333</b>	<b>358 715</b>	<b>465 346</b>	<b>335 445</b>
Minoritetsintresse		111 310	87 638	–	–
<b>Avsättningar</b>					
Avsättningar för pensioner	20	1 173 446	1 068 066	1 163 050	1 058 859
Avsättningar för uppskjutna skatter		37 974	28 878	–	–
Övriga avsättningar		2 038	1 596	–	–
Summa avsättningar		1 213 458	1 098 540	1 163 050	1 058 859
<b>Långfristiga skulder</b>					
Checkräkningskredit	21	36 225	59 892	–	–
Låneskulder		1 234 703	1 257 701	–	–
Skuld till dotterbolag		–	–	3 000	0
Skuld till moderstiftelse		864 093	926 696	–	–
Summa långfristiga skulder		2 135 021	2 244 289	3 000	0
<b>Kortfristiga skulder</b>					
Leverantörsskulder		121 802	96 928	100 794	75 306
Skuld koncernföretag		66	0	–	–
Skatteskulder	8	8	117	–	–
Övriga skulder		151 274	174 822	128 305	154 115
Summa kortfristiga skulder		273 150	271 867	229 099	229 421
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter	22	1 280 586	1 244 452	1 241 768	1 192 797
<b>SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>		<b>5 503 858</b>	<b>5 305 501</b>	<b>3 102 263</b>	<b>2 816 522</b>
Ställda panter	23	1 419 852	1 419 852	Inga	Inga
Ansvarsförbindelser	24	23 375	21 127	21 976	19 761

**KASSAFLÖDESANALYS (TKR)**

	<i>Koncernen</i>		<i>Moderbolaget</i>	
	<b>2009</b>	2008	<b>2009</b>	2008
<i>Den löpande verksamheten</i>				
Resultat före finansiella poster	241 213	-219 572	104 943	-346 483
Avskrivningar	148 980	150 861	103 343	106 820
Justeringar för poster som inte ingår i kassaflödet	25 71 469	-82 044	70 852	-98 137
Erhållen ränta	59 776	65 908	59 766	62 913
Erlagd ränta	-105 924	-118 555	-1 709	-5 294
Erlagd inkomstskatt	377	-294	-	-
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten före förändringar av rörelsekapital</b>	<b>415 891</b>	-203 696	<b>337 195</b>	-280 181
Minskning/ökning av kundfordringar	4 024	2 183	-1 019	6 670
Ökning av övriga kortfristiga fordringar	-75 832	-514 780	-84 096	-519 744
Ökning av leverantörsskulder	24 873	10 241	25 488	6 631
Ökning av övriga kortfristiga skulder	15 934	230 215	23 960	210 051
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten</b>	<b>384 890</b>	-475 837	<b>301 528</b>	-576 573
<i>Investeringsverksamheten</i>				
Investeringar i immateriella anläggningstillgångar	-1 864	-1 094	0	-713
Investeringar i materiella anläggningstillgångar	-149 696	-322 467	-111 591	-106 162
Försäljning av materiella anläggningstillgångar	885	15 019	524	371
Investeringar i andelar i intresseföretag	-2 121	0	-	-
Placeringar övriga finansiella anläggningstillgångar	-4 137	-1 752	-	-
Avyttring övriga finansiella anläggningstillgångar	1 591	0	-	-
Ökning av kortfristiga placeringar	0	-4 184	0	-3 453
<b>Kassaflöde från investeringsverksamheten</b>	<b>-155 342</b>	-314 478	<b>-111 067</b>	-109 957
<i>Finansieringsverksamheten</i>				
Erhållet aktieägartillskott	0	400 000	0	400 000
Upptagna lån	1 000	104 450	-	-
Erhållen utdelning	1 838	0	-	-
Minskning långfristiga skulder	-48 241	0	-	-
<b>Kassaflöde från finansieringsverksamheten</b>	<b>-45 403</b>	504 450	<b>0</b>	400 000
Årets kassaflöde	184 145	-285 865	190 461	-286 530
<b>Likvida medel vid årets början</b>	<b>668 555</b>	954 420	<b>654 373</b>	940 903
<b>Likvida medel vid årets slut</b>	<b>852 700</b>	668 555	<b>844 834</b>	654 373

# NOTER MED REDOVISNINGSPRINCIPER

Belopp i tkr om inget annat anges.

## REDOVISNINGSPRINCIPER

### Allmän information

Chalmers tekniska högskola AB (Chalmers) med organisationsnummer 556479-5598 är ett aktiebolag med säte i Göteborg. Företagets huvudsakliga verksamhet beskrivs i förvaltningsberättelsen i denna årsredovisning.

### Redovisningsprinciper

Årsredovisningen är upprättad enligt Årsredovisningslagen och Bokföringsnämndens Allmänna råd.

### Koncernredovisning

Koncernredovisningen är upprättad enligt förvärvsmetoden vilket innebär att koncernens egna kapital omfattar moderbolagets egna kapital samt den del av dotterbolagens egna kapital som tillkommit efter förvärvstidpunkten. Chalmers har följt Redovisningsrådets rekommendation om koncernredovisning som innebär att koncernens resultat- och balansräkning redovisas utan bokslutsdispositioner och obeskattade reserver. De obeskattade reserverna har uppdelats i uppskjuten skatt under avsättningar, respektive eget kapital.

### Intäkter och kostnader

Redovisningen i moderbolaget baseras på projektredovisning i vilken projekten klassificeras i olika projekttyper utifrån vilka de värderas och periodiseras. Projektet kan delas in i två huvudkategorier; projekt som resultatavräknas vid varje bokslutstillfälle och påverkar årets resultat samt projekt som är pågående med fastställt slutdatum. För att ett projekt ska anses som pågående finns ett antal bedömningskriterier som måste vara uppfyllda. För pågående projekt tillämpas successiv avräkning som innebär att projektet på bokslutsdagen avräknar en intäkt som motsvarar nedlagda kostnader i projektet. Pågående projekt periodiseras via balansräkningens fordrings- och skuldkonton.

Erhållna medel för förvärv av anläggningstillgångar skuldföres i balansräkningens. Skulden löses upp i takt med de kommande avskrivningarna på tillgången ifråga.

### Tillgångar och skulder

Tillgångar och skulder, förutom kortfristiga placeringar, har värderats till anskaffningsvärde. Kortfristiga placeringar värderas till det lägsta av anskaffningsvärde och verkligt värde. På kortfristiga placeringar tillämpas en portföljsyn varmed en kollektiv värdering görs.

Fordringar har upptagits till belopp varmed de beräknas inflyta med beaktande av osäkra fordringar som bedöms individuellt. På fordringar och skulder i utländsk valuta sker omräkning till balansdagens kurs.

### Immateriella anläggningstillgångar

Moderbolaget har tidigare redovisat aktiverade externa utgifter för utveckling av ett administrativt system. Vid värdering på balansdagen har dessa tillgångar värderats till 0 kronor varmed nedskrivning av tillgångarna har genomförts.

### Materiella anläggningstillgångar

Tillgångar vars syfte är att stadigvarande användas i verksamheten och som har ett anskaffningsvärde som överstiger 20 tkr samt en nyttjandeperiod som är tre år eller längre definieras som anläggningstillgång.

Materiella anläggningstillgångar skrivs av linjärt under sin respektive nyttjandeperiod som löpande utvärderas och bedöms samt i nödvändiga fall justeras. Tillgångens avskrivningsbara värde utgörs av tillgångens anskaffningsvärde justerat för eventuella restvärden. I anskaffningsvärdet inkluderas utgifter för att kunna nyttja tillgången.

Koncernens fastighetsinnehav redovisas som anläggningstillgångar. När det gäller ombyggnadsprojekt har färdigställda ombyggnader aktiverats och därmed har även nyttjandeperioden påbörjats. Koncernen har enligt god redovisningspraxis valt att aktivera samtliga till ombyggnadsprojektet hörande kostnader. Efter ombyggnadsarbetenas färdigställande kommer reparationer löpande att kostnadsföras.

Utgifter för pågående projekt redovisas i de fall investeringen anses värdehöjande. Utgifterna består av direkt nedlagda kostnader samt i större ny- eller ombyggnadsprojekt aktiveras räntekostnaden till dess att lokalerna i fastigheten tagits i bruk.

För beräkning av avskrivningar enligt plan tillämpas följande nyttjandeperioder:

Dyrbar vetenskaplig utrustning	10 år
Laboratorieutrustning	5 år
Datorutrustning	3 år
Kontorsutrustning	3 år
Transportmedel	5 år
Möbler och inredning	5-10 år
Övrigt	5-10 år
Nätverk	5-10 år
Byggnadsinventarier	10 år
Investering i lokalanpassning	15-37 år
Byggnader	67 år
Markanläggningar	20 år
Goodwill	5 år

### Pensioner

Chalmers tryggar utfästelse om pension till arbetstagare eller efterlevande till arbetstagare enligt lagen (1967:531) om tryggnad av pensionsutfästelse m.m. (tryggandelagen).

Chalmers tryggar den förmånsbestämda delen av pensionsåtagandet genom att skuldföra i egen balansräkning, samt genom att kreditförsäkra pensionskulden hos Försäkringsbolaget PRI Pensionsgaranti, ömsesidigt, samt med tjänstepensionsförsäkring i Skandia Liv.

En förutsättning för denna kreditförsäkring är att Stiftelsen Chalmers tekniska högskola har ett borgensåtagande gentemot PRI Pensionsgaranti avseende

pensionsåtagandet. Staten lämnar via Riksgäldskontoret garanti för Chalmers pensionsåtagande avseende pensioner med en begynnelse tidpunkt före 1994-07-01.

Redovisning av pensionsskuld sker enligt RedR 4.

### Kassaflödesanalys

Kassaflödesanalys upprättas enligt indirekt metod. Det redovisade kassaflödet omfattar endast transaktioner som medför in- och utbetalningar. Som likvida medel klassificeras, förutom kassa- och banktillgodohavanden, kortfristiga finansiella placeringar.

## NOT 1 KÖP OCH FÖRSÄLJNING INOM KONCERNEN

Köp och försäljningar mellan moderbolag och dotterbolag har under året skett till ett värde om 344 (325) mnrk respektive 5 (7) mnrk. Av inköpen utgör 329 mnrk hyra från Chalmersfastigheter till moderbolaget.

## NOT 2 UPPLYSNINGAR ENLIGT AVTALET MED STATEN

### Onsala rymdobservatorium

Onsala rymdobservatorium är den svenska nationella anläggningen för radioastronomi och utgör ett viktigt interdisciplinärt forskningsinstitut inom många områden av astro- och geofysiken. I enlighet med avtalet mellan svenska staten och Chalmers ska det ekonomiska resultatet vid Onsala rymdobservatorium omnämnas i Chalmers årsredovisning. Intäkter, kostnader och resultat fördelar sig enligt följande avseende 2009, föregående verksamhetsår 2008 inom parentes:

	Intäkter	Kostnader	Resultat
Onsala rymdobservatorium	49 644	49 107	537
	(39 338)	(39 347)	(-9)

### Mervärdesskatt och högskoleavgift

För den del av Chalmers omsättning som inte är mervärdesskattepliktig har ingående mervärdesskatt rekvirerats från Kammarkollegiet med 203 (179) mnrk. I och med borttagandet av högskoleavgift per 2009-01-01 har ingen högskoleavgift redovisats till Kammarkollegiet under 2009 (2008 11 mnrk).

### Verksamhetsredovisning

Chalmers (moderbolaget) huvudverksamheter består av utbildning och forskning/forskarutbildning. Utbildningen är uppdelad i grundutbildning och sårdragsutbildning. Inom forskning/forskarutbildning är uppdragsforskning sårredovisad. Intäkter, kostnader och resultat fördelar sig på verksamhetsområden enligt följande avseende 2009, föregående verksamhetsår 2008 inom parentes. Uppdelningen per verksamhetsgren är schablonmässigt framtagen.

	Intäkter inkl. fin. intäkter	Kostnader inkl. fin. kostnader	Resultat
Grundutbildning	880 596	806 279	74 316
	(787 110)	(867 002)	(-79 892)
Uppdragsutbildning	30 734	32 431	-1 697
	(37 985)	(38 120)	(-135)
Forskning och forskarutbildning	1 620 545	1 564 598	55 947
	(1 414 144)	(1 688 888)	(-274 744)
Uppdragsforskning	139 733	138 398	1 335
	(130 314)	(128 234)	(2 080)
<b>Totalt</b>	<b>2 671 607</b>	<b>2 541 706</b>	<b>129 901</b>
	(2 369 553)	(2 722 244)	(-352 691)

## NOT 3 PERSONAL

### Medelantalet anställda och ledningsfunktion

Koncernen	2009		2008	
	Antal anställda	Andel kvinnor %	Antal anställda	Andel kvinnor %
Moderbolaget	2 222	35	2 145	35
Chalmersfastigheter AB	23	43	20	45
AB Chalmersinvest koncernen	6	33	5	40
Chalmers Advanced Management Programs AB	8	50	8	38
Chalmers Capital AB	0	0	0	0
IT-universitetet i Göteborg AB	0	0	0	0
<b>Koncernen totalt</b>	<b>2 259</b>	<b>35</b>	<b>2 178</b>	<b>35</b>

I ledningsfunktionen är fördelningen mellan män och kvinnor följande:

Koncernen	2009		2008	
	Totalt	Andel kvinnor %	Totalt	Andel kvinnor %
Styrelsen	66	30	79	33
Ledningen	37	32	38	18
<b>Moderbolaget</b>				
Styrelsen	14	36	14	50
Ledningen	25	36	29	21

## Löner, andra ersättningar, sociala kostnader och sjukfrånvaro

	2009		2008	
	Löner och andra ersättningar	Sociala kostnader	Löner och andra ersättningar	Sociala kostnader
Moderbolaget (varav pensionskostnader) <sup>1</sup>	904 343	505 482 (231 349)	829 975	465 826 (198 879)
Chalmersfastigheter AB (varav pensionskostnader) <sup>2</sup>	11 120	6 764 (2 479)	10 227	10 207 (5 395)
AB Chalmersinvest koncernen (varav pensionskostnader) <sup>3</sup>	4 380	1 879 (531)	4 107	1 815 (440)
Chalmers Advanced Management Programs AB (varav pensionskostnader) <sup>4</sup>	4 529	2 427 (999)	5 232	2 755 (862)
Chalmers Capital AB	0	0	0	0
IT-universitet i Göteborg AB	0	0	0	0
<b>Koncernen totalt</b> (varav pensionskostnader)	<b>924 372</b>	<b>516 552</b> (235 358)	<b>849 541</b>	<b>480 603</b> (205 576)

1 Vad gäller pensionsförmåner för bolagets VD följer dessa samma pensionsplan som för övriga anställda i bolaget men för VD finns en extra premie för den kompletterande ålderspensionen. Vid uppsägning från högskolans sida äger VD rätt att under en tid av 24 månader uppbära ersättning motsvarande slutlön som VD/rektör.

2 För VD finns pensionsförmåner inom ramen för allmän pensionsplan. VD:s anställningsavtal innehåller ett åtagande om avgångsvederlag under två år, med avräkning mot ersättning från annan arbetsgivare.

3 Moderbolaget har tecknat avtal med VD om avgångsvederlag innebärande att en ersättning motsvarande 18 månadslöner ska utgå vid uppsägning från bolagets sida. Någon arbetsplikt föreligger ej.

4 VD:s anställningsavtal innehåller ett åtagande om avgångsvederlag innebärande 6 månadslöner vid uppsägning från bolagets sida.

## Löner och andra ersättningar fördelad mellan styrelseledamöter och anställda:

	2009		2008	
	Styrelsen och VD	Övriga anställda	Styrelsen och VD	Övriga anställda
Moderbolaget (varav tantiem o d)	3 308 (0)	901 035	1 875 (0)	828 100
Chalmersfastigheter AB (varav tantiem o d)	1 321 (0)	9 799	1 271 (0)	8 956
AB Chalmersinvest koncernen (varav tantiem o d)	2 100 (0)	2 280	1 905 (0)	2 202
Chalmers Advanced Management Programs AB (varav tantiem o d)	1 094 (0)	3 435	1 009 (0)	4 223
Chalmers Capital AB	0	0	0	0
IT-universitet i Göteborg AB	0	0	0	0
<b>Koncernen totalt</b> (varav tantiem o d)	<b>7 823</b> (0)	<b>916 549</b>	<b>6 060</b> (0)	<b>843 481</b>

## Ersättningar till styrelsen och ledande befattningshavare 2009<sup>1</sup>:

	Grundlön/styrelse- arvode		Förmåner	Pensions- kostnad	Uppsägn.tid/ antal mån. avgångs- vederlag
<b>Chalmers tekniska högskola AB</b>					
Sven Eckerstein, styrelsens ordf. tom 091231	120	0	0	-	-
Gunilla Jönson, styrelsens vice ordf.	70	0	0	-	-
Viktor Andersson, styrelseledamot	0	0	0	-	-
Peter Andrekson, styrelseledamot	7	0	0	-	-
Ralf Berndtsson, styr.led. tom 090611	7	0	0	-	-
Mikael Bäckström, styrelseledamot	50	0	0	-	-
Marianne Dicander Alexandersson, styrelseledamot	50	0	0	-	-
Agneta Granberg, styr.led. tom 090611	25	0	0	-	-
Håkan Larsson, styrelseledamot	50	0	0	-	-
Tom Johnstone, styr.led. fr om 090611	25	0	0	-	-
Jan Lindér, styrelseledamot	7	0	0	-	-
Johan Persson, styr.led. fr om 090611	7	0	0	-	-
Ann-Sofie Sandberg, styrelseledamot	14	0	0	-	-
Marie Wenander, styrelseledamot	14	0	0	-	-
Alexander Westerling, styrelseledamot	0	0	0	-	-
Hans-Olof Andrén, styrelsesuppleant	7	0	0	-	-
Karin Markides, rektor/VD	1 483	298	868	0/24	
Stefan Bengtsson, prorektor/vice VD	1 074	0	375	6/0	
Alf-Erik Almstedt, vicerektor	858	0	392	6/0	
Lisbeth Birgersson, vicerektor	486	0	18	6/0	
Johan Carlsten, vicerektor	983	0	630	6/0	
Anna Dubois, vicerektor	897	0	286	6/0	
Sven Engström, vicerektor	917	0	430	6/0	
John Holmberg, vicerektor	901	0	259	6/0	
Eva Lejdbrandt, adm. direktör	892	50	207	6/0	
<b>Chalmersfastigheter AB</b>					
Lennart Hedström, VD	1 074	61	349	0/24	
<b>AB Chalmersinvest</b>					
Ingvar Andersson, VD	1 055	35	220	6/18	
<b>Chalmers Advanced Management Programs AB</b>					
Mikael Weimarck, VD	813	26	179	6/6	
<b>Summa</b>	<b>11 886</b>	<b>470</b>	<b>4 213</b>		

1 Med ledande befattningshavare avses verkställande direktör och andra personer i ledningen. Det omfattar personer i ledningsgrupper eller liknande organ eller chefer som är direkt underställda den verkställande direktören. I grundlön/styrelsearvode ingår utbetalda löner inkl. semestertillägg samt utbetalda styrelsearvoden.

## Sjukfrånvaro i koncernen

Sjukfrånvaro i procent av totalt sammanlagd ordinarie arbetstid 2009 (2008)				
Åldersfördelning	Kvinnor %	Män %	Totalt %	
19-29	1,38 (1,25)	0,53 (0,52)	0,76 (0,73)	
30-49	2,14 (2,98)	1,07 (0,99)	1,48 (1,75)	
50-	3,83 (4,05)	1,17 (1,49)	2,05 (2,33)	
<b>Totalt</b>	<b>2,54 (3,05)</b>	<b>0,99 (1,07)</b>	<b>1,53 (1,76)</b>	

Sjukfrånvaro för sjukskrivna i mer än 60 dagar i procent av totalt sammanlagd ordinarie arbetstid 2009 (2008)

Åldersfördelning	Kvinnor %	Män %	Totalt %	
19-29	0,38 (0,53)	0,24 (0,20)	0,28 (0,29)	
30-49	0,96 (1,71)	0,47 (0,57)	0,66 (1,01)	
50-	1,61 (2,45)	0,52 (0,85)	0,88 (1,38)	
<b>Totalt</b>	<b>1,07 (1,77)</b>	<b>0,44 (0,59)</b>	<b>0,66 (1,00)</b>	

## NOT 4 REVISIONSARVODEN

	Koncernen		Moderbolaget	
	2009	2008	2009	2008
<b>Ernst &amp; Young AB</b>				
Revisionsuppdrag	1 186	1 207	876	895
Andra uppdrag <sup>1</sup>	2 344	2 783	2 136	2 571
<b>Riksrevisionen</b>				
Revisionsuppdrag	229	347	229	347

1 I beloppet ingår revision av EU-finansierade projekt.

## NOT 5 ÅRETS AVSKRIVNINGAR

	Koncernen		Moderbolaget	
	2009	2008	2009	2008
Immateriella tillgångar	0	2 583		
Utrustning och inventarier	106 958	108 277		
Lokalanpassning	6 215	5 870		
Byggnader/mark	35 807	34 131		
<b>Summa</b>	<b>148 980</b>	<b>150 861</b>		
<b>Moderbolaget</b>	<b>2009</b>	<b>2008</b>		
Immateriella tillgångar	0	2 265		
Utrustning och inventarier	100 899	102 110		
Lokalanpassning	2 444	2 445		
<b>Summa</b>	<b>103 343</b>	<b>106 820</b>		

## NOT 6 JÄMFÖRELSESTÖRANDE POST

Engångseffekt på pensionsskuden i moderbolaget om -398 833 tkr med anledning av ändrade beräkningsgrunder från Finansinspektionen per 2008-01-01. Stiftelsen Chalmers tekniska högskola lämnade 2008 ett aktieägartillskott för att täcka denna engångskostnad.

## NOT 7 FINANSIELLA INTÄKTER OCH KOSTNADER

Ränteintäkter och liknande poster			
		2009	2008
<b>Koncernen</b>			
Andelar i intresseföretag		1 976	1 838
Ränteintäkter Stiftelse Chalmers tekniska högskola		46 800	29 990
Ränteintäkter obligationer/reverser		11 253	25 912
Återföring nedskrivning obligationer/reverser		4 886	0
Ränteintäkter övriga		1 775	8 725
<b>Summa</b>		<b>66 690</b>	<b>66 465</b>
<b>Moderbolaget</b>		<b>2009</b>	<b>2008</b>
Ränteintäkter Stiftelse Chalmers tekniska högskola		46 800	29 990
Ränteintäkter obligationer/reverser		11 253	25 912
Återföring nedskrivning obligationer/reverser		4 886	0
Ränteintäkter övriga		1 613	8 299
<b>Summa</b>		<b>64 552</b>	<b>64 201</b>
<b>Räntekostnader och liknande poster</b>			
<b>Koncernen</b>		<b>2009</b>	<b>2008</b>
Räntekostnader koncernföretag		56 342	56 822
Räntedelen av årets pensionskostnad		43 612	61 677
Nedskrivning av obligationer/reverser		0	4 641
Räntekostnader övriga		43 557	57 092
<b>Summa</b>		<b>143 511</b>	<b>180 232</b>
<b>Moderbolaget</b>		<b>2009</b>	<b>2008</b>
Räntedelen av årets pensionskostnad		43 256	61 459
Nedskrivning av obligationer/reverser		0	4 641
Justering räntor		-3 662	4 308
<b>Summa</b>		<b>39 594</b>	<b>70 408</b>

## NOT 8 SKATTER

Moderbolaget utgör inte ett skattesubjekt på grund av karaktären av allmänt undervisningsverk. Chalmersfastigheter AB betalar ingen skatt på grund av betydande underskottsavdrag. Dock redovisas en icke kassaflödespåverkande uppskjuten skattekostnad, vilken motsvarar 26% av bland annat årets förbrukade underskottsavdrag och skattemässiga överavskrivningar. Chalmers Advanced Management Programs AB redovisar obeskattade reserver varav uppskjuten skatt utgör 353 (477) tkr. För AB Chalmersinvest redovisas en uppskjuten skatt med 6 (11) tkr.

## NOT 9 IMMATERIELLA TILLGÅNGAR

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	18 462	18 956
Årets investering	1 864	1 094
Utrangering/försäljning	-14 189	-1 588
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>6 137</b>	<b>18 462</b>
Ingående avskrivningar	-16 914	-13 184
Årets avskrivning	0	-2 583
Utrangering/försäljning	13 405	1 572
Nedskrivning	0	-2 719
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-3 509</b>	<b>-16 914</b>
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>2 628</b>	<b>1 548</b>
<i>Moderbolaget</i>	<i>2009</i>	<i>2008</i>
Ingående anskaffningsvärde	15 907	15 193
Årets investering	0	714
Utrangering/försäljning	-13 990	0
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>1 917</b>	<b>15 907</b>
Ingående avskrivningar	-15 229	-10 245
Årets avskrivningar	0	-2 265
Utrangering/försäljning	13 312	0
Nedskrivning	0	-2 719
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-1 917</b>	<b>-15 229</b>
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>0</b>	<b>678</b>

## NOT 10 BYGGNADER OCH MARK

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	2 610 357	2 432 018
Årets investering	13 720	184 449
Avyttringar	-70 863	-6 110
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>2 553 214</b>	<b>2 610 357</b>
Ingående avskrivningar	-203 173	-169 198
Avyttringar	8 682	156
Årets avskrivningar	-35 807	-34 131
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-230 298</b>	<b>-203 173</b>
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>2 322 916</b>	<b>2 407 184</b>
<b>Skattemässigt restvärde</b>	<b>2 322 916</b>	<b>2 221 247</b>

Det totala taxeringsvärdet på koncernens fastigheter uppgår till 141 131 tkr. Huvuddelen av koncernens fastigheter är taxerade som specialfastigheter och har därmed inte åsatts några taxeringsvärden.

## NOT 11 INVESTERING I LOKALANPASSNING

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	79 216	70 119
Årets investering	7 059	9 097
Utrangeringar/försäljningar	-746	0
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>85 529</b>	<b>79 216</b>
Ingående avskrivningar	-33 706	-27 837
Årets avskrivningar	-6 215	-5 869
Utrangeringar/försäljningar	746	0
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-39 175</b>	<b>-33 706</b>
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>46 354</b>	<b>45 510</b>
<i>Moderbolaget</i>	<i>2009</i>	<i>2008</i>
Ingående anskaffningsvärde	48 994	48 994
<b>Utgående ackumulerat anskaffningsvärde</b>	<b>48 994</b>	<b>48 994</b>
Ingående avskrivningar	-26 859	-24 414
Årets avskrivningar	-2 444	-2 445
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-29 303</b>	<b>-26 859</b>
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>19 691</b>	<b>22 135</b>

## NOT 12 UTRUSTNING OCH INVENTARIER

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	1 572 271	1 511 567
Årets investeringar	113 452	107 435
Utrangeringar/försäljningar	-63 514	-46 721
Omklassificeringar	0	-10
<b>Utgående ackumulerat anskaffningsvärde</b>	<b>1 622 209</b>	<b>1 572 271</b>
Ingående avskrivningar	-1 098 752	-1 035 291
Årets avskrivningar	-106 958	-108 277
Utrangeringar/försäljningar	62 940	44 816
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-1 142 770</b>	<b>-1 098 752</b>
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>479 439</b>	<b>473 519</b>
<i>Moderbolaget</i>	<i>2009</i>	<i>2008</i>
Ingående anskaffningsvärde	1 500 782	1 439 290
Årets investeringar	111 591	106 162
Utrangeringar/försäljningar	-63 002	-44 670
<b>Utgående ackumulerat anskaffningsvärde</b>	<b>1 549 371</b>	<b>1 500 782</b>
Ingående avskrivningar	-1 044 491	-986 835
Årets avskrivningar	-100 899	-102 110
Utrangeringar/försäljningar	62 697	44 454
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-1 082 693</b>	<b>-1 044 491</b>
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>466 678</b>	<b>456 291</b>

## NOT 13 PÅGÅENDE NYANLÄGGNINGAR

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	8 216	2 018
Årets anskaffning	17 260	21 486
Omklassificering	-1 947	-15 288
<b>Utgående pågående nyanläggning</b>	<b>23 529</b>	<b>8 216</b>

## NOT 14 ANDELAR I KONCERNFÖRETAG

	2009	2008		
Ingående bokfört värde	45 450	45 450		
<b>Utgående bokfört värde</b>	<b>45 450</b>	<b>45 450</b>		
	<i>Kapital- andel %</i>	<i>Rösträtts- andel %</i>	<i>Antal andelar</i>	<i>Bokfört värde</i>
<b>Dotter- och dotterdotterbolag</b>				
Chalmers Capital AB	100	100	1 000	1 000
Chalmersfastigheter AB <sup>1</sup>	10	52,6	2 500	3 000
AB Chalmersska Huset	100	100	2 300	0
AB Chalmersinvest	100	100	115 000	37 350
Chalmers Intellectual Property Rights AB	100	100	1 000	540 000
Encubator Holding AB	100	100	1 000	1 649 000
Chalmers Advanced Management Programs AB	100	100	400	4 000
IT-universitetet i Göteborg AB	100	100	1 000	100
<b>Summa</b>				<b>45 450</b>

1 Stiftelsen Chalmers tekniska högskola äger 90 % av kapitalet och 47,4 % av rösterna medan Chalmers tekniska högskola AB äger 10 % av kapitalet och 52,6 % av rösterna.

## Dotterbolagens organisationsnummer och säte:

	Organisationsnummer	Säte
Chalmers Capital AB	556570-6636	Göteborg
Chalmersfastigheter AB	556487-9764	Göteborg
AB Chalmersska Huset	556547-8996	Göteborg
AB Chalmersinvest	556275-3193	Göteborg
Chalmers Intellectual Property Rights AB	556661-9176	Göteborg
Encubator Holding AB	556512-5860	Göteborg
Chalmers Advanced Management Programs AB	556634-5996	Göteborg
IT-universitetet i Göteborg AB	556605-9704	Göteborg

I förteckningen ovan redovisas endast innehav i dotter- och dotterdotterbolag, då dotterdotterdotterbolag är av ringa betydelse ur koncernperspektiv.

## NOT 15 ANDELAR I INTRESSEFÖRETAG

	Kapital- andel %	Rösträts- andel %	Antal andelar	Bokfört värde
Alfasensor AB	27,3	27,3	519675	3412
KB Entreprenörsskolefonden 03				601
Vehicle Communications AB	22,4	22,4	46783	4141
Ecoera AB	24,3	24,3	24250	175
Hyron BioMedical AB	23,5	23,5	24693	176
Nanoxis AB	26,8	26,8	439254	3439
Nanoxis AB aktier med option				44
Nanoxis AB konvertibler				500
Nanoxis AB optioner				25
Appeartex AB	21,0	21,0	195050	2251
Ideelic AB	20,0	20,0	20000	32
re8 Bioplastics AB	47,3	47,3	52080	391
Nedskrivningar				-5143
Johanneberg Campusbo AB	20		200	20
Johanneberg Campusbo KB	20			18008
<b>Summa</b>				<b>28072</b>

### Intresseföretagens organisationsnummer och säte:

	Organisationsnummer	Säte
Alfasensor AB	556619-4840	Göteborg
KB Entreprenörsskolefonden 03	969692-0694	Göteborg
Vehicle Communications AB	556614-1205	Göteborg
Ecoera AB	556719-4922	Göteborg
Hyron BioMedical AB	556731-1013	Göteborg
Nanoxis AB	556595-2404	Göteborg
Appeartex AB	556642-7109	Göteborg
Ideelic AB	556790-4387	Göteborg
re8 Bioplastics AB	556752-4714	Göteborg
Johanneberg Campusbo AB	556658-6730	Göteborg
Johanneberg Campusbo KB	969704-9751	Göteborg

## NOT 16 FÖRUTBETALDA KOSTNADER OCH UPPLUPNA INTÄKTER

Koncernen	2009	2008
Fordran på finansärer	197341	196014
Förutbetalda hyreskostnader	44933	45865
Upplupna ränteutgifter	0	100
Övriga poster	35272	48929
<b>Summa</b>	<b>277546</b>	<b>290908</b>

Moderbolaget	2009	2008
Fordran på finansärer	197341	196014
Förutbetalda hyreskostnader	3395	1477
Upplupna ränteutgifter	0	100
Övriga poster	30061	41402
<b>Summa</b>	<b>230797</b>	<b>238993</b>

## NOT 17 KORTFRISTIGA PLACERINGAR

Koncernen	Marknadsvärde	Bokfört värde
Reverser	464990	465036
Obligationer	62884	61344
<b>Summa</b>	<b>527874</b>	<b>526380</b>

Moderbolaget	Marknadsvärde	Bokfört värde
Reverser	464990	465036
Obligationer	62222	60683
<b>Summa</b>	<b>527212</b>	<b>525719</b>

## NOT 18 KASSA OCH BANK

Moderbolaget har en outnyttjad checkkredit på 50 mnkr.

## NOT 19 EGET KAPITAL

Koncernen	Bundet eget kapital		Fritt eget kapital	
	Aktie- kapital	Reserv- fond	Balanserat resultat	Årets resultat
Belopp vid årets ingång	150000	1650	564419	-357353
Resultatdisposition			-357353	357353
Förskjutning mellan bundet och fritt kapital		-74	74	
Årets resultat				131614
<b>Belopp vid årets utgång</b>	<b>150000</b>	<b>1576</b>	<b>207143</b>	<b>131614</b>

Moderbolaget	Bundet eget kapital		Fritt eget kapital	
	Aktie- kapital	Reserv- fond	Balanserat resultat	Årets resultat
Belopp vid årets ingång	150000	500	537636	-352691
Resultatdisposition			-352691	352691
Årets resultat				129901
<b>Belopp vid årets utgång</b>	<b>150000</b>	<b>500</b>	<b>184945</b>	<b>129901</b>

## NOT 20 PENSIONER

Nedan redovisas pensionsskuld avseende moderbolaget, vilken hanteras i egen regi.

Pensionsplanen består av två delar, en avgiftsbestämd och en förmånsbestämd pension. Den avgiftsbestämda pensionen innebär att Chalmers betalar en viss procentsats av den anställdes lön till dennes framtida pension. Skuldberäkning för åtagandet är beräknad enligt Finansinspektionens anvisningar för beräkning av pensionsskuld FFFS 2007:31.

### Årets förändring i pensionsskulden:

Skuld vid årets ingång	1 057 263
Avsättning under perioden	131 328
Avgår pensionsutbetalningar	-27 579
<b>Skuld vid årets utgång</b>	<b>1 161 012</b>

## NOT 21 LÅNGFRISTIGA SKULDER

Koncernen	2009	2008
Förfallotidpunkt 1-5 år från balansdagen	2025343	261588
Förfallotidpunkt senare än fem år från balansdagen	109678	1982701

## NOT 22 UPPLUPNA KOSTNADER OCH FÖRUTBETALDA INTÄKTER

Koncernen	2009	2008
Skuld till finansärer	851145	919831
Semesterlöneskuld	117107	107975
Förutbetalda hyresintäkter	13728	23243
Sociala avgifter	24960	23056
Löneskatt	48403	121304
Övriga poster	225243	49043
<b>Summa</b>	<b>1280586</b>	<b>1244452</b>

Moderbolaget	2009	2008
Skuld till finansärer	851145	919831
Semesterlöneskuld	116136	107304
Sociala avgifter	24048	22356
Löneskatt	48104	121218
Övriga poster	202335	22088
<b>Summa</b>	<b>1241768</b>	<b>1192797</b>

## NOT 23 STÄLLDA PANTER

Koncernen	2009	2008
Fastighetsinteckningar	1 418 000	1 418 000
Pantsättning av aktier i: Celectricon AB för fullgörande av aktieägaravtal	1 852	1 852
<b>Summa</b>	<b>1 419 852</b>	<b>1 419 852</b>

## NOT 24 ANSVARSFÖRBINDELSER

Koncernen	2009	2008
Villkorade aktieägartillskott	1 150	1 150
Försäkringsbolaget PRI Pensionsgaranti	22 225	19 977
<b>Summa</b>	<b>23 375</b>	<b>21 127</b>

Moderbolaget	2009	2008
Försäkringsbolaget PRI Pensionsgaranti	21 976	19 761
<b>Summa</b>	<b>21 976</b>	<b>19 761</b>

## NOT 25 POSTER SOM EJ INGÅR I KASSAFLÖDET

Koncernen	2009	2008
Räntedel i pensioner	-43612	-61677
Minskning/ökning avsättningar	105822	-35758
Övriga poster	9259	15391
<b>Summa</b>	<b>71469</b>	<b>-82044</b>

Moderbolaget	2009	2008
Räntedel i pensioner	-43256	-61459
Minskning/ökning avsättningar	104191	-40341
Övriga poster	9917	3663
<b>Summa</b>	<b>70852</b>	<b>-98137</b>

Göteborg den 25 februari 2010

Hans-Olov Olsson  
*Ordförande*

Gunilla Jönson  
*Vice ordförande*

Viktor Andersson

Peter Andrekson

Mikael Bäckström

Marianne Dicander Alexandersson

Thomas Johnstone

Håkan Larsson

Jan Lindér

Johan Persson

Ann-Sofie Sandberg

Marie Wenander

Alexander Westerling

Karin Markides  
*Rektor och tillika verkställande direktör*

Vår revisionsberättelse har avgivits den 25 februari 2010

*Ernst & Young AB*  
Staffan Gavel  
*Auktoriserad revisor*

Arne Månberg  
*Auktoriserad revisor*  
*Riksrevisionen*

# REVISIONSBERÄTTELSE

**TILL ÅRSSTÄMMAN I CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA AB**  
**ORG.NR: 556479-5598**

Vi har granskat årsredovisningen, som presenteras på sidorna 73–83, koncernredovisningen och bokföringen samt styrelsens och verkställande direktörens förvaltning i Chalmers tekniska högskola AB för räkenskapsåret 2009. Det är styrelsen och verkställande direktören som har ansvaret för räkenskapshandlingarna och förvaltningen och för att årsredovisningslagen tillämpas vid upprättandet av årsredovisningen och koncernredovisningen. Vårt ansvar är att uttala oss om årsredovisningen, koncernredovisningen och förvaltningen på grundval av vår revision.

Revisionen har utförts i enlighet med god revisionssed i Sverige. Det innebär att vi planerat och genomfört revisionen för att med hög men inte absolut säkerhet försäkra oss om att årsredovisningen och koncernredovisningen inte innehåller väsentliga felaktigheter. En revision innefattar att granska ett urval av underlagen för belopp och annan information i räkenskapshandlingarna. I en revision ingår också att pröva redovisningsprinciperna och styrelsens och verkställande direktörens tillämpning av dem samt att bedöma de betydelsefulla uppskattningar som styrelsen och verkställande direktören gjort när de upprättat årsredovisningen och koncernredovisningen

samt att utvärdera den samlade informationen i årsredovisningen och koncernredovisningen. Som underlag för vårt uttalande om ansvarsfrihet har vi granskat väsentliga beslut, åtgärder och förhållanden i bolaget för att kunna bedöma om någon styrelseledamot eller verkställande direktören är ersättningskyldig mot bolaget. Vi har även granskat om någon styrelseledamot eller verkställande direktören på annat sätt har handlat i strid med aktiebolagslagen, årsredovisningslagen eller bolagsordningen. Vi anser att vår revision ger oss rimlig grund för våra uttalanden nedan.

Årsredovisningen och koncernredovisningen har upprättats i enlighet med årsredovisningslagen och ger en rättvisande bild av bolagets och koncernens resultat och ställning i enlighet med god redovisningssed i Sverige. Förvaltningsberättelsen är förenlig med årsredovisningens och koncernredovisningens övriga delar.

Vi tillstyrker att årsstämman fastställer resultaträkningen och balansräkningen för moderbolaget och för koncernen, disponerar vinsten i moderbolaget enligt förslaget i förvaltningsberättelsen och beviljar styrelsens ledamöter och verkställande direktören ansvarsfrihet för räkenskapsåret.

Göteborg den 25 februari 2010

*Ernst & Young AB*  
Staffan Gavel  
*Auktoriserad revisor*

Arne Månberg  
*Auktoriserad revisor*  
Riksrevisionen



Stiftelsen Chalmers tekniska högskolas styrelse. Fr v Cecilia Wigström, Kurt Eliasson, Linnea Lindau, Ingrid Elam, Karin Markides, Stefan Johnsson, Hans Johannesson, Mats Hermansson, Ann-Sofie Hermansson, Lars Idermark och Lena Treschow Torell.

# STIFTELSEN CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

## STYRELSEN

### Utsedda av regeringen:

Ordförande Kurt Eliasson,  
vd SABO

Vice ordförande Ingrid Elam,  
docent, Malmö högskola

Ann-Sofie Hermansson,  
politisk sekreterare, Göteborg

Mats Hermansson,  
civ ing, direktör

Lars Idermark,  
vd Kooperativa Förbundet

Stefan Johnsson,  
direktör, AB Volvo

Lena Treschow Torell,  
professor

Cecilia Wigström,  
riksdagsledamot

### Självskriven ledamot:

Karin Markides,  
rektor och verkställande direktör  
Chalmers tekniska högskola AB,  
professor

### Utsedd av högskolans lärare:

Hans Johannesson,  
professor

### Utsedd av Chalmers Studentkår:

Linnéa Lindau,  
civ.ing, affärsutvecklare

Stiftelsen Chalmers tekniska högskola har till uppgift att vara ägare av stiftelsehögskolan Chalmers, där forskningen och utbildningen bedrivs genom Chalmers tekniska högskola AB. Stiftelsen tillsätter detta bolags styrelse och prövar ansvar för den. I uppdraget ingår också att följa högskolans verksamhet och främja dess utveckling och konkurrenskraft genom olika initiativ.

## FINANSIELL STÄLLNING

Stiftelsekapitalet är den finansiella basen för ägaruppdraget. Det egna kapitalet uppgick vid utgången av år 2009 till 1 636 mnkr. Aktivt förvalt kapital uppgick till 2 566 mnkr. Stiftelsen har under året delat ut totalt 84 mnkr till främjande av verksamheten vid Chalmers.

### Utveckling av eget kapital 1994–2009 (mnkr)

Stiftelsekapital 1 juli 1994	1 580
Indexuppräknat enligt KPI	1 919
Stiftelsekapital 31 dec 2009	1 516
Gåvomedel	120
Eget kapital 31 dec 2009	1 636

### Stiftelsens utdelningar, satsningar och ägartillskott 1994–2009 (mnkr)

1. Ägaråtaganden	1 000
2. Förnyelsesatsningar	1 784
3. Samverkansuppgiften	241
<b>Totalt</b>	<b>3 025</b>

## SATSNINGAR

Utdelning från Stiftelsen används för att finansiera satsningar, som bidrar till tempo och kvalitet i utvecklingen av Chalmers verksamhet. Förnyelsesatsningarna under året uppgick till 68 mnkr. Största satsningar avser områdena bioteknik, mikroteknologi, informationsteknik/kommunikation, miljövetenskap samt utveckling av masterprogram.

## STRATEGISKA INITIATIV

Förutom det direkta stödet till utveckling av verksamheten är Stiftelsen part i vissa strategiska initiativ. Dessa är särskilt fokuserade på tillväxt och företagsutveckling samt strategisk fastighetsutveckling.

Stiftelsen är huvudman för Stiftelsen Chalmers Innovation, vilken är Chalmers miljö för nyföretagande och driver en framgångsrik inkubatorverksamhet.

Stiftelsen har tidigare tillsammans med Göteborgs kommun bildat Lindholmen Science Park, som är etablerad som nav för samverkan mellan näringsliv, offentlig sektor och akademien.

För att lägga grunden till ett motsvarande dynamiskt samarbete med Campus Johanneberg som bas har Stiftelsen under året tillsammans med Göteborgs kommun etablerat ett nytt bolag, Johanneberg Science Park AB.

## STIFTELSENS PRIS 2009

Stiftelsens årliga pris syftar till att bland Chalmers anställda lyfta fram inspirerande exempel på nyskapande initiativ och resultat, som uppnåtts relativt nyligen. Priset för 2009 var inriktat på högskolans infrastruktur



Ulla Edvardsson

och stödfunktioner. Priset tilldelades systemutvecklare Ulla Edvardsson för att hon har bidragit till kvalitet och förnyelse i sin roll som webmaster. Priset består av en personlig belöning om 20 000 kr och ett verksamhetsbidrag om 100 000 kr.

# ÅRSREDOVISNING STIFTELSEN CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Styrelsen för Stiftelsen Chalmers tekniska högskola, org.nr. 855100-5799, får härmed avge årsredovisning samt koncernredovisning för verksamhetsåret 1 januari till 31 december 2009.

## FÖRVALTNINGSBERÄTTELSE

### STIFTELSEN

Stiftelsen Chalmers tekniska högskola (Stiftelsen) trädde i funktion den 1 juli 1994. Stiftelsen har till ändamål att som ensam ägare till Chalmers tekniska högskola AB (Chalmers) verka för att detta bolag bedriver utbildning och forskning på en internationellt hög nivå, samt att verka för att bolagets resurser utnyttjas effektivt för att uppnå detta ändamål, samt att som en uppdragsgivare till bolaget finansiera uppdrag som Stiftelsen bedömer vara av värde för bolaget.

Stiftelsen har under året fullföljt sitt ändamål genom att vara aktiv ägare bl a genom Chalmers ägarpolicy, samt genom att finansiera uppdrag för kvalitet och förnyelse.

Årets redovisade resultat är med hänsyn taget till realiserade värdeförändringar 270 mnkr. Avkastningen på Stiftelsens förvaltade kapital uppgår till 12,5 % (-12,8) och jämförelseindex för året är 12,2 % (-15,2). Stiftelsens aktivt förvaltade kapital uppgår vid årets utgång till 2 566 mnkr. Eget kapital uppgår efter aktieägartillskott och utdelningar till 1 636 mnkr.

Under verksamhetsåret har Stiftelsen fortsatt finansieringen av de tidsbegränsade satsningar som bedrivs inom Chalmers och som Stiftelsen bedömer vara av värde för Chalmers. Största satsningarna under året har avsett områdena bioteknik, mikro-teknologi, utveckling av masterprogrammen, informationsteknologi samt miljövetenskap. Totalt har stiftelsen delat ut 83,5 mnkr under året.

Stiftelsen har under året erhållit gåvor och donationer uppgående till 8,0 mnkr (9,2 mnkr). Familjen Ekmans forskningsstiftelse har donerat 5 mnkr för forskning inom maskinteknik. Gåvor har också lämnats till utvecklings- och stipendiefonden Chalmers Vänner som stödjer studenters internationella studier, unga forskare samt annan angelägen verksamhet vid Chalmers.

Stiftelsen har ett utfäst borgensåtagande gentemot Försäkringsbolaget PRI Pensionsgaranti avseende pensionsåtagande om 1 099 mnkr (988) avseende Chalmers tekniska högskola AB och om 12 mnkr (11) avseende Chalmersfastigheter AB.

### Kapitalförvaltningen

Under styrelsen svarar Stiftelsens finansråd inom ramen för ett placeringsreglemente för allokering av kapitalet och fördelning på tillgångsslag.

Placeringsverksamheten är till all väsentlig del utlagd till externa förvaltare eller investeringsobjekt. Svenska aktieplaceringar är fördelade på två fondförvaltare, ett diskretionärt uppdrag och en strukturerad (aktie)obligation. Internationella aktieplaceringar fördelas mellan två fondförvaltare och tre strukturerade (aktie)obligationer. Ränteförvaltningen omfattar ett diskretionärt uppdrag samt intern förvaltning. I förvaltningen finns även en mindre exponering mot publika riskkapitalfonder.

### Riskhantering

Stiftelsens placeringsreglemente anger ramar för hur olika typer av finansiella risker ska hanteras och med vilken riskexponering kapitalförvaltningen i Stiftelsen ska bedrivas.

Underlaget för Stiftelsens risktagande, som sammanfattas i en normalportfölj, är att återkommande utföra sk ALM-analyser, Asset Liability Modelling. Dessa kombineras med känslighetsanalyser för tillgångsslagen.

Finansiell risk identifieras och begränsas genom det av styrelsen årligen fastställda placeringsreglementet. Väsentligaste riskerna är marknadsrörelser och motpartsrisker.

Vad gäller marknadsrisken styrs risknivån väsentligen genom allokeringen på tillgångsslag och följs upp genom volatilitetsmätningar (standardavvikelse). Marknadsrisken

påverkas bl a genom begränsning av tillåten andel aktier i visst företag/koncern. Motpartsrisken begränsas genom krav på specificerat kreditbetyg och begränsning av placeringsbeloppet per emittent.

Den totala risken för Stiftelsens innehav förväntas inte överstiga 10 % på årsbasis (standardavvikelse). Om den skulle överstiga 10 % ska skälen till detta analyseras och eventuella åtgärder vidtagas. För 2009 uppgick standardavvikelsen på årsbasis till 5,3 % (8,1).

Uppföljning av limiter och riskmått sker månatligen. Stiftelsens risknivå för 2009 ligger inom de ramar som fastställts i placeringsreglementet.

### Marknadsrisk

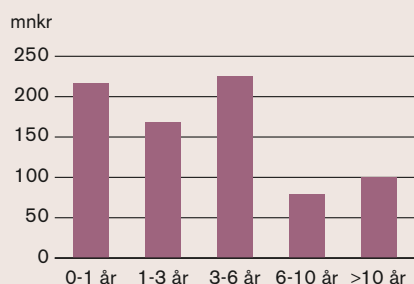
Den del av Stiftelsens portföljvärde som bär risk mot finansiella marknader uppgår till 1 653 mnkr och har en normalfördelning på 50/50 mellan aktierelaterade respektive räntebärande tillgångar. Per den sista december 2009 var fördelningen följande: 55,4 % (53,8) utgjordes av aktierelaterade placeringar, 44,6 % (46,2) räntebärande tillgångar inkl. likvida medel.

Kursrisken i aktieexponeringen uppgår till en resultatpåverkan om -69 mnkr vid en kursnedgång på 10% i samtliga aktier, vilket motsvarar mindre än 3 % av totalt förvaltad kapital.

Ränterisken i ränteportföljen uppgår till en resultatpåverkan om -20 mnkr vid en räntepågång på en procentenhet i samtliga ränteplaceringar, vilket motsvarar mindre än 1 % av totalt förvaltad kapital.

Stiftelsens ränteportfölj ska ha en genomsnittlig återstående löptid som ligger under sex år och låg vid utgången av 2009 på 3,5 år.

## Förfallostrukturen för ränteexponering



Av totalportföljen bar 4,1 % valutaexponering varav 1,8 % var ett interimssaldo i USD. Övrig exponering uppkom genom placeringar i internationella aktier. Ingen valutahedging förekom då fördelningen mellan valutorna gav en inbördes god diversifiering. Valutarisken i absoluta tal på en 10-procentig förstärkning av SEK mot alla övriga valutor ger en negativ resultatpåverkan på 9 mnkr.

## Motpartsrisk

I Stiftelsens placeringsreglemente anges ramar för den risk som får tas mot enskilda emittenter. Under året har dessa limiter ej överskridits.

## Stiftelsens fem största innehav och andel av delpportfölj (mnkr)

### Aktieplaceringar

TeliaSonera	49,7	6,2 %
Hennes & Mauritz	49,6	6,1 %
AstraZeneca	46,3	5,7 %
Ericsson	34,4	4,3 %
Nordea	31,2	3,9 %

### Ränteplaceringar, emittenter

Stadshypotek	74,4	9,4 %
Svenska staten	69,6	8,8 %
Svensk Exportkredit	65,8	8,4 %
Swedbank Hypotek	65,7	8,3 %
Vasakronan	60,1	7,6 %

## Resultat och lönsamhet

Avkastningen på Stiftelsens totala kapital uppgår till 11,5 % (-12,0) och avkastningen på det förvaldade kapitalet uppgår till 12,5 % (-12,8). Stiftelsens jämförelseindex för den förvaldade portföljen uppgår för 2009 till 12,2 % (-15,2).

Av totala kapitalet utgör aktieplaceringar 32 % (28), ränteplaceringar och likvida medel 27 % (29), fastighetsreverser 34 % (35), strategiska innehav (dotterbolagsaktier) 7 % (8).

Årets resultat uppgår till 270 mnkr (-385). Intäkterna omfattar utdelning från aktier och avkastning från räntepapper, erhållna gåvomedel samt realiserade och orealiserade kapitalvinster. Direktavkastningen uppgår till 97 mnkr (111) och realisationsvinst/förlust uppgår netto till 9 mnkr (-57).

Stiftelsens kostnader består av realiserade och orealiserade kapitalförluster, förvaltningskostnader, kostnader för utlagda uppdrag samt administrationskostnader. De orealiserade värdena har under året ökat med 213 mnkr (-406).

Stiftelsens utdelningar avräknas från eget kapital med 84 mnkr (91). Bundet eget kapital uppgår på balansdagen till 1 093 mnkr (1 084) och fritt eget kapital uppgår till 543 mnkr (366), totalt 1 636 mnkr (1 450). Stiftelsens egna kapital har därmed ökat med 186 mnkr (-877).

Stiftelsens innehav av värdepapper framgår av bilaga som kan rekvireras från Stiftelsens kansli.

## Utdelning

Stiftelsekapitalets avkastning används för att finansiera satsningar som Stiftelsen bedömer vara av värde för Chalmers utveckling. Stiftelsen har som riktlinje att de satsningar som görs ska vara tidsbegränsade och bidra till kvalitet och förnyelse i högskolans verksamhet. Satsningarna ska inte avse ändamål för vilka reguljär finansiering finns. Samplanering i förhållande till högskolans övriga uppdrag eftersträvas.

Under verksamhetsåret har Stiftelsen finansierat satsningar inom Chalmers tekniska högskola AB om 64 mnkr (75). Dessa avser projekt och investeringar inom följande huvudområden:

- Miljövetenskap, 5 mnkr (8)
- Biovetenskap, 14 mnkr (16)
- Informationsteknologi, 7 mnkr (9)
- Mikroteknologi, 12 mnkr (14)
- Masterprogrammen, 9 mnkr (11)
- Riktade satsningar, 17 mnkr (16) för riktade projekt

För år 2010 har Stiftelsen gjort åtagande om fortsatt finansiering av satsningar med 68 mnkr.

Utöver den strategiska satsningen inom området Mikroteknologi har Stiftelsen under verksamhetsåret enligt tidigare beslut lämnat ett driftbidrag om 4 mnkr till institutionen för Mikroteknologi och nanovetenskap vid

Chalmers för att täcka institutionens avskrivningskostnader vid MC2 verksamhetsåret 2009.

År 2000 beslutade Stiftelsen avsätta 65 mnkr för delfinansiering av Chalmers kårhusprojekt. Under året har 6 mnkr lämnats som bidrag till Chalmers tekniska högskola AB för att täcka bolagets relaterade kostnader.

Från Stiftelsens gåvomedelsfonder har totalt 10 mnkr (8) lämnats som bidrag till verksamheten vid Chalmers och som stipendier.

Totalt har Stiftelsen delat ut 84 mnkr (91) under året.

Därutöver har Stiftelsen lämnat ett aktieägartillskott om 1 mnkr till Lindholmen Science Park AB.

De verkställda utdelningarna motsvarar till omfattningen 192 % av årets direktavkastning som består av aktieutdelningar och nettoavkastning från ränteplaceringar.

För femårsperioden 2005-2009 motsvarar utdelningarna 127 % av direktavkastningen.

## Styrelse och personal

Ersättning till styrelsen har utgått med 500 tkr. Kostnadsersättning för resor har utgått med 17 tkr. Inga andra ersättningar eller förmåner har utgått till styrelsen.

Stiftelsens fasta personalstyrka består vid årets utgång av fyra personer, tre män och en kvinna. För samtliga anställda tillämpas koncernens kollektivavtal för löneförmåner, pensionsförmåner och villkor vid uppsägning.

## KONCERNEN

### Ägarförhållanden

Stiftelsen Chalmers tekniska högskola äger 100 % av aktierna i Chalmers tekniska högskola AB. Antalet aktier är 150 000 med nominellt värde 1 000 kronor. Alla aktier har samma röstvärde. Stiftelsen kan enligt stiftelseförordnandet inte avhända sig aktieinnehavet.

Chalmers tekniska högskola AB äger 100 % av aktierna i AB Chalmersinvest. Antalet aktier är 115 000 med nominellt värde 50 kronor. Alla aktier har samma röstvärde.

Chalmers tekniska högskola AB äger 10 % av aktiekapitalet och 53 % av rösterna, och Stiftelsen Chalmers tekniska högskola

äger 90 % av aktiekapitalet och 47 % av rösterna i Chalmersfastigheter AB. Antalet aktier är 25 000 med nominellt värde 1 000 kronor.

Chalmers tekniska högskola AB äger 100 % av aktierna i Chalmers Capital AB. Antalet aktier är 1 000 med nominellt värde 1 000 kronor. Alla aktier har samma röstvärde.

Chalmers tekniska högskola AB äger 100 % av aktierna i Chalmers Advanced Management Programs AB. Antalet aktier är 4 000 med nominellt värde 1 000 kronor. Alla aktier har samma röstvärde.

Chalmers tekniska högskola AB äger 100 % av aktierna i IT-universitetet i Göteborg AB. Antalet aktier är 1 000 med nominellt värde 100 kronor. Alla aktier har samma röstvärde.

Stiftelsen Chalmers tekniska högskola äger 100 % av aktierna i SSPA Sweden AB. Antalet aktier är 160 000 med nominellt värde 100 kronor. Alla aktier har samma röstvärde.

#### Koncernens resultat och ställning

Årets resultat för koncernen är 347 mnkr (-808). Koncernens balansomslutning är 6 157 mnkr (5 708) och eget kapital är 2 091 mnkr (1 748). Soliditeten är 34 % (31).

Koncernens medelantal anställda under året var 2 335. Av dessa var 1 521 män och 814 kvinnor.

#### Närstående organisationer

Stiftelsen Chalmers tekniska högskola har följande närstående organisationer:

- Stiftelsen Chalmers Innovation. I denna stiftelse utser Stiftelsen Chalmers tekniska högskola styrelse och revisorer
- Stiftelser med anknuten förvaltning till Stiftelsen Chalmers tekniska högskola

#### STYRNING

##### Styrelsen

Stiftelsens styrelse har ansvaret för stiftelsens angelägenheter enligt föreskrifter i stiftelselagen och Stiftelsens stadgar. Chalmers rektor är självskriven ledamot. Högskolans lärare och studenter har rätt att vardera utse en ledamot. Ordförande och övriga ledamöter upp till totalt högst elva ledamöter utses av regeringen.

För styrelsens arbete finns en arbetsordning.

##### Inrättade organ

Styrelsens *arbetsutskott* utgörs av presidiet. Detta består av styrelsens ordförande, vice ordförande, rektor samt direktören (adjungerad).

För Stiftelsens placeringsverksamhet finns ett *finansråd*. Detta följer periodiskt Stiftelsens kapitalförvaltning, följer upp efterlevnaden av utfärdade instruktioner och föreslår vid behov ändringar i policy och regler. I finansrådet ingår för närvarande styrelsens ordförande, ytterligare en styrelseledamot, en extern ledamot samt Stiftelsens direktör och finanschef.

*Satsningsutskottet* svarar gentemot styrelsen för beredning och uppföljning av frågor som gäller de uppdrag gentemot högskolan, vilka finansieras med medel från Stiftelsen.

Utskottet består fn av tre av styrelsens ledamöter.

Uppstår fråga om nominering av ledamöter, vilka utses av regeringen, överlämnas frågan till en för varje tillfälle utsedd *valberedning*. Beredningen utgörs av en oberoende ordförande, ytterligare en oberoende ledamot, en företrädare för högskolans lärare, en företrädare för studenterna samt högskolans rektor.

#### Risker

Identifierade risker för Stiftelsen hänför sig väsentligen till kapitalförvaltningen. Riskhanteringen för denna redovisas ovan i anslutning till avsnittet om kapitalförvaltningen.

Den operationella risken utgörs av risk för förlust genom bristande rutiner eller system. Stiftelsen har ett fullmakts/befogenhets-system som bygger på dualitetsprincipen och tillhörande processbeskrivningar. Förvaltningsuppdragen följs upp månadsvis av oberoende part och för förvaltning i egen regi finns särskilda kontrollregler.

I anslutning till årlig revision granskas styrande dokumenten för internkontrollen.

#### Revision

Årlig revision för Stiftelsen och stiftelsekoncernen genomförs av Revisionsbolaget Ernst & Young AB. Revisionens iakttagelser avrapporteras till styrelsen.

#### Ägarpolicy

Stiftelsens styrelse har utfärdat en ägarpolicy. Policyn syftar till att bidra till att styrelserna inom Chalmerssfären är ändamålsenliga och väl fungerande. Policyn är vägledande och kompletteras, där så bedöms erforderligt med ägardirektiv. I policyn behandlas principer för styrelsernas sammansättning och rekrytering av ledamöter liksom riktlinjer för styrelsearvodet och andra ersättningar. Styrelsernas arbete utvärderas årligen enligt en gemensam modell.

#### FLERÅRSÖVERSIKT FÖR STIFTELSEN

Stiftelsen har haft följande utveckling under de senaste fem åren (mnkr):

	2009	2008	2007	2006	2005
Förvaltningsresultat	270	-385	70	349	403
Aktieägartillskott	-1	-401	-1	-41	-1
Utdelning	-84	-91	-87	-93	-106
Eget kapital	1 636	1 450	2 328	2 347	2 132

#### ÖVERSIKT FÖR STIFTELSEKONCERNEN

	Rörelseintäkter		Resultat efter finansiella poster	
	2009	2008	2009	2008
Stiftelsen Chalmers tekniska högskola	423 140	210 348	270 272	-385 418
Koncernen Chalmers tekniska högskola AB	2 777 742	2 456 461	164 392	-333 339
SSPA Sweden AB	92 947	108 617	5 912	11 027

## RESULTRÄKNING STIFTELSEKONCERNEN (TKR)

	Not	2009	2008
<i>Rörelsens intäkter</i>			
Nettoomsättning	1, 2	2 792 260	2 482 625
<b>Summa intäkter</b>		<b>2 792 260</b>	2 482 625
<i>Rörelsens kostnader</i>			
Personalkostnader	3, 4	-1 550 743	-1 402 791
Lokalkostnader		-294 927	-257 270
Övriga externa kostnader	5	-631 072	-571 726
Avskrivningar av anläggningstillgångar	6	-152 205	-154 339
Jämförelsestörande post	7	0	-398 833
<b>Summa kostnader</b>		<b>-2 628 947</b>	-2 784 959
<b>Rörelseresultat*</b>		<b>163 313</b>	-302 334
<i>Resultat från finansiella investeringar</i>			
Resultat från andelar i intresseföretag	9, 10	1 976	1 838
Ränteintäkter och liknande poster		377 900	176 766
Räntekostnader och liknande poster		-185 650	-675 650
<b>Resultat efter finansiella poster</b>		<b>357 539</b>	-799 380
<b>Resultat före skatt</b>		<b>357 539</b>	-799 380
Skatt på årets resultat		-1 300	-2 677
Uppskjuten skatt		-9 525	-6 207
Minoritetsandel i resultatet		7	7
<b>ÅRETS RESULTAT</b>		<b>346 721</b>	-808 257

\*Från 2009 redovisas intäkter och kostnader i Stiftelsen såsom utdelningar, räntor och kapitalvinster/förluster som finansiella poster i koncernresultaträkningen, 2008 är justerat i enlighet med detta.

## RESULTRÄKNING STIFTELSEN (TKR)

	Not	2009	2008
<i>Stiftelsens intäkter</i>			
Aktieutdelning		19 397	26 133
Ränteintäkter		77 980	84 597
Erhållna gåvor och donationer	2	8 026	9 563
Realiserade kapitalvinster	8	104 521	90 055
Orealiserade kapitalvinster	9	212 896	0
Övriga intäkter		320	0
<b>Summa intäkter</b>		<b>423 140</b>	210 348
<i>Stiftelsens kostnader</i>			
Personalkostnader	3, 4	-4 349	-5 028
Lokalkostnader		-212	-203
Förvaltningskostnader		-4 514	-4 654
Räntekostnader		-46 823	-30 174
Övriga externa kostnader	5	-1 800	-2 441
Avskrivningar av anläggningstillgångar	6	-9	-35
Realiserade kapitalförluster	8	-95 161	-147 453
Orealiserade kapitalförluster	9	0	-405 778
<b>Summa kostnader</b>		<b>-152 868</b>	-595 766
<b>ÅRETS RESULTAT</b>		<b>270 272</b>	-385 418

**BALANSRÄKNING STIFTELSEKONCERNEN (TKR)**

	Not	31.12.2009	31.12.2008
<b>TILLGÅNGAR</b>			
<b>Anläggningstillgångar</b>			
<i>Immateriella anläggningstillgångar</i>			
Immateriella anläggningstillgångar	11	2 628	1 548
Summa immateriella anläggningstillgångar		2 628	1 548
<i>Materiella anläggningstillgångar</i>			
Byggnader och mark	12	2 328 030	2 412 560
Investering i lokalanpassning	13	46 354	45 510
Utrustning och inventarier	14	492 905	486 692
Pågående nyanläggning	15	23 529	8 216
Summa materiella anläggningstillgångar		2 890 818	2 952 978
<i>Finansiella anläggningstillgångar</i>			
Andelar i intresseföretag		29 371	23 019
Obligationer och räntebärande placeringar	17	591 918	340 271
Aktier och konvertibler	18	818 492	709 762
Andra långfristiga fordringar	20	67 295	5 990
Summa finansiella anläggningstillgångar		1 507 076	1 079 042
<b>Summa anläggningstillgångar</b>		<b>4 400 522</b>	<b>4 033 568</b>
<b>Omsättningstillgångar</b>			
Varulager		382	222
Pågående arbeten för annans räkning		0	14 952
Summa varulager och pågående arbeten		382	15 174
<i>Kortfristiga fordringar</i>			
Fordringar hos intresseföretag		2 828	3 339
Kundfordringar		96 352	103 249
Skattefordran		40 148	34 989
Övriga fordringar		61 035	48 698
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter	21	334 882	301 026
Summa kortfristiga fordringar		535 245	491 301
Kortfristiga placeringar		561 671	562 207
Kassa och bank		659 502	606 022
<b>Summa omsättningstillgångar</b>		<b>1 756 800</b>	<b>1 674 704</b>
<b>SUMMA TILLGÅNGAR</b>		<b>6 157 322</b>	<b>5 708 272</b>
<b>EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>			
<b>Eget kapital</b>			
<i>Bundet eget kapital</i>			
Uppindexerat stiftelsekapital		1 093 080	1 084 000
Bundna reserver		1 558	1 649
Summa bundet eget kapital		1 094 638	1 085 649
<i>Fritt eget kapital</i>			
Balanserat resultat		650 065	1 085 382
Årets resultat		346 721	-422 839
Summa fritt eget kapital		996 786	662 543
<b>Summa eget kapital</b>		<b>2 091 424</b>	<b>1 748 192</b>
Minoritetsintresse		255	262
<i>Avsättningar</i>			
Avsättningar för pensioner		1 178 085	1 072 028
Avsättningar för uppskjutna skatter		41 552	32 038
Avsättningar för pågående forskningsprojekt		2 920	350
Övriga avsättningar		2 038	1 596
Summa avsättningar		1 224 595	1 106 012
<b>Skulder</b>			
<i>Långfristiga skulder</i>			
Låneskulder		1 270 928	1 317 593
Summa långfristiga skulder		1 270 928	1 317 593
<i>Kortfristiga skulder</i>			
Leverantörsskulder		127 651	106 607
Övriga skulder		156 290	178 096
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter	26	1 286 179	1 251 510
Summa kortfristiga skulder		1 570 120	1 536 213
<b>SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>		<b>6 157 322</b>	<b>5 708 272</b>
Ställda panter	27	1 423 852	1 423 852
Ansvarsförbindelser	28	79 274	82 319

**BALANSRÄKNING STIFTELSEN (TKR)**

	Not	<b>31.12.2009</b>	31.12.2008
<b>TILLGÅNGAR</b>			
<b>Anläggningstillgångar</b>			
<i>Materiella anläggningstillgångar</i>			
Utrustning och inventarier	14	21	31
Summa materiella anläggningstillgångar		21	31
<i>Finansiella anläggningstillgångar</i>			
Andelar i koncernföretag	16	200 250	199 250
Obligationer och räntebärande placeringar	17	561 440	311 348
Aktier och konvertibler	18	818 492	709 762
Fordringar hos koncernföretag	19	864 345	927 379
Andra långfristiga fordringar	20	67 295	5 990
Summa finansiella anläggningstillgångar		2 511 822	2 153 729
<b>Summa anläggningstillgångar</b>		<b>2 511 843</b>	2 153 760
<b>Omsättningstillgångar</b>			
<i>Kortfristiga fordringar</i>			
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter	21	54 649	7 736
Summa kortfristiga fordringar		54 649	7 736
Kortfristiga placeringar	22	31 267	157 064
Kassa och bank		302 277	313 342
<b>Summa omsättningstillgångar</b>		<b>388 193</b>	478 142
<b>SUMMA TILLGÅNGAR</b>		<b>2 900 036</b>	2 631 902
<b>EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>			
<b>Eget kapital</b>			
<i>Bundet eget kapital</i>			
Uppindexerat Stiftelsekapital		1 093 080	1 084 000
Summa bundet eget kapital		1 093 080	1 084 000
<i>Fritt eget kapital</i>			
Fritt eget kapital		543 056	366 395
Summa fritt eget kapital		543 056	366 395
<b>Summa eget kapital</b>		<b>1 636 136</b>	1 450 395
<i>Avsättningar</i>			
Avsättningar för pensioner		4 639	3 866
Summa avsättningar		4 639	3 866
<b>Skulder</b>			
<i>Kortfristiga skulder</i>			
Leverantörsskulder		0	356
Skuld till dotterbolag	24	1 258 047	1 175 433
Beviljade ej utbetalda bidrag	25	665	1 218
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter	26	549	634
Summa kortfristiga skulder		1 259 261	1 177 641
<b>SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>		<b>2 900 036</b>	2 631 902
Ställda panter		Inga	Inga
Ansvarförbindelser	28	1 168 261	1 061 300

**KASSAFLÖDESANALYS STIFTELSEKONCERNEN (TKR)**

	<b>2009</b>	2008
<i>Den löpande verksamheten</i>		
Resultat före finansiella poster	163 313	-302 334
Avskrivningar	152 205	154 339
Justeringar för poster som inte ingår i kassaflödet	57 843	-95 782
Erhållen ränta	331 719	176 623
Erhållen utdelning	1 976	1 838
Erlagd ränta	-142 038	-208 015
Erlagd inkomstskatt	-182	-1 415
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten före förändringar av rörelsekapital</b>	<b>564 836</b>	-274 746
Ökning/minskning av varulager	-160	22
Minskning/ökning av kundfordringar	6 897	-6 402
Minskning/ökning av övriga kortfristiga fordringar	10 353	-84 802
Ökning av leverantörsskulder	21 044	10 874
Ökning av övriga kortfristiga skulder	12 856	231 394
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten</b>	<b>615 826</b>	-123 660
<i>Investeringsverksamheten</i>		
Investeringar i immateriella tillgångar	-1 864	-1 094
Investeringar i materiella anläggningstillgångar	-152 953	-309 598
Försäljning av materiella anläggningstillgångar	885	5 954
Placeringar finansiella anläggningstillgångar	-254 909	-226 013
Avyttring finansiella anläggningstillgångar	-103 882	256 992
Minskning kortfristiga finansiella placeringar	125 797	321 321
<b>Kassaflöde från investeringsverksamheten</b>	<b>-386 926</b>	47 562
<i>Finansieringsverksamheten</i>		
Upptagna lån	1 000	5 859
Amortering av skuld	-47 665	0
Lämnat aktieägartillskott	-1 000	0
Utbetald utdelning	-2 494	0
<b>Kassaflöde från finansieringsverksamheten</b>	<b>-50 159</b>	5 859
Årets kassaflöde	178 741	-70 239
<b>Likvida medel vid årets början</b>	<b>1 011 165</b>	1 081 404
<b>Likvida medel vid årets slut</b>	<b>1 189 906</b>	1 011 165

**KASSAFLÖDESANALYS STIFTELSEN (TKR)**

	<b>2009</b>	2008
<i>Den löpande verksamheten</i>		
Resultat efter finansiella poster	270 272	-385 418
Avskrivningar	9	35
Justeringar för poster som inte ingår i kassaflödet	-220 488	407 190
Lämnade aktieägartillskott	-1 000	-401 000
Utdelning	-83 531	-90 980
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten före förändringar av rörelsekapital</b>	<b>-34 738</b>	-470 173
Ökning/minskning av övriga kortfristiga fordringar	-46 613	215 317
Minskning av kortfristiga placeringar	133 829	316 958
Ökning av övriga kortfristiga skulder	81 318	419 705
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten</b>	<b>133 796</b>	481 807
<i>Investeringsverksamheten</i>		
Försäljning av materiella anläggningstillgångar	0	70
Minskning/ökning av långfristiga fordringar	2 170	-98 096
Ökning/minskning av investeringar i obligationer och räntebärande placeringar	-252 354	26 566
Minskning/ökning av investering i aktier och konvertibler	105 322	-192 619
<b>Kassaflöde från investeringsverksamheten</b>	<b>-144 862</b>	-264 079
Årets kassaflöde	-11 066	217 728
<b>Likvida medel vid årets början</b>	<b>313 342</b>	95 614
<b>Likvida medel vid årets slut</b>	<b>302 277</b>	313 342

# NOTER MED REDOVISNINGSPRINCIPER

Belopp i tkr om inget annat anges.

## REDOVISNINGSPRINCIPER

### Allmän information

Stiftelsen Chalmers tekniska högskola (Stiftelsen) med organisationsnummer 855100-5799 är en stiftelse med säte i Göteborg. Stiftelsens huvudsakliga verksamhet beskrivs i förvaltningsberättelsen i denna årsredovisning.

### Allmänna redovisnings- och värderingsprinciper

Stiftelsen följer i sin redovisning kraven på god redovisningssed enligt bokföringslagen. Årsredovisningen upprättas i enlighet med årsredovisningslagen och består av förvaltningsberättelse, resultat- och balansräkning samt kassaflödesanalys. Som huvudprincip gäller att fordringar och skulder periodiseras i bokslutet så att resultaträkningen speglar resursförbrukningen.

### Värdering av finansiella instrument

Stiftelsens finansiella anläggningstillgångar såsom aktier, konvertibler, obligationer och räntebärande placeringar värderas i enlighet med årsredovisningslagens 4 kap 14§. Det innebär att dessa tillgångar tas upp till verkligt värde på balansdagen utifrån tillgångens marknadsvärde. Nettot av värdeförändringarna sedan föregående balansdag redovisas i resultaträkningen. Stiftelsens redovisade nettot av realiserade kapitalvinster eller kapitalförluster under rörelsens intäkter respektive rörelsens kostnader.

### Redovisningsprinciper Chalmers tekniska högskola AB koncernen

Årsredovisningen är upprättad enligt Årsredovisningslagen och Bokföringsnämndens Allmänna råd.

### Koncernredovisning

Koncernredovisningen är upprättad enligt förvärvsmetoden vilket innebär att koncernens egna kapital omfattar moderbolagets egna kapital samt den del av dotterbolagets egna kapital som tillkommit efter förvärvstidpunkten. Chalmers tekniska högskola AB (Chalmers) har följt Redovisningsrådets rekommendation om koncernredovisning som innebär att koncernens resultat- och balansräkning redovisas utan bokslutsdispositioner och obeskattade reserver. De obeskattade reserverna har uppdelats i uppskjuten skatt under avsättningar, respektive eget kapital.

### Intäkter och kostnader

Redovisningen i moderbolaget baseras på projektredovisning i vilken projekten klassificeras i olika projekttyper utifrån vilka de värderas och periodiseras. Projektet kan delas in i två huvudkategorier; projekt som resultatavräknas vid varje bokslutstillfälle och påverkar årets resultat samt projekt som är pågående med fastställt slutdatum. För att ett projekt ska anses som pågående finns ett antal bedömningskriterier som måste vara uppfyllda. För pågående projekt tillämpas successiv avräkning som innebär att projektet på bokslutsdagen avräknar en intäkt som motsvarar nedlagda kostnader i projektet. Pågående projekt periodiseras via balansräkningens fordrings- och skuldkonton.

Erhållna medel för förvärv av anläggningstillgångar skuldföres i balansräkningen. Skulden löses upp i takt med de kommande avskrivningarna på tillgången ifråga.

### Tillgångar och skulder

Tillgångar och skulder, förutom kortfristiga placeringar, har värderats till anskaffningsvärde. Kortfristiga placeringar värderas till det lägsta av anskaffningsvärde och verkligt värde. På kortfristiga placeringar tillämpas en portföljsyn varmed en kollektiv värdering görs. Fordringar har upptagits till belopp varmed de beräknas inflyta med beaktande av osäkra fordringar som bedömts individuellt. På fordringar och skulder i utländsk valuta sker omräkning till balansdagens kurs.

### Immateriella anläggningstillgångar

Moderbolaget har tidigare redovisat aktiverade externa utgifter för utveckling av ett administrativt system. Vid värdering på balansdagen har dessa tillgångar värderats till 0 kronor varmed nedskrivning av tillgångarna har genomförts.

### Materiella anläggningstillgångar

Tillgångar vars syfte är att stadigvarande användas i verksamheten och som har ett anskaffningsvärde som överstiger 20 tkr samt en nyttjandeperiod som är tre år eller längre definieras som anläggningstillgång.

Materiella anläggningstillgångar skrivs av linjärt under sin respektive nyttjandeperiod som löpande utvärderas och bedöms samt i nödvändiga fall justeras. Tillgångens avskrivningsbara värde utgörs av tillgångens anskaffningsvärde justerat för eventuella restvärden. I anskaffningsvärdet inkluderas utgifter för att kunna nyttja tillgången.

Koncernens fastighetsinnehav redovisas som anläggningstillgångar. När det gäller ombyggnadsprojekt har färdigställda ombyggnader aktiverats och därmed har även nyttjandeperioden påbörjats. Koncernen har enligt god redovisningssed valt att aktivera samtliga till ombyggnadsprojektet hörande kostnader. Efter ombyggnadsarbetenas färdigställande kommer reparationer löpande att kostnadsföras.

Utgifter för pågående projekt redovisas i de fall investeringen anses värdehöjande. Utgifterna består av direkt nedlagda kostnader samt i större ny- eller ombyggnadsprojekt aktiveras räntekostnaden till dess att lokalerna i fastigheten tagits i bruk.

För beräkning av avskrivningar enligt plan tillämpas följande nyttjandeperioder:

Dyrbar vetenskaplig utrustning	10 år
Laboratorietrustning	5 år
Datorutrustning	3 år
Kontorsutrustning	3 år
Transportmedel	5 år
Möbler och inredning	5-10 år
Övrigt	5-10 år
Nätverk	5-10 år
Byggnadsinventarier	10 år
Investering i lokalanpassning	15-37 år
Byggnader	67 år
Markanläggningar	20 år
Goodwill	5 år

### Pensioner

Chalmers tryggar utfästelse om pension till arbetstagare eller efterlevande till arbetstagare enligt lagen (1967:531) om tryggnad av pensionsutfästelse m.m. (tryggandelagen).

Chalmers tryggar den förmånsbestämda delen av pensionsåtagandet genom att skuldföra i egen balansräkning, samt genom att kreditförsäkra pensionskulden hos Försäkringsbolaget PRI Pensionsgaranti, ömsesidigt, samt med tjänstepensionsförsäkring i Skandia Liv. En förutsättning för denna kreditförsäkring är att Stiftelsen Chalmers tekniska högskola har ett borgensåtagande gentemot PRI avseende pensionsåtagandet. Staten lämnar via Riksgäldskontoret garanti för Chalmers pensionsåtagande avseende pensioner med en begynnelsestidpunkt före 1994-07-01.

Redovisning av pensionsskuld sker enligt RedR 4.

### Kassaflödesanalys

Kassaflödesanalys upprättas enligt indirekt metod. Det redovisade kassaflödet omfattar endast transaktioner som medför in- och utbetalningar. Som likvida medel klassificeras, förutom kassa- och banktillgodohavanden, kortfristiga finansiella placeringar.

## NOT 1 KÖP OCH FÖRSÄLJNING INOM KONCERNEN

Transaktioner mellan moderstiftelse och koncernföretag har under året skett till ett värde om 130 (120) mnkr från moderstiftelse respektive 56 (30) mnkr till koncernföretag. Av transaktioner från moderstiftelse utgör 81 (90) mnkr forskningsbidrag och resterande avser räntor.

## NOT 2 ÖVRIGA INTÄKTER

### Stiftelsen

Stiftelsen Chalmers tekniska högskola har erhållit gåvor och bidrag uppgående till 8,0 mnkr. 3,0 mnkr har erhållits till utvecklings- och stipendiefonden Chalmers Vänner. Denna är en sk annual fund som årligen fördelar medel till angelägna delar av Chalmers verksamhet. 5,0 mnkr har donerats av familjen Ekmans forskningsstiftelse.

## NOT 3 MEDELANTALET ANSTÄLLDA OCH LEDNINGSFUNKTION

Koncernen	2009		2008	
	Antal anställda	Andel kvinnor %	Antal anställda	Andel kvinnor %
Stiftelsen Chalmers tekniska högskola	4	25	4	25
SSPA Sweden AB	72	17	72	17
Chalmers tekniska högskola AB	2 222	35	2 145	35
Chalmers Capital AB	0	0	0	0
Chalmersfastigheter AB	23	43	20	45
AB Chalmersinvest koncernen	6	33	5	40
Chalmers Advanced Management Programs AB	8	50	8	38
IT-universitetet i Göteborg AB	0	0	0	0
<b>Koncernen totalt</b>	<b>2 335</b>	<b>35</b>	<b>2 254</b>	<b>34</b>

I ledningsfunktionen är fördelningen mellan män och kvinnor följande:

Koncernen	2009		2008	
	Totalt	Andel kvinnor %	Totalt	Andel kvinnor %
Styrelsen	84	33	97	35
Ledningen	44	32	45	20

## NOT 4 LÖNER, ANDRA ERSÄTTNINGAR OCH SOCIALA KOSTNADER

	2009		2008	
	Löner och andra ersättningar	Sociala kostnader	Löner och andra ersättningar	Sociala kostnader
Stiftelsen Chalmers tekniska högskola (varav pensionskostnader)	2 723	1 626 <sup>1</sup> (63)	2 585	2 443 (1 105)
SSPA Sweden AB (varav pensionskostnader)	35 411	16 350 <sup>2</sup> (4 348)	36 168	15 521 (3 192)
Chalmers tekniska högskola AB (varav pensionskostnader)	904 343	505 482 <sup>3</sup> (231 349)	829 975	465 826 (198 879)
Chalmers Capital AB	0	0	0	0
Chalmersfastigheter AB (varav pensionskostnader)	11 120	6 764 <sup>4</sup> (2 479)	10 227	10 207 (5 395)
AB Chalmersinvest koncernen (varav pensionskostnader)	4 380	1 879 <sup>5</sup> (531)	4 107	1 815 (440)
Chalmers Advanced Management Programs AB (varav pensionskostnader)	4 529	2 427 <sup>6</sup> (999)	5 232	2 755 (862)
IT-universitet i Göteborg AB	0	0	0	0
<b>Koncernen totalt</b> (varav pensionskostnader)	<b>962 506</b>	<b>534 528</b> (239 769)	<b>888 294</b>	<b>498 567</b> (209 873)

- Pensionsförmåner för Stiftelsens direktör följer samma pensionsplan som för övriga anställda, detsamma gäller villkor vid uppsägning.
- Pensionsförmåner för bolagets VD följer samma pensionsplan som för övriga anställda. Vid uppsägning från bolagets sida utgår 12 månadslöner i avgångsvederlag till VD.
- Vad gäller pensionsförmåner för bolagets VD följer dessa samma pensionsplan som för övriga anställda i bolaget men för VD finns en extra premie för den kompletterande ålderspensionen. Vid uppsägning från högskolans sida åger VD rätt att under en tid av 24 månader uppbära ersättning motsvarande slutlön som VD/rektör.
- För VD finns pensionsförmåner inom ramen för allmän pensionsplan. VD:s anställningsavtal innehåller ett åtagande om avgångsvederlag under två år, med avräkning mot ersättning från annan arbetsgivare.
- Moderbolaget har tecknat avtal med VD om avgångsvederlag innebärande att en ersättning motsvarande 18 månadslöner ska utgå vid uppsägning från bolagets sida. Någon arbetsplikt föreligger ej.
- VD:s anställningsavtal innehåller ett åtagande om avgångsvederlag innebärande 6 månadslöner vid uppsägning från bolagets sida.

### Löner och andra ersättningar fördelad mellan styrelseledamöter och anställda:

	2009		2008	
	Styrelsen och VD	Övriga anställda	Styrelsen och VD	Övriga anställda
Stiftelsen Chalmers tekniska högskola	500	2 223	536	2 049
SSPA Sweden AB (varav tantiem)	1 242 (78)	34 169	1 165 (78)	35 003
Chalmers tekniska högskola AB (varav tantiem)	3 308 (0)	901 035	1 875 (0)	828 100
Chalmers Capital AB	0	0	0	0
Chalmersfastigheter AB (varav tantiem)	1 321 (0)	9 799	1 271 (0)	8 956
AB Chalmersinvest koncernen (varav tantiem)	2 100 (0)	2 280	1 905 (0)	2 202
Chalmers Advanced Management Programs AB (varav tantiem)	1 094 (0)	3 435	1 009 (0)	4 223
IT-universitet i Göteborg AB	0	0	0	0
<b>Koncernen totalt</b> (varav tantiem)	<b>9 565</b> (78)	<b>952 941</b>	<b>7 761</b> (78)	<b>880 533</b>

### Sjukfrånvaro koncernen

Sjukfrånvaro i procent av totalt sammanlagd ordinarie arbetstid 2009 (2008)

Åldersfördelning	Kvinnor %	Män %	Totalt %
19–29	1,39 (1,25)	0,53 (0,52)	0,77 (0,73)
30–49	1,82 (2,98)	1,08 (1,05)	1,38 (1,77)
50–	3,82 (4,04)	1,16 (1,66)	2,00 (2,41)
<b>Totalt</b>	<b>2,31 (3,05)</b>	<b>0,99 (1,16)</b>	<b>1,47 (1,81)</b>

### Sjukfrånvaro för sjukskrivna i mer än 60 dagar i procent av totalt sammanlagd ordinarie arbetstid 2009 (2008):

Åldersfördelning	Kvinnor %	Män %	Totalt %
19–29	0,38 (0,53)	0,24 (0,20)	0,28 (0,29)
30–49	0,81 (1,71)	0,45 (0,54)	0,60 (0,98)
50–	1,61 (2,45)	0,49 (0,90)	0,85 (1,39)
<b>Totalt</b>	<b>0,97 (1,77)</b>	<b>0,42 (0,60)</b>	<b>0,62 (1,00)</b>

## NOT 5 REVISIONSARVODEN

	Koncernen		Stiftelsen	
	2009	2008	2009	2008
<b>Ernst &amp; Young AB</b>				
Revisionsuppdrag	1 393	1 519	275	227
Andra uppdrag <sup>1</sup>	2 680	2 082	63	0
<b>Riksrevisionen</b>				
Revisionsuppdrag	229	402	0	55

1 I beloppet ingår revision av EU-finansierade projekt.

## NOT 6 ÅRETS AVSKRIVNINGAR

	Koncernen		Stiftelsen	
	2009	2008	2009	2008
Immateriella tillgångar			0	3 044
Utrustning			109 921	111 032
Lokalanpassning			6 215	5 870
Byggnader/mark			36 069	34 393
<b>Summa</b>			<b>152 205</b>	<b>154 339</b>
<b>Stiftelsen</b>			<b>2009</b>	<b>2008</b>
Urustning och inventarier			9	35
<b>Summa</b>			<b>9</b>	<b>35</b>

## NOT 7 JÄMFÖRELSESTÖRANDE POST

Engångseffekt på pensionskulden i Chalmers tekniska högskola AB om -398 833 tkr med anledning av ändrade beräkningsgrunder från Finansinspektionen per 2008-01-01. Stiftelsen Chalmers tekniska högskola lämnade 2008 ett aktieägartillskott för att täcka denna engångskostnad.

## NOT 8 REALISERADE KAPITALVINSTER OCH KAPITALFÖRLUSTER

Stiftelsen har nettorealiserat kapitalvinster/kapitalförluster enligt följande:

	2009	2008
Realiserade vinster	104 521	90 055
Realiserade förluster	-95 161	-147 453
<b>Nettorealiserade kapitalvinster/förluster</b>	<b>9 360</b>	<b>-57 398</b>

## NOT 9 FÖRÄNDRING AV OREALISERADE VÄRDEN

Stiftelsen har orealiserade värden enligt följande:

	2009	2008
Marknadsvärde	1 617 879	1 389 405
Bokfört värde	-1 595 272	-1 579 694
Orealiserat värde	22 607	-190 289
<b>Förändring orealiserat värde</b>	<b>212 896</b>	<b>-405 778</b>

## NOT 10 RÄNTEINTÄKTER, RÄNTEKOSTNADER OCH LIKNANDE RESULTATPOSTER

### Ränteintäkter och liknande poster

	2009	2008
Resultat från andelar i intresseföretag	1 976	1 838
Aktieutdelning	19 397	26 133
Realiserade kapitalvinster	104 521	90 055
Orealiserade kapitalvinster	212 896	0
Ränteintäkter övriga	41 086	60 578
<b>Summa</b>	<b>379 876</b>	<b>178 604</b>
<b>Stiftelsen</b>	<b>2009</b>	<b>2008</b>
Aktieutdelning	19 397	26 133
Realiserade kapitalvinster	104 521	90 055
Orealiserade kapitalvinster	212 896	0
Ränteintäkter övriga	77 980	84 597
<b>Summa</b>	<b>414 794</b>	<b>200 785</b>

### Räntekostnader och liknande poster

	2009	2008
Räntedelen av årets pensionskostnad	43 612	61 677
Realiserade kapitalförluster	95 161	147 453
Orealiserade kapitalförluster	0	405 778
Räntekostnader övriga	46 877	60 742
<b>Summa</b>	<b>185 650</b>	<b>675 650</b>
<b>Stiftelsen</b>	<b>2009</b>	<b>2008</b>
Räntedelen av årets pensionskostnad	166	180
Realiserade kapitalförluster	95 161	147 453
Orealiserade kapitalförluster	0	405 778
Räntekostnader övriga	46 657	29 994
<b>Summa</b>	<b>141 984</b>	<b>583 405</b>

**NOT 11 IMMATERIELLA TILLGÅNGAR**

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	18 923	19 417
Årets investering	1 864	1 094
Utrangering/försäljning	-14 189	-1 588
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>6 598</b>	18 923
Ingående avskrivningar	-17 375	-13 184
Årets avskrivning	0	-3 044
Utrangering	13 405	1 572
Nedskrivning	0	-2 719
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-3 970</b>	-17 375
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>2 628</b>	1 548

**NOT 12 BYGGNADER OCH MARK**

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	2 629 811	2 451 472
Årets investering	13 720	184 449
Avyttringar	-70 863	-6 110
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>2 572 668</b>	2 629 811
Ingående avskrivningar	-217 251	-183 014
Avyttringar	8 682	156
Årets avskrivningar	-36 069	-34 393
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-244 638</b>	-217 251
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>2 328 030</b>	2 412 560
<b>Skattemässigt restvärde</b>	<b>2 322 916</b>	2 221 247

Det totala taxeringsvärdet på koncernens fastigheter uppgår till 178 673 tkr. Huvuddelen av koncernens fastigheter är taxerade som specialfastigheter och har därmed inte åsatts några taxeringsvärden.

**NOT 13 INVESTERING I LOKALANPASSNING**

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	79 216	70 119
Årets anskaffningar	7 059	9 097
Utrangeringar/försäljningar	-746	0
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>85 529</b>	79 216
Ingående avskrivningar	-33 706	-27 837
Årets avskrivningar	-6 215	-5 870
Utrangeringar/försäljningar	746	0
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-39 175</b>	-33 707
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>46 354</b>	45 510

**NOT 14 UTRUSTNING OCH INVENTARIER**

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	1 642 608	1 579 521
Årets anskaffningar	116 709	110 098
Försäljningar/utrangeringar	-68 957	-47 001
Omklassificeringar	0	-10
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>1 690 360</b>	1 642 608
Ingående avskrivningar	-1 155 916	-1 089 867
Årets avskrivningar	-109 921	-111 032
Försäljningar/utrangeringar	68 382	44 983
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-1 197 455</b>	-1 155 916
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>492 905</b>	486 692
Stiftelsen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	393	629
Försäljningar/utrangeringar	0	-236
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>393</b>	393
Ingående avskrivningar	-362	-493
Årets avskrivningar	-9	-35
Försäljningar/utrangeringar	0	166
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-371</b>	-362
<b>Utgående redovisat restvärde</b>	<b>21</b>	31

**NOT 15 PÅGÅENDE NYANLÄGGNING**

Koncernen	2009	2008
Ingående anskaffningsvärde	8 216	2 018
Årets anskaffningar	17 260	21 486
Omklassificering	-1 947	-15 288
<b>Utgående pågående nyanläggning</b>	<b>23 529</b>	8 216

**NOT 16 ANDELAR I KONCERNFÖRETAG OCH INTRESSEBOLAG**

	Kapital- andel %	Rösträtts- andel %	Antal andelar	Bokfört värde
<b>Dotterbolag</b>				
Chalmers tekniska högskola AB	100	100	150 000	145 100
AB Chalmersfastigheter	90	47	2 500	27 000
SSPA Sweden AB	100	100	160 000	270 000
<b>Summa</b>				<b>199 100</b>

**Dotterbolagens organisationsnummer och säte:**

	Organisationsnummer	Säte
Chalmers tekniska högskola AB	556479-5598	Göteborg
AB Chalmersfastigheter	556487-9764	Göteborg
SSPA Sweden AB	556224-1918	Göteborg

**Intressebolag:**

	2009	2008
Johanneberg Science Park AB	1 000	0
Lindholmen Science Park AB	150	150
<b>Summa</b>	<b>1 150</b>	150

**NOT 17 OBLIGATIONER OCH RÄNTEBÄRANDE PLACERINGAR**

Koncernen	2009	2008
Ingående marknadsvärde	338 271	333 647
Årets investering/försäljning	253 909	-4 323
Orealiserad värdeförändring	-2 262	8 947
<b>Utgående marknadsvärde</b>	<b>589 918</b>	338 271
Stiftelsen	2009	2008
Ingående marknadsvärde	311 348	305 931
Årets investering/försäljning	252 354	-3 530
Orealiserad värdeförändring	-2 262	8 947
<b>Utgående marknadsvärde</b>	<b>561 440</b>	311 348

Specifikation över Stiftelsekoncernens samlade innehav kan beställas hos Stiftelsens kansli.

**NOT 18 AKTIER, KONVERTIBLER OCH ALTERNATIVA PLACERINGAR**

Innehavet har förändrats enligt följande:

Stiftelsen	2009	2008
Ingående marknadsvärde	709 762	1 153 838
Årets investering/försäljning	-104 322	-252 669
Orealiserad värdeförändring	213 052	-191 257
<b>Utgående marknadsvärde</b>	<b>818 492</b>	709 762

Specifikation över Stiftelsekoncernens samlade innehav kan beställas hos Stiftelsens kansli.

**NOT 19 LÅNGFRISTIGA FORDRINGAR HOS KONCERNFÖRETAG**

Stiftelsen	2009	2008
Lån till Chalmersfastigheter AB	864 093	864 768
Lån till SSPA Sweden AB	252	684
Lån till Emils Kårhus AB	0	61 928
<b>Summa</b>	<b>864 345</b>	927 379

**NOT 20 ANDRA LÅNGFRISTIGA FORDRINGAR**

Posten består av följande delposter:

Stiftelsen	2009	2008
Lån till Stiftelsen Chalmers Innovationscentrum om 14 355 tkr. Lånet är nuvärdesberäknat.	6 430	5 990
Lån till Emils Kårhus AB	60 865	0
<b>Summa</b>	<b>67 295</b>	5 990

## NOT 21 FÖRUTBETALDA KOSTNADER OCH UPPLUPNA INTÄKTER

Koncernen	2009	2008
Fordran på finansärer	197 661	196 014
Förutbetalda hyreskostnader	45 083	46 016
Upplupna ränteintäkter	10 946	7 836
Ej likviderade Köp/sälj-notor	43 132	0
Övriga poster	38 060	51 160
<b>Summa</b>	<b>334 882</b>	<b>301 026</b>

Stiftelsen	2009	2008
Fordran Anknutna Stiftelser	320	0
Ej likviderade Köp/sälj-notor	43 132	0
Övriga poster	283	0
Upplupna ränteintäkter	10 914	7 736
<b>Summa</b>	<b>54 649</b>	<b>7 736</b>

## NOT 22 KORTA RÄNTEPAPPER

Placeringar i obligationer och andra räntebärande värdepapper med en löptid kortare än ett år.

Stiftelsen	2009	2008
Ingående marknadsvärde	157 064	478 385
Årets investering/försäljning	-133 829	-313 342
Orealiserad värdeförändring	8 032	-7 979
<b>Utgående ackumulerade värden</b>	<b>31 267</b>	<b>157 064</b>

Specifikation över Stiftelskoncernens samlade innehav kan beställas hos Stiftelsens kansli.

## NOT 23 EGET KAPITAL

Koncernen	Bundet eget kapital		Fritt eget kapital	
	Stiftelsekapital	Bundna reserver	Fria reserver	Årets resultat
<b>Ingående balans</b>	<b>1 084 000</b>	<b>1 650</b>	<b>1 085 382</b>	<b>-422 839</b>
Resultatdisposition			-422 839	422 839
Avsättning för bevarande av stiftelsekapitalets reala värde	9 080		-9 080	
Lämnad utdelning			-2 494	
Lämnat aktieägartillskott			-1 000	
Förskjutning mellan bundet och fritt eget kapital		-92	92	
Årets resultat				346 721
<b>Utgående balans</b>	<b>1 093 080</b>	<b>1 558</b>	<b>650 065</b>	<b>346 721</b>

Stiftelsen	Bundet eget kapital <sup>1</sup>		Fritt eget kapital <sup>2</sup>	
	Stiftelsekapital	Balanserat resultat		
<b>Belopp vid årets ingång</b>	<b>1 084 000</b>	<b>366 395</b>		
Disposition till bundet kapital	9 080	-9 080		
Lämnat aktieägartillskott		-1 000		
Utdelningar		-83 531		
Årets resultat				270 272
<b>Belopp vid årets utgång</b>	<b>1 093 080</b>	<b>543 056</b>		

1 I syfte att värdesäkra Stiftelsens ursprungliga bundna kapital, vilket inte får förbrukas, sker en årlig disposition mellan fritt och bundet kapital, mätt efter konsumentprisindex. Under året har konsumentprisindex ökat med 0,9 % (0,9).

2 Av det fria egna kapitalet utgår 120,1 mnkr (106,2) av gåvomedel. Som gåvomedel redovisas de gåvor och bidrag vilka lämnats till Stiftelsen och vilka ännu inte använts till avsett ändamål. Ofta förekommer ett villkor i samband med dessa gåvor formulerat så att Stiftelsen ska använda medlen till ett i gåvohandlingen specificerat ändamål

## NOT 24 SKULD TILL DOTTERBOLAG

Stiftelsen	2009	2008
Chalmers tekniska högskola AB	1 257 260	1 174 645
Chalmersfastigheter AB	787	788
<b>Summa</b>	<b>1 258 047</b>	<b>1 175 433</b>

## NOT 25 BEVILJADE EJ UTBETALDA BIDRAG

Stiftelsen	2009	2008
Bidrag till Chalmers tekniska högskola AB	28	1 139
Beviljade bidrag till stipendiater	637	0
Beviljade bidrag via Anknutna stiftelser	0	79
<b>Summa</b>	<b>665</b>	<b>1 218</b>

## NOT 26 UPPLUPNA KOSTNADER OCH FÖRUTBETALDA INTÄKTER

Koncernen	2009	2008
Skuld till finansärer	851 145	919 831
Semesterlöneskuld	118 623	109 877
Förutbetalda hyresintäkter	13 745	23 247
Sociala avgifter	76 267	148 463
Övriga poster	226 399	50 092
<b>Summa</b>	<b>1 286 179</b>	<b>1 251 510</b>

Stiftelsen	2009	2008
Semesterlöneskuld	277	265
Sociala avgifter och SLS	209	354
Övriga upplupna kostnader	63	15
<b>Summa</b>	<b>549</b>	<b>634</b>

## NOT 31 STÄLLDA PANTER

Koncernen	2009	2008
Fastighetsinteckningar	1 420 000	1 420 000
Företagsinteckningar	3 852	3 852
<b>Summa</b>	<b>1 423 852</b>	<b>1 423 852</b>

## NOT 32 ANSVARSFÖRBINDELSER

Koncernen	2009	2008
Särskild förbindelse till följd av Riksgäldens borgen för pensionsåtagande	57 049	62 340
Försäkringsbolaget PRI Pensionsgaranti	22 225	19 979
<b>Summa</b>	<b>79 274</b>	<b>82 319</b>

Stiftelsen	2009	2008
Borgensåtagande gentemot Försäkringsbolaget PRI Pensionsgaranti		
avseende utfästelse om pension i SSPA Sweden AB	0	96
avseende Chalmersfastigheter AB:s pensionsåtagande	12 434	10 803
avseende Chalmers tekniska högskola AB:s pensionsåtagande	1 098 778	988 060
Särskild förbindelse till följd av Riksgäldens borgen för pensionsåtagande	57 049	62 340
<b>Summa</b>	<b>1 168 261</b>	<b>1 061 300</b>

Göteborg den 26 februari 2010

Kurt Eliasson <i>Ordförande</i>	Ingrid Elam <i>Vice ordförande</i>	Ann-Sofie Hermansson
Mats Hermansson	Lars Idermark	Hans Johannesson
Stefan Johnsson	Linnea Lindau	Karin Markides
Lena Treschow Torell	Cecilia Wigström	

Vår revisionsberättelse har avgivits den 26 februari 2010

Ernst & Young AB

Staffan Gavel  
Auktoriserad revisor

# REVISIONSBERÄTTELSE

**TILL STYRELSEN I STIFTELSEN CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA**  
**ORG.NR: 855100-5799**

Vi har granskat årsredovisningen, som presenteras på sidorna 85–97, koncernredovisningen och bokföringen samt styrelsens förvaltning i Stiftelsen Chalmers tekniska högskola för år 2009. Det är styrelsen som har ansvaret för räkenskapshandlingarna och förvaltningen och för att årsredovisningslagen tillämpas vid upprättandet av årsredovisningen och koncernredovisningen. Vårt ansvar är att uttala oss om årsredovisningen, koncernredovisningen och förvaltningen på grundval av vår revision.

Revisionen har utförts i enlighet med god revisionssed i Sverige. Det innebär att vi planerat och genomfört revisionen för att med hög men inte absolut säkerhet försäkra oss om att årsredovisningen och koncernredovisningen inte innehåller väsentliga felaktigheter. En revision innefattar att granska ett urval av underlagen för belopp och annan information i räkenskapshandlingarna. I en revision ingår också att pröva redovisningsprinciperna och styrelsens tillämpning av dem samt att

bedöma de betydelsefulla uppskattningar som styrelsen gjort när den upprättat årsredovisningen och koncernredovisningen samt att utvärdera den samlade informationen i årsredovisningen och koncernredovisningen. Vi har granskat väsentliga beslut, åtgärder och förhållanden i stiftelsen för att kunna bedöma om styrelseledamot är ersättningsskyldig mot stiftelsen, om skäl för entledigande föreligger eller om ledamoten på annat sätt handlat i strid med stiftelselagen eller stiftelseförordnandet. Vi anser att vår revision ger oss rimlig grund för våra uttalanden nedan.

Årsredovisningen och koncernredovisningen har upprättats i enlighet med årsredovisningslagen och ger en rättvisande bild av stiftelsens resultat och ställning i enlighet med god redovisningssed i Sverige. Förvaltningsberättelsen är förenlig med årsredovisningens och koncernredovisningens övriga delar.

Styrelseledamöterna har inte handlat i strid med stiftelselagen eller stiftelseförordnandet.

Göteborg den 26 februari 2010

Ernst & Young AB

Staffan Gavel  
Auktoriserad revisor

# VÄSENTLIGA UPPGIFTER

(Uppgifter som universitet och högskolor lämnar upplysning om)

	2009	2008	2007	2006	2005
<b>GRUNDUTBILDNING OCH FORSKARUTBILDNING</b>					
Antal helårsstudenter inkl. uppdragsutbildning	<b>9 812</b>	8 847	8 644	8 761	8 813
andel kvinnor	<b>27 %</b>	26 %	25 %	25 %	24 %
andel män	<b>73 %</b>	74 %	75 %	75 %	76 %
Antal helårsprestationer inkl. uppdragsutbildning	<b>8 368</b>	7 689	7 350	7 440	7 538
Antal nyantagna doktorander	<b>253</b>	216	192	186	178
andel kvinnor	<b>31 %</b>	31 %	28 %	33 %	27 %
andel män	<b>69 %</b>	69 %	72 %	67 %	73 %
Antal aktiva doktorander totalt <sup>1</sup>	<b>1 015</b>	975	993	1 027	1 015
andel kvinnor	<b>30 %</b>	29 %	29 %	30 %	29 %
andel män	<b>70 %</b>	71 %	71 %	70 %	71 %
Antal doktorander med doktorandanställning (årsarbetskrafter)	<b>623</b>	550	557	587	623
Antal doktorander med utbildningsbidrag (årsarb.)	-	-	-	-	-
Genomsnittlig studietid för licentiatexamen (netto median)	<b>2,6 år</b>	2,5 år	2,7 år	2,7 år	2,5 år
Genomsnittlig studietid för doktorsexamen (netto median)	<b>4,2 år</b>	4,1 år	4,1 år	4,2 år	4,1 år
Antal doktorsexamina	<b>128</b>	164	178	154	161
Antal licentiatexamen	<b>103</b>	126	135	152	180
<b>PERSONAL</b>					
Antal anställda (årsarb.)	<b>2 292</b>	2 137	2 137	2 167	2 245
Medelantalet anställda	<b>2 222</b>	2 145	2 155	2 214	2 282
<b>PERSONAL; LÄRARE<sup>2</sup></b>					
Antal lärare totalt (årsarb.)	<b>632</b>	623	622	619	627
andel kvinnor	<b>17 %</b>	17 %	15 %	15 %	14 %
andel män	<b>83 %</b>	83 %	85 %	85 %	86 %
Antal disputerade lärare (årsarb.)	<b>552</b>	544	545	539	545
andel kvinnor	<b>17 %</b>	17 %	15 %	15 %	14 %
andel män	<b>83 %</b>	83 %	85 %	85 %	86 %
Antal professorer (årsarb.)	<b>180</b>	174	175	167	158
andel kvinnor	<b>8 %</b>	7 %	7 %	8 %	8 %
andel män	<b>92 %</b>	93 %	93 %	92 %	92 %
<b>EKONOMI</b>					
Intäkter (inklusive finansiella) totalt (mnkr) varav	<b>2 671</b>	2 369	2 222	2 167	2 113
Grundutbildning (mnkr)	<b>911</b>	825	783	768	756
andel anslag	<b>89 %</b>	87 %	87 %	86 %	87 %
andel externa intäkter	<b>11 %</b>	13 %	13 %	14 %	13 %
Forskning och forskarutbildning (mnkr)	<b>1 760</b>	1 544	1 439	1 399	1 357
andel anslag	<b>30 %</b>	30 %	30 %	30 %	30 %
andel externa intäkter	<b>70 %</b>	70 %	70 %	70 %	70 %
Kostnader (inklusive finansiella) totalt (mnkr)	<b>2 541</b>	2 323 <sup>4</sup>	2 135	2 138	2 123
andel personal	<b>57 %</b>	56 %	56 %	57 %	55 %
andel lokaler	<b>14 %</b>	14 %	15 %	15 %	16 %
Lokalkostnader <sup>3</sup> per kvm (kr)	<b>1 701</b>	1 598	1 553	1 505	1 524
Balansomslutning (mnkr)	<b>3 102</b>	2 817	2 593	2 328	2 140
varav: oförbrukade bidrag	<b>851</b>	748	648	557	506
årets kapitalförändring/årets resultat	<b>130</b>	46 <sup>4</sup>	87	29	-10
fritt eget kapital inkl. årets kapitalförändring	<b>315</b>	185	138	51	21

1 Med aktiva doktorander avses doktorander med en aktivitetsgrad om minst 1 %.

2 Med lärare avses här professor, biträdande professor, docent, universitetslektor, forskarassistent, adjunkt, tekniklektor.

3 Enligt resultaträkningen.

4 Till driftsresultatet om 46 mnkr tillkommer en engångskostnad om 399 mnkr, en konsekvens av Finansinspektionens ändrade beräkningsgrunder för pensionsskuld. Kostnaden i resultaträkningen täcks av ett aktieägartillskott i balansräkningen.

# CHALMERS I SIFFROR – 10 ÅR

	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
<b>HÖGSKOLEINGENJÖRS- OCH SJÖFARTSUTBILDNING<sup>1</sup></b>										
Nybörjare årskurs ett	711	655	610	594	551	534	584	593	656	667
Helårsstudenter	1 667	1 528	1 507	1 468	1 435	1 527	1 732	1 858	2 070	1 875
Helårsprestationer	1 443	1 298	1 332	1 225	1 210	1 338	1 488	1 671	1 799	1 618
Examina	262	273	280	304	316	383	464	522	463	415
<b>CIVILINGENJÖRS- OCH ARKITEKTUTBILDNING</b>										
Nybörjare årskurs ett grundnivå	1 193	1 285	1 260	1 235	1 307	1 252	1 268	1 361	1 408	1 323
Helårsstudenter <sup>2</sup>	3 512	3 680	4 620	5 963	6 034	6 013	5 983	5 845	5 370	4 963
Helårsprestationer <sup>2</sup>	3 249	3 518	4 032	5 134	5 262	5 225	5 115	4 859	4 560	4 350
Civilingenjör-/arkitektexamina	657	849	838	948	1 021	900	906	755	799	799
Examina på Internationella masterprogram	56	263	406	398	290	279	175	138	119	132
<b>MASTERUTBILDNING<sup>3</sup></b>										
Nybörjare årskurs ett avancerad nivå	1 723	1 657	1 333							
Helårsstudenter	3 001	2 156	1 093							
Helårsprestationer	2 394	1 720	933							
Masterexamina	657	158	22							
varav även avlagt civilingenjör-/arkitektexamen	311	100	15							
<b>ÖVRIG GRUNDUTBILDNING</b>										
Helårsstudenter	1 484	1 322	1 268	1 132	1 171	1 067	1 118	891	653	733
Helårsprestationer	1 193	1 046	914	880	983	900	982	775	560	561
<b>FORSKARUTBILDNING</b>										
Forskarstuderande <sup>4</sup>	1 015	975	993	1 027	1 015	1 062	1 127	1 056	1 028	1 024
varav nyantagna	253	216	192	186	178	157	221	234	187	226
Forskarexamina	231	290	313	306	341	337	304	302	255	243
varav: doktorsexamina	128	164	178	154	161	179	142	130	115	94
licentiatexamina	103	126	135	152	180	158	162	172	140	149
<b>PERSONAL (heltidstjänster)</b>										
Undervisande och forskande	1 590	1 442	1 433	1 440	1 500	1 578	1 626	1 627	1 577	1 587
Teknisk och administrativ	702	695	704	727	745	777	819	851	868	903
Totalt	2 292	2 137	2 137	2 167	2 245	2 355	2 445	2 478	2 445	2 490
<b>EKONOMI</b>										
Intäkter (inklusive finansiella, mnkr)										
Grundutbildning	911	825	783	768	756	734	736	671	637	632
Forskning och forskarutbildning	1 760	1 544	1 439	1 399	1 357	1 424	1 371	1 401	1 346	1 269
därav ej fakultetsmedel	1 239	1 075	1 003	978	947	1 019	977	1 029	983	919
Intäkter totalt	2 671	2 369	2 222	2 167	2 113	2 158	2 107	2 072	1 983	1 901
Totalt i 1980 års kostnadsläge	885	792	750	757	750	772	756	753	736	724
Resultat efter finansiella poster (mnkr)	130	46 <sup>5</sup>	87	29	-10	-45	-35	-40	-58	-83
Personalkostnader (%)	57	56	56	57	55	54	55	52	53	55
Lokalkostnader (%)	14	14	15	15	16	16	16	17	16	14
Övriga kostnader (%)	23	22	22	21	21	22	20	21	21	21
Avskrivningar (%)	4	5	5	5	6	6	7	8	8	8
Finansiella kostnader (%)	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2

1 Fr o m 2008 ingår kandidatprogrammet Affärsutveckling under Övrig utbildning.

2 2006 och tidigare ingår internationell masterutbildning.

3 Avslutande delen (120 hp) av civilingenjör-/arkitektutbildningen ingår för antagna HT 2004 och senare.

4 2000–2004 redovisades antal forskarstuderande med aktivitet om minst 10 %, från 2005 redovisas aktivitet om minst 1 %.

5 Till driftsresultatet om 46 mnkr tillkommer en engångskostnad om 399 mnkr, en konsekvens av Finansinspektionens ändrade beräkningsgrunder för pensionskostnad. Kostnaden i resultaträkningen täcks av ett aktieägartillskott i balansräkningen.

Chalmers vision handlar om att aktivt medverka till en hållbar framtid. Vår forskning och utbildning inom teknik, naturvetenskap, arkitektur och sjöfart bedrivs i nära kontakt med omvärlden. Vi har omkring 11 000 studenter och 2 300 anställda. Utveckling och förnyelse har präglat Chalmers ända sedan starten 1829, helt enligt grundaren William Chalmers motto: Avancez!



**Chalmers tekniska högskola, 412 96 Göteborg**  
**Telefon 031-772 1000, [www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)**