

4 FORSKNING OG UTVIKLINGSARBEID

NTNUs forskningsaktivitet skal bidra til å flytte forskningsfronten og legge grunnlaget for undervisning, formidling og nyskaping. Kunst og kultur er en del av vårt mandat. Tabellen viser sentrale mål og oppgaver universitetet skulle imøtekomme i 2005.

<i>Mål/oppgave</i>	<i>Status</i>
Vurdering av omfang og kvalitet i FoU-resultater (UFDs indikatorer).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antall doktorgradskandidater økte med 14 % fra 2004 (191) til 2005 (218). ▪ Inntekter fra Forskningsrådet er redusert med 14 % fra 2004 (509 mill. kr) til 2005 (447 mill. kr) som resultat av bevisst politikk for å redusere ubrukte avsetninger. ▪ Inntekter fra EU forskning har økt med 27 % fra 2004 (22 mill. kr) til 2005 (28 mill. kr). 15 nye EU-prosjekter ble innvilget. ▪ Vitenskapelig publisering: Forventer ca. 8 % økning i publikasjonspoeng fra 2004 til 2005. Tall foreligger først etter 1. mars.
Styrke langsiktige forskningsstrategier og spesialisering der institusjonen har fortrinn.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NTNUs tematiske satsingsområder og det nye satsingsområdet Globalisering ble videreført i 2005. ▪ Som ledd i NTNUs langsiktige strategi, arbeides det systematisk for å påvirke og få innpass i EUs 7. rammeprogram. ▪ NTNU utviklet og sendte inn 18 SFF-søknader i 2005.
Oppfølging av fagevalueringer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faglige oppfølgingsplaner er vedtatt eller under utvikling. ▪ Styrking av faglig ledelse og internasjonalisering prioriteres.
Nasjonalt ansvar for teknologisk grunnforskning og forskerutdanning.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Det ble avlagt 123 doktorgrader i teknologi i 2005. Det tilsvarer gjennomsnittsnivået de siste seks årene.
Styrke den faglige ledelsen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enhetlig ledelse innført på alle styringsnivå fra august 2005. Rektorat og dekaner tilsatt på åremål.
Bedre forskningsvilkår og kvalitet i forskning.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NTNU øket bevilgningene til strategiske satsinger, stipendiatstillinger og avansert vitenskapelig utstyr fra 212 mill. kr i 2004 til 260 mill. kr i 2005.
Bedre gjennomstrømning i forskerutdanning og sikre ettervekst av faglig personale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kandidater med finansiering fra Forskningsrådet og NTNUs grunnbudsjett tenderer til å bruke ett år kortere tid enn kandidater med annen finansiering. ▪ Det ble inngått 21 % færre doktorgradsavtaler i 2005 (410) enn i 2004 (322) i hovedsak pga. av få nye NTNU-stipend. ▪ Det er generelt behov for flere postdoktorstillinger.

4.1 Forskning og utviklingsarbeid

4.1.1 Rapport 2005

Både i omfang og kvalitet har NTNU gode FoU-resultater å vise til i forhold til Departementets indikatorer (se tabellen ovenfor). Når det gjelder publisering og EU-forskning mener NTNU at det både er mulig og ønskelig å forbedre resultatene. Det vises til en nærmere omtale i kap. 4.5.1 om vitenskapelig publisering og i kap. 9.3 om budsjettmessige konsekvenser av NTNUs FoU-resultater.

Tiltak for å bedre forskningsvilkårene

Fakultetene og instituttene legger vekt på å utvikle levende fagmiljøer som motiverer de vitenskapelige ansatte til å prioritere forskningen i en hektisk universitetshverdag. Felles forskningsstrategier utvikles og faggrupper dannes. Målene er å oppnå ekstern finansiering og skape et stimulerende miljø for både unge og etablerte forskere bl.a. ved besøk av utenlandske gjesteforskere. Gjennom *tettere forskernetverk* og medarbeidersamtaler får forskningslederne bedre oversikt og mulighet til å kunne foreta individuelle tilpasninger.

Kvalitetsreformen har krevd ekstra innsats i undervisningen. For å skape en bedre *balanse mellom undervisning og forskning* ser flere fagmiljøer behov for å rasjonalisere undervisningen. Man prøver å slå sammen emner som tilbys i ulike studieprogram, begrense antall emner og redusere forelesninger for smågrupper til et minimum. Universitetslektorer og læringsassistenter benyttes for å avlaste det faste vitenskapelige personalet. Faglige ledere forsøker å være fleksible og legge til rette slik at enkeltforskere kan få undervisningsfri i en prosjektutviklingsfase eller for å legge fram artikler på internasjonale konferanser.

For å tiltrekke seg dyktige forskere, velger noen fagmiljøer å tilby startpakker til sine nytilsatte i form av stipendiat, utstyr og forskningstid i en etableringsfase. En slik langsiktig investering vil kunne skape positive ringvirkninger i fagmiljøet i form av eksternfinansierte prosjekter, stipendiat, internasjonale kontaktnett, publisering og anerkjennelse. Gode prestasjoner i forskning premieres også direkte i noen fagmiljøer, for eksempel gjennom ekstra frie midler ved publisering i anerkjente tidsskrifter og reisestøtte for å presentere slike resultater på internasjonale konferanser.

Det teknisk-administrative støtteapparatet tilpasses for å kunne yte bedre bistand til forskerne mht. *internasjonalisering og prosjektadministrasjon*. Et fakultet har tilsatt egen EU-rådgiver, andre har satsset på frikjøp av tid til forskningsledere eller tilsetting av mer kvalifisert teknisk-administrativt personell på instituttnivå. Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse bruker nye randsoneselskaper som virkemidler for å bedre økonomistyringen av ekstern-finansierte prosjekter.

Forvaltning av personalressurser og tiltak for å forhindre rekrutteringsvikt

Forvaltning av personalressurser og fordeling på ulike stillingskategorier er omtalt i kap. 6.2.1. Hvor attraktiv en akademisk karriere er, varierer mellom fag. Mens man innenfor for eksempel humaniora kan få de beste kandidatene gjennom utlysning av stipendiatstillinger, kan det i fag som teknologi eller medisin være nødvendig å sikre seg forskertalentene før de er ferdige. Forskerskolene er gode virkemidler i så måte. Det vurderes også å tilby stipend direkte til de dyktigste kandidatene på konkurranseutsatte fagområder.

NTNU velger å se på aldersavgang som en mulighet til faglig fornyelse og til å gi yngre forskere anledning til fast vitenskapelig stilling. Etterveksten av yngre forskere er god i de fleste fag som følge av opptrapping i forskerutdanning og stor ekstern finansiert virksomhet.

Flere fagmiljøer har også valgt å rekruttere dyktige forskere fra utlandet til faste vitenskapelige stillinger. Noen fagmiljøer velger å dublere stillinger i en overgangsperiode. Vitenskapsmuseet rapporterer for eksempel at de har lagt til rette for at vitenskapelig ansatte som nærmer seg pensjonsalder kan arbeide i redusert stilling. Dette kombineres med tilsetning i postdoktorstilling for å sikre rekruttering og overføring av kompetanse. I den langsiktige stillingsplanen vurderes nasjonal arbeidsdeling på enkelte spesialfelt som løsningen for en del av kompetansebehovet. Museet arbeider også for å få flere stipendiater på museale fagfelt, bl.a. knyttet til samlingsrelatert forskning.

Styrking av kunstnerisk FoU-arbeid

Det historisk-filosofiske fakultet deltar i det ekstern finansierte Stipendprogrammet for kunstnerisk utviklingsarbeid med to stipendiatstillinger. Begge stipendiatene er knyttet til det utøvende musikkmiljøet, den ene i dirigering, den andre med et prosjekt om nye dataverktøy for utøvende musikere. Kunstnerisk FoU-virksomhet styrkes også på andre måter. Eksempelvis inngår teaterkunst i NTNUs tverrfaglige satsing "Kreative prosesser i tverrfaglige team" (KRITT). "Globaliseringens kunstneriske uttrykksformer" er et prosjekt i NTNUs tematiske satsingsområde Globalisering der et av målene er å lage en multikunstnerisk performance på internett.

Ved Fakultet for arkitektur og billedkunst er det satt i verk prosjekt og nettverkssamarbeid for å utvikle og definere det kunstneriske forskningsfeltet bedre (Estetiske nettverk, Verksted-samtaler, Trondheim Elektroniske Senter (TEKS) og Kunst og fellesskapets rom). Fakultetets tiltak for å bedre forskningsvilkårene omfatter også de kunstneriske deler av virksomheten. Fakultetet har avsatt 10 000 kr i egenutviklingsmidler per ansatt og gir ellers støtte til vitenskapelige reiser og publisering. Den enkelte forsker skal i samråd med instituttstyrer utarbeide en personlig utviklingsplan. Samtidig arbeider man for å bedre tidsplanleggingen og fordelingen av arbeidsoppgavene.

*NTNU Tabell 4.1 Utvalgt kunstnerisk produksjon og presentasjon ved NTNU i 2004–2005 (antall).
Kilde: FRIDA.*

Hovedkategori	Underkategori	2004	2005
Kunstnerisk og museal presentasjon	Museumsutstilling	12	21
	Arkitektutstilling	0	0
	Kunstutstilling	14	26
	Webutstilling	4	9
	Annet	14	21
Kunstnerisk produksjon	Arkitekttegning	1	5
	Kunst- og billedmateriale	5	13
Produkt	Modell (arkitektur)	0	0
	Multimediaprodukt	4	7
	Musikk – innspillingsprodukt	0	7
	Lydmateriale	0	0
	Annet bl.a. komposisjoner	11	14

4.2 Strategiske prioriteringer

4.2.1 Rapport 2005

Forskningens rolle i samfunnet blir sterkt framhevet nasjonalt og internasjonalt. Sammenhengen mellom forskning, nyskaping og velstandsutvikling understrekes. Nasjonalt og internasjonalt prioriteres tematiske områder som anses viktige for samfunnsutviklingen. NTNUs tematiske satsingsområder er sentrale elementer i universitetets svar på disse utfordringene. Universitetets satsingsområder suppleres av fakultetenes egne langsiktige prioriteringer. I årets rapport er dette forsøkt synliggjort i form av eksempler på hvordan fakultetene arbeider. Kvalitet i forskningen er et overordnet mål.

Forskningstema og arbeidsmåter er omtalt i flere tidligere årsrapporter til Departementet. Med relativt begrensede strategimidler fra NTNU sentralt, skapes ringvirkninger i form av midler fra fakultetene og fra eksterne finansieringskilder. Tabellen viser noen nøkkeltall i 2005.

NTNU Tabell 4.2 Nøkkeltall for NTNUs tematiske satsingsområder og andre større satsinger i 2005.

Satsingsområde	NTNU sentralfinansiering		Eksempler på resultater fra virksomheten i 2005 (prosjektene styres og regnskapsføres på institutt-nivå)
	Strategi- midler	Øremerkede stipendiat- stillinger	
Tematiske satsingsområder			
Energi og petroleum – ressurser og miljø	4,6 mill. kr	8 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • 278 stipendiater og 41 postdoktorer på temaområdet. • NFR: 3 KMB, 12 SIP/SUP, 1 SFF-søknad • EU: 16 prosjekter (120 mill. kr) • Nyskaping: 6 SFI-søknader, 2 bedriftsetabl., 5 patentsøkn. • Se også Gassteknisk senter og Senter for fornybar energi.
Marin og maritim forskning	2,2 mill. kr	13 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 100 stipendiater på temaområdet • Nyskaping: 1 bedriftsetablering, 3 patentsøknad.
Materialer	2,3 mill. kr	8 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • 114 stipendiater og 34 dr.gradskandidater på temaområdet. • Se resultater fra nanoteknologi under NTNU Nanolab.
Medisinsk teknologi	2 mill. kr	5 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • Ca 90 stipendiater på temaområdet. • "Fremtidens operasjonsstue" åpnet i 2005. • Nyskaping: 1 patent og 6 patentsøknader • Se også FUGE og Elektronisk pasientjournal.
IKT Læring med IKT Beregningsvitenskap	2,3 mill. kr 4,0 mill. kr 5,2 mill. kr 11,5 mill. kr	17 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • 266 stipendiater på IKT-området. Halvparten arbeider med anvendte problemstillinger (språkteknologi, læring, helse, biologi, beregninger, informasjonssikkerhet). • NFR: 2 SFF-søknader og 27 andre søknader • EU: 10 prosjekter • Nyskaping: 2 SFI-søknader, 2 patentsøknader
Globalisering	2,3 mill. kr	8 stipendiater (inkl. fra fak.)	<ul style="list-style-type: none"> • 150 stipendiater og postdoktorer på temaområdet. • 200 000 kr ekstern finansiering til Globaliseringskonferanse.
Store tverrfaglige satsinger (flere er tilknyttet de tematiske satsingsområdene)			
Gassteknisk senter	1,5 mill. kr	5 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 140 stipendiater og 20 postdoktorer på fagfeltet. • NFR: 2 KMB, 1 SIP, 1 SFF-søknad • EU: 10 prosjekter • Nyskaping: 3 SFI-søknader
Senter for fornybar energi (SFFE)	0,5 mill. kr		<ul style="list-style-type: none"> • 55 stipendiater og 10 postdoktorer på fagfeltet. • EU: 7 prosjekter • Nyskaping: 2 SFI-søknader
NTNU Nanolab (nanoteknologisk forskning)	2,9 mill. kr	13 stipendiater (fra fakultetene)	<ul style="list-style-type: none"> • 41 stipendiater og 26 postdoktorer innen nanoteknologi. • NFR-prosjekter for 100 mill. kr • EU-prosjekter for 1,7 mill. kr • Nyskaping: 2 SFI-søknader, 2 patentsøknader
FUGE (Funksjonell genomforskning)	7 mill. kr	9 stipendiater (inkl. fra fakultetene)	<ul style="list-style-type: none"> • 16 stipendiater tilknyttet de ulike FUGE-plattformene. • NFR: 18 mill. kr • EU: 0,1 mill. kr • Nyskaping: 1 SFI-søknad, 1 patent og 3 patentsøknader.

Norsk senter for elektronisk pasientjournal (NSEP)	1,3 mill. kr	2 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • 20 stipendiater tilknyttet senteret. • NFR: 5 mill kr • EU: 1,1 mill kr • Næringslivets idéfond for NTNU: 1,1 mill kr
Industriell økologi (IndEcol)	1,7 mill. kr	1 stipendiat	<ul style="list-style-type: none"> • 15 stipendiater og 2 postdoktorer tilknyttet programmet. • NFR: 3 SUP (5,8 mill. kr) • EU: 1 nettverksprosjekt • Nytt prosjekt i 2005 v/Statoil Mongstad (totalt 7,5 mill. kr)
NTNUs program for tverrfaglig forskning	10,5 mill. kr	5 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • 28 stipendiater involvert i prosjektene.
Sentre for fremragende forskning (SFF)			
CBM (hukommelsesbiologi)	1 mill. kr	2 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • 5 stipendiater og 5 postdoktorer er lønnet ved senteret. • Ekstern finansiering: 9,6 mill kr
Q2S (tjenestekvalitet i kommunikasjons-systemer)	3,1 mill. kr	2 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • 18 stipendiater og 2 postdoktorer er lønnet ved senteret. • Ekstern finansiering: 10 mill. kr. • Nyskaping: 2 patentsøknader
CeSoS (skips- og havkonstruksjoner)	3,9 mill. kr (inkl fra fak. og inst.)	2 stipendiater	<ul style="list-style-type: none"> • 18 stipendiat og 14 postdoktorer er lønnet ved senteret. • Ekstern finansiering: 17,4 mill. kr • Nyskaping: 1 SFI-søknad, 1 bedriftsetabl., 1 patentsøkn.

Satsingene vurderes som vellykkede, ikke minst som plattform for ekstern finansiering. Det har vært en betydelig mobilisering for å påvirke innholdet i framtidige programmer i Forskningsrådet og EU og for å utarbeide gode søknader til de nye store nasjonale forskningsprogrammene. NTNU sendte i 2005 bl.a. inn 18 søknader om nye Senter for fremragende forskning (SFF) og deltok dessuten i én SFF-søknad ved en annen institusjon. NTNU sendte også inn 6 søknader om Senter for fremragende innovasjon (SFI) og deltok i ytterligere 12 søknader.

Eksempler på fakultetenes forskningsstrategiske arbeid

Langsiktige prioriteringer og tematiske satsinger

Siden NTNUs tematiske satsinger ble etablert, har det vært en forutsetning at også fakultetene engasjerer seg i satsingene. Fakultetene som er vertsfakulteter har vært særlig aktive i forhold til å supplere med egne ressurser. Det historisk-filosofiske fakultet er vertsfakultet for satsingsområdet *Globalisering*. Den faglige ledelsen har vært sterkt engasjert og fakultetet har bidratt med reisemidler og rekrutteringsstillinger for å dra i gang det nye satsingsområdet. Det arbeides også for å få til en nasjonal satsing i samarbeid med Forskningsrådet. Samarbeid med næringslivet og opprettelse av en internasjonal tverrfaglig master i globalisering har også vært høyt prioritert i 2005.

Det medisinske fakultet er vertsfakultet for satsingen på *Medisinsk teknologi*. Fakultetet er sterkt engasjert på satsingsområdet, og har dessuten valgt ut tre supplerende forskningsstrategiske områder der det medisinske fagmiljøet har spesielle forutsetninger. Bildediagnostikk er ett av spissområdene ved fakultet. Helseundersøkelser og biobanker er et annet spesialområde. Her ble det i 2005 utarbeidet en fagplan for del tre av den store Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT). På det tredje fagfeltet translasjonsforskning, er forskning på smerte og lindrende medisin høyt prioritert. Her utnytter man kompetanse fra både medisinsk, farmasøytisk, molekylærbiologisk og teknisk forskning.

Fakultet for naturvitenskap og teknologi er vertsfakultet for NTNUs tematiske satsingsområde *Materialer*. Fakultetets forskere er særlig engasjert innenfor lettmetaller og materialer for energiteknologi og polymerer. Fakultetet er også engasjert i andre tematiske satsingsområder slik som Energi og miljø innenfor katalyse, CO₂-fangst og gjennom deltagelse i Gassteknisk senter. På det marine området prioriteres marin biologi og marin biokjemi.

Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi er engasjert i alle NTNUs tematiske satsingsområder og er vertsfakultet for to av dem (*Energi og petroleum, ressurser og miljø, og Marin og maritim forskning*). Fakultetet har dessuten identifisert tre områder der fakultetet har spesiell kompetanse: Bedre ressursutnyttning av petroleumsressursene (BRU), Lønnsom produksjon i Norge og Bærekraftig infrastruktur. Her er det oppnevnt egne forskningsledere og strategiske utvalg for å initiere og koordinere den faglige aktiviteten.

Også på instituttnivå finner man eksempler på slike tematiske satsinger. Ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse (SVT) har de for eksempel utviklet fem tematiske satsingsområder. Disse får starthjelp bl.a. til søknadsskriving i forhold til Forskningsrådet og EU. Etter to år vil instituttet evaluere om man har satset på de riktige områdene.

Spesialisering i forhold til nasjonale satsinger og programmer

Offentlige midler til tunge nasjonale satsinger og programmer forvaltes i hovedsak av Forskningsrådet. Fakultetene og fagmiljøene søker nisjer der de har spesielle forutsetninger for å bidra. Materialer, humaniora og IKT kan stå som eksempler på dette.

Det gjøres et betydelig løft for å følge utviklingen av nye teknologier som kan få stor betydning for norsk nærings- og samfunnsliv i årene som kommer. Nanoteknologi og funksjonell genomforskning eksemplifiserer dette. Her er mange fakulteter og fagmiljøer involvert. Ved NTNU jobber 7 forskere med *nanoteknologi* som spesialfelt, mens 77 forskere bruker nanoteknologiske metoder. Spesielt er Fakultet for naturvitenskap og teknologi sterkt engasjert. Nanoteknologiske metoder benyttes på en rekke forskningsfelt som membran-teknologi, polymer- og kolloidkjemi, polysakkarider, beregningskjemi og nanomat. Fakultetet er også involvert i FUGE og supplerende aktiviteter slik som molekylærbiologi der flere institutter nå satser på systembiologi og bioteknologiske prosesser.

Humaniora er minimalt omtalt i Forskningsmeldingen, og Det historisk-filosofiske fakultet har vært i dialog med Kunnskapsdepartementet og Forskningsrådet om en nasjonal forskningsstrategi for humaniora som kan åpne muligheter for strategiske midler på humanistiske fagfelt. Fakultet har bl.a. hatt en langsiktig satsing på 1700-tallsforskning og moderne østeuropeisk historie. Her framstår fagmiljøene som nasjonale tyngdepunkt. Det resulterte i tildeling av større flerårige prosjektbevilgninger fra Forskningsrådet i 2005.

Som vertsfakultet for NTNUs tematiske satsingsområde *IKT*, fronter Fakultet for informatikk, matematikk og elektroteknikk universitetet på dette området. Fakultetet har i 2005 spesielt vært engasjert i utformingen av de nye programmene VERDIKT og eVita i Forskningsrådet, men også arbeidet for å påvirke innholdet i EUs 7. rammeprogram.

Fra strategi til handlingsplaner og virksomhetsstyring

Alle fakultetene har utarbeidet forskningsstrategier som utfyller NTNUs overordnede strategi fram mot 2010. Eksemplene som allerede er nevnt, viser at de fleste fakultetene finner det formålstjenlig å utvikle tematiske satsingsområder og forskningsgrupper. Forskernettverkene brukes som virkemiddel for å bedre forskningsvilkårene og skape nye eksternt finansierte muligheter.

I forbindelse med samlokaliseringsutredningen har NTNU begynt å se framover mot år 2020. Det er samtidig en ambisjon å operasjonalisere NTNUs overordnede strategi i mer konkrete handlingsplaner. Også ved Fakultet for informatikk, matematikk og elektroteknikk har man startet slike prosesser. Noen hovedtrekk er fastlagt: Forskningen skal være relevant for det norske samfunn og samtidig avspeile den internasjonale faglige utviklingen. Man har identifisert fem områder der det vil være store forskningsmessige utfordringer framover, som sikkerhet i komplekse IKT-nettverk, anvendelser av simulering og visualisering og håndtering

av store informasjonsmengder. Forskningsgruppene har utviklet handlingsplaner som fakultet og institutt søker å støtte opp om ved fordeling av strategiske ressurser og stillinger.

Spesielt har Det medisinske fakultet og Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse forsøkt å sette kvantitative strategiske mål som indikatorer på om fakultetet beveger seg i riktig retning. Instituttene rapporterer årlig i forhold til disse målene med inngående drøfting i ledermøte, fakultetsråd og i intern styringsdialog. NTNU vil dra nytte av disse fakultetenes arbeid i utviklingen av universitetets interne virksomhetsstyring, men også til å kunne fastsette bedre kvantitative resultatmål i tråd med de nye retningslinjene fra Departementet.

4.3 Doktorgradsutdanning

4.3.1 Rapport 2005

Antall nye doktorgradsavtaler

For full oversikt over antall nye doktorgradsavtaler etter studium, kjønn og finansiering i 2005, vises det til DBH-tabell 2.1 i vedlegget. En sammenlikning med tilsvarende tabell fra 2004 viser 21 % nedgang i antall ny doktorgradsavtaler. Det skyldes i hovedsak mindre tilgang på nye stipendiatstillinger finansiert over NTNUs grunnbudsjett (40 % nedgang i antall nye doktorgradsavtaler). Få NTNU-stipend slår særlig sterkt ut for de historisk-filosofiske fagene som har liten tilgang på ekstern finansiering. Samfunnsvitenskap og medisin har derimot fått langt flere ekstern finansierte doktorgradsavtaler i 2005.

NTNU Tabell 4.3 Opptak til doktorgradsutdanningen, nye avtaler inngått i 2004 og 2005.

Studium	2004		2005	
	<i>kvinner</i>	<i>totalt</i>	<i>kvinner</i>	<i>totalt</i>
Historisk-filosofiske fag	12	27	9	14
Samfunnsvitenskap	24	38	33	57
Medisin	34	55	29	66
Arkitektur	5	8	3	3
Matematisk-naturvitenskapelige fag	5	19	10	21
Teknologi	66	263	30	161
Sum	146	410	114	322

Kilde: DBH.

Som NTNU tabell 4.1. viser, har teknologifagene hatt en betydelig nedgang i antall nye doktorgradsavtaler fra 2004 til 2005 (39 % nedgang). Det har trolig sammenheng med et stramt arbeidsmarked og konkurrere fra næringslivet om de dyktigste kandidatene. Antall uteksaminerte med karakterene A og B som er mer interesserte i å ta forskerutdanning, blir for lite til å opprettholde opptaksvolumet på teknologiområdet. Kullet som ble uteksaminert i 2005 hadde for øvrig svakere karakterer i gjennomsnitt enn tidligere kull. Kvinneandelen blant de nye doktorgradsstudentene i teknologi falt fra 25 % i 2004 til 18,6 % i 2005.

Registrerte personer i organisert forskerutdanning (doktorgradsprogram)

DBH-tabell 2.2 i tabellvedlegget viser antall personer som er registrert i organisert forskerutdanning etter studium, kjønn og finansiering i 2005. Her er det trukket fram noen sentrale utviklingstrekk fra 2004 til 2005. Antall registrerte personer i doktorgradsprogram økte totalt sett med vel 20 % (se NTNU tabell 4.2). Det er en økning over hele linjen unntatt for

historisk-filosofiske fag som har samme nivå som i 2004. De samfunnsvitenskapelige fagene har størst økning (80 %).

NTNU Tabell 4.4 Antall registrerte personer i doktorgradsprogram per studium høsten 2004 og 2005.

Studium	2004	2005
Historisk-filosofiske fag	138	135
Samfunnsvitenskap	162	292
Medisin	119	186
Arkitektur	27	34
Teknologi	937	1029
Matematisk-naturvitenskapelige fag	109	132
Sum	1492	1808

Kilde: DBH.

NTNU tabell 4.3 viser at det er en liten økning i kvinneandelen blant registrerte personer i doktorgradsprogram, fra 33,7 % høsten 2004 til 34,5 % høsten 2005. NTNU finansierte høsten 2005 ca. 29 % av doktorgradskandidatene, omtrent det samme som høsten 2004.

NTNU Tabell 4.5 Antall registrerte personer i doktorgradsprogram, etter finansieringskilde.

	H-2004		H-2005	
	Kvinner	Totalt	Kvinner	Totalt
Egen budsjetttramme	155	439	186	518
Ekstern finansiering	202	578	275	754
Norges forskningsråd	147	475	163	536
Sum	504	1492	624	1808

Kilde: DBH.

Antall avlagte doktorgrader

DBH-tabell 2.3 i vedleggsdelen gir den totale oversikten over antall avlagte doktorgrader i 2005 etter studium, kjønn og finansiering.

NTNU-tabell 4.4 viser utviklingen i antall avlagte doktorgrader ved NTNU de siste 3 årene. Kandidatproduksjonen på doktorgradsnivå har økt med 14 % fra 2004 til 2005. Det er en liten nedgang innenfor teknologi spesielt blant kandidater med ekstern finansiering.

Det har vært en betydelig økning i offentlig finansierte stipendiatstillinger de senere årene. Ved NTNU forventes effekten av innsatsen først å slå vesentlig ut fra 2006–2007, men allerede i 2005 ble det avlagt 38 flere offentlig finansierte doktorgrader enn i 2004.

NTNU Tabell 4.6 Antall doktorgrader pr. studium 2003–2005.

Studium	2003	2004	2005
Historisk-filosofiske fag	20	11	15
Samfunnsvitenskap	24	19	26
Medisin	19	13	21
Arkitektur	6	3	3
Teknologi	106	130	123
Matematisk-naturvitenskapelige fag	20	15	30
Sum	195	191	218

Kilde: DBH.

Gjennomstrømning i doktorgradsutdanningen

KD Tabell 2.4 Gjennomstrømning i organisert doktorgradsutdanning, kandidater disputert i 2005 finansiert over institusjonens grunnbudsjett, hele 2005.

Studium (DBH-kategori)	Antall avlagte doktorgrader		Gj.snitt årsverk, brutto		Gj.snitt årsverk, netto		Antall avbrutte doktorgrads-avtaler		Avtaler 5 år eller eldre	
	total	kvinner	total	Kvinner	total	kvinner	total	kvinner	total	kvinner
Historisk-filosofiske fag	6	5	4,7	5,4	4,7	5,4	1	1	19	11
Matematisk-naturvitenskapelige fag	8	3	5,2	5,3	3,7	3,6	3	1	19	6
Medisin	5	2	2,2	3,2	1,4	1,8	0	0	8	4
Samfunnsvitenskap	3	3	6,2	6,2	3,9	3,9	2	1	18	12
Teknologi	29	5	4,5	5,6	3,5	3,7	15	0	40	7
Totalt	51	18	-	-	-	-	21	3	104	40

Kilde: DBH.

KD Tabell 2.5 Gjennomstrømning i organisert doktorgradsutdanning, kandidater disputert i 2005 finansiert over Norges Forskningsråd, hele 2005.

Studium (DBH-kategori)	Antall avlagte doktorgrader		Gj.snitt årsverk, brutto		Gj.snitt årsverk, netto		Antall avbrutte doktorgrads-avtaler		Avtaler 5 år eller eldre	
	total	kvinner	total	Kvinner	total	kvinner	total	kvinner	total	kvinner
Historisk-filosofiske fag	5	4	5,3	5,5	4,5	4,8	2	1	23	15
Matematisk-naturvitenskapelige fag	14	5	4,8	5,9	4,2	4,7	5	3	11	8
Medisin	2	1	4,2	2,6	4,2	2,6	1	0	2	0
Samfunnsvitenskap	13	10	5,2	5,8	3,5	3,7	2	0	26	19
Teknologi	44	8	3,9	4,3	3,4	3,3	10	2	35	7
Totalt	78	28	-	-	-	-	20	6	97	49

Kilde: DBH.

KD Tabell 2.6 Gjennomstrømning i organisert doktorgradsutdanning, kandidater disputert i 2005 finansiert over andre eksterne kilder hele 2005.

Studium (DBH-kategori)	Antall avlagte doktorgrader		Gj.snitt årsverk, brutto		Gj.snitt årsverk, netto		Antall avbrutte doktorgrads-avtaler		Avtaler 5 år eller eldre	
	total	kvinner	total	kvinner	total	kvinner	total	kvinner	total	kvinner
Arkitektur	3	2	4,9	4,7	4,8	4,6	0	0	10	5
Historisk-filosofiske fag	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0	9	4
Matematisk-naturvitenskapelige fag	5	2	6,0	6,1	5,4	5,9	2	2	11	6
Medisin	6	4	6,9	7,7	3,4	3,7	5	4	15	9
Samfunnsvitenskap	8	3	4,9	5,7	3,6	4,0	6	4	51	25
Teknologi	50	8	5,4	4,8	4,8	4,5	28	3	139	16
Totalt	72	19	-	-	-	-	42	13	235	65

Kilde: DBH.

Tabellene 2.4–2.6 inneholder data bare for dem som har vært i organisert doktorgrads-utdanning. De er beheftet med en god del usikkerhet, noe som først og fremst skyldes rapporteringsrutinene i FS. Årsverksregistreringen baseres på en startdato for studieretten på dr. grad. Dersom denne ikke er i samsvar med realitetene, blir tallene uriktige. Spesielt ser det ut til at dette har rammet medisindanningen når det gjelder tabellene 2.4 og 2.5. Dette gir også utslag i gjennomsnittsberegningene. Et annet moment er at vi ikke har noen oversikt over brutto/netto-arbeidstid for kandidater som *ikke* har et tilsetningsforhold ved NTNU.

Fakultetene har igangsatt et arbeid for å rydde opp i doktorgradssystemene, fjerne registrerte studenter som ikke er aktive og skjerpe rutinene for registrering av permisjoner og pliktarbeid slik at tallene for netto forskningstid blir så korrekte som mulig.

Tabellene 2.4–2.6 viser at kandidatene som hadde finansiering over NTNUs grunnbudsjett eller fra Forskningsrådet, hadde gjennomsnittlig en netto gjennomføringstid på mellom tre og fire år, dvs. noe over det som er satt som norm. De med annen finansiering brukte gjennomsnittlig ett år lengre tid. Årsakene kan være flere, men det er nærliggende å tro at stipendiater med finansiering fra NTNU og Forskningsråd i større grad kan konsentrere seg om forskningsprosjektet enn studenter som skal kombinere forskning med arbeid i ekstern virksomhet.

Tiltak for å bedre gjennomstrømmingen i doktorgradsutdanningen var et hovedtema i den interne styringsdialog med fakultetene i 2005. Det legges vekt på å knytte doktorgradsstudentene til forskningsgrupper og å etablere forskerutdanningsprogrammer ved egen institusjon eller i nettverk med andre høyere utdanningsinstitusjoner slik at studentene blir del av et større faglig miljø. Forskerskolene i informatikk og medisin fungerer etter hensikten.

Det satses også på bedre veiledning og oppfølging av studentene, bl.a. gjennom kursing av veiledere, mer systematisk bruk av studentenes årsrapporter og medarbeidersamtaler i oppfølgingen av studentenes progresjon. Slik håper man å redusere frafall. Det er også en realitet at ikke alle stipendiater lykkes. For å redusere antall feilinvesteringer i doktorgradsprosjekt, er karakterkrav ved opptak en vei å gå. En annen kan være å stille større krav til prosjektskissen før opptak på doktorgradsprogram slik at man raskere får avklart om aktuelle stipendiater er egnet for forskning. Et fakultet har innført midtveisevaluering.

Årsverk i stipendiatstilling

Etter tildeling over statsbudsjettet disponerte NTNU 359 rekrutteringsstillinger i 2005, hvorav 51 postdoktorstillinger.¹ NTNU mer enn oppfylte sine forpliktelser i 2005. Universitetet finansierte over sin grunnbevilgning 423 årsverk i stipendiatstilling (se tabell 3.2) og 88 årsverk i postdoktorstilling (kilde: DBH). Nær 60 % av disse årsverkene ble forvaltet av NTNU sentralt. Disse stillingene omfordes med jevne mellomrom mellom fakultetene og til ulike øremerkede satsinger.

Fakultetene og satsingsområdene ved NTNU rapporterer om behov for flere *postdoktorstillinger*. De har omdisponert noen stillingsressurser selv, men mener at det ikke er en riktig balanse mellom stipendiat og postdoktorstillinger i dag. Det er etter hvert uteksaminert mange doktorgradskandidater, men arbeidsmarkedet for forskere er begrenset og fagmiljøene risikerer å miste dyktige forskertalenter i påvente av ledige vitenskapelige stillinger.

¹ Ifølge tildelingsbrev fra Departementet for 2006, forvalter NTNU 434 stillinger etter tildeling over statsbudsjettet. Med fratrukk av 75 nye stillinger i 2006, hadde NTNU 359 slike stillinger i 2005.

KD Tabell 3.2 Årsverk i stipendiatstillinger.

Studium (DBH-kategorier)	Finansiert over institusjonens grunnbudsjett		Finansiert over Norges forskningsråd		Finansiert over andre eksterne kilder		Totalt antall årsverk	
	totalt	kvinner	totalt	kvinner	totalt	kvinner	totalt	kvinner
Arkitektur	11	7	4	3	2	0	17	10
Historisk-filosofiske fag	36	12	25	14	3	2	64	28
Medisin	39	21	23	12	48	32	110	65
Matematisk-naturvitenskapelige fag	37	16	39	9	4	2	80	27
Samfunnsvitenskap	65	36	19	9	4	3	88	48
Teknologi	235	57	266	59	74	14	575	130
Totalt	423	149	376	106	135	53	898	308

Kilder: DBH.

Prinsipper for fordeling av stipendiatstillinger

NTNUs styre fastsatte i 2005 kriterier for å fordele rekrutteringsstillingene som forvaltes sentralt. De fleste stipendiatstillingene skal fordeles til fakultetene for å ivareta NTNUs nasjonale ansvar for forskerutdanning. Fordelingen skal ta utgangspunkt i fakultetenes relative kandidatproduksjon på masternivå, men med en skjønnsmessig justering ut fra en samlet vurdering av fakultetenes øvrige tilgang på slike stillinger og utnyttelse av tildelte stillingsressurser. En mindre andel av stillingene fordeles sentralt til oppbygging av nye fagområder og strategiske satsinger. Rektor har fullmakt til å fordele stillingene etter samråd med NTNUs ledere. Av de 17 nye stillingene NTNU fikk i 2005 ble 12 fordelt mellom fakultetene. Tre stillinger ble øremerket nye satsinger i globalisering og anvendt etikk, mens to stillinger var forbeholdt museumsfaglige kompetansebehov. I tillegg er i alt fem stipendiatstillinger avsatt til det nasjonale rekrutteringsprogrammet for dobbeltkompetanse i psykologi.

4.4 Vitenskapelig utstyr

4.4.1 Rapport 2005

Ved prioritering av søknader om midler til avansert vitenskapelig utstyr, samordnes søknader om finansiering fra NTNU og Forskningsrådet. I 2005 vurderte NTNUs faglige ledelse 64 søknader fra fagmiljøene til en verdi av 268 mill. kr. Søknadene hadde ulik karakter, fra å være satsing på nye områder hvor det er særdeles viktig å posisjonere seg for å kunne delta i forskningsfronten, til fornying av utstyr som står sentralt for at etablerte faggrupper skal opprettholde konkurransedyktighet i sin kjernevirksomhet. Gjennomgående var fagmiljøene restriktive med å søke ettersom midlene har vært så begrensede. Det ble lagt vekt på å koordinere behov mellom ulike fagmiljøer og institutter og slik redusere søknadsbeløpene med flere millioner kroner. NTNU fikk kun innvilget én søknad fra Forskningsrådet – 16 mill. kr til videre oppbygging av NTNU Nanolab. Det var langt mindre enn universitetet hadde forventet i lys av Forskningsmeldingen. I denne situasjonen har universitetet strukket seg langt og vil selv finansiere 16 utstyrsprosjekter til en samlet verdi av 37,7 mill. kr i 2005–2006. I 2005 inngikk dessuten NTNU en avtale med Forskningsrådet og Uninett Sigma om nytt tungregneanlegg. Det er en stor investering for NTNU på 23 mill. kr. Regneanlegget vil betjene norske forskningsmiljøer og spesielt ivareta Meteorologisk institutts regnebehov. Det ble dessuten bevilget midler til utrustning av NTNUs nye forskningsfartøy som er under bygging i 2005 og skal leveres i 2006.

Investering i laboratorier og utstyr til ny *universitetsklinikk* går etter planen. Det er kjøpt inn utstyr for 115 mill. kr i 2005. Prioriteringer foretas av en faglig arbeidsgruppe. Ny laboratorieinfrastruktur planlegges i samarbeid med Helsebygg Midt-Norge.

4.5 Vitenskapelige publikasjoner

4.5.1 Rapport 2005

Publikasjoner ble innført som ny indikator for FoU-resultater i Departementets inntektsfordelingsmodell. NTNU fikk relativt mindre uttelling på denne indikatoren sammenliknet med de andre breddeuniversitetene. Publisering i godkjente kanaler har derfor vært et av hovedtemaene i den interne styringsdialogen i 2005. Innenfor teknologiske fag, men også på andre fagområder, har man arbeidet for å få godkjent flere relevante publikasjoner og publiseringskanaler, slik at grunnlaget vil bli mer dekkende foran neste års fordelingsrunde. Innenfor ingeniørvitenskapene utgjør tidsskriftsartikler bare 20 % av publikasjonene, mens 80 % av publiseringen skjer på konferanser. Det samme mønsteret finner man også i noen av samfunnsvitenskapene. Fakultetene er oppfordret til å prøve å få en jevnere balanse mellom publiseringskanaler og å dreie publiseringer i retning anerkjente kanaler. Publiseringsmønstre er i endring på doktorgradsnivå ved at avhandling basert på artikler mer vanlig.

Fakultetene har også arbeidet for å bedre rutinene for registrering av publikasjoner, slik at både NTNU, fakultet og institutt får budsjettmessig uttelling for forskernes innsats. Ved noen institutt premieres også enkeltforskeren for særlig gode publiseringsresultater.

Manglende indikatorer i inntektsfordelingsmodellen for kunstnerisk produksjon er også en utfordring for NTNU, som trolig har en større andel slike fag enn de andre breddeuniversitetene med fagmiljøer i arkitektur, kunst, musikk, teater og film. Dette er også en utfordring i den interne budsjettfordelingen for de fakultetene som er vertskap for de utøvende kunstfagene. Flere fagmiljøer etterspør også en formidlingskomponent for å motivere de vitenskapelig ansatte til også å ivareta denne oppgaven.

4.6 Internasjonalisering

4.6.1 Rapport 2005

EU-prosjekter

NTNU prioriterer å delta aktivt i EUs rammeprogrammer for forskning og utformingen av Det europeiske forskningsområdet. Dette er viktig for NTNUs faglige utvikling, idet EU-samarbeidet åpner for nettverksbygging og samarbeid med de beste fagmiljøene i Europa. EUs forskningsprogram kan dessuten være en betydelig kilde til ekstern finansiering.

Mange av prosjektene inngått under det 5. rammeprogrammet var fortsatt i aktivitet i 2005. I 2005 fikk 15 nye prosjekter med deltagelse fra NTNU tilsagn om midler. Sammen med de 31 prosjektene fra 2003 og 2004, deltar NTNU nå i 46 prosjekter. Totalt budsjett for disse prosjektene er ca. 1500 mill. kr, hvorav vel 100 mill. kr tilfaller aktivitet ved NTNU. Prosjektene varighet er vanligvis på tre–fire år.

I 2005 ble det bevilget 2 mill. kr til egenandel i NTNU-deltagelse i EU-prosjekter, og 1,2 mill. kr til utarbeidelse av søknader (posisjoneringsmidler). Dette inkluderer 50 % bidrag fra Forskningsrådet.

NTNU hadde per 2005 deltatt i om lag 200 søknader, hvorav 46 har fått kontrakt eller er i kontraktsforhandlinger med EU: en tilslagsprosent på 23. Prosjektsøknader hvor ansatte ved NTNU deltar gjennom samarbeid med Sintef eller andre institusjoner som formell kontraktspartner, har vi ikke oversikt over.

NTNU Tabell 4.7 Liste over de 15 nye søknadene til EUs 6. rammeprogram som er innvilget i 2005. Prosjekter som er i kontraktsforhandlingsfasen, er i kursiv. NTNU koordinerer tre av de nye prosjektene.

	Navn	Fak./inst.	Prosjekt tittel	Program og type prosjekt *	rolle	k€ til NTNU
1	Rolv Bræk	IME - telematikk	SPICE - Service Platform for Innovative Communication Environment	2. IST-IP	CR	530
2	Rolv Bræk	IME - telematikk	SIMS Semantic Interfaces for Mobile Services.	2.IST-STREP	CR	396
3	Monica Divitini	IME – datatekn. og infovitensk.	ASTRA - Awareness Services and Systems - Towards Theory and Realization	2. IST – FET STREP	CR	382
4	Thomas Tybell	IME – elektro-tekn. og tele-komm.	NanOxiDe - Novel Nanoscale Devices based on functional Oxide Interfaces	3. NMP - STREP	CR	?
5	Torgeir Moan	IVT - marin teknikk	SEEWEC – Sustainable Economically Efficient Wave Energy Converter	6.1. - Energy STREP	CR	348
6	Geir Martin Haarberg	NT- Material-teknologi	FOXY- Development of solar-grade silicon feedstock for X wafers and cells, by purification and crystallisation	6.1. - Energy STREP	CR	230
7	Olav Bolland	IVT - energi og prosessstekn.	DYNAMIS-IP - Towards Hydrogen Production with CO2 management	6.1. ii Energy IP	CR	492
8	Torbjørn Nielsen	IVT - energi og prosess-teknikk	WAVESSG - Full-scale demonstration of robust and high-efficiency wave energy converter	6.1. ii Energy STREP	CR	127
9	Svein Kristiansen	IVT - marin teknikk	CAREMAR-CA, Coordinated Academic RTD and Education Supporting Innovation	6.2. Transport, CA	CR	?
10	Elliv Steinnes	NT - Kjemi	e-LUP-Simulating land-use processes - an interactive e-tool for SIA	6.3 - GCE STREP	CR	91
11	Hallvard Ødegaard	IVT - Vann og miljøteknikk	TECHNEAU, Drinking Water Supply	6.3 - GCE - IP	CR	1034
12	Torove Leiknes	IVT - Vann og miljøteknikk	EUROMBRA-STREP, Membrane bioreactor technology (MBR) with an EU perspective for advanced municipal wastewater treatment strategies for the ..	6.3.-GCE – STREP	CO	404
13	Jan Onarheim	Sentraladm.	Regional Innovation Strategy, RIS	II 1. Research and Innovation	CR	43
14	Arnfinn Johannes Emdal	IVT - geoteknikk	Large span flexible corrugated steel culverts - CULVERTS	II 2.5 Marie Curie EIF	CO	196
15	Alexandra Neyts	NT- biologi	HYDRALAB III -	II 3. RI - I3	CR	1159
	Totalt (k€)					5 711

* Forklaring til kolonnen Type prosjekt; IP=Integrert prosjekt, STREP= Strategic Targeted Research Project, CA=Coordinated Action, NoE=Network of Excellence, MC EIF= Marie Curie Intra-European Fellowship, RI=Research Infrastructure.

NB! Budsjettallene gjelder hele den planlagte prosjektperioden. Noen tall mangler.

Konkurransen for å delta i EU-prosjekter vil bli skjerpet fremover med mer konsentrerte forskningsområder og større og færre prosjekter. Det vil være viktig å se innsatsen på dette området i en tydeligere strategisk sammenheng enn tidligere, da det fremover dannes arenaer

for framtidig forskning i Europa. Et nært samarbeid med Norges forskningsråd følges opp i tråd med tidligere avtale. NTNU følger også opp arbeidet som ble gjort med "Foresight"-analysene på utvalgte, og for NTNU strategisk viktige fagområder.

Universitetet arbeider sammen med blant annet SINTEF, norsk industri og utenlandske sentrale universiteter i å posisjonere våre prioriterte fagmiljø for EUs 7. rammeprogram. Konkret arbeider NTNU aktivt for deltagelse i og initiativ til teknologiplattformer som vil bli viktige instrumenter for blant annet å hente ut finansiering fra 7. rammeprogram.

Når det gjelder *forskningsavtaler med utlandet*, vises det til tabell A og B i vedlegg 1 til rapporten med oversikt over fakultetenes viktigste samarbeidsavtaler og nye avtaler inngått i 2005.

KD Tabell 3.5 Mobilitet blant vitenskapelige tilsatte/"gjesteforskere" 2005.

	Samtlige vitenskapelige tilsatte				Herav postdoktor og stipendiater	
	Totalt		Kvinner		Totalt	Kvinner
Institusjonsorganiserte program:	Innreisende	Utreisende	Innreisende	Utreisende	Utreisende	Utreisende
Leonardo da Vinci		1		1		
Sokrates/ERASMUS	11	5	3			
Nordplus	2	2				
Øst-Europaprogrammene	21	5	3	1		
NUFU	17	17	1	2	1	
NORFA		3				
NORAD	16	2				
Bilaterale avtaler	7	7	3		1	
Kulturavtaleprogrammer	1	1	1		1	
Barentsplus						
North2North						
NOVA						
5. rammeprogram	7	5	1	1	1	
6. rammeprogram	12	6	1	1	4	1
Marie Curie-sentre	24	2	17			
Worldwide Universities Network		1				
Andre program	32	43	15	9	17	5
Delsum	150	100	45	15	25	6
Individbaserte avtaler:	76	131	6	37	35	20
Totalt	226	231	51	52	60	26

Forklaring: Her rapporteres antall gjesteforskere/gjestelærere/stipendiater som har oppholdt seg ved institusjonen i løpet av 2005, samt institusjonenes egne forskere, lærere og stipendiater som hadde faglige utenlandsopphold i 2005 innenfor utvekslingsprogrammene og andre avtaler. Oppholdene må ha minimum *en ukes varighet*. For postdoktor og stipendiater rapporteres kun utreisende personer.

4.7 Faglig ledelse

4.7.1 Rapport 2005

For å styrke ledelsen av den faglige virksomheten ble rektoratet i 2005 styrket med to prorektorstillinger i hel stilling; en med ansvar for forskning og nyskaping, den andre for utdanning og læringskvalitet. Tilsvarende har de fleste fakultet utpekt to prodekaner i inntil 50 % stilling med de samme ansvarsområdene. Utviklingen ved instituttene går i retning av faggruppeorganisering for å styrke ledelsen av forskningsvirksomheten.

NTNU gjennomførte i løpet av sommeren og høsten 2005 en omfattende utskifting av ledelsene ved institutt, fakultet og sentralt. For å gi lederne, i alt et åttitalls personer, et godt

grunnlag for oppgaven, ble de tidlig i høstsemesteret invitert til å delta på Program for utvikling av ledelse 2005–2006, se kompetanseheving for tilsatte, kap. 6.2. Programmet tar sikte på å gi nødvendige kunnskaper om organisasjon og rammeverk, utvikle lederferdigheter og holdninger, bygge nettverk og lederteam. Intensjonen er å utvikle en ledelseskultur som fremmer realisering av faglige målsettinger.

NTNU har innført enhetlig ledelse på alle nivå, noe som har gitt dekaner og instituttledere et betydelig selvstendig ansvar. Styrene ved fakultet og institutt er opphevet (se kap. 6.1) og deres myndighet er i stor grad overført til lederne. Dermed er det skapt et langt bedre samsvar mellom ansvar, myndighet og virkemidler enn tidligere. Medarbeidersamtaler, også med vitenskapelig personale, innføres ved stadig flere enheter for å målrette arbeidet.

4.8 Fagevalueringer

4.8.1 Rapport 2005

Fagmiljøene bruker de nasjonale forskningsevalueringene i regi av Forskningsrådet i sin faglige utvikling. I 2005 ble *nordisk språk og litteratur* evaluert. Forskningsmiljø og prosjekter ved Institutt for nordistikk og litteraturvitenskap med sine ti faste vitenskapelige stillinger, vurderes som svært godt og fremragende. Miljøet roses for tydelig forskningsledelse og en forskningsstrategi der man utnytter de tverrfaglige muligheter som NTNU gir. Tiltak for å følge opp evalueringen vil bli avklart og gjennomført nasjonalt og lokalt i løpet av 2006.

Tre forskningsområder ved NTNU ble evaluert i 2004. Fagevalueringen av *teknologi og ingeniørvitenskap* omfattet 33 fagmiljøer ved fire fakulteter. Etter initiativ fra Forskningsrådet har NTNU ansvar for utviklingen av en ny fagplan for ingeniørvitenskap. I denne prosessen blir utfordringene i evalueringen ivarett bl.a. ved å danne nasjonale faglag på flere fagområder, som energi og miljø. I 2005 har det vært mye fokus på å få registrert anerkjente publiseringskanaler i teknologivitenskap og å dreie publiseringskulturen fra konferanser til tidsskrifter. Evalueringene brukes også i interne strategiprosesser ved fakultetene.

Fagevalueringen av *klinisk, epidemiologisk, samfunnsmedisinsk, helsefaglig og psykologisk forskning* omfattet samtlige institutt ved Det medisinske fakultet og Psykologisk institutt ved Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse. Ved Psykologisk institutt vil evalueringen bli fulgt opp med tiltak knyttet til forskningsledelse, internasjonalisering, kvalitetssikring, personalpolitikk og rekruttering. Det medisinske fakultet har fulgt opp evalueringen i møter med de enkelte institutt og i strategi og handlingsplaner på alle nivå. Organisatorisk og fysisk legges det til rette for integrasjon mellom universitetsforskning og klinisk virksomhet. Den faglige ledelsen er styrket med oppnevning av faggrupeledere. Internasjonalisering vektlegges, og det er opprettet 5 nye professor II-stillinger for å styrke kontakten med utenlandske universiteter. PhD-utdanningen er tilrettelagt for utenlandske kandidater. Med finansiering fra Helse Midt-Norge har det vært mulig å øke antall rekrutteringsstillinger, deriblant til forskerlinjen i medisin.

Forskningsrådet har nedsatt et utvalg for oppfølging av evalueringen av norsk *pedagogisk forskning*. Pedagogisk institutt er representert i utvalget. Høringsnotatet fra denne gruppen vil være et viktig innspill i forhold til instituttets arbeid med ny strategisk plan for 2006–2009. Det er særlig aktuelt med tiltak i forhold til forskningskoordinering, internasjonalisering og kvalitetssikring av forskningen.

Resultatene av fagevalueringene viser seg over tid. De nasjonale fagevalueringene i henholdsvis matematikk og IKT pekte på potensialet i grenseflaten mellom disse fagene. Det resulterte i prosjektet "*IKT og matematikk*" finansiert av fakultet og universitet (2003–2006) med tre

stipendiater og like mange postdoktorer. I 2005 gjorde Forskningsråd og fagmiljøer opp status for oppfølgingen av fagevalueringen (1997) og fagplanene i *kjemi*. Tiltakene er gjennomført, men ved NTNU er det fortsatt mulig å høste større gevinster av sammenslåingen av de tidligere AVH- og NTH-miljøene. En ny fagevaluering av *kjemi* er ønskelig.

4.9 Resultatmål for 2006

Hovedmål 2: Universiteter og høyskoler skal oppnå resultater i forskning og faglig- og kunstnerisk utviklingsarbeid av høy internasjonal kvalitet

FoU-virksomhet generelt

Delmål 2.1: Universitetene skal ivareta nasjonale behov for bredde i grunnforskningen.

NTNUs delmål:

NTNU skal være et breddeuniversitet med en teknisk-naturvitenskapelig hovedprofil som preges av internasjonal kvalitet i alle deler av virksomheten.²

Resultatmål:

- NTNU skal øke antall publiseringspoeng med 15 %³
- Gjennom bedre prosjektstyring skal avsetningene på Forskningsrådsfinansierte prosjekter reduseres med 10 %.
- NTNU vil finansiere 12 av søknadene til Forskningsrådet om avansert vitenskapelig utstyr som ikke fikk ekstern finansiering (35,6 mill kr) og investere i nytt tungregneanlegg (egenandel 37 mill kr).
- NTNU vil prioritere oppbygging av flere *spissmiljøer* og bidra med egne strategiske ressurser i store eksternfinansierte programmer og sentre (eks. SUP, SFF).
- Følge opp nasjonale fagevalueringer og bruke disse som grunnlag for prioritering av forskningsinnsats og faglig utvikling.

NTNU delmål:

NTNU skal være en kritisk og konstruktiv bidragsyter i samfunnet, med en reflektert og helhetlig tilnærming til samfunnets oppgaver og utfordringer

Resultatmål:

- NTNUs *tematiske satsingsområder* og andre store satsinger skal synliggjøres og forankres i fakultetenes strategier.
- Utvikle en strategi for samarbeid med *SINTEF* på institusjonsnivå, og konsolidere Gemini sentrene som strategisk arena på faggruppenivå.

NTNU delmål:

NTNU skal være et foregangsuniversitet når det gjelder samspill og samarbeid på tvers av disiplingrenser.

Resultatmål:

² Omskriving av to av KKK målene: NTNU skal ha et bredt fagtilbud og preges av kvalitet etter internasjonale kriterier i alle deler av virksomheten + NTNU skal være et internasjonalt ledende universitet innenfor sitt hovedområde – teknisk-naturvitenskapelig forskning og utdanning..

³ Estimert 2005 (1308), mål 2006 (1515). Kilde: Øk.avd. beregning på grunnlag av styringsdialogen. Rev. tall.

- 1/3 av rekrutteringsstillingene som fordeles sentralt, øremerkes store tverrfaglige satsinger.
- Identifisere hvilke organisatoriske og strukturelle grep som bør gjøres for å legge forholdene bedre til rette for tverrfaglig forskning.

Delmål 2.2: Den interne budsjettfordelingen må bidra til å sikre forskning innenfor små undervisningsfag og fagområder som i perioder sliter med rekrutteringen.

Resultatmål:

- Fakultetene rapporterer hvordan de innenfor sine ordinære budsjettammer ivaretar forskning innenfor små fag.
- Samtidig med gjennomføring av prosjekt for strategi og målstyring i hele organisasjonen skal Inntektsfordelingsmodellen ved NTNU (IFM), herunder policy for IFM, videreutvikles slik at strategiske valg hensyntas i tilstrekkelig grad

Doktorgradsutdanning

Delmål 2.3: Innretning og dimensjonering av forskerutdanningen skal ta hensyn til ettervekst av faglig personale i universitets- og høyskolesektoren og behovene i samfunnet for øvrig.

Resultatmål:

- Øke antall avlagte doktorgrader til minst 300.⁴ Bedre netto gjennomstrømning i forskerutdanningen fra 3,9 til 3,8 år.
- NTNU tar sin del av det nasjonale ansvaret for forskerutdanning ved å fordele de fleste stipendiatstillingene til fakultetene i henhold til deres relative *kandidatproduksjon*. En andel av fakultetenes stipendiatstillinger benyttes til *individuelle stipend*.
- En mindre andel av stipendiat- og postdokstillingene fordeles sentralt til oppbygging av nye fagområder og *strategiske satsinger* på områder av stor samfunnsmessig betydning.
- Antall stipendiater finansiert over NTNUs grunnbudsjett skal være minst like stort som *antall årsverk tildelt fra UFD*.

NTNU delmål:

NTNU har et særlig nasjonalt ansvar for forskerutdanning i teknologi og realfag

Resultatmål:

- NTNU skal sikre seg de beste forskertalentene på *konkurransetsatte fagområder*, om nødvendig ved å fravike kunngjøringskravet.
- Foruten instituttene, skal *større forskningsprogram/sentre og satsingsområder* ta medansvar for forskerutdanning. Etablering av flere forskerskoler vurderes.

Faglig ledelse

Delmål 2.4: Universitetene skal styrke faglig ledelse og legge til rette for at forskning og utviklingsarbeid blir organisert i gode fagmiljøer.

NTNU delmål:

- NTNU skal utvikle strategisk bevissthet som en integrert del av tenkningen på alle plan i organisasjonen

⁴ Fra ca 210 i 2005 til 304 i 2006 (Øk.avd. beregning etter styringsdialogen) Rev. tall. (tilsvarer 45 % økning)

- NTNU skal sørge for at infrastruktur og organisasjon til enhver tid gir forskning og utdanning de beste utviklingsmuligheter

Resultatmål:

- Fullføre pågående lederutviklingsprogram for dagens ledere
- Gjennomføre en prosess som resulterer i at alle fakulteter og institutter fastsetter konkrete mål og tiltak knyttet til NTNUs overordnede strategi
- Utvikle en organisasjon med et bedre samspill mellom kjernevirksomhet, ledelse og administrative prosesser og systemer på kjernevirksomhetens premisser
- Innføre medarbeidersamtale i hele organisasjonen og gjennomføre medarbeidersamtaler med 90 % av alle ansatte i mer enn halv stilling.

Internasjonalisering

Delmål 2.5 Universitetene skal samarbeide internasjonalt om forskning og utviklingsarbeid.

Resultatmål:

- Opprettholde nivået på internasjonal *eksternfinansiert forskning*⁵ i 2006 og posisjonere NTNU foran EUs 7. rammeprogram. Målet er å utvikle 20 prosjektsøknader med NTNU-deltagelse i ledergruppen på områder som er relevante for strategiske satsinger ved NTNU og nasjonalt.
- *Revurdere internasjonale avtaler* og satse på kvalitet framfor kvantitet ved inngåelse av nye avtaler. Rutinene for rapportering av forskermobilitet må forbedres.⁶
- Spesielt satse på utvikling av forskningssamarbeid med Japan, Kina og Polen.

Delmål 2.6 Institusjonene skal lyse ut stillinger i EUs forskermobilitetsportal. Dette gjelder også stipendiat- og post.doc stillinger.

Resultatmål:

- Etablere *rutiner* som sikrer at faste vitenskapelige stillinger og rekrutteringsstillinger som hovedregel lyses ut på EU-portalene.

⁵ Det ble iflg. styringsdialogen gjort et arbeid for å synliggjøre NTNUs deltakelse i EU-forskning ledet av SINTEF, med formål om å sikre uttelling for dette i UFDs budsjettmodell. Kartleggingen er foretatt og det viser seg at dette utgjør en liten andel av øvrig EU-finansiert aktivitet. Videre arbeid mht. dette er derfor ikke med som et eget resultatmål.

⁶ NTNU skal årlig rapportere til DBH om forskermobilitet (opphold av minst en ukes varighet). Her er underrapporteringen betydelig. NTNU registrerte 295 utreisende og 281 innreisende forskere i 2004. I 2005 viser tallene vi har fått fra fakultetene kun 231 utreisende og 226 innreisende. Det er tilsynelatende en nedgang på tross av mål om økt internasjonalisering og forskermobilitet.