

*Området for Naturvitenskap og teknologi*

# **Årsrapport 2000**

*Del II: Programbeskrivelser*



**Norges  
forskningsråd**

© **Norges forskningsråd 2001**

Norges forskningsråd  
Postboks 2700 St. Hanshaugen  
0131 OSLO  
Telefon: 22 03 70 00  
Telefaks: 22 03 70 01  
Publikasjonen kan bestilles via internett:  
<http://www.forskningsradet.no/bibliotek/publikasjonsdatabase/>  
eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Internett: [bibliotek@forskningsradet.no](mailto:bibliotek@forskningsradet.no)  
X.400: S=bibliotek;PRMD=forskningsradet;ADMD=telemax;C=no;  
Hjemmeside: <http://www.forskningsradet.no/>

Trykk: Norges forskningsråd  
Opplag: 50

Oslo, august 2001  
ISBN 82-12-01638-2

## ***Beregningsorientert matematikk i anvendelser (BeMatA)***

Programperiode: 2000-2006

Finansierende departement: KUF

Disponibelt budsjett: 8,6 mill. kroner

Forbruk: 3,9 mill. kroner

Differansen mellom budsjett og forbruk er relatert til starttidspunkt for prosjektene (de fleste startet i 3. tertial), og at det er gjort avsetninger for å dekke framtidige forpliktelser for stipendiater.

Med beregningsorientert matematikk menes utvikling og analyse av matematiske modeller, numeriske teknikker og metodeorientert programvare for å løse problemstillinger innen naturvitenskap og teknologi ved hjelp av datamaskin. Beregningsorientert matematikk er dermed en syntese mellom matematiske fag og informatikk. Bruken av slik matematisk teknologi er i sterk vekst i hele den industrialiserte verden. Ikke bare dreier dette seg om anvendelser i naturvitenskap og teknologi, men også vitenskaper som biologi, medisin og samfunnsfag anvender i dag vesentlig mer matematikk enn før. Utviklingen av datamaskiner har snarere øket enn redusert behovet for forskning i matematiske fag, og har dreid deler av denne forskningen mot metoder som kan nyttiggjøre seg moderne beregningsteknologi.

Programmet er fokusert mot grunnleggende metodeutvikling. Samtidig er det viktig å få til synergieffekt mellom metodeutvikling og anvendelsesorienterte problemstillinger. Programmets hovedmål er:

- Utvikle og analysere matematiske modeller, numeriske teknikker og metodeorientert programvare som spenner fra grunnforskning til verktøyutvikling innen naturvitenskap og teknologi.
- Studere anvendelser innen naturvitenskap og teknologi der det er spesielt behov eller potensiale for beregningsorienterte metoder, herunder marinrelaterte problemstillinger.
- Bidra til overføring mellom metodeutviklerne og brukere av tyngre beregningsverktøy, samt stimulere til nettverksbygging innen programmets kjerneområder.

### *Aktivitetsrapport*

Året har vært preget av at programmet er i oppstartfasen. Mye av programstyrets tid har vært bundet opp i utarbeidelse av handlingsplan, søknadsbehandling og behandling av prosjektskisser.

Det har vært avholdt tre programstyremøter i 2000. Programstyret har behandlet totalt 69 søknader og 13 prosjektskisser i løpet av 2000. Programmet har støttet to internasjonale konferanser i 2001. To prosjekter har vært omtalt i dagspressen, og alle bevilgede prosjekter har opprettet egen internettside med lenke opp til programmets egen internettside.

### *Faglige resultater*

- Detaljerte tidevannskart utarbeidet for Lofoten og Haltenbanken områdene basert på avansert matematisk modell.
- Utredning av forskningsbehov innen forvaltningsrelatert marin modellering.

### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

Programmet har kommet godt igang med en prosjektportefølje av høy kvalitet innenfor viktige anvendelsesområder. Rekruttering av stipendiater kan gi en viss forsinkelse av fremdriften.

### ***Distribuerte IT-systemer (DITS)***

Programperiode: 1996-2000

Finansierende departement: NHD

Disponibelt budsjett: 13,7 mill. kroner

Forbruk: 7,8 mill. kroner

Forbruket i 2000 var mindre enn budsjettet, pga forsinkelser i forbindelse med ansettelse av stipendiater og avsetninger for å dekke forpliktelser etter programmets avslutning.

Den pågående sammensmelting av data, telekommunikasjon og massemedia gjør at informasjonsteknologien blir brukt på nye måter og får nye utfordringer. Distribuerte IT-systemer omfatter den delen av informasjonsteknologien som danner basis for moderne kommunikasjon og informasjonsflyt i samfunnet og i bedrifter. I dette legger vi både grunnleggende aspekter knyttet til konstruksjon og vedlikehold av distribuerte systemer og grunnleggende problemstillinger i forbindelse med anvendelser og bruk av slike systemer. Hovedmålet for programmet er å frembringe og gjøre tilgjengelig ny viten innenfor følgende tre hovedområder:

1. Oppbygging og anvendelse av distribuerte IT-systemer.
2. Metoder for konstruksjon og vedlikehold av systemer og applikasjoner for distribuert informasjonsbehandling.
3. Grunnleggende program- og maskinvareteknologi for distribuerte IT-systemer.

#### *Aktivitetsrapport*

I juni arrangerte programstyret et 2-dagers seminar i samarbeid med programmene Grunnleggende teleforskning og Grunnleggende IKT-forskning. Den første dagen ble brukt til å presentere resultater for prosjektene og den andre dagen til 2 inviterte foredrag fra Telenor og NTNU, samt en paneldebatt med representanter fra NERA, NTNU, UiO og Telenor. Programstyret har startet på arbeidet med sluttrapportering fra programmet.

#### *Faglige resultater*

De viktigste forskningsresultatene i programmet er:

- Utviklet en multi-agentarkitektur der spesielle agenter (dvs. selvstendige dataprogrammer) er koplet til felles arbeidsområder. En slik arkitektur muliggjør fleksibel samarbeidsstøtte med deling, oppdatering og utveksling av dokumenter og avanserte samarbeidsfunksjoner.
- Utviklet en teori der man stegvis kan gå fra en beskrivelse av et idealisert system (uten feil) til et realistisk system med feil, slik at man kan gjenbruke den idealiserte beskrivelse på visse måter, og samtidig tolerere (stadig nye) feil med angitt grad av pålitelighet. Vi har brukt teorien til å beskrive et mini-bank-system med mange minibanker og en sentral, der den endelige beskrivelsen tolererer de eksemplene på feil som er nevnt innledningsvis.
- Ferdigstilt en første prototype av et rammeverk for media-journalering og brukt dette til å utvikle "kontorjournalering" som kan oppdage sammensatte hendelser i mediastrømmer fra videokamera som overlapper hverandres synsfelt. Media-journalering betegner en funksjon der brukere kan overvåke, fange og lagre digitalt multimedia innhold som utveksles i nettbaserte applikasjoner.
- Utviklet et konsept for elektronisk markeds plass som betjenes av "intelligente programvare-agenter". De elektroniske agentene som fungerer som elektroniske assistenter for de menneskene som deltar som aktører i handelsaktivitetene. Konseptet er demonstrert i en prototype av et virtuelt kjøpesenter.

#### *Vurdering av måloppnåelse og fremdrift*

Bortsett fra en del forsinkelser i stipendiatansettelser har den faglige fremdriften i prosjektene stort sett vært i henhold til planene. En av stipendiatene har avsluttet studiet, men en vil likevel kunne oppnå målsettingen med 18 doktorgrader. Antallet publikasjoner er høyere enn målsettingen for perioden.

## ***Drikkevannsforskning 2000***

Programperiode: 2000 - 2004

Finansieringspartner: SHD

Disponibelt budsjett 2000: 3,9 mill. kroner

Forbruk 2000: 3,0 mill. kroner

Mål for programmet skal være rettet mot forskningsområder for bedring av drikkevannskvaliteten og skal således ta opp problemstillinger knyttet til gjennomføringen av "Program for vannforsyning".

### *Aktivitetsrapport*

Forskningsprogrammet er videreføring av "Drikkevannsforskning mot år 2000" som startet i 1995 og ble avsluttet i 1999. Det er avholdt 3 møter i programstyret, ett av disse var telefonmøte. 2 søknader om omdisponering av midler ble behandlet pr. e-post.

I samarbeid med NIF og NTNU ble forskningsprogrammet og resultater fra samtlige prosjekter, samlet i bok, presentert under Kursdagene 5. – 7. januar 2000. Konferansen markerte avslutningen av perioden 1995 til 1999. Programmets populærvitenskapelige sluttrapport ble sendt til samtlige kommuner, fylkeskommuner, fylkesmenn, kommunale næringsmiddeltilsyn, forskningsinstitusjonene og departementene. Programmet gjennomførte workshop 15. februar i Oslo for å samordne og koordinere de forskningsmessige aktivitetene/prosjektene i Sverige og Norge innen områdene biostabilitet i drikkevann og korrosjonskontroll.

Programmet ble kunngjort for budsjettåret 2001. 16 søknader er registrert. Søknads-behandlingen ble utsatt til høsten 2001 på grunn av programmets økonomi.

### *Faglige resultater*

Store befolkningskonsentrasjoner får vann fra overflatevannkilder som også er resipienter. Gjennom programmet er det utviklet metoder for påvisning og kvantifisering av det nyoppdagede TT virus (TTV) som skiller ut i avføringen hos nesten alle mennesker og det undersøkes nå om det kan benyttes som en indikator for fekal forurensning av vann. Det er også utviklet analysemetoder for *Clostridium perfringens* (indikator for fekal forurensning) og tre ulike *Bacillus*-arter, spore-dannende bakterier som ikke skal forekomme i drikkevann.

Vannverkseiere er opptatt av behandlingsmetoder som kan redusere den innvendige korrosjonen i ledningsnettet for å forlenge levetiden på rørene og ivareta den hygieniske sikkerheten. Resultater viser at Natriumsilikat reduseres den generelle jernkorrosjonen og tendensen til groptæring kraftig dersom pH er i henhold til drikkevannsforskriftens krav.

### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

År 2000 er 1. driftsår av 2. periode. Programmet har god fremdrift. Det er bra balanse mellom små og store prosjekter og fordeling av prosjektene på forskningsområdene. Programmet nådde ikke målet om antall doktorgrader og postdoktorstipendiater i periode 1, og det er indikasjoner på at dette målet kan bli vanskelig å nå også i andre periode. Prosjektene har god fremdrift og bra formidling av resultater.

## ***Energi for fremtiden***

Programperiode: 2000 - 2006

Finansieringspartner: OED

Disponibelt budsjett 2000: 10,7 mill. kroner

Forbruk 2000: 3,8 mill. kroner

Programmets finansieringsplan er i sin helhet basert på finansiering fra Olje- og energidepartementet. I tillegg er et Strategisk instituttprogram med finansiering fra Forskningsfondet knyttet til utnyttelse av naturgass lagt inn under programmet. Det lave forbruket skyldes at en stor del av prosjektene ble igangsatt i siste halvdel av året. Det er gjort avsetninger for å dekke framtidige forpliktelser for stipendiater.

I år 2000 har programmet hatt en bevilgning på 7,1 mill. kroner fra OED. I tillegg kommer midler fra Forskningsfondet på 5 mill. kroner. Programmets disponible ramme her vært 10,7 mill. kroner. Programmet har i 2000 hatt et forbruk på 3,8 mill. kroner. Imidlertid er det alt vesentlig av de øvrige midlene disponert ved at de skal dekke tilsagn til prosjekter for 2001.

Programmet har følgende hovedmål: Å utvikle kompetanse av betydning for utdanning, forskning og næringsutvikling som kan fremme utviklingen av et bærekraftig energisystem, karakterisert ved bl.a. energimessig fleksibilitet, diversitet, effektivitet og riktig kvalitet til riktig formål. Samspillet mellom ulike energiressurser er viktig der fornybare energikilder og naturgass står sentralt.

### *Aktivitetsrapport*

Programmet har i 2000 utarbeidet en handlingsplan for den første perioden av programmet. Det ble på våren gjennomført en egen særutlysning for programmet basert på prioriteringer gjort i handlingsplanen. Utlysingen førte til en stor søkermasse, og samlet bevilgning på 17 mill. kroner til 5 prosjekter over 4 år, hvorav 9 mill. kroner gikk til et stort koordinert prosjekt ved NTNU. Programmet fikk på våren tildelt midler fra Forskningsfondet som var øremerket en SIP eller en SUP knyttet til anvendelse av naturgass. Denne ble utlyst i mai og tildelt september.

### *Faglige resultater*

Programmets portefølje består av langvarig prosjekter som alle er kommet i gang i løpet av året og de faglige resultatene som følger av programmets aktiviteter er foreløpig ikke kommet.

### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

Programstyret vurderer at den viktigste oppgaven i 2000 har vært å få etablert en prosjektportefølje basert på de innkomne søknader som representerer de FoU-utfordringer som er trukket fram i programplanen og handlingsplanen. Programstyret vurderer at den prosjektporteføljen som er etablert er god og prosjektene er forankret i gode miljøer, men en innser også at med de tilgjengelige midler er det ikke mulig å etablere en forskningsaktivitet som dekker hele den bredden som handlingsplanen spenner ut.

### ***ESRF relaterte oppgaver***

Programperiode: 2000 – 2002

Finansierende departement: KUF

Disponibelt budsjett 2000: 2,5 mill kroner

Forbruk 2000: 1,955 mill kroner

Det noe lave forbruket i 2000 i forhold til disponibelt budsjett skyldtes at en utlyst stipendiatstilling ikke ble besatt.

Forskningsrådet har et ansvar for finansiering av aktiviteter knyttet til utnyttelsen av Norges medlemskap i ESRF (European Synchrotron Radiation Facility). Norge er med i ESRF gjennom et nordisk konsortium NORDSYNC. Kontingenten for ESRF medlemskapet betales direkte av KUF mens Forskningsrådet er tillagt ansvaret for den såkalte følgeforskningen. I tillegg har Norge sammen med Sveits en egen strålelinje ved ESRF; SNBL (Swiss Norwegian Beamline). Utgiftene til SNBL-samarbeidet dekkes av Forskningsrådet, Universitetet i Oslo, NTNU, Universitetet i Tromsø og Høgskolen i Stavanger gjennom Norsk synkrotronforskning as.

De avsatte midlene skal nyttes til ESRF relaterte oppgaver som i hovedsak har bestått av reisemidler osv for norske forskeres utnyttelse av fasilitetene ved ESRF og SNBL, Forskningsrådets andel av SNBL-kontingenten og til administrasjonen av Norsk synkrotronforskning as, samt norsk deltakelse i de styrende organene i ESRF.

#### *Aktivitetsrapport*

Det har vært avholdt 3 programgruppemøter og det er utarbeidet en handlingsplan for virksomheten. Det ble inngått 3-årige kontrakter med de sentrale forskningsutførende miljøene for å dekke utgifter i tilknytning til bruk fasilitetene ved ESRF/SNBL. Etter særutlysning er det gitt tilsagn om et doktorgradsstipend i 2001. Programgruppen har i forståelse med SOC ansatt en norsk postdoktor ved SNBL.

#### *Faglige resultater*

Over 30 forskere og studenter oppholdt seg en eller flere ganger ved ESRF/SNBL og 11 publikasjoner er registrert.

#### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

2000 er første år for programgruppens virksomhet og det er for tidlig å komme med vurdering. Den norske aktiviteten ved ESRF/SNBL er i samsvar med løpende kostnader.

## ***Grunnleggende bioteknologi***

Programperiode: 1997-2001

Finansierende departement: NHD

Disponibelt budsjett: 12,5 mill. kroner

Forbruk: 9,8 mill. kroner

Differansen mellom budsjett og forbruk skyldes at det er avsatt midler til å dekke forpliktelser for stipendiater utover programperioden.

Hovedmål for programmet er å utvikle vitenskapelig kompetanse som er viktig for bioteknologisk forskning, utdanning og industri ved å støtte forskningsprosjekter av høy vitenskapelig kvalitet. Målet for forskningen er å få fram grunnleggende kunnskap som gir muligheter til framtidige bioteknologiske produkter og tjenester.

### *Aktivitetsrapport*

Programmet har hatt 16 prosjekter hvorav 6 er bevilget ca. 1 mill. kroner i år 2000. Et delmål under programmet er å nytte 1,7 mill. kroner til etiske, juridiske og samfunnsmessige følger av bruk av bioteknologi. To vellykkede forskerkurs under dette delmålet ble holdt i 2000, et halvårlig stipend innen bioteknologi og etikk ble finansiert og 0,2 mill. kroner ble nyttet til medfinansiering av et TV program på NRK om etikk og bioteknologi. Programmet inviterte kun til søknader innen temaet bioteknologi og etikk 15 juni. Det ble foretatt en midtveisevaluering av programmet i januar 2000. I denne forbindelse ble det avholdt et seminar med prosjektledere, prosjektansatte og 2 evaluatorene tilstede. Programstyret har avholdt tre møter hvorav et var telefonmøte.

### *Faglige resultater*

Av faglige resultater kan følgende trekkes fram:

- Man har hatt et gjennombrudd i en ny metode for å innføre arvemateriale i muskel til bruk i vaksinasjon. Lovende resultater er oppnådd i beskyttelse mot tuberkulose.
- Det er utviklet en fullstendig DNA-basert test for påvisning av cyanobakterier i vannprøver.
- En er ferd med å kartlegge struktur og virkemåte til antimikrobielle peptider fra laks og kveite. Aminosyresekvensen for to isolerte peptider er bestemt.
- Det er funnet nye bioaktive stoffer i marine alger fra en vestnorsk fjord som har et potensiale for bruk som cellegift i kreftbehandling.
- Det er ved hjelp av genteknologi laget helt nye enzymer (epimeraser) som kan modifisere det industrielt viktige polysakkaridet alginat.
- En har fått ny innsikt i hvordan et enzym som reparerer arvematerialet (DNA) er regulert.
- Det er fremskaffet ny informasjon om virkningsmekanismen til et enzym (fosfolipase A2) som regulerer kroniske betennelsesreaksjoner.
- Banebrytende genetisk arbeid har ført til at en nå har klarlagt biosyntesen av det soppdrepende antibiotikumet nystatin. Dette kan brukes til å fremstille nystatin-derivater som på sikt vil kunne bli verdifulle våpen i kampen mot infeksjoner.

### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

Midtveisevalueringen fastslo at valg av prosjekter stort sett er dekkende for programbeskrivelsen, mange av prosjektene blir utført av svært gode forskerteam og stort sett er aktiviteten som utføres i programmet på et internasjonalt nivå.

Framdriften har vært god i 2000. I perioden 01.08.99 – 01.09.00 er 3 patentsøknader innlevert og 16 artikler i vitenskapelige tidsskrift med referee-ordning publisert. Det er i tillegg kommet ut 2 bøker, 9 foredrag og 24 andre typer rapporter/foredrag. Av allmennrettede/brukerrettede formidlingstiltak er det produsert henholdsvis 3/14, og det har vært 10 oppslag i massemedia.



## ***Grunnleggende energiforskning***

Programperiode: 1996 – 2000

Finansierende departement: OED

Disponibelt budsjett 2000: 9,3 mill. kroner

Forbruk 2000: 9,1 mill. kroner

Programmet Grunnleggende energiforskning startet opp sent høsten 1996. Programmet har 4 års varighet og var planlagt avsluttet ved utgangen av år 2000. Enkelte av prosjektene vil imidlertid gå ut over programperioden.

Programmets finansieringsplan er i sin helhet basert på finansiering fra Olje- og energidepartementet. I år 2000 har programmet hatt en bevilgning på 7,0 mill. kroner fra OED. Inkludert avsetninger som er gjort i tidligere år har programmets samlede disponible ramme i år 2000 vært 9,3 mill. kroner. Programmet har i 2000 hatt et forbruk på 9,1 mill. kroner.

Programmet har følgende hovedmål: Å utvikle kompetanse av betydning for utdanning, forskning og næringsutvikling som kan fremme utviklingen av et bærekraftig energisystem.

### *Aktivitetsrapport*

Programmet har i år 2000 i hovedsak vært knyttet til gjennomføring av igangværende prosjekter. Imidlertid ble det i februar etter en utlysning i de igangværende prosjektene gjennomført en tilleggsbevilgning til i alt 5 prosjekter basert på søknader fra disse der alle igangværende prosjekter var oppfordret til å søke.

### *Faglige resultater*

De fleste av programmets prosjekter er nå i en avsluttende periode der resultatene vil frembringes og dokumenteres. Innenfor **hydrogen som energibærer** har man ved Inst. for materialteknologi og elektrokjemi, NTNU sett på ny teknologi hvor man benytter en faststoff elektrolytt ved elektrolyse av vann og har sett potensiale for betydelige reduksjon av spesifikke produksjonskostnader pr. hydrogenenhet knyttet til reduksjon av katalysatorkostnadene. Innenfor **solenergi** er det ved Fysisk institutt UiO oppnådd gode resultater for utvikling av polymere solfangere som bidrar til å redusere kostnadene for slike termiske solenergiløsninger. Konseptet er i ferd med å få internasjonal anerkjennelse ved at internasjonale selskaper har inngått samarbeid om teknologien. Innenfor **vannkraftinstallasjoner** er en ved SINTEF Bygg og miljøteknikk kommet enda lengre i arbeidet mer å beregne friksjonsforhold tilknyttet vannveiene i forbindelse med vannkraftinstallasjoner, blant annet som følge av en ny testrigg som har muliggjort nye analyser. Innenfor **hydrologi** har arbeidet med fremtidens hydrologiske modeller kommet videre, der utvikling av griddete systemer for nedbør/avrenningsmodellering, inkludert nedbørestimering og nye oppdateringsteknikker står sentralt.

### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

Programstyret vurderer fremdriften i prosjektene som tilfredstillende, men med noen unntak. Programmets mål om å utdanne 20 dr. kandidater og finansiere 10 postdoktorkandidater vil ikke bli oppfylt, noe en imidlertid har vært klar over gjennom hele programperioden. Programmet fikk ved oppstarten høsten 1996 signaler fra Olje- og energidepartementet om å vektlegge vannkraftrelaterte problemstillinger. Programstyret mener at den samlede prosjektportefølje oppfyller disse føringene. Publiseringsgraden i prosjektene er noe lav, og vil bli lavere enn programmets mål, og også lavere enn de enkelte prosjektenes mål når bevilgning ble gitt.

### ***Grunnleggende IKT-forskning (IKT-2010)***

Programperiode: 2000-2007

Finansierende departement: NHD

Disponibelt budsjett 2000: 5,0 mill. kroner

Forbruk 2000: 0,54 mill. kroner

Forskningsprogrammet har som målsetning å frembringe og gjøre tilgjengelig ny viten innenfor vitale deler av IKT- faget med sikte på å bygge opp grunnleggende kompetanse for framtidig nærings- og samfunnsutvikling.

Programmet vil gi prioritet til forskning innen områdene Distribuerte systemer, Kommunikasjonsteknologier, samt Store informasjons- og programsystemer. Programmets målgrupper er forskningsmiljøer ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter som utfører grunnleggende forskning innenfor programmets fagområder.

Programmet vil utdanne 70 doktorer med fagområde innenfor programmet samt et betydelig antall hovedfagskandidater. Hovedtyngden av prosjektene skal fokusere på fagområder som forventes å være viktige for framtidig norsk nærings- og samfunnsniv. Det skal legges vekt på tiltak for å formidle resultatene av programmet fra grunnforskningsmiljøer til brukere i anvendt forskning, nærings- og samfunnsniv.

Programperioden er fom. 2000 t.o.m. 2007. Programmets totale budsjett er 260 mill. kroner, hvorav ca. 130 mill. kroner finansieres av Forskningsrådet, mens den øvrige halvpart finansieres med egeninnsats fra forskningsinstitusjonene og annen privat finansiering med like store deler. De første prosjektene i programmet startet opp i november 2000. 5 FoU-prosjekter fikk tildelt til sammen ca. 26,5 mill. kroner. Det lave forbruket i 2000 skyldes den seint starten av prosjektene.

#### *Aktivitetsrapport*

Det har vært én utlysning av prosjektmidler (15. juni). I forbindelse med søknadsbehandlingen ble det brukt internasjonale evaluatorene som støtte til programstyrets rangering av søknadene. 23 søknader ble behandlet og 5 av disse fikk tildelt midler.

I juni arrangerte programstyret et 2-dagers seminar i samarbeid med programmene Grunnleggende teleforskning og Distribuerte IT-systemer. Den første dagen ble brukt til å presentere resultater for prosjektene og den andre dagen til 2 inviterte foredrag fra Telenor og NTNU, samt en paneldebatt med representanter fra NERA, NTNU, UiO og Telenor.

På oppdrag fra IT-Fornebu har programstyret gjennomført utlysning av 10 postdoktor-stillinger innen IKT-området. Søknadsbehandlingen forventes å være ferdig i februar 2001.

#### *Faglige resultater*

Siden prosjektene startet opp mot slutten av 2000 er det enda ikke rapportert noen resultater.

## ***Grunnleggende petroleumsforskning (PetroForsk)***

Programperiode: 1998-2004

Finansierende departement: OED

Disponibelt budsjett 2000: 12,5 mill. kroner

Forbruk 2000: 13,6 mill. kroner

Forskningsprogrammet PetroForsk er en del av Forskningsrådets langsiktige innsats for å bidra til at norske olje- og gassressurser utnyttes på en optimal måte. Programmet fokuserer på forskningens verdiskapningseffekter. Dette betyr at man i tillegg til forskningsmessig kvalitet og innovasjonsevne, vil legge vekt på at forskningsinnsatsen skal komme samfunnet til gode. Samtidig skal langsiktighet og risikovillighet i forskningen opprettholdes. Programmet vil primært fokusere på utvikling av relevant kunnskap og kompetanse innen basisdisiplinene.

Programmet startet i 1998 og avsluttes i 2004. Det er finansiert 100% av midler fra Forskningsrådet (bevilget fra OED) og total ramme er på 55 mill. kroner. Disponibelt budsjett i 2000 var på 12,530 mill. kroner, forbruket i 2000 var på 13,639 mill. kroner. Hovedmålene i programmet er:

1. Utvikling av måle- og tolkningsmetoder for bedre kvantifisering av geologiske og reservoartekniske parametre;
2. Utvikling av modelleringsverktøy som kan gi opphav til nye borbare prospekter på norsk sokkel og en bedret prosessforståelse;
3. Forbedring av grunnlag for og videreutvikling av metodikk for bedre prediksjon og monitorering av utvinningsprosesser;
4. Forpliktende samarbeid for alle involverte parter ved at alle bidrar med aktiv deltakelse og ressurser innenfor den aktuelle prosjektrammen.

### *Aktivitetsrapport*

I 1999 ble det overbudsjettet for år 2000 og 2001 for å få i gang en del prosjekter i programmet. PetroForsk har dermed innvilget få nye søknader i 2000. PetroForsk gjennomførte et åpent seminar, "Norwegian Petroleum Research Seminar," 15.-16. november i Bergen. Dette hadde god oppslutning internt fra programmet samt god ekstern deltagelse. Det ble samtidig gjennomført en midtveisevaluering av programmet. Komiteen som har gjennomført denne evalueringen leverer sin rapport i februar 2001. Programmet har oppdatert sine internett-sider, de følger nå den nye malen til Forskningsrådet. All programinformasjon blir lagt ut på disse sidene; dette gjelder informasjon om programmet, prosjekter, seminarer, samt informasjon rundt framtidig søknad til programmet.

### *Faglige resultater*

De fleste doktorgrad- og postdoktorstipendiater har arbeidet en relativt kort periode i programmet og få endelige faglige resultat er rapportert.

### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

De ulike prosjektene i programmet dekker de ulike målene en har satt for programmet. Fordelingen av doktor- og postdoktorstipendiater følger de oppsatte mål i programplanen. Andelen stipendiatstillinger til kvinner er lavere enn planlagt, grunnet lav søkning av kvinner til programmet.

### ***Grunnleggende teleforskning***

Programperiode: 1997 – 2001

Finansierende departement: SD

Disponibelt budsjett 2000: 10,4 mill. kroner

Forbruk 2000: 11,8 mill. kroner

Programmet "Grunnleggende teleforskning" støtter grunnforskning innenfor følgende fire hovedområder: mobile systemer, bredbåndssystemer, overføringsnett og endesystemer, samt telesystemer for grupper med spesielle behov. Programmet skal bygge opp grunnleggende kompetanse på universitetene og i forskningsinstituttene for fremtidig nærings- og samfunnsutvikling relatert til fagområdet. Programmet løper fra 1997 til 2001.

Ved inngangen til 2000 hadde programmet 6 FoU-prosjekter. Programmets midler er bevilget fra Samferdselsdepartementet, og disponibelt budsjett for 2000 var 10,4 mill. kroner, mens forbruket var på 11,8 mill. kroner.

### *Aktivitetsrapport*

I juni arrangerte programstyret et 2-dagers seminar i samarbeid med programmene Distribuerte IT-systemer og Grunnleggende IKT-forskning. Den første dagen ble brukt til å presentere resultater for prosjektene og den andre dagen til 2 inviterte foredrag fra Telenor og NTNU, samt en paneldebatt med representanter fra NERA, NTNU, UiO og Telenor.

### *Faglige resultater*

De viktigste resultatene i programmet er så langt:

- Det er utviklet et analyseverktøy og metodikk for å analysere ytelse til moderne feilkorrigerende koder (Turbokodere) for mobile kanaler. Dette har gitt økt forståelse og innsikt i moderne koder og videreutviklet det sterke fagmiljøet i UiB i retning av praktiske anvendelser innen radiokommunikasjon. Blant annet gir dette muligheter for å kunne foreta en avveining mellom kompleksitet og ytelse. Koding i radiosystemer er helt nødvendig for å få god kvalitet i en situasjon med mye støy og interferens.
- I UMTS standarden er det valgt sekvenser for kodedelt radioaksess som er basert på ideer fra fagmiljøet i UiB. Man har bygget videre på denne unike kompetansen ved å undersøke binære og fire-nivå sekvenser og deres egenskaper i radioaksess. Man har blant annet oppnådd oppsiktsvekkende resultater på tre-nivå sekvenser som tidligere ikke er rapportert. Sekvensene og deres egenskaper er viktig for å kunne skille brukere fra hverandre med minst mulig gjensidig interferens i radioaksess.
- Videreutviklet referansemodellen for distribuerte teknologiavhengige multimedia-applikasjoner, og gjort eksperimenter med tjenestekvalitet for den nye internettprotokollen (IPv6).
- Etablert en opplysningstjeneste basert på talegjenkjenning for Trondheim Trafikkselskaps opplysningstjeneste (tlf 73 51 78 30).

### *Vurdering av måloppnåelse og fremdrift*

Bortsett fra en del forsinkelser i stipendiatansettelser har den faglige fremdriften i prosjektene stort sett vært i henhold til planene. Pr. 31.12 2000 var 15 stipendiatene tilsatt. Det planlegges ikke å ansette flere stipendiater. Dette betyr at målet med å utdanne 16 doktorgrader ikke vil kunne nås. Antallet publikasjoner er høyere enn målsettingen for perioden.

## ***Katalyse og organisk syntetisk kjemi***

Programperiode: 2000-2006

Finansierende departement: KUF og OED

Disponibelt budsjett 2000: 9,3 mill. kroner

Forbruk 2000: 3,2 mill. kroner

Disponibelt budsjett i 2000 var 9,3 mill. kroner, inkl. overføring fra 1999, finansiert over KUFs og OEDs (kun midler til katalyseprosjekter) budsjetter. Forbruket var på 3,2 mill. kroner som er adskillig lavere enn budsjettet. Den viktigste årsaken er at programmet ble startet i 2000, en aktivisering av hele budsjettet dette året ville ha bundet opp og ført til en overbudsjettering i påfølgende år slik at det ikke ville være midler disponible for senere utlysninger og strategiske overlegninger av hvor midlene bør settes inn for å oppnå programmets mål. 5,3 mill. kroner av budsjetterte midler ble derfor ikke aktivisert i 2000. Forbruket er også noe mindre enn budsjettet for aktiviserte midler, dette skyldes forsinket starttidspunkt for flere av stipendiatene i programmet.

Programmets hovedmål er å gi økt verdiskapning innen norsk kjemisk industri.

For å oppnå dette har programmet flere strategiske mål som forkortet versjon går ut på:

- Øke verdiskapningen av norske petroleumsressurser.
- Etablere slagkraftige forskningsgrupper på topp internasjonalt nivå ved universitetene og ved instituttene.
- Øke antallet kandidater innenfor katalyse og organisk syntese for å legge grunnlaget for framtidig ekspansjon og nyetablering innen kjemisk industri.
- Oppnå samvirke mellom forskningsgrupper i Norge og oppnå økt samarbeide med de internasjonale forskningsmiljøene innenfor katalyse og organisk syntese.

### *Aktivitetsrapport*

Programstyret startet sitt arbeid med å utarbeide en handlingsplan for programmet. Ellers har mye av programstyret tid vært viet søknadsbehandling, søknader ble mottatt i februar og ved Forskningsrådets ordinære frist i juni.

### *Faglige resultater*

Det er for tidlig å rapportere fra programmet siden alle prosjektene er i startfasen.

### *Vurdering av måloppnåelse og fremdrift*

Det er igangsatt prosjekter på alle de faglige områdene som er prioritert i handlingsplanen. Det er fremdeles et mål for programstyret å få til større paraplyprosjekter og bedre samarbeid.

### ***Kjemisk konvertering av naturgass***

Programperiode: 1994-1999

Finansierende departement: OED (ingen for 2000)

Disponibelt budsjett 2000: 0,79 mill. kroner

Forbruk 2000: 0,56 mill. kroner

Programmet har ikke hatt bevilgning fra departementet for 2000. Midler ble overført fra 1999 for å dekke kontraktsfestede forpliktelser for FoU prosjekter, samt sluttrapportering for programmet.

#### *Mål for programperioden*

Bakgrunnen for programmet var Norges store naturgassressurser, og ønsket om å øke verdiskapingen knyttet til denne ressursen. Programmets mål var å utdanne 25 doktorgradskandidater, støtte 5 postdoktorstipender og resultere i 150 publikasjoner.

#### *Aktiviteter*

Programmet ble formelt avsluttet i 1999, men funksjonsperioden for programstyret ble forlenget med 6 mnd i 2000. Programstyrets viktigste oppgaver var å fullføre sluttrapportering for programmet samt vurdering av sluttrapporter fra prosjektene. Alle prosjektene er nå avsluttet fra Forskningsrådets side. Enkelte stipendiater har fortsatt finansiering fra universitetene, og det er bedt om tilbakemelding etter avholdt disputas. Programstyret markerte avslutningen av programmet ved å avholde et seminar med inviterte deltagere fra offentlig forvaltning, industri og FoU miljø. Temaet for seminaret var anvendelse av naturgass i norsk og internasjonal sammenheng. De viktigste resultater og erfaringer fra programmet ble oppsummert, og behov og planer for videre satsing ble diskutert.

#### *Resultater*

Resultatene for hele programperioden er presentert i sluttrapporten (ISBN 82-12-01449-5). Den kan fås ved henvendelse til Forskningsrådet, eller finnes på internettadresse <http://www.forskningsradet.no/fag/nt/nedlast/gass%20sluttrapport.pdf>  
I 2000 har det vært avlagt 4 doktorgrader. I tillegg er et flertall av programmets stipendiater i avsluttende fase med avhandlingen, og det forventes at et stort antall stipendiater (minimum 5-6) vil disputere i 2001, de fleste i løpet av våren/sommeren.

#### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

Programmet har nådd sine måltall for finansiering av doktorgradskandidater og publikasjoner, og programstyret legger stor vekt på den kompetanseoppbygging som programmet har resultert i. Da sluttrapporten ble skrevet våren 2000 hadde 10 kandidater avlagt sin doktorgrad. Pr. 31.12.2000 var dette tallet økt til 13. Det forventes at 85-90 % av kandidatene vil fullføre studiet. Forsinkelsen i forhold til programmets slutt skyldes både sein oppstart av enkelte prosjekter i forbindelse med ansettelse av stipendiat, tillegg i tid på grunn av delfinansiering fra universitetene som dekker pliktarbeidsdelen og faglige problemer på enkelte prosjekter. Denne type forsinkelser er helt normalt å forvente.

### ***Materialforskningsprogrammet***

Programperiode: 1995-1999

Finansierende departement: NHD

Disponibelt budsjett 2000: 2,2 mill. kroner

Forbruk 2000: 1,9 mill. kroner

Programmet ble avsluttet i 1999, men hadde kontraktsfestede forpliktelser også i 2000. Disse ble dekket av en tilleggsbevilgning på 2 mill. kroner fra NHD og en mindre sum overførte midler fra 1999. At programmet hadde forpliktelser også i 2000 skyldes i hovedsak forsinkelser i forbindelse med ansettelse av stipendiater. Dette er ikke uvanlig i programmene.

Programmets hovedmål var å støtte materialforskningsprosjekter av høy vitenskapelig kvalitet, og bidra til å skape miljøer som kunne utdanne kvalifiserte kandidater for industri og forskning.

#### *Aktiviteter*

Programmet ble formelt avsluttet i 1999 og selv om enkelte prosjekter fortsatte inn i 2000 har ikke programstyret hatt oppgaver det siste året. Godkjenning av de siste sluttrapportene gjøres/vil bli gjort av fagansvarlige i Området for naturvitenskap og teknologi. Programstyrets viktigste oppgaver i 1999 var å gjennomføre et sluttseminar i Videnskapsakademiet samt å utarbeide en sluttrapport for programmet. Sluttrapporten ble ferdigstilt i januar 2000 og er i ettertid distribuert til alle aktuelle miljøer.

#### *Resultater*

Resultatene for hele programperioden er presentert i sluttrapporten (ISBN 82-12-01363-4). Den kan enten fås ved henvendelse til Forskningsrådet eller ved å besøke Området for naturvitenskap og teknologis internettsider der sluttrapporten kan lastes ned i pdf-format. Adressen er:

<http://www.forskningsradet.no/fag/nt/>

#### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

Hovedmålene i programmet er innfridd og har bl.a. ført til økt samarbeid mellom ulike grupper og institusjoner på tvers i fagmiljøene og økt utnyttelse av flere eksperimentelle metoder. De viktigste delmålene er også blitt oppfylt; 18 doktorgrader, herav 7 kvinner, 24 postdoktorer, herav 6 kvinner, 174 publikasjoner i internasjonale tidsskrifter med referee, 5 fagmøter med ca. 60 deltakere i gjennomsnitt.

### ***Overvåking av marine og terrestriske systemer***

Programperiode: 2000 – 2004

Finansierende departement KUF-fond

Disponibelt budsjett 2000: 10,5 mill kroner

Forbruk 2000: 0,184 mill kroner

Det lave forbruket skyldes at programmet ble utlyst med frist 1. september og prosjektene startes 01.01.01.

Med finansiering fra Forskningsfondet er det gitt en bevilgning til en femårig satsning innen Overvåking av marine og terrestriske systemer. BF og NT er blitt enige om at satsningen organiseres som et FoU-program felles for de to områdene med sistnevnte som ansvarlig område. Følgende hovedmål er definert for programmet:

Programmet skal utvikle kunnskap og teknikker av vesentlig betydning for framtidige ressurs og miljøovervåkingssystemer. Dette skal omfatte fornybare hav- og landressurser av økonomisk betydning for Norge.

#### *Aktivitetsrapport*

Programstyret hadde sitt første møte 11. og 12. desember der hovedsak var behandling av innkomne søknader. I alt var det kommet inn 42 søknader med en total søknadssum for hele prosjektperioden på 195 mill. kroner. Programmet har disponibelt for hele perioden 44 mill. kroner til prosjekter og administrasjon. Programstyret innvilget 6 prosjekter med et samlet totalbudsjett på 26,2 mill. kroner og besluttet å behandle en ”venteliste” på 11 prosjekter i et nytt møte 13. januar. De resterende søknadene (25) ble innstilt til avslag. Totalt var således anslagsvis 29 mill. kroner disponert til prosjekter og administrasjon slik at det er 15 mill. kroner disponibelt til nye tiltak for resten av programperioden.

#### *Faglige resultater*

Ingen FoU-prosjekter ble startet opp slik at det ikke foreligger faglige resultater.

#### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

Etter første bevilgningsrunde er programplanens mål om prosjekter innenfor terrestrisk/IKT oppfylt slik at gjenstående midler skal gå til marint, spesielt direkte fiskerelatert. Det mangler 4 doktorgradsstipend og minimum 1,5 mill. kroner til utstyr for at måltallene for disse virkemidlene skal nås.



## ***ROMFORSK II***

Programperiode: 2000-2001

Finansierende departement: KUF

Disponibelt budsjett 2000: 12,2 mill. kroner

Forbruk 2000: 8,7 mill. kroner

Forskningsprogrammet ROMFORSK II skal bidra til å gi vesentlig og grunnleggende kunnskap om verdensrommet gjennom forståelse av viktige prosesser og utvikling av nødvendig teknologi. Programbeskrivelsen fastslår at dette er et rent følgeforskningsprogram rettet mot norsk deltakelse i organisasjonene ESA, EISCAT og NOT. Engasjement i større prosjekter, som deltakelse i satellitter, raketter eller bakkebaserte teleskop, basert på internasjonalt samarbeid, har vært vesentlige elementer i programmets portefølje. I løpet av programperioden har programmet medvirket til norsk deltakelse i flere av ESAs satellitter. Rakettkampanjer fra Andøya har vært støttet, likeså forskning ved anleggene EISCAT og NOT.

Programmets varighet er 2000 - 01, og det har i sin helhet vært finansiert gjennom KUF. Programmet er i hovedsak en to-årig forlengelse av Forskningsrådets tidligere program ROMFORSK (avsluttet 1999). Den korte tidsrammen er valgt utfra forventninger om anbefalinger fra den internasjonale evalueringen av norsk fysikk (ferdigstilt juni 2000) og Fagplan for norsk fysikk, som er under utarbeidelse (ventes september 2001).

Det totale disponible budsjettet for året 2000, når overføringer var tatt med, var på 12,18 mill. kroner. Forbruket for 2000 var 8,68 mill. kroner. Det er foretatt en større avsetning for å kunne dekke utgifter til langsiktige prosjekter og utgifter for stipend som løper utover programperioden.

### *Aktiviteter*

Programmet bærer preg av sin foreløpige status, slik at det har vært vanskelig å foreta prioriteringer med langsiktige konsekvenser, som ellers er nødvendig i meget av denne forskningen som har typiske tidshorisonter på 10 - 15 år. I løpet av året avholdt programstyret tre møter. Det var også innlagt et seminar, hvor sentrale aktører fra miljøene var deltakere. Seminaret, som ble avholdt 31. august tok opp diskusjonen omkring foreliggende fremtidsplaner og mulige fortsettelse av et program for norsk romforskning, i lys av den nylig fremlagte fysikkevalueringen.

### *Faglige resultater*

Hva gjelder rekruttering og publisering gjelder følgende hovedtall for året 2000: Det ble avlagt 4 doktorgrader i løpet av året av kandidater som har vært finansiert gjennom NTs romforskningsprogrammer, herav var det ingen kvinner. Én postdoktorkandidat var tilsatt i løpet av året. Artikler publisert i internasjonale tidsskrift med referee-ordning var 92, programmets deltakere hadde også 18 oppslag i massemedia.

### *Vurdering av måloppnåelse og framdrift*

Programmet har mer enn oppfylt sine mål om utdanning av doktorgradstipendiater, idet fire var tilsatt (mot forventet tre), dertil en postdoc-stipendiat. Interessen for postdoc-stillinger har vært avtakende i senere år. Andel kvinner har vært lavere enn forutsett, i løpet av de siste to årene har det bare vært én kvinnelig søker. Publiseringsaktiviteten må bedømmes å ligge på et høyt og tilfredsstillende nivå. Det har vært en del instrumentutvikling i forbindelse med deltakelsen i ESAs satellitter, samt til anleggene på EISCAT og NOT.