

*Området for  
bioproduksjon og foredling*

# Årsrapport 2000

*Forskningsinstituttene*

*Delrapport for  
primærnæringsinstitutter*



**Norges  
forskningsråd**

**Copyright © Norges forskningsråd 2001**

Norges forskningsråd  
Postboks 2700 St. Hanshaugen  
0131 OSLO  
Telefon: 22 03 70 00  
Telefaks: 22 03 70 01  
Grønt nummer telefaks: 800 83 001  
Internett: [bibliotek@forskningsradet.no](mailto:bibliotek@forskningsradet.no)  
X.400: S=bibliotek;PRMD=nfr;ADMD=telemax;C=no;  
Hjemmeside:<http://www.forskningsradet.no/>  
Trykk: Norges Forskningsråd  
Opplag: 250

Oslo, mai 2001  
ISBN 82-01594-7

## Forord

Forskningsrådets årsrapport for 2000 gir en samlet oversikt over hvordan bevilgningene er brukt og hvilke resultater som er oppnådd. Rapporten vurderer fordelingen av tildelte midler i forhold til prioriteringene i Forskningsrådets budsjettforslag og andre strategidokumenter. Selv om resultatene ses i forhold til målsettinger og føringer i tildelingene fra departementene for 2000, vil resultateksempelene i stor grad skyldes forskningsbevilgninger gitt tidligere år. Årsrapporten vil således ikke gi et fullstendig bilde av de samlede samfunnsmessige effekter av forskningsbevilgningene for budsjettåret.

*Årsrapporten for forskningsinstituttene* for 2000 kommer i tillegg til den ordinære årsrapporten og består av en samlerapport og fire rapporter for følgende grupperinger: de teknisk-industrielle instituttene, primærnæringsinstituttene, kultur- og samfunnsinstituttene og miljø- og utviklingsinstituttene. De medisinske og helsefaglige instituttene er omtalt i samlerapporten. Rapporten omfatter med få unntak forskningsinstitutter som har forskning som hovedaktivitet og som omfattes av ”Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter”. Forskningsrådet har et strategisk ansvar for utviklingen av disse instituttene, men forskningsinstituttene er selv ansvarlig for sin egen virksomhet. Det er ikke skjedd spesielle endringer i instituttsektoren i 2000. Det henvises til samlerapporten og de fire delrapportene for sektorspesifikke vurderinger.

Instituttreportene er basert på opplysningene fra instituttene selv, som er innhentet av Norsk institutt for forskning og utdanning (NIFU) på oppdrag fra Forskningsrådet. Dette omfatter data om finansiering, økonomiske forhold, personale, samarbeid med andre FoU-institusjoner, kontakt med brukere og resultater av forskning og annen faglig virksomhet. NIFU har også omtalt tallene for 2000 i rapporten.

Forskningsrådet har redusert omfanget av årsrapporteringer noe i 2000 i forhold til tidligere år, men *Årsrapporten for forskningsinstituttene* er i hovedsak uendret. Vi vil fortsette arbeidet med å forenkle og effektivisere årsrapporteringen ytterligere i samarbeid med departementene.

Oslo, mai 2001

Christian Hambro  
Adm. direktør

Lars Espen Aukrust  
Direktør  
Bioproduksjon og foredling



## INNHOOLD

1. Innledning.....	1
2. Hovedpunkter for 2000 .....	2
2.1 Evalueringer.....	2
2.2 Hovedtrekk i utviklingen .....	2
3. Nærmere omtale av primærnæringsinstituttene .....	5
3.1 Akvaforsk .....	5
3.2 Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt .....	8
3.3 Fiskeriforskning.....	10
3.4 Havforskningsinstituttet.....	12
3.5 Jordforsk .....	14
3.6 Matforsk.....	17
3.7 NORCONSERV .....	19
3.8 Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) .....	21
3.9 Norsk institutt for skogforskning (NISK).....	23
3.10 Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) .....	26
3.11 Planteforsk .....	28
3.12 Senter for bygdeforskning .....	30
3.13 SINTEF Fiskeri og havbruk .....	33
3.14 Veterinærinstituttet .....	35
4. Analyse av nøkkeltall fra primærnæringsinstituttene virksomhet i 2000 .....	38
4.1 Inntekter og finansieringskilder.....	38
4.2 Finansiering fra Forskningsrådet .....	39
4.3 Driftsregnskap .....	40
4.4 Personale og kompetanse.....	40
4.5 Prosjektportefølje.....	42
4.6 Publisering og formidling av resultater .....	42
4.7 Andre resultater som følge av forskningen.....	43
5. Tabeller og figurer .....	45



## I. Innledning

Rapporteringen fra primærnæringsinstituttene omfatter opplysninger fra i alt 14 institutter, åtte landbruksforskningsinstitutter og seks fiskeriforskningsinstitutter. På vegne av Forskningsrådet har NIFU innhentet opplysninger (nøkkeltall) om virksomheten i instituttene i 2000.

De 14 instituttene er:

- Akvaforsk
- Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt
- Fiskeriforskning
- Havforskningsinstituttet
- Jordforsk
- Matforsk
- NORCONSERV
- Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)
- Norsk institutt for skogforskning (NISK – Skogforsk fra 2001)
- Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK)
- Planteforsk
- Senter for bygdeforskning (Norsk senter for bygdeforskning (Bygdeforskning) fra 2001)
- SINTEF Fiskeri og havbruk
- Veterinærinstituttet

Forskningsrådet har i 2000 hatt ansvar for basisbevilgninger til ni av disse instituttene: Akvaforsk, Senter for bygdeforskning i Allforsk (fra 2001 egen stiftelse Norsk senter for bygdeforskning (Bygdeforskning)), Fiskeriforskning, Jordforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF), Norsk senter for økologisk forskning (NORSØK), Planteforsk, Norsk institutt for skogforskning (NISK – fra 2001 Skogforsk som kortnavn) og Veterinærinstituttet. De øvrige fem instituttene har annen form for grunnfinansiering: Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt finansieres direkte over statsbudsjettet. NORCONSERV og Matforsk finansieres delvis gjennom offentlige avgifter. SINTEF Fiskeri og havbruk ble i 2000 hovedsakelig finansiert av program- og prosjektinntekter fra Forskningsrådet samt oppdragsinntekter fra næringslivet. Fra og med 2001 får også NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk grunnbevilgning over Forskningsrådets budsjett med midler fra Fiskeridepartementet.

Primærnæringsinstituttene har ulik organisering og tilknytning til statsforvaltningen. To av instituttene er ordinære forvaltningsorganer, fire har status som forvaltningsorgan med særskilte fullmakter, fem er næringsdrivende stiftelser mens tre er organisert som ordinære aksjeselskaper.

Det bør tas hensyn til forskjellene i organisasjons- og tilknytningsform til staten ved vurdering og sammenligning av de økonomiske resultatene for instituttene.

## **2. Hovedpunkter for 2000**

### **2.1 Evalueringer**

Forskningsrådet har i 2000 fokusert sterkt på det forskningsutførende nivået, herunder instituttsektoren, både gjennom eksterne evalueringer og intern kompetansekartlegging. Det er gjennomført en evaluering av fem av landbruksforskningsinstituttene; NORSØK, NISK, Planteforsk, Senter for bygdeforskning og Veterinærinstituttet. Evalueringskomiteen konkluderte med at disse instituttene fyller sin rolle som nasjonale kompetansesentra på en god måte, men at det fortsatt er forbedringsmuligheter når det gjelder å tilfredsstille behovet til kundene. Markedstenkingen og -orienteringen har trengt ulikt langt ned i instituttene. Balansen mellom forskning og oppdragsvirksomhet ble vurdert til å være akseptabel, og oppdragsvirksomheten, herunder forvaltningsstøttefunksjonen, ble vurdert til å være tilfredsstillende forskningsbasert. Komiteen mente også at instituttene gjennomgående har en høy vitenskapelig produksjon, men anbefalte fortsatt fokus på, og prioritering av, internasjonal publisering.

Det ble også anført at samspillet mellom departementet, Forskningsrådet og instituttene når det gjelder forholdet mellom basisbevilgningen og departementets kjøp av forvaltningsstøttefunksjoner ennå ikke har funnet sin form. Komiteen betegnet instituttene økonomi som anstrengt, og anså at det er nødvendig å arbeide for å styrke inntektene og redusere kostnadene. Det ble fremmet forslag om at Forskningsrådet bør ta ut en del av grunnbevilgningen og tildele denne etter utvalgte kriterier, slik at tildelingen blir mest mulig ensartet i forhold til instituttets kvalitet, oppgaver og roller i samfunnet. Forskningsrådet gjennomførte en utredning av dette spørsmålet høsten 2000 og vil se saken i sammenheng med innføring av 3-års kontrakter for grunnbevilgning til instituttene.

Evalueringskomiteen foreslo også at ansvaret for forskningen innenfor økologisk landbruk skal overføres fra NORSØK til henholdsvis Planteforsk, Norges landbrukshøgskole og Norges veterinærhøgskole, og at hoveddelen av forskningsinnsatsen i Planteforsk konsentreres til fire enheter. Endelig foreslo komiteen at Planteforsk og NISK vurderes omdannet til stiftelse eller aksjeselskap. Disse spørsmålene har Forskningsrådet foreløpig ikke tatt stilling til. En avventer her anbefalinger fra komiteen som Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet og Landbruksdepartementet har satt ned for å vurdere forskning og relevant høyere utdanning på landbrukssektoren (systemevaluering). Rapport forutsettes å bli avgitt august 2001. Planteforsk og Jordforsk har startet drøftinger om ulike former for framtidige samarbeidsmodeller, herunder fusjon mellom de to institusjonene.

Forskningsrådet har også satt i gang en evaluering av fiskeriforskningsinstituttene. Denne evalueringen skal være ferdig høsten 2001.

### **2.2 Hovedtrekk i utviklingen**

Primærnæringsinstituttene har hatt en total omsetning (driftsinntekter) på knappe 1260 mill. kroner i 2000, fordelt med 677 mill. kroner på landbruksforskningsinstituttene og 581 mill. kroner på fiskeriforskningsinstituttene. Akvaforsk er i denne sammenhengen regnet som et landbruksforskningsinstitutt. Landbruksforskningsinstituttene har hatt en svak, men jevn vekst på 5 prosent fra 1997 til 2000, mens fiskeriforskningsinstituttene har hatt en sterk vekst på over 100 mill. kroner eller 23 prosent i samme periode. Med i dette bildet hører at SINTEF Fiskeri og havbruk ble etablert ved årsskiftet 1998/99. Driftsresultatet for de fleste av



instituttene må karakteriseres som dårlig, kun Senter for bygdeforskning, NILF og Planteforsk har overskudd. Havforskningsinstituttet og Ernæringsinstituttet har også regnskapsmessige overskudd (overføring av midler).

Forskningsrådet har kanalisert vel 290 mill. kroner til primærnæringsinstituttene i 2000, fordelt med 163 mill. kroner som basisbevilgninger (grunnbevilgning + strategiske programmer) og 128 mill. kroner som ordinære prosjektmidler. Både basisbevilgningene og prosjektmidlene har økt i perioden 1997 til 2000, basisbevilgningen med 14 prosent og prosjektmidlene med 12 prosent. Økningen er sterkest for fiskeriforskningsinstituttene. For landbruksforskningsinstituttene har det vært en nedgang både i grunnbevilgning og i prosjektinntekter i perioden. Grunnbevilgningen til landbruksforskningsinstituttene er således redusert fra 107 mill. kroner i 1997 til 88 mill. kroner i år 2000, mens bevilgningene til strategiske programmer til disse instituttene er økt fra 15 mill. kroner til 41 mill. kroner i samme periode. For fiskeriforskningsinstituttene har bevilgningene til strategiske programmer økt fra 2 mill. kroner i 1997 til 10 mill. kroner i 2000. I alt var det 39 strategiske programmer i gang ved instituttene i 2000. Målsettingen om et forholdstall på 2:1 for grunnbevilgning i forhold til strategiske programmer er nå oppnådd for primærnæringsinstituttene samlet.

Instituttene har i år 2000 hatt oppdragsinntekter fra næringsliv og offentlig forvaltning på 370 mill. kroner fordelt med om lag 50 prosent fra hver av disse finansieringskildene. Inntektene fra forvaltningen viser en heller svak økning fra 1997 til 2000, fra næringslivet er det en relativt sterk økning i perioden.

Personalressursene utgjorde i 2000 1768 årsverk, dette er om lag det samme nivået som i 1997. 758 eller ca. 43 prosent av disse årsverkene er klassifisert som forskerårsverk. Antall forskerårsverk ved landbruksforskningsinstituttene er redusert med om lag 20 fra 1998 til 2000, ved fiskeriforskningsinstituttene er det totalt en svak økning i samme perioden. Dette skyldes i sin helhet etableringen av SINTEF Fiskeri og havbruk. Tallet på ansatte forskere med doktorgrad ved instituttene viser en positiv utvikling i perioden 1997-2000. Fra 326 i 1997 er tallet økt til 406 i 2000, hvorav kvinneandelen er 30 prosent (117). I alt 133 doktorgradsstipendiater hadde arbeidsplass ved instituttene, av disse var 73 eller vel 62 prosent kvinner.

Tallet på vitenskapelige artikler publisert i tidsskrift med refereedordning er også økt fra 454 i 1997 til 509 i 2000. Men utregnet som artikler pr. forskerårsverk blir det likevel en svak nedgang fra 0,69 artikler pr. forskerårsverk i 1997 til 0,67 artikler i 2000. Forholdstallet er jevnt over svakest for landbruksforskningsinstituttene.

I den etterfølgende tabellen er det gitt et sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstituttene for 2000.

## Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstitutter 2000

	Økonomi <sup>1)</sup>		Personalressurser		Resultater		Samarbeid med UoH	Internasj. finansiering	Mobilitet			
	Totale inntekter <sup>2)</sup>	Driftsresultat <sup>3)</sup>	Basisbev. pr. forskerårsverk <sup>4)</sup>	Forskerårsverk <sup>4)</sup>	Forsk årsv. i % av totalt antall årsverk	Ansatte med doktorgrad pr. forskerårsverk <sup>4)</sup>				Artikler med referere pr. forskerårsverk <sup>4)</sup>	Rapporter pr. forskerårsverk <sup>4)5)</sup>	Annen formidling pr. forskerårsverk <sup>4)6)</sup>
	1000 kr	1000 kr	1000 kr	Antall	Prosent	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall			
<b>Gjennomsnitt</b>	91,7	706	216	54	43%	0,54	0,67	1,18	4,15	9,5	27	0,13
AKVAFORSK	64,2	-767	445	34	46%	0,71	0,82	2,68	2,71	7	7	0,06
JORDFORSK	51,4	-548	236	41	53%	0,36	0,46	2,92	4,14	3	10	0,24
MATFORSK	95,5	-434	6 <sup>7)</sup>	49	37%	0,67	1,03	0,06	9,96	17	46	0,22
NILF	37,2	1 084	306	27	40%	0,19	0,22	1,63	6,89	2	0	0,15
NISK	73,4	2 080	569	56	44%	0,72	0,68	1,11	1,31	8	20	0,22
NORSØK	11,7	-384	708	10	42%	0,30	0,50	0,80	9,70	3	0	0,00
PLANTEFORSK	206,7	3 294	327	141	38%	0,64	0,39	0,52	5,61	26	7	0,11
Senter for bygdeforskning	17,3	367	251	15	80%	0,58	0,19	1,69	7,47	8	39	0,13
Veterinærinstituttet	141,8	2 175	96	105	40%	0,67	0,81	0,45	1,50	17	10	0,30
Ernæringsinstituttet	31,8	2 995	110 <sup>7)</sup>	19	45%	0,69	1,01	0,58	3,49	6	5	0,12
Fiskeriforskning	85,0	-385	273	60	57%	0,39	0,44	1,11	4,55	8	25	0,11
Havforskningsinstituttet	410,2	3 695	41 <sup>7)</sup>	136	36%	0,51	1,19	1,99	3,60	27	88	0,10
NORCONSERV	21,5	-1 137	77 <sup>7)</sup>	26	76%	0,04	0,19	0,77	1,46	0	0	0,04
SINTEF Fiskeri og havbruk	35,7	-2 146	141 <sup>7)</sup>	39	83%	0,28	0,20	1,28	2,79	1	6	0,05

<sup>1)</sup> Regnskapstallene for 2000 er basert på foreløpig regnskap.

<sup>2)</sup> Inkludert finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

<sup>3)</sup> Eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

<sup>4)</sup> Årsverk utført av forskere og annet faglig personale.

<sup>5)</sup> Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere.

<sup>6)</sup> Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler mm.

<sup>7)</sup> Instituttene mottar ikke grunnbevilgning (Basisfinansieringen omfatter bare strategiske program)

### 3. Nærmere omtale av primærnæringsinstituttene

#### 3.1 Akvaforsk

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>50 898</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning	10 300	20,2%	Årsverk ansatte totalt	74
Strategiske inst.progr.	4 828	9,5%	Forskerårsverk	34
Andre generelle midler	2 000	3,9%	Forskerårsverk i % av total	46%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	2 378	4,7%	Antall ansatte med dr.grad	24
Offentlig forvaltning	3 751	7,4%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,71
Næringsliv	14 397	28,3%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	7
Utlandet	4 737	9,3%	<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	8 507	16,7%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	28
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>51 665</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,82
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 767</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	2,68
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>352</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	2,71

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

AKVAFORSK skal være et ledende forskningsinstitutt innen avl, ernæring og produktkvalitet i akvakultur. Den tverrfaglige kompetansen ved instituttet skal nyttes til å skape bedre lønnsomhet, ressursutnyttelse, helsetilstand og kvalitet i akvakulturproduksjonen, og til å fremme oppdrett av nye arter. AKVAFORSK skal aktivt bruke kunnskapen til å øke verdiskaping og utvikling i akvakulturnæringen innenfor rammen av en bærekraftig utvikling. AKVAFORSK har en sentral rolle både nasjonalt og internasjonalt når det gjelder å forbedre akvakulturproduksjonen og derved bidra til økt matproduksjon i fremtiden.

I 2000 er det blant annet fokusert på sikker bruk av andre proteinkilder enn fiskemel i fôret. AKVAFORSK har sammen med blant annet MATFORSK, NLH, FôrTek, NVH og flere industripartnere arbeidet med å forbedre næringsverdien av vegetabiliske råvarer. Konklusjonen fra disse forsøkene er at det er et stort potensial for å øke kvaliteten av ulike vegetabiliske råvarer, og redusere innholdet av antinæringsstoffer, slik at mengden vegetabiliske råvarer i fiskefôr kan økes. Fra årsskiftet startet instituttet et strategisk instituttprogram sammen med Institutt for husdyrfag innen bruk av bioprotein, et lovende nytt fôrmiddel, til både fisk og husdyr.

I et nystartet strategiske institutt program på fettforskning er det undersøkt om bruk av fiskeolje eller soyaolje i fôret påvirker fettavrenningen fra laks. Det er igangsatt arbeid med dyrking av fettceller hos laks og kveite for å kunne bruke disse cellene til avsløre hvordan ulike arter regulerer opptak og deponering av fett i fettvev. AKVAFORSK avsluttet i 2000 et arbeid som vil bidra til å forstå bedre hvorfor astaxanthin blir så dårlig utnyttet i laks. Rød gjær som kilde til rødfarge i laksemuskel, til erstatning for astaxantin, er et annet område som har hatt fokus.

Arbeidet med hvordan kvaliteten kan styres før, under og etter slakting er viktig og øker i omfang. Det er gjennomført flere større forsøk for å styre kvalitet i sjøfasen, der en tar hensyn til miljøforskjeller f. eks. mellom Sør- og Nord-Norge, bl.a. utvikling av en spesiell blank ørret med mørkerød kjøttfarge. Ulike effekter av lagring, varmebehandling og røyking er utprøvd, og betydningen av ulike fettkilder i fôret er undersøkt, samt betydningen av rigor for resultatet etter filetering. Arbeidet med årsakene til feilutvikling og bein-deformiteter hos laksefisk fortsetter, bl.a. med å undersøke virkningen av ulik temperatur og vannkvalitet i settefiskproduksjonen.

Avlsforskningen er i ferd med å utvide aktiviteten mer over på nye marine arter i oppdrett, og tar også i bruk nye metoder. I 2000 er et arbeid med avlsforskning på kveite og effektivisering og kvalitetssikring av avlsprogram for fisk, avsluttet. Gjennom det strategiske instituttprogrammet 'Avlsforskning på kveite' er det utviklet en enkel og kostnadsparende metodikk for stryking, klekking og produksjon av familiegrupper hos kveite. Den relative størrelse mellom additiv og dominant genetisk variasjon på regnbueørret er undersøkt. Dette kan utnyttes til å bestemme om en skal bruke reinavl og/eller kryssingsavl for å forbedre tilvekstevnen.

Aktiviteten innen funksjonell genomforskning er økt gjennom bl.a. oppstart av et 4-årig forskningsprosjekt for å studere regulering og molekylære mekanismer for muskulutvikling, med bl.a. utdanning av en doktorgradsstipendiat. I 2000 startet også et 5-årig forskningsprosjekt på reproduksjon og avl hos marin fisk (torsk og kveite) i samarbeid med Havforskningsinstituttet og NTNU.

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Lavt stoffskifte nøkkelen til bedre pigmentering?***

Laksefisk skiller seg fra mange andre fiskeslag ved at de akkumulerer fargestoffet astaxanthin i muskelen. Dette gir muskelen den ettertraktede lakserøde fargen. Det fins ingen utfyllende forklaring på hvorfor laks tar opp dette fargestoffet fra føden og deponerer det i muskelen, mens for eksempel en hvit fisk som kveite, ikke gjør det. Det kan være flere mulige årsaker til dette. Ulike fiskeslag kan ha ulik fordøyelighet og absorpsjonshastighet av stoffet i tarmen. Stoffskiftet kan også være forskjellig, i tillegg til at de kan få ulike doser ved at de har ulike spisevaner. Vi undersøkte om forskjellen i pigmentering mellom laks og kveite kunne forklares ut fra forskjeller i fordøyelighet av astaxanthin, og fant at denne var høyere i kveite enn hos laks både etter 56 og 112 dagers fôring med det samme fôret. Kun spor av fargestoff ble påvist i muskel hos kveite. Analyser viser spor av stoffskifteprodukter i muskelen hos kveite som kan tyde på at kveite omsetter astaxanthin på tilsvarende måte som laksefisk. Men kveite har høyere fordøyelighet og lavere avleiring av astaxanthin enn laks. Dette kan bety at laksefisk har lavere omsetning av astaxanthin enn annen fisk og at dette fører til innfarging av muskelen.

### ***Taskekrabben – ein velsmakande ressurs***

AKVAFORSK har eit brukarstyrt prosjekt saman med Møreforskning og produksjonsbedrifta Hitramat & Delikatesser A/S. Eitt av måla i dette prosjektet er å auke verdien på dei ”middels gode” krabbene gjennom oppfôring. Utfordringa blir å finne fram til eit fôr som krabbene vil ete - med god appetitt - og eit fôr som kan fungere i høve til krabbens måte å ete på. Og sist, men ikkje minst, eit fôr som gir god smak på krabben, med tanke på forbrukaren.

Før vi begynte å lage fôrblendingar til krabbene, ville vi skaffe oss litt bakgrunn for val av fôrmiddel. Det er noko ”alle veit”, at krabbe er glad i blåskjel, og at sei er god krabbemat.

Men på den andre sida så veit vi også at krabben er ein åtseletar og altetar. Kva vil den velje dersom den kan velje sjølv? Vi skaffa oss eit lite utval av førmiddel for å teste dette; sei, blåskjel, akkar, sild og makrell. Sidan sei har vore brukt i ein del oppfôringsforsøk med krabbe, så valte vi å bruke sei som referanse i desse testane. Vi gjorde 6 samanlikningar for kvart førmiddel, og resultatet var ganske greitt. Når krabben kunne velje så tok den sei, nesten utan unntak. Akkar var det som kom på andre plass, men dei andre blei også spist når seien var borte. Med grunnlag i desse testane, laga vi nokre prøveblandingar av mjukfôr med sei som basis, og dette såg ut til å fungere bra. Alt i alt føra vi krabbene i 4 veker på diverse mjukfôrblandingar, for å få ein del erfaring med fôrproduksjon og fôrkonsistens.

Ein skal arbeide vidare med å tilpasse fôret slik at både muskelmasse, lever og rogn skal utviklast optimalt. Krabben tar lett smak frå fôr og omgjevnader, derfor blir det viktig å følgje opp effekt på kvalitet. Planlagde fôringsforsøk vil bli avslutta med ei kvalitetsvurdering, som mellom anna omfattar eit smakspanel. I tillegg til å arbeide med fôr, skal vi vurdere miljøforhold for krabben. Dette gjeld både tekniske løysingar og miljøparametrar under oppfôringen. Målet med prosjektet er sjølvstøtt å bidra til at ein ressurs som er der, skal kunne bli betre utnytta, - til glede både for næringsutøvarane og alle oss som er glad i krabbe!

### *Avlsforskning på kveite*

Gjennom det strategiske instituttprogrammet 'Avlsforskning på kveite' er det utvikla enkel og kostnadsbesparende metodikk for stryking, klekking og produksjon av avkomsgrupper hos kveite. Denne fungerer tilfredsstillande slik at dette nå ikkje lenger utgjer ein flaskehals i eit framtidig avlsprogram med kveite.

Vanlege produksjonssystem høver ikkje til produksjon av eit stort tal avkomsgrupper. Ein har derfor arbeidd med mindre produksjonseiningar, og oppnådd høg overleving (20-95 %) og lite feilutvikling (90-99% normal yngel) etter lagring av plommesekkklarvar i små stagnante glassbollar (3 liter). Resultat frå 25 liters akvarier viste at overleving, pigmentering og augemigrasjon til larvane var betre enn i 1500 liters kar. Akvarier gir også betre kontroll av fôringa og tilstanden til larvene. Lysintensiteten og –fordelinga, samt vassirkulasjon og lufting var også viktige faktorar for eit godt resultat. Utvikling av små system (20 liter) er derfor et gjennombrøt for avlsarbeidet, og mogleggjer produksjon av avkomsgrupper. Det er forventa at dette akvariesystemet vil forbetre vitskaplege forsøk og familietesting i eit framtidig avlsopplegg, samtidig som kostnadene blir sterkt reduserte.

Det er også utprøvd ein ny metode for å anrike artemia for å få eit betre larvefôr. Resultata kan tyde at denne metoden kan bidra til produksjon av levande fôr med meir kontrollert samansetnad av næringsstoff. Til nå har det vore vanskeleg å endre stoff som t.d. fosfolipidar og frie aminosyrer. Pågåande prosjekt i AKVAFORSK om foring av kveitelarvar med slik anrikt artemia vil vise om ein oppnår den forventa forbetring av overleving og metamorfose.

Ei slik betring er avgjerande for stabil og kontrollert produksjon av familiegrupper i eit framtidig avlsopplegg basert på familieseleksjon og/eller avkomsgranskning for kveite. AKVAFORSK har tatt i bruk det nye akvariesystemet og den nye metoden for artemia-anriking i to nye brukarstyrte prosjekt støtta av Forskningsrådet.

Resultata for tilvekst og overleving hos dei ulike familiane som var produsert i 1997 og 1998 tyder på at det er stor variasjon mellom og innan familiane. Ein slik arveleg variasjon kan utnyttast i eit avlsopplegg for å betre overleving og tilvekst i kveiteoppdrett på same måten som vi har oppnådd for laks og regnbogeaure. Dette kan leie til lågare kostnader, mindre tap og eit meir konkurransedyktig kveiteoppdrett i framtida.

## 3.2 Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>31 812</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning			Årsverk ansatte totalt	42
Strategiske inst.progr.	2 070	6,5%	Forskerårsverk	19
Andre generelle midler	15 690	49,3%	Forskerårsverk i % av total	45%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	7 892	24,8%	Antall ansatte med dr.grad	13
Offentlig forvaltning	1 711	5,4%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,69
Næringsliv	3 654	11,5%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	6
Utlandet	795	2,5%	<b>Faglig produksjon</b>	
Andre			Ant. art. i tidsskr. m/referee	19
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>28 817</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	1,01
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>2 995</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	0,58
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>2 995</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	3,49

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt (FEI) skal være rådgiver for fiskeriforvaltningen i ernærings spørsmål. Instituttet skal drive forskning i tilknytning til fisk og andre marine ressurser som næringsmidler i human ernæring og som fôrmidler. Virksomheten skal også omfatte ernæringsstudier på akvatiske arter i oppdrett og utvikling av analysemetoder for næringsmidler med spesiell vekt på marine produkter.

### Forskning

**Ernæring, fôr og fôrressurser:** Forskningsaktiviteten ved instituttet inkluderer hele verdikjeden fra råvarer til fôr, via fôrutnyttelse til produktkvalitet. Instituttet har en viktig rolle som kompetansesenter og faglig rådgiver knyttet til Lov om fôrvarer. Forskningen er knyttet til områdene: Ernæring hos laksefisk, Ernæring hos marine arter og Fôr og fôrressurser – biprodukter. Forskningen innbefatter grunnleggende ernæringsstudier i tillegg til studier for å optimalisere fôr til laksefisk og marin fisk med hensyn på vekst, fôrutnyttelse, helse, produktkvalitet og miljøpåvirkning. Ernæringstoksikologi er også et viktig forskningsfelt knyttet til Loven om fôrvarer. Forskning for å framskaffe kunnskap som øker muligheten for bedre utnyttelse av biprodukter fra fiskeriene foregår også.

**Sjømat i human ernæring:** I den vestlige verden er feil kosthold en vesentlig årsak til store helseproblemer i befolkningen. Økt bruk av sjømat kan bidra vesentlig til å redusere disse problemene. I tillegg må man kunne dokumentere at sjømat er trygg mat, dvs. ikke inneholder for høye nivå av stoffer som kan være skadelig for konsumentene (f.eks. miljøgifter). En økende bevissthet om kosthold i den industrialiserte verden vil kunne føre til et betydelig markedspotensiale for sjømat. Instituttet har satset sterkere innen dette feltet både innen forskning og undervisning. Forskningen er knyttet til områdene: Ernæring – kvalitet, Ernæring – miljø og Ernæring – helse. Forskningen har fokusert på sammenhengen mellom fôr og ernæringskvalitet, foredlingsprosessenes betydning for ernæringskvalitet og biotilgjengelighet, miljø og ernæringskvalitet (Trygg sjømat), etablere kunnskap som dokumenterer helsefremmende næringsstoffer i sjømat fra råvare, via produkt til tallerken, og bruksalternativer for biprodukter rettet mot humanernæring og næringsmiddelindustrien. Instituttet har også deltatt i bistandsprosjekter.

### ***Undervisning og formidling. Metodikk.***

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, har valgt å legge undervisningen og utdanning av cand.scient. og dr.scient. kandidater i ernæringsbiologi ved Universitetet i Bergen (UiB) til FEI. Instituttet har i dag ansvaret for emner tilsvarende 16 vektall, hovedfagsstudenter (12) og doktorgradsstudenter (6) i ernæringsbiologi. En ny studieretning "Kvalitet og foredling av sjømat" er etablert ved UiB med ansvar hos FEI.

Instituttet har redaksjonsansvar for det internasjonale peer review tidsskriftet Aquaculture Nutrition. Instituttet har publisert forskningsresultatene i internasjonale tidsskrift, og presentert forskningsresultat på internasjonale og nasjonale møter og i populærvitenskaplige artikler.

Instituttet har akkreditert 40 av sine analysemetoder for næringsstoffer, vedlikehold av de analysemetoder som allerede er akkreditert er en kontinuerlig prosess som binder betydelige ressurser. FEI har referansefunksjonen for næringsstoffanalyser i både fisk og andre matvarer i regi av Statens næringsmiddeltilsyn (SNT). Instituttets forskere deltar også nasjonalt og internasjonalt i metodearbeid, spesielt knyttet til standardisering.

### **Forskningsmessige høydepunkter**

#### ***Ernæring, fôr og forressurser***

FEI har deltatt i utformingen av en større EU søknad som ble sluttforhandlet november 2000. Prosjektet heter Researching Alternatives to Fish Oils for Aquaculture (RAFOA). Prosjektet som har en total økonomisk ramme på ca. 25 mill. NOK skal gå over fire år med oppstart 1. januar 2001, og koordineres av University of Stirling i Skottland. Prosjektet har 7 partnere og FEI vil motta totalt ca. 4 mill. NOK. Hovedmålet i dette prosjektet er å bytte ut så mye som mulig av fiskeoljen i fiskefôr med alternative oljer uten å gå på bekostning av fiskens helse/vekstpotensial og fiskens helsefremmende effekt hos mennesker og samtidig komme med en anbefaling til oppdrettsnæringen (guidelines). Det vil bli gjort forsøk (industri skala) på laks (Skottland og Norge), ørret, sea bream og sea bass, fra yngel til slakteferdig fisk. Mange biokjemiske, kjemiske og sensoriske aspekter skal analyseres, for eksempel enzymanalyser, kloning av gener, metabolisme studier, dioxin analyser, tekstur, m.m.

#### ***Sjømat i human ernæring***

I 2000 ble det gjennomført en hovedfagsoppgave på innledende studier på bruk av selolje til pasienter som led av mage-tarm sykdommer, på bakgrunn av at omega-3 fettsyrer i selolje sitter posisjonert på en svært gunstig måte i selolje kontra fiskeolje. Et av de innledende resultatene viste at selolje gitt direkte i tarm via sonde, 10 dager, kan redusere bl.a. leddsmerter. Studiene ble gjort i samarbeid med Gastroenterologisk seksjon, Haukeland sykehus, og et FoU nettverk innen sunn mat / klinikk ble dermed etablert. I tillegg ble det utført en hovedfagsoppgave på fettsyresammensetning i tarmbiopsier hos pasienter med akutt stråleproktitt (akutt betennelse som følge av strålebehandling mot kreft, i dette tilfelle prostatakreft). Videre utvikler ca. 5 % av pasientene en kronisk betennelses reaksjon med påfølgende problemer uten at en kjenner til hvorfor dette inntreffer. Resultatene viser bl.a. at noen av pasientene utvikler tegn på essensiell fettsyremangel i tarmen etter strålebehandlingen og at det ved hjelp av gasskromatografisk metode (FEI) er mulig å detektere dette på et meget tidlig stadium. Det er ikke kjent om det er disse pasientene som utvikler kroniske lidelser, men dette kan om mulig undersøkes. Videre kan en tenke seg at disse resultatene kan få konsekvenser for behandling av disse pasientene ved at en nå vurderer å gi disse pasientene marine oljer/sjømat før strålebehandlingen starter. Disse funnene samt andre problemstillinger

vil videreføres framover. Den tverrfaglige kompetansen mellom FEI og Haukeland sykehus utnyttes.

### 3.3 Fiskeriforskning

<b>Nøkkeltall FoU 2000</b> (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>83 425</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning	12 200	14,6%	Årsverk ansatte totalt	105
Strategiske inst.progr.	4 050	4,9%	Forskerårsverk	60
Andre generelle midler	23 800	28,5%	Forskerårsverk i % av total	57%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	17 654	21,2%	Antall ansatte med dr.grad	23
Offentlig forvaltning	9 299	11,1%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,39
Næringsliv	10 667	12,8%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	8
Utlandet	3 374	4,0%	<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	2 381	2,9%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	26
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>83 810</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,44
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 385</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	1,11
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>1 168</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	4,55

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Fiskeriforskning utfører forsknings- og utviklingsarbeid for fiskeri- og havbruksnæringen. Instituttet dekker nær sagt alle ledd i verdikjeden – ”fra bunn til munn” og er organisert i fem forskningscenter: Marine ressurser, Havbruk, Marin bioteknologi, Industriell foredling og Økonomi og marked. Fiskeriforskning er et aksjeselskap, og eies av NORUT-Gruppen (51 prosent) og Fiskeridepartementet (49 prosent).

Fiskeriforskning har som formål å drive forskning og utvikling som skal gi en konkurranse-dyktig fiskeri- og havbruksnæring og en best mulig utnyttelse og forvaltning av havets ressurser, rådgivning til myndigheter og næringsutøvere samt formidling av kunnskap og forskningsresultater til næring og allmennhet.

Følgende faglige høydepunkter fra kan trekkes fram for 2000:

- Forbrukerundersøkelser viser at forbrukere er negative til frossenfisk fra butikkene, men er positive til hjemmefrosset fisk. Fersk fisk oppfattes av de fleste som et festmåltid. Utfordringen til fiskerinæringen er å forbedre både kvaliteten og renommeet på frossenfisk.
- Ulik behandling av råstoff fra fangstøyeblikket gir betydelige variasjoner i utbyttet. Riktig kjøling av fisk øker utbyttet både for filet- og saltfiskproduksjon. Videre gir lakebehandling av fersk eller tint råstoff både bedre kvalitet og økt utbytte.
- Chlamysin og to andre enzymer som Fiskeriforskning har isolert fra haneskjell er vist å tilhøre en ny klasse lysozym som kan ha betydelig kommersielt potensiale, i tillegg til å gi ny, viktig viten om fundamentale prosesser i marine organismer.
- Det er utviklet et sjøbasert system for oppføring av kråkeboller og kongekrabbe. Systemet er under kommersialisering i samarbeid med to utstyrsprodusenter. Man har videre lykkes med å utvikle et start- og tilvenningsfôr for torskeyngel som kan erstatte *Artemia* (levende fôr). Dermed er en kompliserende og fordyrende del av prosessen fjernet.



- Det er utviklet en metode for å påvise når og hvordan immunsystemet utvikler seg på yngelstadiet hos flekksteinbit, som er en art med stort oppdrettspotensiale. Dette vil få betydning for forebyggende behandling sykdom.
- Reketoktene i Barentshavet og Svalbardsonen viser en betydelig nedgang i bestanden. Kongekrabben er imidlertid i vekst, og det ble gitt en betydelig kvoteøkning for fisket i 2001.

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Enzym fra haneskjell kan gi ny medisin***

Fiskeriforskning har oppdaget et enzym i haneskjell som tar knekken på sykdomsframkallende bakterier hos mennesker og fisk. Enzymet kan bli viktig på flere områder, eksempelvis som medisin til mennesker. Fordi enzymet finnes i svært små mengder i haneskjellet, kan det ikke utvinnes i konsentrasjoner som er nødvendig for en kommersiell utnyttelse. Fiskeriforskning har isolert enzymet og genet som setter i gang selve enzymproduksjonen i skjellet. Dermed kan en under kontrollerte forhold få andre organismer, som bakterier eller gjærceller, til å produsere enzymet, noe som er en forutsetning for å få de mengdene som er nødvendig for testing i stor skala og få til en industriproduksjon. Enzymet som er oppdaget har fått navnet chlamysin etter det latinske navnet på haneskjell; *Chlamys islandica*.

Chlamysin dreper sykdomsframkallende bakterier, blant annet Listeriabakterien. Fordi chlamysin er et protein, kan det ikke brukes i preparater som skal spises. Proteinene vil da ødelegges i fordøyelsessystemet før det rekker å virke på eventuelle bakterier. Men det vil være flere andre mulige bruksområder, for eksempel i behandling av sår og skader på huden. Det kan også bli aktuelt å bruke chlamysin i næringsmiddelindustrien som konserveringsmiddel.

Biotec ASA i Tromsø har søkt patent på genet som er grunnlaget for produksjonen av chlamysin. Biotec, Fiskeriforskning og Universitetet i Tromsø arbeider med å utvikle rekombinant produksjon av chlamysin, noe som innebærer at en kan produsere enzymet i for eksempel gjærkulturer.

### ***På sporet av fisken***

Nå skal det bli mulig å dokumentere hele produksjonshistorien til hvert enkelt fiskeprodukt. All informasjon om hva som skjer med fisken skal bli tilgjengelig - fra den fanges eller hentes ut av oppdrettsanlegget, og helt fram til butikkdisken. For næringsmidler er sporbarhet spesielt viktig, både siden hygiene og matvaresikkerhet må dokumenteres, og siden forbrukeren etterspør stadig mer informasjon om varen. Fiskeriforskning leder et EU-finansiert standardiseringsprosjekt for elektronisk overføring av sporbarhetsdata.

Sporbarhet innebærer at en skal ha tilgang til alle relevante data om hva som har skjedd med produktet, fra oppdrett/fangst til det ligger i butikken. Ved hjelp av internetteknologi skal alle relevante opplysninger om et fiskeprodukt kunne hentes fram. Dette gjelder eksempelvis bruk av tilsetningsstoffer i produktet, eller om genmodifiserte råvarer er benyttet i oppdrettsfôret. For fiskeri- og havbruksnæringa betyr systemer for sporbarhet at enkeltbedrifter og bransjen som helhet kan unngå store tap fordi en raskt kan finne ut hvor et defekt produkt kommer fra. Systemet gir mulighet til å sjekke flere mulige feilkilder. Omfanget kan kartlegges, og det aktuelle partiet med fisk kan dermed trekkes ut av markedet.

Fiskeribedrifter, spesielt i produksjons- og foredlingsleddet, som tidligere var bekymret over kostnader og merarbeid dersom produktene skulle dokumenteres bedre, framstår nå som pådrivere for innføring av slike systemer. Alle aktører er opptatt av å underbygge konsumentens tiltro til fisk som et sunt og rent produkt.

### ***I Finnmark kan kongekrabben bli mer verdifull enn torsken***

Fiskeriforskning har nå laget den første bestandsanalysen for kongekrabben. Den viser blant annet at tilveksten i den fangstbare delen av bestanden gir grunnlag for å øke kvotene betydelig. Kvoten på norsk side blir derfor økt fra 37 500 krabber i 2000 til 100 000 i 2001, i tråd med Fiskeriforsknings anbefaling. Også på russisk side blir kvoten økt til 100 000 krabber. Kongekrabben kan bli en svært viktig ressurs for Finnmark i årene som kommer. Med en fornuftig beskatning kan den bli viktigere enn torskefisket er i dag.

Kongekrabben er nå tallrik i Tanafjorden, og er heller ikke uvanlig så langt vest som Nordkapp. Data fra Alaska om krabbens toleranse for havtemperaturer, tyder på at kongekrabben kan formere seg så langt sør som Lofoten. Krabben starter livet som larve i de øvre vannlag. Sør for Lofoten kan vannet bli for varmt til at den kan overleve. Omlag 70 prosent av den norske fangsten sendes til Japan, mens det europeiske markedet tar cirka 25 prosent. Kongekrabben kan også bli et høyt betalt sjømatprodukt i flere europeiske land, og andre deler av verden

Fiskeriforskning har tidligere utviklet et eget fôr til kongekrabben som gjør det mulig å føre opp villfanget krabbe som ellers er uegnet for salg på grunn av for lavt kjøttinnhold. Fiskeriforsknings forsøk viser at krabber som blir fôret under lagring smaker like godt som villfanget krabbe. Det arbeides nå med å utvikle havbruksteknologi som skal gjøre det mulig å lagre krabben levende. Dermed kan det leveres fersk krabbe hele året.

## **3.4 Havforskningsinstituttet**

<b>Nøkkeltall FoU 2000</b> (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>410 214</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning			Årsverk ansatte totalt	378
Strategiske inst.progr.	5 575	1,4%	Forskerårsverk	136
Andre generelle midler	219 898	53,6%	Forskerårsverk i % av total	36%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	52 112	12,7%	Antall ansatte med dr.grad	69
Offentlig forvaltning	61 034	14,9%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,51
Næringsliv	25 355	6,2%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	27
Utlandet	13 285	3,2%	<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	32 955	8,0%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	161
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>406 519</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	1,19
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>3 695</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	1,99
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>3 695</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	3,60

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Havforskningsinstituttets visjon er å være en nasjonal og internasjonal pådriver i marin forskning og en troverdig premiss- og kunnskapsleverandør. Slik skal instituttet bidra til ansvarlig bruk av mulighetene havet og kysten gir som spisskammer og grunnlag for

næringsvirksomhet og rekreasjon. Havforskningsinstituttets hovedoppgaver er overvåking, forskning og rådgiving knyttet til kjerneområdene marine ressurser, havmiljø og havbruk. Instituttets hovedmål er å levere faglige råd til myndigheter, næring og samfunn om spørsmål knyttet til disse hovedområdene.

Målsettingene for de tre områdene er:

**Marine ressurser:** Forbedre kunnskapsgrunnlaget om de viktigste marine artene slik at bestandsvurdering, prognoser og forvaltningsråd kan gis med større presisjon, og der usikkerhet søkes identifisert og tallfestet.

**Marint miljø:** Bedre forståelse av miljøpåvirkningen av økosystemer og betydningen av dette for miljø- og ressursforvaltningen, herunder å utvikle metodikk for å ta med miljøparametre i bestandsvurdering og prognoser.

**Havbruk:** Havforskningsinstituttet skal fortsatt være det ledende forskningsinstitutt for en framtidrettet havbruksnæring i Norge, og en internasjonal tungvekt innen prioriterte fagfelt. Vi skal være forvaltningens sentrale rådgiver, og samtidig premissleverandør for en fortsatt voksende og lønnsom norsk havbruksnæring på bærekraftige premisser. Vi skal stille vår kompetanse til disposisjon for utviklingsland.

Forskningsaktiviteten ved Havforskningsinstituttet er konsentrert om fire linjeprogram som omfatter instituttets rådgivingsoppgaver. Dette arbeidet bygger på data og kunnskap utviklet fra eget arbeid og bidrag fra andre nasjonale og internasjonale miljø. Disse linjeprogrammene er ressursovervåking og rådgiving; overvåking og tilstandsvurdering av havmiljøet; havbruk og rådgiving og bistandsrettet samarbeid innen forskning og forvaltning.

Det øvrige forskningsarbeidet er organisert i tverrfaglige forskningsprogrammer som pr 1. januar 2001 omfatter følgende hovedtema:

- ressurs- og miljøforskning i kystsonen
- økosystem Norskehavet – *Mare Cognitum* (avsluttes i 2001)
- populasjonsdynamikk og modellering
- absolutt mengdemåling av marine ressurser
- ansvarlig fangst
- reproduksjon og tidlige livsstadier hos fisk og skjell
- matfisk og kvalitet
- marint biologisk mangfold
- marin miljøkvalitet
- helse hos fisk og skjell
- klima og fisk

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Fleksibest***

Presset på fiskeressursene gjør det nødvendig å videreutvikle metodene for bestandsberegning. I 2000 fikk Havforskningsinstituttet en ekstra bevilgning fra Fiskeridepartementet for å styrke denne innsatsen. Arbeidet som ble gjort ved Senter for marine ressurser i løpet av året er viktig for å utvikle en bedre modell, *Fleksibest*, til å beregne bestanden av norsk-arktisk torsk. Det er et mål å få internasjonal aksept for modellen, og *Fleksibest* skal nå brukes i forbindelse med bestandsberegningene i 2001. På sikt vil en slik modell bety mye for rådgivingen og forvaltningen av norsk-arktisk torsk, noe som særlig vil være viktig for Norge og Russland.

### **Intensiv produksjon av torsk**

Prisutviklingen på torsk har særlig det siste året ført til en stadig sterkere interesse for torskeoppdrett. Forskere ved Havforskningsinstituttet har nå klart å forskyve gytetidspunktet for torsk ved hjelp av lys. Dermed har de også funnet nøkkelen til helårlig intensivt oppdrett av torskeyngel under kontrollerte betingelser. Dette vil ha stor betydning for utviklingen av et kostnadseffektivt torskeoppdrett.

### **Produsert vann – hormonhermere**

Havforskningsinstituttet har i en årrekke gjennomført overvåkning av og forskning på forekomsten av kjemiske giftstoffer i det marine miljø. Petroleumsindustrien på norsk sokkel står for betydelige utslipp til det marine miljø i forbindelse med letevirksomhet og produksjon. Når oljen strømmer opp er den blandet med store mengder vann fra reservoarene, og vannmengden øker etter hvert som oljeforekomstene tømmes. Dette vannet separeres fra oljen og slippes så ut i vannsøylen. Selv etter separeringen inneholder det såkalte produserte vannet betydelige mengde oljestoffer, og en av stoffgruppene, de såkalte alkylfenoler, kan ha hormonhermende virkning. I løpet av de siste årene har vi, med støtte fra Oljeindustriens Landsforening og Forskningsrådet, gjennomført forsøk som viser at alkylfenoler i diett hos torsk påvirker dens reproduksjonspotensial.

### **Miljøovervåking**

Flere oljetankere langs Norskekysten, økende oljeaktivitet i nordområdene og risiko for radioaktive utslipp er eksempler på økende miljøutfordringer i våre kyst- og havområder. Dette vil i årene framover kreve en enda bedre miljøovervåking og dokumentasjon av miljøtilstanden i havet. Det er derfor nødvendig å utvikle scenarier og overvåkingsprogram til bruk i aktuelle situasjoner. I forbindelse med havariet med ubåten "Kursk" utenfor kysten av Kola, var flere av instituttets forskere med på å utarbeide mulige spredningsscenarier for radioaktivitet.

## **3.5 Jordforsk**

<b>Nøkkeltall FoU 2000</b> (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>50 984</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning	5 690	11,2%	Årsverk ansatte totalt	77
Strategiske inst.progr.	4 030	7,9%	Forskerårsverk	41
Andre generelle midler			Forskerårsverk i % av total	53%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	3 884	7,6%	Antall ansatte med dr.grad	15
Offentlig forvaltning	13 774	27,0%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,36
Næringsliv	10 873	21,3%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	3
Utlandet	1 380	2,7%	<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	11 353	22,3%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	19
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>51 665</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,46
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 548</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	2,92
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 1 033</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	4.14

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Jordforsk er et nasjonalt kompetansesenter knyttet til jord, vann, landskap og avfall. Institusjonen skal drive anvendt målrettet forskning og kompetanseoppbygging, og utføre

tjenester på et høyt faglig nivå. Virksomheten skal bidra til langsiktig, differensiert forvaltning av jord, avfall, vann og landskap, basert på naturens evne til varig produksjon og fornyelse og til nytte for samfunnet, myndighetene og stiftelsens oppdragsgivere.

Jordforsk deltar i flere aktive prosesser mht. strategisk samarbeid. Instituttet har inngått en avtale med Institutt for jord- og vannfag, Norges landbrukshøgskole, om et tett prosjekt- og fagstrategisk samarbeid, bl.a. ved å ansette en av instituttets professorer i deltidsstilling. På laboratoriesiden er det innledet et nært samarbeid mellom Jordforsk Lab og Pesticid-laboratoriet ved Planteforsk. Det er i tillegg startet to utredninger om strategisk samarbeid. Den ene gjelder en styrking av samarbeidet med de øvrige nasjonale miljøinstituttene på bakgrunn bl.a. av evalueringen av disse instituttene. Den andre dreier seg om et nærmere samarbeid med Planteforsk, etter initiativ fra Landbruksdepartementet. Begge utredningene skal være klare i løpet av våren 2001.

Selv om Jordforsk også i 2000 hadde et underskudd på driften, begynner effektene av kostnadsreduksjoner og økt markedsføring å virke, slik at underskuddet var vesentlig lavere enn året før. Jordforsk har fortsatt en solid økonomi, med en egenkapitalandel over 40 %. Jordforsk Lab, som er Jordforsks rutineanalyselaboratorium, bedret resultatet vesentlig i forhold til året før. Gjennom omstillingsprosessen som ble startet i 1998 er laboratoriet blitt mer effektivt og markedsrettet, og ser ut til å kunne hevde seg i konkurransen med utenlandske laboratoriekjeder som er i ferd med å etablere seg i Norge. Den strategiske satsingen på organiske analyser, som også er viktig for forskningsaktiviteten, har fortsatt i 2000.

Jordforsk gjennomførte i 2000 en omorganisering av forskningsavdelingene. Antall avdelinger ble redusert fra tre til to: *Arealressurs- og Miljøteknologiavdelingen*. Arealressursavdelingen har to faggrupper; *Jordkvalitet og jordressurser* og *Hydrologiske prosesser i nedbørsfelt*. Miljøteknologiavdelingen har tre faggrupper; *Naturbaserte rensesystemer*, *Jordforurensing* og *Biologisk avfallsbehandling*. Faggruppene gjenspeiler de viktigste fagfeltene instituttet arbeider innenfor. I tillegg er det opprettet et antall *temagrupper* som tar opp problemstillinger på tvers av avdelinger og faggrupper.

### ***Viktige forskningsoppgaver i 2000***

Som et ledd i å styrke forskningen omkring instituttets kjerneområdene ble bruken av 1/3 av grunnbevilgningen til de tre instituttprogrammene *Biologisk avfallsbehandling*, *Miljøkonsekvenser av grunnvannsendringer* og *Bærekraftig landbruk* videreført. Sammen med de tre strategiske instituttprogrammene *Avfallsøkologi*, *Avløp og avrenning*, *Bærekraftig landbruk* danner dette kjernen i instituttets strategiske kompetanseoppbygging. Instituttet har fått innvilget et nytt strategisk program fra 2001, *Presisjonsjordbruk*, i samarbeid med Planteforsk.

Sentrale temaer i mange forskningsprosjekter har vært:

- Immobilisering og nedbryting av miljøfremmede stoffer i jord, med særlig fokus på organiske miljøgifter og ”nye kjemikalier”.
- Miljøvirkninger av ulike måter å håndtere avfall på, spesielt kompostering og utnyttelse av våtorganisk avfall og slam, samt avfallsdeponering.
- Miljøvirkninger av diffuse forurensningskilder, med spesiell vekt på dokumentasjon av grunnleggende stofftapsprosesser og økt modelleringskompetanse.

Det internasjonale engasjementet innen flere av Jordforsks kjerneområder er betydelig styrket i 2000. Jordforsk fikk innvilget sine to første EU-prosjekter der instituttet er koordinator; *PRIMROSE* som er et forskningsprogram om våtmarkers hydrologi, retensjonsprosesser og

modellering for optimal rensing av avløpsvann og *MANTRA-East* som skal fokusere på næringsstoffer og eutrofiering i Europas fjerde største innsjø Peipus.

### **Forskningsmessige høydepunkter**

#### ***Forbedrede terrengmodeller for modellering av avrenning og diffuse forurensningskilder.***

Jordsmonnkart og erosjonsrisikokart er et viktig grunnlag for myndighetenes arbeid med virkemidler og tiltak mot landbruksforurensning. Mangelfulle eller for lite detaljerte topografiske data er imidlertid en vesentlig svakhet ved disse kartene, og generelt et hovedproblem ved modellering av hydrologiske prosesser, spesielt erosjonsmodellering. Basert på laser scanning og ulike GIS verktøy har Jordforsk utviklet en detaljert digital terrengmodell for Skuterudbekkens nedbørfelt i Ås. Det utviklet rutiner for "routing" av vannveier på terrengoverflaten, som igjen er koblet mot en erosjonsmodell. Med basis i dette er det laget prototyper for andre generasjons erosjonsrisikokart. De nye kartene viser til dels store avvik fra eksisterende kart som i dag blir brukt i planlegging og rådgivning innen landbruket.

#### ***Nedbrytning av avisningskjemikalier på flyplasser***

Jordforsk har gjennomført nye felt- og laboratoriestudier som ytterligere klarlegger nedbrytning av avisningsmidlene glykol og formiat i jord. Tilførsel av næringsstoffer (fullgjødning) viste seg avgjørende for å oppnå høy nedbrytningskapasitet. Resultatene har resultert i en gjødslingsplan for grøntarealer langs rulle- og taksebaner ved Oslo Lufthavn og et system for overvåkning av mengde avisningsmidler tilført de samme arealene. Overvåkning av grunnvann og umettet sone ved Oslo Lufthavn vinteren 2000 viste at jorda på grøntarealene langs rullebanene ga tilfredsstillende nedbrytning av glykol og formiat. Forurensning til grunnvann skjedde i hovedsak pga. svikt i tekniske installasjoner ved avisningsplattformene. Sammen med NGI og Aquateam har Jordforsk undersøkt mobilitet, binding og nedbrytning av benzotriazol, en giftig korrosjons- og flammehemmer tilsatt i noen flyavisningskjemikalier. Benzotriazol ble effektivt bundet til organisk materiale, men i langt mindre grad i sand. Gjennombrudd av benzotriazol til grunnvann ved Oslo Lufthavn har gitt et skifte av flammehemmer i avisningsproduktet for sesongen 2001.

#### ***En kombinasjon av våtmekanisk behandling, kjemisk oksidasjon og hvitråtesopp synes lovende for nedbrytning av DDT i jord og sedimenter.***

I et prosjekt for Landbruksdepartementet har Jordforsk utprøvd og vurdert ulike rensemetoder for oppgravde DDT-forurenset deponimasse fra en skogplanteskole. En våtmekanisk behandling med påfølgende oksidering av med Fentons reagens ( $H_2O_2$  og Fe) viste seg å være svært effektiv for nedbrytning av DDT. Tidligere arbeider ved Jordforsk har vist at hvitråtesopp er spesielt tilpasset nedbrytning av vanskelig nedbrytbare PAH-forbindelser, og dette prosjektet bekreftet hypotesen om at hvitråtesopp også kan være benyttet på DDT-forurenset masse. Prosjektet demonstrerte at Fentons reagens og hvitråtesopp i kombinasjon med annen rens metode som våtmekanisk behandling og partikkelfraksjonering, vil være godt egnet å behandle ulike jordfraksjoner.

### 3.6 Matforsk

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)			
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>94 218</b>		
Grunnbevilgning			
Strategiske inst.progr.	289	0,3%	
Andre generelle midler	40 313	42,8%	
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	2 362	2,5%	
Offentlig forvaltning	7 488	8,0%	
Næringsliv	36 525	38,8%	
Utlandet	4 372	4,6%	
Andre	2 869	3,0%	
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>94 652</b>		
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 434</b>		
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>850</b>		
<b>Personalressurser</b>			
Årsverk ansatte totalt			134
Forskerårsverk			49
Forskerårsverk i % av total			37%
Antall ansatte med dr.grad			33
Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.			0,67
Dr.gradsstipendiater ved inst.			17
<b>Faglig produksjon</b>			
Ant. art. i tidsskr. m/referee			51
Art. m/referee pr. FoU-årsv.			1,03
Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>			0,06
Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>			9,96

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Matforsks hovedmål er å aktivt bidra til å øke konkurransekraften i næringsmiddelindustrien gjennom næringsmiddelfaglig forskning og utvikling på et høyt internasjonalt nivå. Instituttet dekker forskning på matkvalitet knyttet til råvarer og bearbeidede produkter fra kjøtt, frukt, bær, egg og fjørfe. Instituttets hovedfokus er rettet mot å forstå samspill mellom komponenter og ingredienser i enkle og sammensatte matvarer, hurtig og rask analyse av kvalitets-egenskaper, bidrag til markedsorientert produktutvikling og til trygge og holdbare matvarer.

Med 51 internasjonale artikler og bokkapitler som dokumenterer den vitenskapelige produksjonen, var 2000 instituttets beste år hittil. Oppdrags- og kursaktivitetene gikk også meget bra, med over 1600 kursdøgn og 16 % vekst i oppdragsinntjeningen til 39,5 mill. kroner. Kundetilfredshetsmålingen som ble gjennomført for andre gang i 2000 ga instituttet 5 % bedre vurdering når det gjelder kundetilfredshet, en oppgang fra 80 % (1998) til 85 %.

Mye energi ble lagt inn i etableringen av Matalliansen i samarbeid med NLH og det er nå igangsatt flere samarbeidsprosjekter og det er etablert samarbeidstema for forskningen. Flere av disse temaene har kommet i gang med planlegging av de strategiske satsingene, som f.eks. Fôr til fisk, Mat for bedre helse og Mikrobiell bioteknologi. I alt er det bestemt åtte tema for satsingen, hvor det vil bli laget handlingsplaner i løpet av 2001.

Matforsks styre initierte i 2000 en evaluering av instituttets forskning for perioden 1993-2000. Dette er en større evaluering enn den biofaglige evalueringen som kom i oktober 2000 (2/3 av instituttets forskning for perioden 1994-98). Den biofaglige evalueringen ga instituttet karakteren "Excellent on the border of outstanding", som eneste næringsmiddelfaglige forskningsmiljø i Norge. Den styreinitierte evalueringen bekrefter dette ved at forskningen for hele perioden 1993-2000 blir gitt karakteren "Excellent". Rapporten er meget konkret og gir mye verdifull informasjon til forbedringsarbeidet i kommende periode.

Fagstrategiene som vil gjelde fra 2001 – 2004 lyder:

1. Bidra til markedsorientert produktutvikling for å hjelpe næringsmiddelindustrien med å styrke sine konkurransefortrinn i overgangen til økt markedsorientering.

2. Forstå samspill mellom komponenter og ingredienser i enkle og sammensatte matvarer for å hjelpe næringsmiddelindustrien å forstå hva som skjer i prosessering av komplekse næringsmidler.
3. Utvikle relevante og raske analyser av kvalitetsparametere så nært prosessen som mulig for å hjelpe næringsmiddelindustrien med å bruke kompleks analytisk informasjon til å styre næringsmiddelprosessen.
4. Bidra til trygge og holdbare matvarer for å hjelpe næringsmiddelindustrien med å bevare og videreutvikle konkurransefortrinn som ligger i trygge produkter og å møte konkurransen fra langtidsholdbare og lett-prosesserte importerte matvarer.

I 2000 deltok Matforsk i 12 nye søknader til EUs 5. rammeprogram. Så langt har instituttet fått tilslag på en av åtte evaluerte søknader.

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Patent på å skille levende og døde bakterier***

Revolusjonen i genteknologien skaper nye muligheter. Dette blir tydelig når de genteknologiske verktøyene gir ideer til hvordan tidligere umulige problemer kan løses gjennom nye tilnærminger. En patentsøknad på en genteknologisk tilnærming til hvordan det er mulig å skille mellom bakterier som er farlige ved at de lever og bakterier som er døde, men som fremdeles er tilstede i form av gjenværende DNA, er et viktig bidrag. Dette er metoder som vil kunne gjennomføres på meget kort tid, i sammenligning med dagens klassiske mikrobiologiske metoder. Metoden er i ferd med å bli kommersialisert.

### ***Harskhetsutvikling kan ses med kamera***

I flere år er det arbeidet med å etablere kamerateknologi til å kunne "se" kvalitetsegenskaper i produkter. I løpet av 2000 er det utviklet metoder som kan brukes til å ekstrahere informasjon om oksidasjon, slik at det er mulig å avbilde harskhets i produkter. Metoden har blitt brukt til å se hvordan meieriprodukter har utviklet harskhets innover i produktet og resultatene har blitt korrelert til smak slik den evalueres av trenete smaksdommere.

### ***Usmak på gulrot***

Høsten 2000 disputerte en kandidat på usmak i gulrot. Det som har kommet fram i avhandlingen er at gulrota i varierende grad forsvare seg mot angrep ved å produsere bitre komponenter. Angrep på rota oppfattes også i form av mekanisk behandling forårsaket av transport, pakking og annen behandling i prosessen fra åker til bord. Dette kan være direkte årsak til mye av de vonde smakene som konsumentene klager over i gulrot.



### 3.7 NORCONSERV

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>20 097</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning			Årsverk ansatte totalt	34
Strategiske inst.progr.	2 000	10,0%	Forskerårsverk	26
Andre generelle midler			Forskerårsverk i % av total	76%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet			Antall ansatte med dr.grad	1
Offentlig forvaltning			Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,04
Næringsliv	18 097	90,0%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	0
Utlandet			<b>Faglig produksjon</b>	
Andre			Ant. art. i tidsskr. m/referee	5
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>21 234</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,19
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 1 137</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	0,77
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>238</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	1,46

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Instituttets hovedformål er å styrke norsk næringsmiddelindustri gjennom forskning, utvikling av produkter, prosesser og prosessutstyr og kompetanseformidling. Hovedvekt er lagt på området varmebehandling, kombinasjonsteknologier for minimal prosessering samt superhygieniske produksjonsprinsipper.

Virksomheten i 2000 har vært preget av organisasjonsomlegging og spissing av den faglige strategien. Det er i tillegg tatt hensyn til de føringer som var knyttet til tilsagnet om grunnbevilgning fra 2001.

Arbeidet med etableringen av en regional samarbeidsplattform er brakt videre; i første rekke på området skjell dyrking og foredling, men også i forhold til cateringsektoren og samarbeidet med Gastronomisk institutt. Instituttet jobber tettere med Høgskolen i Rogaland, og forskere er engasjert som forelesere i flere fag.

Aktiviteten innenfor det strategisk instituttprogrammet 'Teknologi for minimal prosessering og hygienisk områdestyring' har i 2000 vært preget av en fordypning i fagområdene hygienisk områdestyring, minimal prosessering, pakketeknologi og analysemetoder. Bruk av modellsystemer har vært prioritert, noe som vil øke kunnskapen innen de aktuelle fagfeltene og gi økt kompetanse for instituttet. Innen området analysekriterier er det laget et modelloppsett som benyttes til å studere effekten av proteolytiske enzymer på ferske og varmebehandlede produkter. Parallelt med dette pågår det arbeid med en nedskalert metode for måling av vannbindingsevne i muskel, en sentral indikator for kvalitet og utbytte. Innen feltet pakketeknologi arbeides det med et tilsvarende modellsystem. Instituttets mekaniske verksted har konstruert og laget en reaksjonscelle som blir benyttet i forsøk med å måle fordelingen av CO<sub>2</sub> i et produkt. Cellen kan påføres overtrykk og atmosfæren kan varieres og kontrolleres fra utsiden. Arbeidet med reaksjonscellen inngår som en del av et doktorgradsarbeid. Kombinasjon av forskjellige teknikker for å øke produkters holdbarhet og sikkerhet er sentralt i det strategiske programmet. Kunnskap fra arbeid med modellsystemer vil gjøre det lettere å velge riktige angrepsvinkler når teoriene skal prøves ut i full skala.

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Satsingsområde for skjell***

En av Rogalands sterkeste sider er næringsaktørenes evne til å samarbeide i nettverk. Dette viser seg nå også innen skjellsektoren. Gjennom et godt samarbeid og fellesinnsats av næringslivet, det offentlige og forskningsmiljøene, er Rogaland i ferd med å bli et av landets ledende fylker på skjell. Regionen har gode dyrkingslokaliteter, utbygd infrastruktur og en sentral plassering i forhold til eksport og innenlands distribusjon av skjellprodukter. NORCONSERV har valgt å delta i dette nettverket gjennom et eget satsingsområde for skjell. Instituttets kompetanse innen industriell produksjon og videreforedling, er vesentlig i oppbygging av ny næringsvirksomhet basert på råstoff fra skjellsektoren. Det er gjennomført en rekke prosjekter og utviklingsoppgaver som styrker skjellkompetansen og den framtidige satsingen innenfor dette området. Dette omfatter utarbeidelse av en FoU- og strategiplan for satsingen innen skjell, gjennomføring av et regionalt innovasjonsprogram støttet av Forskningsrådet, etablering av et forsøkslaboratorium ved Skjellmottaket på Forsand, etablering av Skjellforsk på Kårstø, prosjektene 'Kvalitet på østers', 'Ørehenging av kamskjell', 'Foredling av blåskjell' og utredningsoppgaven 'IT-løsning for skjellnæringen i Rogaland'.

### ***Skjellsenteret på Forsand***

Målet var etablering av et forsøkslaboratorium med FoU-aktiviteter i tilknytning til et kommersielt produksjonsanlegg. Det var naturlig å legge dette til Skjellsenteret som er et felles mottaksanlegg for oppdrettere i Ryfylke. Forsøksstasjonen skal bidra med resultater som fører til markedstilpasset videreforedling, raskere implementering av konkurransefremmende produksjonsmetoder og en framstilling av helsemessig sikre produkter med rett kvalitet. Senteret skal fungere i et nettverk med andre aktører og koordinere ulike aktiviteter innenfor skjellsektoren. Næringsrettet kompetanseutvikling er et hovedmål. Det inkluderer både forskning, utvikling, testing, kompetanseformidling og utdanningsstøtte. NORCONSERV leier lokaler av Forsand kommune. Instituttets engasjement basert på interne midler.

### ***Matproduksjon i en energibasert synergikjede***

Prosjektet 'Matproduksjonen i en energibasert synergikjede' ble gjennomført i perioden 1997-2000 ved hjelp av midler fra REGINN (delprogram for regional innovasjon finansiert gjennom Forskningsrådet). I prosjektet er det bygget et anlegg (Skjellforsk) for vekst av kamskjell- og østersyngel. Programmet ble etablert for å styrke forholdet mellom regionale FoU-miljø – primært statlige høyskoler og regionale forskningsinstitutter, regionalt næringsliv og virkemiddelapparat innenfor utvalgte bransjer eller næringsklynger i regionen. Prosjektet hadde utgangspunkt i Rogalands fortrinn med hensyn til mengde spillvarme, spillvannskvalitet og regionens satsing på marin produksjon. Forretningsideen i prosjektet var å utnytte spillvannet og -varmen fra prosessanlegget på Kårstø til marin virksomhet. I første omgang er det bygget et anlegg med vekstkar for skjellyngel og tanker for algeproduksjon. Under prosjektets oppbygging og igangsetting var det klare sentrale føringer for å etablere relasjoner mellom aktører som tradisjonelt ikke har hatt samarbeid. Ved å kople to så vidt ulike næringer som petroleumsrelatert aktivitet sammen med matproduksjon har en allerede gjensidig fått eksponert muligheter, begrensinger og fremtidsutsikter.

### ***Effektivisering av offentlig kjøkkenstruktur***

Som et ledd i en planlagt endring av kjøkkenstrukturen i en av landets kommuner, ledet NORCONSERV et prøveprosjekt for å kartlegge effektene ved endring av driftsform fra

storkjøkkenen til produksjonskjøkken. Prosjektet ble sluttført i september 2000 og ledet ut i en anbefaling til fremtidig kjøkkenstruktur for den offentlige sektor i kommunen. I prøveprosjektet ble det arbeidet for å effektivisere produksjonen av middagsretter ved et institusjonskjøkken. Det ble arbeidet med problemstillinger knyttet til sentral produksjon og distribusjon av middagsretter i bulkenheter til institusjoner uten eget kjøkken, samt porsjonspakket middag til utvalgte hjemmeboende eldre. Ulike produksjonsmetoder for middagsretter ble testet. NORCONSERV laget en utredning med oversikt over ulike prosess tekniske løsninger og produksjonsmetoder. Med utgangspunkt i dette arbeidet ble det vedtatt at institusjonskjøkkenet skulle bygges om til et sous vide produksjonskjøkken. Løsningen skulle også innebære muligheter for bruk av kok/kjøl-metoden i kombinasjon med pakking i beskyttende atmosfære for en mindre del av produksjonen. For å underbygge anbefalingene til fremtidig kjøkkenstruktur, ble det gjennomført en brukerundersøkelse for å kartlegge om brukernes krav, ønsker og behov til middagsservering ble ivarettatt. Det ble også kartlagt om bruk av nye produksjonsmetoder kunne medføre mulige endringer i næringsinnhold i middagsrettene. Med utgangspunkt i påløpte investeringer og driftskostnader for kjøkkenet som inngikk i prøveprosjektet, ble det beregnet investeringsbehov og driftskostnader både for å kunne øke fremtidig produksjon for det ene kjøkkenet og for estimert totalproduksjon for hele kommunen ved omlegging til mer effektiv og rasjonell drift.

### 3.8 Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>37 172</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning	4 900	13,2%	Årsverk ansatte totalt	68
Strategiske inst.progr.	3 354	9,0%	Forskerårsverk	27
Andre generelle midler	17 779	47,8%	Forskerårsverk i % av total	40%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	3 223	8,7%	Antall ansatte med dr.grad	5
Offentlig forvaltning	4 323	11,6%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,19
Næringsliv	2 183	5,9%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	2
Utlandet			<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	1 410	3,8%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	6
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>36 088</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,22
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>1 084</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	1,63
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>1 083</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	6,89

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) skal gjennom forskning, utredning, analyse og dokumentasjon av økonomiske og politiske forhold, levere produkter av høy kvalitet til kunder med tilknytning til matvaresektoren og annen virksomhet relatert til landbruk. Instituttets visjon er å være ledende innen landbruks- og matvareøkonomi.

De tradisjonelle forskningsfeltene i NILF er foretaksøkonomi i primærlandbruket (med produksjonsøkonomi i ulike produksjoner) og nasjonal og internasjonal landbrukspolitikk. Innen produksjonsøkonomien har instituttet et utstrakt samarbeid med de biologiske og tekniske forskningsmiljøene, blant annet i to strategiske instituttprogram der risikoanalyse og avlingsvariasjon er tema. Innenfor den landbrukspolitiske forskningen er økende vekt lagt på å beskrive, forstå og analysere endringer i internasjonale rammebetingelser. Det strategiske instituttprogrammet 'Interagro', som ble avsluttet i 1999, har i 2000 kommet til nytte i flere

større og mindre prosjekter innen disse feltene for både offentlig forvaltning og næringslivet, bl.a. knyttet til RÅK-industriens konkurransesituasjon, til mulige konsekvenser av WTO-forhandlingene og knyttet til trygg mat problematikk. I denne sammenheng er det strategiske instituttprogrammet 'Agromanagement', som avsluttes i 2002, også av stor betydning, selv om fokus her er mer rettet mot foretaksøkonomiske problemstillinger.

Satsingen på forskning rettet mot matvareindustri og marked fikk et markert løft i 2000, ikke minst siden det strategiske instituttprogrammet 'Nye rammebetingelser for næringsmiddelindustrien' ble satt i gang. Programmet skal pågå ut 2004, og vil gi større tyngde i satsingen på forskning som er relevant for bl.a. foredlingsleddet i matvarekjedene. I 2000 har NILF utført mange nye små og store prosjekter for ulike bedrifter og organisasjoner innen næringsmiddelområdet, bl.a. ble det gjennomført et større prosjekt for mel- og bakerbransjen der en har sett på konkurransesituasjonen for bakerverer overfor utlandet. Flere av forskningsprosjektene har vært innrettet mot å analysere næringsmiddelindustriens rammebetingelser og årsaker til endringer i etterspørselen etter matvarer.

I 2000 er det lagt betydelig vekt på å bygge opp og videreutvikle instituttets forskningskompetanse gjennom målrettet bruk av grunnbevilgningen og de strategiske programmene til kompetanseheving, forskerutdanning, utenlandsopphold, økt kontakt med universiteter og forskningsinstitutter nasjonalt og internasjonalt, og meritterende forskning. Gjennom denne innsatsen er konklusjonene i den evalueringen av forskningen i NILF som ble avgitt i 1998 fulgt opp. Resultatene i form av antall artikler innsendt til og publisert i internasjonale tidsskrifter med referee-ordning øker, og er betydelig forbedret i forhold til nivået i evalueringsperioden 1994-96. En artikkel er nå antatt i det kanskje mest prestisjetunge landbruksøkonomiske tidsskriftet i Europa *European Review of Agricultural Economics*. Artikkelen som har tittelen «Whole-farm planning under uncertainty: impacts of subsidy scheme and utility function on portfolio choice in Norwegian agriculture», er et resultat av et konstruktivt samarbeid som oppstod som følge av at en av instituttets stipendiater hadde et studieopphold i Australia. Det er en generell tendens til både en økning i antall artikler i internasjonale tidsskrifter, og at forskere i NILF kommer inn med artikler i mer prestisjetunge tidsskrifter enn før. Instituttet har som mål at antall publiserte artikler skal gå ytterligere oppover de kommende årene både for å sikre at arbeidet holder godkjent kvalitet, og for å styrke mulighetene til å delta i internasjonalt forskningssamarbeid.

Rådgivningskompetansen, spesielt overfor instituttets doktorgradsstudenter, er i 2000 styrket gjennom tilsetting av vitenskapelig personell i to 20%-stillinger.

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Vellykket seminar i juni 2000***

NILF stod 14.-15. juni 2000 sammen med Nordiske Jordbruksforskernes Forening (NJF) ansvarlig for seminaret «The Food Sector in Transition – Nordic Research» i Oslo. Seminaret var svært vellykket med nærmere 50 deltakere fra hele Norden. Til sammen 23 artikler (paper) ble presentert, derav tre av forskere ved NILF. De fleste faglige bidragene er dokumenterte i en egen NILF-rapport med tittel «The Food Sector in Transition – Nordic Research». Seminaret ble arrangert i tilknytning til det strategiske programmet 'Nye rammebetingelser for næringsmiddelindustrien' og bidro til å gi dette programmet en god start.

### ***Prosjekt for mel- og bakerbransjen***

Et større prosjekt for mel- og bakerbransjen ble gjennomført i 2000. Formålet med dette prosjektet er å bidra til å gi bransjen økt konkurransekraft overfor den økende importen av

bakerverar. Resultatene fra prosjektet er publisert i NILF-rapport 2001:1 «Import-konkurransen for bakerverar. Økt konkurransekraft for norsk mel- og bakerbransje». Prosjektet har vært brukerstyrt med delfinansiering fra Statens nærings- og distriktsutviklingsfond, og der en har hatt en god forankring i bransjen. Prosjektet har vært utfordrende for NILF med mange deltagere involvert, og har tilført instituttet mye faglig kunnskap. I tillegg har det gitt instituttet kunnskap om gjennomføring av brukerstyrte prosjekter. Prosjektet for mel- og bakerbransjen har allerede gitt NILF flere nye forskningsoppdrag for bedrifter innen norsk næringsmiddelindustri.

### 3.9 Norsk institutt for skogforskning (NISK)

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>68 443</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning	19 900	29,1%	Årsverk ansatte totalt	128
Strategiske inst.progr.	11 785	17,2%	Forskerårsverk	56
Andre generelle midler	9 383	13,7%	Forskerårsverk i % av total	44%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	5 066	7,4%	Antall ansatte med dr.grad	40
Offentlig forvaltning	16 358	23,9%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,72
Næringsliv	2 065	3,0%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	8
Utlandet	2 158	3,2%	<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	1 728	2,5%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	38
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>70 523</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,68
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 2 080</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	1,11
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>2 920</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	1,31

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Det overordnede mål for Norsk institutt for skogforskning (NISK – kortform Skogforsk fra 2001) er å være en ledende kunnskapsleverandør for myndighetene, næringslivet og allmennheten i arbeidet for en bærekraftig forvaltning av skogressursene. Gjennom forskning og utviklingsarbeid skal NISK styrke det vitenskapelige grunnlaget for forvaltning av skogressursene, verdiskaping basert på skog samt miljøinnsatsen i skog.

#### *Forvaltning av skogressursene*

Området omfatter den tradisjonelle skogforskningen ved NISK, som studier av skogens vekst og utvikling under ulike forhold, skogbehandling, gjenvekst og skader av sopper og insekter. Problemstillingene og metodikken har imidlertid endret seg. Instituttet utvikler databaserte modeller for skogens vekst og utvikling. Granas påvirkning av klima studeres i europeisk målestokk. De økologiske konsekvenser av ”fremmede” treslag, deres spredning og konkurranse med opprinnelig vegetasjon, er også av de nyere problemstillingene.

De senere år har virksomheten omfattet grunnleggende beskrivelser av planter under ulike former for stress. Innenfor et av de strategiske instituttprogrammene brukes moderne molekylærbiologiske metoder til å beskrive ulike former av stress hos gran ved hjelp av karakteristiske, kvantitative mønstre i genaktiviteten. Andre eksempler på nyere metoder og problemstillinger er bruk av genmarkører og strategier for bevaring av genetisk mangfold i skog.

### ***Verdiskaping basert på skog***

Verdiskapingen i skognæringen avhenger delvis av at etterspurte produkter kommer på markedet, og at kostnadene ved produksjonen er under kontroll. NISK beskriver viktige virkesegenskaper for sagtømmer, først og fremst er krok, åringbredde og vridd vekst studert. Av betydning er det også at NISK har vært med på å utvikle takstmetoder for å beregne tømmerets verdi ved råteangrep i granskog. Impregnering med miljøvennlige metoder, kvalitetsforbedring gjennom kvisting og forsøk med anvendelse av ulike løvtrær er andre sentrale oppgaver ved instituttet.

For tiden undersøkes mulighetene for å benytte lysstråler til å få informasjon om trevirkets naturlige holdbarhet. I et innledende forsøk er bruk av nærinfrarød (NIR) spektroskopi studert. Dette er en rask metode. Målinger foretas direkte på virket, og den påvirker ikke virket. Alternative kjemiske metoder kan benyttes, men disse er destruktive og ofte tidkrevende. Erfaringer så langt viser at NIR-spektroskopi gir en sikker sortering av kjerneved og yteved i furuvirke.

### ***Miljøinnsatsen i skog***

To store satsinger har preget NISKs engasjement på miljøsidene de siste årene. NISK leder "Overvåkings-programmet for skogskader", som har årlige revisjoner av felter over hele landet. Mye arbeid går med til internasjonal koordinering av overvåking på europeisk nivå. I tillegg til registreringene, brukes de store dataseriene til detaljerte studier av viktige sammenhenger mellom trærnes trivsel og deres miljø.

Mye av NISKs, og flere andre vitenskapelige institusjoners kapasitet innen biologisk mangfold, har en tid vært benyttet i prosjektet "Miljøregistrering i skog". Hensikten med prosjektet er å avklare om enkle indikatorer kan karakterisere miljøverdien av skogbestand med hensyn på biologisk mangfold. Effektiviteten i kartleggingen av biologisk mangfold ved hjelp av nøkkelbiotoper undersøkes ved analyser av utvalgte organismegruppers fordeling i skog. Etter en periode med grunnleggende studier og etterprøving i felt er arbeidet nå inne i en implementeringsfase med opplæring og praktisk utprøving.

NISK har i 2000 arbeidet med ytterligere to viktige miljøspørsmål: Det er et stort behov for kunnskap om insekter og sopper som kan følge med importert tømmer fra utlandet. Vurderingene av hvorvidt det er mulig å binde overskuddet av atmosfærisk karbon i skog, er umulig uten betydelig større innsikt i CO<sub>2</sub>-balansen i jord. Problemstillingen er sentral i et nytt strategisk instituttprogram.

### **Forskningsmessige høydepunkter**

#### ***Tysk gran får "norske" egenskaper i neste generasjon***

NISK har studert frostherdighet og knoppsetting til granplanter fra bestand med tyske provenienser i Norge. Resultatene viser at disse plantene har omtrent samme vekstrytme og herdighet som planter av lokal norsk opprinnelse. Sammenlikning av avkom fra tysk bestand i Norge og kontroller fra Tyskland, viser at det er en stor forandring i egenskapene hos avkommet etter bare én generasjon i Norge. Det ser ut som om det i hovedsak er frølokaliteten som bestemmer de ettårige plantenes vekstrytme, og i mindre grad mortrærnes opprinnelse. NISK har nå forsøk i gang for å undersøke om lignende effekter er tilstede for vekst og kvalitetsegenskaper når plantene blir eldre.

### ***Klimaforandring og framtidig produksjon i granskog***

De seneste beregninger fra FNs klimapanel viser at temperaturen i Norge kan stige med 2–4° C om noen tiår på grunn av økt drivhuseffekt. Både økt temperatur og økt CO<sub>2</sub>-konsentrasjon i atmosfæren kan ha stor betydning for skogens produksjon. NISK har utført analyser med en prosessbasert modell (BIOMASS), der skogproduksjon modelleres ved hjelp av daglige værdata (stråling, temperatur og nedbør) og CO<sub>2</sub>-konsentrasjonen i atmosfæren. Effekten av ulike klimatiske scenarier er beregnet med utgangspunkt i et 30 år gammelt granbestand, og sammenlikninger mellom modellert og målt tilvekst viser at modellen beskriver netto-produksjonen tilstrekkelig presist.

Flere forskjellige scenarier viser en økning i brutto og netto primærproduksjon av tømmer, men økt CO<sub>2</sub>-konsentrasjon ser ut til å kunne ha en betydelig større produksjonsfremmende effekt enn en temperaturøkning på 4° C. Resultatene antyder et stort potensial for økt CO<sub>2</sub>-binding og økt produksjon (opp mot 50%). Et vesentlig – og ubesvart spørsmål – er imidlertid hvorvidt en gradvis økning i CO<sub>2</sub>-konsentrasjon over lang tid, slik trærne sannsynligvis vil oppleve det i framtiden, vil gi de samme utslag som modellberegningene viser, eller om trærne vil akklimatiseres til høyere CO<sub>2</sub>-konsentrasjon uten en tilsvarende sterk økning i produksjon.

### ***”Lysende” kvalitetssortering***

Trelast blir i dag sortert etter en rekke kriterier som skal sikre at virket har ønskede egenskaper tilpasset ulike bruksområder. Trevirkets naturlige holdbarhet kan påvirke levetiden til virket betydelig, men blir i svært liten grad benyttet som sorteringskriterium. For furu er det kjent at kjerneved har en forholdsvis god holdbarhet, mens yteveden har liten holdbarhet med hensyn på motstand mot råte. Det vanligste er å skille disse to vedtypene visuelt fordi furukjerneveden blir mørkere når den utsettes for sollys. På trelast er fargeforskjellene derimot ikke alltid særlig markante og det kan være vanskelig å skille de to vedtypene visuelt. Kjemiske metoder kan benyttes, men disse er som regel destruktive for prøvene som analyseres og metodene er ofte tidkrevende. NISK undersøker nå mulighetene for å benytte lysstråler til å få informasjon om trevirkets naturlige holdbarhet. I et innledende forsøk er bruk av nærinfrarød (NIR) spektroskopi studert. Dette er en rask metode; målinger foretas direkte på virket, og den påvirker ikke virket. Erfaringer så langt viser at NIR-spektroskopi gir en sikker sortering av kjerneved og yteved i furuvirke. Videre ser det ut til at kjernevedens egenskaper kan variere en del, så neste steg blir å undersøke om det er mulig også å sortere ulike typer kjerneved med denne metoden.

### 3.10 Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK)

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>11 527</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning	3 400	29,5%	Årsverk ansatte totalt	24
Strategiske inst.progr.	3 677	31,9%	Forskerårsverk	10
Andre generelle midler	900	7,8%	Forskerårsverk i % av total	42%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	2 050	17,8%	Antall ansatte med dr.grad	3
Offentlig forvaltning	430	3,7%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,30
Næringsliv	260	2,3%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	3
Utlandet			<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	810	7,0%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	5
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>11 911</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,50
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 384</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	0,80
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 184</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	9,70

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Hovedformålet til NORSØK er å fremme utviklinga av økologisk landbruk. NORSØK er et forskningsinstitutt og et nasjonalt kompetansesenter innen økologisk landbruk, og arbeider for å nå hovedmålet gjennom forskning, utvikling, rådgiving og informasjon.

NORSØK er det eneste FoU-instituttet i Norge som kun arbeider innen økologisk landbruk. Det blir vektlagt å utføre helhetsorientert og tverrfaglig forskning. Følgende forskningsområder er prioritert ved instituttet:

- Analyse og utvikling av driftssystemer.
- Jordressurser, næringsstoffer og organisk materiale, på gardsnivå og i verdikjeder.
- Produksjonsmetoder og -strategier for effektiv ressursutnyttelse i økologisk planteproduksjon.
- Dyrevelferd og sykdomsforebyggende arbeid innen husdyrholdet.

Instituttet har nasjonale oppgaver innen informasjon, rådgiving og formidling. NORSØK formidler kunnskap fra både nasjonale og internasjonale fagmiljøer, og utgir veiledningsmateriell og planleggingsverktøy i samarbeid med veiledningstjenesten. I 2000 er det brukt mye ressurser på utarbeiding av veiledningsverktøy. "Handbok i økologisk landbruk" omfatter en detaljert, praktisk gjennomgang av de fleste produksjoner innen økologisk landbruk i Norge. Et dataprogram for planlegging av økologisk drift er videreutviklet, og omfattende kursmateriell er produsert.

Instituttet har en sentral rolle i koordinering av FoU innen økologisk landbruk, bl.a. gjennom Forskningsutvalget for økologisk landbruk der NORSØK har sekretariatsfunksjonen. NORSØK har et utstrakt samarbeid med andre FoU-institusjoner innen landbruk. Internasjonal kontakt og samarbeid er vektlagt, og NORSØK er representert i internasjonale nettverk i EU regi: "Network for Animal health and Welfare in Organic Agriculture" og i "Fundamental, Agronomical and Environmental Aspects of Sulfur Nutrition and Assimilation in Plants". Instituttet er også med i en faggruppe som arbeider med frø til økologisk produksjon (European Initiative for Organic Seeds). Instituttet har vært godt representert i flere internasjonale konferanser, og hatt en rekke presentasjoner av eget arbeid.



Viktige områder for egeninitiert forskning er biologisk mangfold i jord, komparative studier av øko-markedet i Norge og Frankrike og analyse og utvikling av økologiske driftssystemer. Vitenskapelig publisering og oppbygging av forskningsfaglig kompetanse er prioritert. To medarbeidere har for tiden utenlandsopphold som del av sin videreutdanning. Instituttet har flere strategiske instituttprogrammer. Programmet 'Alternativ veterinærmedisin og biologisk plantevern' gjennomføres i samarbeid med NVH og Planteforsk. I tilknytning til dette programmet er NORSØK med i et EU-prosjekt innen tørråte i potet. Et 5-årig strategisk instituttprogram 'Mineralinnhold i planter og mineralforsyning til drøvtyggere i økologisk landbruk' er satt i gang i 2000, i samarbeid med NVH og Veterinærinstituttet. NORSØK har videre en stipendiat i programmet 'Næringsforsyning i økologiske dyrkingssystem med lite husdyrgjødsel'.

Flere FoU-prosjekter er samlet i "NORSØKs program for videreutvikling av økologisk landbruk, 1997–2001" finansiert av forskningsmidler over jordbruksavtalen. Her inngår sentrale tema som forskningsformidling, næringshusholdning, økologisk hagebruk og produksjon av korn og andre proteinrike vekster.

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Utvikling og utprøving av ulike typer oppalsjord***

Prosjektet hadde sin tredje sesong med forsøk i 2000. I alt tjue ulike jordblandinger ble testet i oppal av urter og grønnsaker. Av disse var tolv ferdige blandinger med Debio sitt driftsmiddelmerke. De åtte andre var laget av egne og innkjøpte ingredienser. Forsøkene viste store forskjeller mellom jordblandingene og samspill mellom oppalsjord og planteslag. Når resultatene fra de tre forsøksårene blir satt sammen, ser en at kvaliteten i de ferdige jordblandingene varierer mye fra år til år. En NLH-student har utført hovedoppgaven sin innenfor dette prosjektet. Temaet for oppgaven var hvordan kompost kan brukes i oppalsjord. I slutt-rapporten behandles forsøksresultat fra alle år, og rapporten ferdigstilles første halvår 2001.

### ***Økologisk jordbær dyrking - valg av sort og dyrkingsteknikk***

I 2000 ble resultater fra de fire forsøksårene analysert og presentert på "The 4<sup>th</sup> International Strawberry Symposium" i Tampere, Finland, 9. til 14. juli. Arbeidet ble presentert gjennom en vitenskapelig artikkel med sammendrag og plakat. Artikkelen er antatt i Acta Horticulturae. Prosjektresultatene ble også presentert på IFOAM-kongressen i Basel, 28. til 31. august. Gjennom prosjektet har NORSØK oppnådd god kontakt med andre fagfolk og forskningsmiljø, og har i sterk grad bidratt i debatten omkring hvilke prinsipper framtidens landbruk skal bygges på.

### ***Korn og kjernebelgvekster***

Det er et mål at den enkelte gård skal bli mest mulig selvforsynt med fôr til husdyra. Videre trengs det kraftfôr til salg, matkorn og såkorn. Gårder med korn i husdyrområder står overfor andre utfordringer enn husdyrløse gårder i kornområder. Dette må også gjenspeiles i veiledningen. Med tanke på dyrking av korn utenfor nåværende kornområder er det laget et småskrift om krossensilering, fôrverdi av kross og dyrkingsteknikk for korn. Ulike tema med korn og kjernebelgvekster har vært gjenstand for feltforsøk de siste åra. NORSØKs oppgave i prosjektene har vært å samordne formidling av resultatene fra forsøkene. Dette er gjort gjennom fagartikler, bidrag til håndbok og kurspakke i økologisk landbruk. For å stimulere til økt samarbeid mellom forskere og veiledere på tvers av regioner og landegrenser har

NORSØK laget en oversikt over nordiske forsknings- og utviklingsprosjekter med tema innen produksjon av korn, erter, åkerbønner og oljevekster i økologisk landbruk.

### 3.11 Planteforsk

<b>Nøkkeltall FoU 2000</b> (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>205 166</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning	36 592	17,8%	Årsverk ansatte totalt	375
Strategiske inst.progr.	9 537	4,6%	Forskerårsverk	141
Andre generelle midler	45 953	22,4%	Forskerårsverk i % av total	38%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	6 310	3,1%	Antall ansatte med dr.grad	90
Offentlig forvaltning	52 552	25,6%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,64
Næringsliv	35 624	17,4%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	26
Utlandet	1 560	0,8%	<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	17 038	8,3	Ant. art. i tidsskr. m/referee	55
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>201 872</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,39
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>3 294</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	0,52
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>4 500</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	5,61

3) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

4) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Planteforsk er eit «Forvaltningsorgan med særskilte fullmakter». Dette inneber ein finansieringsstruktur som byggjer på kjøp og sal av tenester. I realiteten er Planteforsk eit oppdragsinstitutt. Planteforsk er regionalt forankra med forskningseiningar og fagsentra i alle regionar, og med hovudkontor og den største forskningseininga, Plantevernet, lokalisert til Ås. Instituttet er stort, med 373 årsverk fordelt på 423 personar i 2000. Talet på kvinner som arbeider i Planteforsk vert større år for år og var i 2000 på 47 prosent. Forskarar og anna fagleg personale med høgare utdanning utgjer noko under halvdelen av dei tilsette. Den faglege standarden er høg, med i alt 90 forskarar med doktorgrad og 26 stipendiatar og forskarar som arbeidet med doktorgraden i rapporteringsåret. Av dei 91 forskarane med doktorgrad har 25 professorkompetanse. I tillegg er det tilsett fem i professor 2 stillingar (20 prosent stilling). Omsetninga i 2000 var på 206 mill. kroner, med eit overskot på 4,5 mill. kroner.

Hovudformålet med Planteforsk er å utvikle kunnskap som medverkar til ein effektiv og konkurransedyktig planteproduksjon, miljøvenlege produksjonsformer og rasjonell og forsvarleg bruk av naturgrunnlaget. Kjerneaktiviteten til Planteforsk omfattar all jord- og hagebruksproduksjon, og må difor delast på mange forskingsfelt.

Fokusering på forbrukarane og plantehelse er viktige stikkord for Planteforsk. Debatten om sunn og samstundes billeg mat stiller store krav både til produsentar og forskinga. Kan ein produsere mat som har høg kvalitet til lågare prisar? Planteforsk meiner at tilpassa sortar, rett bruk av plantevernmiddel kombinert med effektiv dyrkingsteknikk og balansert gjødsling, vil redusere kostnadene i planteproduksjonen. Planteforsk prioriterer difor desse arbeidsområda innanfor vår FoU verksemd innanfor alle våre kulturvekstar.

Kvaliteten til produkta har høg prioritet i FoU-arbeidet både fordi forbrukarane ynskjer kvalitet og av di kvalitet er viktig i valet mellom norske og importerte produkt. Ved eksport av vegetabil, er produktkvaliteten avgjerande for suksess.

Planteforsk er sterkt engasjert i Handlingsplan for redusert risiko ved bruk av plantevern-middel, og spelar ein nøkkelrolle i gjennomføringa av den faglege delen av planen. Reduserte rester av plantevernmiddel i produkt og i miljøet, og utvikling av metodar for å unngå avrenning av plantevernmiddel, er stikkord i dette arbeidet.

Økologisk landbruk er i dei seinare åra vorte eit stort FoU-område i Planteforsk, og i ein samarbeidsavtale med NORSØK har Planteforsk fått hovudansvaret for planteverndelen i økologisk produksjon, og i utvikling av økologiske dyrkingssystem for korn og frukt. I samarbeid med NORSØK arbeider Planteforsk dessutan med utvikling av økologiske dyrkingssystem for dei andre viktige kulturvekstane våre. FoU-arbeidet har ein fin framgang, men det står mykje att før ein har gode nok løysingar for økologisk produksjon under våre jord- og klimaforhold.

Planteforsk har utover dette gjort ei strategisk utgreiing av kva som vil verte etterspurt av kunnskap dei nærmaste fem åra framover, og prioritert 18 områder som ein vil vurdere med omsyn til finansiering av FoU. Døme er: faglege og økonomiske samanhengar mellom innsatsfaktorane i primærproduksjonen, trygge og sunne matvarer, lagring og transport av vegetabil, presisjonsjordbruk, økologisk produksjon, grøntanlegg og våtorganisk avfall. Planteforsk har satt av 2,0 mill. kroner til utgreiingar, planlegging og søknadsarbeid på desse områda.

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Lovende resultat i bekjempelse av rognebærmøll***

Rognebærmøll (*Argyresthia conjugella*) er et av de alvorligste skadedyr i eple i Skandinavia, og en viktig årsak til at det er vanskelig å få lønnsomhet i økologisk epledyrking. Nye forskningsresultater er imidlertid svært lovende med tanke på å kunne utvikle miljøvennlige metoder mot dette skadedyret. Planteforsk har funnet hvilke komponenter i kjønnsferomonet som er viktige for tiltrekking av rognebærmøllhanner. Dette kan brukes i spesifikk varsling og kanskje, som et tiltak i framtiden, for å forstyrre parring. En har også funnet fram til noen av komponentene i luktstoff avgitt av rogn og eple som rognebærmøllen reagerer på. Resultatet er lovende med hensyn til bekjempelse ved hjelp av feller med tiltrekkende luktstoff. I tillegg har Planteforsk i samarbeid med Landbrukets Forsøksringer fått lovende resultat med sprøyting av vegetabiliske olje på egg lagt på eplekart. Oljen hindrer klekking av egg til larver.

### ***Suksess for norsk mathveteproduksjon***

I 1970 importerte Norge all mathvete, mens landet i dag har en egendekning på hele 70 prosent. Det viser at langsiktig forskning gir resultater. Både foredling, sortsutprøving og forskning innen planteernæring har bidratt til resultatet. Gjennom foredling og utprøving av sorter er det lagt stor vekt på proteininnhold, proteinkvalitet og bakeevne, og nye sorter har langt bedre kvalitet på disse områdene. På gjødslingssiden er det lagt ned et stort forskningsarbeide i Planteforsk med å tilpasse nitrogengjødslingen til plantenes behov gjennom vekstsesongen. Ved å ta utgangspunkt i undersøkelser av lett-tilgjengelig nitrogen om våren (nitrogenprognoser) og dele gjødslingen i vekstsesongen oppnår en høyere proteininnhold og bedre bakekvalitet. Forskingen har også utviklet testmetoder for målinger av klorofyllinnhold (Hydro-N-tester), som er et godt hjelpemiddel for å forutsi optimale gjødselmengder. I tillegg til gode avlinger med høy kvalitet gir dette også en kostnadseffektiv produksjon med god utnyttelse av næringsstoffene og mindre risiko for avrenning.

### Helårsproduksjon av veksthusagurk

Planteforsk viste gjennom forsøk på begynnelsen av 90-tallet at ved hjelp av kunstig tilleggslys og endringer av tradisjonell dyrkingspraksis var det mulig å øke agurkavlingene i veksthus betydelig. Et tett FoU samarbeid med utvalgte gartnerier over flere år har forbedret det opprinnelige dyrkingskonseptet ytterligere. De beste produsentene høster i dag 150–180 kg agurk pr. kvadratmeter pr. år. Normalavlingen ved tradisjonell dyrking er ca. 40 kg. Hver tredje norskproduserte agurk produseres i dag etter retningslinjer fra det nyutviklede dyrkingskonseptet og importen av agurk i vinterhalvåret er blitt redusert. Resultatene har fått betydelig internasjonal oppmerksomhet og dyrkingskonseptet er tatt i bruk i flere land, bl.a. i Canada, Baltiske stater, Finland, Island, Polen og Russland.

### Ny lovende dyrkingsmetode for økologisk grønnsaksproduksjon

Problemer med ugras og skadedyr er en viktig årsak til at produksjonen av økologiske grønnsaker er liten i Norge. Forsøk i regi av Planteforsk har vist at ugras- og skadedyr-problemene er mindre om det vokser en belgvekst mellom grønnsaksradene, dvs. i gangene. Bruk av planteavklipp inne i raden har ytterligere redusert plantevernproblemene. Ugras-virkningen i slike systemer skyldes at ugraset hindres i å spire og utvikle seg. Skadedyr-effekten kan forklares med at insektene har problemer med å finne grønnsaksplantene og at nyttefaunaen stimuleres. Det klassiske problemet med å la en belgvekst vokse sammen med grønnsaker er at belgveksten konkurrerer med kulturplantene og dermed reduserer avlingen. I en flerårig forsøksserie, gjennomført av Planteforsk, er det funnet nye belgvekstarter som både er tilpasset norsk klima og som er mer velegnet til å vokse sammen med grønnsakene. Eksempler på dette er utvalgte sorter av lodnevikke, blodkløver og legesteinkløver.

## 3.12 Senter for bygdeforskning

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>17 071</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning	2 000	11,7%	Årsverk ansatte totalt	19
Strategiske inst.progr.	1 860	10,9%	Forskerårsverk	15
Andre generelle midler			Forskerårsverk i % av total	80%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	8 654	50,7%	Antall ansatte med dr.grad	9
Offentlig forvaltning	2 787	16,3%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,58
Næringsliv	392	2,3%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	8
Utlandet	640	3,8%	<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	737	4,3%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	3
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>16 704</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,19
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>367</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	1,69
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>610</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	7,47

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Senter for bygdeforskning (SFB) var til og med 2000 en avdeling i forskningsstiftelsen Allforsk. Senteret ble fra 1. januar 2001 skilt ut som en egen privat stiftelse med navn Norsk senter for bygdeforskning. Som kortform brukes Bygdeforskning. Alle ansatte og prosjekter ble overført fra Senter for bygdeforskning, Allforsk, til den nye stiftelsen.

Bygdeforskning er et nasjonalt senter for bygdeforskning med oppgave å ta vare på og utvikle en teoretisk og metodisk grunnleggende forskningskompetanse innen bygdesosiologi og flerfaglige bygdestudier. Gjennom samfunnsvitenskapelig forskning og utviklingsarbeid skal Bygdeforskning gi fakta, analyser, idéer og ny kunnskap som kan bidra til å løse problem og skape en sosial, økonomisk og økologisk bærekraftig utvikling i bygde-Norge.

Bygdeforskning arbeider i dag med samfunnsvitenskapelig forskning som tematisk kan deles inn i seks områder; Næringer i lokalsamfunn, Forbrukerholdninger og etikk, Bedrift og produksjonsskjeder, Lokal utvikling, Kultur og levekår og Ressursforvaltning og miljø. Alle Bygdeforsknings prosjekter er tematisk 'bygderettet'. Dette inkluderer forskning både langs verdikjedene fra jord/fjord til bord og sosiale, kulturelle, økonomiske og forvaltningsmessige problemstillinger relatert til bygdesamfunn og tilknyttede aktører.

Når det gjelder Bygdeforsknings nasjonale ansvar for å utvikle og ta vare på en teoretisk og metodisk grunnleggende forskningskompetanse i bygdesosiologi, ivaretas det i første rekke gjennom ulike former for faglig kvalifisering av de ansatte gjennom bl.a. doktorgradsstudier. I 2000 hadde Bygdeforskning åtte stipendiater. En av de ansatte disputerte for dr.polit.graden. I tillegg ble det uteksaminert to hovedfagsstudenter i sosiologi som har hatt Bygdeforskning som sin arbeidsplass.

Bygdeforskning satset også i 2000 på internasjonalisering, gjennom prosjektsamarbeid, publisering, forskernettverk og deltakelse på internasjonale konferanser. Dette har blant annet resultert i at Bygdeforskning har fått tildelt ansvaret for å arrangere Verdenskonferansen i bygdesosiologi i Trondheim i 2004.

Et nytt strategisk instituttprogram 'Næringsstrategier i regionale matvaresystemer' (REGMAT) ble startet opp i 2000. Programmet omfatter næringene jordbruk, fiskeri og oppdrett og er et samarbeid med Nordlandsforskning. Programmets hovedmålsetting er å få fram ny kunnskap om hvordan bedrifter og andre aktører i distriktene kan øke verdiskapingen fra matvareforedling gjennom utnyttelse av egne ressurser og muligheter i matvaremarkedene. Bygdeforskning har siden 1997 hatt samarbeid med Statens institutt for forbruksforskning på det strategiske instituttprogrammet 'Restrukturering av matvaresystemet' (MATSYS). Programmet har et helhetlig perspektiv i forskningen på matvaresektoren, fra produksjon til forbruk. Hoveddelen av bevilgningen finansierer to doktorgradsprosjekter - ett ved hver institusjon. I 2000 ble det utarbeidet søknad til et nytt strategisk instituttprogram 'Bygder mellom ruralt og urbant - et helhetlig perspektiv på endringsprosesser' som igangsettes fra 2001.

Høsten 2000 arrangerte Bygdeforskning i samarbeid med styringsgruppa for prosjektet "Norges landbrukshistorie til 2000" et Landbrukshistorisk seminar under By og Land 2000 på Hellerudsletta.

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Økologisk landbruk på stigende kurs***

Økt internasjonal handel med landbruksvarer, matskandaler og ønske om trygg mat, har aktualisert spørsmålet om hvordan maten blir produsert, og økologisk landbruk har kommet stadig mer i fokus. Norge ligger flere år bak sine naboland når det gjelder omlegging til økologisk landbruk og omsetning av økologisk mat. Sammenlignet med de øvrige europeiske land ligger Norge også etter. Bygdeforskning har fulgt utviklingen innenfor økologisk

landbruk fra den spede begynnelse til den store vekstperioden Norge nå er inne i. Det er gjort studier blant produsenter, foredlings- og distribusjonsledd og blant forbrukere.

Framveksten av økologisk landbruk er avhengig av mye mer enn bonden som skal produsere maten. Økologisk landbruk krever samarbeid i alle ledd, fra bønder til forbrukere. Studier så langt gir grunn til å tro at bønder og forbrukere har flere felles interesser enn hva omsetningen av økologisk mat viser. Den store flaskehalsen ligger i mellomleddene - å få den økologiske maten fram til forbrukerne. Den offentlige satsingen på økologisk landbruk har medført stor etterspørsel etter kunnskap om hva som kjennetegner og påvirker utviklingen av økologisk landbruk både fra forvaltningen, forskningsverdenen og brukerne. Bygdeforskning har vært aktiv både med foredrag og annen formidling, og gitt innspill om videre forskningsbehov gjennom deltagelse i forskningsutvalget for økologisk landbruk.

### ***Mellom romantikk og realisme***

Norsk natur og landskap er en sentral del av den norske egenart – eller det som har blitt definert som ”det ekte norske”. Noen deler av Norge har blitt selve ”bildet” på nasjonen. Fjellområder og vakre kulturlandskap i bygder og seterområder ble under nasjonalromantikken på 1800-tallet i stor grad gjort til nasjonale ideallandskap, ofte en idealisert og fremmed framstilling for de som faktisk bodde og arbeidet i landskapet. I doktoravhandlingen ”Mellom romantikk og realisme - om seterlandskapet som ideal og realitet” sammenstilles ulike ”bilder” av seterlandskapet. ”Bildene” er ulike vurderinger av seterbruket og landskapet gjort innen kunsten, næringslivet (jordbruk og turisme), innen natur- og kulturminneforvaltningen, og i en vitenskapelig sammenheng fra slutten av 1700-tallet og fram til i dag.

Romantikkens idealbilder lever i stor grad videre, selv om realitetene ”bak” bildene er endret. I turismen, i medias framstillinger, og dels i natur- og kulturminneforvaltningens prioriteringer slår de gamle idealer gjennom. Setrene framstilles som vakre, solfylte kulturpletter, med lekende barn og dyr, innrammet av dramatisk fjellnatur. Nasjonalromantikken kunstnerblikk er skiftet ut med turistnæringens satsing på seterturisme, medias framløfting av vakre norske landskap, og forvaltningens vurderinger av verdifulle landskaper. Realismen, i betydning bruksinteresser i seterlandskapet, gir seg utslag i økt press på hyttebygging og annen byggeaktivitet i seterområdene, behov for nye utmarksnæringer, satsing på småskala- og nisjeproduksjon, og nedtrapping av selve seterbruket i tradisjonell jordbruksforstand.

### ***Kvinner og rekruttering til praktisk skogbruk***

Skogsarbeid har tradisjonelt vært betraktet som ”mannsarbeid”. I forskningsprosjektet *Kvinner og rekruttering til praktisk skogbruk* er det undersøkt om stereotype kjønns- holdninger er en barriere for kvinnerekuttering. Det er gjort ved å intervjuer elever på videregående skoles kurs i skogbruk, deltakere og instruktører på Aktivt Skogbruk-kurs, og skogsarbeidere.

Svært få jenter tar skogbrukskurs på videregående skole, og de som gjør det beveger seg inn på fremmed territorium. Få av dem som ble intervjuet har en barndom og oppvekst knyttet til skogbruket. De har ikke brukt motorsag eller kjørt traktor før. Skolegangen har da også vært en tid med prøvelser. Jentene har strevet med motorsaga og andre maskiner. De mannlige elevenes røffe prat har vært både frustrerende og sårende. Jentene som tar skogbrukskurs får imidlertid økt innsikt, mestringssevne og kunnskap. Stereotype kjønns- holdninger om hva som ”passer seg” for kvinner, ser ikke ut til å være noen reell barriere for at disse jentene blir rekruttert til praktisk skogbruk etter endt utdanning. De kvinnelige deltakerne på Aktivt Skogbruk-kurs som ble intervjuet er godt fornøyd. De opplever at de blir behandlet forskjellig etter *ferdighet*, ikke på grunn av kjønn. Kvinnene, i likhet med de mannlige deltakerne, fikk

individuelt tilpassede tilbud. Gjennom kurset fikk de teoretiske kunnskaper og praktiske ferdigheter. De kvinnene vi intervjuet som arbeider i skogen, trives godt med alle typer praktisk skogsarbeid. De forteller at de som kvinner i liten grad møter negative holdninger fra skognæringens egne aktører, men i større grad fra folk utenfor næringen. Den største utfordringen for rekrutteringsarbeidet ser ut til å være å få kvinner til å velge skogbruk. Når de først er 'innenfor' trives de godt og eventuelle negative holdninger til kvinner og skogsarbeid endrer ikke dette.

### 3.13 SINTEF Fiskeri og havbruk

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)			
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>35 528</b>		
Grunnbevilgning			
Strategiske inst.progr.	5 506	15,5%	
Andre generelle midler			
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	9 249	26,0%	
Offentlig forvaltning	2 614	7,4%	
Næringsliv	14 559	41,0%	
Utlandet	2 927	8,2%	
Andre	673	1,9%	
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>37 674</b>		
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 2 146</b>		
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 2 082</b>		
			<b>Personalressurser</b>
			Årsverk ansatte totalt
			47
			Forskerårsverk
			39
			Forskerårsverk i % av total
			83%
			Antall ansatte med dr.grad
			11
			Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.
			0,28
			Dr.gradsstipendiater ved inst.
			1
			<b>Faglig produksjon</b>
			Ant. art. i tidsskr. m/referee
			8
			Art. m/referee pr. FoU-årsv.
			0,20
			Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>
			1,28
			Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>
			2,79

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

SINTEF Fiskeri og havbruk AS representerer bred teknologisk fagkompetanse og bransjekunnskap innen utnyttelse av fornybare marine ressurser. De enkelte fagområdene har i samarbeid med øvrige aktører i SINTEF og NTNU tilgang til spesiallaboratorier og spisskompetanse. Ved å tilby disse ressursene til kundene enkeltvis eller i tverrfaglig kombinasjon, framstår instituttet som en attraktiv samarbeidspartner. Tverrfaglige satsingsområder er utnyttelse av biprodukter, levende- fiskteknologi, skjellproduksjon, sporbarhet av næringsmidler og marin yngelproduksjon

SINTEF Fiskeri og havbruk AS ble etablert ved inngangen til 1999. Ved virksomheten som drives i Trondheim og i Hirtshals i Danmark har SINTEF samlet sin forskningsaktivitet innenfor utnyttelse av marine ressurser. Instituttet har i 2000 vært organisert innenfor fem avdelinger og gjennomfører forskningsprosjekter på følgende områder:

#### **Bioressurser**

Biologiske rammebetingelser for marin yngelproduksjon, nye arter i akvakultur, stoffomsetning i marine næringsnett, ekstensiv produksjon, polykultur og immunstimulering. Avdelingen gjennomfører sammen med Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning et strategisk program innen Bioprospektering.

#### **Fiskeriteknologi**

Nye fartøykonsepter, maskineri og utstyr, energiøkonomisering og miljøtiltak i fiskeflåten, sikkerhet og arbeidsmiljø, informasjons- og kommunikasjonsteknologi, redskapsutforming,

redskapsstyring og -håndtering, fangstbehandling om bord, testing av fiskeredskaper i tanken i Hirtshals. Avdelingen avsluttet i 2000 et strategisk program 'Fiskeri 2010'.

### ***Havbruksteknologi***

Merd- og forankringssystemer, drift av matfiskanlegg, levendefiskteknologi, industriell yngelproduksjon, transport og logistikk. Avdelingen har i løpet av året avsluttet et strategisk program 'PROMAR' i samarbeid med Havforskningsinstituttet.

### ***Foredling***

Industriell bearbeiding av marint råstoff, prosessutvikling og optimalisering, kvalitet i råstoff og fiskeprodukter, opprinnelsestesting / metodeutvikling, utnyttelse av biprodukter og fettteknologi. Avdelingen gjennomfører et strategisk program 'Økt verdiskaping fra marin biomasse' i samarbeid med Fiskeriforskning.

### ***Internasjonale bistandsprosjekter***

Kundene er i alt vesentlig bistandsorganisasjoner, banker, utenlandske institutter og departementer. Avdelingen arbeider også for kommersielle utenlandske kunder ofte gjennom leveranser fra norske bedrifter. Man er for tiden sterkt engasjert i Vietnam, men har i løpet av året også gjennomført prosjekter i Ghana og Peru.

### **Forskningsmessige høydepunkter**

#### ***"Flume-tank" i Hirtshals***

Våren 2000 ble SINTEF Fiskeri og havbruk AS kontaktet av Dansk Institutt for Fiskeri og Akvakultur (DIFTA) i Hirtshals med tilbud om å overta en virksomhet som var i ferd med å bli avviklet. Etter påtrykk fra norske kunder ble det etter en nærmere vurdering besluttet å forhandle fram en avtale om overtagelse av en "Flume-tank" og nøkkelpersonell knyttet til denne. SINTEF Fiskeri og havbruk AS inngikk en leieavtale med Norsøcenteret som står som eier av tanken og ansatte fra 1. august fire personer knyttet til denne tanken. Virksomheten i Hirtshals er lagt til instituttets avdeling for fiskeriteknologi som gjennom tilgang til tanken har fått et konkurransefortrinn innen utvikling og testing av redskaper.

#### ***Samarbeidsavtale med Baader***

Under fiskerimessen sommeren 2000 tok fiskeriminister Otto Gregussen et initiativ for å etablere en samarbeidsavtale mellom SINTEF Fiskeri og havbruk AS og den tyske bedriften Baader som er verdens ledende produsent av fiskebearbeidingsutstyr. Dette har avstedkommet prosjekter for videre lønnsom utvikling av norsk fiskebearbeidende industri.

#### ***Dragebrønn for linefartøy***

Instituttet har i løpet av året arbeidet med forbedring av det patenterte dragebrønn-prinsippet for linefartøy. Det blir nå bygget ytterligere to nye linefartøyer etter dette nye prinsippet.



### 3.14 Veterinærinstituttet

Nøkkeltall FoU 2000 (tallene er avrundet)				
<b>Driftsinntekter</b> (1 000 kroner)	<b>141 733</b>		<b>Personalressurser</b>	
Grunnbevilgning	7 000	5,0%	Årsverk ansatte totalt	263
Strategiske inst.progr.	3 114	2,2%	Forskerårsverk	105
Andre generelle midler	91 309	64,4%	Forskerårsverk i % av total	40%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	7 802	5,5%	Antall ansatte med dr.grad	70
Offentlig forvaltning	10 025	7,1%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,67
Næringsliv	9 093	6,4%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	17
Utlandet	1 046	0,7%	<b>Faglig produksjon</b>	
Andre	12 344	8,7%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	85
<b>Driftsutgifter</b> (1 000 kroner)	<b>143 908</b>		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,81
<b>Driftsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 2 175</b>		Rapporter pr. FoU-årsv. <sup>1)</sup>	0,45
<b>Årsresultat</b> (1 000 kroner)	<b>- 2 201</b>		Annen formidl. pr. FoU-årsv. <sup>2)</sup>	1,50

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler m.m.

Veterinærinstituttet er Landbruksdepartementets vitenskapelige forsknings- og kompetanseinstitusjon innen laboratoriediagnostikk, epidemiologi, risikovurdering, forebyggende helsearbeid og sykdomskontroll. Virksomheten omfatter husdyr, vilt, fisk, skjell, fôr og mat. Som faglig autonom institusjon gir Veterinærinstituttet forvaltningsstøtte (bl.a. analyser, referansefunksjoner, utredninger og råd) til Landbruksdepartementet, Statens næringsmiddeltilsyn, Statens dyrehelsetilsyn og Statens landbrukstilsyn. Veterinærinstituttet tilbyr også kompetanse innenfor sine kjerneområder gjennom salg av tjenester og oppdragsvirksomhet.

Veterinærinstituttet driver forvaltningsrettet anvendt forskning og strategisk grunnforskning for å fylle oppgaven som kompetanseinstitusjon og forvaltningsstøtteinstitusjon. Forskingen omfatter følgende områder: Dyrehelse, fiske- og skjellhelse samt fôr- og næringsmiddelhygiene.

Den reviderte strategiplanen har følgende satsingsområder: Forskning og utvikling, Veterinærinstituttet som kompetanseinstitusjon, Brukerorientering og brukerfinansierte tjenester og Organisasjon og ledelse.

Innen satsingsområdet **Forskning og utvikling** har Veterinærinstituttet blant annet arbeidet for å oppfylle målsettingen om å være internasjonalt ledende innen områder som ILA og Gyrodactylus. Veterinærinstituttet er internasjonalt referanselaboratorium for ILA og *Gyrodactylus salaris*. Innen paratuberkulose legges det spesielt vekt på å utvikle bedre diagnostiske metoder. Studier av antigener og immunmekanismer og bruk av molekylærbiologiske teknikker er avgjørende for å oppnå dette. Det er innlevert søknad om patent på en forbedret diagnostisk metode. En internasjonal evalueringsgruppe nedsatt av Landbruksdepartementet har konkludert med at Veterinærinstituttet har høy vitenskapelig kompetanse om mykobakterier og mykobakterieinfeksjoner, herunder paratuberkulose. Forskingen innen skrapesyke har resultert i forbedrede metoder som gjør det mulig å diagnostisere flere tilfelle av sykdommen enn hva tilfellet har vært med de metoder som ble benyttet tidligere. Veterinærinstituttet har i 2000 publisert flere arbeider innen vilthelse. Vilt viser seg å være en interessant indikator på ulik miljøpåvirkning, i tillegg kan de være et reservoar for sykdommer som har betydning for husdyr og mennesker.

Instituttets arbeid for å etablere metodikk for påvisning av genmodifisering i næringsmidler har blitt vesentlig utvidet i 2000. Semikvantitativ metodikk for påvisning av GMO i soya og mais er etablert. Arbeidet har resultert i at Veterinærinstituttet har blitt tildelt EU-prosjekt på området og skal ha lederskapet av EU-prosjektet der 12 laboratorier i Europa deltar. PCR/GMO laboratoriet i Veterinærinstituttet står ferdig i 2001. Kostnadsrammen er 5 mill. kroner. Dette er en av de største enkeltsatsinger på laboratorieteknologi som instituttet har gjort. Et klasse 3 laboratorium for arbeid med zoonoser er planlagt og vil stå ferdig i 2001.

Ca. 30 andre forskningsprosjekter pågår i instituttet. Doktorgradsutdanningen er omfattende, instituttet har for tiden ca. 20 medarbeidere som arbeider i doktorgradsopplegg. De fleste har finansiering fra Forskningsrådet. Forskningsrådets internasjonale komite for evaluering av biologisk forskning i Norge konkluderer med ”Overall, the evaluation panel ranked the research activities of the National Veterinary Institute of Norway as very good”.

Innenfor satsingsområdet *Veterinærinstituttet som kompetanseinstitusjon* er stort arbeid utført med overvåkings- kartleggings- og kontrollprogrammene som ble etablert bl.a. som følge av EØS-avtalen. Ca. 30 programmer gjennomføres for produksjonsdyr, fisk, skjell, fôr og mat. I 2000 er Norsk zoonosesenter kommet i drift i Veterinærinstituttet. Senteret skal samle, bearbeide og presentere epidemiologiske data om zoonoser og zoonotiske agens fra hele næringskjeden. Overvåking av antibiotikaresistens hos bakterer fra næringskjeden, har også blitt en sentral oppgave for senteret. Senteret samarbeider nært med Statens institutt for folkehelse om oppgavene.

Innenfor satsingsområdet *Brukerorientering og brukerfinansierte tjenester* har hovedarbeidet i 2000 omfattet omorganisering av virksomheten der brukerretting av institusjonen har vært overordnet.

Bruken av grunnbevilgningen fra Forskningsrådet (7 mill. kroner) gjøres etter retningslinjer som er utarbeidet fra Forskningsrådet. Instituttet har p.t. de strategiske programmene ’Risikovurderinger’, ’DNA vaksiner’, ’Marine arter’, ’Immunitet ved økologisk drift’, ’GMO’ og ’Mineraler i økologisk produsert mat.’

## **Forskningsmessige høydepunkter**

### ***Muggsopp på ost***

Muggvekst på semi-harde oster som Norvegia og Jarlsberg er periodevis et problem for meieriene. Veterinærinstituttet har derfor i samarbeid med TINE Norske Meierier et forskningsprosjekt for å finne infeksjonsveier for mugg i osteproduksjonen og foreslå tiltak for å redusere muggvekst på disse ostetyperne. Muggvekst på hel ost og ulike forpakninger av ostetyperne Norvegia og Jarlsberg er studert og ulike muggsoppkontaminanter er kartlagt. Det er videre gjort en kartlegging av infeksjonsveiene for muggsopp på fire produksjonsanlegg i Norge, to som produserte Norvegia og to som produserte Jarlsberg. Luft ble funnet å være viktig kilde for muggkontaminanter og luft i pakkerom viste seg å være spesielt viktig å kontrollere for å forhindre kontaminasjon av ostene. Nivået av muggsopp var generelt lavt i produksjonsanleggene, men noen kontrollpunkter skilte seg ut med høye sopptall. Kartleggingen på produksjonsanleggene viste at det er viktig med hygienisk kontroll i produksjonen hvor antall muggsopp generelt blir kontrollert gjennom hele produksjonslinjen. I tillegg til å bruke et vekstmedium som fanger opp alle typer muggsopp vil det være nyttig å bruke et vekstmedium som bare fanger opp de som er funnet å ødelegge ostene. Ulike varianter av de viktige muggsoppkontaminantene kan tenkes å komme inn på ulike trinn i

produksjonen. Prosjektet har gitt viktig informasjon om hvilke muggsopp som ødelegger ostetyperne Norvegia og Jarlsberg, og hvor det er viktig å sette inn ressurser i produksjonsanleggene for å forhindre muggvekst på ostene.

### ***Ny type scrapie***

Epidemien med kugalskap i Vest-Europa har ført til økt oppmerksomhet omkring de såkalte prionsykdommene hos dyr og mennesker. Til denne gruppen av sykdommer hører også sauesykdommen scrapie. Diagnosen scrapie blir stilt på grunnlag av forandringer ved histologisk undersøkelse av hjernemateriale fra affiserte dyr. I forbindelse med den kliniske overvåkingen av sykdommen som gjennomføres i Norge er det påvist en ny type av scrapie som avviker fra den klassiske både når det gjelder kliniske symptomer, histopatologiske forandringer i hjerne og avleiring av det resistente prionproteinet. I alt seks dyr er hittil funnet. Flere av dyrene stammer fra områder der scrapie ikke har vært påvist tidligere. Dyrene har neurologiske symptomer med ustøhet, unormale hodebevegelser og endret oppførsel. Kløe som er vanlig ved klassisk scrapie, er ikke et framtrædende trekk. Distribusjonen av hjerneforandringene avviker noe fra det en finner ved klassisk scrapie.

Identifisering og karakterisering av smittestoffet som forårsaker prionsykdommer, skjer ved poding på forsøksdyr. Materiale fra ett dyr blir undersøkt på denne måten, men det tar ca. to år før endelig svar foreligger. Ved såkalt western-blot-undersøkelse av hjernevev kan er få en profil som kan benyttes til identifisering og karakterisering av agens. Fem dyr som er undersøkt med denne metoden har alle en profil som avviker fra andre kjente scapiestammer. Kunnskap om egenskapene til smittestoffet er svært viktig blant annet fordi denne nye typen av scrapie feilaktig har blitt knyttet til kugalskap. Undersøkelsene ved western-blot viser at den nye typen av scrapie er forskjellig fra det en finner ved kugalskap.

Funn av en ny type scrapie er et eksempel på kompleksiteten ved prionsykdommene. Forskning om scrapie er også en viktig del av kunnskapsgenereringen om de overførbare spongiforme encefalopatiene hos ulike dyrearter og menneske. Materiale fra disse dyrene og fra andre dyr i besetningene danner grunnlag for videre studier med sikte på å klarlegge årsaksforhold, mottakelighet, diagnostikk, smittespredning og forebyggende tiltak. Disse studiene vil skje i samarbeid med innenlandske og utenlandske forskergrupper innen veterinær- og humanmedisin.

### ***Serologi som diagnostisk verktøy i forbindelse med infeksjøs lakseanemi***

Infeksjøs lakseanemi (ILA) har de siste 15 årene forårsaket til dels betydelige tap for den norske lakseoppdrettsnæringen. ILA forårsakes av et influensalignende virus som første gang ble isolert i 1994. Ett av problemene i forbindelse med kontroll, overvåking og undersøkelser vedrørende hvordan smittestoffet sprer seg og opprettholdes i en populasjon, har vært mangelen på effektive diagnostiske verktøy.

Serologiske metoder benyttes i stor utstrekning hos pattedyr og fugl i forbindelse med overvåking, dokumentasjon og kontroll av ulike smittsomme sykdommer. I tillegg benyttes slike metoder også diagnostisk. Hos så vel pattedyr, fugl og fisk får en infeksjon immunsystemet til å reagere slik at det produseres spesifikke antistoffer mot smittestoffet. Ulike serologiske metoder kan måle denne antistoffresponen. På tross av åpenbare fordeler, har serologiske metoder i liten grad vært benyttet hos fisk annet enn i forskningssammenheng. Ved Veterinærinstituttet har en nå etablert flere metoder for måling og karakterisering av fiskens antistoffrespons mot ILA-viruset. Smittforsøk har vist at atlantisk laks som overlever ILA-smitte utvikler en kraftig og svært spesifikk antistoffrespons som er målbar i mange måneder etter smitte. Tilsvarende kraftig respons er også påvist hos eksperimentelt smittet

sjøørret og regnbueørret. Ulempen er at det tar noe tid etter smitte før positiv respons kan måles. Det er også påvist antistoffer mot ILA virus i forbindelse med naturlige sykdomsutbrudd både hos laks og regnbueørret. I ett tilfelle der det var mistanke om ILA om sommeren og som i ettertid ble undersøkt serologisk, fant en at en stor andel av fisken hadde antistoffer mot ILA virus. Det arbeides nå videre både med videreutvikling av metodene og med å skaffe grunnlagsdata for anvendelse i praksis.

#### **4. Analyse av nøkkeltall fra primærnæringsinstituttene virksomhet i 2000**

På oppdrag fra Norges Forskningsråd har NIFU samlet inn og bearbeidet nøkkeltall fra og med 1997 for alle forskningsinstitutter som er underlagt *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter*. Denne rapporten presenterer tallene for de instituttene som formelt sorterer under Området for bioproduksjon og foredling. Enkelte institutter uten basisfinansiering fra Forskningsrådet inngår også i materialet. Flere av disse har basisbevilgning direkte fra fagdepartementene. Alle instituttene har imidlertid strategiske instituttprogrammer finansiert av Forskningsrådet.

Det er ikke kommet til eller falt fra noen institutter i forhold til fjorårets rapportering. Nøkkeltallene er derfor i all hovedsak sammenlignbare med tilsvarende fra i fjor. NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk ble først med i rapporteringen i 1999, og det mangler følgelig tall for disse enhetene for 1997-1998.

Regnskapstallene for 2000 baserer seg på foreløpige tall fra enkelte institutter og de er følgelig også foreløpige for instituttene samlet. Instituttene har hatt anledning til å oppgi endelige regnskapstall for 1999. Eventuelle korrigeringer av regnskapstallene for 1999 er innarbeidet i tabeller og figurer i denne rapporten. Instituttene fordeler seg i to grupper. AKVAFORSK, JORDFORSK, MATFORSK, NILF, NISK, NORSØK, PLANTEFORSK, Senter for bygdeforskning og Veterinærinstituttet omtales som *landbruksinstitutter*. Ernæringsinstituttet, Fiskeriforskning, Havforskningsinstituttet, NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk omtales som *fiskeriinstitutter*.

##### **4.1 Inntekter og finansieringskilder**

Tabell 2 viser instituttene inntekter i 2000 fordelt på finansieringskilder. De totale inntektene summerte seg til 1283,5 mill. kroner, en økning på 5,5 prosent fra 1999. Samlet utgjorde finansinntekter og ekstraordinære inntekter noe over 25 mill. kroner av de totale inntektene, en økning fra rundt 15 mill. kroner i 1999. Inntektsutviklingen over tid framgår av Tabell 4. Det går fram av Tabell 2 at basisbevilgninger og andre generelle bevilgninger utgjorde rundt halvparten av instituttene inntekter i 2000.

Utviklingen i oppdragsinntekter etter finansieringskilde sektorvis presenteres i Tabell 7. Oppdragsinntektene har økt med 6,2 prosent fra 1999 til over 627 mill. kroner i 2000. *Offentlig forvaltning* (inkl. kommuner og fylkeskommuner) økte sin oppdragsvirksomhet noe og kjøpte forskningstjenester fra instituttene for 186 mill. kroner i 2000. Nesten like mye ble kjøpt av *næringslivet* (ca. 184 mill. kroner), etter en vekst på 19 prosent fra året før. Oppdragsinntektene fra næringslivet har vokst sterkt siden 1997. Fra *utlandet* fikk instituttene over 36 mill. kroner i 2000, en inntektskilde som har vært på et relativt stabil nivå de siste tre

årene. Oppdragsinntektene fra *andre kilder* sank fra 97 mill. kroner i 1999 til i underkant av 93 mill. kroner i 2000.

I Tabell 3 framgår utviklingen i instituttene inntekter mellom 1999-2000 samt budsjett for 2001, for de av instituttene som har rapportert dette. Inntektene fordeles her på basisfinansiering, oppdragsinntekter og andre inntekter.

I Tabell 9 fordeles inntektene på totale årsverk for perioden 1997-2000. Etter en tilbakegang i inntekter pr. totale årsverk mellom 1998-1999, registreres en økning på 7,4 prosent i denne indikatoren mellom 1999 og 2000. Det er relativt store variasjoner mellom instituttene, avhengig av forskningsfelt og organisering. Fiskeriinstituttene som gruppe betraktet har høyere inntekter pr. totale årsverk (959.000 kroner) enn landbruksinstituttene (583.000 kroner).

## 4.2 Finansiering fra Forskningsrådet

Norges forskningsråd støtter instituttene gjennom en tredelt finansieringsstruktur. Basisbevilgningen omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer og er tenkt å skulle ivareta langsiktig forskning og kompetanseoppbygging. I tillegg kommer prosjektbevilgninger (fra forskningsprogrammer og frittstående FoU-prosjekter) som gjerne retter seg mer mot anvendte problemstillinger og skal sikre nærhet til brukere av forskningsresultater. Disse omtales som oppdragsinntekter.

I Tabell 5 framgår utviklingen av Forskningsrådets samlede finansiering av instituttene siden 1997. Samlet mottok instituttene 23 prosent av sine totale inntekter fra Norges Forskningsråd i 2000, og denne andelen er stabil over perioden. Denne finansieringskilden er av varierende betydning for de forskjellige instituttene, og spenner fra 3 prosent av inntektene (MATFORSK, som har sin hovedfinansiering fra Fondet for forskningsavgift på visse landbruksprodukter) til 73 prosent av inntektene (Senter for bygdeforskning). Generelt er Forskningsrådet en viktigere finansieringskilde for landbruksinstituttene enn for fiskeriinstituttene.

### **Basisfinansiering fra Forskningsrådet og andre generelle midler**

I Tabell 2 framgår det at instituttene mottok 102 mill. kroner i grunnbevilgning. Sammenlignet med rapporteringen fra i fjor, tilsvarer dette en nedgang på 6 mill. kroner (ned 6 prosent) fra 1999. Samtidig økte strategiske instituttprogrammer med over 12 mill. kroner (25 prosent) til nesten 62 mill. kroner. Andre generelle midler økte med 3,4 prosent til 467 mill. kroner. Summen av basisbevilgninger og andre generelle bevilgninger var på over 630 mill. kroner, en økning på over 21 mill. kroner (eller 3,5 prosent) siden 1999.

Tabell 6 viser Forskningsrådets basisfinansiering til instituttene i perioden 1997-2000 samt budsjett for 2001 i nominelle beløp og som andel av totale inntekter. Samlet har denne typen finansiering vokst i seinere år og beløp seg i 2000 til 163,7 mill. kroner. Dette tilsvarer en relativt konstant andel av totale inntekter på 13 prosent for instituttene samlet. Veksten har i hovedsak kommet ved fiskeriinstituttene. Det er stor variasjon mellom instituttene, men generelt har landbruksinstituttene høyere basisfinansiering som andel av totale inntekter (20 prosent) enn fiskeriinstituttene (5 prosent).

Et annet bilde av basisbevilgningens betydning for instituttene gis i Tabell 10, hvor den er vist i forhold til forskerårsverk. I gjennomsnitt var basisbevilgningen 216.000 kroner pr. årsverk utført av forskere og annet faglig personale i 2000. Dette gir en bekreftelse på de store

forskjellene mellom instituttene, og også at basisbevilgningen er relativt mindre ved fiskeriinstituttene (112.000 kroner pr. årsverk) enn ved landbruksinstituttene (276.000 pr. årsverk).

### **Oppdragsinntekter fra Forskningsrådet**

I tillegg til basisfinansiering mottar instituttene bevilgninger fra Forskningsrådet til prosjekter under forskningsprogrammer og frittstående FoU-prosjekter. Disse oppdragsinntektene og utviklingen siden 1997 framgår av Tabell 7. Det har vært en liten vekst (12 prosent) i oppdragsinntektene fra Forskningsrådet i perioden for instituttene sett under ett, men denne har reelt sett vært lavere enn veksten i oppdragsinntekter generelt (20 prosent). I 2000 utførte instituttene oppdrag for Forskningsrådet for 128 mill. kroner, over to tredjedeler av disse midlene gikk til fiskeriinstituttene. For landbruksinstituttene var Forskningsrådets oppdragsinntekter i 2000 lavere enn i 1997, etter et markert fall fra 1999 til 2000.

## **4.3 Driftsregnskap**

Driftsresultat framgår av Tabell 4, i kronebeløp, og av Tabell 8, som andel av totale inntekter. Begge tabellene viser tidsserier mellom 1997-2000. I kroner er driftsresultatet samlet sett ganske varierende i perioden, selv om det er positivt alle årene. I prosent av totale inntekter er resultatet meget stabilt på mellom 0 og 2 prosent i perioden. I 2000 var det et positivt driftsregnskap samlet på 1,4 mill. kroner.

For instituttene enkeltvis er situasjonen mindre stabil, og enkelte har negative driftsresultat. Foreløpige regnskap viser at ni institutter av 14 hadde negativt driftsresultat i 2000. Senter for bygdeforskning, NILF og Planteforsk har overskudd. Havforskningsinstituttet og Ernæringsinstituttet har også regnskapsmessige overskudd (overføring av midler). Disse kan imidlertid ikke direkte sammenlignes med de øvrige instituttene siden de er ordinære forvaltningsorganer og grunnfinansieres direkte over statsbudsjettet. Det går fram av Tabell 8 at både NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk hadde negative driftsresultat på 6 prosent av totale inntekter i 2000.

## **4.4 Personale og kompetanse**

### **Personale og forskermobilitet**

Tabell 12 viser totale årsverk og forskerårsverk fordelt på kjønn i perioden 1997-2000. Det ble utført 1768 årsverk i instituttene i 2000, en liten nedgang fra 1802 årsverk i 1999. Også forskerårsverkene ble noe redusert, fra 776 i 1999 til 758 i 2000. Det var imidlertid flere forskerårsverk da enn i 1997, da 656 forskere arbeidet ved instituttene (NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var da ikke inkludert i statistikken). Enkelte institutter reduserer forskerstaben ganske mye, uten at andre øker nevneverdig. I 2000 ble 43 prosent av årsverkene ved instituttene utført av forskere. Kvinneandelen blant forskerne økte fra 30,5 prosent i 1997 til 35,8 prosent i 2000.

I Tabell 13 vises avgang og tilvekst av forskere og faglig personale i 2000. Netto avgang var på seks personer. Både avgangen og tilveksten var noe lavere i 2000 enn i 1999. Et interessant bilde av forskernes "rotasjon" får vi i Tabell 14, hvor avgangen av forskere er vist i forhold til forskerårsverk. Forskerne er i gjennomsnitt mer stabile ved fiskeriinstituttene (0,05) enn ved landbruksinstituttene (0,18), selv om det også er forskjeller mellom instituttene innen gruppene.

### **Forskernes kompetanse og forskerutdanning ved instituttene**

Tabell 19 viser utviklingen i perioden 1997-2000 i andelen av ansatte i hovedstilling med doktorgrad. Det er en liten tendens til at andelen forskere med doktorgrad stiger over perioden. Særlig er dette tilfelle etter 1999. Samlet har over halvparten av ansatte forskere i hovedstilling doktorgrad ved instituttene. Denne andelen er på 0,60 ved landbruksinstituttene, mot 0,42 ved fiskeriinstituttene. Sammenlignet med institutter i andre fagområder er dette høyt. Kvinneandelen blant ansatte med doktorgrad var i underkant av 0,3 i 2000, og er høyere ved landbruksinstituttene enn ved fiskeriinstituttene.

Det var 198 personer som arbeidet med en doktorgrad ved instituttene, to tredjedeler av disse var doktorgradsstipendiater (Tabell 18). Satsingen på forskerrekrutter varierer mellom instituttene, men er samlet betydelig i forhold til antallet forskerårsverk. Landbruksinstituttene har samlet sett relativt flere doktorgradskandidater enn fiskeriinstituttene. I 2000 var det over 1 doktorgradskandidat pr. 4 forskerårsverk (forholdstall 0,26). Dette er også høyt i sammenligning med institutter i andre fagområder. Antallet doktorgradskandidater ved instituttene har økt med 14,5 prosent mellom 1999-2000, særlig har det vært en vekst i antallet doktorgradsstipendiater, mens antallet forskere som arbeider med doktorgrad uten stipend er relativt konstant (65 kandidater i 2000).

Instituttens innsats for veiledning av hovedfags- og diplomstudenter har økt (Tabell 17). I 2000 hadde mer enn 150 hovedfags- og diplomstudenter sin arbeidsplass ved instituttet. Dette er en vekst på 36 prosent i forhold til antallet året før. 190 ansatte i hovedstilling ved instituttene var hovedveiledere for hovedfags- og doktorgradskandidater. Det ble avlagt 28 doktorgrader i 2000 der det var veiledning fra ett av instituttene. Det er seks doktorgrader mer enn året før.

### **Faglig samarbeid med eksterne forskningsmiljøer**

Flere tabeller viser omfanget av instituttens faglige samarbeid i inn- og utland. Dette er informasjon det ofte er vanskelig å svare helt dekkende på, idet det kan være vanskelig for instituttene å skille mellom formelt og uformelt samarbeid. For å se tallene i perspektiv sammenlignes i mange tilfeller tallene for 2000 med tilsvarende tall fra rapporteringen i fjor.

Forskerutveksling mellom instituttene og andre enheter i forskjellige sektorer i Norge vises i Tabellene 15 og 16. I forhold til tidligere år er det relativt små endringer i tallene for 2000, selv om omfanget av utvekslingen øker samlet. Instituttene driver først og fremst forskerutveksling med UoH-sektoren. Det var omtrent åtte årsverk som ble utført i bistillinger andre steder av forskere i hovedstilling ved instituttene. Et tilsvarende omfang årsverk ble gjort av forskere med hovedstilling ved instituttene i prosjekter hvor arbeidsplassen var andre steder. Tilsvarende ble rundt seks årsverk utført ved instituttene av forskere med hovedstillinger andre steder, og det var samme antall årsverk som slike forskere utførte med arbeidsplass ved instituttet.

I Tabell 20 vises en oversikt over utenlandske gjesteforskere ved instituttene og oppholdenes varighet. Det var 28 forskere fra utlandet som hadde faglige opphold med lengde på over 2 måneder i 2000. Dette er en mer enn i 1999. Gjennomsnittlig lengde på oppholdene var 3,3 måneder. De fleste av de utenlandske gjesteforskerne kom fra Europa utenom EU og Norden og fra regioner utenfor Europa, Asia og Nord-Amerika.

I Tabell 21 går det fram at 32 forskere fra instituttene hadde utenlandsopphold på over 2 måneders varighet i 2000, og dette er nesten en dobling fra antallet i 1999. Varigheten på oppholdene er derimot mye kortere enn året før. I 1999 var gjennomsnittlig varighet over 7,5

måneder, mens den var 3,9 måneder i 2000. Rundt halvparten av utenlandsoppholdene gikk til USA i 2000, noe som er en betraktelig mer enn året før.

Tabell 26 viser omfanget av instituttens forskningssamarbeid med forskjellige sektorer i Norge og utlandet, målt i årsverk. Det ble utført nesten 360 årsverk av instituttens personale i prosjekter i samarbeid med forskere ved andre institusjoner. Dette er en vekst på nesten 18 prosent fra 1999. SINTEF Fiskeri og havbruk har ikke rapportert forskningssamarbeid i årsverk for 2000, så omfanget av samarbeidet er ventelig enda høyere enn dette. Noe over 20 prosent av disse årsverkene foregikk i samarbeid med utenlandske miljøer. I Tabellen skilles det mellom norske og utenlandske miljøer og samarbeid med UoH-sektoren, næringslivet og andre forskningsmiljø.

#### **4.5 Prosjektportefølje**

Tabell 23 viser instituttens prosjektportefølje i 2000 fordelt på antall prosjekter og omfang i kroner. Samlet hadde instituttene over 2.500 prosjekter i 2000, en økning på 32 prosent siden 1999. Nesten halvparten av prosjektene var mindre enn 100.000 kroner. 35 prosent av prosjektene var i gruppen mellom 101.000 – 500.000 kroner. Instituttene hadde 13 prosent av sine prosjekter i gruppen mellom 501.000 – 2.000.000 kroner, og 3 prosent av prosjektene var større enn dette.

I Tabell 22 gis det en oversikt over prosjektinntekter fra internasjonale organisasjoner i 2000, samt instituttens egenfinansiering av internasjonale prosjekter. Samlet hadde instituttene et kontraktsomfang på internasjonale prosjekter på nærmere 54 mill. kroner i 2000, en tilbakegang fra nesten 57,5 mill. kroner året før. Fiskeriinstituttene reduserte omfanget av denne virksomheten fra 37 til 29 mill. kroner, mens landbruksinstituttene økte sitt engasjement. Imidlertid faller instituttens egenfinansiering fra 38,5 prosent av prosjektutgiftene i 1999 til 28 prosent i 2000.

#### **4.6 Publisering og formidling av resultater**

Instituttens publiserings- og formidlingsvirksomhet i 2000 framgår av Tabell 25. Instituttene økte samlet sett publiseringsvirksomheten i tidsskrifter med referee-ordning, skrev flere kapitler og artikler i bøker m.m., lagde flere rapporter i eksterne rapportserier og skrev flere populærvitenskapelige artikler og foredrag enn hva som ble registrert for 1999. Til gjengjeld ble det lagd færre fagbøker, lærebøker og selvstendige utgivelser, færre rapporter i egen rapportserie, færre journalistiske kommentarer og kronikker, og det ble arrangert færre seminarer der instituttene har medvirket som arrangør.

Tabell 24 viser antallet vitenskapelige artikler som ble publisert i referee-tidsskrifter i perioden 1997-2000 samt relaterer dette tallet til forskerårsverk i instituttene. Antallet referee-artikler økte med 23 prosent mellom 1999-2000 (fra 412 til 509 artikler), etter en nedgang i perioden 1997-1999. Ser vi på vitenskapelige referee-artikler pr. årsverk, ser vi at det ble publisert 0,67 artikler pr. forskerårsverk i 2000. Dette er betraktelig høyere enn de to foregående årene, men lavere enn i 1997. Tre av instituttene har en slik publiseringshyppighet som er over 1 pr. forskerårsverk. Sammenlignet med institutter ved andre fagområder er dette meget høyt.



## **4.7 Andre resultater som følge av forskningen**

### **Nyetableringer**

Det ble etablert to nye virksomheter med utgangspunkt i Fiskeriforskning i 2000. Samlet hadde disse fem ansatte (Tabell 27).

### **Lisenser og patenter**

Tabell 28 viser antallet patentsøknader, meddelte patenter, solgte lisenser og samlede lisensinntekter. Instituttene søkte om 8 patenter og fikk innvilget én i 2000. Patentsøknadsomfanget er på samme nivå som i fjor. Det ble solgt 10 nye lisenser i 2000 (3 i 1999). Samlede lisensinntekter gikk kraftig tilbake fra over 1,9 mill. kroner i 1999 til 273.000 kroner i 2000.



## **5. Tabeller og figurer**



## Nøkkeltall for primærnæringsinstitutter 2000

### Tabell og figuroversikt

- 0 Sammen drag
- 1 Nøkkeltall 2000
- 2 Inntekter i 2000 fordelt på finansieringskilde
- 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 1999 - 2001
- 4 Inntekter i alt og driftsresultat. 1997 - 2001
- 5 Finansiering fra Norges forskningsråd 1997 - 2001.
- 6 Basisfinansiering 1997 - 2001.
- 7 Oppdragsinntekter etter finansieringskilde 1997 - 2000
- 8 Driftsresultat i prosent av totale inntekter 1997 - 2000
- 9 Inntekter i alt per totale årsverk. 1997 - 2000
- 10 Basisbevilgning pr. årsverk utført av forskere/faglig personale 1997 - 2000
- 11 Disponering av grunnbevilgningen 1997 - 2001.
- 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 1997 - 2000.
- 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale. 2000
- 14 Avgang av forskere/faglig personale per årsverk utført av forskere/faglig personale. 1997 - 2001
- 15 Arbeid utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. Årsverk. 2000
- 16 Arbeid utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. Årsverk. 2000
- 17 Samarbeid med universiteter og høyskoler 2000
- 18 Arbeid med dr.grader 2000
- 19 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 1977 - 2000
- 20 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2000
- 21 Institutforskere med utenlandsopphold i 2000
- 22 Internasjonal prosjektf finansiering 2000
- 23 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2000
- 24 Antall vitenskapelige artikler og antall pr. årsverk utført av forskere/faglig personale. 1997 - 2000
- 25 Publisering og formidling 2000
- 26 Samarbeid med andre institusjoner om prosjekter som omfatter FoU. Prosjektomfang i årsverk. 2000
- 27 Nyetableringer 2000
- 28 Lisenser og patenter 2000

Figur 1: Inntekter i 2000 prosentvis fordelt på offentlig og annen finansiering

Figur 2: Inntekter i 2000 fordelt på finansieringskilde

Figur 3: Inntekter i alt per totale årsverk. 1997 - 2000

Figur 4: Basisbevilgning pr. årsverk utført av forskere/faglig personale 1997 - 2000.

Figur 5: Driftsresultat i prosent av totale inntekter. 1997 - 2000

Figur 6: Basisfinansiering i % av totale inntekter. 1997 - 2000

**Tabell 1 Nøkkeltall 2000 <sup>1)</sup>**

	Totale inntekter <sup>2)</sup>		Driftsresultat		Basisbevilgning		F. rådets andel av totale inntekter		Driftskostnader <sup>3)</sup>		Årsverk		Antall som arbeider med dr.grad <sup>4)</sup>		Avlagte dr.grad <sup>5)</sup>
	Mill. kr		Mill. kr		Strategiske institutt-program		Andel av totale innt.		Herav utført av andre		Herav kvinner		Herav kvinner		
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Prosent	Mill. kr	Mill. kr	Totalt	Herav kvinner	Antall	Herav kvinner	Antall	
AKVAFORSK	64,2	-0,8	10,3	4,8	24	34	74	2,1	34	34	13	7	7	1	
JORDFORSK	51,4	-0,5	5,7	4,0	19	27	51,5	9,1	31	31	41	11	5	2	
MATFORSK	95,5	-0,4	0,0	0,3	0	3	94,7	0,0	134	88	49	33	22	5	
NILF	37,2	1,1	4,9	3,4	22	31	36,1	0,4	68	25	27	7	8	0	
NISK	73,4	-2,1	19,9	11,8	43	54	70,5	3,5	128	45	56	11	10	0	
NORSØK	11,7	-0,4	3,4	3,7	60	18	11,9	1,9	24	17	10	7	3	0	
PLANTEFORSK	206,7	3,3	36,6	9,5	22	26	201,9	0,0	375	165	141	58	33	4	
Senter for bygdeforskning	17,3	0,4	2,0	1,9	22	73	16,7	4,2	19	11	15	8	9	0	
Veterinærinstituttet	141,8	-2,2	7,0	3,1	7	13	143,9	0,0	263	173	105	50	49	3	
SUM	699,3	-1,6	89,8	42,5	19	25	678,9	21,3	1162	589	479	198	146	15	
Ernæringsinstituttet	31,8	3,0	0,0	2,1	7	31	28,8	2,7	42	28	19	8	8	4	
Fiskeriforskning	85,0	-0,4	12,2	4,1	19	41	83,8	2,8	105	46	60	24	12	1	
Havforskningsinstituttet	410,2	3,7	0,0	5,6	1	14	406,5	0,0	378	120	136	19	28	7	
NORCONSERV	21,5	-1,1	0,0	2,0	9	10	21,2	0,0	34	19	26	13	1	0	
SINTEF Fiskeri og havbruk	35,7	-2,1	0,0	5,5	15	42	37,7	0,0	47	15	39	9	3	1	
SUM	584,2	3,0	12,2	19,2	5	20	578,1	5,5	606	228	279	73	52	13	
TOTALSUM	1283,5	1,4	102,0	61,7	13	23	1256,9	26,7	1768	817	758	271	198	28	

<sup>1)</sup> Regnskapstallene for 2000 er basert på foreløpig regnskap.

<sup>2)</sup> Inkludert finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

<sup>3)</sup> Det kan være ulike prinsipper for regnskapsføring av kostnader ved eget institutt og kostnader ved arbeid utført av andre. Det er derfor problematisk å sammenligne instituttene på dette punkt.

<sup>4)</sup> Antall personer - dr.gradsstipendiater og andre - som arbeidet på en dr.grad i 2000.

<sup>5)</sup> Avlagte dr.grad i 2000 der instituttet har bidratt med veiledning.

**Tabell 2** Inntekter i 2000 fordelt på finansieringskilde, Mill. kroner <sup>1)</sup>

	Basisbevilgning og andre generelle bevilgninger				Oppdragsinntekter					Andre inntekter <sup>3)</sup>	TOTALT	
	Grunnbevilgning	SIP	Andre generelle midler	Sum	Forskningsrådet	Offentlig forvaltning <sup>2)</sup>	Næringsliv	Utlandet	Andre			Sum
AKVAFORSK	10,3	4,8	2,0	17,1	2,4	3,8	14,4	4,7	8,5	33,8	13,3	64,2
JORDEFORSK	5,7	4,0	0,0	9,7	3,9	13,8	10,9	1,4	11,4	41,3	0,4	51,4
MATFORSK	0,0	0,3	40,3	40,6	2,4	7,5	36,5	4,4	2,9	53,6	1,3	95,5
NILF	4,9	3,4	17,8	26,0	3,2	4,3	2,2	0,0	1,4	11,1	0,0	37,2
NISK	19,9	11,8	9,4	41,1	5,1	16,4	2,1	2,2	1,7	27,4	5,0	73,4
NORSØK	3,4	3,7	0,9	8,0	2,1	0,4	0,3	0,0	0,8	3,6	0,2	11,7
PLANTEFORSK	36,6	9,5	46,0	92,1	6,3	52,6	35,6	1,6	17,0	113,1	1,6	206,7
Senter for bygdeforskning	2,0	1,9	0,0	3,9	8,7	2,8	0,4	0,6	0,7	13,2	0,2	17,3
Veterinærinstituttet	7,0	3,1	91,3	101,4	7,8	10,0	9,1	1,0	12,3	40,3	0,0	141,8
SUM	89,8	42,5	207,6	339,9	41,7	111,5	111,4	15,9	56,8	337,3	22,1	699,3
Ernæringsinstituttet	0,0	2,1	15,7	17,8	7,9	1,7	3,7	0,8	0,0	14,1	0,0	31,8
Fiskeriforskning	12,2	4,1	23,8	40,1	17,7	9,3	10,7	3,4	2,4	43,4	1,6	85,0
Havforskningsinstituttet	0,0	5,6	219,9	225,5	52,1	61,0	25,4	13,3	33,0	184,7	0,0	410,2
NORCONSERV	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	18,1	0,0	0,0	18,1	1,4	21,5
SINTEF Fiskeri og havbruk	0,0	5,5	0,0	5,5	9,2	2,6	14,6	2,9	0,7	30,0	0,2	35,7
SUM	12,2	19,2	259,4	290,8	86,9	74,7	72,3	20,4	36,0	290,3	3,1	584,2
TOTALSUM	102,0	61,7	467,0	630,7	128,6	186,1	183,7	36,3	92,8	627,6	25,2	1283,5

<sup>1)</sup> Regnskapstallene for 2000 er basert på foreløpig regnskap.

<sup>2)</sup> Inkludert kommuner og fylkeskommuner.

<sup>3)</sup> Finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

**Tabell 3****Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 1999 - 2001. Mill. kroner.**

	Basisbevilgning og andre generelle midler i alt						Oppdragsinntekter i alt						Andre inntekter i alt <sup>1)</sup>					
	Foreløpig regnskap			Budsjett			Foreløpig regnskap			Budsjett			Foreløpig regnskap			Budsjett		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
AKVAFORSK	15,6	17,1	18,0	30,4	33,8	37,4	0,5	13,3	0,4	46,5	64,2	55,9						
JORDFORSK	9,7	9,7	9,8	40,2	41,3	45,7	0,5	0,4	0,3	50,5	51,4	55,8						
MATFORSK	41,3	40,6		44,6	53,6		3,7	1,3		89,6	95,5							
NILF	27,4	26,0	27,7	10,5	11,1	11,1	0,0	0,0	0,0	38,0	37,2	38,9						
NISK	43,3	41,1	42,7	35,1	27,4	28,8	0,0	5,0	2,0	78,4	73,4	73,5						
NORSØK	6,9	8,0	8,6	3,8	3,6	5,0	0,2	0,2	0,2	10,8	11,7	13,8						
PLANTEFORSK	93,8	92,1	97,3	102,4	113,1	121,9	3,5	1,6	0,0	199,7	206,7	219,1						
Senter for bygdeforskning	2,6	3,9	5,6	14,9	13,2	12,3	0,3	0,2	0,3	17,7	17,3	18,2						
Veterinærinstituttet	100,4	101,4	102,6	41,9	40,3	46,3	4,6	0,0	0,0	146,9	141,8	148,9						
SUM	341,0	339,9		323,8	337,3		13,2	22,1		678,0	699,3							
Ernæringsinstituttet	16,2	17,8		12,1	14,1		0,0	0,0		28,2	31,8							
Fiskeriforskning	32,8	40,1		54,3	43,4		1,6	1,6		88,7	85,0							
Havforskningsinstituttet	209,4	225,5		159,0	184,7		0,0	0,0		368,5	410,2							
NORCONSERV	2,0	2,0	4,0	16,6	18,1	18,3	1,0	1,4	0,4	19,6	21,5	22,7						
SINTEF Fiskeri og havbruk	3,5	5,5	10,0	24,8	30,0	56,5	0,0	0,2	0,0	28,3	35,7	66,5						
SUM	263,9	290,8		266,8	290,3		2,6	3,1		533,3	584,2							
TOTALSUM	604,9	630,7		590,7	627,6		15,8	25,2		1211,3	1283,5							

<sup>1)</sup> Finansinntekter og ekstraordinære inntekter.



**Tabell 4** **Inntekter i alt og driftsresultat. 1997 - 2001. Mill. kroner.**

	INNTEKTER I ALT <sup>1)</sup>						DRIFTSRESULTAT					
	1997			1998			1999			2000		2001
	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001		
				Foreløpig regnskap	Budsjett				Foreløpig regnskap	Budsjett		
AKVAFORSK	45,0	47,3	46,0	50,9	55,4	1,9	-1,2	-2,4	-0,8	0,7		
JORDFORSK	57,8	53,0	50,0	51,0	55,5	4,3	-2,4	-1,7	-0,5	1,2		
MATFORSK	82,2	83,4	85,9	94,2		0,4	0,1	-1,1	-0,4			
NILF	30,3	36,4	38,0	37,2	38,9	-0,5	3,7	2,6	1,1	0,5		
NISK	81,9	75,9	78,4	68,4	71,5	1,9	-1,1	1,4	-2,1	1,0		
NORSØK	8,5	9,7	10,7	11,5	13,7	-0,2	0,0	0,0	-0,4	0,3		
PLANTEFORSK	184,1	186,6	196,2	205,2	219,1	2,0	4,8	4,1	3,3	7,5		
Senter for bygdeforskning	9,3	13,9	17,5	17,1	17,9	0,1	0,0	0,4	0,4	0,6		
Veterinærinstituttet	140,1	126,1	142,3	141,7	148,9	8,8	1,9	13,3	-2,2	3,4		
SUM	639,2	632,4	664,8	677,2		18,9	5,8	16,5	-1,6			
Ernæringsinstituttet	23,1	29,3	28,2	31,8		-1,3	1,0	-1,3	3,0			
Fiskeriforskning	75,4	83,2	87,1	83,4		-1,4	1,3	2,1	-0,4			
Havforskningsinstituttet	351,4	388,5	368,5	410,2		0,2	0,0	3,4	3,7			
NORCONSERV		20,0	18,6	20,1	22,3		-2,4	-1,9	-1,1	0,0		
SINTEF Fiskeri og havbruk			28,3	35,5	66,5			-1,0	-2,1	2,2		
SUM	450,0	520,9	530,7	581,1		-2,5	-0,1	1,2	3,0			
TOTALSUM	1089,1	1153,3	1195,6	1258,3		16,3	5,7	17,7	1,4			

<sup>1)</sup> Eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

<sup>2)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 5****Finansiering fra Norges forskningsråd 1997 - 2001.**

Omfatter basisbevilgning og andre driftsinntekter (oppdrag, prosjekter mm) fra Forskningsrådet.

	FINANSIERING, mill. kroner					FINANSIERING i % av totale inntekter <sup>1)</sup>				
	1997	1998	1999	2000	Budsjett 2001	1997	1998	1999	2000	Budsjett 2001
AKVAFORSK	19,6	17,1	18,0	17,5	19,9	43%	36%	39%	34%	36%
JORDFORSK	12,3	12,1	12,1	13,6	12,5	21%	23%	24%	27%	22%
MATFORSK	4,0	4,6	3,5	2,7		5%	6%	4%	3%	
NILF	9,2	12,1	12,4	11,5	11,2	30%	33%	33%	31%	29%
NISK	39,2	38,0	37,6	36,8	38,0	48%	50%	48%	54%	53%
NORSØK	4,9	6,2	8,1	2,1	9,1	57%	64%	76%	18%	66%
PLANTEFORSK	66,0	59,8	56,0	52,4	57,1	36%	32%	29%	26%	26%
Senter for bydeforskning	7,1	10,5	12,6	12,5	13,8	77%	75%	72%	73%	77%
Veterinærinstituttet	12,9	11,6	24,4	17,9	16,4	9%	9%	17%	13%	11%
SUM	175,3	172,1	184,8	166,9		27%	27%	28%	25%	
Ernæringsinstituttet	3,8	7,5	6,8	10,0		16%	25%	24%	31%	
Fiskeriforskning	34,8	37,9	37,3	33,9		46%	46%	43%	41%	
Havforskningsinstituttet	45,5	41,4	34,6	57,7		13%	11%	9%	14%	
NORCONSERV		4,7	3,1	2,0			23%	17%	10%	
SINTEF Fiskeri og havbruk			13,6	14,8	17,1			48%	42%	26%
SUM	84,0	91,4	95,4	118,3		19%	18%	18%	20%	
TOTALSUM	259,3	263,4	280,2	285,2		24%	23%	23%	23%	

<sup>1)</sup> Eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.<sup>2)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 6 Basisfinansiering 1997 - 2001 <sup>1)</sup>**

	BASISFINANSIERING, mill. kroner					BASISFINANSIERING i % av totale inntekter <sup>2)</sup>				
	1997	1998	1999	Foreløpig regnskap 2000	Budsjett 2001	1997	1998	1999	Foreløpig regnskap 2000	Budsjett 2001
AKVAFORSK	15,1	14,0	13,6	15,1	16,0	34%	30%	30%	30%	29%
JORDFORSK	10,5	9,5	9,7	9,7	9,8	18%	18%	19%	19%	18%
MATFORSK	1,3	0,6	1,0	0,3		2%	1%	1%	0%	
NILF	7,3	9,3	9,5	8,3	9,7	24%	26%	25%	22%	25%
NISK	31,2	31,3	31,9	31,7	32,4	38%	41%	41%	46%	45%
NORSØK	4,8	6,2	6,0	7,1	7,7	56%	63%	56%	61%	57%
PLANTEFORSK	51,0	48,1	47,8	46,1	48,8	28%	26%	24%	22%	22%
Senter for bydeforskning	2,3	2,5	2,6	3,9	5,6	25%	18%	15%	23%	31%
Veterinærinstituttet	5,4	6,1	11,1	10,1	11,0	4%	5%	8%	7%	7%
SUM	128,9	127,4	133,3	132,3		20%	20%	20%	20%	
Ernæringsinstituttet	0,0	0,0	0,5	2,1	6,8			2%	7%	20%
Fiskeriforskning	14,3	13,7	14,0	16,3		19%	16%	16%	19%	
Havforskningsinstituttet	0,0	0,0	2,5	5,6				1%	1%	
NORCONSERV		1,0	2,0	2,0	4,0		5%	11%	10%	18%
SINTEF Fiskeri og havbruk			3,5	5,5	10,0			12%	15%	15%
SUM	14,3	14,7	22,5	31,4		3%	3%	4%	5%	
TOTALSUM	143,2	142,1	155,8	163,7		13%	12%	13%	13%	

<sup>1)</sup> Basisfinansiering omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer (SIP).

<sup>2)</sup> Eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

<sup>3)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 7 Oppdragsinntekter etter finansieringskilde 1997 - 2000 Mill. kroner <sup>1) 2)</sup>**

	Norges forskningsråd			Offentlig forvaltning <sup>3)</sup>			Næringslivet			Utlendet			Andre kilder			I alt								
	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000				
AKVAFORSK	2,4	3,2	4,4	2,4	3,8	4,3	3,4	3,8	14,6	15,7	12,6	14,4	3,2	4,5	3,4	4,7	3,9	3,7	6,5	8,5	27,9	31,4	30,4	
JORDFORSK	1,8	2,7	2,4	3,9	16,5	15,9	13,3	13,8	10,9	11,7	11,3	10,9	0,8	0,7	1,3	1,4	17,2	12,5	11,9	11,4	47,3	43,6	40,2	
MATFORSK	2,8	4,0	2,6	2,4	9,5	7,9	6,6	7,5	23,4	25,6	28,6	36,5	3,5	3,3	4,0	4,4	2,7	2,9	2,9	2,9	41,8	43,7	44,6	
NILF	1,9	2,8	2,8	3,2	2,7	4,8	5,3	4,3	0,5	1,0	1,3	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,1	1,2	1,4	5,5	9,7	10,5	
NISK	7,9	6,7	5,7	5,1	22,1	19,3	20,7	16,4	1,8	4,3	5,0	2,1	4,3	1,3	1,5	2,2	2,6	2,2	2,2	2,3	1,7	38,7	33,9	35,1
NORSØK	0,1	0,1	2,1	2,1	2,5	2,8	0,6	0,4	0,1	0,1	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,6	0,8	0,8	3,7	3,6	3,8	
PLANTEFORSK	15,1	11,8	8,2	6,3	41,5	49,7	51,4	52,6	14,1	16,2	27,2	35,6	0,5	1,1	1,0	1,6	13,3	12,4	14,6	17,0	84,4	91,2	102,4	
Senter for bygdeforskning	4,8	8,0	10,0	8,7	0,6	1,5	3,7	2,8	1,0	1,6	0,9	0,4	0,3	0,1	0,1	0,6	0,2	0,2	0,1	0,7	7,0	11,4	14,9	
Veterinærinstituttet	7,5	5,5	13,3	7,8	0,0	0,0	6,1	10,0	15,1	0,0	8,4	9,1	0,6	0,5	0,8	1,0	33,3	31,4	13,3	12,3	56,6	37,4	41,9	
SUM	44,3	44,6	51,6	41,7	99,1	106,3	111,1	111,5	81,4	76,3	95,5	111,4	13,3	11,6	12,2	15,9	74,9	67,1	53,6	56,8	313,1	305,8	323,8	
Ernæringsinstituttet	3,8	7,5	6,3	7,9	1,5	2,1	2,4	1,7	4,2	5,4	3,0	3,7	0,3	0,8	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	15,7	12,1	
Fiskeriforskning	20,5	24,2	23,3	17,7	4,4	8,6	9,4	9,3	8,8	9,1	12,6	10,7	1,3	1,6	4,0	3,4	8,9	8,2	5,0	2,4	43,9	51,6	54,3	
Havforskningsinstituttet	45,5	41,4	32,1	52,1	56,0	69,5	56,6	61,0	12,2	5,5	17,7	25,4	16,0	22,0	14,8	13,3	25,2	42,2	37,8	33,0	154,8	180,6	159,0	
NORCONSERV	3,7	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3	15,1	18,1	18,1	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	16,6	16,6	
SINTEF Fiskeri og havbruk	69,7	76,7	72,9	86,9	61,9	80,1	68,5	74,7	25,2	35,2	58,7	72,3	17,6	24,4	23,7	20,4	34,1	50,4	43,1	36,0	208,6	266,9	266,8	
TOTALSUM	114,1	121,3	124,4	128,6	161,0	186,4	179,6	186,1	106,7	111,5	154,1	183,7	30,9	36,0	35,8	36,3	109,0	117,4	96,7	92,8	521,6	572,7	590,7	

<sup>1)</sup> Regnskapstallene for 2000 er basert på foreløpig regnskap.

<sup>2)</sup> Driftsinntekter omfatter ikke basisbevilgninger og andre generelle bevilgninger, finansinntekter eller ekstraordinære inntekter.

<sup>3)</sup> Inkludert kommuner og fylkeskommuner.

<sup>4)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 8** Driftsresultat i prosent av totale inntekter 1997 - 2000 <sup>1)</sup>

	1997	1998	1999	2000
AKVAFORSK	4%	-3%	-5%	-2%
JORDFORSK	7%	-5%	-3%	-1%
MATFORSK	1%	0%	-1%	0%
NILF	-2%	10%	7%	3%
NISK	2%	-1%	2%	-3%
NORSØK	-2%	0%	0%	-3%
PLANTEFORSK	1%	3%	2%	2%
Senter for bydeforskning	2%	0%	2%	2%
Veterinærinstituttet	6%	2%	9%	-2%
GJENNOMSNITT	3%	1%	2%	0%
Ernæringsinstituttet	-6%	3%	-5%	9%
Fiskeriforskning	-2%	2%	2%	0%
Havforskningsinstituttet	0%	0%	1%	1%
NORCONSERV		-12%	-10%	-6%
SINTEF Fiskeri og havbruk			-4%	-6%
GJENNOMSNITT	-1%	0%	0%	1%
GJENNOMSNITT	2%	0%	1%	0%

<sup>1)</sup> Tallene for 2000 er basert på foreløpig regnskap.

Totale inntekter er eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

<sup>2)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 9** **Inntekter i alt pr. totale årsverk. 1997 - 2000. 1000 kr. <sup>1)</sup>**

	1997	1998	1999	2000 <sup>2)</sup>
AKVAFORSK	617	616	593	684
JORDFORSK	664	631	640	662
MATFORSK	703	905	643	705
NILF	438	535	558	547
NISK	517	534	563	535
NORSØK	427	526	593	480
PLANTEFORSK	452	534	526	547
Senter for bygdeforskning	620	613	699	889
Veterinærinstituttet	572	449	503	539
GJENNOMSNITT	536	557	556	583
Ernæringsinstituttet	458	688	679	754
Fiskeriforskning	656	726	790	798
Havforskningsinstituttet	801	969	955	1086
NORCONSERV			643	591
SINTEF Fiskeri og havbruk			708	751
GJENNOMSNITT	744	933	875	959
GJENNOMSNITT	606	681	663	712

<sup>1)</sup> Alle inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter inngår, dvs. også inntekter knyttet til faglige aktiviteter som måtte være utført av andre enn instituttets egne medarbeidere.

<sup>2)</sup> Tallene for 2000 er basert på foreløpig regnskap.

<sup>3)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 10** Basisbevilgning pr. årsverk utført av forskere/faglig personale 1997 - 2000. 1 000 kroner. <sup>1)</sup>

	1997	1998	1999	2000 <sup>2)</sup>
AKVAFORSK	470	417	386	445
JORDFORSK	239	227	256	236
MATFORSK	23	11	19	6
NILF	380	461	382	306
NISK	434	451	497	569
NORSØK	418	440	500	708
PLANTEFORSK	347	334	336	327
Senter for bydeforskning	178	132	122	251
Veterinærinstituttet	99	60	105	96
GJENNOMSNITT	288	256	270	276
Ernæringsinstituttet	0	0	32	110
Fiskeriforskning	238	228	227	273
Havforskningsinstituttet	0	0	17	41
NORCONSERV			87	77
SINTEF Fiskeri og havbruk			95	141
GJENNOMSNITT	69	64	80	112
GJENNOMSNITT	218	195	201	216

<sup>1)</sup> Basisbevilgning omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer (SIP).

<sup>2)</sup> Tallene er basert på foreløpig regnskap.

<sup>3)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 11 Disponering av grunnbevilgningen 1997 - 2001. 1000 kr.**

	Instituttinitiert forskning <sup>1)</sup>				Nettverksbygging, kompetanseutvikling mv.				Vitenskapelig utstyr				Sum grunnbevilgning						
	Foreløpig regnskap		Budsjett		Foreløpig regnskap		Budsjett		Foreløpig regnskap		Budsjett		Foreløpig regnskap		Budsjett				
	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000
AKVAFORSK	6 300	5 000	4 700	4 700	5 000	5 000	5 000	4 060	4 100	4 200	700	1 500	1 540	1 500	1 000	4 360	4 200	3 400	10 300
JORDFORSK	3 664	2 788	2 930	2 900	1 900	1 887	2 547	2 510	2 790	3 240					250	5 551	5 335	5 440	5 690
MATFORSK	946					8 922										9 868			
NILF	3 249	3 200	3 000	3 900	3 400	1 522	1 600	2 100	1 000	1 200						4 771	4 800	5 100	4 900
NISK	22 469	20 810	19 315	16 200	16 500	3 710	3 440	3 685	3 700	3 600	750	1 000				26 929	25 250	23 000	19 900
NORSØK	940	915	1 128	2 550	2 700	2 013	1 805	1 072	850	700	33	40				2 986	2 760	2 200	3 400
PLANTEFORSK	38 684	34 305	31 900	31 000	31 000	6 900	5 000	4 500	4 000	3 600	3 000	2 195	3 900	2 000	2 000	48 584	41 500	40 300	37 000
Senter for bygdeforskning	945	890	985	1 150	1 150	625	650	770	850	850	30	60	45			1 600	1 600	1 800	2 000
Veterinærinstituttet	3 100	4 715	5 110	5 762	5 890	1 822	1 500	1 614	1 202	1 110	500	610	102	36		5 422	6 825	6 826	7 000
SUM	80 297	72 623	69 068	68 162	67 540	32 401	21 542	20 311	18 492	18 500	5 013	5 405	5 587	3 536	3 250	110 071	92 270	88 066	90 190
Ernæringsinstituttet	12 737	11 986				375	305				250	1 250				13 362	13 541		
Fiskeriforskning	8 765	7 887	7 886	7 740	3 100	3 435	4 313	4 314	4 460							12 200	12 200	12 200	12 200
Havforskningsinstituttet						600			400										
NORCONSERV						2 500													
SINTEF Fiskeri og havbruk																			
SUM	21 502	19 873	7 886	7 740	3 100	3 810	4 618	4 314	4 460	400	250	1 250				25 562	25 741	12 200	12 200
TOTALSUM	101 799	92 496	76 954	75 902	70 640	36 211	26 160	24 625	22 952	18 900	5 263	6 655	5 587	3 536	3 250	135 633	118 011	100 266	102 390

<sup>1)</sup> Inkludert kvalitetssikring, publisering og formidling.

<sup>2)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.



Tabell 12

**Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 1997 - 2000.**

	1997			1998			1999			2000		
	Årsverk totalt	Heraf kvinner	Forskere i % av totalt	Årsverk totalt	Heraf kvinner	Forskere i % av totalt	Årsverk totalt	Heraf kvinner	Forskere i % av totalt	Årsverk totalt	Heraf kvinner	Forskere i % av totalt
AKVAFORSK	73	31	44%	77	36	44%	78	36	45%	74	34	46%
JORDFORSK	87	35	41%	84	33	39%	78	32	41%	77	31	41%
MATFORSK	117	76	65%	92	60	65%	134	88	66%	134	88	66%
NILF	69	26	38%	68	25	37%	68	26	38%	68	25	37%
NISK	159	49	31%	142	46	32%	139	49	35%	128	45	35%
NORSØK	20	12	60%	19	13	68%	18	14	78%	24	17	71%
PLANTEFORSK	407	173	42%	350	136	39%	373	163	44%	375	165	44%
Senter for bygdeforskning	15	11	73%	23	16	70%	25	18	72%	19	11	58%
Veterinærinstituttet	245	145	59%	281	189	67%	283	187	66%	263	173	66%
SUM	1192	558	47%	1135	553	49%	1196	613	51%	1162	589	51%
Ernæringsinstituttet	51	33	65%	43	31	72%	42	29	68%	42	28	67%
Fiskeriforskning	115	41	36%	115	41	36%	110	46	42%	105	46	44%
Havforskningsinstituttet	439	128	29%	401	129	32%	386	116	30%	378	120	32%
NORCONSERV							29	15	52%	34	19	56%
SINTEF Fiskeri og havbruk							40	14	35%	47	15	32%
SUM	605	202	33%	558	201	36%	607	219	36%	606	228	38%
TOTALSUM	1796	760	42%	1693	754	45%	1802	832	46%	1768	817	46%

<sup>1)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale. 2000**

	AVGANG TIL:					TILVEKST FRA:									
	Nærings- liv	UoH	Andre forskn.- institutt	Off. virksom- het	Utland	Annet <sup>1)</sup>	Sum	Nærings- liv	UoH	Andre forskn.- institutt	Off. virksom- het	Utland	Nyut- dannede	Annet	Sum
AKVAFORSK	1				1		2			1					1
JORDFORSK	4			2		4	10				4		2		6
MATFORSK	9	1				1	11	6	2		1		2	3	14
NILF		1				3	4			1					1
NISK	3	1	2	1		5	12								
NORSØK								1	1	1	2				4
PLANTEFORSK	4	1	1	3		7	16	2	3	3	2	2	1	1	13
Senter for bygdeforskning	1		1				2	1			1				2
Veterinærinstituttet	20	2	1	3		5	31	7	3	5	12	5		5	32
SUM	42	6	5	9	1	25	88	17	10	9	22	11	4	4	73
Ernæringsinstituttet	1						1	1	1	1			1		3
Fiskeriforskning		1			1	1	3	1	1	1	2	1	5		10
Havforskningsinstituttet	2					5	7								
NORCONSERV	1						1								
SINTEF Fiskeri og havbruk						1	1	1	1	6			1		9
SUM	4	1			1	7	13	3	3	6	2	1	7		22
TOTALSUM	46	7	5	9	2	32	101	20	13	15	24	1	18	4	95

<sup>1)</sup> Gruppen "Annet" inkluderer personale som har sluttet pga aldersgrense.

**Tabell 14** Avgang av forskere/faglig personale pr. årsverk utført av forskere/faglig personale. 1997 - 2001

	1997	1998	1999	2000	Budsjett 2001
AKVAFORSK	0,03	0,09		0,06	0,03
JORDFORSK	0,09	0,26	0,16	0,24	
MATFORSK	0,15	0,24	0,10	0,22	
NILF	0,26	0,20	0,12	0,15	
NISK	0,04	0,14	0,08	0,22	0,18
NORSØK	0,78	0,21	0,25		
PLANTEFORSK	0,21	0,10	0,10	0,11	0,14
Senter for bygdeforskning		0,05	0,05	0,13	0,06
Veterinærinstituttet	0,16		0,46	0,30	
GJENNOMSNITT	0,15	0,12	0,17	0,18	
Ernæringsinstituttet	0,05	0,05	0,12	0,12	0,12
Fiskeriforskning	0,13	0,18	0,11	0,11	0,11
Havforskningsinstituttet	0,06	0,07	0,10	0,10	0,10
NORCONSERV			0,04	0,04	0,04
SINTEF Fiskeri og havbruk			0,05	0,05	0,05
GJENNOMSNITT	0,08	0,10	0,10	0,05	0,10
GJENNOMSNITT	0,13	0,11	0,15	0,13	

<sup>1)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 15**

**Arbeid utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. Årsverk. 2000**

	Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med bistilling i:				Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med arbeidsplass i:			
	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum
AKVAFORSK						0,4		0,4
JORDFORSK								
MATFORSK		0,4		0,4				
NILF		0,4		0,4		1,5		1,5
NISK		1,4		1,4	1,6	1,0		2,6
NORSØK								
PLANTEFORSK	0,2	0,4		0,6	0,8	1,6	1,1	3,5
Senter for bydeforskning		0,2		0,2				
Veterinærinstituttet		0,8	0,6	1,4				
SUM	0,2	3,6	0,6	4,4	2,4	4,5	1,1	8,0
Ernæringsinstituttet		0,8		0,8				
Fiskeriforskning		1,0		1,0				
Havforskningsinstituttet		1,0		1,0				
NORCONSERV								
SINTEF Fiskeri og havbruk	0,5	0,2		0,7				
SUM	0,5	3,0		3,5				
TOTALSUM	0,7	6,6	0,6	7,9	2,4	4,5	1,1	8,0

**Tabell 16**

**Arbeid utført ved instituttet av forskere/faglig personale  
ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. Årsverk. 2000**

	Arbeid utført i bistilling ved instituttet av forskere med hovedstilling i:			Arbeid utført med arbeidsplass ved instituttet av forskere med hovedstilling i:		
	Næringslivet	UoH forskningsmiljø	Annet	Næringslivet	UoH forskningsmiljø	Annet
			Sum			Sum
AKVAFORSK		0,2	0,2		3,0	3,0
JORDFORSK						
MATFORSK						
NILF		0,2	0,1		0,1	0,1
NISK			0,3		0,1	0,1
NORSØK						
PLANTEFORSK		1,2		1,3	0,7	2,8
Senter for bygdeforskning		0,2				0,2
Veterinærinstituttet		0,4	1,0			1,4
SUM		2,2	1,4	1,3	3,9	6,0
Ernæringsinstituttet						
Fiskeriforskning		1,7	0,1			1,8
Havforskningsinstituttet		1,0				1,0
NORCONSERV						
SINTEF Fiskeri og havbruk						
SUM		2,7	0,1			2,8
TOTALSUM		4,9	1,5	1,3	3,9	6,0

**Tabell 17 Samarbeid med universiteter og høyskoler 2000**

Institutt	Hovedfags- og diplom-studenter <sup>1)</sup>	Veiledere for hovedfags- og dr.gradkand <sup>2)</sup>	Antall doktorgrads-stipendiater <sup>3)</sup>		Antall avlagte doktorgrader <sup>4)</sup>
			Totalt	Herav kvinner	
AKVAFORSK	12	10	7	4	1
JORDFORSK	4	5	3	2	2
MATFORSK	30	29	17	12	5
NILF		1	2		
NISK	5	12	8	4	
NORSØK			3	1	
PLANTEFORSK	17	25	26	16	4
Senter for bygdeforskning	4	1	8	6	
Veterinærinstituttet	4	19	17	10	3
SUM	76	102	91	55	15
Ernæringsinstituttet	20	10	6	3	4
Fiskeriforskning	17	21	8	5	1
Havforskningsinstituttet	30	55	27	10	7
NORCONSERV	3	1			
SINTEF Fiskeri og havbruk	8	3	1		1
SUM	78	90	42	18	13
<b>TOTALSUM</b>	<b>154</b>	<b>192</b>	<b>133</b>	<b>73</b>	<b>28</b>

<sup>1)</sup> Antall hovedfags- og diplomstudenter med arbeidsplass ved instituttet.

<sup>2)</sup> Antall ansatte i hovedstilling ved instituttet som har vært hovedveiledere for hovedfags-/doktorgradskandidater i 2000.

<sup>3)</sup> Antall doktorgradsstipendiater med arbeidsplass ved instituttet per 31.12.2000.

<sup>4)</sup> Antall avlagte doktorgrader i 2000 der instituttet har bidratt med veiledning.

**Tabell 18**
**Arbeid med dr.grader 2000**

Institutt	Dr.gradsstipendiater med arbeidsplass ved instituttet				Antall andre som arbeider med dr.grad				Sum stipendiater og andre som arbeider med dr.grad			
	Stipendiater totalt		Antall stipendiater pr årsverk <sup>1)</sup>		Antall totalt		Antall pr årsverk <sup>1)</sup>		Antall totalt		Antall pr årsverk <sup>1)</sup>	
	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner	Herav kvinner
AKVAFORSK	7	4	0,21	0,21	0	0	0	0,05	7	4	0,21	0,21
JORDFORSK	3	2	0,07	0,07	2	1	0,05	0,05	5	3	0,12	0,12
MATFORSK	17	12	0,34	0,34	5	2	0,10	0,10	22	14	0,45	0,45
NILF	2	0	0,07	0,07	6	2	0,22	0,22	8	2	0,30	0,30
NISK	8	4	0,14	0,14	2	0	0,04	0,04	10	4	0,18	0,18
NORSØK	3	1	0,30	0,30	0	0	0	0	3	1	0,30	0,30
PLANTEFORSK	26	16	0,18	0,18	7	3	0,05	0,05	33	19	0,23	0,23
Senter for bygdeforskning	8	6	0,52	0,52	1	0	0,06	0,06	9	6	0,58	0,58
Veterinærinstituttet	17	10	0,16	0,16	32	19	0,30	0,30	49	29	0,47	0,47
SUM	91	55	0,19	0,19	55	27	0,11	0,11	146	82	0,31	0,31
Ernæringsinstituttet	6	3	0,32	0,32	2	0	0,11	0,11	8	3	0,42	0,42
Fiskeriforskning	8	5	0,13	0,13	4	1	0,07	0,07	12	6	0,20	0,20
Havforskningsinstituttet	27	10	0,20	0,20	1	1	0,01	0,01	28	11	0,21	0,21
NORCONSERV	0	0	0	0	1	0	0,04	0,04	1	0	0,04	0,04
SINTEF Fiskeri og havbruk	1	0	0,03	0,03	2	0	0,05	0,05	3	0	0,08	0,08
SUM	42	18	0,15	0,15	10	2	0,04	0,04	52	20	0,19	0,19
<b>TOTALSUM</b>	<b>133</b>	<b>73</b>	<b>0,18</b>	<b>0,18</b>	<b>65</b>	<b>29</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>198</b>	<b>102</b>	<b>0,26</b>	<b>0,26</b>

<sup>1)</sup> Årsverk utført av forskere/faglig personale i 2000.

**Tabell 19**
**Antall ansatte i hovedstilling med dr.grad. 1997 - 2000**

	1997						1998						1999						2000					
	Totalt			Herav kvinner			Totalt			Herav kvinner			Totalt			Herav kvinner			Totalt			Herav kvinner		
	21	8	21	8	9	24	24	9	27	27	10	24	10	9	24	24	9	27	27	10	24	10	9	24
AKVAFORSK	11	0	11	0	0	14	14	0	14	14	0	15	0	2	15	15	2	17	17	0	17	0	2	19
JORDFORSK	30	16	30	16	16	30	30	16	30	30	13	33	13	15	33	33	15	33	33	15	33	15	15	30
MATFORSK	5	1	5	1	1	5	5	1	7	7	2	5	2	1	5	5	1	7	7	2	5	2	1	5
NILF	33	5	33	5	9	38	38	9	42	42	7	40	7	8	40	40	8	46	46	7	40	8	8	33
NISK	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	3	1	1	3	3	1	2	2	1	3	1	1	2
NORSØK	82	17	82	17	24	95	95	24	84	84	24	90	24	27	90	90	27	84	84	24	90	27	27	82
PLANTEFORSK	3	0	3	0	2	5	5	2	7	7	3	9	3	5	9	9	5	7	7	3	9	5	5	3
Senter for bygdeforskning	60	21	60	21	22	64	64	22	71	71	25	70	25	24	70	70	24	64	64	25	70	24	24	60
Veterinærinstituttet	247	69	247	69	84	277	277	84	284	284	85	289	85	92	289	289	92	247	247	85	289	92	92	247
SUM	11	4	11	4	4	10	10	4	10	10	4	13	4	5	13	13	5	11	11	4	13	5	5	11
Ernæringsinstituttet	25	10	25	10	12	24	24	12	23	23	11	23	11	10	23	23	10	24	24	11	23	10	10	25
Fiskeriforskning	43	8	43	8	8	51	51	8	67	67	10	69	10	7	69	69	7	51	51	10	69	7	7	43
Havforskningsinstituttet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
NORCONSERV	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	2	11	2	3	11	11	3	0	0	2	11	3	3	0
SINTEF Fiskeri og havbruk	79	22	79	22	24	85	85	24	110	110	27	117	27	25	117	117	25	79	79	27	117	25	25	79
SUM	326	91	326	91	108	362	362	108	394	394	112	406	112	117	406	406	117	326	326	112	406	117	117	326
TOTALSUM	0,65	0,72	0,65	0,72	0,72	0,65	0,72	0,72	0,65	0,72	0,72	0,65	0,72	0,72	0,65	0,72	0,72	0,65	0,72	0,72	0,65	0,72	0,72	0,65
	0,25	0,34	0,25	0,34	0,34	0,25	0,34	0,34	0,25	0,34	0,34	0,25	0,34	0,34	0,25	0,34	0,34	0,25	0,34	0,34	0,25	0,34	0,34	0,25
	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
	0,26	0,25	0,26	0,25	0,25	0,26	0,25	0,25	0,46	0,46	0,55	0,55	0,55	0,65	0,65	0,65	0,65	0,26	0,26	0,55	0,65	0,65	0,65	0,26
	0,46	0,14	0,46	0,14	0,14	0,46	0,14	0,14	0,17	0,17	0,14	0,17	0,14	0,17	0,17	0,17	0,17	0,46	0,46	0,14	0,17	0,17	0,17	0,46
	0,56	0,66	0,56	0,66	0,66	0,56	0,66	0,66	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,33	0,33	0,33	0,33	0,56	0,56	0,26	0,33	0,33	0,33	0,56
	1,09	0,63	1,09	0,63	0,63	1,09	0,63	0,63	1,09	1,09	0,63	0,67	0,67	0,57	0,57	0,57	0,57	1,09	1,09	0,63	0,67	0,67	0,67	1,09
	0,55	0,56	0,55	0,56	0,56	0,55	0,56	0,56	0,55	0,55	0,56	0,55	0,56	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55	0,55	0,56	0,55	0,57	0,57	0,55
	0,59	0,55	0,59	0,55	0,55	0,59	0,55	0,55	0,59	0,59	0,55	0,59	0,55	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,55	0,59	0,59	0,59	0,59
	0,42	0,40	0,42	0,40	0,40	0,42	0,40	0,40	0,42	0,42	0,40	0,42	0,40	0,47	0,47	0,47	0,47	0,42	0,42	0,40	0,42	0,47	0,47	0,42
	0,33	0,34	0,33	0,34	0,34	0,33	0,34	0,34	0,33	0,33	0,34	0,33	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33
	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	0,38	0,37	0,38	0,37	0,37	0,38	0,37	0,37	0,38	0,38	0,37	0,38	0,37	0,39	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38	0,37	0,38	0,39	0,39	0,38
	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,51	0,50
	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54

1) NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.



**Tabell 20 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2000 <sup>1)</sup>**

	Norden		EU, ekskl Norden		Europa forevrig		USA		Canada		Asia		Annet		Totalt	
	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.
AKVAFORSK																
JORDFORSK																
MATFORSK			1	11	1	5									2	16
NILF																
NISK			1	2			1	2							2	4
NORSØK																
PLANTEFORSK			5	11			2	4							7	15
Senter for bygdeforskning																
Veterinærinstituttet													3	4	3	4
SUM	7	24	1	5	1	2	2	4	2	2	2	4	3	4	14	39
Ernæringsinstituttet																
Fiskeriforskning																
Havforskningsinstituttet	2	4	3	14											5	18
NORCONSERV																
SINTEF Fiskeri og havbruk													9	36	9	36
SUM	2	4	3	14									9	36	14	54
TOTALSUM	2	4	10	38	1	5	1	2	2	2	4	12	40	28	93	

<sup>1)</sup> Omfatter opphold på 2 mnd eller lengre.

**Tabell 21 Institutforskere med utenlandsopphold i 2000 <sup>1)</sup>**

	Norden		EU, ekskl Norden		Europa forevrig		USA		Canada		Asia		Annet		Totalt	
	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.
AKVAFORSK																
JORDFORSK																
MATFORSK							4	18							4	18
NILF							2	11						1	5	3
NISK							1	6							1	6
NORSØK	1	6	1	2											2	8
PLANTEFORSK			2	9	1	2	2	5						1	3	7
Senter for bygdeforskning							1	3							1	3
Veterinærinstituttet			2	8											2	8
SUM	1	6	5	19	1	2	10	43			1	2	2	2	20	80
Ernæringsinstituttet																
Fiskeriforskning			2	9												
Havforskningsinstituttet	2	6	2	8	2	10	3	17	1	2	2	3			12	46
NORCONSERV																
SINTEF Fiskeri og havbruk																
SUM	2	6	4	17	2	10	3	17	1	2	2	3			12	46
TOTALSUM	3	12	9	36	3	12	13	60	1	2	3	5	2	2	32	126

<sup>1)</sup> Omfatter opphold på 2 mnd eller lengre.

**Tabell 22 Internasjonal prosjektfinansiering 2000**

	EU			COST			EUREKA			Nordisk Ministerråd		
	Instituttets kontrakts-omfang 1000 kroner	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang 1000 kroner	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang 1000 kroner	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang 1000 kroner	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering
		Prosent	Prosent		Prosent	Prosent		Prosent	Prosent		Prosent	Prosent
AKVAFORSK	390	63%	37%									
JORDFORSK	450	100%	0%						162	100%		0%
MATFORSK	3 614	62%	38%	11	100%	0%			1 319	83%		0%
NILF	45	0%	100%									
NISK	1 656	47%	53%						435	95%		5%
NORSØK				20	0%	0%						
PLANTEFORSK	3 703	54%	4%	1 056	26%	7%			298	100%		0%
Senter for bygdeforskning	608	90%	10%	35	71%	0%			1 651	0%		0%
Veterinærinstituttet	3 307	43%	57%	27	56%	0%						
SUM	13 773	56%	33%	1 149	28%	7%			3 865	51%		1%
Ernæringsinstituttet	117	100%	0%						702	100%		0%
Fiskeriforskning	2 929	52%	48%						754	100%		0%
Havforskningsinstituttet	20 028	53%	43%						571	77%		23%
NORCONSERV												
SINTEF Fiskeri og havbruk	6	50%	50%						2 027	93%		7%
SUM	23 080	53%	44%									
TOTALSUM	36 853	54%	40%	1 149	28%	7%			5 892	66%		3%

**Tabell 22 del 2 Internasjonal prosjektfinansiering 2000**

	OECD			FN			Verdensbanken			Andre			TOTALT		
	Instituttets kontraktsomfang 1000 kroner	Internasjonal finansiering Prosent	Instituttets egenfinansiering Prosent	Instituttets kontraktsomfang 1000 kroner	Internasjonal finansiering Prosent	Instituttets egenfinansiering Prosent	Instituttets kontraktsomfang 1000 kroner	Internasjonal finansiering Prosent	Instituttets egenfinansiering Prosent	Instituttets kontraktsomfang 1000 kroner	Internasjonal finansiering Prosent	Instituttets egenfinansiering Prosent	Instituttets kontraktsomfang 1000 kroner	Internasjonal finansiering Prosent	Instituttets egenfinansiering Prosent
AKVAFORSK															
JORDFORSK	510	100%	0%	53	100%	0%	53	100%	0%	1 175	100%	0%	1 175	100%	0%
MATFORSK															
NILF															
NISK	87	100%	0%	69	100%	0%	69	100%	0%	2 247	60%	40%	45	0%	100%
NORSØK															
PLANTEFORSK															
Senter for bygdeforskning															
Veterinærinstituttet															
SUM	1 107	89%	11%	4 974	91%	1%	4 974	91%	1%	24 868	62%	19%	24 868	62%	19%
Ernæringsinstituttet															
Fiskeriforskning															
Havforskningsinstituttet	1 103	100%	0%	2 600	100%	0%	2 600	100%	0%	4 786	70%	30%	819	100%	0%
NORCONSERV	200	100%	0%	200	100%	0%	200	100%	0%	23 199	59%	38%	200	100%	0%
SINTEF Fiskeri og havbruk	1	100%	0%	1	100%	0%	1	100%	0%	7	57%	43%	7	57%	43%
SUM	1	100%	0%	1	100%	0%	1	100%	0%	29 011	62%	35%	29 011	62%	35%
TOTALSUM	1 108	89%	11%	8 877	95%	1%	8 877	95%	1%	53 879	62%	28%	53 879	62%	28%

**Tabell 23 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2000. 1000 kroner. 1)**

	0 - 100		101 - 500		501 - 2000		> 2001		TOTALT	
	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp
AKVAFORSK	21	917	41	11 167	33	31 657	6	19 471	101	63 212
JORDFORSK	242	8 413	84	16 389	19	12 874	1	2 469	346	40 145
MATFORSK	418	5 057	52	13 221	20	40 637			490	58 915
NILF	24	1 376	12	3 013	16	17 297	5	26 281	57	47 967
NISK	55	1 958	72	14 616	28	19 040	6	19 130	161	54 744
NORSØK	7	462	1	150	5	5 678			13	6 290
PLANTEFORSK	28	2 100	68	19 800	91	84 500	19	63 000	206	169 400
Senter for bygdeforskning	11	866	12	1 466	18	5 055	6	7 453	47	14 840
Veterinærinstituttet	10	971	28	14 268	37	21 513	18	15 785	93	52 537
SUM	816	22 120	370	94 090	267	238 251	61	153 589	1 514	508 050
Ernæringsinstituttet	13	900	10	1 489	18	6 783	7	3 955	48	13 127
Fiskeriforskning	73	3 394	67	18 567	28	24 713	1	16 120	169	62 794
Havforskningsinstituttet			400	380 000					400	380 000
NORCONSERV	228	6 260	14	3 315	3	3 359	1	2 200	246	15 134
SINTEF Fiskeri og havbruk	100	10 000	24	10 000	10	10 000	6	6 000	140	36 000
SUM	414	20 554	515	413 371	59	44 855	15	28 275	1 003	507 055
TOTALSUM	1 230	42 674	885	507 461	326	283 106	76	181 864	2 517	1 015 105

1) Fordelingen på størrelseskategorier gjelder prosjektet som helhet - uansett varighet.

**Tabell 24 Antall vitenskapelige artikler og antall pr. årsverk utført av forskere/faglig personale. 1997 - 2000**

	Vitenskapelige artikler publisert i tidsskrift med referere- ordning <sup>1)</sup>				Vitenskapelige artikler publisert i tidsskrift med referere- ordning pr. årsverk utført av forskere/faglig personale			
	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
AKVAFORSK	29	28	27	28	0,90	0,84	0,76	0,82
JORDFORSK	26	16	18	19	0,59	0,38	0,47	0,46
MATFORSK	21	47	39	51	0,39	0,87	0,77	1,03
NILF	1	3	7	6	0,05	0,15	0,28	0,22
NISK	58	33	39	38	0,81	0,48	0,61	0,68
NORSØK	6	5	2	5	0,52	0,36	0,17	0,50
PLANTEFORSK	94	61	32	55	0,64	0,42	0,23	0,39
Senter for bygdeforskning	6	4	7	3	0,46	0,21	0,33	0,19
Veterinærinstituttet	52	61	45	85	0,95	0,60	0,42	0,81
SUM	293	258	216	290	0,65	0,52	0,44	0,61
Ernæringsinstituttet	34	27	26	19	1,84	1,48	1,54	1,01
Fiskeriforskning	25	33	30	26	0,42	0,55	0,49	0,44
Havforskningsinstituttet	102	102	125	161	0,78	0,67	0,87	1,19
NORCONSERV			7	5			0,30	0,19
SINTEF Fiskeri og havbruk			8	8			0,22	0,20
SUM	161	162	196	219	0,77	0,70	0,70	0,78
TOTALSUM	454	420	412	509	0,69	0,58	0,53	0,67

<sup>1)</sup> Omfatter artikler i internasjonale og norske tidsskrifter med referere.

<sup>2)</sup> NORCONSERV og SINTEF Fiskeri og havbruk var med i datamaterialet første gang i 1999.

**Tabell 25 Publisering og formidling 2000**

	Artikler				Kapitler og				Rapporter			
	Inter-nasjonale tidsskrifter med referere	Norske tidsskrifter med referere	Fagbøker, lærebøker, andre selvstendige utgivelser	artikler i bøker, lærebøker, allmenntids-skrifter mm	Egen rapport-serie	Ekstern rapportserie	Til oppdrags-givere	Foredrag/frem-leggelse av paper/poster	Populærvit. artikler og foredrag	Ledere, kommentarer, anmeldelser, kronikker ol	Konferanser, seminarer der instituttet har medvirket i arr.	
AKVAFORSK	28	0	0	7	48	0	43	68	16	1	0	
JORDFORSK	19	2	2	8	0	5	115	4	152	4	2	
MATFORSK	51	3	3	2	0	3	0	112	342	33	55	
NILF	5	1	1	18	27	11	6	56	96	15	3	
NISK	38	1	1	2	31	6	25	19	47	4	5	
NORSØK	5	3	3	0	3	3	2	20	70	4	8	
PLANTEFORSK	55	0	0	30	49	13	11	134	620	7	11	
Senter for bygdeforskning	2	1	2	16	26	0	0	35	32	30	1	
Veterinærinstituttet	68	17	3	40	7	10	30	70	39	6	0	
SUM	271	19	15	123	191	51	232	518	1 414	104	85	
Ernæringsinstituttet	19	1	1	0	0	1	10	50	15	0	3	
Fiskeriforskning	25	1	38	38	22	13	31	96	135	2	8	
Havforskningsinstituttet	161	8	15	121	116	33	33	321	109	36	13	
NORCONSERV	5	0	0	0	12	0	8	10	28	0	15	
SINTEF Fiskeri og havbruk	8	1	16	16	12	12	38	50	36	6	4	
SUM	218	1	10	69	155	142	120	527	323	44	43	
TOTALSUM	489	20	25	192	346	193	352	1 045	1 737	148	128	

**Tabell 26 Samarbeid med andre institusjoner om prosjekter som omfatter FoU. Prosjektomfang i årsverk <sup>1)</sup>. 2000**

	Universiteter og høyskoler			Næringsliv			Andre forskningsmiljø			Alle institusjoner					
	Uten-landske		Totalt	Uten-landske		Totalt	Uten-landske		Totalt	Uten-landske		Totalt			
	Norske	4,0		0,2	4,2		Norsk	5,0		4,2	9,2		Norske	1,3	0,5
AKVAFORSK	4,0	0,2	4,2	5,0	4,2	9,2	1,3	0,5	1,8	10,3	4,9	15,2			
JORDFORSK	1,6	1,9	3,5	6,6	14,5	16,2	1,7	1,7	3,4	22,7	3,6	26,3			
MATFORSK	2,1	7,6	9,7	29,9	1,1	31,0	5,3	5,1	10,4	37,3	13,8	51,1			
NILF	0,8	0,2	1,0	3,4	2,2	3,4	2,2	0,2	2,4	6,4	0,4	6,8			
NISK	5,2	3,8	9,0	10,1	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	27,0	3,8	30,8			
NORSØK	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,5	2,0	0,5	2,5	3,0	0,5	3,5			
PLANTEFORSK	15,0	3,0	18,0	23,0	2,0	25,0	17,0	2,0	19,0	55,0	7,0	62,0			
Senter for bygdeforskning	0,7	0,6	1,3	0,7	2,0	2,3	2,0	0,3	2,3	3,4	0,9	4,3			
Veterinærinstituttet	6,2	3,2	9,4	3,3	1,5	4,8	6,4	2,6	9,0	15,9	7,3	23,2			
SUM	36,6	20,5	57,1	82,0	8,8	90,8	62,4	12,9	75,3	180,9	42,2	223,1			
Ernæringsinstituttet	4,7	0,4	5,1	6,7	0,0	6,7	5,9	0,1	6,0	17,3	0,5	17,8			
Fiskeriforskning	8,4	3,7	12,1	8,4	0,2	8,6	9,3	1,8	11,1	26,1	5,7	31,8			
Havforskningsinstituttet	15,9	7,8	23,7	10,5	2,8	13,3	21,4	20,5	41,9	47,8	31,1	78,9			
NORCONSERV	1,0	1,0	1,0	5,0	2,0	5,0	2,0	2,0	2,0	8,0	8,0	8,0			
SINTEF Fiskeri og havbruk	30,0	11,9	41,9	30,6	3,0	33,6	38,6	22,4	61,0	99,2	37,3	136,5			
SUM	66,6	32,4	99,0	112,6	11,8	124,4	101,0	35,3	136,2	280,1	79,5	359,6			

<sup>1)</sup> Årsverk utført av instituttets personale som del av prosjektene i 2000.



**Tabell 27 Nyetableringer 2000**

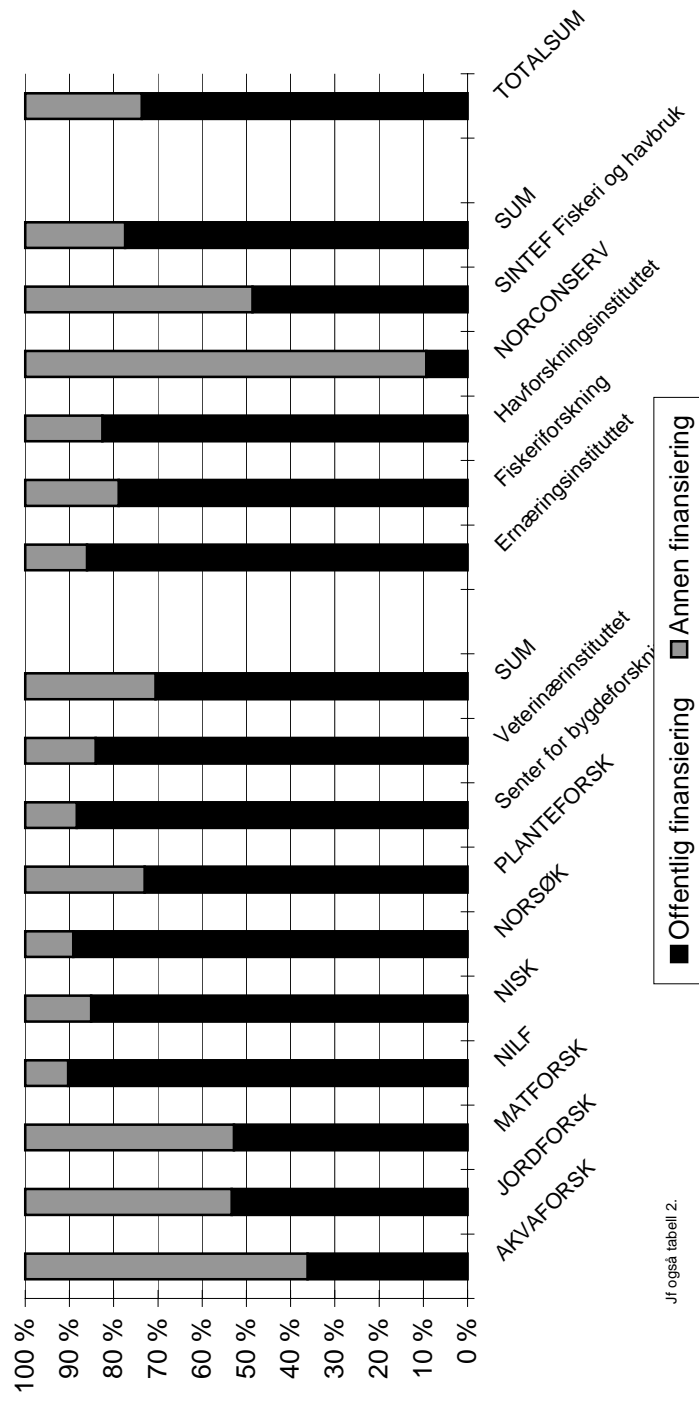
Institutt	Bedriftsnavn	Bransje	Ansatte pr. 31.12.2000
Fiskeriforskning	ICFuture AS	Rådgivning/utvikling	2
Fiskeriforskning	Arctic Sea Urshin	Kråkeb. oppd.	3

Til sammenligning ble det i 1998 rapportert om 4 nyetableringer med i alt 10 ansatte.  
I 1999 ble det ikke rapportert om nyetableringer.

**Tabell 28 Lisenser og patenter 2000**

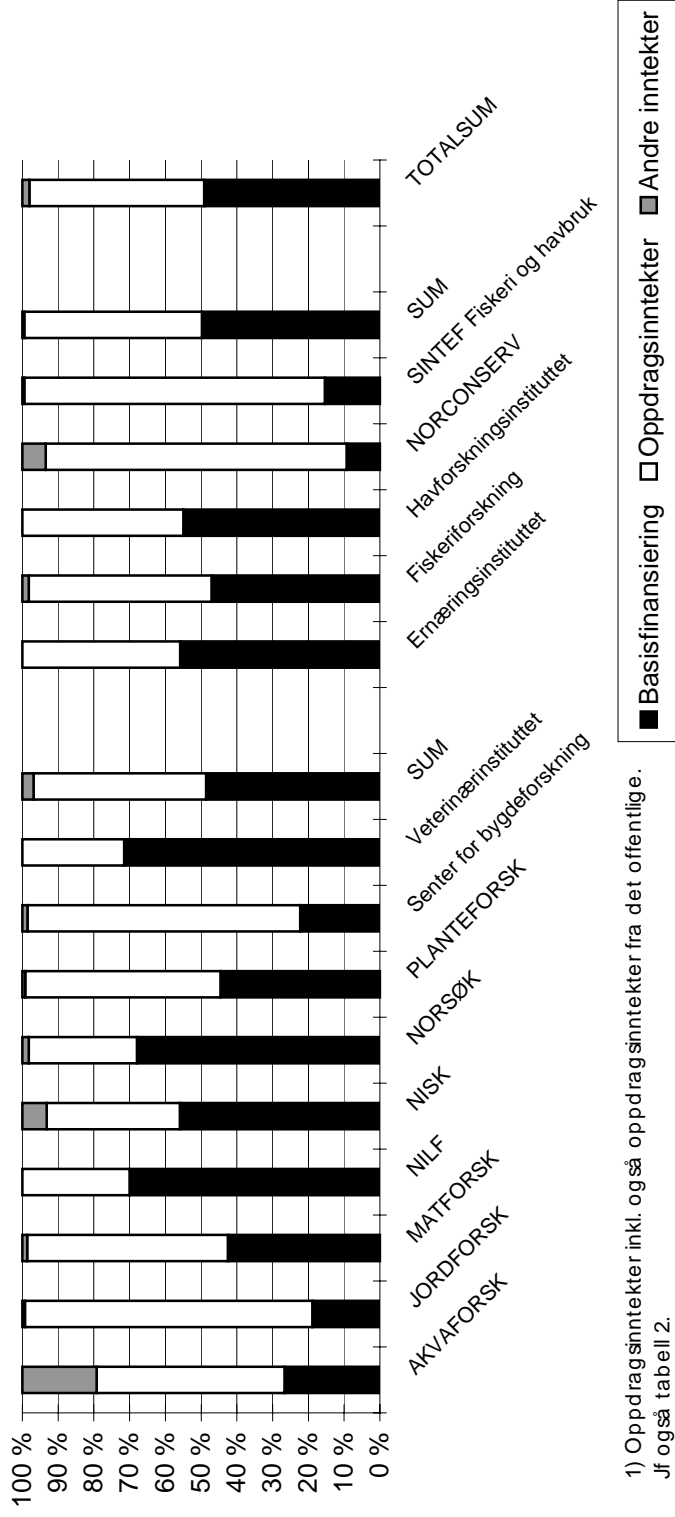
	Antall patentsøknader		Antall meddelte patenter	Antall nye lisenser solgt	Samlede lisensinntekter
	Norge	Utlandet			
AKVAFORSK					
JORDFORSK					
MATFORSK					
NILF				7	273
NISK					
NORSØK					
PLANTEFORSK					
Senter for bygdeforskning					
Veterinærinstituttet					
SUM				7	273
Ernæringsinstituttet					
Fiskeriforskning	2	2	1	2	
Havforskningsinstituttet	1				
NORCONSERV					
SINTEF Fiskeri og havbruk	3			1	
SUM	6	2	1	3	
TOTALSUM	6	2	1	10	273

Figur 1: Inntekter i 2000 prosentvis fordelt på offentlig og annen finansiering.



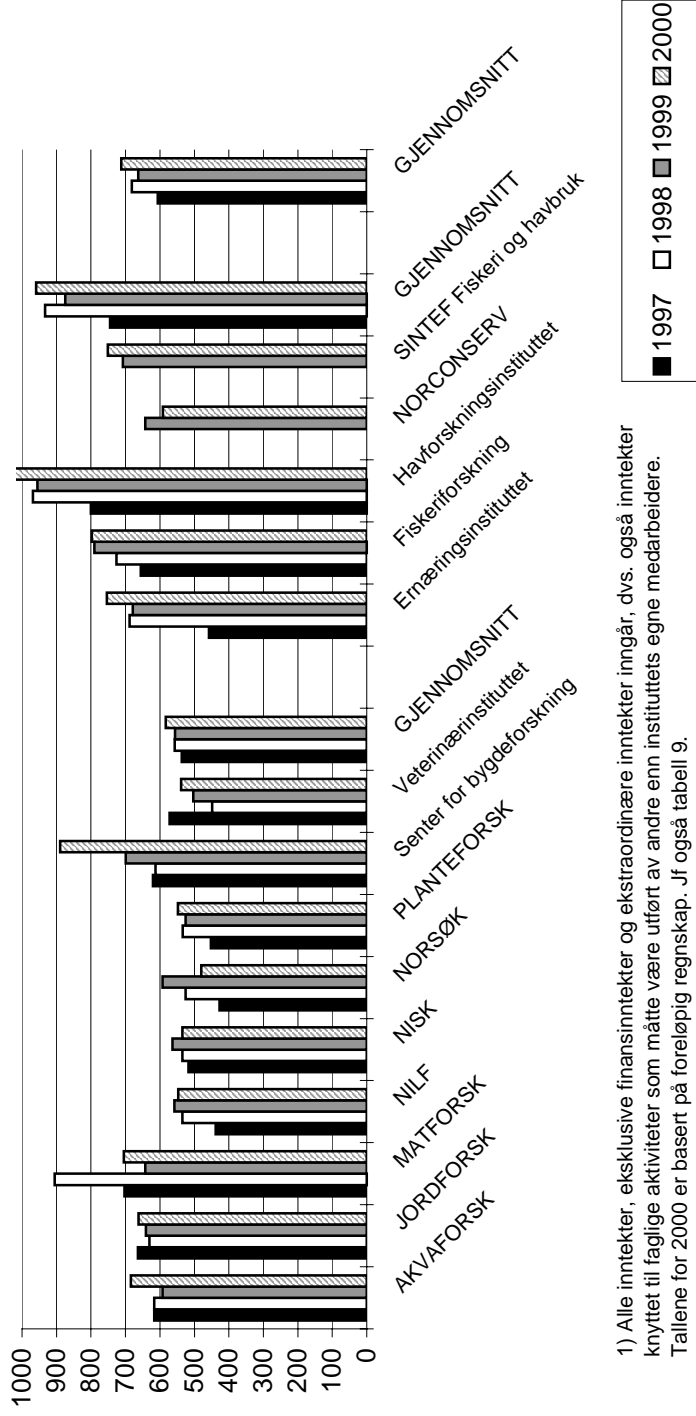
Jf også tabell 2.

Figur 2: Inntekter i 2000 fordelt på finansieringskilde <sup>1)</sup>



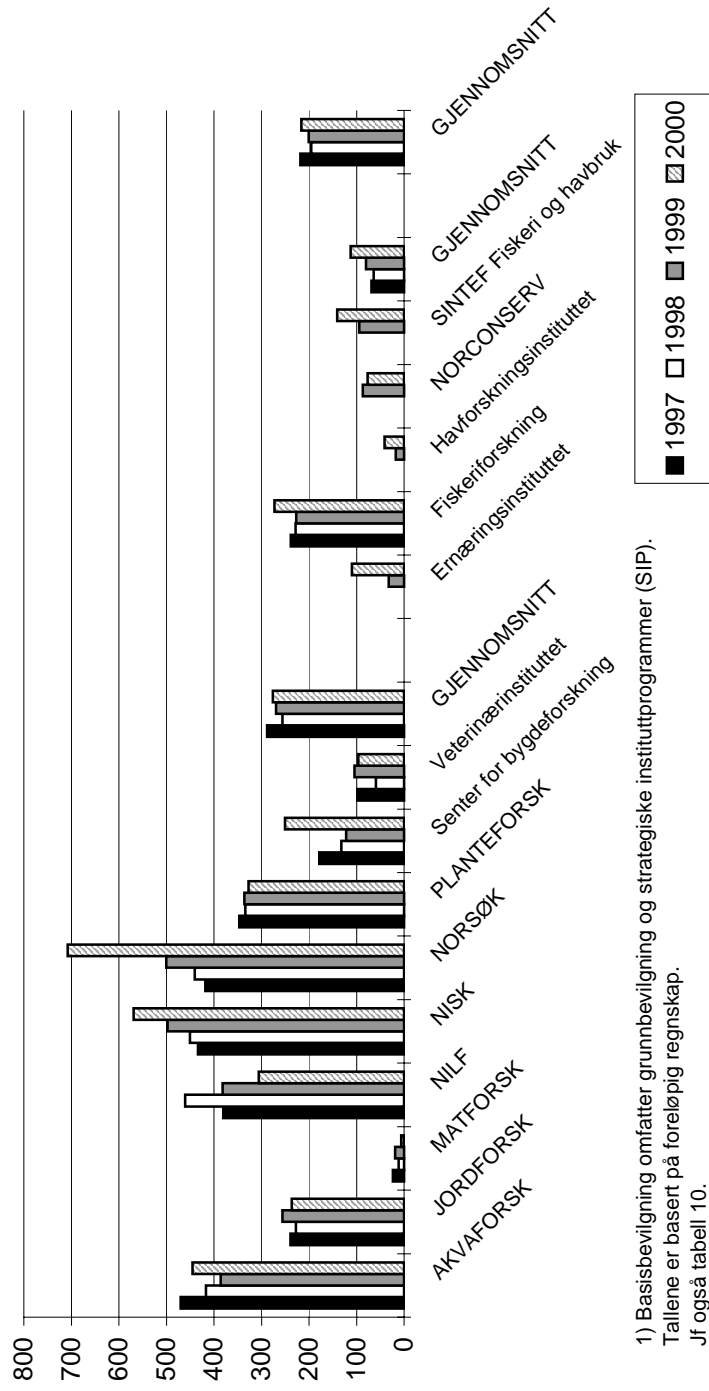
1) Oppdragsinntekter inkl. også oppdragsinntekter fra det offentlige. Jf også tabell 2.

Figur 3: Inntekter i alt per totale årsverk. 1997 - 2000. 1000 kr. <sup>1)</sup>



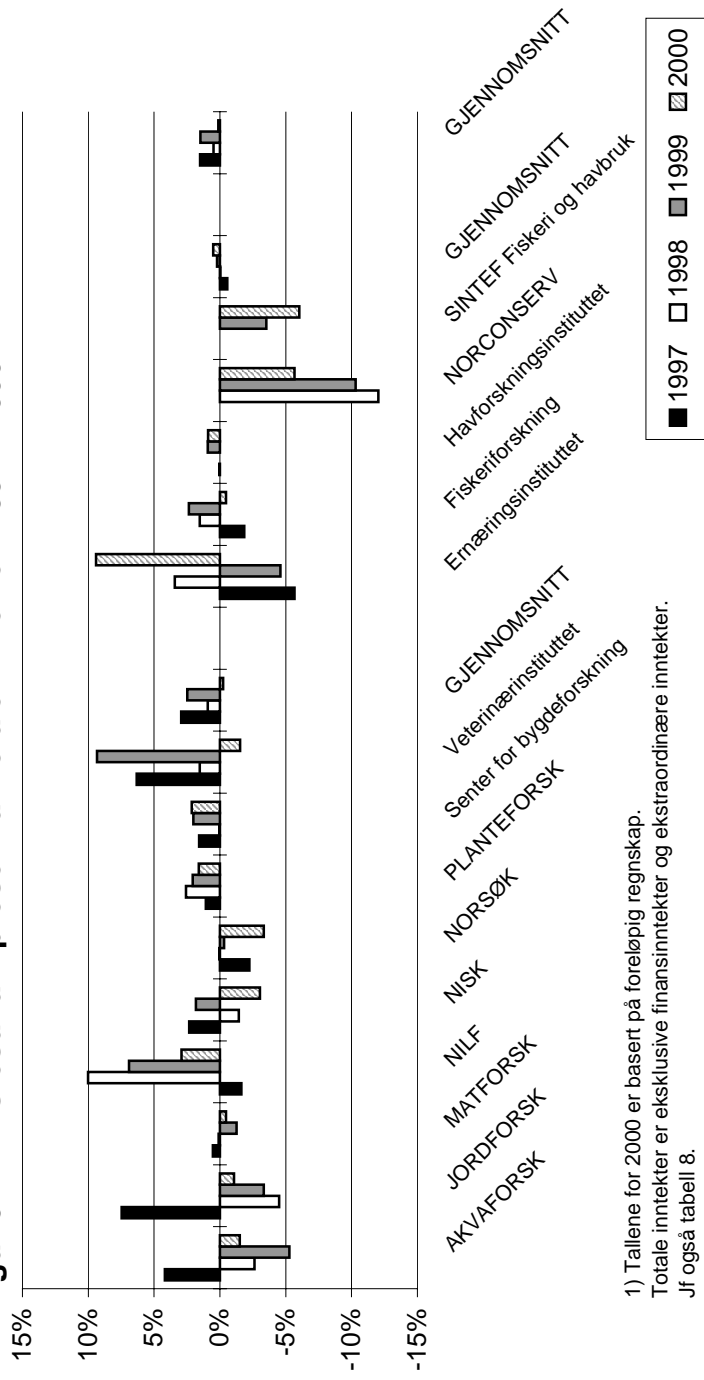
1) Alle inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter inngår, dvs. også inntekter knyttet til faglige aktiviteter som måtte være utført av andre enn instituttets egne medarbeidere. Tallene for 2000 er basert på foreløpig regnskap. Jf også tabell 9.

**Figur 4: Basisbevilgning pr. årsverk utført av forskere/faglig personale 1997 - 2000. 1000 kr**



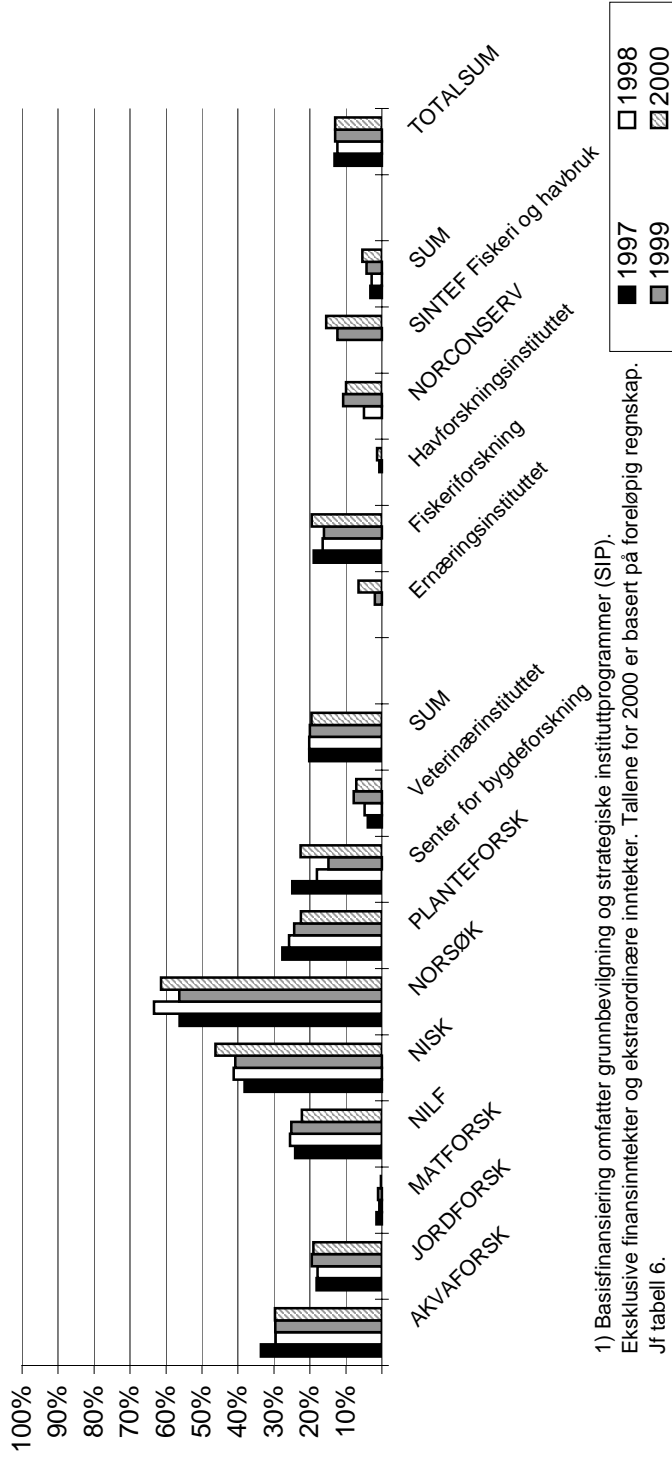
1) Basisbevilgning omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer (SIP). Tallene er basert på foreløpig regnskap. Jf også tabell 10.

Figur 5: Driftsresultat i prosent av totale inntekter. 1997 - 2000 <sup>1)</sup>



1) Tallene for 2000 er basert på foreløpig regnskap. Totale inntekter er eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter. Jf også tabell 8.

**Figur 6: Basisfinansiering i % av totale inntekter. 1997 - 2000** <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Basisfinansiering omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer (SIP). Eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter. Tallene for 2000 er basert på foreløpig regnskap. Jf tabell 6.





ISBN 82-01594-7