

Susanne Lehmann Sundnes og Bo Sarpebakken

FoU-ressurser innenfor havbruk 2001

NIFU skriftserie nr. 4/2003

NIFU – Norsk institutt for studier
av forskning og utdanning
Hegdehaugsveien 31
0352 Oslo

ISSN 0808-4572

Forord

På oppdrag fra Norges forskningsråd, området for Bioproduksjon og foredling, har Norsk institutt for studier av forskning og utdanning (NIFU) kartlagt omfanget av ressurser innenfor havbruksforskning for 2001. Undersøkelsen dekker FoU med relevans for havbruksnæringen (oppdrett/havbeite/levende lagring) inkludert FoU knyttet til leveranse av varer og tjenester og forvaltning. Kartleggingen er en oppfølging av tilsvarende undersøkelser i 1988-1998, utført av Det nasjonale utvalg for havbruksforskning (1988-1991) og av Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt (1992-1998). Som ved tidligere kartlegginger deles havbruksforskningen i *Laksefisk* og *Marine arter*.

Rapporten er utarbeidet av Susanne Lehmann Sundnes og Bo Sarpebakken, med assistanse fra Siv Birkeland Paulsen.

Oslo, mars 2003

Petter Aasen
Direktør

Kirsten Wille Maus
Programleder

Innhold

1 Innledning	7
2 Havbruk i totalbildet.....	9
2.1 2001-situasjonen.....	9
2.2 Sammenligning med tidligere kartlegginger	10
3 FoU-ressurser innenfor havbruk	15
3.1 Nærmere om 2001-undersøkelsen.....	15
3.2 FoU-utgifter innenfor havbruk i 2001	16
4 Sektorfordeling av havbruksforskningen	20
4.1 Universitets- og høskolesektoren	20
4.1.1 FoU-utgifter	20
4.1.2 Avlagte grader.....	23
4.2 Instituttsektoren	25
4.3 Næringslivet	27
Vedlegg 1 Spørreskjema med følgebrev	29
Vedlegg 2 Forskningsmiljøer med havbruksforskning i 2001	37

1 Innledning

I St.meld. nr. 48 (1994-95) ”Havbruk en drivkraft i norsk kystnæring” framheves havbruksnæringens betydelige omfang og den vesentlige økonomiske betydning den har for Norge. Det pekes også på at forskningen er svært viktig for utviklingen i oppdrettsnæringen: ”*Havbruksforskning er et satsingsområde fordi det i vesentlig grad kan bidra til å utløse potensialet for verdiskaping og sysselsetting i distriktene*”. Samtidig vurderes forskningsinnsatsen som beskjedne i forhold til oppdrettsnæringens eksportverdi.

Havbruksnæringen har stått – og står – overfor store utfordringer på mange områder, utfordringer som ikke lar seg løse uten forskning. I nevnte Stortingsmelding gis eksempler på hvilke bidrag målrettet FoU-virksomhet har gitt næringen, blant annet: redusert helse- og miljøproblemer, utviklet teknologi som har gjort Norge verdensledende og brakt fram nye arter som kveite og kamskjell til terskelen for kommersialisering. Av store oppgaver næringen står overfor og hvor mer forskning er helt nødvendig, nevnes blant annet førsituasjonen, forholdet mellom havbruk og ville bestander og videreutvikling av nye oppdrettsarter. Også mer forskning innenfor økonomi, marked og samfunn ses på som viktig for utviklingen i næringen.

Norges forskningsråd satser tungt på forskning innenfor havbruksfeltet. Området for Bioproduksjon og foredling framhever i sin handlingsplan¹ for programmet *HAVBRUK – Produksjon av akvatiske organismer* hvilken betydning havbruksnæringen har for norsk økonomi og nødvendigheten av videre satsing på forskning. Programmet har visjoner om at norsk havbruksnæring skal bli internasjonalt ledende som produsent av akvatiske matvarer og at Norge skal være i toppsjiktet i internasjonal havbruksforskning. Dette krever en økning i havbruksforskningens økonomiske rammer i forhold til dagens situasjon.

Tidligere kartlegginger² av forskningsinnsatsen innenfor havbruk (1988-1998) viser at det har vært svingninger i den offentlige satsingen på denne virksomheten. Innsatsen økte fra slutten av åttiårene til begynnelsen av nittitallet for senere å synke fram mot 1998. I samme periode var det vekst i private midler til havbruksforskning. For årene 1999 og 2000 foreligger ikke data om omfanget av forskning i havbruksnæringen.

¹ HAVBRUK – produksjon av akvatiske organismer. Handlingsplan for 2000 – 2004, revidert mars 2002. Norges forskningsråd, Bioproduksjon og foredling.

² 1988-1991 utført av Det nasjonale utvalg for havbruksforskning. 1992-1998 utført av Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt på oppdrag fra Norges forskningsråd.

For 2001 har Norsk institutt for studier av forskning og utdanning (NIFU) gjennomført en kartlegging av havbruksforskningen³, på oppdrag for Bioproduksjon og foredling i Norges forskningsråd. Undersøkelsen er en videreføring av tilsvarende kartlegginger for perioden 1988 til 1998 og er gjennomført som en enkel spørreskjemaundersøkelse til utvalgte enheter innenfor de tre forskningsutførende sektorene; *universitets- og høyskolesektoren, instituttsektoren og næringslivet*. For de to første sektorene inngår tallmaterialet som er innsamlet i forbindelse med FoU-statistikken⁴ for 2001 som en del av beregningsgrunnlaget for FoU innenfor havbruk.

Havbruksforskning defineres i kartleggingen slik: *Forskning og utviklingsarbeid (FoU) med klar relevans for havbruksnæringen (oppdrett/havbeite/levende lagring) inkludert FoU knyttet til leveranse av varer og tjenester og forvaltning*. Fordi metodegrunnlaget for den siste kartleggingen avviker noe fra de tidligere undersøkelsene, er tallmaterialet ikke direkte sammenlignbart. Det synes likevel som det har vært en viss økning i FoU-innsatsen på havbruksområdet fra 1998 til 2001.

Rapportens kapittel 2 tar for seg FoU-ressurser til havbruk sett i relasjon til Norges totale FoU-innsats i 2001, og sammenholder også resultatene fra denne siste kartleggingen med de tidligere undersøkelsene. Kapittel 3 gir en mer detaljert beskrivelse av havbruksforskningen etter finansieringskilde, programområde osv. for de tre sektorene samlet, mens kapittel 4 fokuserer nærmere på innsatsen innenfor hver enkelt FoU-utførende sektor.

³ Se også Sarpebakken B. og S. L. Sundnes: *Ressursinnsatsen innenfor marin FoU 1999*. NIFU skriftserie nr. 12/2001 og Sundnes S. L. og Sarpebakken B.: *Ressursinnsatsen innenfor marin FoU 2001*. NIFU skriftserie nr. 3/2003 .

⁴ FoU-statistikk for Norge utarbeides annethvert år på oppdrag fra Norges forskningsråd. Norsk institutt for studier av forskning og utdanning (NIFU) har statistikkansvaret for universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren, mens Statistisk sentralbyrå har ansvaret for næringslivet. NIFU har også et ansvar for å sammenstille dataene til total FoU-statistikk for Norge. Statistikken utarbeides etter felles retningslinjer fra OECD, nedfelt i ”Frascati-manualen”.

2 Havbruk i totalbildet

NIFUs kartlegging av havbruksforskning i 2001 er en oppfølging av tilsvarende undersøkelser i 1988-1998. For 2001 er undersøkelsesmetoden noe endret. Dette blir nærmere belyst i avsnitt 2.2, hvor vi også ser på utviklingen i ressurser til havbruksforskning over tid. Nedenfor – i avsnitt 2.1 – følger en kort omtale av innsatsen innenfor havbruksforskning sett i forhold til Norges totale FoU-innsats i 2001.

2.1 2001-situasjonen

Totalt i Norge ble det utført FoU for 24,5 milliarder kroner i 2001, se tabell 1. Av dette stod næringslivet for over halvparten, mens universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren) og instituttsektoren stod for henholdsvis 26 prosent og 23 prosent av FoU-innsatsen. FoU-utgifter innenfor havbruk beløp seg til 615 millioner kroner og utgjorde 2,5 prosent av Norges totale FoU-innsats i 2001.

Forskningsinstituttene i instituttsektoren stod for nesten halvparten – 46 prosent – av den totale ressursinnsatsen i havbruksforskningen i 2001. Næringslivet og UoH-sektoren hadde andeler på henholdsvis 33 og i underkant av 21 prosent av FoU-utgiftene til havbruk. Som det går fram av tabell 1 hadde finansiering fra offentlige kilder større betydning for havbruksforskningen enn for samlet FoU i Norge.

Tabell 1 **Totale FoU-utgifter og totale FoU-utgifter innenfor havbruk etter sektor og hovedfinansieringskilde i 2001. Mill. kr.**

	UoH- sektoren	Institutt- sektoren	Nærings- livet ¹	Totalt	%
Total FoU	6 274,2	5 581,5	12 640,6	24 496,3	100
<i>Finansiering:</i> - Offentlig	5 415,3	3 402,9	645,0	9 463,2	38
- Privat	365,2	1 348,9	11 155,6	12 869,1	53
- Andre kilder	324	215,3	-	539,3	2
- Utland	169,7	614,4	840,0	840,6	7
FoU innenfor havbruk	126,1	284,8	204,4	615,3	100
<i>Finansiering:</i> - Offentlig	107,6	208,4	11,7	327,7	53
- Privat	5,8	54,5	192,7	253,0	41
- Andre kilder	5,6	3,9	-	9,5	2
- Utland	7,1	18,0	-	25,1	4

¹⁾ Fordelingen av næringslivets FoU-utgifter på finansieringskilde er foreløpig, basert på samme prosentvise fordeling som i 1999.

Kilde: NIFU

2.2 Sammenligning med tidligere kartlegginger

Som nevnt har kartlegginger av norsk havbruksforskning vært utført årlig fra 1988 til 1998. I perioden 1988-1991 ble undersøkelsene foretatt av Det nasjonale råd for havbruksforskning og for årene 1992-1998 av Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt på oppdrag fra Norges forskningsråd. Havbrukskartleggingene ble ikke gjennomført for 1999 og 2000, mens NIFU har utført undersøkelsen for 2001.

Undersøkelsesmetoden for siste kartlegging avviker noe fra tidligere år, slik at noen av resultatene ikke er direkte sammenlignbare. Dette gjelder i hovedsak tall for FoU-utgifter for universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter, hvor NIFUs kartlegging er basert på materiale innsamlet og sammenstilt i forbindelse med den regulære FoU-statistikken. For bedriftene i næringslivet er materialet til havbruksundersøkelsen innhentet uavhengig av rapportering til FoU-statistikken, dvs. mer i tråd med undersøkelsene fra 1988 til 1998.

Den største forskjellen i metodikken er at NIFU innhenter alle opplysninger fra forskningsutførende enhet, mens det tidligere ble innhentet opplysninger om offentlige prosjektmidler direkte fra finansierende institusjon; Norges forskningsråd, departementene m.fl. Forskningsinstituttene i instituttsektoren og enheter ved universiteter og høyskoler ble således fra 1988 til 1998 kun bedt om å oppgi egne midler til havbruksforskning, dvs. grunnbudsjettmidler ved lærestedene og grunnbevilgning ved forskningsinstituttene. En konsekvens av dette er at samlede utgifter til havbruksforskning ikke kan fordeles på de tre forskningsutførende sektorene i de tidligere kartleggingene, kun på hovedfinansieringskilde.

Finansiering fra næringsliv, utland og andre kilder (fonds, egne inntekter m.m.) ved enheter i UoH- og instituttsektoren omfattes ikke av kartleggingene før 2001. Totalt beløp disse midlene⁵ seg til 95 millioner kroner i 2001. Dette innebærer at i figurer og tabeller som illustrerer utviklingen i omfanget av FoU-ressurser innenfor havbruk over tid, vil denne metodeforskjellen bidra til den store økningen fra 1998 til 2001. Veksten ville imidlertid vært markert selv om vi ser bort fra dette beløpet.

De FoU-statistiske undersøkelsene utføres etter OECDs retningslinjer, nedfelt i den såkalte "Frascati-manualen". Definisjoner – f. eks. av forskning og utviklingsarbeid (FoU) – , klassifikasjoner osv. følger en internasjonal standard for FoU-statistikk. Hvorvidt samme retningslinjer er lagt til grunn for havbrukskartleggingene fra 1988 til 1998 er usikkert. Denne uvissheten gjelder blant annet for UoH-institusjonenes egne midler til havbruksforskning. FoU-statistikken inkluderer forskningens andel av enhetens infrastruktur- eller overheadkostnader (fyring, husleie, vedlikehold m.m.). Vi må anta at slike kostnader ikke omfattes av havbruksundersøkelsene før i 2001. Omfanget av

⁵ Beløpet (95 mill. kr) er klassifisert som privat finansiering i tabell 1 og figur 1.

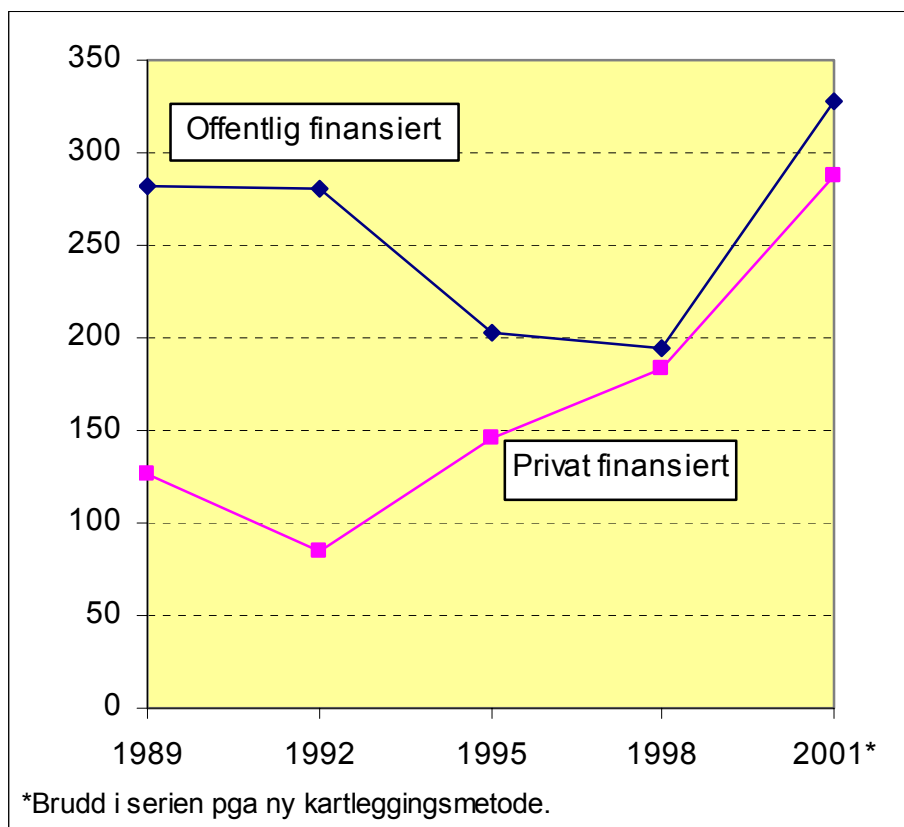
lærestedenes egne midler til havbruksforskning har imidlertid ligget på et relativt lavt nivå, slik at denne metodeforskjellen ikke gir vesentlige utslag.

Med de nevnte forbehold vedrørende sammenlignbarheten for undersøkelsene presenterer vi i figur 1 FoU-utgifter innenfor havbruk for perioden 1989 til 2001. Tabell 2 viser tallene som ligger til grunn for figuren. I tallmaterialet er større investeringer (over kr 100.000) inkludert. Slike investeringer varierer naturlig nok mye fra ett år til et annet. Størst var samlet beløp for investeringer i 1989, med 130 millioner kroner og lavest i 1997, med 17 millioner kroner. I de fleste tabellene i denne rapporten holdes investeringene utenfor fordi de ikke kan fordeles på laksefisk og marine arter.

Figur 1 viser at det har vært til dels store svingninger i FoU-bevilgningene over tid. Mens det offentlige i første halvdel av nittitallet var dominerende som finansieringskilde for havbruksforskningen, har privat finansiering fra slutten av nittiårene blitt en kilde på høyde med samlet offentlig finansiering. For totale ressurser til havbruksforskning var det en betydelig nedgang fra 1989 til 1998. Fra 1998 til 2001 har satsingen på havbruksforskning vært markert. Dette gjelder også dersom vi tar forbehold om ulik metode for kartlegging for de to årene, se fotnote 5. I 2001 utgjorde ressurser til havbruksforskning 2,5 prosent av total FoU-innsats i Norge, mens tilsvarende andel i 1997⁶ lå på 1,9 prosent. I samme periode har Norges totale FoU-ressurser hatt en relativt stor vekst; 13 prosent korrigert for lønns- og prisvekst.

⁶ De FoU-statistiske undersøkelsene utføres annethvert år. Vi har derfor ikke tall for 1998.

Figur 1 Totale FoU-utgifter innenfor havbruk 1989-2001 etter hovedfinansieringskilde. Mill. kr, løpende priser.



Kilde: 1989-1998: Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt
2001: NIFU

Tabell 2 Totale FoU-utgifter innenfor havbruk 1989-2001 etter hovedfinansieringskilde. Mill. kr, løpende priser.

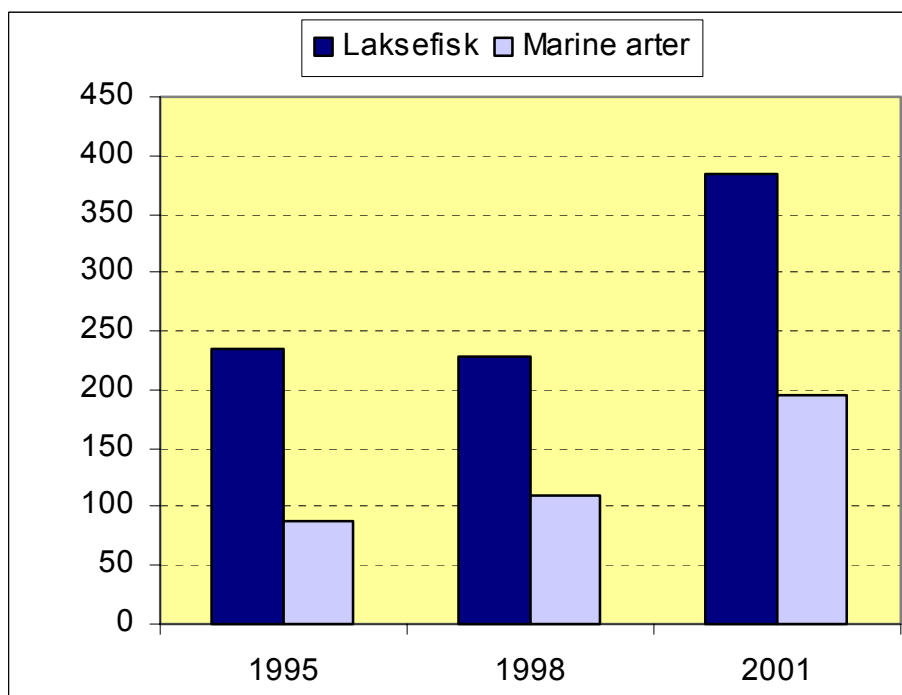
Hovedfinansieringskilde	1989	1992	1995	1998	2001 ¹⁾
Offentlig finansiert	282,3	280,4	203,4	194,1	327,7
Privat finansiert	126,0	85,4	145,9	183,1	287,6
Totalt	408,3	365,8	349,3	377,2	615,3

¹⁾ Brudd i serien på grunn av ny kartleggingsmetode.

Kilde: 1989-1998: Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt
2001: NIFU

I undersøkelsene fra og med 1995 ble ressursinnsatsen innenfor havbruk fordelt på *laksefisk* og *marine arter*, og figur 2 viser hvordan forskningen innenfor laksefisk har hatt en dominerende rolle, mens marine arter de senere årene har styrket sin posisjon. Marine arters andel av totalen var 27 prosent i 1995 og har i 2001 økt til 34 prosent. Tabell 3 viser tallmaterialet som inngår i figuren.

Figur 2 FoU-utgifter¹ innenfor havbruk 1995-2001, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr, løpende priser.



¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000).

Kilde: 1989-1998: Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt
2001: NIFU

Tabell 3 FoU-utgifter¹ innenfor havbruk 1995-2001, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr, løpende priser.

Område	1995	1998	2001
Laksefisk	234,2	228,6	384,7
Marine arter	87,9	110,1	195,5
Totalt	322,1	338,7	580,2

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000).

Kilde: 1989-1998: Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt
2001: NIFU

I tabell 4 er utgiftene til havbruksforskning prosentvis fordelt på programområde etter den nye programstrukturen som ble innført fra 1995. Ved å bruke en relativ fordeling, vil avvik i undersøkelsesmetode mellom 1995 og 2001 få mindre betydning. De tre områdene *Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt, Avl, genetikk* og *Teknologi, utstyr* tok alle en tydelig større del av de samlede FoU-ressursene til havbruksforskning i 2001 enn i 1995.

Samtidig ser vi at innsatsen innenfor *Helse, sykdom* har redusert sin andel i perioden. Se også tabell 6 som viser FoU-beløpene per programområde og fordelt på laksefisk og marine arter i 2001.

Tabell 4 **Prosentvis fordeling av FoU-utgifter innenfor havbruk 1995 og 2001 etter programområde.**

Programområde	1995 %	2001 %
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	10	16
Produksjon og drift: Matfisk	8	6
Fór, fórressurser, ernæring	24	20
Miljøeffektstudier	3	3
Helse, sykdom	25	18
Avl, genetikk	2	11
Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	7	2
Teknologi, utstyr	4	11
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	4	7
Økonomi, marked, samfunn	2	3
Annet	11	3
Totalt	100	100

3 FoU-ressurser innenfor havbruk

Havbruk som forskningsfelt har en tverrfaglig natur, og den regulære FoU-statistikken, hvor FoU-ressursene er klassifisert etter fagområde, er derfor ikke tilstrekkelig som datagrunnlag for å få et mål for forskningsinnsatsen på dette området. NIFU har av den grunn i samarbeid med området for Bioproduksjon og foredling (BF) utarbeidet et eget spørreskjema for å undersøke omfanget av havbruksforskning. Ved utarbeidelsen av spørreskjema er det også tatt hensyn til hvilke typer data som er innhentet i forbindelse med de tidligere kartleggingene. Nedenfor følger en kort beskrivelse av opplegg og metode for undersøkelsen. Spørreskjema med følgebrev inngår som vedlegg 1.

3.1 Nærmere om 2001-undersøkelsen

Kartleggingen av havbruksforskningen for 2001 ble foretatt gjennom en egen undersøkelse til miljøer i de tre forskningsutførende sektorene – UoH-sektoren, instituttsektoren og næringslivet – som syntes særlig aktuelle. For å lette arbeidsbyrden for fagmiljøene ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter tar kartleggingen utgangspunkt i FoU-statistikkens innsamlede materiale og beregninger. Statistisk sentralbyrå (SSB) har statistikkansvaret for bedriftene i næringslivet. FoU-statistikken for næringslivet er en utvalgsundersøkelse og innebærer at det ikke samles inn opplysninger fra alle bedrifter. Vi har derfor for havbruksbedriftene, i samråd med SSB, innhentet opplysninger om havbruksforskning uten å relatere tallmaterialet til FoU-statistikken. Spørreskjemaet vedrørende havbruksforskning er konsentrert rundt opplysninger om:

- Anslag for hvor stor andel (%) av total FoU-virksomhet som lå innenfor havbruk,
- fordeling av havbruksforskningen på finansieringskilder⁷,
- fordeling av havbruksforskningen på laksefisk og marine arter,
- hvilke programområder FoU-aktiviteten tilhørte,
- større investeringer (utstyr, anlegg m.m. over kr 100.000),
- avlagte doktorgrader og eksamen på hovedfagsnivå (UoH-sektoren).

Miljøer som ikke svarte innen fristen, eller der det var mangelfulle svar eller uklarheter, ble fulgt opp per brev, telefon og/eller e-post. For UoH- og instituttsektoren mottok vi i underkant av 90 prosent svar. For et par av miljøene som ikke svarte, ble omfanget av FoU-virksomheten innenfor havbruk beregnet. Bedriftene i næringslivet hadde en lavere svarprosent; ca 65. Vi vurderte materialet slik at de tyngste aktørene på området inngår i datagrunnlaget. Vedlegg 2 gir oversikt over forskningsmiljøene i UoH- og instituttsektoren som inngår i undersøkelsen. Navn på bedrifter oppgis ikke.

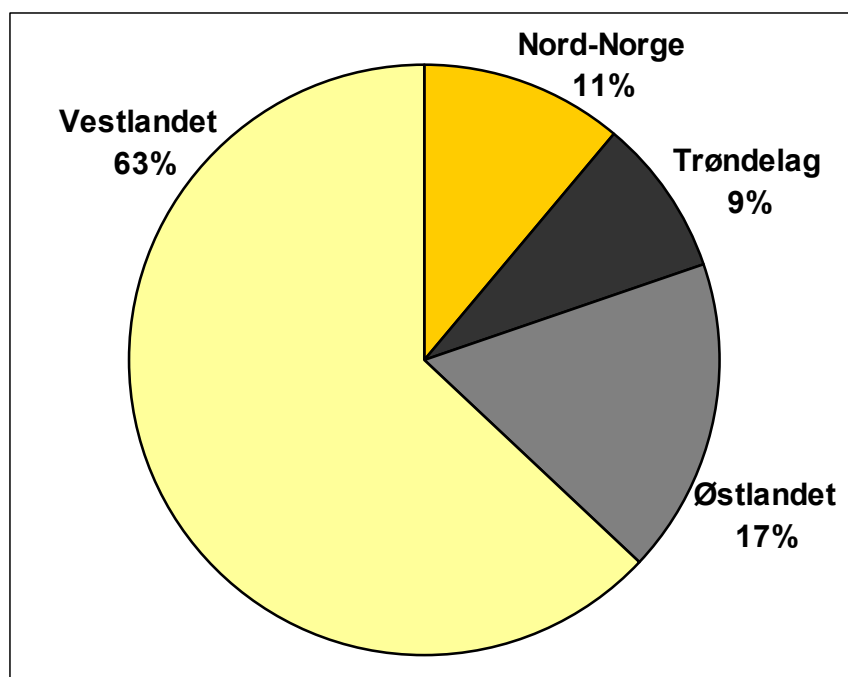
⁷ For instituttsektoren og for bedriftene i næringslivet oppgir enhetene FoU-utgifter per finansieringskilde, mens enhetene i UoH-sektoren oppgir antall FoU-årsverk til havbruksrettet FoU per finansieringskilde. Årsverksfordelingen brukes til beregning av FoU-utgifter per kilde.

3.2 FoU-utgifter innenfor havbruk i 2001

FoU-utgifter innenfor havbruksforskning beløp seg til 580 millioner kroner i 2001 for UoH-sektoren, instituttsektoren og næringslivet samlet, når vi ser bort fra større investeringer (over kr 100.000) på til sammen 35 millioner. Investeringene holdes utenfor i de fleste tabeller fordi de ikke kan fordeles på laksefisk og marine arter.

Figur 3 viser at hovedtyngden – 63 prosent – av havbruksforskningen utføres på Vestlandet. Havbruksbedriftene bidrar sterkt i dette bildet, med rundt 80 prosent av FoU-virksomheten lokalisert til Vestlandet. Østlandet, Nord-Norge og Trøndelag stod for henholdsvis 17, 11 og 9 prosent av utgiftene til havbruksforskning i 2001.

Figur 3 FoU-utgifter¹ innenfor havbruk etter region i 2001. Prosent.



¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); totalt 35,1 mill. kroner.

Nesten halvparten av FoU-ressursene innenfor havbruk var i 2001 relatert til forskningsinstituttene i instituttsektoren, som tabell 5 viser. Næringslivet stod for en tredjedel og universiteter og høyskoler for resten. I tabellen er ressursinnsatsen fordelt på de to områdene laksefisk og marine arter, hvor sistnevnte område utgjorde om lag en tredjedel av satsingen. Havbruksmiljøene i UoH-sektoren brukte mer forskningsmidler på marine arter enn laksefisk, mens instituttsektoren og i særlig grad bedriftene i næringslivet rettet sin satsing mot laksefisk.

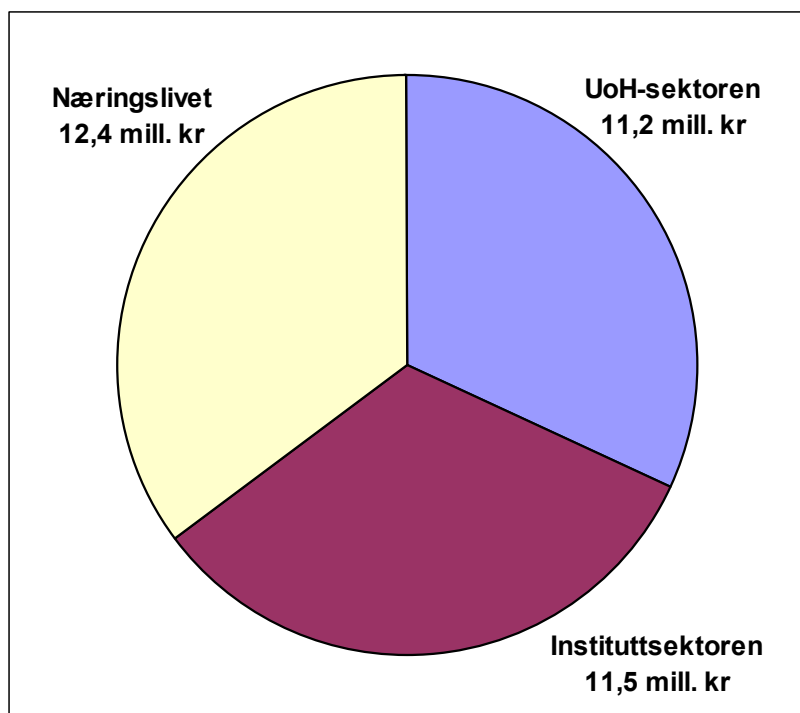
Tabell 5 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i 2001 etter sektor for utførelse og fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr.*

Sektor	Laksefisk	Marine arter	Totalt	%
UoH-sektoren	45,4	69,5	114,9	20
Instituttsektoren	167,7	105,6	273,3	47
Næringslivet	171,6	20,4	192,0	33
Totalt	384,7	195,5	580,2	100

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); totalt 35,1 mill. kroner.

Figur 4 gir en oversikt over større investeringer (utstyr, anlegg m.m.) relatert til havbruksforskning i 2001. Totalt beløp dette seg til 35 millioner kroner, og investeringen var av samme størrelsesorden i alle tre sektorene. Av de største investeringene kan nevnes sjøvannsanlegg, bygging av klekkeri, bygging av laboratorium, kostbart analyseutstyr og kveitehall.

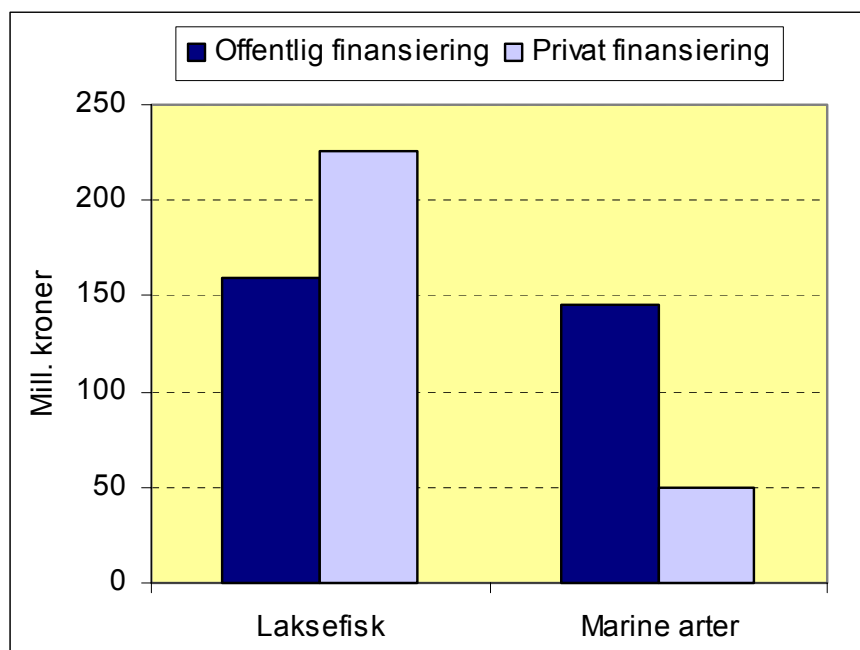
Figur 4 *Store investeringer¹ anskaffet i 2001 relatert til havbruksforskning etter sektor. Mill. kr.*



¹⁾ Investeringer over kr 100.000.

Offentlige og private finansieringskilder bidro omtrent like mye til havbruksforskningen i 2001, med henholdsvis 53 og 47 prosent av FoU-utgiftene. Naturlig nok dominerer privat finansiering innenfor laksefisk, hvor næringslivet har sitt tyngdepunkt, se figur 5. FoU på marine arter finansieres i det vesentlige fra offentlige kilder, som stod for tre fjerdedeler av finansieringen på dette området i 2001.

Figur 5 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i 2001 etter hovedfinansieringskilde², fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr.*



¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); totalt 35,1 mill. kroner.

²⁾ Offentlig finansiering: Grunnbudsjett ved UoH-institusjonene, grunnbevilgning ved forskningsinstituttene i instituttsektoren, finansiering fra Norges forskningsråd og annen finansiering fra departementer, etater, fylker og kommuner.

Privat finansiering: Næringslivsmidler, finansiering fra utlandet og andre kilder (fonds, egne inntekter m.m.).

Tabell 6 viser fordelingen av de samlede havbruksressursene på programområder innenfor hvert av hovedfeltene laksefisk og marine arter. De største programrådene er *Fór, fórressurser og ernæring* (20 prosent), *Helse, sykdom* (18 prosent) og *Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt* (16 prosent). Sistnevnte område utgjør nesten en tredjedel av forskningsinnsatsen på marine arter. I kapittel 4 gir vi en nærmere omtale av hver av de forskningsutførende sektorene.

Tabell 6 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i 2001 etter programområde, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr og prosent.*

Programområde	Laksefisk	Marine arter	Totalt	%
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	31,4	59,2	90,6	16
Produksjon og drift: Matfisk	23,8	10,9	34,7	6
Fór, fórressurser, ernæring	86,7	29,0	115,7	20
Miljøeffektstudier	13,6	6,2	19,8	3
Helse, sykdom	75,2	31,5	106,7	18
Avl, genetikk	44,1	19,2	63,3	11
Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	9,6	2,0	11,6	2
Teknologi, utstyr	49,7	15,7	65,4	11
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	30,0	11,1	41,1	7
Økonomi, marked, samfunn	6,8	9,4	16,2	3
Annet	13,8	1,3	15,1	3
Totalt	384,7	195,5	580,2	100

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); totalt 35,1 mill. kroner.

4 Sektorfordeling av havbruksforskningen

I dette kapitlet ser vi nærmere på hver av de tre forskningsutførende sektorene med hensyn til FoU-ressurser innenfor havbruk.

4.1 Universitets- og høgskolesektoren

4.1.1 FoU-utgifter

Ved universiteter, vitenskapelige og statlige høyskoler ble det i 2001 brukt 115 millioner kroner til havbruksforskning, se tabell 7. I tillegg kommer større investeringer (over kr 100.000), som beløp seg til vel 11 millioner kroner i UoH-sektoren. Kartleggingen omfatter i alt 23 enheter ved 7 læresteder. Vel 60 prosent av FoU-utgiftene var relatert til forskning på marine arter, resten på laksefisk. Ser vi bare på FoU-utgifter over grunnbudsjettet (Kirke- utdannings- og forskningsdepartementet; KUF), utgjorde marine arter en enda større andel; 66 prosent i 2001. Dette er en betydelig høyere andel enn i 1998, hvor 45 prosent av FoU-utgiftene til havbruk over grunnbudsjettet var rettet mot marine arter. Også for eksternt finansiert havbruksforskning var satsingen innenfor marine arter større enn innenfor laksefisk.

Nesten halvparten av FoU-utgiftene innenfor havbruksforskning i UoH-sektoren ble finansiert av kilder utenom grunnbudsjettet. Ekstern finansiering utgjorde en vesentlig høyere andel av havbruksmidlene enn gjennomsnittet for driftsutgifter ved universiteter og høyskoler, som hadde 36 prosent ekstern finansiering i 2001. Finansiering fra Norges forskningsråd har stor betydning for havbruksforskningen. Finansiering fra EU-kommisjonen utgjorde totalt sett en relativt liten andel (vel 5 prosent), men andelen er likevel vesentlig høyere enn gjennomsnittet for FoU-virksomheten i UoH-sektoren, hvor slike midler utgjorde under 2 prosent av driftsutgiftene til FoU. Havbruksforskingsmiljøene har altså i større grad enn andre lyktes i å delta i EU-forskningen i 2001. Se også tabell 10 som viser finansiering av havbruksforskningen per lærested.

Tabell 7 FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i UoH-sektoren i 2001 etter finansieringskilde, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr og prosent.

Finansieringskilde	Laksefisk	Marine arter	Totalt	
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%
Grunnbudsjett (KUF)	19,8	38,6	58,4	51
Ekstern finansiering	25,6	30,9	56,5	49
herav:				
-Departementer, fylker mv.	2,0	3,2	5,2	4
-Norges forskningsråd	13,4	19,4	32,8	29
-Næringslivet	2,6	3,2	5,8	5
-Utlandet (ekskl. EU)	-	0,9	0,9	1
-EU	3,2	3,0	6,2	5
-Andre kilder (fonds, egne inntekter m.m.)	4,4	1,2	5,6	5
Totalt	45,4	69,5	114,9	100

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); totalt 11,2 mill. kroner.

Størst forskningsinnsats i 2001 var det innenfor programområdene *Helse, sykdom* og *Produksjon og drift: larver, yngel, smolt* (tabell 8). *Avl, genetikk* og *Fór, fórressurser og ernæring* var også relativt tunge områder, mens de resterende programområdene utgjorde mellom 2 og 5 prosent av havbruksforskningen i 2001. Innenfor *Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri* var FoU-innsatsen marginal.

Tabell 8 FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i UoH-sektoren i 2001 etter programområde, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr og prosent.

Programområde	Laksefisk	Marine arter	Totalt	%
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	7,8	21,0	28,8	25
Produksjon og drift: Matfisk	2,4	3,7	6,1	5
Fór, fórressurser, ernæring	4,5	8,3	12,8	11
Miljøeffektstudier	1,1	1,1	2,2	2
Helse, sykdom	17,3	14,3	31,6	28
Avl, genetikk	5,1	13,7	18,8	16
Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	-	0,4	0,4	0
Teknologi, utstyr	2,4	2,1	4,5	4
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	1,8	3,7	5,5	5
Økonomi, marked, samfunn	1,1	1,0	2,1	2
Annet	1,9	0,2	2,1	2
Totalt	45,4	69,5	114,9	100

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); totalt 11,2 mill. kroner.

I tabell 9 er forskningsinnsatsen innenfor havbruk fordelt på læresteder og hovedfinansiering. Det er ved Universitetet i Bergen, Norges fiskerihøgskole ved Universitetet i Tromsø, Norges veterinærhøgskole og Norges landbrukshøgskole havbruksforskningen i hovedsak finner sted. Noe FoU-virksomhet på dette feltet utføres også ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og ved enkelte statlige

høgskoler. Institusjonene har en nokså ulik finansieringsfordeling mellom grunnbudsjett og eksterne kilder, med vitenskapelige og statlige høgskoler som ytterpunktene med henholdsvis 65 og 17 prosent ekstern finansiering.

Tabell 9 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i UoH-sektoren i 2001 etter lærested og hovedfinansiering, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr og andel ekstern finansiering av totalen i prosent.*

Lærested	Laksefisk		Marine arter		Totalt		Totalt havbruk	% ekstern finans.
	Grunn- budsjett	Ekstern finans.	Grunn- budsjett	Ekstern finans.	Grunn- budsjett	Ekstern finans.		
UiB	4,6	10,7	17,5	12,6	22,1	23,3	45,4	51
NTNU	2,2	0,2	4,7	2,1	6,9	2,3	9,2	25
UiTø	4,2	2,0	10,3	10,6	14,5	12,6	27,1	46
Vitsk. høgsk.	6,1	12,5	3,0	4,6	9,1	17,1	26,2	65
Statl. høgsk.	2,6	0,3	3,2	0,9	5,8	1,2	7,0	17
Totalt	19,7	25,7	38,7	30,8	58,4	56,5	114,9	49

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); 11,2 mill. kroner.

Tabell 10 gir et mer detaljert bilde av finansieringen av havbruksforskningen for de enkelte institusjoner/institusjonsgrupper.

Tabell 10 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i UoH-sektoren i 2001 etter lærested og finansieringskilde. Mill. kr.*

Finansieringskilde	UiB	NTNU	UiTø	Vitsk. høgsk.	Statl. høgsk.	Totalt
Grunnbudsjett (KUF)	22,1	6,9	14,5	9,1	5,8	58,4
Ekstern finansiering	23,3	2,3	12,6	17,1	1,2	56,5
<i>herav:</i>						
-Departementer, fylker mv.	1,4	-	2,7	0,9	0,2	5,2
-Norges forskningsråd	11,6	1,1	7,8	12,3	-	32,8
-Næringslivet	2,6	0,8	1,1	0,5	0,8	5,8
-Utlandet (ekskl. EU)	-	0,4	0,5	-	-	0,9
-EU	2,2	-	0,5	3,3	0,2	6,2
-Andre kilder (fonds, egne inntekter m.m.)	5,5	-	-	0,1	-	5,6
Totalt	45,4	9,2	27,1	26,2	7,0	114,9

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); 11,2 mill. kroner.

I tabell 11 er FoU-utgiftene innenfor havbruk fordelt på programråde og lærested i 2001.

Tabell 11 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i UoH-sektoren i 2001 etter lærested og programområde. Mill. kr.*

Programområde	UiB	NTNU	UiTø	Vitsk. høgsk.	Statl. høgsk.	Totalt
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	19,5	4,7	2,9	0,2	1,5	28,8
Produksjon og drift: Matfisk	2,8	-	2,8	0,2	0,3	6,1
Fór, fórrressurser, ernæring	1,0	1,1	7,0	2,3	1,4	12,8
Miljøeffektstudier	0,3	0,4	0,7	0,8	-	2,2
Helse, sykdom	10,9	-	9,8	9,5	1,4	31,6
Avl, genetikk	9,3	-	0,6	7,1	1,8	18,8
Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	0,4	-	-	-	-	0,4
Teknologi, utstyr	-	2,7	-	1,2	0,6	4,5
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	1,1	-	1,3	3,1	-	5,5
Økonomi, marked, samfunn	-	-	2,0	0,1	-	2,1
Annet	0,1	0,3	0,0	1,7	-	2,1
Totalt	45,4	9,2	27,1	26,2	7,0	114,9

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); 11,2 mill. kroner.

4.1.2 Avlagte grader

I 2001 ble det uteksaminert 65 kandidater med høyere grads eksamen (hovedfag) ved lærestedenes enheter som hadde virksomhet innenfor havbruksforskning. Dette er 20 flere enn i 1998. Tabell 12 viser kandidatenes fordeling på lærested og programområde. Det er verdt å merke seg det høye antallet kandidater innenfor området *Økonomi, marked, samfunn* som har en relativt beskjeden andel av FoU-utgiftene.

Tabell 12 Avlagte hovedfag relatert til havbruk i 2001 etter lærested og programområde. Antall.

Programområde	UiB	NTNU	UiTø ¹	NLH	NVH	Statl.	Totalt
	høgsk.						
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	5	2	2	-	1	2	12
Produksjon og drift: Matfisk	4	-	2	1	-	-	7
Fór, fórressurser, ernæring	2	1	3	-	-	-	6
Miljøeffektstudier	-	-	1	-	-	-	1
Helse, sykdom	5	-	6	1	-	-	12
Avl, genetikk	2	-	-	2	-	-	4
Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	-	-	-	-	-	-	-
Teknologi, utstyr	-	4	-	5	-	-	9
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	-	-	1	1	-	-	2
Økonomi, marked, samfunn	-	-	11	-	-	-	11
Annet	1	-	-	-	-	-	1
Totalt	19	7	26	10	1	2	65

¹⁾ Norges fiskerihøgskole ved Universitetet i Tromsø.

I alt 14 doktorgrader ble i 2001 avlagt innenfor havbruksområdet. I 1998 var tilsvarende antall 8. Vi ser av tabell 12 og 13 at Norges fiskerihøgskole ved Universitetet i Tromsø produserte flest kandidater både med hensyn til hovedfag og doktorgrad. Dette er en stor endring fra 1998, da kun to hovedfagseksamener og ingen doktorgrader ble avlagt ved dette lærestedet.

Tabell 13 Avlagte doktorgrader relatert til havbruk i 2001 etter lærested og programområde. Antall.

Programområde	UiB	NTNU	UiTø ¹	NLH	NVH	Totalt
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	1	3	1	-	-	5
Produksjon og drift: Matfisk	-	-	-	-	-	-
Fór, fórressurser, ernæring	-	-	1	1	-	2
Miljøeffektstudier	-	-	1	-	-	1
Helse, sykdom	1	-	2	-	-	3
Avl, genetikk	-	-	-	-	-	-
Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	-	-	-	-	-	-
Teknologi, utstyr	-	-	-	-	-	-
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	1	-	-	-	1	2
Økonomi, marked, samfunn	-	-	1	-	-	1
Annet	-	-	-	-	-	-
Totalt	3	3	6	1	1	14

¹⁾ Norges fiskerihøgskole ved Universitetet i Tromsø.

4.2 Instituttsektoren

Ved de 16 instituttene som er med i kartleggingen, ble det i 2001 utført havbruksforskning for vel 270 millioner kroner. Instituttsektoren er således den største utførende sektoren for havbruksforskning i Norge. 5 prosent av den samlede ressursinnsatsen til FoU i instituttsektoren var rettet mot havbruk. 4 institutter rapporterte at havbruksforskningen utgjorde mer enn halvparten av instituttets samlede FoU-virksomhet. Ved 5 institutter var havbruksandelen mellom 20 og 50 prosent av total FoU, mens ved 7 institutter utgjorde havbruksforskningen mindre enn 20 prosent av FoU-aktiviteten. De fleste instituttene utførte FoU rettet mot både laksefisk og marine arter.

Offentlige kilder finansierte vel 70 prosent av den samlede satsingen. Tabell 14 viser at offentlig finansiering utgjorde noe under 200 millioner kroner. Norges forskningsråd finansierte alene 116 millioner kroner, eller nær 60 prosent av det offentlige bidraget, mens den resterende offentlige finansieringen i all hovedsak kom direkte fra bevilgende departement. Den øvrige finansieringen av havbruksforskningen i instituttsektoren fordelte seg med ca. 22 prosent fra andre innenlandske kilder, i all hovedsak fra næringslivet, og vel 6 prosent fra utlandet inkludert EU.

Tabell 14 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i instituttsektoren i 2001 etter finansieringskilde, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr og prosent.*

Finansieringskilde	Laksefisk	Marine arter	Totalt	
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%
Offentlig finansiering	115,6	81,3	196,9	72
<i>herav:</i>				
-Grunnbevilgning (direkte bev. over statsbudsjettet)	22,8	23,5	46,3	17
-Norges forskningsråd (basisbev., program- og prosjektbev.)	72,0	44,0	116,0	42
-Annen offentlig finansiering (departementer, etater m.m.)	20,8	13,8	34,6	13
Næringslivet	36,6	17,9	54,5	20
Utlandet (ekskl. EU)	7,3	1,9	9,2	3
EU	4,8	4,0	8,8	3
Andre kilder	3,4	0,5	3,9	2
Totalt	167,7	105,6	273,3	100

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); 11,5 mill. kroner.

Programområdet *Fór, fórressurser, ernæring* var det dominerende området i instituttsektoren med 19 prosent av ressursinnsatsen, tett fulgt av områdene *Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt og Helse, sykdom* (tabell 15). Mer enn halvparten av den samlede ressursinnsatsen til havbruksforskningen i instituttsektoren omfattet disse tre områdene. Innen FoU rettet mot laksefisk finner vi igjen *Fór, fórressurser, ernæring* og *Helse, sykdom* som de største områdene, mens når det gjelder FoU som omfattet marine

arter var *Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt* det området det ble kanalisert klart mest ressurser til.

Tabell 15 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i instituttsektoren i 2001 etter programområde, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr og prosent.*

Programområde	Laksefisk	Marine arter	Totalt	%
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	15,6	32,2	47,8	17
Produksjon og drift: Matfisk	7,7	7,2	14,9	5
Fór, fórressurser, ernæring	38,1	14,0	52,1	19
Miljøeffektstudier	6,3	4,8	11,1	4
Helse, sykdom	31,2	15,0	46,2	17
Avl, genetikk	16,5	4,2	20,7	8
Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	9,6	1,6	11,2	4
Teknologi, utstyr	13,7	9,7	23,4	9
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	19,2	7,4	26,6	10
Økonomi, marked, samfunn	4,4	8,4	12,8	5
Annet	5,4	1,1	6,5	2
Totalt	167,7	105,6	273,3	100

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); 11,5 mill. kroner.

4.3 Næringslivet

I datagrunnlaget for næringslivets ressursinnsats innenfor havbruksforskning i 2001 inngår data fra 24 bedrifter. FoU-virksomheten ved de enkelte enheter varierte i omfang fra under kr 100.000 til over 60 millioner kroner. De to største bedriftene stod sammen for 65 prosent av ressursinnsatsen innenfor havbruksforskning. Av næringslivets 204 millioner kroner til havbruksforskning i 2001 var 192 millioner driftsmidler og 12 millioner ble brukt på større investeringer. Ser vi bare på driftsmidlene (tabell 16), finansierte næringslivet selv 180 millioner av sin egenutførte havbruksforskning, mens 12 millioner kom fra offentlige kilder. I motsetning til havforskningsmiljøene i UoH-sektoren, hvor fokus har dreid i retning fra laksefisk mot marine arter, har næringslivet omtrent samme andel innenfor de to hovedområdene i 2001 som i 1998; ca. 90 prosent av innsatsen rettet mot laksefisk og 10 prosent mot marine arter.

Tabell 16 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i næringslivet i 2001 etter hovedfinansieringskilde, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr.*

Finansiering	Laksefisk	Marine arter	Totalt
Egne midler	163,1	17,2	180,3
Offentlige midler	8,5	3,2	11,7
Totalt	171,6	20,4	192,0

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (> kr 100.000); 12,4 mill. kr.

For havbruksforskningen er programområdene *Fór, fórressurser, ernæring, Helse, sykdom og Avl, genetik* relativt tunge for alle sektorene. Næringslivet skiller seg imidlertid noe fra totalbildet ved at innsatsen innenfor programområdet *Teknologi, utstyr* er høy. Tabell 17 viser at 20 prosent av havbruksforskningen var knyttet til dette området i 2001. Samtidig var FoU-virksomheten innenfor *Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt* en del lavere enn i UoH- og instituttsektoren.

Tabell 17 *FoU-utgifter¹ innenfor havbruk i næringslivet i 2001 etter programområde, fordelt på laksefisk og marine arter. Mill. kr og prosent.*

Programområde	Laksefisk	Marine arter	Totalt	%
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	8,0	6,0	14,0	7
Produksjon og drift: Matfisk	13,7	-	13,7	7
Fór, fórrressurser, ernæring	44,1	6,7	50,8	27
Miljøeffektstudier	6,2	0,3	6,5	3
Helse, sykdom	26,7	2,2	28,9	15
Avl, genetikk	22,5	1,3	23,8	12
Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	-	-	-	-
Teknologi, utstyr	33,6	3,9	37,5	20
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	9,0	-	9,0	5
Økonomi, marked, samfunn	1,3	-	1,3	1
Annet	6,5	0,0	6,5	3
Totalt	171,6	20,4	192,0	100

¹⁾ Omfatter ikke utgifter til større investeringer (>kr. 100.000); 12,4 mill. kr .

Vedlegg 1 Spørreskjema med følgebrev

Universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter

Oslo, oktober 2002

Kartlegging av ressurser innenfor havbruksforskning

På oppdrag fra Norges forskningsråd, Bioproduksjon og foredling, skal Norsk institutt for studier av forskning og utdanning (NIFU) kartlegge omfanget av ressurser til FoU innenfor havbruk i 2001. Kartleggingen er en oppfølging av tilsvarende undersøkelser i 1988-1998, utført av Det nasjonale utvalg for havbruksforskning og de siste årene av Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt på oppdrag fra Norges forskningsråd.

For 2001 er undersøkelsesmetoden noe endret. Metoden tar utgangspunkt i tallmateriale innsamlet og sammenstilt i forbindelse med FoU-statistikken for 2001. Vi har imidlertid behov for enkelte tilleggsplysninger. Da vi er klar over at det kan være vanskelig å gi presise svar på flere av spørsmålene, vil vi gjerne få understreke at vi ber om skjønnsmessige anslag for FoU-aktiviteten innenfor havbruk. Som ved tidligere kartlegginger deles havbruksforskningen i to områder: "Laksefisk" og "Marine arter". Definisjonen av havbruksforskning går fram av spørreskjemaet.

Vi ber om at vedlagte spørreskjema fylles ut og returneres NIFU så snart som mulig, senest **20. november 2002**. Dersom dette ikke er mulig, ber vi om å få beskjed. Eventuelle spørsmål kan rettes til Susanne Lehmann Sundnes (universitets- og høyskolesektoren), tlf.: 22 59 51 60 (e-post: susanne.sundnes@nifu.no) eller Bo Sarpebakken (instituttsektoren), tlf.: 22 59 51 63 (e-post: bo.sarpebakken@nifu.no).

På forhånd mange takk for hjelpen!

Med vennlig hilsen
for NIFU

Kirsten Wille Maus
Seksjonsleder

Susanne Lehmann Sundnes
Prosjektleder

Påskrift fra Norges forskningsråd

I Forskningsrådets nye strategiplan "Vilje til forskning", som vil ferdigstilles høsten 2002, er marin forskning framhevet som et område der Norge skal være internasjonalt ledende, og med en langsiktig ambisjon om at Norge også skal være blant verdens ledende oppdrettsnasjoner. For å nå disse målene er det nødvendig med en økt forskningsinnsats både i næringslivet og i offentlig sektor. Og skal våre forslag ha gjennomslagskraft må de baseres på sikre data både over status pr. i dag og utviklingen over tid. Dette er bakgrunnen for at Forskningsrådet har bedt NIFU kartlegge omfanget av ressurser til FoU både innenfor marin FoU og innenfor havbruk.

Vi vil derfor oppfordre alle til å svare på spørsmålene fra NIFU så godt det lar seg gjøre, selv om dette vil "stjele" kostbar arbeidstid.



Lars Aukrust
Direktør
Bioproduksjon og foredling

Spørreskjema til UoH-sektoren

Institutt/avdeling:

Kontaktperson: Tlf: Mail:

Definisjon av Havbruksforskning: *Forskning og utviklingsarbeid (FoU) med relevans for havbruksnæringen (oppdrett/havbeite/levende lagring) inkludert FoU knyttet til leveranse av varer og tjenester og forvaltning.*

Kartleggingen er en oppfølging av tilsvarende undersøkelser i 1988-1998, utført av Det nasjonale utvalg for havbruksforskning og de siste årene av Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt på oppdrag fra Norges forskningsråd. For 2001 er undersøkelsesmetoden noe endret. Når det gjelder utgifter til FoU, baserer metoden seg på opplysninger som allerede er innhentet til FoU-statistikken for 2001. Som ved tidligere kartlegginger deles havbruksforskningen i "Laksefisk" og "Marine arter".

Spørsmål 1

Hvor stor del (%) av instituttets totale FoU-virksomhet i 2001 anslås å omfatte:

Laksefisk Marine arter

Spørsmål 2

Vennligst angi skjønnsmessig antall FoU-årsverk utført i 2001 innenfor havbruk knyttet til de enkelte finansieringskilder og fordelt på laksefisk og marine arter.

Finansiering	Antall FoU-årsverk vitensk./faglig personale		Antall FoU-årsverk tekn./admin. personale	
	Laksefisk	Marine arter	Laksefisk	Marine arter
Grunnbudsjett (gjelder fast personale, UoH-stip. og andre lønnet over lærestedets budsjett)				
Annen (ekstern finansiering)				
Næringsliv				
Departementer, fylker mv.				
Norges forskningsråd				
Utlandet (ekskl. EU)				
EU				
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF), andre fond, egne inntekter m.m.				
Totalt				

Vennligst *snu arket*

Spørsmål 3

Vennligst anslå en prosentvis fordeling av FoU-aktiviteten innenfor havbruk på programområde.

Programområde	Laksefisk	Marine arter
1. Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt		
2. Produksjon og drift: Matfisk		
3. Fôr, fôrressurser, ernæring		
4. Miljøeffektstudier		
5. Helse, sykdom		
6. Avl, genetikk		
7. Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri		
8. Teknologi, utstyr		
9. Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode		
10. Økonomi, marked, samfunn		
11. Annet		
Totalt	100%	100%

Spørsmål 4

Vennligst oppgi større investeringer (over kr 100.000) ; bygninger, laboratorier, anlegg eller utstyrsenheter som er relatert til havbruksforskning og finansiert over lærestedets budsjett i 2001.

Enhet(er) anskaffet (spesifiser)	Utgift i 2001 (beløp i 1000 kr)

Spørsmål 5

Vennligst oppgi antall kandidater som avla doktorgrad og eksamen på hovedfagsnivå ved instituttet i 2001, fordelt på programområder (se over).

Programområde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totalt
Doktorgrad 2001												
Hovedfag 2001												

Er det andre forhold vedrørende havbruksforskning du ønsker å kommentere, vennligst legg ved eget ark.

Spørreskjema til instituttsektoren**Institutt:****Kontaktperson:** **Tlf:** **Mail:**

--

Definisjon av Havbruksforskning: *Forskning og utviklingsarbeid (FoU) med relevans for havbruksnæringen (oppdretthavbeite/levende lagring) inkludert FoU knyttet til leveranse av varer og tjenester og forvaltning.*

Kartleggingen er en oppfølging av tilsvarende undersøkelser i 1988-1998, utført av Det nasjonale utvalg for havbruksforskning og de siste årene av Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt på oppdrag fra Norges forskningsråd. For 2001 er undersøkelsesmetoden noe endret. Når det gjelder utgifter til FoU, baserer metoden seg på opplysninger som allerede er innhentet til FoU-statistikken for 2001. Som ved tidligere kartlegginger deles havbruksforskningen i "Laksefisk" og "Marine arter".

Spørsmål 1

Hvor stor del (%) av instituttets totale FoU-virksomhet i 2001 anslås å omfatte:

Laksefisk Marine arter **Spørsmål 2**

Vennligst anslå hvordan havbruksforskningen utført i 2001 ble finansiert, fordelt på laksefisk og marine arter.

Finansieringskilde	Prosent	Prosent
	Laksefisk	Marine arter
Grunnbevilgning (direkte bevilgning over statsbudsjettet)		
Norges forskningsråd (både basisbevilgning, program- og prosjektbevilgninger)		
Annen offentlig finansiering (departementer, etater mv.)		
Næringslivet		
Utlandet (ekskl. EU)		
EU		
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF), andre fond, egne inntekter m.m.		
Totalt	100	100

Vennligst snu arket

Spørsmål 3

Vennligst anslå en prosentvis fordeling av FoU-aktiviteten innenfor havbruk på programområde.

Programområde	Laksefisk	Marine arter
1. Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt		
2. Produksjon og drift: Matfisk		
3. Fôr, fôrressurser, ernæring		
4. Miljøeffektstudier		
5. Helse, sykdom		
6. Avl, genetikk		
7. Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri		
8. Teknologi, utstyr		
9. Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode		
10. Økonomi, marked, samfunn		
11. Annet		
Totalt	100%	100%

Spørsmål 4

Vennligst oppgi større investeringer (over kr 100.000) ; bygninger, laboratorier, anlegg eller utstyrsenheter som er relatert til havbruksforskning og som ble anskaffet i 2001.

Enhet(er) anskaffet (spesifiser)	Utgift i 2001 (beløp i 1000 kr)

Er det andre forhold vedrørende havbruksforskning du ønsker å kommentere?

Legg eventuelt ved eget ark.

Brev til bedriftene i næringslivet

Oslo, oktober 2002

Kartlegging av ressurser innenfor havbruksforskning

FoU-statistikk for Norge utarbeides annethvert år på oppdrag fra Norges forskningsråd. Norsk institutt for forskning og utdanning (NIFU) har statistikkansvaret for universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren, mens Statistisk sentralbyrå (SSB) har ansvaret for næringslivet. NIFU har også et ansvar for å sammenstille dataene til total FoU-statistikk for Norge.

Kartleggingen av ressurser til havbruksforskning er en oppfølging av tilsvarende undersøkelser i 1988 – 1998, de siste årene utført av Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt. For 2001 utføres kartleggingen av NIFU i samråd med Statistisk sentralbyrå. Vi ber her om en ytterligere spesifisering av kostnader rapportert til SSB i forbindelse med FoU-undersøkelsen for 2001, postene B.3a, B.5 og B.6. Da vi er klar over at det kan være vanskelig å gi helt presise svar, vil vi gjerne få understreke at vi ber om skjønnsmessige anslag for FoU-aktiviteten innenfor havbruk. Definisjonen av havbruksforskningen går fram av spørreskjemaet, og området deles som tidligere i to: "Laksefisk" og "Marine arter".

Vi ber om at vedlagte spørreskjema fylles ut og returneres NIFU så snart som mulig, senest **25. november 2002**. Dersom dette ikke er mulig, ber vi om å få beskjed. Eventuelle spørsmål kan rettes til Susanne Lehmann Sundnes, tlf.: 22 59 51 60 (e-post: susanne.sundnes@nifu.no) eller Bo Sarpebakken, tlf.: 22 59 51 63 (e-post: bo.sarpebakken@nifu.no).

På forhånd mange takk for hjelpen!

Med vennlig hilsen
for NIFU

Kirsten Wille Maus
Seksjonsleder

Susanne Lehmann Sundnes
Prosjektleder

Påskrift fra Norges forskningsråd

I Forskningsrådets nye strategiplan "Vilje til forskning", som vil ferdigstilles høsten 2002, er marin forskning framhevet som et område der Norge skal være internasjonalt ledende, og med en langsiktig ambisjon om at Norge også skal være blant verdens ledende oppdrettsnasjoner. For å nå disse målene er det nødvendig med en økt forskningsinnsats både i næringslivet og i offentlig sektor. Og skal våre forslag ha gjennomslagskraft må de baseres på sikre data både over status pr. i dag og utviklingen over tid. Dette er bakgrunnen for at Forskningsrådet har bedt NIFU kartlegge omfanget av ressurser til FoU både innenfor marin FoU og innenfor havbruk.

Vi vil derfor oppfordre alle til å svare på spørsmålene fra NIFU så godt det lar seg gjøre, selv om dette vil "stjele" kostbar arbeidstid.



Lars Aukrust
Direktør
Bioproduksjon og foredling

Spørreskjema til næringslivet

Havbruksforskning

Kartlegging av FoU-ressurser innenfor havbruk 2001

Definisjon av Havbruksforskning: *Forskning og utviklingsarbeid (FoU) med relevans for havbruksnæringen (oppdrett/havbeite/levende lagring) inkludert FoU knyttet til leveranse av varer og tjenester og forvaltning.*

Med FoU menes kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap, og bruk av denne kunnskapen for å finne nye anvendelser. Det kan være vanskelig å skille FoU fra beslektet virksomhet. Hovedkriteriet er at FoU skal inneholde et nyhetsselement og at det er knyttet en viss form for usikkerhet til resultatet.

Kartleggingen er en oppfølging av tilsvarende undersøkelser i 1988-1998, utført av Det nasjonale utvalg for havbruksforskning og de siste årene av Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt på oppdrag fra Norges forskningsråd. Som ved tidligere kartlegginger deles havbruksforskningen i "Laksefisk" og "Marine arter".

Bedrift/virksomhet:

Kontaktperson:

Telefon:

Faks:

E-post:

Skjemaet returneres innen **25. november 2002** til:

NIFU
v/Susanne Lehmann Sundnes
Hegdehaugsveien 31
0352 Oslo

Vennligst snu arket

Spørsmål 1

Vennligst oppgi bedriftens kostnader (drifts- og lønnsmidler) i **2001** til egenutført FoU innenfor havbruk. Tilnærmede tall er akseptable ettersom opplysningene ikke skal brukes til regnskapsoppfølging. Kostnadene skal splittes på de to programområdene laksefisk og marine arter.

Finansieringskilde	Laksefisk (1000 kr)	Marine arter (1000 kr)
Egne midler		
Offentlige midler (Norges forskningsråd, SND m.m., spesifiser hvis mulig)		
Totalt		

Spørsmål 2

Vennligst anslå en prosentvis fordeling av FoU-aktiviteten innenfor havbruk på programområde.

Programområde	Laksefisk	Marine arter
1. Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt		
2. Produksjon og drift: Matfisk		
3. Fôr, fôrressurser, ernæring		
4. Miljøeffektstudier		
5. Helse, sykdom		
6. Avl, genetikk		
7. Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri		
8. Teknologi, utstyr		
9. Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode		
10. Økonomi, marked, samfunn		
11. Annet		
Totalt	100%	100%

Spørsmål 3

Vennligst oppgi større investeringer (over kr 100.000) ; bygninger, laboratorier, anlegg eller utstyrsenheter som er relatert til havbruksforskning og som ble anskaffet i **2001**.

Enhet(er) anskaffet (spesifiser)	Kostnad i 2001 (1000 kr)

Er det andre forhold vedrørende havbruksforskning du ønsker å kommentere, vennligst legg ved eget ark.

Vedlegg 2 Forskningsmiljøer med havbrukforskning i 2001

Oversikten omfatter ikke bedriftene (24) i næringslivet

UoH-sektoren

Universitetet i Bergen

Sars International Research Centre
Institutt for farmakologi
Molekylærbiologisk institutt
Institutt for fiskeri- og marinbiologi
Senter for miljø- og ressursstudier
Zoologisk institutt

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

Institutt for naturhistorie - Trondhjem biologiske stasjon
Institutt for naturhistorie - Zoologisk avdeling
Institutt for teknisk kybernetikk
Institutt for botanikk
Institutt for zoologi

Universitetet i Tromsø

Norges fiskerihøgskole

Institutt for marin- og ferskvannsbiologi
Institutt for samfunns- og markedsfag
Institutt for økonomi
Institutt for marin bioteknologi
Institutt for akvatiske ressurser og miljøbiologi

Norges landbrukshøgskole

Institutt for husdyrfag
Institutt for tekniske fag

Norges veterinærhøgskole

Institutt for biokjemi, fysiologi og ernæring
Institutt for farmakologi, mikrobiologi og næringsmiddelhygiene
Institutt for morfologi, genetikk og akvatisk biologi

Høgskolen i Bodø

Avdeling for fiskeri- og naturfag

Høgskolen i Sogn og fjordane

Avdeling for naturfag

Instituttsektoren

Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt (fra 2003: Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning)
Havforskningsinstituttet
Institutt for akvakulturforskning AS
Møreforsking
NORCONSERV - Institutt for fiskeforedling og konserveringsteknologi
Nordlandsforskning
Norsk institutt for fiskeri og havbruksforskning AS (Fiskeriforskning)
Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)
Norsk institutt for næringsmiddelforskning (MATFORSK)
Norsk institutt for naturforskning (NINA)
Norsk institutt for vannforskning (NIVA)
NORUT Finnmark AS
Sildolje- og sildemelindustriens forskningsinstitutt (del av Fiskeriforskning fra 01.09.2002)
SINTEF Fiskeri og Havbruk AS
Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning
Veterinærinstituttet