

Ressursinnsatsen til marin FoU og havbruksforskning i 2009

Bo Sarpebakken

Rapport 10/2011

NIFU

Ressursinnsatsen til marin FoU og havbruksforskning i 2009

Bo Sarpebakken

Rapport 10/2011

Rapport nr. Rapport 10/2011

Utgitt av Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Adresse PB 5183 Majorstuen, NO-0302 Oslo. Besøksadresse: Wergelandsveien 7

Oppdragsgiver Norges forskningsråd
Adresse Postboks 2700 St. Hanshaugen, 0131 Oslo

Trykk Link Grafisk

ISBN 978-82-7218-759-9
ISSN 1892-2597

www.nifu.no

Forord

På oppdrag for Norges forskningsråd har NIFU kartlagt ressursinnsatsen innenfor marin FoU og havbruksforskning for 2009.

For marin FoU er tilsvarende kartlegginger gjennomført hvert annet år siden 1999, mens havbruk ble kartlagt første gang av NIFU i 2001.

Rapporten presenterer et FoU-statistisk tallmateriale som belyser innsatsfaktorer på marin- og havbruksområdet.

Vi takker alle respondenter som har bidratt med svar på kartleggingen.

Oslo, 12.04.2011

Sveinung Skule
Direktør

Susanne L. Sundnes
Forskningsleder

Innhold

Sammendrag	7
1 Innledning	11
1.1 Om bakgrunnen for kartleggingene	11
1.2 Rapportens oppbygging	12
1.3 Nærmere om undersøkelsene	12
1.3.1 Generelt	13
1.3.2 Universitets- og høgskolesektoren	14
1.3.3 Instituttsektoren	14
1.3.4 Næringslivet	15
2 Totalbildet	17
2.1 FoU-ressursene i 2009	17
2.2 Utviklingen i FoU-ressursene	18
3 Ressurser til marin FoU	21
3.1 FoU-ressursene	21
3.2 Hvem finansierer den marine forskningen?	23
3.2.1 Hvor foregår den marine forskningen?	25
3.2.2 Marine FoU-områder	27
4 Ressurser til havbruksforskning	31
4.1 Totalbildet	31
4.1.1 Finansiering av havbruksforskningen	33
4.1.2 Forskningsområder innenfor havbruk	37
4.1.3 Hvor foregår havbruksforskningen?	39
4.2 Nærmere om sektorene	40
4.2.1 Instituttsektoren	40
4.2.2 Næringslivet	42
4.2.3 Universitets- og høgskolesektoren	45
5 Personalressursene	49
5.1 Totalbildet	49
5.2 Forskerpersonalet i UoH- og instituttsektoren	50
5.3 Tilgangen på forskere og vitenskapelige personale	55
5.4 Avlagte eksamener relatert til havbruksforskning	57
Vedlegg 1 Om FoU-statistikken	59
Vedlegg 2 Miljøer med marin FoU	63
Vedlegg 3 Oversikt over havbruksmiljøene	65
Vedlegg 4 Spørreskjema	67

Marin forskning generelt og havbruksforskning spesielt er viktige satsingsområder for Norge med mange nedfelte prioriteringer. NIFUs kartlegginger av ressursinnsatsen til FoU på disse områdene måler om prioriteringene medfører økte ressurser.

Sammendrag

Rapporten viser ressursinnsatsen innenfor marin FoU og havbruksforskning i 2009. I tillegg presenteres utviklingen over tid på bakgrunn av tidligere kartlegginger.

Mer enn 2,8 milliarder kroner til marin FoU i 2009

FoU-ressurser til marin FoU utgjorde vel 2,8 milliarder kroner i 2009. Ressursene er nesten tredoblet de siste 10 årene. Fra 1999 har det vært en gjennomsnittlig årlig realøkning på 7 prosent.

Rapporterte ressurser til marin FoU i 2009 utgjorde 640 millioner kroner mer enn ved forrige kartlegging i 2007. Noe over halve veksten kan tilskrives en utvidelse av datagrunnlaget for FoU utført i næringslivet. Korrigert for dette var den årlige realveksten i marin FoU om lag 2,5 prosent i perioden 2007 til 2009. Til sammenligning var økningen i Norges totale FoU-ressurser 2,3 prosent i samme periode.

Nærmere tre femtedeler av norsk marin forskning ble utført i instituttsektoren, 23 prosent av FoU-aktiviteten fant sted i næringslivet og 18 prosent i universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren). I 2009 ble 16 prosent av de totale FoU-ressursene i instituttsektoren anvendt til marin FoU.

Mer enn halvparten av den marine FoU-virksomheten fant sted på Vestlandet. Det er i næringslivet og særlig i instituttsektoren at marin FoU er konsentrert til denne landsdelen. I UoH-sektoren var universitetene i Bergen og Tromsø jevnstore innenfor marin FoU i 2009.

Nesten 1,8 milliarder kroner av ressursene til marin FoU, eller 63 prosent, ble finansiert gjennom offentlige kilder. Om lag halvparten kom direkte fra departementer i form av grunnbudsjett og -bevilgninger, mens vel en tredjedel av den offentlige finansieringen, ble kanalisert gjennom Norges forskningsråd. Næringslivet finansierte

noe under 800 millioner kroner, som utgjorde en drøy fjerdedel av de samlede ressursene. Utenlandske kilder sto for 5 prosent av finansieringen.

Fra 2007 var det en årlig realvekst i den offentlige finansieringen på rundt 4 prosent, og økningen var særlig stor for midler kanalisert gjennom Norges forskningsråd. Samlet finansiering fra utlandet økte med 9 prosent, mens finansiering fra næringslivet nominelt lå på samme nivå som i 2007 når det korrigeres for datautvidelsen i næringslivet.

Akvakultur, inkludert kombinasjon av fangst og havbruk, var det største området i 2009, med 30 prosent av ressursene. Området var størst både i næringslivet og i instituttsektoren. Det nest største området, *Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter og eutrofiering*, mottok 15 prosent av ressursene, mens *Grunnleggende marin biologi* fulgte deretter med 11 prosent. De to sistnevnte områdene var de største i UoH-sektoren.

Betydelig realvekst i FoU-ressurser med relevans for havbruk

Rapporterte FoU-ressurser med relevans for havbruk beløp seg til vel 1,3 milliarder kroner i 2009, eller 3,2 prosent av Norges totale FoU-ressurser. Dette var nesten 400 millioner mer enn det som ble rapportert i kartleggingen for 2007. Mer enn halve økningen skyldes at flere bedrifter ble omfattet av kartleggingen i 2009. Dersom vi ser bort fra næringslivsutvidelsen, hadde de samlede FoU-ressurser til havbruksforskning en årlig realøkning på rundt 3,7 prosent i toårsperioden.

Årlig realvekst i instituttsektoren var 6,5 prosent i perioden 2007-2009, mens økningen i UoH-sektoren var på vel 8 prosent per år i samme periode. Dersom utvidelsen av datagrunnlaget i næringslivet holdes utenfor, ville det vært en realnedgang i næringslivets rapportering på om lag 4,5 prosent per år.

Som for marin FoU var instituttsektoren dominerende sektor innenfor havbruk med 47 prosent av FoU-innsatsen, fulgt av næringslivet med 40 prosent. UoH-sektoren sto for 13 prosent av havbruksrelevant FoU i 2009.

To femtedeler av havbruksrelevant FoU i næringslivet ble utført av oppdrettsnæringen, mens leverandører til havbruksnæringen sto for tre femtedeler. Her var fôrindustrien størst med nærmere en tredjedel av bedriftenes egenutførte FoU.

Halvparten av all havbruksrelevant forskning i 2009 ble utført på Vestlandet. Landsdelen har en sentral posisjon hva gjelder havbruksrelatert FoU i instituttsektoren og næringslivet. Nær tre femtedeler av all havbruksforskning i næringslivet fant sted på Vestlandet, mens det samme var tilfelle for halvparten av FoU-innsatsen ved instituttene. I UoH-sektoren hadde havbruksforskningen størst omfang i Nord-Norge og på Østlandet. En tredjedel av sektorens havbruksressurser ble anvendt i hver av landsdelene.

Næringslivet finansierte vel to femtedeler av de samlede ressurser til havbruksforskning i 2009. En fjerdedel av innsatsen ble finansiert av henholdsvis Norges forskningsråd og departementer og underliggende etater. Det totale offentlige finansieringsbidraget utgjorde dermed litt under halvparten av den totale ressurstilgangen.

Mer enn to tredjedeler av havbruksressursene var primært rettet mot laksefisk. Både instituttsektoren og næringslivet rapporterte at det meste av havbruksforskningen, mer enn 70 prosent, var rettet mot laksefisk. I UoH-sektoren hadde ressurser rettet mot marine arter nesten samme omfang som ressurser til laksefisk.

To forskningsområder skilte seg særlig ut i størrelse, nemlig *Fôr, fôrressurser og ernæring* og *Helse og sykdom*. Til sammen ble 45 prosent av FoU-ressursene rapportert til disse to forskningsfeltene. For laksefisk sto de nevnte områder for mer enn halvparten av ressursene. FoU primært rettet mot marine arter hadde en bredere spredning. Her var *Produksjon og drift; Larver, yngel og smolt* størst med nesten en fjerdedel av ressursene.

Høy kompetanse i personalet

I 2009 deltok om lag 2250 forskere i marin FoU og havbruksforskning i Norge. En tredjedel av forskerne var kvinner. Vel 1100 forskere var ansatt i instituttsektoren, om lag 650 arbeidet ved lærestedene, og nærmere 500 var sysselsatt i næringslivet.

I instituttsektoren var fire femtedeler av de om lag 1100 forskerne i faste stillinger, mens 20 prosent var i post.doc.- eller rekrutteringsstilling. Forskerpersonalet i UoH-sektoren fordelte seg jevnt på faste vitenskapelige stillinger og på post.doc.- og rekrutteringsstillinger.

I UoH-sektoren var færre enn hver femte professor kvinne, og andelen var bare marginalt høyere blant førsteamanuenser. I post.doc.- og rekrutteringsstillinger var det en jevn fordeling på kjønn. På det høyeste stillingsnivået i instituttsektoren, var kvinneandelen som for professorene i UoH-sektoren. Kvinnerepresentasjonen øker på lavere stillingsnivå, og blant forskerrekruttene ved instituttene var kvinnene i flertall.

Mer enn to tredjedeler av forskerne i UoH- og instituttsektoren hadde grunnutdanning innenfor naturvitenskapelige fag. Hver tiende forsker hadde landbruks- eller veterinærvitenskapelig bakgrunn. Forskere med teknologisk og samfunnsvitenskapelig grunnutdanning utgjorde henholdsvis 7 og 5 prosent av forskerpopulasjonen.

Mer enn 1000 forskere i UoH- og instituttsektoren, eller tre fjerdedeler av alle som deltok i marin FoU og havbruksforskning, forskerrekrutter holdt utenfor, hadde doktorgrad. Doktorgradshyppigheten var meget høy i begge sektorer. I UoH-

sektoren hadde ni av ti forskere doktorgrad, mens det samme var tilfelle for to tredjedeler av instituttforskerne.

På spørsmål om hvordan søkningen til utlyste stillinger hadde vært, var det i UoH-sektoren tilfredshet med søkningen til faste vitenskapelige og øvrige forskerstillinger innen marin FoU. Vurderingene av tilgangen på forskerrekrutter var ikke like positiv. Søkningen til nesten en tredjedel av rekrutteringsstillingene ble vurdert som dårlig. Dette ligner vurderingene fra forrige kartlegging, som skilte seg fra tidligere år ved å tegne et mer negativt bilde av søkningen til rekrutteringsstillinger. Dersom vi går tilbake til 2005-kartleggingen, var tilfredsheten høyere.

I instituttsektoren ble søkningen fra både erfarne forskere og nyutdannede kandidater betegnet som god for to tredjedeler av de utlyste stillingene. Svaralternativet dårlig søkning ble imidlertid anvendt oftere nå enn hva tilfelle var for to år siden. Vurderingene er spesielt mer negative for tilgangen på kvalifiserte nyutdannede kandidater, der bare 2 prosent av stillingene hadde dårlig søkning i 2007. Denne gang er en slik vurdering gitt for nesten en fjerdedel av utlysningene.

Når det gjelder stillinger myntet på erfarne forskere i instituttsektoren, ble søkningen til nesten av tredjedel av stillingene vurdert som dårlig. Tilsvarende andel i 2007 var litt under en fjerdedel. Andelen utlysninger der søkningen blir vurdert som meget god går også ned, fra 16 prosent i 2007 til 5 prosent nå. Vurderingene av søkningen fra erfarne forskere må samlet sett sies å være en del dårligere i denne kartleggingen enn tidligere.

Lærestedene rapporterte at det ble uteksaminert 75 mastergradskandidater med relevans for havbruk i 2009. Antallet uteksaminerte har holdt seg stabilt siden 2005.

Det ble rapportert 32 avlagte doktorgrader med relevans for havbruk i 2009. Det var 9 flere enn i 2005, som var det tidligere toppåret med 23 doktorgrader. I 2007 ble det til sammenligning rapportert 19 doktorgrader.

1 Innledning

1.1 Om bakgrunnen for kartleggingene

Undersøkelsene av ressursinnsatsen innenfor marin FoU og havbruksforskning er utført på oppdrag for Norges forskningsråd. Kartleggingene omfatter aktiviteten ved relevante forskningsmiljøer i universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren), instituttsektoren og bedrifter innenfor marin- og havbrukssektoren.

Underlaget for undersøkelsene av marin FoU og havbruksforskning i UoH-sektoren og instituttsektoren er FoU-statistikken, som utarbeides etter avtale med Norges forskningsråd. NIFU Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning har det nasjonale statistikkansvaret for disse sektorene, mens Statistisk sentralbyrå har ansvaret for næringslivet.

Den ordinære FoU-statistikken gir ikke tilstrekkelig datagrunnlag til å studere forskningsinnsatsen innenfor særskilte tematiske områder på mer detaljert nivå. Dette henger sammen med at temaområder i mange sammenhenger går på tvers av fagområder og sektorer. I de fleste tilfeller vil et forskningsmiljø kun klassifisere en del av sin virksomhet til å høre inn under et tematisk område.

I FoU-statistikkens hovedundersøkelser er spørsmål om Regjeringens prioriterte tema- og teknologiområder med for å kunne måle og følge ressursinnsatsen på områdene på et overordnet nivå. Områdene er likevel definert forholdsvis vidt, og de er også delvis overlappende, noe som ikke gjør det mulig å etablere separate fremstillinger av ressursinnsatsen på marin- og havbruksfeltet ut fra hovedundersøkelsene av FoU. Ut fra hovedundersøkelsen er det heller ikke mulig å krysse temaområder mot andre variable, som for eksempel finansiering.

For å måle FoU-ressursene innenfor marin FoU og havbruksforskning var det derfor også for 2009 nødvendig å gjennomføre særskilte undersøkelser.

Tilsvarende undersøkelser av marin FoU er gjennomført hvert annet år fra 1999, mens havbruksforskning ble kartlagt av NIFU første gang i 2001. I perioden 1988-1998 ble havbruksforskning kartlagt ved andre miljøer, først av Det nasjonale råd for havbruksforskning (1988-1991), deretter av Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt (1992-1998).

1.2 Rapportens oppbygging

Hovedfokus i rapporten er FoU-innsatsen i 2009, der en vesentlig del er viet kommenterte tabeller og figurer. Undersøkelsene av marin FoU og havbruksforskning har vært gjennomført over flere år, og det er etablert et omfattende datamateriale om FoU-virksomheten på områdene. Der dataene gjør sammenligninger mulig, vises utviklingen over tid.

Kapittel 2 ser FoU-ressursene på marin- og havbruksområdet i relasjon til den totale FoU-innsatsen i Norge. Ressursinnsatsen innenfor henholdsvis marin FoU og havbruksforskning blir så framstilt hver for seg. Kapittel 3 er konsentrert om den marine FoU-virksomheten, mens kapittel 4 tar for seg havbruksforskningen spesielt. Kapittel 5 ser nærmere på personalressursene.

Som vedlegg til rapporten følger en kort beskrivelse av FoU-statistikken (vedlegg 1), oversikter over miljøer i UoH- og instituttsektoren som inngår i kartleggingene (vedlegg 2 og 3) og spørreskjemaene som ble benyttet i kartleggingen (vedlegg 4).

1.3 Nærmere om undersøkelsene

Kartleggingene har en nær kobling til de ordinære FoU-undersøkelsene i UoH-sektoren og instituttsektoren ved at resultatene fra FoU-statistikken danner basis for beregning av ressursinnsatsen innenfor marin FoU og havbruksforskning. Dette er ikke tilfelle for kartleggingen av FoU-aktiviteten i næringslivet. Her er bedriftene spurt direkte, og ordinær FoU-statistikk er ikke anvendt som grunnlag for beregninger.

Rapportering av opplysninger om FoU er for mange oppgavegivere generelt en utfordrende øvelse. Å gi eksakte svar på hvor stor del av virksomheten som skal klassifiseres som FoU er i seg selv ikke alltid like enkelt. Avgrensning både mot beslektede aktiviteter, som ikke skal regnes som FoU, og mot FoU rettet mot andre temaområder kan være vanskelig. Videre vil det for en del enheter med bred faglig aktivitet kunne være spesielt utfordrende å fordele aktiviteten på forskningsområder, som både er mange i antall og der det finnes overlappende soner.

Det er derfor grunn til å presisere at tallmaterialet er beheftet med usikkerhet, da det ofte ligger et betydelig innslag av skjønn i forskningsmiljøenes rapportering. Dette forhold gjelder også ved rapportering av FoU-statistiske data generelt.

Usikkerheten i resultatene vil øke når data presenteres på detaljert nivå. I deler av rapporten, der tallgrunnlaget bygger på svar fra få enheter, er resultatene forsøkt vist på et statistisk forsvarlig nivå.

Under følger en nærmere beskrivelse av metoden for kartleggingene av marin FoU og havbruksforskning. Innledningsvis gis en generell beskrivelse av undersøkelsens oppbygning, før det redegjøres nærmere for spesielle forhold i hver av de tre utførende sektorene.

1.3.1 Generelt

Respondentene ble bedt om å rapportere egenutført forskning og utviklingsarbeid (FoU) etter følgende definisjoner:

- **Marin FoU:** *Forskning og utviklingsarbeid knyttet til det biologiske ressursgrunnlaget med fiskeri, havbruk og foredling, og dessuten områdene marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk og kystsoneforvaltning i tilknytning til det marine området.*
- **Havbruksforskning:** *Forskning og utviklingsarbeid (FoU) med relevans for havbruksnæringen (oppdrett/havbeite/levende lagring) inkludert FoU knyttet til leveranse av varer og tjenester og forvaltning.*

For marin FoU ble forskningsmiljøene bedt om:

- andel av total FoU-aktivitet som lå innenfor marin FoU (bedriftene ble bedt om å oppgi beløp)
- fordeling av marin FoU på finansieringskilder
- fordeling av marin FoU på områder
- vurdering av rekrutteringssituasjonen til marin FoU (UoH- og instituttsektoren)

På havbruksområdet skulle respondentene rapportere:

- andel av total FoU-virksomhet som lå innenfor havbruk (bedriftene ble bedt om å oppgi beløp)
- fordeling av havbruksforskningen på finansieringskilder
- fordeling av havbruksforskningen på laksefisk og marine arter
- fordeling av havbruksforskningen på programområder
- spesifisering av større investeringer
- avlagte doktorgrader og eksamener på masternivå (UoH-sektoren)
- vurdering av rekrutteringssituasjonen til havbruksforskning (UoH- og instituttsektoren).

Enheter i UoH- og instituttsektoren fikk dessuten tilsendt utskrift av sitt samlede forskerpersonale per utgangen av 2009, slik dette tidligere hadde blitt rapportert til NIFUs forskerpersonalregister. Miljøene ble bedt om å merke av hvilke personer som deltok i marin FoU og havbruksforskning. Disse oversiktene gjør det mulig å beskrive personalets sammensetning i større grad enn i tidligere kartlegginger.

Næringslivet inngår ikke i NIFUs forskerpersonalregister, og bedriftene fikk, som ved tidligere kartlegginger, kun spørsmål om antall forskere.

En del besvarelser var noe ufullstendige, og dette ble i de fleste tilfeller fulgt opp mot respondentene. Der dette ikke førte fram, ble ufullstendige deler supplert med data basert på svaret fra forrige kartlegging.

Spørreskjemaene følger som vedlegg 4 til rapporten.

1.3.2 *Universitets- og høgskolesektoren*

Utvalgskriteriet var miljøer som hadde krysset av for det tematiske området marin FoU i hovedundersøkelsen av FoU, supplert med enheter som var med i forrige kartlegging av marin FoU og havbruksforskning.

Kartleggingen ble distribuert til 67 enheter i UoH-sektoren i september 2010. Miljøer som ikke svarte innen fristen ble høsten 2010 fulgt opp med minst to påminnelser.

Femten miljøer meldte tilbake at undersøkelsen ikke var relevant eller at forskningen på de aktuelle områdene var av så marginalt omfang at de ba seg fritatt.

Fem miljøer besvarte ikke undersøkelsen. Basert på klare holdepunkter fra hovedundersøkelsen, tidligere kartlegginger og andre tilgjengelige kilder, ble det for tre av instituttene som ikke svarte, estimert svar ved NIFU. Her ble i første rekke tidligere svar på tilsvarende kartlegging lagt til grunn som mal.

Avdelinger i det tidligere Unifob, nå Uni Research AS, fikk fra 2009 ny sektorplassering i FoU-statistikken. Disse enhetene sorterer nå til instituttsektoren, mens de tidligere ble henført til UoH-sektoren. Denne endringen gir et brudd i tidsserien. I analysene av marin FoU er dette hensyntatt ved at Unifob i tidligere år er omklassifisert fra UoH- til instituttsektoren.

Vedlegg 2 gir oversikt over miljøene i UoH-sektoren som inngår i kartleggingen av marin FoU, mens vedlegg 3 gir tilsvarende oversikt for havbruksrelatert FoU.

1.3.3 *Instituttsektoren*

Alle enheter i instituttsektoren som oppga marin FoU i hovedundersøkelsen, eller som rapporterte aktivitet i den forrige kartleggingen av marin FoU og havbruksforskning, ble omfattet av kartleggingen.

Undersøkelsen ble sendt til 24 institutter i september 2010. Miljøer som ikke svarte innen fristen ble høsten 2010 fulgt opp med minst to påminnelser. Til tross for dette var det to miljøer som ikke besvarte undersøkelsen. Basert på rapporterte tall til hovedundersøkelsen og tidligere kartlegginger ble det for disse estimert svar ved NIFU.

Avdelinger i det tidligere Unifob, nå Uni Research AS, fikk fra 2009 ny sektorplassering i FoU-statistikken. Disse enhetene sorterer nå til instituttsektoren, mens de tidligere ble henført til UoH-sektoren. Denne endringen gir et brudd i tidsserien. I analysene av marin FoU er dette hensyntatt ved at Unifob i tidligere år er omklassifisert fra UoH- til instituttsektoren.

Vedlegg 2 viser miljøer i instituttsektoren som inngår i kartleggingen av marin FoU, mens institutter med havbruksrelatert FoU er listet i vedlegg 3.

1.3.4 *Næringslivet*

Utvalget av bedrifter i næringslivet som fikk tilsendt undersøkelsene av marin FoU og havbruksforskning, ble i første rekke etablert på bakgrunn av bedrifter som mottok midler gjennom relevante virkemidler hos Norges forskningsråd, i første rekke Havbruksprogrammet.

Bedriftsutvalget ble dessuten betydelig utvidet i denne kartleggingen ved at også samtlige bedrifter som har søkt SkatteFUNN-midler innenfor sektoren marin/sjømat ble inkludert.

Noen bedrifter ble også tatt med på bakgrunn av annen tilgjengelig informasjon, i første rekke virksomheter som har rapportert relevant aktivitet i tidligere kartlegginger.

Inkluderingen av bedrifter basert på SkatteFUNN-ordningen medførte mer enn en firedobling av respondentgruppen sammenlignet med forrige kartlegging. Tilfanget av nye enheter omfattet i særlig grad mange mindre virksomheter.

Undersøkelsen ble sendt til 320 bedrifter i september 2010, og ble etterfulgt av to oppfølgingsrunder per post, e-post eller telefon. Bedrifter som ble vurdert som spesielt viktige ble fulgt ytterligere opp.

Som i tidligere kartlegginger har det til dels vært vanskelig å komme i kontakt med alle som fikk tilsendt undersøkelsen. Overdragelser og opphør resulterte i at i overkant av 30 bedrifter gikk ut av undersøkelsen.

Det kom inn 154 bedriftssvar, noe som gir en svarprosent på om lag 55 prosent. Den relative responsen var med det på omtrent samme nivå som i tilsvarende kartlegging for 2007. NIFUs vurdering er likevel denne gang at bedrifter som med stor sannsynlighet er av særlig betydning innenfor kartleggingens definisjoner har bidratt i undersøkelsen. Vurderingen er også at mange av virksomhetene som lot være å respondere er små, og sannsynligheten stor for at disse ikke utfører FoU i særlig grad.

Flere bedrifter har da også signalisert usikkerhet om egen aktivitet generelt er å betrakte som FoU, og spesielt om den faller inn under kartleggingens tematiske definisjoner.

Enkelte bedrifter besvarte kun spørsmål relatert til havbruksforskning. I disse tilfeller er innsatsen på havbruksfeltet også inkludert i den marine FoU-kartleggingen, under området Akvakultur, inkludert kombinasjon av fangst og havbruk.

Utvidelsen av datagrunnlaget for næringslivet resulterer i en vesentlig økning av FoU-omfanget i denne sektoren, og har også innvirkning på målingen av den totale ressursinnsatsen. Dette er det viktig å ha in mente når rapporten leses og ved tolkning av resultater. Utvidelsen er dokumentert ved bruk av fotnoter og henvisninger til økt datagrunnlag.

2 Totalbildet

I denne delen blir ressursinnsatsen til marin FoU og havbruksforskning relatert til den totale ressursinnsatsen til FoU i Norge i 2009.

Regelmessige kartlegginger har resultert i et stort datagrunnlag som kan anvendes til å se utviklingen på området over tid. Kapitlet viser derfor også hovedtrekkene i ressursutviklingen på disse tematiske områdene de siste årene.

2.1 FoU-ressursene i 2009

De totale utgifter til forskning og utviklingsarbeid i Norge var nær 42 milliarder kroner i 2009, se tabell 2.1. Næringslivet var den største utførende sektoren med 43 prosent av FoU-ressursene, universitets- og høgskolesektoren sto for nær en tredjedel, mens om lag en fjerdedel av innsatsen fant sted i instituttsektoren.

Totalt ble det rapportert en ressursinnsats på vel 2,8 milliarder kroner til marin FoU i 2009. Det innebærer at nærmere 7 prosent av de totale FoU-utgiftene i Norge i 2009 ble anvendt på marin FoU. Innenfor marin forskning var instituttsektoren den klart største utførende sektoren med nesten 1,7 milliarder kroner, eller 59 prosent av den samlede innsatsen på feltet. 23 prosent fant sted i næringslivet, mens UoH-sektoren sto for 18 prosent, som tilsvarte ressurser på i overkant av en halv milliard kroner.

16 prosent av alle FoU-utgiftene i instituttsektoren ble klassifisert som marin FoU, noe som gjør feltet til et betydelig tematisk område i sektoren. Sett i forhold til hver sektors totale FoU-innsats utgjorde marin FoU noe under 4 prosent både i UoH-sektoren og i næringslivet.

FoU-ressurser med relevans for havbruk summerte seg til godt og vel 1,3 milliarder kroner, eller 3,2 prosent av Norges totale FoU-utgifter i 2009. Også på havbruksfeltet

var instituttsektoren størst med 47 prosent av innsatsen, fulgt av næringslivet med 40 prosent. UoH-sektoren sto for 13 prosent av havbruksrelevant FoU i 2009.

Tabell 2.1 Totale FoU-utgifter og totale utgifter til marin FoU og havbruksforskning etter sektor for utførelse og hovedfinansieringskilde i 2009. Mill. kr og andel i prosent.

Finansiering	UoH-sektoren	Institutt-sektoren	Næringslivet	Totalt	%
Total FoU	13 420	10 262	18 202	41 885	100
<i>Offentlig finansiert</i>	12 042	6 632	754	19 428	46
<i>Privat finansiert</i>	1 378	3 631	17 448	22 457	54
Marin FoU	504	1 677	666	2 848	100
<i>Offentlig finansiert</i>	456	1 282	50	1 788	63
<i>Privat finansiert</i>	48	396	616	1 060	37
Andel marin av total FoU (%)	3,8	16,3	3,7	6,8	-
Havbruksforskning	174	620	526	1 320	100
<i>Offentlig finansiert</i>	156	432	30	618	47
<i>Privat finansiert</i>	18	188	496	702	53
Andel havbruk av total FoU (%)	1,3	6,1	2,9	3,2	-

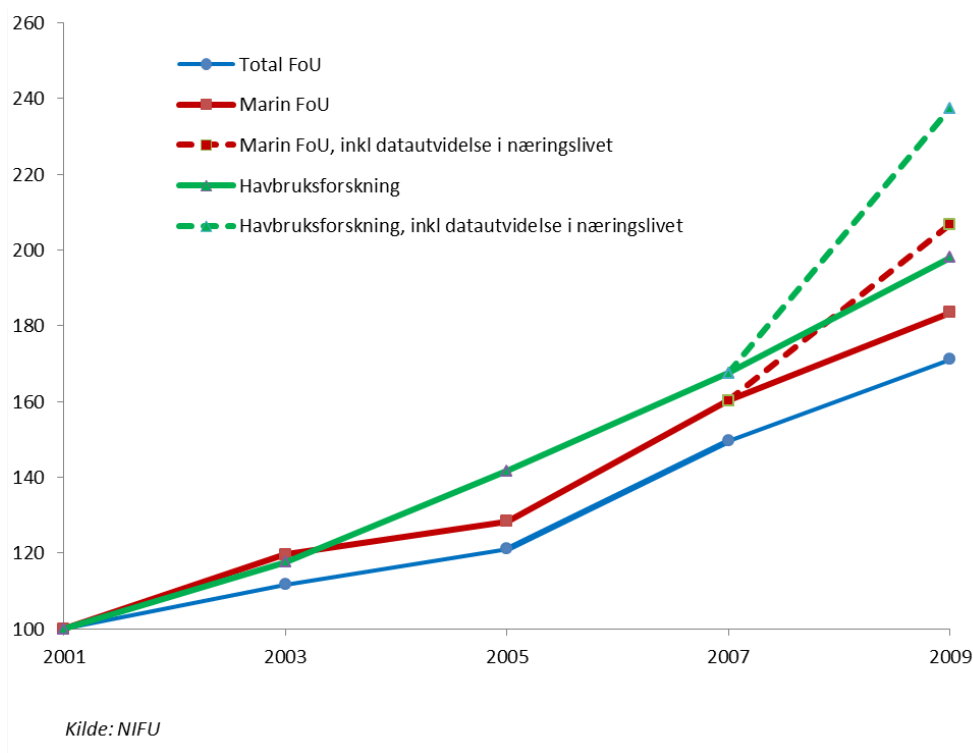
Kilde: NIFU/SSB

Offentlige kilder finansierte 63 prosent av den marine forskningen i 2009. Marin FoU hadde dermed en høyere andel offentlig finansiering enn hva tilfelle var for den totale FoU-virksomheten, der 46 prosent var offentlig finansiert. Finansieringen av havbruksforskning hadde tilnærmet samme fordeling på private og offentlige kilder som total FoU.

2.2 Utviklingen i FoU-ressursene

På 2000-tallet har utgiftene til marin FoU og havbruksforskning økt mer enn de samlede utgifter til FoU i Norge, se figur 2.1. Det er spesielt i perioden fra 2005 til 2009 at disse områdene har hatt en mer positiv utvikling. Selv om mye av veksten kan forklares med at kartleggingene i næringslivet de siste årene har hatt en bredere dekning enn tidligere, viser undersøkelsene at marin FoU og spesielt havbruksrelevant FoU har hatt en betydelig vekst på 2000-tallet.

Utviklingen i FoU-ressursene i den siste toårsperioden for henholdsvis total FoU, marin FoU og havbruksforskning er vist i tabell 2.2. I faste priser økte de totale FoU-utgifter i Norge årlig med 2,3 prosent fra 2007 til 2009. Tilsvarende vekster var 2,5 prosent for marin FoU og noe under 4 prosent for havbruksforskning. Utvidelsen av datagrunnlaget i næringslivet, som er omtalt i kapittel 1.3.4, er holdt utenfor i disse vekstratene for marin FoU og havbruksforskning.



Figur 2.1 Utviklingen i utgifter til total FoU, marin FoU og FoU med relevans for havbruk i perioden 2001-2009. Normalisert til 100 i 2001.

Tabell 2.2 Totale FoU-utgifter og utgifter til marin FoU og havbruksforskning etter sektor for utførelse i 2009. Millioner kroner og gjennomsnittlig årlig realvekst 2007-2009^{1,2} i prosent.

Sektor	Totale FoU-utgifter	Årlig realvekst 2007-2009 (%)	Utgifter til marin FoU	Årlig realvekst 2007-2009 (%)	Utgifter til havbruksforskning	Årlig realvekst 2007-2009 (%)
UoH-sektoren ¹	13 420	4,2	504	4,4	174	8,2
Instituttsektoren ¹	10 262	3,7	1 677	2,7	620	6,5
Næringslivet ²	18 202	0,2	666	-2,2	526	-4,5
Totalt	41 885	2,3	2 848	2,5	1320	3,7

¹ Årlige realvekster er korrigeret for flytting av Uni Research fra UoH- til instituttsektoren.

² Årlige realvekster for marin FoU og havbruksforskning er korrigeret for økt datagrunnlag i næringslivet.

Kilde: NIFU

Marin FoU hadde realøkning både i UoH- og instituttsektoren fra 2007. I UoH-sektoren økte ressursene vel 4 prosent årlig, eller om lag samme vekstrate som for de totale FoU-ressursene. I instituttsektoren var økningen 2,7 prosent, eller om lag 1 prosentpoeng lavere enn økningene i de totale FoU-ressurser ved instituttene.

Havbruksforskning hadde en betydelig realøkning i både UoH- og instituttsektoren med henholdsvis vel 8 og 6,5 prosent. De totale FoU-utgiftene i disse sektorene økte til sammenligning med om lag 4 prosent i samme periode.

Når vi, som i tabell 2.2 har korrigert for utvidelsen av datagrunnlaget i næringslivet, finner vi at det var en realnedgang fra 2007 til 2009 innenfor både marin FoU og havbruksforskning utført i næringslivet. Gjennomsnittlig årlig nedgang var litt større innenfor havbruksforskning med 4,5 prosent enn for marin FoU, der nedgangen var vel 2 prosent. Total FoU utført i næringslivet hadde tilnærmet nullvekst i samme periode.

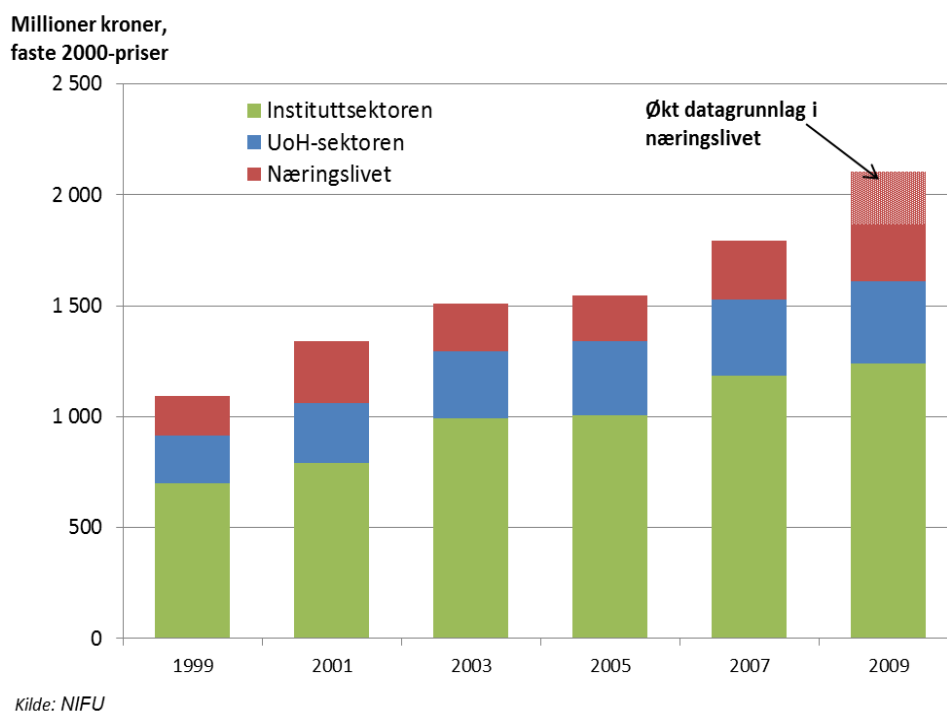
3 Ressurser til marin FoU

Dette er sjette gang NIFU kartlegger ressurser til marin FoU i UoH- og instituttsektoren. Næringslivet har vært inkludert i de fire siste kartleggingene. Ved presentasjon av tall for 1999 og 2001 er bransjen Fiskeoppdrett, hentet fra FoU-statistikken for næringslivet, benyttet som en tilnærming til marin FoU.

3.1 FoU-ressursene

Det ble rapportert marine FoU-utgifter på vel 2,8 milliarder kroner i 2009. Målt i løpende priser var dette nesten en tredobling sammenlignet med den første kartleggingen i 1999. I faste priser har ressursene til marin FoU økt i gjennomsnitt 7 prosent i denne tiårsperioden. Til sammenligning har årlig realvekst i totale FoU-utgifter i Norge vært i underkant av 4 prosent i samme periode.

Utviklingen i marine FoU-ressurser har variert noe i perioden, se figur 3.1. En kraftig realvekst på 11 prosent per år fra 1999 til 2001, ble etterfulgt av 6 prosent årlig økning i perioden 2001 til 2003. I perioden 2003 til 2005 var veksten noe svakere, rundt 1 prosent, som så ble fulgt av ny årlig realvekst på 8 prosent, både fra 2005 til 2007 og i den siste toårsperioden. Det meste av økningen i siste toårsperiode gjelder likevel utvidelsen av datagrunnlaget for FoU utført i næringslivet. Korrigert for denne var årlig realvekst 2,5 prosent fra 2007 til 2009.



Figur 3.1 Utgifter til marin FoU 1999-2009 etter sektor for utførelse. Millioner kroner, faste 2000-priser.

Nesten tre femtedeler av den marine forskningen i 2009 ble utført i instituttsektoren. Sektorens relative størrelse på marinfeltet går noe ned i 2009 sammenlignet med tidligere kartlegginger. Årsaken er at næringslivet øker, og også passerer UoH-sektoren i størrelse i 2009. Dette må sees i sammenheng med at flere bedrifter deltok i kartleggingen, se mer om dette i kapittel 1.3.4.

Ressursene til marin FoU i instituttsektoren beløp seg til nesten 1,7 milliarder kroner i 2009. Sammenlignet med kartleggingen av 2007 gir det en årlig realvekst på 2,7 prosent, noe som var om lag 1 prosentpoeng lavere enn økningen i sektorens totale ressurser til FoU.

FoU-kostnadene til marin FoU utført i næringslivet summerte til nærmere 670 millioner kroner i 2009. Sammenlignet med 2007 innebærer det en nominell dobling av ressursinnsatsen. Hele økningen i næringslivets FoU skyldes imidlertid utvidelsen av datagrunnlaget. Ved bedrifter som besvarte både 2007- og 2009-undersøkelsene økte FoU-ressursene nominelt med 2 prosent årlig, noe som innebærer at de reelt hadde realnedgang på vel 2 prosent per år fra 2007 til 2009.

Ved lærestedene ble det utført marin FoU for en halv milliard kroner i 2009. Det var en økning på 80 millioner kroner fra 2007, noe som gir en årlig realvekst på godt og

vel 4 prosent per år. UoH-sektoren hadde med det en noe høyere vekst enn de øvrige sektorene hensyntatt næringslivsutvidelsen.

3.2 Hvem finansierer den marine forskningen?

Nesten 1,8 milliarder kroner av ressursene til marin FoU, eller 63 prosent, ble i 2009 finansiert gjennom offentlige kilder, se tabell 3.1. Nærmere halvparten av den offentlige finansieringen kom direkte fra departementer i form av grunnbudsjett og -bevilgninger, mens mer enn 630 millioner kroner, eller vel enn en tredjedel av den offentlige finansieringen, ble kanalisert gjennom Norges forskningsråd.

Næringslivet finansierte noe under 800 millioner kroner av den marine FoU-aktiviteten, og det utgjorde en drøy fjerdedel av de samlede ressursene. Vel to tredjedeler av næringslivsfinansieringen gikk til bedriftenes egen FoU-virksomhet, mens om lag 220 millioner kroner gikk til kjøp av FoU i de andre sektorene.

Utenlandske kilder sto til sammen for 5 prosent av finansieringen på det marine området, der to tredjedeler var EU-midler. EU-finansiering sto med det for 3 prosent av de samlede ressursene. Inntekter fra Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond var på størrelse med EU-midlene, og det var også tilfelle for øvrige kilder. Den omfattet i første rekke SkatteFUNN-finansiering på om lag 50 millioner kroner.

Tabell 3.1 Utgifter til marin FoU i 2009 etter sektor for utførelse og finansieringskilde. Millioner kroner og prosent.

Finansiering	UoH-sektoren	Institutt-sektoren	Næringslivet	Totalt	Prosent
Grunnbudsjett UoH-sektor/ Grunnbevilgning fra dep. i instituttsektor	293	522	-	815	29 %
Norges forskningsråd	154	453	29	635	22 %
Annen offentlig finansiering	9	306	22	337	12 %
Næringslivet	12	212	558	782	27 %
Utlandet (ekskl. EU)	2	41	2	44	2 %
EU	18	58	4	80	3 %
Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond	3	72	0	76	3 %
Andre kilder ¹	12	13	52	78	3 %
Totalt	504	1 677	666	2 848	100 %

¹ Andre kilder omfatter i første rekke øvrige fond og egne inntekter; i næringslivet SkatteFUNN (52 mill.).
Kilde: NIFU

Finansieringen av marin FoU siden 1999 er vist i tabell 3.2. I de ti årene kartleggingene har funnet sted har ressursene til marin FoU økt med i gjennomsnitt 7 prosent per år. Det har vært stor realvekst i alle finansieringskilder, der den gjennomsnittlige årlige veksten har ligget mellom 5 til 8 prosent for samtlige.

I den siste toårsperioden økte finansiering fra næringslivet markant, noe som henger sammen med at flere bedrifter var med i kartleggingen. Korrigert for utvidelsen lå næringslivsfinansieringen i 2009 på samme nominelle nivå som i 2007. I den samme perioden var det en årlig realvekst i den offentlige finansieringen på rundt 4 prosent, og her var økningen særlig stor for midler kanalisert gjennom Norges forskningsråd. Den samlede finansiering fra utlandet økte med vel 9 prosent, og det var vekst både i EU-midler og annen finansiering fra utlandet.

Rapporteringen for 2009 fanget opp mer midler fra Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond enn i 2007, derav stor vekst for denne kilden. Andre kilder øker også betydelig fordi SkatteFUNN-midler i større grad er rapportert som følge av utvidelsen i bedriftsutvalget.

Tabell 3.2 Utgifter til marin FoU 1999-2009 etter finansieringskilde¹. Millioner kroner i løpende priser og prosentvis årlig realendring.

Finansiering	1999	2001	2003	2005	2007	2009	Årlig realendring 1999-2009
Grunnbudsjett UoH-sektor/ Grunnbevilgning fra dep. i instituttsektor	294	351	488	588	702	815	7 %
Norges forskningsråd	219	320	416	424	511	635	7 %
Annen offentlig finansiering	112	177	240	252	303	337	8 %
Næringslivet ¹	297	363	346	358	519	782	6 %
Utlandet (ekskl. EU)	20	74	20	38	31	44	5 %
EU	35	53	78	66	63	80	5 %
Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond ²	..	..	..	..	37	76	-
Andre kilder ³	31	15	45	43	43	78	6 %
Uspesifisert	37	26	13	-	-	-	-
Totalt	1 045	1 377	1 648	1 768	2 208	2 848	7 %

¹ Flere bedrifter i næringslivet ble omfattet av kartleggingen i 2009 enn tidligere år. Utvidelsen utgjør om lag 330 millioner kroner, det meste finansiert av næringslivet.

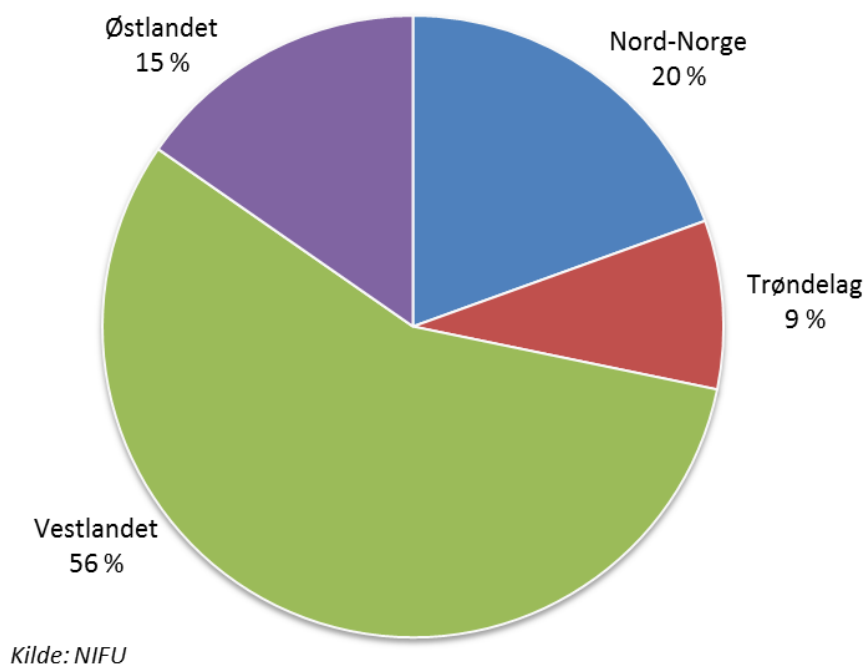
² Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond ble ikke spesifisert i kartleggingene før 2007.

³ Andre kilder omfatter fond, gaver, egne inntekter, i næringslivet også SkatteFUNN.

Kilde: NIFU

3.2.1 Hvor foregår den marine forskningen?

Mer enn halvparten av den marine FoU-virksomheten i 2009 fant sted på Vestlandet, se figur 3.2. Nord-Norge fulgte deretter med om lag en femtedel av aktiviteten. Enheter lokalisert på Østlandet sto for 15 prosent, mens Trøndelagsfylkene utgjorde en snau tiendedel. Dette bildet har vært ganske stabilt i den perioden kartleggingene har vært utført.



Figur 3.2 Utgifter til marin FoU 2009 etter region. Prosent.

Det er i næringslivet og særlig i instituttsektoren at marin FoU er konsentrert til Vestlandet. Mer enn halvparten av forskningen i næringslivet fant sted i landsdelen, mens på instituttsiden gjaldt det for to tredjedeler av aktiviteten. Blant instituttene er det spesielt Havforskningsinstituttet, men også store miljøer som NIFES, Uni Research og deler av Nofima, som bidrar til landsdelens dominerende posisjon.

I UoH-sektoren var universitetene i Bergen og Tromsø jevnstore innenfor marin FoU i 2009. Til sammen sto disse to lærestedene for nærmere tre femtedeler av den marine forskningen i 2009, se tabell 3.3. Instituttene med marin forskning ved disse to institusjonene er også i gjennomsnitt sterkere konsentrert om marin FoU enn institutter ved øvrige læresteder med slik aktivitet.

De gamle breddeuniversitetene sto til sammen for mer enn tre fjerdedeler av den marine forskningen i UoH-sektoren i 2009. Den øvrige forskningen fant i første rekke sted ved Norges veterinærhøgskole og Universitetet for miljø og biovitenskap.

Universitetssenteret på Svalbard var også en sentral institusjon innenfor arktiske problemstillinger.

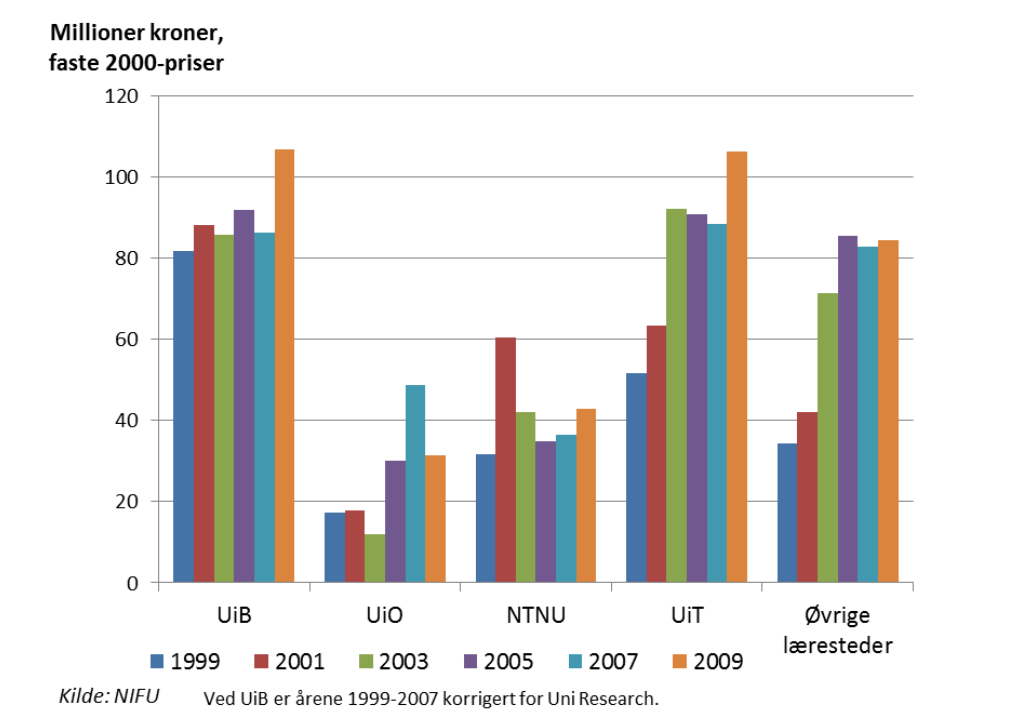
Tabell 3.3 Utgifter til marin FoU i UoH-sektoren i 2009 etter lærested. Totale FoU-utgifter ved enheter med marin FoU og andel marin av total FoU. Millioner kroner, prosent og antall enheter.

	UiB	UiO	NTNU	UiT	Øvrige læresteder ¹	Totalt
Utgifter til marin FoU	145	43	58	144	115	504
Totale FoU-utgifter	427	461	353	466	489	2 196
Marin FoU i prosent av total FoU	34	9	17	31	23	23
Antall institutter med marin FoU	8	6	8	10	15	47

¹ Omfatter NVH, UMB, statlige høyskoler og UNIS.

Kilde: NIFU

Figur 3.3 viser utviklingen i marine FoU-ressurser etter lærested i perioden 1999 til 2009 omgjort til faste priser. I tiårsperioden har det vært en realvekst i ressursene ved samtlige læresteder. Den har vært størst ved kategorien øvrige læresteder med vel 9 prosent per år, mens UiT og UiO er de av universitetene som har hatt størst årlig økning siden 1999 med 6-7 prosent per år.



Figur 3.3 Utgifter til marin FoU i UoH-sektoren 1999-2009 etter lærested/lærestedsgruppe. Millioner kroner, faste 2000-priser.

I den siste toårsperioden økte ressursene ved UiB mest med en årlig realvekst på 11 prosent fra 2007 til 2009. Ved NTNU og UiT var realvekstene litt lavere enn i Bergen, mens UiO viste en nedgang. Ved øvrige læresteder lå ressursene til marin FoU i 2009 reelt på samme nivå som i 2007.

I instituttsektoren rapporterte 24 enheter å ha utført marin FoU i 2009. Størstedelen av ressursinnsatsen var likevel konsentrert til relativt få miljøer, se tabell 3.4.

Godt og vel halvparten av den marine forskningen ved instituttene ble utført ved 4 institutter der marin FoU utgjorde minst 80 prosent av instituttets samlede FoU-virksomhet. 7 institutter, der marin FoU utgjorde mellom 20 og 80 prosent av total FoU, sto for mer enn en tredjedel av sektorens marine forskning. 13 institutter rapporterte at marin FoU sto for mindre enn 20 prosent av instituttets forskning. Samlet ressursinnsats ved disse instituttene var 90 millioner kroner eller 5 prosent av all marin FoU i instituttsektoren.

Tabell 3.4 Utgifter til marin FoU i instituttsektoren i 2009 etter marin FoUs andel av total FoU ved instituttet. Millioner kroner, prosent og antall institutter.

Marin FoU som andel av instituttets FoU	Mill. kr.	Prosent	Antall institutter
Marin FoU utgjør 80-100 prosent av total FoU	945	56 %	4
Marin FoU utgjør 20-80 prosent av total FoU	643	38 %	7
Marin FoU utgjør mindre enn 20 prosent av total FoU	90	5 %	13
Totalt	1 677	100 %	24

Kilde: NIFU

3.2.2 *Marine FoU-områder*

Tabell 3.5 viser den faglige innretningen på de marine FoU-ressursene fordelt på utførende sektor.

Området med den største ressursinnsatsen var *Akvakultur, inkludert kombinasjon av fangst og havbruk*. Totalt ble det brukt mer enn 850 millioner kroner til FoU på feltet i 2009, noe som utgjorde 30 prosent av samlet marin FoU. Området var det desidert største i næringslivet, og også det mest dominerende i instituttsektoren.

Det nest største området, *Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter og eutrofiering*, mottok 15 prosent av ressursene, mens *Grunnleggende marin biologi* fulgte deretter med 11 prosent. Disse to områdene var de største i UoH-sektoren, og etter Akvakultur, de største også i instituttsektoren.

Tre områder, *Næringsmiddel og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser, Marin biologisk mangfold og Marin bioteknologi*, var relativt like i størrelse, med en

ressursinnsats hver på noe over 200 millioner kroner eller 7-8 prosent av total marin FoU. Førstnevnte område var det nest største i næringslivet.

Tabell 3.5 Utgifter til marin FoU i 2009 etter sektor for utførelse og område. Millioner kroner og andel i prosent.

Marine FoU-områder	UoH-sektoren	Institutt-sektoren	Næringslivet	Totalt	Prosent
Grunnleggende marin biologi	96	188	17	301	11 %
Marin biologisk mangfold	42	179	12	232	8 %
Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter, eutrofiering	91	319	7	417	15 %
Teknologi for overvåking og estimering av bestander for marine ressurser	14	119	1	134	5 %
Matematiske og numeriske modeller for marin forskning	41	135	0	176	6 %
Bioøkonomi, bioøkonomiske modeller	5	2	0	7	0 %
Akvakultur, inkludert kombinasjon av fangst og havbruk	68	427	363	858	30 %
Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting, akvakultur og integrerte transportløsninger	13	73	49	135	5 %
Marin bioteknologi	84	45	96	225	8 %
Næringsmiddel og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser (foredling, prosesseteknikk, hygiene, logistikk, kvalitetsstyring, ernæring)	15	98	111	224	8 %
Marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk, kystsoneforvaltning	35	93	11	139	5 %
Totalt	504	1 677	666	2 848	100 %

Kilde: NIFU

Utviklingen i perioden fra 1999 viser at innsatsen innen hvert av områdene kan svinge noe fra år til år. Dette kan skyldes reelle forhold, men samtidig må det påminnes om at det her trolig legges til grunn betydelig skjønn hos respondentene. Endrete vurderinger, og da spesielt ved store forskningsmiljøer, vil således også kunne være en årsak til utslag.

Over tid har likevel alle marine FoU-områder hatt en solid realvekst, se tabell 3.6. Samlet var den gjennomsnittlige årlige realveksten 7 prosent i tiårsperioden. Den årlige realveksten fra 1999 varierer fra 14 prosent innen *Akvakultur, inkludert kombinasjon av fangst og havbruk*, til 2 prosent for *Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting, akvakultur og integrerte transportløsninger*. Typisk nok er dette antagelig to områder som kan tenkes å ha noe innbyrdes overlapp ved rapportering.

Når det gjelder utviklingen fra 2007 til 2009 økte FoU-ressursene relativt sett mest innenfor *Næringsmiddel og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser* og *Grunnleggende marin biologi*. I tillegg hadde *Akvakultur, inkludert kombinasjon av fangst og havbruk* og *Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting*,

akvakultur og integrerte transportløsninger, økninger som lå godt over gjennomsnittet. Økningen ved flere av områdene med størst vekst kan i første rekke tilskrives utvidelsen av kartleggingen av FoU utført i næringslivet.

Tabell 3.6 Utgifter til marin FoU 1999-2009¹ etter område. Millioner kroner i løpende priser og prosentvis årlig realendring.

Marine FoU-områder	1999	2001	2003	2005	2007	2009	Årlig real- endring 1999-2009
Grunnleggende marin biologi	76	94	108	123	196	301	11 %
Marin biologisk mangfold	54	66	84	152	204	232	12 %
Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter, eutrofiering	152	168	237	281	372	417	7 %
Teknologi for overvåking og estimering av bestander for marine ressurser	28	69	78	72	117	134	13 %
Matematiske og numeriske modeller for marin forskning	55	101	131	146	175	176	8 %
Bioøkonomi, bioøkonomiske modeller	3	4	18	16	15	7	4 %
Akvakultur, inkludert kombinasjon av fangst og havbruk	170	189	383	473	593	858	14 %
Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting, akvakultur og integrerte transportløsninger	81	81	151	104	95	135	2 %
Marin bioteknologi	95	122	200	151	195	225	5 %
Næringsmiddel og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser (foredling, prosessteknikk, hygiene, logistikk, kvalitetsstyring, ernæring)	101	138	173	148	137	224	5 %
Marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk, kystsoneforvaltning	60	58	86	104	110	139	5 %
Ufordelt	169	289	-	-	-	-	-
Totalt	1 045	1 377	1 648	1 768	2 208	2 848	7 %

¹ Flere bedrifter i næringslivet ble omfattet av kartleggingen i 2009 enn tidligere år. Utvidelsen utgjør om lag 330 millioner kroner, og bidrar i særlig grad til vekst under området Akvakultur.

Kilde: NIFU

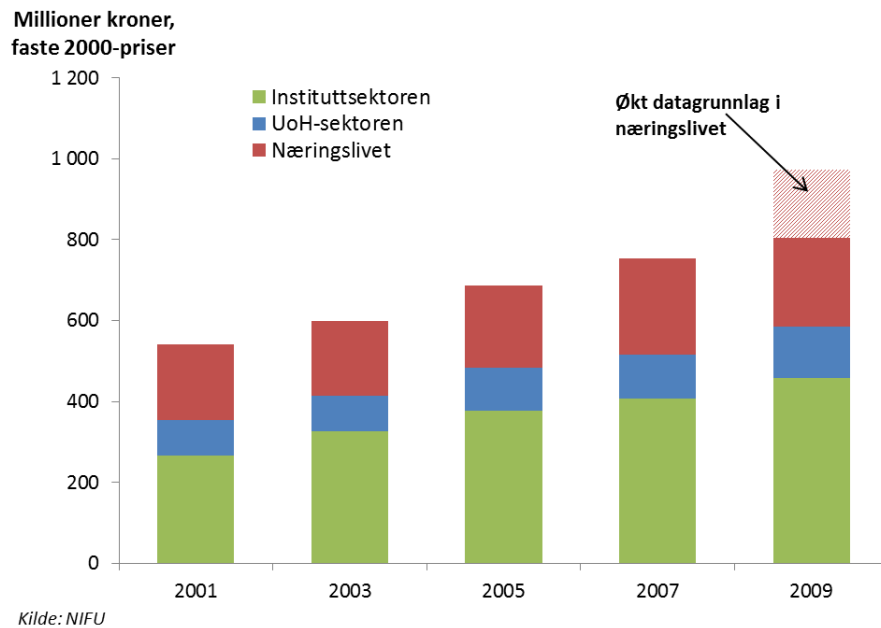
4 Ressurser til havbruksforskning

4.1 Totalbildet

I 2009 ble det utført FoU med relevans for havbruk for i størrelsesorden 1,3 milliarder kroner. Dette var nesten 400 millioner mer enn det som ble rapportert i kartleggingen for 2007.

Veksten var spesielt stor i næringslivet, se figur 4.1. Økningen kan her i sin helhet tilskrives at flere respondenter ble omfattet av kartleggingen i 2009, se mer om utvidelsen i kapittel 1.3.4 og 4.2.2. Dersom det korrigeres for økt datagrunnlag, var det i siste toårsperiode en årlig realnedgang på 4,5 prosent ved bedriftene. Instituttsektoren hadde en årlig realøkning på 6,5 prosent, mens forskning med relevans for havbruk i UoH-sektoren økte med 8 prosent årlig fra 2007.

Instituttsektoren sto for nesten halvparten av havbruksforskningen i 2009. To femtedeler ble utført i næringslivet, mens 13 prosent av den havbruksrelevante forskningen fant sted i UoH-sektoren. Sektorenes relative størrelsesforhold har vært ganske stabilt på 2000-tallet, men næringslivet styrkes en del i 2009 som følge av utvidelsen i antall bedrifter som ble kartlagt.

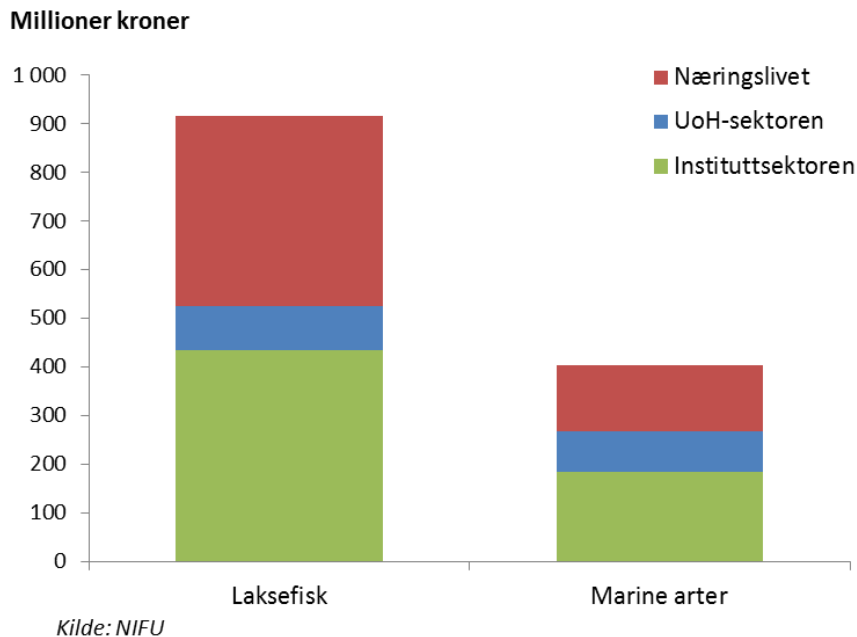


Figur 4.1 Utgifter til havbruksforskning 2001-2009 etter sektor for utførelse. Millioner kroner, faste 2000-priser.

I overkant av 900 millioner kroner av havbruksinnsatsen var primært rettet mot laksefisk, mens 400 millioner gjaldt marine arter, se figur 4.2. Instituttsektoren var størst innenfor begge arter. Både for laksefisk og marine arter ble nærmere halvparten av FoU-ressursene anvendt i instituttsektoren.

Forskningssektorene hadde en noe forskjellig fordeling på de to hovedområdene. Både instituttsektoren og næringslivet rapporterte at det meste av havbruksforskningen, mer enn 70 prosent, var rettet mot laksefisk. I UoH-sektoren var imidlertid ressursene rettet mot marine arter nesten på samme størrelse som for laksefisk.

Sammenlignet med foregående kartlegginger var det større vekst for laksefisk enn for marine arter i 2009. Økningen innenfor laksefisk har i første rekke sammenheng med utvidelsen av antall respondenter i næringslivet, se mer under kapittel 4.2.2.



Figur 4.2 Utgifter til havbruksforskning 2009, fordelt på laksefisk og marine arter og sektor for utførelse. Millioner kroner.

4.1.1 Finansiering av havbruksforskningen

Næringslivet finansierte mer enn 570 millioner kroner eller vel to femtedeler av de samlede ressurser til havbruksforskning i 2009, se tabell 4.1. En fjerdedel av innsatsen, 311 millioner kroner, ble finansiert av Norges forskningsråd. Samlet finansiering fra departementer og underliggende etater var på nivå med Forskningsrådets. Det totale offentlige finansieringsbidraget var dermed om lag 620 millioner kroner, noe som utgjorde litt under halvparten av samlet ressurstilgang. Øvrige kilder finansierte 10 prosent. I første rekke gjaldt dette midler fra Fiskeri- og havbruksnæringsens forskningsfond, utenlandske kilder og SkatteFUNN.

Offentlige kilder sto for en noe større del av finansieringen rettet mot marine arter enn mot laksefisk. Innen marine arter kom 56 prosent av finansieringen fra offentlige kilder, mens tilsvarende andel var 43 prosent for laksefisk. Næringslivet og andre kilder finansierte følgelig relativt sett noe mer av forskningen på laksefisk enn på marine arter.

Tabell 4.1 FoU-utgifter innenfor havbruk i 2009¹ etter finansieringskilde, fordelt på laksefisk og marine arter. Totalt 2007. Millioner kroner i løpende priser og prosent.

Finansiering	Laksefisk	Marine arter	Totalt 2009		Totalt 2007	
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Grunnbudsjett UoH-sektor/ Grunnbevilgning dep. instituttsektor	108	123	231	18	158	17
Norges forskningsråd	236	75	311	24	280	30
Annen offentlig finansiering	50	27	77	6	66	7
Næringslivet ¹	439	133	572	43	338	36
Utlandet (ekskl. EU)	8	2	10	1	7	1
EU	14	10	24	2	34	4
Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond	42	10	52	4	18	2
Andre kilder ²	20	23	44	3	30	3
Totalt	916	404	1 320	100	931	100

¹ Flere bedrifter i næringslivet ble omfattet av kartleggingen i 2009 enn tidligere år. Utvidelsen utgjør om lag 230 millioner kroner, det meste finansiert av næringslivet.

² Andre kilder omfatter i første rekke øvrige fond og egne inntekter; i næringslivet SkatteFUNN (9 mill.kr. i 2007 og 32 mill kr i 2009).

Kilde: NIFU

På 2000-tallet har det vært en realvekst i finansieringen fra de fleste kilder, se tabell 4.2. De store finansieringskanalene, næringslivet, Forskningsrådet og grunnfinansiering fra departementer, har alle hatt en årlig realvekst mellom 7 og 9 prosent siden 2001.

I den siste toårsperioden var det særlig stor vekst i finansieringen fra næringslivet og i grunnfinansieringen fra departementer. Økningen i finansiering fra næringslivet må sees i sammenheng med at flere bedrifter deltok i kartleggingen i 2009.

Midler fra Norges forskningsråd viste en mer beskjeden økning fra 2007, mens finansiering fra EU gikk noe ned i samme periode. Rapportert finansiering fra Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond ble nesten tredoblet, men her må det tilføyes at respondentene i en del tilfeller har vanskeligheter med å spesifisere disse midlene, siden deler av finansieringen kanaliseres via andre. Dette innebærer både at sammenligningsgrunnlaget er noe svakt, og at tallene, også for 2009, kan være noe lavere enn hva FHF faktisk har finansiert av relevante FoU-formål.

Tabell 4.2 Utgifter til havbruksforskning 2001-2009¹ etter finansieringskilde. Millioner kroner i løpende priser og prosentvis årlig realendring.

Finansiering	2001	2003	2005	2007	2009	Årlig realendring 2001-2009
Grunnbudsjett UoH-sektor/ Grunnbevilgning fra dep. i instituttsektor	90	104	130	158	231	9 %
Norges forskningsråd	142	222	256	280	311	7 %
Annen offentlig finansiering	52	42	47	66	77	2 %
Næringslivet ¹	241	227	288	338	572	8 %
Utlandet (ekskl. EU)	9	8	4	7	10	-3 %
EU	15	23	30	34	24	2 %
Fiskeri- og havbruksnæringsens forskningsfond ²	..	..	..	18	52	..
Andre kilder ³	7	28	31	30	44	21 %
Totalt	556	654	787	931	1 320	8 %

1 Flere bedrifter i næringslivet ble omfattet av kartleggingen i 2009 enn tidligere år. Utvidelsen utgjør om lag 230 millioner kroner, det meste finansiert av næringslivet.

2 Fiskeri- og havbruksnæringsens forskningsfond ble spesifisert første gang i 2007.

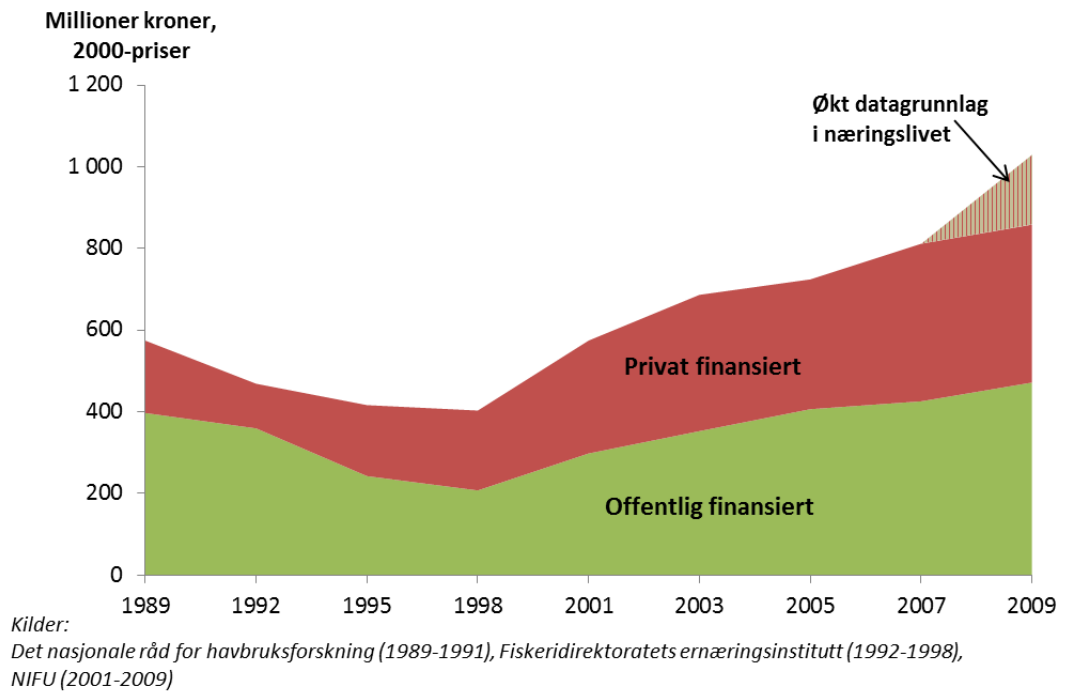
3 Andre kilder omfatter i første rekke øvrige fond og egne inntekter; i næringslivet SkatteFUNN.

Kilde: NIFU

Kartlegginger av havbruksforskning fant første gang sted i 1989. Selv om undersøkelsene både har blitt utført med noe ujevne mellomrom og hatt noe ulike tilnærminger, er det mulig å følge den grove utviklingen i finansieringen de siste 20 årene, se figur 4.3.

På begynnelsen av nittitallet var tre fjerdedeler av havbruksforskningen offentlig finansiert. Mot slutten av tiåret økte privat finansiering, og dette, i kombinasjon med en betydelig nedgang i offentlig finansiering, medførte at privat og offentlig finansiering var omtrent like store ved inngangen til 2000-tallet.

NIFUs kartlegginger startet i 2001. Store investeringer i næringslivet i 2003 bidro mye til at utviklingen i privat finansiert havbruksforskning holdt følge med den offentlige fra 2001 til 2003. Bedriftene rapporterte lavere investeringer igjen i 2005, noe som ga negativt utslag i den private finansieringen. I 2007 nærmet privat finansiert forskning seg på ny samme nivå som offentlige bidrag, delvis skyldtes dette høyere investeringer. I 2009-kartleggingen lå samlet privat finansiering noe høyere enn offentlig finansiering, 54 mot 46 prosent. Dette utslaget skyldes at flere bedrifter i næringslivet ble omfattet av kartleggingen enn tidligere år.



Figur 4.3 Utgifter til havbruksforskning 1989-2009 etter privat og offentlig finansiering. Prosent.

Når finansieringen av havbruksforskningen i 2009 fordeles etter utførende sektor finner vi at Norges forskningsråd finansierte nær 250 millioner kroner i instituttsektoren, eller to femtedeler av sektorens samlede FoU-ressurser, se tabell 4.3. Inkludert finansiering fra departementer utgjorde den offentlige finansieringen ved instituttene 70 prosent.

Forskningen i næringslivet ble i overveiende grad finansiert av næringslivet selv. Direkte bidrag fra offentlige kilder sto for 6 prosent, og SkatteFUNN utgjorde en tilsvarende andel.

Havbruksforskningen i UoH-sektoren ble i hovedsak finansiert av offentlige midler. Lærestedenes grunnbudsjetter (Kunnskapsdepartementet) finansierte 60 prosent og Forskningsrådet nær 30 prosent av den havbruksrelevante forskningen ved lærestedene.

Mer utførlige beskrivelser av hver av de forskningsutførende sektorene finnes i kapittel 4.2.

Tabell 4.3 FoU-utgifter innenfor havbruk i 2009 etter finansieringskilde og sektor for utførelse. Millioner kroner og prosent.

Finansiering	UoH- sektoren	Institutt- sektoren	Nærings- livet	Totalt	Prosent
Grunnbudsjett UoH-sektor/ Grunnbevilgning dep. instituttsektor	105	126	-	231	18 %
Norges forskningsråd	49	247	15	311	24 %
Annen offentlig finansiering	2	59	15	77	6 %
Næringslivet	4	107	462	572	43 %
Utlandet (ekskl. EU)	1	8	1	10	1 %
EU	6	17	1	24	2 %
Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond	2	50	0	52	4 %
Andre kilder ¹	6	7	32	44	3 %
Totalt	174	620	526	1 320	100 %

¹ Andre kilder omfatter i første rekke øvrige fond og egne inntekter; for næringslivet SkatteFUNN.

Kilde: NIFU

4.1.2 *Forskningsområder innenfor havbruk*

To forskningsområder skilte seg særlig ut i omfang, nemlig *Fôr, fôrressurser og ernæring* og *Helse og sykdom*, se tabell 4.4. Innenfor hvert av disse områdene ble det anvendt om lag 300 millioner kroner til havbruksrelevant FoU. Til sammen ble 45 prosent av FoU-ressursene rapportert til disse to forskningsfeltene. For laksefisk sto de nevnte områder for mer enn halvparten av ressursene, mens FoU rettet mot marine arter hadde en bredere spredning. Her var *Produksjon og drift; Larver, yngel og smolt* størst med nesten en fjerdedel av ressursene, fulgt av *Helse og sykdom* og *Fôr, fôrressurser og ernæring*.

Det var sektorvise forskjeller i fordelingen på forskningsområder, se tabell 4.5. I instituttsektoren var *Helse og sykdom* størst, fulgt av *Miljøeffektstudier* og *Fôr, fôrressurser og ernæring*. Det sistnevnte området var klart dominerende i næringslivet, der *Helse og sykdom* var det nest største feltet. *Helse og sykdom* var også det største programområdet i UoH-sektoren, og området står fram som et viktig satsingsfelt i alle sektorer.

Tabell 4.4 FoU-utgifter innenfor havbruk i 2009 etter programområde, fordelt på laksefisk og marine arter. Millioner kroner og prosent.

Programområde	Lakse- fisk	Marine arter	Totalt	Prosent
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	49	95	144	11 %
Produksjon og drift: Matfisk	83	39	123	9 %
Fôr, fôrressurser, ernæring	234	50	284	22 %
Miljøeffektstudier	72	41	113	9 %
Helse, sykdom	237	63	300	23 %
Avl, genetikk	52	39	91	7 %
Kulturbetinget fisk og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	12	14	26	2 %
Teknologi, utstyr	54	32	86	7 %
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	73	15	88	7 %
Økonomi, marked, samfunn	37	11	49	4 %
Annet	12	4	16	1 %
Totalt	916	404	1 320	100 %

Kilde: NIFU

Tabell 4.5 FoU-utgifter innenfor havbruk i 2009 etter programområde og sektor for utførelse. Millioner kroner.

Programområde	UoH- sektoren	Institutt- sektoren	Nærings- livet	Totalt
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	25	62	58	144
Produksjon og drift: Matfisk	13	54	56	123
Fôr, fôrressurser, ernæring	26	69	189	284
Miljøeffektstudier	8	103	3	113
Helse, sykdom	49	143	108	300
Avl, genetikk	16	57	18	91
Kulturbetinget fisk og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	2	18	6	26
Teknologi, utstyr	2	33	51	86
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	6	54	28	88
Økonomi, marked, samfunn	12	28	9	49
Annet	15	0	1	16
Totalt	174	620	526	1 320

Kilde: NIFU

I perioden 2001-2009 har rapporterte ressurser til havbruksforskning økt 8 prosent per år. Alle programområder er tilgodesett med økte FoU-ressurser, men utviklingen har vært ulik. De store programområdene kommer generelt best ut på 2000-tallet.

De aller største områdene, *Helse og sykdom* og *Fôr, fôrressurser og ernæring*, har hatt gjennomsnittlige årlige vekster på henholdsvis 11 og 8 prosent siden 2001. Innenfor *Miljøeffektstudier* ble rapporterte ressurser mer enn doblet fra 2007 til 2009, og dette bidrar til at området har hatt den mest positive utviklingen også når vi ser hele tiåret under ett, med 20 prosent årlig realvekst, se tabell 4.6.

Ved siden av *Miljøeffektstudier* økte *Produksjon og drift: Matfisk og Larver, yngel og smolt* betydelig fra 2007. Aller størst relativ vekst var det likevel innen ett av de mindre områdene, *Økonomi, marked og samfunn*, som hadde nær 50 prosent årlig vekst i den siste toårsperioden. *Avl og genetikk* var for øvrig det eneste programområdet der det ble rapportert lavere FoU-innsats i 2009 enn for to år siden.

Tabell 4.6 FoU-utgifter innenfor havbruk 2001-2009¹ etter programområde. Millioner kroner i løpende priser og årlig realendring.

Programområde	2001	2003	2005	2007	2009	Årlig realendring 2001-2009
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	81	87	84	76	144	4 %
Produksjon og drift: Matfisk	34	46	52	61	123	13 %
Fôr, fôrressurser, ernæring	116	126	149	234	284	8 %
Miljøeffektstudier	20	49	53	48	113	20 %
Helse, sykdom	102	138	183	228	300	11 %
Avl, genetikk	54	63	81	106	91	3 %
Kulturbetinget fisk og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	12	24	17	15	26	7 %
Teknologi, utstyr	65	63	92	65	86	0 %
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	41	38	55	62	88	6 %
Økonomi, marked, samfunn	16	18	20	20	49	11 %
Annet	15	2	1	16	16	-3 %
Totalt	556	654	787	931	1 320	8 %

¹ Flere bedrifter i næringslivet ble omfattet av kartleggingen i 2009 enn tidligere år. Utvidelsen utgjør om lag 230 millioner kroner.

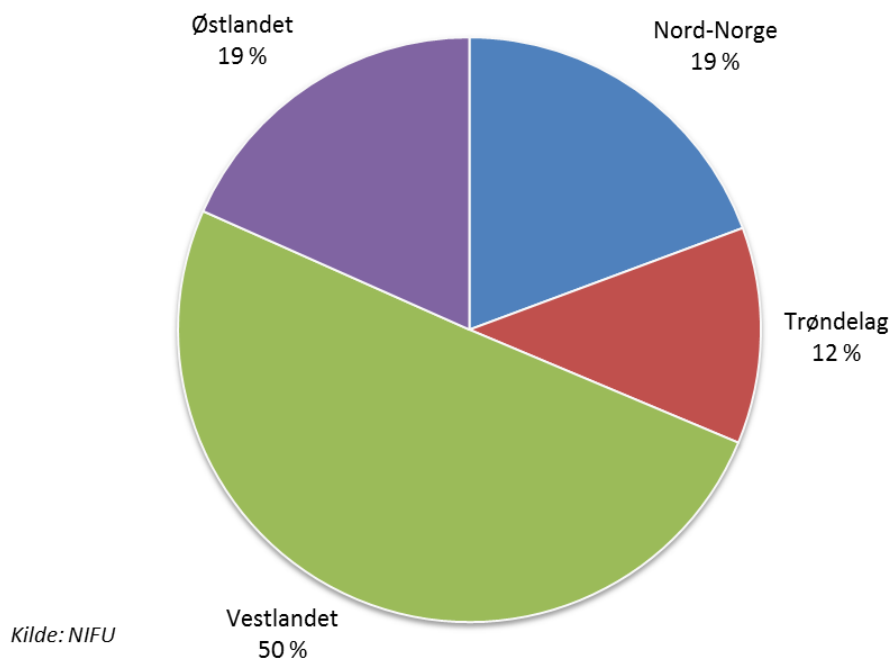
Kilde: NIFU

4.1.3 Hvor foregår havbruksforskningen?

Halvparten av all havbruksrelevant forskning i 2009 ble utført på Vestlandet. Nord-Norge var nest største landsdel med en femtedel av ressursinnsatsen, tett fulgt av Østlandet med 18 prosent. Trøndelagsfylkene sto for 12 prosent, se figur 4.4.

Vestlandet har en dominerende posisjon hva gjelder havbruksrelatert FoU i instituttsektoren og næringslivet. Nær tre femtedeler av all havbruksforskning i næringslivet fant sted på Vestlandet, mens det samme var tilfelle for halvparten av FoU-innsatsen ved instituttene. I UoH-sektoren hadde havbruksforskningen størst omfang i Nord-Norge og på Østlandet. En tredjedel av sektorens havbruksressurser ble anvendt i hver av landsdelene.

Kartleggingen av 2009 viste spesielt stor vekst i havbruksforskningen i Nord-Norge, og landsdelen passerer både Østlandet og Trøndelag i omfang. Dette skyldes utvidelsen i kartleggingen av næringslivet, som i stor grad slår inn på Nord-Norge og Vestlandet.



Figur 4.4 FoU-utgifter innenfor havbruk etter region. Prosent.

4.2 Nærmere om sektorene

4.2.1 Instituttsektoren

Instituttsektoren rapporterte 620 millioner kroner til havbruksforskning i 2009. Sektoren sto med det for nærmere halvparten av forskningen som hadde relevans for havbruksnæringen.

I alt 17 institutter rapporterte havbruksrelatert FoU i 2009. Imidlertid var innsatsen spesielt konsentrert til noen få store miljøer. Fire institutter hadde en ressursinnsats på minst 50 millioner kroner i 2009, og 84 prosent av sektorens samlede FoU-innsats på havbruksfeltet fant sted ved disse enhetene.

FoU-ressursene i 2009 lå 120 millioner høyere enn i 2007, se tabell 4.7. Det innebærer en realvekst på rundt 6,5 prosent per år. Mer enn to tredjedeler av ressursene i instituttsektoren var primært rettet mot laksefisk. Rapportert FoU-aktivitet på marine arter lå nominelt om lag 35 millioner kroner lavere i 2009 enn i 2007. Det bidro til at andelen havbruksrelatert FoU rettet mot marine arter gikk ned fra 44 prosent i 2007 til 30 prosent i 2009.

70 prosent av havbruksinnsatsen i instituttsektoren var offentlig finansiert. Forskningsrådet finansierte 40 prosent, en noe mindre andel enn i 2007, da den var 44 prosent. Likevel var Forskningsrådet den viktigste finansieringskilden i sektoren. Spesielt for FoU rettet mot laksefisk var Forskningsrådets finansieringsbidrag betydelig med 44 prosent, mens den var 28 prosent innenfor marine arter.

Næringslivet finansierte 17 prosent av instituttforskningen med relevans for havbruk i 2009, noe som var om lag samme nivå som i 2007. EU-finansieringen sto for 3 prosent av finansieringen, og det var en nedgang på 3 prosentpoeng fra 2007. En større del av FHF-fondets finansiering ble fanget opp av kartleggingen for 2009 enn tidligere, og 8 prosent av havbruksforskningen ved instituttene ble oppgitt å være finansiert av Fondet.

Tabell 4.7 FoU-utgifter innenfor havbruk i instituttsektoren i 2009 etter finansieringskilde, fordelt på laksefisk og marine arter. Total havbruk 2007. Millioner kroner i løpende priser og andel i prosent.

Finansiering	Lakse- fisk	Marine arter	Totalt 2009		Totalt 2007	
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Offentlig finansiering	295	138	433	70	359	72
<i>Herav</i>						
<i>Grunnbevilgning direkte over statsbudsjettet</i>	56	70	126	20	84	17
<i>Norges forskningsråd</i>	196	52	247	40	219	44
<i>Annen offentlig finansiering</i>	44	15	59	10	55	11
Næringslivet	78	28	107	17	82	16
Utlandet (ekskl. EU)	6	1	8	1	6	1
EU	11	6	17	3	30	6
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond	41	9	50	8	18	4
Andre kilder	3	3	7	1	7	1
Totalt	435	185	620	100	502	100

Kilde: NIFU

Forskningsområdet *Helse og sykdom* var det største i instituttsektoren i 2009 med nesten en fjerdedel av ressursene, se tabell 4.8. 17 prosent av innsatsen var rettet

mot *Miljøeffektstudier*, mens *Fôr, fôrressurser og ernæring* var tredje størst med 11 prosent. Instituttsektorens faglige innretning er relativt bred ved at alle formål er representert med et visst omfang.

Rapportert aktivitet i 2009 skiller seg en del fra 2007. Miljøeffektstudier framstår som styrket, og utgjorde 17 prosent i 2009 mot 8 prosent i forrige kartlegging. Produksjon og drift: Larver, yngel og smolt er et annet formål som øker sin posisjon med 3 prosentpoeng fra 2007. På den annen side finner vi to større områder der rapportert aktivitet går noe ned, nærmere bestemt *Fôr, fôrressurser og ernæring* og *Avl og genetikk*. For de øvrige områder var det bare mindre endringer fra forrige kartlegging.

Det presiseres at det bør vises varsomhet ved sammenligning mellom enkelt år siden flere av områdene grenser opp mot hverandre og oppgavegivers skjønn således kan påvirke fordelingen.

Tabell 4.8 FoU-utgifter innenfor havbruk i instituttsektoren i 2009 etter programområde, fordelt på laksefisk og marine arter. Total havbruk 2007. Millioner kroner i løpende priser og andel i prosent.

Programområde	Lakse- fisk	Marine arter	Totalt 2009		Totalt 2007	
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	30	32	62	10	36	7
Produksjon og drift: Matfisk	39	14	54	9	33	7
Fôr, fôrressurser, ernæring	52	18	69	11	103	21
Miljøeffektstudier	70	33	103	17	40	8
Helse, sykdom	109	34	143	23	111	22
Avl, genetikk	37	20	57	9	74	15
Kulturbetinget fisk og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	11	7	18	3	14	3
Teknologi, utstyr	23	10	33	5	26	5
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	44	11	54	9	46	9
Økonomi, marked, samfunn	21	6	28	4	11	2
Annet					7	1
Totalt	435	185	620	100	502	100

Kilde: NIFU

4.2.2 *Næringslivet*

I 2009 ble det i næringslivet rapportert betydelig mer FoU med relevans for havbruk enn i 2007-undersøkelsen. Mens FoU-resursene i forrige kartlegging ble målt til i underkant av 300 millioner kroner, viser tallene for 2009 en ressursinnsats som

runder vel en halv milliard kroner. Den nominelle økningen var dermed på hele 230 millioner kroner.

Veksten i næringslivets FoU kan likevel i sin helhet tilskrives at flere bedrifter besvarte kartleggingen i 2009 enn i tidligere undersøkelser, se mer om dette i kapittel 1.3.4. Korrigert for økt datagrunnlag i næringslivet lå havbruksrelaterte FoU-ressurser på samme nominelle nivå i 2009 som i 2007, noe som vil si at det var en årlig realnedgang i sektoren på om lag 4,5 prosent.

Etter den betydelige utvidelsen av bedrifter som kartlegges, er det rimelig å anta at undersøkelsen nå presenterer et realistisk omfang av havbruksrelevant FoU-virksomhet som finner sted i næringslivet.

Det meste av havbruksforskningen i næringslivet, nesten tre fjerdedeler av ressursene, var primært rettet mot laksefisk. Dette var en mindre reduksjon sammenlignet med 2007 da 80 prosent var knyttet opp mot laksefisk.

Næringslivet finansierte selv 88 prosent av FoU-virksomheten, eller om lag samme andel som i kartleggingen for 2007, se tabell 4.9. Det offentlige bidraget utgjorde til sammen 30 millioner kroner, eller 6 prosent. I tillegg kommer et bidrag i samme størrelse gjennom SkatteFUNN-ordningen.

Tabell 4.9 FoU-utgifter innenfor havbruk i næringslivet i 2009¹ etter finansieringskilde, fordelt på laksefisk og marine arter. Total havbruk 2007. Millioner kroner i løpende priser og andel i prosent.

Finansiering	Lakse- fisk	Marine arter	Totalt 2009		Totalt 2007	
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Egen finansiering/næringsliv ¹	358	103	462	88	250	85
Offentlig finansiering	14	16	30	6	24	8
<i>Herav</i>						
<i>Norges forskningsråd</i>	10	5	15	3	21	7
<i>Annen offentlig finansiering</i>	4	11	15	3	4	1
Andre kilder ²	17	17	34	6	20	7
Totalt	390	136	526	100	294	100

¹ Flere bedrifter i næringslivet ble omfattet av kartleggingen i 2009 enn tidligere år. Utvidelsen utgjør om lag 230 millioner kroner, det meste finansiert av næringslivet.

² Andre kilder omfatter i første rekke SkatteFUNN (9 mill.kr. i 2007 og 32 mill. kr i 2009).

Kilde: NIFU

Når det gjelder faglig innretning på næringslivets FoU var *Fôr, fôrressurser og ernæring* det desidert største området med mer enn en tredjedel av aktiviteten, se tabell 4.10. Områdets relative størrelse gikk ned 3 prosentpoeng fra 2007. Det nest største formålet, *Helse og sykdom*, sto for 21 prosent av ressursene i 2009, noe som

også var en del lavere enn dette områdes relative størrelse i 2007. Tre områder la beslag på om lag hver sin tiendedel av ressursene: *Produksjon og drift: Larver, yngel og smolt*, - *Matfisk* og *Teknologi og utstyr*. Her hadde spesielt de to førstnevnte en stor økning fra 2007.

De øvrige programområdene hadde beskjeden innsats, selv om den største relative veksten i 2009 ble registrert innen *Slakting, distribusjon, kvalitet og målemetode*, som hadde en firedobling av ressursene sammenlignet med 2007.

Tabell 4.10 FoU-utgifter innenfor havbruk i næringslivet i 2009¹ etter programområde, fordelt på laksefisk og marine arter. Total havbruk 2007. Millioner kroner i løpende priser og andel i prosent.

Programområde	Lakse- fisk	Marine arter	Totalt 2009		Totalt 2007	
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	12	45	58	11	22	8
Produksjon og drift: Matfisk	37	19	56	11	21	7
Fôr, fôrressurser, ernæring	173	16	189	36	115	39
Miljøeffektstudier	1	1	3	1	1	0
Helse, sykdom	97	11	108	21	79	27
Avl, genetikk	7	11	18	3	15	5
Kulturbetinget fisk og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	-	6	6	1	0	0
Teknologi, utstyr	29	22	51	10	33	11
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	26	2	28	5	6	2
Økonomi, marked, samfunn	6	3	9	2	2	1
Annet	1	0	1	0	0	0
Totalt	390	136	526	100	294	100

¹ Flere bedrifter i næringslivet ble omfattet av kartleggingen i 2009 enn tidligere år. Utvidelsen utgjør om lag 230 millioner kroner.

Kilde: NIFU

Oppdrettsnæringen utførte selv FoU for 200 millioner kroner i 2009, se figur 4.5. Det utgjorde nær to femtedeler av den havbruksrelevante FoU-virksomheten som ble utført i næringslivet. Leverandører til havbruksnæringen rapporterte til sammen FoU for nesten 330 millioner kroner. Her var fôrindustrien størst med nærmere 170 millioner kroner, eller en tredjedel av bedriftenes egenutførte FoU. Leverandører innen farmasøytiske produkter sto for 90 millioner, tilsvarende 17 prosent, mens leverandører av oppdrettsutstyr utførte FoU for 70 millioner kroner, som utgjorde 13 prosent av næringslivets egenutførte FoU.

Tabell 4.11 FoU-utgifter innenfor havbruk i UoH-sektoren i 2001-2009¹ fordelt på laksefisk og marine arter. Millioner kroner i løpende priser og prosentvis årlig realendring.

Art	2001	2003	2005	2007	2009	Årlig	Årlig
						realendring	realendring
						2001-2009	2007-2009
Laksefisk	43	51	51	73	91	6 %	7 %
Marine arter	48	44	69	63	83	4 %	9 %
Totalt	91	95	120	136	174	5 %	8 %
Årlig realendring i toårsperiodene		-1 %	10 %	3 %	8 %		

Kilde: NIFU

Økningen i FoU-ressursene i 2009 fordelte seg jevnt på laksefisk og marine arter. Samlet FoU-innsats var også ganske jevnt fordelt på fiskeart med 53 prosent på laksefisk og 47 prosent på marine arter. Fra 2001 har fordelingen på art variert noe, men perioden sett under ett har begge artstyper hatt realvekst, henholdsvis 6 prosent per år for laksefisk og 4 prosent for marine arter.

Det meste av havbruksforskningen i UoH-sektoren var offentlig finansiert, se tabell 4.12. Tre femtedeler av ressursene i 2009 kom over lærestedenes grunnbudsjetter, og de utgjorde en noe høyere andel for forskning rettet mot marine arter enn for laksefisk med henholdsvis 64 og 57 prosent. Forskningsrådet sto for 28 prosent av finansieringen, og denne var noe høyere for laksefisk enn for marine arter.

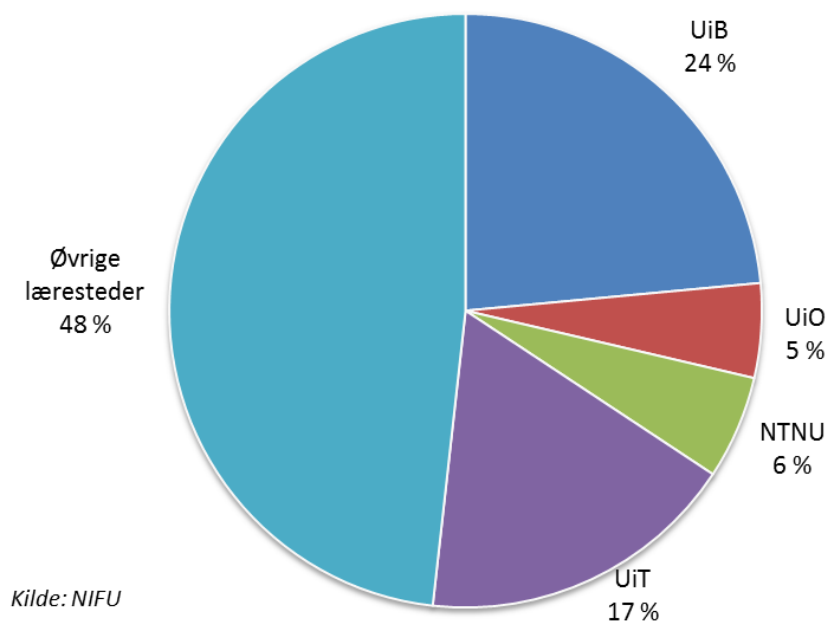
Tabell 4.12 FoU-utgifter innenfor havbruk i UoH-sektoren i 2009 etter finansieringskilde og fordelt på laksefisk og marine arter. Total havbruk 2007. Millioner kroner i løpende priser og andel i prosent.

Finansiering	Lakse-	Marine	Totalt 2009		Totalt 2007	
	fisk	arter	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Grunnbudsjett (KD)	52	53	105	60	74	54
Norges forskningsråd	30	19	49	28	40	29
Annen offentlig finansiering	2	1	2	1	8	6
Næringslivet	2	1	4	2	7	5
Utlandet (ekskl. EU)	0	1	1	0	0	0
EU	3	3	6	3	5	3
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond	1	1	2	1	-	..
Andre kilder	2	4	6	3	3	2
Totalt	91	83	174	100	136	100

Kilde: NIFU

De gamle breddeuniversitetene sto for noe over halve FoU-innsatsen i UoH-sektoren. Den var størst ved Universitetet i Bergen fulgt av Universitetet i Tromsø, se figur 4.6. Disse lærestedene sto for henholdsvis 24 og 17 prosent, og var også de universitetene som rapporterte størst økning fra 2007.

Den øvrige havbruksforskningen foregikk i første rekke ved Norges veterinærhøgskole (NVH), Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) og Høgskolen i Bodø (nå Universitetet i Nordland). Ressursinnsatsen ved disse tre lærestedene var til sammen på nærmere 80 millioner kroner, og utgjorde mer enn to femtedeler av all havbruksforskningen i sektoren.



Figur 4.6 FoU-utgifter innenfor havbruk i UoH-sektoren i 2009 etter lærested. Prosent.

Helse og sykdom var det største forskningsområdet i UoH-sektoren med 29 prosent av ressursene, se tabell 4.13. Området var nesten dobbelt så stort som de nest største formålene som var *Fôr, fôrressurser og ernæring* og *Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt*. Til sammen var nærmere tre femtedeler av havbruksforskningen særlig rettet mot disse tre områdene.

Ved sammenligninger på et såpass detaljert nivå må det utvises varsomhet siden det er rimelig å forutsette at det er lagt til grunn en del skjønn i respondentenes vurdering av forskningens faglige innretning.

Tabell 4.13 FoU-utgifter innenfor havbruk i UoH-sektoren i 2009 etter programområde og fordelt på laksefisk og marine arter. Total havbruk 2007. Millioner kroner i løpende priser og andel i prosent.

Programområde	Lakse- fisk	Marine arter	Totalt 2009		Totalt 2007	
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	7	18	25	14	17	13
Produksjon og drift: Matfisk	7	6	13	7	7	5
Fôr, fôrressurser, ernæring	10	16	26	15	16	11
Miljøeffektstudier	1	6	8	4	7	5
Helse, sykdom	31	18	49	28	39	28
Avl, genetikk	8	8	16	9	17	12
Kulturbetinget fisk og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	1	1	2	1	0	0
Teknologi, utstyr	1	1	2	1	6	4
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	3	3	6	4	10	7
Økonomi, marked, samfunn	10	2	12	7	8	6
Annet	12	4	15	9	9	7
Totalt	91	83	174	100	136	100

Kilde: NIFU

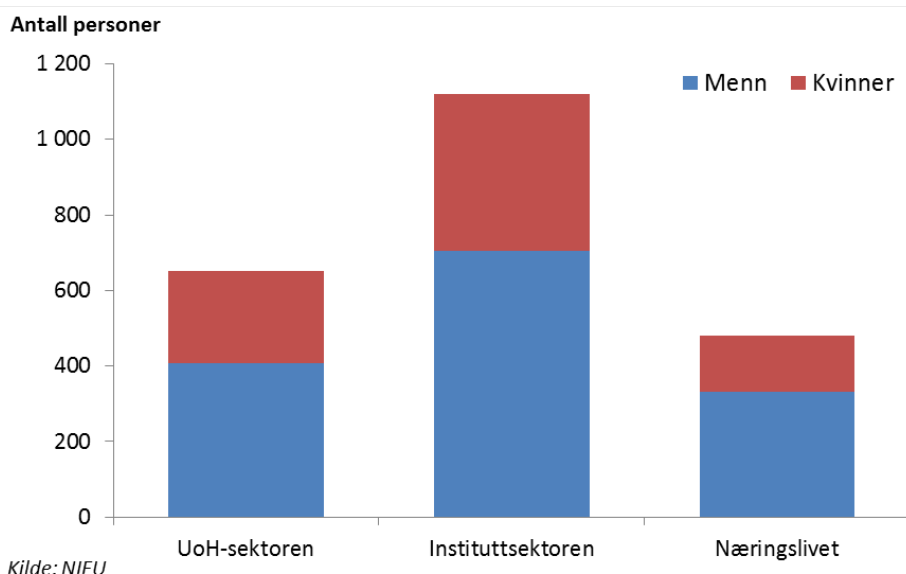
5 Personalressursene

5.1 Totalbildet

I 2009 deltok om lag 2250 UoH-utdannede personer i marin FoU og havbruksforskning i Norge. Antallet omfatter vitenskapelig personale, forskere og andre faglige stillinger. For enkelthets skyld vil betegnelsen forskere bli brukt i den videre framstillingen.

Vel 1100 av forskerne var ansatt i instituttsektoren, om lag 650 arbeidet ved lærestedene og nærmere 500 var sysselsatt i næringslivet, se figur 5.1.

Mer enn en tredjedel av forskerne var kvinner. I UoH- og instituttsektoren var kvinneandelen 37-38 prosent, mens den i næringslivet utgjorde 31 prosent. I 2009 var kvinneandelen i Norges totale forskerpersonale til sammenligning 44 prosent i UoH-sektoren, 39 prosent ved instituttene og 21 prosent i næringslivet.



Figur 5.1 Antall forskere som deltok i marin FoU og havbruksforskning i 2009 etter sektor for utførelse og kjønn.

I den første kartleggingen av marin forskning i 1999, som kun omfattet UoH- og instituttsektoren, ble det rapportert i overkant av 1000 forskere, noe som altså har økt til om lag 1750 forskere i disse sektorene i 2009. Kvinneandelen har også økt betydelig i samme periode, fra 28 prosent i 1999 til 37 prosent i 2009.

5.2 Forskerpersonalet i UoH- og instituttsektoren

Alle miljøene i UoH- og instituttsektoren fikk i denne kartleggingen tilsendt forskeroversikter per utgangen av 2009 slik dette tidligere var rapportert til NIFUs forskerpersonalregister. Instituttene ble bedt om å merke de personer som deltok i marin FoU- og havbruksforskning i 2009. Dette gir mulighet for å studere nærmere forhold som stilling, alder, utdanningsbakgrunn og doktorgradskompetanse.

Fem miljøer besvarte ikke personaldelen. For tre av disse er det gjort en skjønnsmessig vurdering ved NIFU basert på ansattinformasjon som er funnet på instituttens nettsider. Ved to miljøer var det ikke mulig å supplere med slik informasjon, og disse inngår derfor ikke i den videre framstilling.

Stillingsstruktur

Forskerpersonalet i UoH-sektoren, til sammen 636 personer, fordelte seg ganske jevnt mellom faste vitenskapelige stillinger på den ene siden og post.doc.- og rekrutteringsstillinger på den andre, se tabell 5.1. En fjerdedel av forskerne var i professorstilling.

I instituttsektoren var fire femtedeler av de om lag 1100 forskerne i faste stillinger, mens 20 prosent var i post.doc.- eller rekrutteringsstilling.

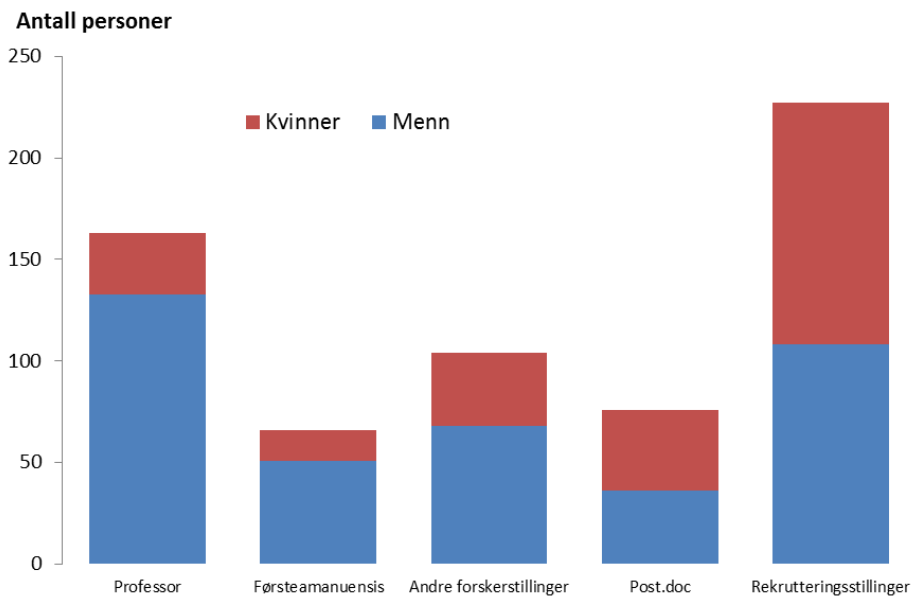
Tabell 5.1 Antall forskere som deltok i marin FoU og havbruksforskning i 2009, etter sektor for utførelse, stillingskategori og kjønn.

Stilling	UoH-sektor			Instituttsektor		
	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt
Professor	133	30	163	..	..	..
Førsteamanuensis	51	15	66	..	..	..
Andre forskerstillinger	68	36	104	..	..	..
Forsker I	..	..	..	205	46	251
Forsker II	..	..	..	289	176	465
Forsker III	..	..	..	94	78	172
Post.doc	36	40	76	50	38	88
Rekrutteringsstillinger	108	119	227	52	71	123
Totalt	396	240	636	690	409	1 099

Kilde: NIFU

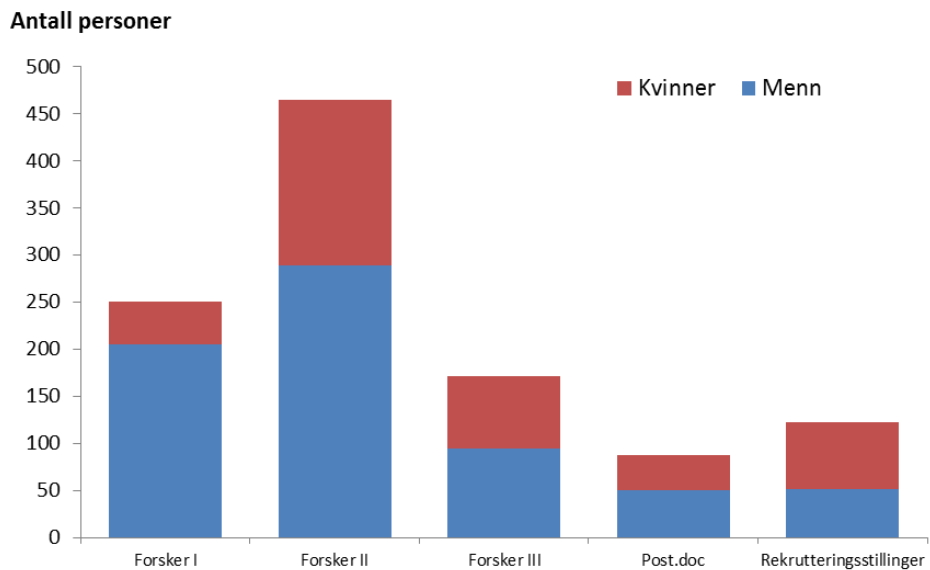
Kvinneandelen var 37 prosent i hver av sektorene, men det var betydelige forskjeller på de ulike stillingsnivåer. I UoH-sektoren var færre enn hver femte professor kvinne, og andelen var bare marginalt høyere blant førsteamanuenser. I post.doc.- og rekrutteringsstillinger var det imidlertid en jevn fordeling på kjønn, se også figur 5.2.

Samme tendens finner vi instituttsektoren. På det høyeste kompetansenivået, "forsker I", var kvinneandelen på samme nivå som for professorene i UoH-sektoren. Kvinnerepresentasjonen øker på lavere stillingsnivå, og blant forskerrekruertene var kvinnene i flertall, se også figur 5.3.



Kilde: NIFU

Figur 5.2 Forskerpersonalet innen marin FoU og havbruksforskning i UoH-sektoren i 2009, etter stilling og kjønn. Antall.



Kilde: NIFU

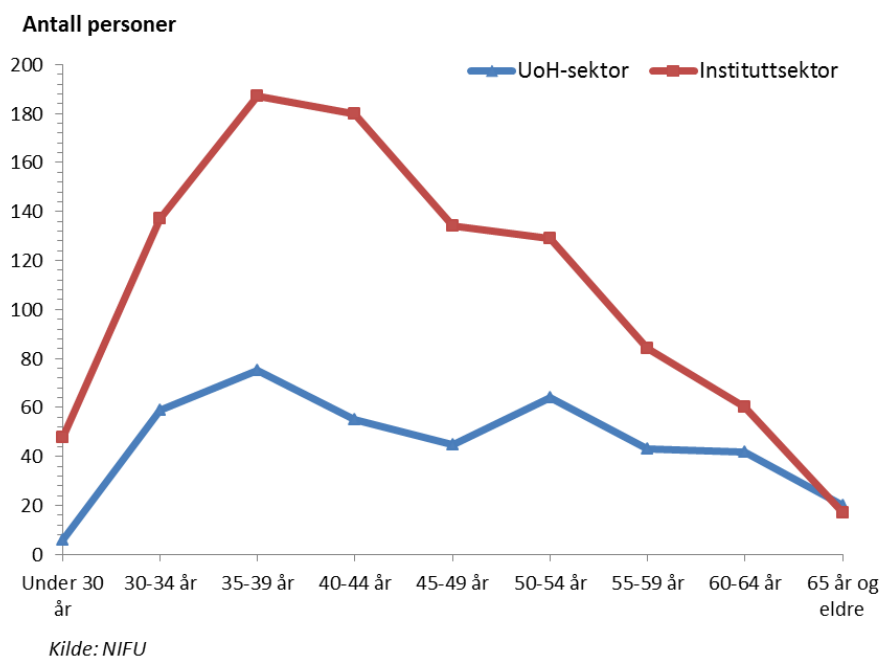
Figur 5.3 Forskerpersonalet innen marin FoU og havbruksforskning i instituttsektoren i 2009, etter stilling og kjønn. Antall.

Alder

Gjennomsnittsalderen for samtlige forskere som deltok i marin FoU og havbruksforskning var 41 år i UoH-sektoren og 43 år i instituttsektoren. Ved lærestedene var kvinnene i gjennomsnitt 7 år yngre enn menn, mens aldersforskjellen var 6 år ved instituttene.

Stipendiatgruppen trekker gjennomsnittsalderen en del ned, særlig ved lærestedene. Dersom vi ser bort fra forskerrekruttene øker gjennomsnittsalderen til 46 år i UoH-sektoren og 44 år i instituttsektoren. Aldersforskjellene mellom kvinner og menn er der fortsatt i omtrent samme omfang som for hele populasjonen.

Aldersprofilen for forskerne i hver av sektorene er vist i figur 5.4. Figuren viser at UoH-forskerne har relativt høyere forekomster i de eldste aldersintervallene enn hva tilfelle er for forskerne i instituttsektoren. Mens 70 prosent av FoU-personalet i instituttsektoren var under 50 år, gjaldt dette for 60 prosent av forskerne ved UoH-miljøene.



Figur 5.4 Aldersprofil for forskere innen marin FoU og havbruksforskning i UoH- og instituttsektoren i 2009. Rekrutteringsstillinger er holdt utenfor. Antall.

Kompetanseprofil

Mer enn to tredjedeler av forskerne hadde sin grunnutdanning innenfor naturvitenskapelige fag, se tabell 5.2. Hver tiende forsker hadde landbruks- eller veterinærvitenskapelig bakgrunn. Forskere med teknologisk og samfunnsvitenskapelig grunnutdanning utgjorde henholdsvis 7 og 5 prosent av forskerpopulasjonen.

Forskernes fagområdebakgrunn er ganske lik i de to sektorene. Andelen med naturvitenskapelig utdanning framstår som litt lavere i UoH-sektoren, men må sees i sammenheng med at andelen med ukjent utdanning er en del høyere ved lærestedene enn ved instituttene. Forskere med ukjent utdanning vil i første rekke omfatte personer som har avlagt sin eksamen i utlandet.

Tabell 5.2 Forskere innen marin FoU og havbruksforskning i UoH- og instituttsektoren i 2009, etter sektor og fagområde for grunnutdanning. Antall.

Fagområde for grunnutdanning	UoH-sektor	Instituttsektor	Totalt	Prosent
Matematikk og naturvitenskap ¹	406	786	1192	69 %
Landbruksfag og veterinærmedisin	68	114	182	10 %
Teknologi	33	91	124	7 %
Samfunnsvitenskap	37	50	87	5 %
Ukjent/ufordelt	92	58	150	9 %
Totalt	636	1 099	1 735	100 %

¹ 13 personer med medisin og helsefaglig grunnutdanning er plassert under Matematikk og naturvitenskap. Kilde: NIFU

Mer enn 1000 forskere, eller tre fjerdedeler av alle som deltok i marin FoU og havbruksforskning i 2009, forskerrekutter holdt utenfor, hadde doktorgrad, se tabell 5.3.

Doktorgradshyppigheten var meget høy i begge sektorer. I UoH-sektoren hadde ni av ti forskere doktorgrad, mens det samme var tilfelle for to tredjedeler av institutforskerne. I instituttsektoren lå doktorgradsandelen 5 prosentpoeng høyere blant kvinner enn for menn.

Tabell 5.3 Doktorgrader blant forskere innen marin FoU og havbruksforskning i UoH- og instituttsektoren i 2009. Rekrutteringsstillinger er holdt utenfor. Antall og prosent.

Sektor	Kvinner		Menn		Totalt	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent	Antall	Prosent
UoH-sektor	105	87 %	255	89 %	360	88 %
Instituttsektor	240	71 %	422	66 %	662	68 %
Totalt	345	75 %	677	73 %	1 022	74 %

Kilde: NIFU

5.3 Tilgangen på forskere og vitenskapelige personale

Respondentene i UoH- og instituttsektoren ble som ved tidligere kartlegginger bedt om å vurdere hvordan søkningen til utlyste stillinger de siste to årene hadde vært. Enhetene ble bedt om både å vurdere søkningen innenfor marin FoU generelt og havbruksforskning spesielt.

Det vil være stor variasjon i type kompetanse som etterspørres i de forskjellige stillingsutlysningene, og dessuten ulike oppfatninger av vurderingskriteriene hos de som besvarer spørsmålet. Dette, i kombinasjon med at det til dels er ganske få stillingsutlysninger i noen stillingsgrupper, må tas i betraktning ved tolkning og sammenligning av søkervurderingene.

Marin FoU

Det ble rapportert 230 utlyste stillinger innenfor marin FoU i siste toårsperiode, se tabell 5.4.

Antall stillingsutlysninger lå noe lavere enn i 2006-2007, da 250 stillinger ble vurdert, men høyere enn perioden 2004-2005 da det ble utlyst 188 stillinger. De utlyste stillingene fordelte seg relativt jevnt på de to sektorene.

I UoH-sektoren var det absolutt tilfredshet med søkningen til faste vitenskapelige og øvrige forskerstillinger utenom rekrutteringsstillinger. Av vel 50 utlyste stillinger innen disse kategoriene ble alle vurdert å ha meget god eller god søkning.

Vurderingene av tilgangen på forskerrekrutter er ikke udelt positiv, Søkningen til nesten en tredjedel av stillingene ble nemlig vurdert som dårlig, og svaralternativet meget god søkning ble kun anvendt for én stillingsutlysning. Bildet ligner søknadsvurderingen i forrige kartlegging, som skilte seg fra tidligere år ved å tegne et mer negativt bilde av søkningen til rekrutteringsstillinger. Dersom vi går tilbake til 2005-kartleggingen var tilfredsheten høyere. Da var det meget god søkning til hver fjerde rekrutteringsstilling, og kun hver åttende utlysning ble den gang vurdert å ha dårlig søkning.

Instituttsektormiljøene var noe delt i sine søkervurderinger. Søkningen fra både erfarne forskere og nyutdannede kandidater ble betegnet som god for om lag to tredjedeler av de utlyste stillingene. Svaralternativet dårlig søkning blir imidlertid anvendt oftere nå enn hva tilfelle var for to år siden. Vurderingene er spesielt mer negative for tilgangen på kvalifiserte nyutdannede kandidater, der bare 2 prosent av stillingene hadde dårlig søkning i 2007. Denne gang er en slik vurdering gitt for nesten en fjerdedel av utlysningene.

Når det gjelder søkningen fra erfarne forskere i instituttsektoren, ble søkningen til nesten av tredjedel av stillingene vurdert som dårlig. Tilsvarende andel i 2007 var litt under en fjerdedel. Andelen utlysninger der søkningen blir vurdert som meget god går også ned, fra 16 prosent i 2007 til 5 prosent nå. Vurderingene av søkningen fra

erfarne forskere må samlet sett sies å være en del dårligere i denne kartleggingen enn tidligere.

Tabell 5.4 Instituttens vurdering av søkningen til vitenskapelige stillinger og forskerstillinger som omfatter marin FoU de to siste årene (2008 og 2009) i UoH-sektoren og instituttsektoren. Veid med antall utlyste stillinger. Prosent.

Vurdering	UoH-sektoren			Instituttsektoren	
	Faste vitensk. stillinger	Rekrutteringsstillinger	Andre stillinger	Erfarne forskere	Nyutdannede kandidater
Meget god	77	1	0	5	9
God	23	68	100	64	68
Dårlig	0	31	0	31	23
Meget dårlig	-	-	-	-	-
Totalt	100	100	100	100	100
Antall stillinger	(31)	(70)	(21)	(86)*	(65)*

* Inklusive 43 stillinger beregnet på både erfarne forskere og nyutdannede kandidater.
Kilde: NIFU

Havbruksforskning

Rapporterte stillingsutlysninger innenfor havbruksforskning er relativt få, med henholdsvis 31 utlyste stillinger i UoH-sektoren og 41 stillinger i instituttsektoren, se tabell 5.5. Antallet utlyste stillinger lå marginalt lavere enn det som ble rapportert i forrige kartlegging.

De desidert fleste utlysningene i UoH-sektoren omfattet rekrutteringsstillinger. Det ble lyst ut 31 slike stillinger. Til nesten tre fjerdedeler av stillingene ble søkningen vurdert som god, mens den siste fjerdedelen hadde dårlig søkning. Søkervurderingen var omtrent den samme i forrige kartlegging.

Bildet er mer blandet for instituttsektoren. To tredjedeler av 33 utlysninger for erfarne forskere ble vurdert til å ha dårlig søkning. Dette var marginalt svakere enn i 2005, da også mer enn halvparten av stillingene hadde dårlig søkning. Av stillinger rettet mot nyutdannede kandidater ble fire femtedeler av utlysningene vurdert til å ha god eller meget god søkning, mens 20 prosent ble vurdert som dårlig. I forrige kartlegging hadde alle utlysninger i denne kategorien en positiv søkervurdering. Resultatene indikerer at rekruttering av nyutdannede kandidater nå oppleves som noe dårligere.

Tabell 5.5 Instituttene vurdering av søkningen til vitenskapelige stillinger og forskerstillinger som omfatter havbruk de siste to årene (2008 og 2009) i UoH-sektoren og instituttsektoren. Veid med antall utlyste stillinger. Prosent.

Vurdering	UoH-sektoren			Instituttsektoren	
	Faste vitensk. stillinger	Rekrutteringsstillinger	Andre stillinger	Erfarne forskere	Nyutdannede kandidater
Meget god	-	-	-	3	-
God	-	73	(100)	94	65
Dårlig	-	27	-	3	35
Meget dårlig	-	-	-	-	-
Totalt	-	100	(100)	100	100
Antall stillinger	0	(31)	((2))	(29)*	(20)*

* Inklusive 8 stillinger beregnet både på erfarne forskere og nyutdannede kandidater.

Kilde: NIFU

5.4 Avlagte eksamener relatert til havbruksforskning

Det ble rapportert uteksaminert 75 mastergradskandidater med relevans for havbruk i 2009, mot 79 i forrige kartlegging, se tabell 5.6. Antallet uteksaminerte har holdt seg stabilt siden 2005.

Tabell 5.6 Avlagte grader på masternivå relatert til havbruk i perioden 2001-2009 etter programområde. Antall.

Programområde	2001	2003	2005	2007	2009
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	12	6	11	7	7
Produksjon og drift: Mattfisk	7	2	8	2	8
Fôr, fôrressurser, ernæring	6	11	14	25	12
Miljøeffektstudier	1	3	11	9	2
Helse, sykdom	12	7	10	5	14
Avl, genetikk	4	3	3	10	6
Kulturbetinget fisk og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	-	-	1	-	5
Teknologi, utstyr	9	1	2	1	2
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	2	2	1	2	8
Økonomi, marked, samfunn	11	11	13	4	10
Annet	1	-	-	14	1
Totalt	65	46	74	79	75

Kilde: NIFU

Det ble rapportert kandidatproduksjon innenfor alle programområder, og den var størst innenfor områdene Helse og sykdom, Fôr, fôrressurser og ernæring og

Økonomi, marked og samfunn. Antall uteksaminerte kandidater etter område har for øvrig variert en god del fra år til år så lenge kartleggingene har funnet sted.

I alt ble det rapportert 32 avlagte doktorgrader med relevans for havbruk i 2009, se tabell 5.7. Det har aldri tidligere blitt avlagt så mange doktorgrader på feltet. I 2009 ble det avlagt 9 flere doktorgrader enn i 2005, som var det tidligere toppåret med 23 doktorgrader. I 2007 ble det til sammenligning rapportert 19 doktorgrader.

11 doktorgrader, eller en tredjedel av produksjonen, ble klassifisert under området Helse og sykdom, mens 6 av doktorgradene ble ført under Produksjon og drift: Larver, yngel og smolt. Det ble avlagt 4 doktorgrader innen henholdsvis Fôr, fôrressurser og ernæring og Økonomi, marked og samfunn.

UiB rapporterte 10 avlagte doktorgrader i 2009, UiT hadde 8 avlagte grader og NVH 7 disputaser relatert til havbruk i 2009.

Tabell 5.7 Avlagte doktorgrader relatert til havbruk i årene 2001-2009 etter programområde. Antall.

Programområde	2001	2003	2005	2007	2009
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	5	2	3	3	6
Produksjon og drift: Matfisk	-	2	2	-	-
Fôr, fôrressurser, ernæring	2	2	4	4	4
Miljøeffektstudier	1	5	4	1	-
Helse, sykdom	3	1	4	5	11
Avl, genetikk	-	-	3	2	2
Kulturbetinget fisk og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	-	2	-	-	1
Teknologi, utstyr	-	-	-	1	-
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	2	1	-	-	3
Økonomi, marked, samfunn	1	1	-	1	4
Annet	-	2	3	2	1
Totalt	14	18	23	19	32

Kilde: NIFU

Vedlegg 1 Om FoU-statistikken

Norge følger OECDs retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk på de aller fleste områder. Det FoU-statistiske arbeidet gjøres etter avtale med Norges forskningsråd. Statistisk sentralbyrå utarbeider FoU-statistikken for næringslivet, mens NIFU Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning har statistikkansvaret for universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren, samt ansvar for å sammenstille dataene til total FoU-statistikk for Norge.

Retningslinjer for produksjon av FoU-statistikk er nedfelt i den såkalte «Frascati-manualen» (The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Development "Frascati Manual 2002", OECD 2002). Manualen skal se til at landene utarbeider FoU-statistikk som er mest mulig sammenlignbar landene i mellom.

For næringslivet og instituttsektoren gjennomføres årlige undersøkelser og for universitets- og høgskolesektoren annethvert år. For alle tre sektorer utarbeides det hovedtall årlig. FoU-statistikkenes datakilde er i første rekke spørreskjema som sendes direkte til de forskningsutførende enhetene.

Ettersom FoU-statistikken for UoH-sektoren og instituttsektoren benyttes som underlag for kartleggingene av marin FoU og havbruksforskning, følger under litt mer om metoden for disse sektorene. For mer om metoden knyttet til kartleggingen i næringslivet, se kapittel 1.3.4.

Universitets- og høgskolesektoren

UoH-sektoren omfatter alle universiteter, statlige og private vitenskapelige høgskoler og statlige høgskoler. Dessuten inngår helseforetak med universitetssykehusfunksjoner. De FoU-statistiske undersøkelsene i universitets- og høgskolesektoren er totalundersøkelser, slik at data innhentes fra samtlige institutter/avdelinger i sektoren. I 2009 omfattet UoH-sektoren om lag 400 enheter.

Undersøkelsesenheten er det enkelte institutt eller annen tilsvarende grunnenhet. Alle institutter eller avdelinger med faglig virksomhet får tilsendt spørreskjema med veiledning og definisjoner, og respondentene oppfordres til å besvare undersøkelsen på web.

I spørreskjemaet blir enhetene bedt om å oppgi utgifter til forskningsdrift og vitenskapelig utstyr, og å fordele FoU-aktiviteten på grunnforskning, anvendt forskning, utviklingsarbeid, fag, tematiske prioriteringer og teknologiområder. I tillegg bes enhetene oppgi den delen av eksternt FoU-aktivitet som lærestedet sentralt ikke har opplysninger om, dvs. personer institusjonen ikke har arbeidsgiveransvar for og FoU-utgifter knyttet til dette personalet.

I tillegg til opplysninger fra enhetene innhenter NIFU personal- og regnskapsopplysninger fra lærestedene, herunder også økonomiske data om eksternt finansiert virksomhet ved oppdragsseksjonene. En annen viktig del av

kildematerialet er informasjon innhentet direkte fra eksterne finansieringskilder, bl.a. Norges forskningsråd og diverse fond og foreninger. Opplysninger om investeringer i nye bygninger innhentes fra Statsbygg. En del av grunnlaget for beregning av FoU-ressursene er NIFUs forskerpersonalregister. Til hver stilling/stillingskategori i dette registeret knyttes stillingsbrøk, gjennomsnittslønn og FoU-andel. FoU-andelene bygger på tidsbruksundersøkelser foretatt av NIFU. På dette grunnlaget beregnes lønnsutgifter til FoU over lærestedenes grunnbudsjetter.

Ressursene til FoU omfatter også forskningens andel av utgiftene til administrasjon, drift av bygninger osv, samt en FoU-andel på kapitalutgiftene. Kapitalutgifter til FoU er årlige bruttoutgifter til faste eiendeler brukt i FoU-virksomheten til den statistiske grunnenheten, og består av utgifter til eiendom og bygningsmasse, instrumenter og utstyr. Ifølge OECDs retningslinjer skal utgiftene tas med det året investeringene fant sted, og det skal ikke registreres avskrivninger.

I tillegg til besvarelsene fra de FoU-utførende enhetene, bygger utarbeidelsen av statistikken på registeropplysninger og regnskapsdata, se avsnittet over. Opplysninger fra Norges forskningsråd, fondsspesifikasjoner, årsrapporter, samt personal- og regnskapsoversikter fra lærestedene sentralt, benyttes ved kontroll og gjennomgang av samtlige besvarelser. Disse opplysningene brukes også til å konstruere svar fra enheter som ikke returnerer spørreskjemaet. I tillegg blir FoU-ressursenes fordeling på forskningsart, fagområde osv. sammenholdt med besvarelser og resultater fra tidligere undersøkelser.

Oppgavens kvalitet vil alltid avhenge av det skjønn som utøves av de som besvarer skjemaet, og av at disse kjenner til FoU-begrepet og enhetens FoU-virksomhet. Enhetene blir som regel kontaktet ved mangelfulle besvarelser eller åpenbare misforståelser.

Instituttsektoren

Den FoU-statistiske undersøkelsen dekker i prinsippet alle enhetene i sektoren. Den omfatter forskningsinstitutter og institusjoner med FoU-virksomhet utenom næringslivet på den ene siden og universitets- og høyskolesektoren på den andre. Dette er dels institusjoner med aktivitet rettet mot offentlig sektors behov, dels institusjoner med virksomhet primært rettet mot næringslivets behov.

Undersøkelsesenheterne er de enkelte institutter eller institusjoner. I 2009 inngikk i underkant av 50 institutter underlagt Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter. Disse stod for 60 prosent av instituttsektorens samlede ressursinnsats til FoU. Videre omfattet 2009-undersøkelsen rundt 50 andre institusjoner med varierende FoU-innslag. I tillegg kommer helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner, til sammen om lag 25 enheter.

Fra 2007 har FoU-undersøkelsen av instituttsektoren blitt gjennomført årlig. Dataene blir samlet inn ved bruk av spørreskjemaer. I 2009 ble det sendt ut tre forskjellige skjema, ut fra hvilken type enhet det gjaldt.

Ett ganske omfattende skjema gikk til de forskningsinstituttene som finansieres i henhold til de nevnte retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter, samt til enkelte andre forskningsinstitutter. Dette skjemaet inngår som en modul i instituttene årlige rapportering av nøkkeltall til Norges forskningsråd, som NIFU også samler inn.

Øvrige institusjoner med FoU mottok et noe enklere spørreskjema som begrenset seg til FoU-aktiviteten.

Helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner mottok et skjema spesielt tilpasset denne sektoren.

Som støtte for utfyllingen ble alle spørreskjemaene ledsaget av veiledning med definisjoner.

Instituttsektoren består av et begrenset antall enheter. Gjennom oppfølging av respondentene ved manglende svar har responsen de senere årene vært høy, opp mot 100 prosent.

Hovedkilden for oppgavene er hvor stor del av den samlede aktivitet som er å regne som FoU. Denne baserer seg på skjønn som utøves av oppgavegiverne. I mange tilfeller er det vanskelig å dra klare linjer mellom hva som er FoU og hva som er beslektede aktiviteter. NIFU har ofte en dialog med instituttene omkring avgrensningen av FoU-begrepet.

Svarene på FoU-statistikken blir kontrollert mot flere kilder, blant annet mot tidligere FoU-statistikk, årsmeldinger og annen tilgjengelig informasjon. Eventuelle feil, misforståelser og uklarheter blir som regel fulgt opp mot oppgavegiveren.

Vedlegg 2 Miljøer med marin FoU

Oversikten omfatter enheter i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren som er med i kartleggingen av marin FoU.

Ved noen enheter er aktiviteten, eller deler av denne, estimert på bakgrunn av tidligere kartlegginger og annen tilgjengelig informasjon.

Oversikten omfatter ikke enheter i næringslivet.

UoH-sektoren

Avdeling for arktisk biologi, UNIS
Avdeling for arktisk geofysikk, UNIS
Avdeling for arktisk geologi, UNIS
Avdeling for arktisk teknologi, UNIS
Biologisk institutt, UiO
Centre for Ships and Ocean Structures, NTNU
De naturhistoriske samlinger, UiB
Det juridiske fakultet, UiT
Fagenhet for samfunnsfag, Samisk Høgskole
Fakultet for biovitenskap og akvakultur, Høgskolen i Bodø
Farmasøytisk institutt, UiO
Geofysisk institutt, UiB
Handelshøgskolen i Tromsø, UiT
Institutt for medisinsk biologi, UiT
Institutt for plante- og miljøvitenskap, UMB
Institutt for arktisk og marin biologi, UiT
Institutt for basalfag og akvamedisin, NVH
Institutt for biologi, NTNU
Institutt for biologi, UiB
Institutt for biologiske fag, Høgskolen i Ålesund
Institutt for bioteknologi, NTNU
Institutt for databehandling og elektroteknikk, UiS
Institutt for elektronikk og telekommunikasjon, NTNU
Institutt for fysikk og teknologi, UiB
Institutt for geologi, UiT
Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, UMB
Institutt for indremedisin, UiB
Institutt for kjemi, UiT
Institutt for matematikk og statistikk, UiT
Institutt for matematiske fag, NTNU
Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi, NVH
Institutt for molekylær biovitenskap, UiO
Institutt for produktdesign, NTNU
Institutt for samfunnsmedisin, UiT
Institutt for samfunnsøkonomi, NHH
Institutt for sosiologi og statsvitenskap, NTNU

Institutt for teknisk kybernetikk, NTNU
Institutt for økonomi og ressursforvaltning, UMB
Institutt for økonomi, risikostyring og planlegging, UiS
Kjemisk institutt, UiB
Kjemisk institutt, UiO
Matematisk institutt, UiB
Matematisk institutt, UiO
Molekylærbiologisk institutt, UiB
Norges fiskerihøgskole, UiT
Senter for samiske studier, UiT
Sosialantropologisk institutt, UiO

Instituttsektoren

Bioforsk
Christian Michelsen Research AS
Fridtjof Nansens Institutt
Havforskningsinstituttet
IRIS - International Research Institute of Stavanger
Meteorologisk institutt
Møreforskning
Nansen Senter for Miljø og Fjernmåling
Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning
Nofima
Norges geologiske undersøkelse
Norsk institutt for by- og regionsforskning
Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning
Norsk institutt for naturforskning
Norsk institutt for vannforskning
Norsk Polarinstitut
Norsk Regnesentral
Norsk senter for bygdeforskning
Norut Tromsø
Samfunns- og næringslivsforskning AS
SINTEF Fiskeri og Havbruk AS
Stiftelsen SINTEF
Uni Research AS
Veterinærinstituttet

Vedlegg 3 Oversikt over havbruksmiljøene

Oversikten omfatter enheter i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren som er med i kartleggingen av havbruksforskning.

Ved noen enheter er aktiviteten, eller deler av denne, estimert på bakgrunn av tidligere kartlegginger og annen tilgjengelig informasjon.

Oversikten omfatter ikke enheter i næringslivet.

UoH-sektoren

Fagenhet for samfunnsfag, Samisk Høgskole
Fakultet for biovitenskap og akvakultur, Høgskolen i Bodø
Farmasøytisk institutt, UiO
Handelshøgskolen i Tromsø, UiT
Institutt for arktisk og marin biologi, UiT
Institutt for basalfag og akvamedisin, NVH
Institutt for biologi, NTNU
Institutt for biologi, UiB
Institutt for biologiske fag, Høgskolen i Ålesund
Institutt for bioteknologi, NTNU
Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, UMB
Institutt for matematiske fag, NTNU
Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi, NVH
Institutt for molekylær biovitenskap, UiO
Institutt for produktdesign, NTNU
Institutt for sosiologi og statsvitenskap, NTNU
Institutt for teknisk kybernetikk, NTNU
Institutt for økonomi og ressursforvaltning, UMB
Institutt for økonomi, risikostyring og planlegging, UiS
Kjemisk institutt, UiO
Molekylærbiologisk institutt, UiB
Norges fiskerihøgskole, UiT
Senter for samiske studier, UiT
Sosialantropologisk institutt, UiO

Instituttsektoren

Christian Michelsen Research AS
Fridtjof Nansens Institutt
Havforskningsinstituttet
Møreforskning
Nansen Senter for Miljø og Fjernmåling
Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning
Nofima
Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning
Norsk institutt for naturforskning
Norsk institutt for vannforskning

Norsk Regnesentral
Norsk senter for bygdeforskning
Norut Tromsø
Samfunns- og næringslivsforskning AS
SINTEF Fiskeri og Havbruk AS
Stiftelsen SINTEF
UNI Research AS
Veterinærinstituttet

Vedlegg 4 Spørreskjema



NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo

Spørsmål kan rettes til Bo Sarpebakken; 22 59 51 63/ bo.sarpebakken@nifustep.no

Instituttsektor

Institutt: _____
Kontaktperson: _____ Tlf: _____ E-post: _____

Kartlegging av FoU-ressurser innenfor marin FoU og havbruksforskning

Kartleggingene er oppfølginger av tidligere undersøkelser, og gjennomføres på oppdrag fra Norges forskningsråd.

Skjemaet skal besvares av institutter som i 2009 hadde virksomhet innenfor marin FoU eller som omfattet havbruksforskning. Spørsmål 1-4 gjelder marin FoU og spørsmål 5-9 gjelder havbruksforskning.

Marin FoU i 2009

Kartleggingen skal omfatte marin FoU knyttet til det biologiske ressursgrunnlaget med fiskeri, havbruk og foredling. Dessuten inngår marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk og kystsoneforvaltning i tilknytning til det marine området.

FoU knyttet til skipsfart og til maritime næringer omfattes *ikke* av kartleggingen (unntak er pkt. 8 nedenfor).

Nedenfor følger en oversikt over forskningsområdene som skal være med i kartleggingen og som i denne sammenheng defineres som marin FoU.

- 1 Grunnleggende marin biologi
- 2 Marin biologisk mangfold
- 3 Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter, eutrofiering
- 4 Teknologi for overvåking og estimering av bestander av marine ressurser
- 5 Matematiske og numeriske modeller for marin forskning
- 6 Bioøkonomi, bioøkonomiske modeller
- 7 Akvakultur, kombinasjon av fangst og havbruk
- 8 Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting, akvakultur og integrerte transportløsninger
- 9 Marin bioteknologi
- 10 Næringsmiddel- og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser (foredling, prosesseteknikk, hygiene, logistikk, kvalitetsstyring, ernæring)
- 11 Marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk, kystsoneforvaltning

Spørsmål 1 Hvor stor andel av instituttets totale FoU-virksomhet (%) i 2009 anslås å omfatte **marin FoU**:

Spørsmål 2 Vennligst anslå hvordan instituttets **marine FoU** utført i 2009 ble finansiert, fordelt på de enkelte finansieringskilder.

Finansieringskilde	Prosent
Norges forskningsråd (basisbevilgning, program- og prosjektbevilgninger)	
Grunnbevilgning (direkte bevilgning fra departement over statsbudsjettet)	
Annen offentlig finansiering (departementer, etater mv.)	
Næringslivet	
EU-institusjoner	
Utlandet forøvrig (unntatt EU)	
Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond (FHF)	
Andre inntekter, vennligst spesifiser:	
Totalt	<i>Summeres til 100%</i>

Side 1 av 4

Spørsmål 3 Aktiviteten innenfor **marin FoU i 2009** bes fordelt på forskningsområder i henhold til Forskningsrådets kategorisering

<input type="checkbox"/>	Grunnleggende marin biologi
<input type="checkbox"/>	Marin biologisk mangfold
<input type="checkbox"/>	Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter, eutrofiering
<input type="checkbox"/>	Teknologi for overvåking og estimering av bestander av marine ressurser
<input type="checkbox"/>	Matematiske og numeriske modeller for marin forskning
<input type="checkbox"/>	Biøkonomi, biøkonomiske modeller
<input type="checkbox"/>	Akvakultur, kombinasjon av fangst og havbruk
<input type="checkbox"/>	Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting, akvakultur og integrerte transportløsninger
<input type="checkbox"/>	Marin bioteknologi
<input type="checkbox"/>	Næringsmiddel- og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser (foredling, prosesssteknikk, hygiene, logistikk, kvalitetsstyring, ernæring)
<input type="checkbox"/>	Marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk, kystsoneforvaltning
<input type="checkbox"/>	Totalt <i>Summeres til 100%</i>

Spørsmål 4 Ble det lyst ut forskerstillinger ved instituttet innenfor **marin FoU i 2008 og 2009**?

Ja Nei

Hvis ja, hvor mange slike stillinger ble utlyst totalt i perioden?

Hvor mange av stillingene var særlig beregnet på?

Nyutdannede kandidater:

Personer med lengre forskererfaring:

Både nyutdannede og erfarne:

Hvordan var søkningen til disse stillingene? (Sett kryss)

Meget god (svært mange kompetente søkere)

God (mange kompetente søkere)

Dårlig (svært få kompetente søkere)

Meget dårlig (ingen kompetente søkere, ubesatte stillinger i lengre tid)

Erfarne	Nyutdannede
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Havbruksforskning i 2009

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.

Som ved tidligere kartlegginger deles havbruksforskningen i **Laksefisk** og **Marine arter**.
Følgende forskningsområder inngår:

- 1 Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt
- 2 Produksjon og drift: Matfisk
- 3 Fôr, fôrressurser, ernæring
- 4 Miljøeffektstudier
- 5 Helse, sykdom
- 6 Avl, genetik
- 7 Kulturbetinget fiske og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri
- 8 Teknologi, utstyr
- 9 Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode
- 10 Økonomi, marked, samfunn

Spørsmål 5 Hvor stor del (%) av instituttets totale FoU-virksomhet (%) i **2009** anslås å omfatte **havbruksforskning**:

Herav: Laksefisk (%) + Marine arter (%) = **100%**

Spørsmål 6 Vennligst anslå hvordan **havbruksforskningen** utført i **2009** ble finansiert, fordelt på laksefisk og marine arter.

Finansieringskilde	Laksefisk (prosent)	Marine arter (prosent)
Norges forskningsråd (basisbevilgning, program- og prosjektbevilgninger)		
Grunnbevilgning (direkte bevilgning fra departement over statsbudsjettet)		
Annen offentlig finansiering (departementer, etater mv.)		
Næringslivet		
EU-institusjoner		
Utlandet forøvrig (unntatt EU)		
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)		
Andre inntekter, vennligst spesifiser:		
Totalt	<i>Begge kolonner skal summeres til 100%</i>	

Spørsmål 7 Vennligst anslå en prosentvis fordeling av FoU-aktiviteten i **2009** innenfor **havbruk** på forskningsområde.

Forskningsområde	Laksefisk (prosent)	Marine arter (prosent)
1. Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt		
2. Produksjon og drift: Matfisk		
3. Fôr, fôrressurser, ernæring		
4. Miljøeffektstudier		
5. Helse, sykdom		
6. Avl, genetik		
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	<i>Begge kolonner skal summeres til 100%</i>	

Spørsmål 8 Ble det lyst ut forskerstillinger ved instituttet innenfor **havbruksforskning** i **2008 og 2009**?

Ja Nei

Hvis ja, hvor mange slike stillinger ble utlyst totalt i perioden?

Hvor mange av stillingene var særlig beregnet på?

Nyutdannede kandidater:

Personer med lengre forskererfaring:

Både nyutdannede og erfarne:

Hvordan var søkingen til disse stillingene? (Sett kryss)

	Erfarne	Nyutdannede
Meget god (svært mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God (mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dårlig (svært få kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meget dårlig (ingen kompetente søkere, ubesatte stillinger i lengre tid)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Spørsmål 9 Vennligst oppgi større investeringer (over kr 100.000) ; bygninger, laboratorier, anlegg eller utstyrsenheter relatert til **havbruksforskning** og som ble anskaffet i **2009**.

Enhet(er) anskaffet (vennligst spesifiser)	Utgift i 2009 (beløp i 1000 kr)

Personale som deltok i marin FoU og havbruksforskning i 2009

Vennligst merk av på den vedlagte listen over forskere/faglig personale hvilke personer som deltok i marin FoU/havbruksforskning i 2009. Utskriften er hentet fra Forskerpersonalregisteret og viser ansatte ved instituttet per 31.12.2009.

Listen kan om ønskelig fås i elektronisk form. Gi beskjed per e-post til bo.sarpebakken@nifustep.no.

Utfyllt skjema og personalliste returneres som vedlegg til e-post til bo.sarpebakken@nifustep.no eller i post til: NIFU STEP, Wergelandsveien 7, 0169 Oslo

Mange takk for hjelpen!

Side 4 av 4



Konfidensielt

NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 OSLO

Spørsmål kan rettes til Bo Sarpebakken; 22 59 51 63/ bo.sarpebakken@nifustep.no

Bedrifter

Bedrift/virksomhet: _____
Kontaktperson: _____ Tlf: _____ E-post: _____

Kartlegging av FoU-ressurser innenfor marin FoU og havbruksforskning

Kartleggingen av marin FoU og havbruksforskning ved bedrifter i næringslivet er en oppfølging av tidligere undersøkelser. Undersøkelsen gjennomføres på oppdrag fra Norges forskningsråd.

Vi ber med dette om at bedrifter med aktivitet innenfor marin FoU og havbruksforskning fyller ut skjemaet. Spørsmål 1-5 gjelder marin FoU og spørsmål 6-11 gjelder havbruksforskning.

Dersom bedriften ikke hadde FoU-aktiviteter innenfor de aktuelle områdene i 2009 ber vi om at det gis beskjed om dette til NIFU STEP; bo.sarpebakken@nifustep.no.

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 nyhetselement og at det er knyttet en viss form for usikkerhet til resultatet.

Marin FoU i 2009

Kartleggingen skal omfatte marin FoU knyttet til det biologiske ressursgrunnlaget med fiskeri, havbruk og foredling. Dessuten inngår marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk og kystsoneforvaltning i tilknytning til det marine området.
FoU knyttet til skipsfart og til maritime næringer omfattes *ikke* av kartleggingen (unntak er pkt. 8 nedenfor).

Nedenfor følger en oversikt over forskningsområdene som skal være med i kartleggingen og som i denne sammenhengen defineres som **marin FoU**.

- 1 Grunnleggende marin biologi
- 2 Marin biologisk mangfold
- 3 Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter, eutrofiering
- 4 Teknologi for overvåking og estimering av bestander av marine ressurser
- 5 Matematiske og numeriske modeller for marin forskning
- 6 Bioøkonomi, bioøkonomiske modeller
- 7 Akvakultur, kombinasjon av fangst og havbruk
- 8 Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting, akvakultur og integrerte transportløsninger
- 9 Marin bioteknologi
- 10 Næringsmiddel- og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser (foredling, prosesseteknikk, hygiene, logistikk, kvalitetsstyring, ernæring)
- 11 Marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk, kystsoneforvaltning

Side 1 av 4

Spørsmål 1 Hadde bedriften egenutført FoU innenfor **marin FoU** i 2009? Ja Nei

Dersom nei, gå til spørsmål 5

Spørsmål 2 Vennligst oppgi bedriftens finansiering av kostnader (drifts- og lønnsmidler) til egenutført FoU i 2009 (FoU utført av eget personale) innenfor **marin FoU**. Tilnærmede tall er akseptable ettersom opplysningene ikke skal brukes til regnskapsoppfølging.

Finansieringskilde	Kostnad (1000 kr)
Egne midler	
Offentlige midler:	
Norges forskningsråd	
Skattefradrag (SkatteFUNN)	
Innovasjon Norge	
Departement, direktorat, fylke, kommune m.m.	
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)	
Bedrifter og foretak i Norge	
EU-institusjoner	
Øvrig finansiering fra utlandet	
Totalt	

Spørsmål 3 Egenutført FoU-aktivitet innenfor **marin FoU** i 2009 bes fordelt på forskningsområder i henhold til Forskningsrådets kategorisering.

<input type="checkbox"/>	Grunnleggende marin biologi
<input type="checkbox"/>	Marin biologisk mangfold
<input type="checkbox"/>	Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter, eutrofiering
<input type="checkbox"/>	Teknologi for overvåking og estimering av bestander av marine ressurser
<input type="checkbox"/>	Matematiske og numeriske modeller for marin forskning
<input type="checkbox"/>	Bioøkonomi, bioøkonomiske modeller
<input type="checkbox"/>	Akvakultur, kombinasjon av fangst og havbruk
<input type="checkbox"/>	Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting, akvakultur og integrerte transportløsninger
<input type="checkbox"/>	Marin bioteknologi
<input type="checkbox"/>	Næringsmiddel- og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser (foredling, prosesssteknikk, hygiene, logistikk, kvalitetsstyring, ernæring)
<input type="checkbox"/>	Marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk, kystsoneforvaltning
<input type="checkbox"/>	Totalt Summeres til 100%

Spørsmål 4 Vennligst oppgi antall forskere/faglig personale med høyere utdanning som deltok i marin FoU i 2009:

Herav kvinner:

Spørsmål 5 Kjøpte bedriften FoU-tjenester innenfor **marin FoU** fra andre i 2009?

Ja Nei

Dersom ja; anslå bedriftens kostnader til innkjøpte FoU-tjenester i 2009 fordelt på kategoriene under (i 1000 kr).

FoU-tjenester innkjøpt fra	Beløp (i 1000 kr)
Forskningsinstitutter, universiteter og høgskoler i Norge	
Norske bedrifter/foretak	
Utlandet	
Totalt	

Side 2 av 4

Havbruksforskning i 2009

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.

Som ved tidligere kartlegginger deles havbruksforskningen i **Laksefisk** og **Marine arter**. Følgende forskningsområder inngår:

- 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

Spørsmål 6 Hadde bedriften egenutført FoU innenfor **havbruk** i 2009?

Ja Nei

Dersom nei, gå til spørsmål 11

Spørsmål 7 Vennligst oppgi bedriftens kostnader (drifts- og lønnsmidler) i **2009** til **egenutført FoU** (FoU utført av eget personale) innenfor **havbruk**. Tilnærmede tall er akseptable ettersom opplysningene ikke skal brukes til regnskapsoppfølging. Kostnadene bes fordelt på finansieringskilde og splittet på laksefisk og marine arter.

Finansiering	Laksefisk (1000 kr)	Marine arter (1000 kr)
Egne midler		
Offentlig finansiering:		
Norges forskningsråd		
Skattefradrag (SkatteFUNN)		
Innovasjon Norge		
Departement, direktorat, fylke, kommune m.m.		
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)		
Bedrifter og foretak i Norge		
EU-institusjoner		
Øvrig finansiering fra utlandet		
Totalt		

Spørsmål 8 Vennligst anslå en prosentvis fordeling av egenutført FoU innenfor **havbruk** i 2009 på forskningsområde.

Forskningsområde	Laksefisk (prosent)	Marine arter (prosent)
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	<i>Begge kolonner summeres til 100%</i>	

Spørsmål 9 Vennligst oppgi antall forskere/faglig personale med høyere utdanning som deltok i havbruksforskning i 2009:

Herav kvinner:

Spørsmål 10 Vennligst oppgi større investeringer (over kr 100.000); Bygninger, laboratorier, anlegg eller utstyrsenheter som var relatert til **havbruksforskning** og som ble anskaffet i 2009.

Enhet(er) anskaffet (vennligst spesifiser)	Kostnad i 2009 (i 1000 kr)

Spørsmål 11 Kjøpte bedriften FoU-tjenester innenfor **havbruk** fra andre i 2009?

Ja Nei

Dersom ja; anslå bedriftens kostnader til innkjøpte FoU-tjenester i 2009 fordelt på kategoriene under (i 1000 kr).

FoU-tjenester innkjøpt fra	Beløp (i 1000 kr)
Forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler i Norge	
Norske bedrifter/foretak	
Utlandet	
Totalt	

Utfylt skjema returneres som vedlegg til e-post til bo.sarpebakken@nifustep.no eller i ordinær post til: NIFU STEP, Wergelandsveien 7, 0169 Oslo

Mange takk for hjelpen!

Side 4 av 4



NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 OSLO

Spørsmål kan rettes til Bo Sarpebakken; 22 59 51 63/ bo.sarpebakken@nifustep.no

Universiteter og høyskoler

Institutt/avdeling: _____
Kontaktperson: _____ Tlf: _____ E-post: _____

Kartlegging av FoU-ressurser innenfor marin FoU og havbruksforskning

Skjemået skal besvares av institutter som i 2009 hadde virksomhet innenfor marin FoU eller som omfattet havbruksforskning. Spørsmål 1-4 gjelder marin FoU og spørsmål 5-10 gjelder havbruksforskning.

Marin FoU i 2009

Kartleggingen skal omfatte marin FoU knyttet til det biologiske ressursgrunnlaget med fiskeri, havbruk og foredling. Dessuten inngår marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk og kystsoneforvaltning i tilknytning til det marine området.
FoU knyttet til skipsfart og til maritime næringer omfattes *ikke* av kartleggingen (unntak er pkt. 8 nedenfor).

Nedenfor følger en oversikt over forskningsområdene som skal være med i kartleggingen og som i denne sammenhengen defineres som marin FoU.

- 1 Grunnleggende marin biologi
- 2 Marin biologisk mangfold
- 3 Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter, eutrofiering
- 4 Teknologi for overvåking og estimering av bestander av marine ressurser
- 5 Matematiske og numeriske modeller for marin forskning
- 6 Bioøkonomi, bioøkonomiske modeller
- 7 Akvakultur, kombinasjon av fangst og havbruk
- 8 Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting, akvakultur og integrerte transportløsninger
- 9 Marin bioteknologi
- 10 Næringsmiddel- og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser (foredling, prosesseteknikk, hygiene, logistikk, kvalitetsstyring, ernæring)
- 11 Marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk, kystsoneforvaltning

Spørsmål 1 Hvor stor andel av instituttets totale FoU-virksomhet (%) i 2009 anslås å omfatte **marin FoU**:

Spørsmål 2 Vennligst angi skjønsmessig antall FoU-årsverk utført i 2009 innenfor **marin FoU** etter personalgruppe og knyttet til de enkelte finansieringskilder.

Finansiering	Antall FoU-årsverk Vitensk./faglig personale	Antall FoU-årsverk Teknisk/adm. personale
Grunnbudsjett (gjelder fast personale, UoH-stipendiater, UoH-post.doc. og andre lønnet over lærestedets budsjett)		
Annen finansiering		
Næringsliv		
Departementer, fylker m.v.		
Norges forskningsråd		
EU-institusjoner		
Utlandet forøvrig (unntatt EU)		
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)		
Andre fond, egne inntekter m.m. (vennligst spesifiser)		
Totalt		

Spørsmål 3 Aktiviteten innenfor **marin FoU i 2009** bes fordelt på forskningsområder i henhold til Forskningsrådets kategorisering.

<input type="checkbox"/>	Grunnleggende marin biologi
<input type="checkbox"/>	Marin biologisk mangfold
<input type="checkbox"/>	Oseanografi, klimaforskning, økologi, miljøtoksikologi, miljøgifter, eutrofiering
<input type="checkbox"/>	Teknologi for overvåking og estimering av bestander av marine ressurser
<input type="checkbox"/>	Matematiske og numeriske modeller for marin forskning
<input type="checkbox"/>	Bioøkonomi, bioøkonomiske modeller
<input type="checkbox"/>	Akvakultur, kombinasjon av fangst og havbruk
<input type="checkbox"/>	Marin- og maritim teknologi knyttet til fangst og høsting, akvakultur og integrerte transportløsninger
<input type="checkbox"/>	Marin bioteknologi
<input type="checkbox"/>	Næringsmiddel- og annen foredlingsindustri basert på marine ressurser (foredling, prosesssteknikk, hygiene, logistikk, kvalitetsstyring, ernæring)
<input type="checkbox"/>	Marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk, kystsoneforvaltning
<input type="checkbox"/>	Summeres til 100%

Spørsmål 4 Har instituttet lyst ut vitenskapelige/faglige stillinger som omfattet **marin FoU i 2008 og 2009**?

Ja Nei

Hvis ja, oppgi antall utlyste stillinger fordelt på:

Faste stillinger _____
 Rekrutteringsstillinger _____
 Andre (f.eks. eksternt lønnede forskere, andre eksterne) _____

Hvordan har søkningen til stillingene vært? (sett kryss)

	Fast	Rekruttering	Andre
Meget god (svært mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God (mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dårlig (svært få kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meget dårlig (ingen kompetente søkere, ubesatte stillinger i lengre tid)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Havbruksforskning i 2009

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.

Som ved tidligere kartlegginger deles havbruksforskningen i **Laksefisk** og **Marine arter**.

Følgende forskningsområder inngår:

- 1 Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt
- 2 Produksjon og drift: Matfisk
- 3 Fór, fórrressurser, 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

Spørsmål 5 Hvor stor del (%) av instituttets totale FoU-virksomhet (%) i **2009** anslås å omfatte

havbruksforskning:

Herav: Laksefisk (%) + Marine arter (%) = 100%

Spørsmål 6 Vennligst angi skjønnsmessig antall FoU-årsverk utført i **2009** etter personalgruppe 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-stipendiater, UoH-post.doc. og andre lønnet over lærestedets budsjett)				
Annen finansiering				
Næringsliv				
Departementer, fylker m.v.				
Norges forskningsråd				
Utlandet (ekskl. EU)				
EU-institusjoner				
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)				
Andre fond, egne inntekter m.m.				
Totalt				

Spørsmål 7 Vennligst anslå en prosentvis fordeling av FoU-aktiviteten i **2009** innenfor **havbruk** på forskningsområde.

Forskningsområde	Laksefisk (prosent)	Marine arter (prosent)
1. Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt		
2. Produksjon og drift: Matfisk		
3. Fór, fórrressurser, 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	<i>Begge kolonner skal summeres til 100%</i>	

Spørsmål 8 Har instituttet lyst ut vitenskapelige/faglige stillinger som omfatter **havbruksforskning** i **2008** og **2009**? (sett kryss)

Ja Nei

Hvis ja, oppgi antall utlyste stillinger fordelt på:

Faste stillinger _____

Rekrutteringsstillinger _____

Andre (f.eks eksternt lønnede forskere, andre eksterne) _____

Hvordan har søkningen til stillingene vært? (sett kryss)

Meget god (svært mange kompetente søkere)

God (mange kompetente søkere)

Dårlig (svært få kompetente søkere)

Meget dårlig (ingen kompetente søkere, ubesatte stillinger i lengre tid)

	Fast	Rekrut- tering	Andre
Meget god (svært mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God (mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dårlig (svært få kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meget dårlig (ingen kompetente søkere, ubesatte stillinger i lengre tid)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Spørsmål 9 Vennligst oppgi antall kandidater som avla doktorgrad og eksamen på mastergradsnivå ved instituttet i **2009**, fordelt på forskningsområder (se områder på foregående side).

Forskn. omr.	Doktorgrad 2009	Master-grad 2009	Forskn. omr.	Doktorgrad 2009	Master-grad 2009
1			7		
2			8		
3			9		
4			10		
5			11		
6			Totalt		

Spørsmål 10 Vennligst oppgi større investeringer (over kr 100.000) ; bygninger, laboratorier, anlegg eller utstyrsenheter som er relatert til havbruksforskning og finansiert over grunnbudsjetten i 2009.

Enhet(er) anskaffet (vennligst spesifiser)	Utgift i 2009 (beløp i 1000 kr)

Vitenskapelig /faglig personale som deltok i marin FoU og havbruksforskning i 2009

Vennligst merk av på den vedlagte listen over instituttets vitenskapelige personale hvilke personer som deltok i marin FoU/havbruksforskning i 2009. Utskriften er hentet fra Forskerpersonalregisteret og viser personalet registrert per oktober 2009.

Listen kan om ønskelig fås i elektronisk form. Gi beskjed per e-post til bo.sarpebakken@nifustep.no.

Utfyllt skjema og personalliste returneres som vedlegg til e-post til bo.sarpebakken@nifustep.no eller som post til: NIFU STEP, Wergelandsveien 7, 0169 Oslo

Mange takk for hjelpen!

Nordisk institutt for studier av
innovasjon, forskning og utdanning

Nordic Institute for Studies in
Innovation, Research and Education

www.nifu.no