



2010

KARTLEGGING AV DEN MARINE SEKTOR - BERGENSREGIONEN



Marelife rapport | Tanja Hoel, Ane Mengshoel, Cecilie H. Isachsen

Innhold

3 Forord

4 Om kartleggingen

5 Om Storbyprosjektet MareLife

6 Om Storby Marin

7 Sjømatnæringens betydning

7 Sjømatnæringen i nasjonalt perspektiv.

8 Bergensregionen – solid forskningsmiljø

11 Virkemiddelapparatet

13 Marin næring i Bergensregionen

Regionens utgangspunkt

Fiskeri

Akvakultur

Bioprospektering

*21 Kartlegging av regionens samarbeid
mellom forskningsmiljøene og næringslivet på
marin sektor*

Vedlegg:

22 Forsknings miljøet i Bergen

27 Studietilbud i Bergen

*29 Andre kompetansekluster innen marin
sektor, Hordaland*

*30 Nøkkeltall; slaktekvantum, eksportverdi,
utsett og fôrforbruk (2009).*



Forord

Bergens-regionen – ledende på marin forskning og utdanning

Bergensregionen har forskningsmiljøer og et internasjonalt rettet innovasjonsmiljø som bidrar til å omsette kunnskap fra forskning til verdiskaping.

Forskningsmiljøet har en størrelse, faglig bredde og kvalitet som gjør det til et senter innen marin forskning og utdanning i Europa. Bergen er blant annet vertskap for Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet og Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning. Sammen med blant andre Universitetet i Bergen gjør dette byen til et kompetansesenter innenfor klima, miljø og ressurser, teknologi og helse. Regionen satser også tungt innenfor marin bioprospektering med betydelig kompetanse innen marin biologi, marin molekylærbiologi og bioinformatikk.

Bergen har fire Sentre for Framragende Forskning, der tre av dem er marine. Bjerknessenteret har status som Senter for Framragende Forskning (SFF) i klimaforskning som koordineres av Universitetet i Bergen i et samarbeid med Havforskningsinstituttet, Nansensenteret og Uni Research. Byen har dessuten et nordisk Senter for Framragende Forskning innenfor ernæring og helse og et ekspertcenter innen undervannsteknologi. Christian Michelsen Research koordinerer også to sentre for miljøvennlig energiforskning og et senter for forskningsbasert innovasjon innenfor marin teknologi. Regionen satser også tungt på et tverrfaglig samarbeid innenfor marin bioprospektering, mellom Universitetet i Bergen, Havforskningsinstituttet, Norges Handelshøyskole, NIFES og Nofima Ingrediens, som kan bidra med et betydelig kompetanse innen marin biologi, marin molekylærbiologi og bioinformatikk.

Vestlandet har internasjonalt ledende næringsaktører med lange tradisjoner i fangst, produksjon, foredling og handel av sjømat; Hordaland står i dag for over 25 % av Norges totale sjømateksport. Regionen har betydelige aktører i alle deler av verdikjeden innen oppdrett og fiskeri. Over halvparten av Norges største oppdrettsselskaper har sin lokalisering i Bergensregionen. På råstoffsidene har sjømatnæringen i Hordaland markert seg med et sterkt havfiskemiljø, med en av verdens største havfiskemiljøer. Pelagisk flåte i Bergensregionen er i dag verdensledende på teknologi.

Havressursene og -miljøet er fundamentet for marin verdiskaping. Gjennom forskning er Bergensregionen med på å produsere kunnskap som kan sikre en langsiktig og bærekraftig

forvaltning, hvilket er avgjørende for å verne produksjonsevnen slik at samfunnet også i framtiden skal kunne fortsette å høste fra havet. Marin og maritim ernæringsforskning er et stort og voksende utdannings- og forskingsfelt ved Universitetet i Bergen (UiB) ved Det medisinske fakultet Helse Vest/Helse Bergen. Ernæringsforskningen er samlet i et tverrfaglig og tverrinstitusjonelt program: «Fra Hav til Helse». Forskningsinnsatsen har gitt status som et nordisk ekspertisesenter, som bidrar betydelig både nasjonalt og internasjonalt på helseeffektene av sjømat. Gjennom samarbeidet mellom Bjerknessenteret, UiB, Havforskningsinstituttet og Nansensenteret kan Bergensregionen i dag svare på spørsmål innen klimaforskning knyttet til overvåkning og prediksjon av klimaendringer, og virkningene av klimaendringene på natur, næring og samfunn.

Med sin tunge kompetanse innen marin biologi, marin molekylærbiologi og bioinformatikk har forskningsmiljøet i Bergen også de beste forutsetninger for å kunne spille en viktig rolle innenfor et forskningsprogram om marin bioprospektering.

Om kartleggingen

Kartlegging av den marine kompetansen i Bergensregionen har vært en av tre rapportbestillinger i Storby prosjektet MareLife Bergen. Bergen kommune og Business Region Bergen har vært prosjektansvarlige, og Fiskeriforum Vest har vært prosjektleder. Rapporten ”Kartleggingen av regionens FoU kompetanse” er utført av Fiskeriforum Vest. Her har vi innhentet informasjon fra nøkkelpersonell i organisasjoner, forskningsmiljøene, virkemiddelapparatet og blant næringsaktører. Rapporten legger vekt på forskningsbasert (kompetansebasert) innovasjon og rammene for denne.

Målet for kartleggingen har vært å identifisere og beskrive den komplette marine forskningskompetansen i Bergensregionen. Kartleggingen er basert på skriftlig informasjon fra årsrapporter, promoteringsmateriell, internettsider og intervjuer med sentral personer innen forskning i Hordaland, samt offentlige statistiske kilder som Fiskeridirektoratet, Statistisk Sentralbyrå, Eksportutvalget for Fisk, Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond, Hordaland i tal (Hordaland fylkeskommune) og NIFU STEP.

Følgende rapporter er utarbeidet av Storbyprosjektet MareLife Bergen:

- Havlandet Norge, Hovedleveringen fra marin sektor og svaret fra marin næring på Storbymeldingen.
- SNF-rapport 39/09 Relasjoner mellom bedrifter i marin sektor i Hordaland og FoU-institusjoner
- Kartleggingen av regionens FoU kompetanse, Fiskeriforum Vest

Rapportene kan lastes ned fra hjemmesidene til Fiskeriforum Vest: www.fiskeriforum.no

Om Storbyprosjektet MareLife

Storbyprosjektet ble igangsatt høsten 2004 og videreføres under den nåværende regjering med problemstillingen: «Hvordan kan storbyene bidra til å gjøre Norge til ett av de mest konkurransedyktige og nyskapende land i verden?». Storbymeldingen (St. Meld. Nr. 31, 2002-2003) utfordrer universitetsbyene med tilliggende klynger å være motorer i realiseringen av den beskrevne ambisjonen. Prosjektet er regionalt forankret, og storbykommunene har initiativet. Med i prosjektet er byene Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø. Storbyprosjektet er et samarbeidsprosjekt mellom Innovasjon Norge, Norges forskningsråd, SIVA, KS og Kommunal- og regionaldepartementet. I første fase var også Nærings- og handelsdepartementet involvert.

Mål og visjoner

Det overordnede målet er å styrke innovasjon og verdiskaping for å sikre en nasjonal robust biomarin næring som har vitenskap, mangfold, langsiktighet og tilpasningsdyktighet som bærebjelker. Gjennom MareLife Storby vil en stimulere samarbeidet og nettverksdannelsen i og mellom byer i Norge med sikte på å styrke norsk forskningsbasert innovasjon på det biomarine området. Utgangspunktet er deres næringspolitiske virkemiddelapparat og respektive universitets-, høgskole- og næringsmiljøer.

I prosjektet vil en:

- Avdekke innovasjonsevnen til hovedstaden og de regionale sentrene.
- Se på hovedstadens og regionsentrenes utfordringer når det gjelder å fremme innovasjon.

- Se på hvordan hovedstaden og regionsentrene kan fungere som motorer for økt regional og nasjonal innovasjon og verdiskaping.
- Avdekke hindringer og suksessfaktorer for økt innovasjon og bidra til å systematisere og identifisere viktige prosesser i samspillet mellom hovedstaden, regionale sentre og omlandet, og komme med forslag til tiltak for å fjerne hindringer for innovasjon.

Delmål i prosjektet:

- Kartlegge regionale biomarine ressursmiljøer og engasjere disse i en felles nasjonal dugnad
- Stimulere storbyenes engasjement innen det biomarine arbeidsområdet og bidra til samhandling omkring felles strategier og operasjonelle mål.

Om StorbyMarin

Byene Tromsø, Trondheim, Bergen, Stavanger, Kristiansand og Oslo stiftet 14.06 en ny forening; StorbyMarin. Foreningen utgjør et nettverk mellom storbyene med universitet og høyskoler som har tydelige biomarine kompetansemiljøer.

Foreningens formål

Storby Marin skal arbeide for bedring av rammebetingelsene og vekst av en internasjonalt ledende næring som har vitenskap, mangfold, langsiktighet og tilpasningsdyktighet som bærebjelker. For å styrke marin verdiskaping skal foreningen særlig bidra til økt samhandling mellom offentlig og privat sektor og FoU-institusjoner (Triple Helix), samt gjennom nasjonal konsolidering av disse.

Sjømatnæringens betydning for utvikling og vekst

Havet er og vil være svært viktig som matkilde for Norges befolkning, og stadig mer kunnskap om helsegevinsten med sjømat viser den store betydningen havet også har rent helsemessig for oss. Produktene fra havet vil være sentrale for Norges fremtidige velstand og utvikling ikke bare gjennom økende salg av sjømatprodukter slik vi kjenner dem i dag, men også ved at nye typer produkter basert på bioprospektering vil gi stor verdiskapning.

Norsk sjømat er verdensberømt, og den har hatt en avgjørende samfunnsmessig betydning for utviklingen langs kysten.

Oppdrettsproduksjonen av sjømat er miljøvennlig og krever lite ressurser i forhold til annen husdyrproduksjon.

De norske fiskeriene har lange tradisjoner og har i sterk grad bidratt til en teknologisk utvikling som har hatt bredere samfunnsmessig betydning. Næringens utvikling og fokus på bærekraftig beskatning baserer seg i stor grad på en velutviklet ressursforvaltning, der Norge er verdensledende.

Sjømatnæringen i nasjonalt perspektiv

Over 150 land importerer villfanget og oppdrettet fisk fra Norge i dag for en totalverdi på 44,7 milliarder kroner, og omregnet i antall middagsporsjoner eksporterer Norge i alt 35 millioner sjømatmåltider hver dag. Dette gjør Norge til den nest største sjømateksportøren i verden. Samtidig er fisk nå den tredje viktigste eksportartikkelen etter olje/gass og metall og står for 4,5 prosent av den totale norske eksportverdien. Oppdrettsfisk blir viktigere og viktigere, og siden 2006 har eksportverdien av denne vært større enn verdien av eksporten fra villfanget fisk. Akvakulturnæringen i Norge har i dag et produksjonsvolum på nesten 1 million tonn, og har et potensial til å bli til 2 million tonn innen 2020. Dette vil betinge solid forskningsinnsats for å skape en bærekraftig videreutvikling av havbruksnæringen.

Norge har god tilgang til alle sentrale fiskemarkeder. Det europeiske markedet med ca 300 millioner innbyggere er betydelig og betjenes ukentlig med leveranser av både fersk og frossen sjømat. Sjømatnæringen har hatt en meget god vekst de siste ti årene målt i

eksportverdi. Denne veksten har først og fremst skjedd pga veksten i lakseoppdrett, men også andre nye marine arter som torsk har hatt en framgang (Refer. torskeoppdrett stauts).

Den totale betydningen av fiskeri- og havbruksnæringa i Norge var i 2008 på 44 000 årsverk, den ga et bidrag til BNP på 36 milliarder kroner og hadde en produksjonsverdi på 118 milliarder kroner. (Refer. Sintef rapport april 2010)

Kjernevirksomheten i fiskeri- og havbruksnæringa sysselsatte 24 000 årsverk, hadde et bidrag til BNP på 18,5 milliarder kroner og en produksjonsverdi på 72 milliarder kroner.

I tillegg til egen aktivitet ga fiskeri- og havbruksnæringa ringvirkninger i det øvrige næringslivet tilsvarende 20 000 årsverk, et bidrag til BNP på 17,5 milliarder kroner og en produksjonsverdi på 46 milliarder. Dette fordeler seg omtrent likt mellom direkte leveransevirksomheter hos underleverandører og indirekte virkninger i næringslivet for øvrig.

Vi kan si at hver krone skapt i kjernevirksomheten i næringen skapte 96 øre ellers i næringslivet i Norge.

Bergensregionen- solide forskningsmiljøer

Bergen har en ledende posisjon innenfor marin forskning. Forskningsmiljøene på Vestlandet sto for godt og vel halvparten av den totale marine FoU innsatsen nasjonalt, hvor Universitetet i Bergen var det viktigste universitetet med ca 40 % av marin UoH-innsats (Kilde: Nifu/Step, rapport 10/2009). De totale utgiftene til forsknings og utviklingsarbeid i Norge beløp seg per. 14.10.09 til 41,1 milliarder kroner i 2008. Marin forskning utgjør 6 % av samlet forskning i Norge i dag, dvs. på vel 2,2 milliarder kroner. Instituttsektoren står nærmere for 61 % av FoU-aktivitetene. (Kilde: NIFU/STEP).

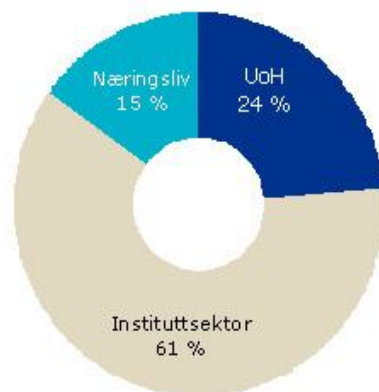
Bergen er vertskap for Norges internasjonalt ledende forvaltningskompetanse, gjennom Havforskningsinstituttet, Fiskeridirektoratet, Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES), Mattilsynet og Veterinærinstituttet, som gir forvaltningsråd til Fiskeri og kystdepartementet i spørsmål knyttet til kvoter, regelverk, mattrygghet, ernæring og helse.

UoH-sektoren er bestående av marin forskning hos Universitetet i Bergen (UiB) og Høyskolen i Bergen (HiB), og økonomiske PhD-studier i marin retning som tilbys ved Norges Handels Høyskole (NHH) (se vedlegg 2;oversikt over ”marin-rettete” studietilbud i Bergen). Mangfoldet innen utdanningstilbud innen marine retninger i Bergen er på toppen av hva vi

ellers har i Norge, noe som gjør Bergen til en ledende by i forhold til marin kompetanseutvikling,

Universitetet i Bergen har nylig opprettet Bergen International Research School in Marine Biology. Forskerskolen i marin biologi skal sikre høy kvalitet på forskerutdanningen (PhD og post doc), bidra til økt rekruttering til faget, og bidra til kvalitetshevning av den marinbiologiske forskningen i Bergensområdet.

Næringsrettet FoU består av aktører med vareirende størrelse. Vi har bl.a. aktører som Undervanns-intervensjon AS (NUI), StatoilHydro sitt forskningssenter i Bergen, Norsk Sjømatsenter og Rådgivende biologer. Når det gjelder næringslivets innsats på marin sektor, viser tallene at næringen ikke er særlig forskningsintensiv. Her er det et betydelig forbedringspotensial. Næringslivet står kun for 15 % av total marin FoU (se figur 01), men så har næringslivet har hatt den høyeste veksten i FoU ressursene fra 2005 tom 2007.



Figur 01. FoU ressurser til marin sektor 2007

Instituttsektor	UoH-sektor	Næringslivssektor
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Christian Michelsen Research AS ▫ Nofima ▫ Havforskningsinstituttet ▫ NIFES ▫ Norsk institutt for vannforskning (NIVA Vestlandsavdelingen) ▫ Samfunns- og næringslivsforskning AS ▫ Veterinærinstituttet ▫ Mattilsynet ▫ Sintef ▫ Helse Bergen ▫ Haukeland universitetssykehus ▫ Nofima Ingredients ▫ Nansen senteret 	<p>Universitetet i Bergen (UiB)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ Biologisk institutt ▫ Bjerknessenteret for klimaforskning ▫ De naturhistoriske samlinger, Bergen Museum, ▫ Geofysisk institutt ▫ Institutt for biomedisin ▫ Institutt for sosialantropologi ▫ Matematisk institutt ▫ Molekylærbiologisk institutt ▫ Norsk senter for maritim medisin ▫ Sars Internasjonale Senter for Marin Molekylærbiologi ▫ Senter for geobiologi ▫ Unifob <p>Høgskolen i Bergen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ Avdeling for akvakultur, kjemi og bioingeniørfag ▫ Nyskapning – innovasjon <p>NHH</p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ Fiskeriøkonomi 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Norsk Undervannsintervensjon AS (NUI) ▫ StatoilHydro sitt forskningscenter i Bergen. ▫ Rådgivende biologer ▫ Norsk Sjømatcenter

Tabellen viser en oversikt over marine FoU-miljøer i Bergensregionen. Kilde: AUD-rapport nr 1-09 og Fiskeriforum Vest.

Det er i stor grad samsvar mellom hvilke varer og tjenester som produseres i regionen og hvilke forsknings,- og utdanningsinstitusjoner som finnes her. Innenfor utdanning har Bergen ledende marine og økonomiske utdannings instituttsjoner. Norges Handelshøyskole med vel 2 800 heltidsstudenter fordelt på studieprogrammer fra grunn- til doktorgradsnivå. Universitetet i Bergen er med sine 14 500 studenter og vel 3 000 ansatte et mellomstort europeisk universitet. Høgskolen i Bergen, med cirka 6000 studenter og 600 ansatte, er store innenfor ingeniørutdanningen.



Virkemiddelapparatet

Viktige offentlige aktører innenfor den marine innovasjonspolitikken

Departementene

Når det gjelder innovasjonspolitikken er det fire departementer som er særlig relevante, Nærings- og handelsdepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet, Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet med ansvar for henholdsvis innovasjon og næringspolitikk, regionalpolitikk, forsknings- og utdanningspolitikk og budsjettbalanse, skatte- og avgiftspolitik. I tillegg til dette har Miljøverndepartementet og Utenriksdepartementet viktige roller innefor problemstillinger relatert til henholdsvis miljø, areal og markedsadgang.

Kommunal- og regionaldepartementet bevilger også midler til Innovasjon Norge, men dette er midler som ofte har som formål å utvikle bedrifter og næringsmiljøer innenfor det distriktpolitiske virkeområdet. Kommunal og- regionaldepartementet bevilger også næringsutviklingsmidler direkte til fylkeskommunene, som fylkeskommunen legger sine strategiske føringer på, før de igjen forvaltes av Innovasjon Norges distriktskontorer. Bedrifter innenfor marine sektor er mottakere av midler fra disse ordningene på lik linje med andre næringer lokalisert i distrikts Norge.

Til sammen bevilger det offentlige 68 % av midlene, rundt 1,5 milliarder i 2007, som brukes på marin FoU. Nærmere halvparten av dette kommer direkte fra departementene i form av grunnbudsjett og -bevilgninger. Bare Fiskeri og Kystdepartementet brukte i 2009 40 % av budsjettet sitt, til sammen 1,4 milliarder, på marin FoU.

Innovasjon Norge

Innovasjon Norge er myndighetenes sentrale aktør for bedriftsrettede tiltak og ordninger som skal bidra til økt innovasjon og konkurransekraft i næringslivet.

Innovasjon Norge skal utvikle næringsmiljøer og se innovasjon, regional utvikling og internasjonalisering i sammenheng og profilere Norge og norsk næringsliv i utlandet

Innovasjon Norge har kontorer i alle fylker og i mer enn 30 land over hele verden. De har totalt ca. 700 medarbeidere med kunnskap om lokale og internasjonale forhold som skal bidra til at kundenes ideer blir forretningssuksesser.

Innovasjons Norge tilbyr finansiering, kompetanse, nettverk og profilering.

Norges Forskningsråd

Norges forskningsråd finansierer forskning og utvikling, er en viktig møteplass for å identifisere fremtidsrettede satsingsfelt, og er forskningspolitisk rådgiver for myndighetene.

I 2005 ble omtrent 4,6 mrd. kroner kanalisert gjennom Norges forskningsråd. Dette utgjør ca. 32 prosent av de statlige bevilgningene til forskning. Marin forskning er et av de tematiske satsingsområdene i den siste forskningsmeldingen (St. meld nr 20 (2004-05) Vilje til forskning). Marin forskning er som følge av de forskningspolitisk tematiske prioriteringene også et prioritert område i Norges Forskningsråd. Forskningsrådets samlede budsjett til marin forskning har hatt en positiv økning de siste årene og var i 2007 på over en halv milliard kroner.

Fylkeskommunene

Fylkeskommunene fikk gjennom ansvarsreformen fra og med 2003 styrket sitt strategiske ansvar for næringsutvikling. Midler som før ble kanalisert direkte til Innovasjon Norge, ca 1 mrd NOK kroner, fordeles nå via fylkeskommunene. Fylkeskommunene legger strategiske føringer på midlene, før disse igjen, i all hovedsak, forvaltes av Innovasjon Norges distriktskontorer.

Marin næring i Bergensregionen

Bergensregionen har noen av de beste produsentselskaper innen sjømat i landet med lange tradisjoner innen havbruk og fiskeri, innen alle deler av verdikjeden så vel innen oppdrett; avl, yngel, settefisk, matfisk, foredling og eksport. En har også betydelige utstyrsleverandører og en sterk leverandørindustri innen fôr, flytende konstruksjoner, nøter, fiskehelse og innen bioprospektering.

Regionen står i dag for 25% av den totale sjømateksporten fra Norge. Vestlandet hadde i 2008 nær 50 % av alle konsesjoner for laks/ørret, hvor Hordaland er Norges nest største produksjonsfylke av laks og ørret. Mer enn 40 % av de aktive konsesjonene på skjell og skalldyr ligger også på Vestlandet.

Regionens utgangspunkt – en SWOT analyse

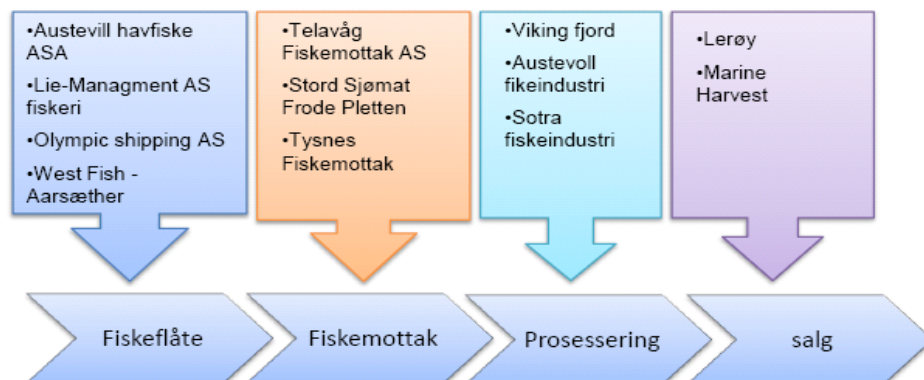
Ekstern analyse	Intern analyse
Muligheter <ul style="list-style-type: none"> ✓ Løse utfordringene mellom oppdrettsfisk og villfisk ✓ Markedsføring og profilering ✓ Nye konkurransedyktige produkter, satse på nyskaping (nye bedrifter) av biprodukter fra fisk. ✓ Få opp flere virkemiddelbaserte senter – dette er utgangspunktet for videre nærings-satsning og forskningsstrategier. ✓ Utvikling av mer teknologisk utstyr til oppdrett. ✓ "Fisken blir hva den spiser" – Løfte kvaliteten av fôret ved å tilsette proteiner, noe som ikke brukes i dag. 	Styrker <ul style="list-style-type: none"> ✓ Naturlige fortrinn / ressurser - Dvs. Reint vann, kaldt vann ✓ God forvaltning av miljø og ressurser - ikke Chile tilstander her ! ✓ Innovasjonsvennlig kultur i næringslivet ✓ Viktig å ta nytte i de erfaringene og de kunnskapene som er i teknologien – eks. på vindmøller.
Trusler <ul style="list-style-type: none"> ✓ FoU infrastrukturen er i ferd med å forvitne- og det kan igjen true vårt rykte og posisjon som verdensledende FoU miljø innen marin sektor ✓ Lakselus – her bør en se på næringsarealet i oppdrett, store utfordringer men muligheter (nye plasseringer, fordelig av konsesjonspenger til nærmiljø). ✓ Fiskeoljen vil ta slutt – viktig å tenke på nye fôrressurser, tenke nytt i produktutvikling. 	Svakheter <ul style="list-style-type: none"> ✓ For svak kobling mellom FoU aktørene ✓ Svak på anvendt forskning ✓ Omdømmeutfordring – særlig i forhold til oppdrett! ✓ Manglende rekruttering? ✓ Produktutviklingen er for tradisjonell?

Fiskeri

På råstoffsidan har sjømatnæringen i Hordaland markert seg med et sterkt havfiskemiljø, der spesielt ringnotmiljøet i Austevoll har utmerket seg. Fiskeflåten i Hordaland kjennetegnes ved at den har et relativt stort innslag av store havgående fartøy. Om lag 20 % av landets fartøy over 28 meter er hjemmehørende i Hordaland, mens i underkant av 7 % av alle landets registrerte fartøy er registrert i Hordaland. Årsaken til den høye andelen av storefartøy er ringnotfartøyene som er hjemmehørende i Austevoll kommune.

Norske fartøy leverte 2 525 987 tonn fisk og skalldyr i 2009, vel 4 % mer enn i 2008.

Førstehåndsverdien av fisket gikk derimot ned med i overkant av 7 % mellom de to årene, til 11 145 millioner kroner i 2009. Selv om førstehåndsverdien for torskefangsten minket med 20 % fra 2008 til 2009, holdt torsken posisjonen som den viktigste arten målt i førstehåndsverdi – bare så vidt over sild.



De følgende tallene er ennå ikke klare for hele 2009. Fangsten første halvår 2009 var på ca 157 000 tonn, rundt 3 % mindre enn det første halvåret i 2008. For første halvår 2009 år tilsvarer dette 34 % av den totale førstehåndsverdien og 11 % av den totale fangstmengden. Det ble fisket 483 000 tonn sild det første halvåret i 2009, nærmere det samme som i første halvår året før. Førstehåndsverdien økte med 13 %, til 1,1 milliarder kroner. Sildefangsten utgjorde 34 % av den totale fangstmengden og 20 % av den totale førstehåndsverdien (SSB).

Tabell 01: Fangst for Hordalandsflåten

	Fangst totalt for Hordalandsflåten, 2008		Hordalandsflåtens fangst som lander i Hordaland, 2008	
	Kvantum rundvekt (tonn)	Fangstverdi (1000 kr)	Kvantum rundvekt (tonn)	Fangstverdi (1000 kr)
Torsk og torskefisk	5 233	49 605	859	7 298
Skalldyr og bløtdyr	480	10 705	163	6 085
Pelagisk fisk	613 136	1 783 645	33 119	150 210
Flatfisk og bunnfisk	1 264	9 631	185	5 536
Dypvannsfisk	541	712	50	207
Annet og uspesifisert fisk	171	256	7	168
Totalt	620 825	1 854 554	34 383	169 504

Hordalandsflåten hadde en relativt bra fangst i 2008, spesielt på pelagisk fisk, men til tross for dette var det kun 5,5 % av dette som faktisk landet i Hordaland fylke. Resten ble fordelt til andre fylker og til utland, og det er da hovedsakelig Rogaland og utlandet som lander den største mengden på henholdsvis 172 125 og 128 944 tonn av den pelagiske fisken fisket av Hordalandsflåten. Møre og Romsdal lander den største andelen av torsk og torskefisken som blir fisket av Hordalandsflåten (1 336 tonn).

Akvakultur

Bergensregionen har mange naturlige fortrinn for oppdrett av fisk og fangstbasert akvakultur, både for rødfisk og hvitfisk. De naturlige fortrinnene er knyttet til miljø og rent hav, men også til kapital og kunnskap. Disse fortrinnene vil være avgjørende for det framtidige konkurransebildet for oppdrett i Norge og globalt.

Hordaland, utenom Bergen, er dominerende når det gjelder fangst og oppdrett, mens Bergen er relativt sett tyngre når det gjelder foredling, salg og eksport. Også innen relatert virksomhet som forvaltning, forskning, service (teknisk og økonomisk konsulentvirksomhet) og finansieringsinnsats er Bergen ikke bare et regionalt men et nasjonalt senter.

Hordaland er i dag Norges andre største oppdrettsfylke, målt så vel i volum som i omsetningsverdi. De mest markerte regionene i fylke er kommunene Austevoll og Bømlo som utgjør i dag de største produksjonskommunene innen oppdrett og fangst av fisk.

Av landets 10 største oppdrettsanlegg (2008) viser Marine Harvest ASA, Lerøy Seafood Groop ASA og Grieg Seafood AS, alle i Bergen, en rangering på henholdsvis første, tredje og femteplass, basert på bedriftens omsetningen (se tabell).

Norges 10 største oppdrettsanlegg i 2008, rangert etter omsetning		
Anlegg	Sted	Omsetning 2008
Marine Harvest ASA	Bergen	13.487.000
Cermaq ASA	Oslo	9.831.800
Lerøy Seafood Groop ASA	Bergen	6.057.053
SalMar ASA	Kverva	1.714.000
Grieg Seafood AS	Bergen	1.488.000
Norway Royals Salmon AS	Trondheim	1.349.232
Nordlaks Holding Konsern	Stokmarkn.	990.000
Sjøtroll Havbruk	Bekkjarvik	713.519
Nova Sea AS	Lovund	643.000
Bremnes Fiskeri-konsern	Bremnes	475.600

Tabell 02: Anlegg i Bergensregionen ligger høyt oppe på listen over de ti største oppdrettsanleggene for laks.

Innen Havbruk er Hordaland en viktig region innen produksjon og verdiskapingen av sjømat. Næringen har hatt en stor produktivitetsvekst de siste årene som skyldes hovedsakelig bedring i priser, effektivisering og produksjonsøkning.

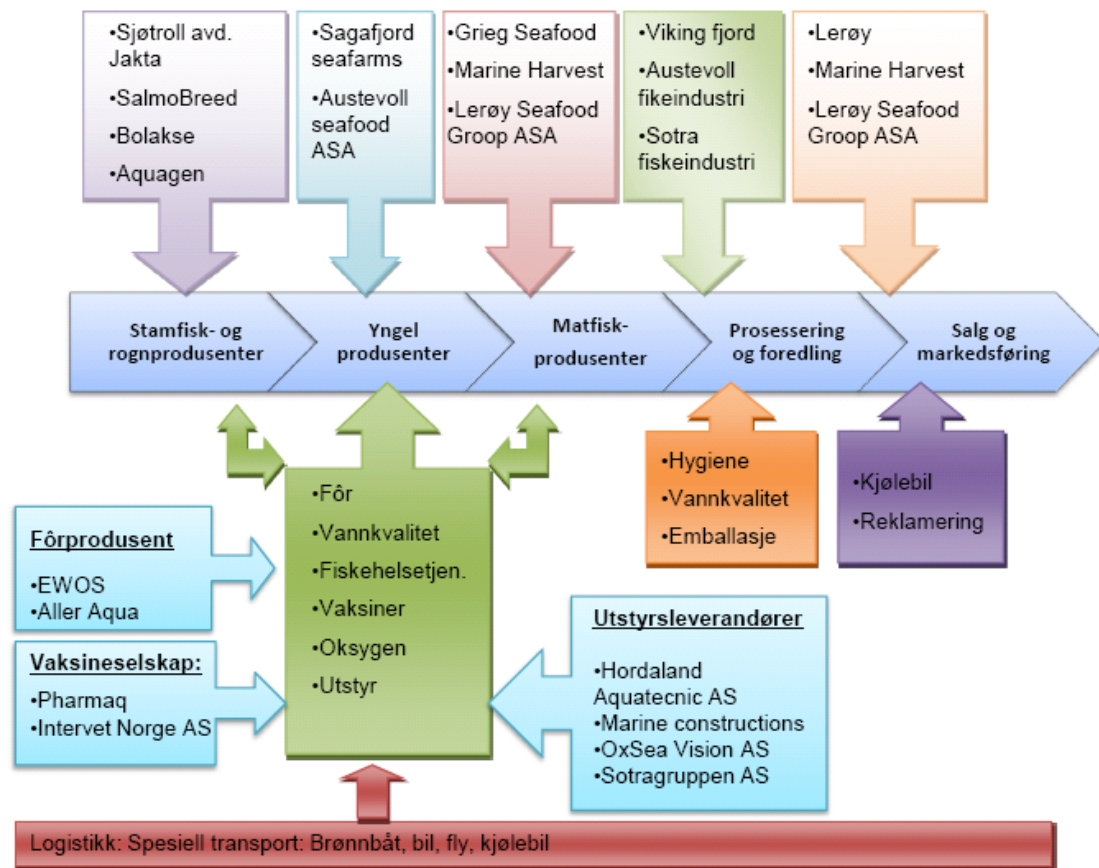


Fig 03:Eksempel på verdikjede - akvakulturnæringen

Hordalands andel av det nasjonale slaktevolumet er noe høyere enn andelen oppdrettskonsesjoner.

Likevel er oppdrett særs viktig for sysselsettinga i mange områder. Nærmere 5000 personer var sysselsatt i oppdrettsnæringen i 2009 og i overkant av 21 % disse var fordelt i Hordaland, noe som gjør fylket ledende i antall sysselsatte personer fordelt per fylke.

Hordaland 2009:		Konsesjoner	Salgsvolum (tonn)	Salgsverdi (1000 kroner)	Sysselsetning
Laks, ørret, r. ørret	Matfisk	154	176 196	3 955 526	615
	Settefisk	60	51 647 000 stk	482 601	331
	Total				946
Torsk		16	488	8 388	22
Andre marine arter (røye, kveite, piggvar ect.)		25	0	7	35
Skalldyr		87	51	1 176	86

Tabell 03: Volum og verdi på produsert fisk i Hordaland 2009

Totalt i Norge ble det solgt 959 781 tonn oppdrettet fisk og skalldyr (rundvekt) i 2009, til en verdi av over 22 milliarder kroner. Av dette stod Hordaland for et totalsalg på 176 734 tonn, 18 % av det nasjonale salget, til en verdi på nesten 4 milliarder kroner. Denne andelen økte med 1 % fra 2008. Sammentignet med totalsalget 10 år tidligere, i 1999 hvor salget var på 93 364 tonn, var det en økning på 89,3 %.

Omfang av fiskeri og havbruksnæringen i Hordaland

Utviklingen i produksjonsbidrag og bidrag til BNP nasjonalt henger nøye sammen med volum og prisveksten som fiskeri og havbruksnæringen har hatt som helhet. Fra 2002 frem til 2009 har det totale volumet salg av slaktet matfisk i Hordaland økt med 85 %.

Næringen har hatt en stor produktivitetsvekst de siste årene som skyldes hovedsakelig bedring i priser, effektivisering og produksjonsøkning.

Tabell 04: Slaktevolum, eksportverdier, usett av smolt, fôrforbruk i Hordaland: 2009 (Refer. Fiskeridirektoratet)

Nøkkeltall	Hordaland	Norge	
Slaktekvantum laks	154 514	859 000	tonn wfe
Slaktekvantum ørret	30 682	76 091	tonn wfe
Eksportverdi laks	2 909 (2008)	23 663	mill. kr.
Eksportverdi ørret	715 (2008)	1 941	mill. kr.
Utsatt laksesmolt	36,9	238,8	mill
Utsatt ørretsmolt	9,6	16,7	mill
Fôrforbruk laks	180 000 (2008)	1 369 609	tonn

Førstehåndsverdien av solgt laks var på 19,8 milliarder kroner i 2009, en oppgang på 4,6 milliarder kroner fra 2008. Denne stigningen halvveis av en økt gjennomsnittspris som endte på 23,05 kroner, en oppgang på 12 prosent, og halvveis av et økt volum. På grunn av stor økning i andre industrier steg total verdi av slaktet fisk og skalldyr i Hordaland med 32,7 prosent, fra 2 988 millioner til 3 965 millioner i 2009.

Med denne økingen i volum og pris økte sysselsettingen i Hordaland eksplosivt. I lakse og ørretproduksjon steg sysselsettingen med 20,2 % i matfiskproduksjonen, mot -0,5% året før, og 9,7 % i yngel- og settefiskproduksjonen, mot 17,9 % året før. Totalt i akvakulturnæringen steg antall personer ansatt i Hordaland med 11,1 prosent.

Salg av oppdrettstorsk fra Hordaland økte med hele 100,7 prosent fra 2008 til 2009, mot 228 prosent året før. Men næringen er fortsatt liten i Hordaland med 488 tonn produsert i 2009, rundt 2,5 % av den nasjonale produksjonen. Gjennomsnittlig salgspris per kilo gikk ned fra 20,57 kroner til 17,19 kroner i samme tidsperiode. Både antall selskaper og antall ansatte ble redusert fra 2008 til 2009. Den totale beholdningen av torsk i oppdrettsanlegg økte i Hordaland.

Skalldyrnæringa var utsatt for både redusert sysselsetting og mindre salg i 2009. Antall ansatte ble redusert med 19,6 prosent fra året før. Dette er en fortsettelse av den fallende trenden etter toppåret 2005. Nedgangen i Hordaland fra 2008 var 61,5 prosent i mengde og 12,2 prosent i salgsverdi. Forskjellen mellom de to tallene kommer av at blåskjellproduksjonen utgjør en mye større del av volumet enn av pris, så fallet der utgjorde ikke et enormt innhugg i inntektene til næringen.

Biprospektering

Norge forvalter store havområder hvor det trolig finnes mer enn 10 000 arter som er lite undersøkt. Noen av disse lever i ekstreme miljøer, i arktiske havområder med lave temperaturer og skiftende lysforhold eller i oljereservoar under høyt trykk og høye temperaturer, mens andre lever langs kyst og fjord med høy konsentrasjon av arter. Det er god grunn til å anta at flere av disse marine organismene har egenskaper som kan utnyttes og danne grunnlag for ulike produkter og prosesser innenfor en rekke næringsområder.

Marin bioprospektering er prosessen som ligger forut for den industrielle framstillingen. Det dreier seg om innsamling av materiale fra havet, kategorisering og analyse til forskning og utvikling. Marin bioprospektering gir muligheter til å utnytte genetisk materiale fra havet på en bærekraftig måte. Aktuelle anvendelsesområder vil være innen medisin, prosessindustri, blant annet olje og gass, mat, fôr, og biobrensel.

I en stadig mer globalisert verdensøkonomi øker den internasjonale konkurransen. Vi må ha evne til å fornye oss og sikre konkurranseevnen for å kunne opprettholde vår høye levestandard.

I 2009 fremmet regjeringen den første nasjonale strategi for marin bioprospektering ”Marin bioprospektering – en kilde til ny og bærekraftig verdiskaping”. Strategien legger til rette for bedre utnyttelse av våre havressurser. Regjeringen vil investere i infrastruktur og forskning som stimulerer til bredden i verdiskapingsmulighetene. Strategien inngår i regjeringens innovasjonspolitik for et nyskapende og bærekraftig Norge og i regjeringens strategi for marin sektor, «Bærekraftig sjømat – alfa og omega». Nordområdene står sentralt grunnet god tilgang på unike arktiske marine organismer, marine næringer samt kompetanse og infrastruktur på forskningssiden. Potensialet i forhold til kunnskapsutvikling og verdiskaping gjør marin bioprospektering til et viktig satsingsområde innenfor regjeringens nordområdestrategi, og omtales spesielt i «Nye byggesteiner i nord».



Kartlegging av regionens samarbeid mellom forskningsmiljøene og næringslivet på marin sektor

FoU-institusjojnene i bergensregionen samarbeider i ulike prosjekter/programmer. Institusjonene har også inngått avtale om formalisert samarbeid gjennom etableringen av ”Bergen marine forskningsklynge”. Hensikten med dette er å koordinere større satsinger i forhold til både regionale/nasjonale og internasjonale utfordringer innen innenfor klima, miljø og ressurser, teknologi og helse. Bergen marine forskningsklynge ble etablert i 2008.

Gjennom en samarbeidsavtale mellom Havforskningsinstituttet og Nofima vil Norge styrke sin posisjon som verdensledende innen marin forskning.

Avtalen formaliserer forskningssamarbeidet og klargjør for langt større og komplekse problemstillinger som ivaretar både nærings- og forvaltningsinteresser, samt et mer slagkraftig marint forskningsmiljø.

Vedlegg:

1: Forskningsmiljøet i Bergen.

Innen marin forvaltning og forskning har Hordaland flere institusjoner av nasjonal betydning.

Det totale marine forskningsmiljøet i Bergensregionen, med dets ressurser, personell, infrastruktur og studentmasse, har en størrelse, faglig bredde og kvalitet som gjør det til et av de store kraftsentrene innen marine forskning og forskerutdanning i Europa (se tabell x).

Forskningsmiljø i Bergen:	Fagområder
<p>Uni Research AS</p>  <p>http://uni.no</p>	<p>Et forskningsselskap med over 500 høyt kvalifiserte medarbeidere fra 30 nasjoner, og er inndelt i 9 fagavdelinger. Hver avdeling ledes av en forskningsdirektør. Uni Research driver forskning og utvikling innen helse, språk og informasjonsteknologi, marinbiologi, miljø, klima, petroleum og samfunn.</p>
<p>ANVENDT MILJØFORSKNING</p> <p>Unifob miljø</p>  <p>http://www.miljo.uni.no/</p>	<p>Bunn- og fjæreanalyser, målinger i vannsøylen og undersøkelser og sikring av ballastvann og nye arter.</p>
<p>KLIMAFORSKNING - Bjerknessenteret for klimaforskning (Unifob)</p>  <p>http://uni.no/bjerknes</p>	<p>Fortidens og nåtidens klimaendringer, hav-is-atmosfære prosesser, biogeokjemiske prosesser, Fremtidsklima, klimascenarier og effekter.</p>
<p>FORVALTNING MARINE RESSURSER Havforskningsinstituttet</p> 	<p>Havforskningsinstituttet er et av verdens største marine forskningsinstitutter. Instituttet driver forskning innen marine ressurser, marint miljø og havbruk. Instituttets hovedoppgave er å drive forvaltningsrettet forskning, overvåkning og rådgivning for Fiskeri- og kystdepartementet. Instituttets forskning og rådgivning er sentralt som grunnlag for fiskeri- og havbruksforvaltningens beslutninger, bl.a. ved at det er en viktig bidragsyter til kvoterådgivningen gjennom</p>

www.imr.no

Det internasjonale råd for havforskning (ICES).

Bunnfisk, bunnhabitater og skalldyr, dyphavsarter, dyrevelferd, fangst, fiskeridynamikk, helse, marin miljøkvalitet, observasjonsmetodikk, oseanografi, pelagisk fisk, plankton, populasjonsgenetikk og økologi, sjøpattedyr, tidlige livsstadier, økosystemet, akvakultur, klima-fisk, olje-fisk, økosystem og bestandsdynamikk, biologiske mekanismer.

SENTER FOR GEOLOGI - UiB



Deep seafloor dynamics, Water-rock microbe interactions, The deep biosphere, Vent, seep and fall biota, The roots of life, Early earth and biosignatures .

www.uib.no

GEOFYSIKK

Geofysisk Inst., UiB



Meteorologi, Fysisk oseanografi, Kjemisk oseanografi, Klima modellering og analyse, Analysetjenester

www.uib.no

INGREDIENSER OG FISKEFÔR

Råstoffkunnskap, Industriell foredling, Marin bioteknologi



www.nofima.no

MARINBIOLOGI

Institutt for biologi, UiB



Marin forskning er et strategisk satsingsområde også ved UiB. Marin forskning og marine fag omfatter studier av havområdene i vid forstand og innebærer fysiske, geologiske, kjemiske og biologiske aspekter, samt prosesser og deres interaksjoner i, og mellom, den faste jord, vannsøylen og atmosfæren, samt anvendelser i samband med kartlegging og utnyttelse av ressurser og studier av klima og miljøforhold.

www.uib.no

Akvatisk atferdsøkologi, Anvendt og industriell biologi, Ecological and Environmental, Change Research Group, Evolusjonær fiskeriøkologi (EvoFish), Evolusjonær økologi, Fiskeimmunologi, Fiskeriøkologi og havbruk, Fiskesykdommer, Generell mikrobiologi, Marin biodiversitet, Marin mikrobiologi, Utviklingsbiologi hos fisk, Vertebrateevolusjon og utvikling, økologisk modellering.

MARIN ERNÆRING OG SJØMAT

NIFES driver forskning knyttet til fire ulike programmer som Sjømat og helse, Trygg sjømat, Akvakulturnæringen og Overvåkning. Dette er forskningsprogrammer som satser på

NIFES



ernæring, fôr til fisk og fisk som mat, og skal bidra til å sikre en trygg og sunn sjømat. NIFES har også redaktøransvaret for det internasjonale tidsskriftet "Aquaculture nutrition".

Sjømat og helse, akvakulturnæringen, trygg sjømat og overvåkning.

www.nifes.no

MARIN MOLEKYLÆRBIOLOGI

SARS senteret (Unifob)



Molecular genetics of protochordates, Molecular development genetics of cnidaria, Chromatin and gene expression, Ascidian notochord morphogenesis, Vertebrate genome regulation using Zebrafish, Bioinformatics of transcription and transcriptional gene regulation, Developmental signalling in marine sponges, Neural development in cnidaria, Appendicularian neural development.

<http://uni.no/sars>

MARIN TEKNOLOGI

Christian Michelsen Research AS



Fisheries and fish farming, Environment and geophysics, Automatic weather station for monitoring (ICEX), The Michelsen centre for industrial measurement science and technology.

www.cmr.no

MASKIN- OG MARINFAG

Høgskolen i Bergen



Utdanningen i havbruksteknologi, mariningeniør og undervannsteknologi på Høgskolen i Bergen, inneholder alle fag som er viktige innenfor akvakultur. I tillegg til biologiske fag, inngår tekniske fag, realfag og samfunnsfag.

Marin teknologi, Undervannsteknologi, Concurrent engineering, produktutvikling, prosjektledelse, Energi- og prosesseteknikk, Teknisk databehandling

www.hib.no

MILJØ OG FJERNMÅLING

Nansensenteret



Mohn-Sverdrup center for global ocean studies and operational oceanography, Coastal and ocean remote sensing, Polar and environmental remote sensing, G.C. Rieber Climate Institute.

<http://www.nersc.no/main/index2.php>

ØKONOMI

Fisheries and natural resources

Norges Handelshøgskolen



www.nhh.no

Fiskeridirektoratet



Fiskeridirektoratet gir råd til Fiskeri- og kystdepartementet om hvordan fiskeri og akvakulturnæringen bør forvaltes, og kontrollerer at lover og regler blir fulgt. Deres arbeid kan hovedsakelig deles inn i tre områder; havressurser, akvakultur, samt bruk av hav og kystsonen.

www.fiskeridirektoratet.no

Mattrygghet - Mattilsynet



Mattilsynet forvalter alle lovene som omhandler produksjon og omsetning av mat, matkjeden fra jord og fjord til bord. De har også tilsyn med veterinærer og annet dyrehelsepersonell, med de som behandler biprodukter (for eksempel slakteavfall), og med alle som holder dyr (også private).

www.mattilsynet.no

Dyrehelse

Veterinærinstituttet i Bergen



Veterinærinstituttet er et biomedisinsk forskningsinstitutt med dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet som kjerneområder. Instituttet skal dekke oppgaver relatert til fiskehelse som analyser og diagnostikk, samt sikre mattryggheten på oppdrettsfisk og andre akvatisk organismer.

www.vetinst.no

Teknologiutvikling og kompetanse

StatoilHydro

www.statoil.no

StatoilHydro forskningscenter på Sandsli i Bergen satser på forskning, teknologiutvikling og kompetanse for å innfri ambisjonen om å bli et sterkere internasjonalt konkurransedyktig selskap. Senteret dekker fagområdene geologi og geofysikk, petroleumsteknologi, bore- og brønnteknologi og marin teknologi og feltutvikling.

Undervannstjenester

Nui



www.nui.no

Nui fremstår i dag som et kraftsenter for aktiviteter under vann, med et tjenestetilbud som blant annet omfatter hyperbar mottaksberedskap, forskning og fysisk testing av personell og utstyr. Med utgangspunkt i kompetansen, laboratoriene og fasilitetene som NUI har utviklet og benyttet i mer enn 30 år, for å gjøre dykking og arbeidsoperasjoner under vann sikrere, så er det naturlig og aktuelt å involvere dem i forskning og utvikling relatert til nye områder. Derfor ligger flere aspekter av NUIs arbeid og tjenester nå innenfor helsesegmentet.

Oppdrags forskning

Rådgivende biologer



www.radgivende-biologer.no

Rådgivende biologer AS er i dag, det største privateide selskapet som driver med oppdragsforskning innen akvatisk økologi i Norge (Rogaland, Hordaland og Møre og Romsdal). Selskapet dekker de fleste aktuelle felt innen ferskvanns-økologi, og de samarbeider med spesialister innen de områder de selv ikke dekker.

Kompetanse formidling

Norsk Sjømatsenter



www.sjomat.no

Norsk Sjømatsenter er en stiftelse som fremmer bruk av sjømat ved å øke kompetansen om sluttproduktet i alle ledd i næringen. Kompetanseheving og kunnskapsformidling skjer gjennom tilrettelegging og gjennomføring av kurs, konferanser, produktpresentasjoner og arrangementer.

Norges forskningsråd

www.forskningsrådet.no

Et nasjonalt, forskningsstrategisk organ, som forvalter midler fra flere departementers budsjetter. Aktiviteten i Norges forskningsråd er bl.a. organisert i forskningsprogrammer. De viktigste marine forskningsprogrammene er: Matprogrammet: Norsk mat fra sjø og land

Norwegian Centre of Expertise (NCE)

www.ncesubsea.no

Bergen har i dag 2 NCE, og Vestlandet har til sammen 3 av de 12 ekspertmiljøene som har marin FoU som et tungt forskningstema:

- NCE Subsea. Tett samarbeid inn mot marin sektor innen temaområdene (økosystemer og miljøforvaltning)
- NCE Fjord Turisme, tett samarbeid med sjømat som et av 6 satsningsområdene innen FoU.

Senter for fremdragende forskning

www.forskningsradet.no

21 stk totalt i Norge og 3 av dem ligger i Bergen:

- Bjerknes Centre for Climate Research (Bergen)
- Centre for Geobiology (Bergen)
- Centre for Integrated Petroleum Research (Bergen)

Sentre for forskningsbasert

Innovasjon (SFI)



14 SFI ble utpekt av Hovedstyret i Forskningsrådet og kunngjort juni 2006.

Ett av dem ligger i Bergen:

- [The Michelsen Centre for Industrial Measurement Science and Technology Christian Michelsen Research](#)

Forskningssentra på tvers av sektorene:

Noregs forskingsråd, Innovasjon Noreg og SIVA har to felles program for utvikling av regionale FoU- og innovasjonsmiljø, disse er ARENA og NCE (Norwegian centre of expertise).

ARENA og NCE- program:

ARENA Gass i Vest

ARENA Innovativ Fjord Turisme

ARENA Integreerte operasjonar

ARENA Offshorefartøy

ARENA NOW Norwegian Offshore Wind

MEDIARENA i Hordaland

NCE Fjord Turisme

NCE Subsea

CO2 klynge TCM Mongstad

Berekraftig utvikling, Marin sektor

Miljøteknologi, Sunnhordland

Samt ei rekke mindre bedriftsnettverk

2: Studietilbud Bergen

Hordaland	VG1	VG2	Kontakt
Austevoll Vgs	Naturbruk (blå)	Akvakultur /Fiske og fangst	Håvard Rabben
Fusa Vgs	Naturbruk (blå /grønn)	Akvakultur /TAF Marin	Christian Pedersen
Hjeltnes Vgs	Naturbruk (grønn)		
Stend Vgs	Naturbruk (grønn)		
Voss Vgs	Naturbruk (grønn)		

Disiplin/fag	Institutt
BACHELOR GRAD	
UiB	
Biologi	BIO
Geofysikk	GFI
Geologi	GEO
Havbruksbiologi	BIO
Meteorologi og oseanografi	GFI
Miljø- og ressursfag	BIO
Molekylærbiologi	MBI
HiB	
Mariningeniør	HIB
Havbruksteknologi	HIB
Undervannsteknologi	HIB
MASTER GRAD	

UiB

Akavakultur og fiskerier	BIO
Biologi - Biodiversitet, evolusjon og økologi	BIO
Biologi- Celle- og utviklingsbiologi	BIO
Biologi - Anvendt fysiologi	BIO
Biologi - Mikrobiologi	BIO
Ernæring hos akvatisk organismer i oppdrett	BIO
Ernæring - Kvalitet og foredling av sjømat	BIO
Fiskeribiologi og forvaltning	BIO
Fiskehelse - profesjonsstudium	BIO
Fysikk - Hydroakustikk	IFT
Fysikk- Målvitenskap og instrumentering	IFT
Geofysikk - Fysisk oseanografi	GFI
Geofysikk - Kjemisk oseanografi	GFI
Geofysikk - Klima	GFI
Geofysikk - Meteorologi	GFI
Geovitenskap - geodynamikk	GEO
Geovitenskap - kvartær og paleoklima	GEO
Geovitenskap - marin	GEO
Geovitenskap - miljø	GEO
Geovitenskap - petroleum	GEO
Havbruksbiologi	BIO
Kjemi- Kjemometri	KI
Marin økosystemer og klima (Nordiks master program)	GFI
Marinbiologi - Akvatisk økologi	BIO
Marinbiologi - Fiskebiologi	BIO
Marinbiologi - Marin biodiversitet	BIO
Molekylærbiologi	MBI
Prosessteknologi – Instrumentering	IFT

NHH

International Fisheries Management	SAM468
The Energy, Resource and Environmental Industrial Sector	ENE422
Financial Aspects of Energy and Commodity Markets	ENE421
Energy, Natural Resources and the Environment	

PhD-studium***NHH**

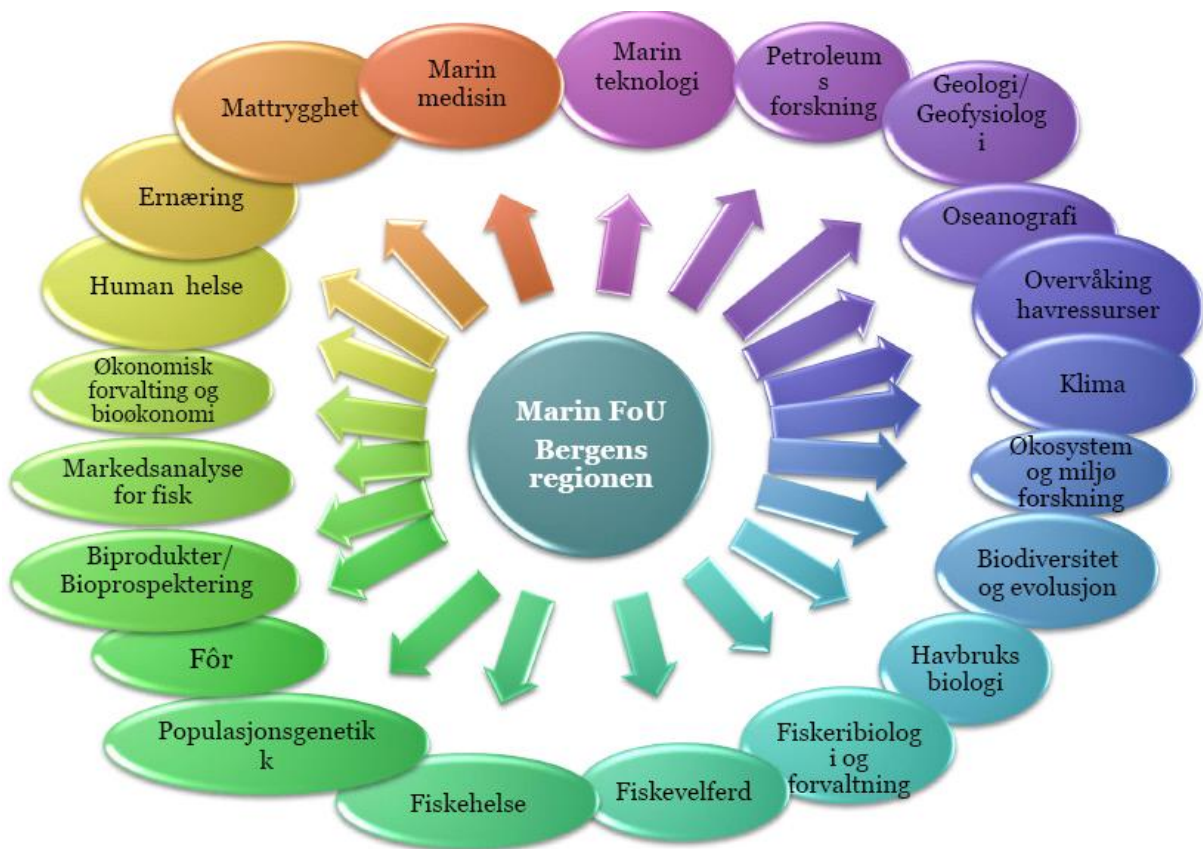
Fisheries economics	NHH
---------------------	-----

UiB

The Nordic Marine Academy	MBI
Forskerskole i marinbiologi	MBI
Research school in molecular and computational biology	MOL
PhD innen en av forskningsgruppene på UIB	DIV.

Tabell: En oversikt av utdanningsmuligheter i marinfaglig retning. *PhD-studium er mulig å ta gjennom UIB og NHH.

3: Andre kompetansekluster innen marin sektor, Hordaland



4: Nøkkeltall; slaktekvantum, eksportverdi, utsett og fôrforbruk (2008).

Nøkkeltall	Rogaland/Agder	Hordaland	Sogn og fj.	Møte og Roms.	Sør Tr.	Nord Tr.	Nordland	Troms	Finnmark	Norge	
Slaktekvantum laks	63000	122000	54000	88000	100000	70000	142000	85000	33000	755 000	tonn wfe
Slaktekvantum ørret	0	32000	16000	14000	1000	0	13000	6000	4000	85 000	tonn wfe
Eksportverdi laks	1 502	2 909	1 287	2 098	2 384	1 669	3 385	2 026	787	18 000	mill. kr.
Eksportverdi ørret	0	715	358	313	22	0	291	134	89	1 900	mill. kr.
Utsatt laksesmolt	23,8	40,1	19,8	26,6	25,5	21,4	38,8	27,1	12,8	236,0	mill
Utsatt ørretsmolt	0	9	2,7	3,0	0,1	0	0,8	1,4	1,6	18,4	mill
Fôrforbruk laks	90000	180000	79000	120000	125000	83000	186000	106000	40000	1 008 000,0	tonn
Fôrforbruk ørret	100	0,8	0,4	0,2	0	0	0,4	0,1	0,1	110 000,0	tonn