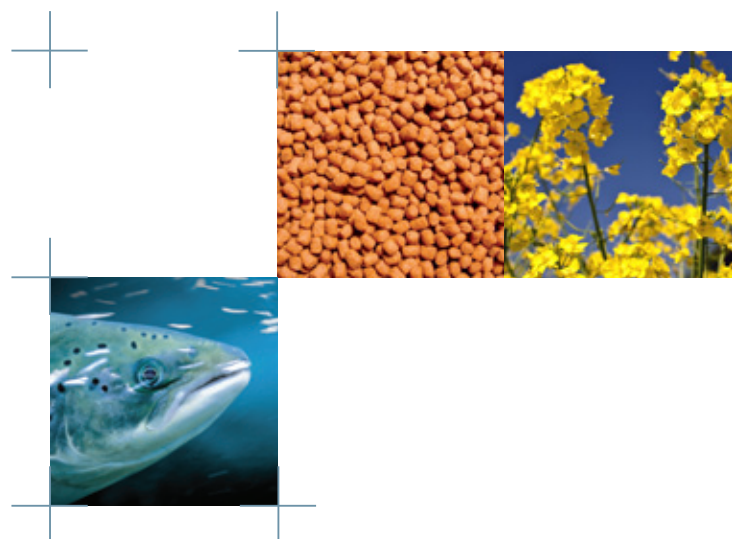




Havbruk programplan justert 2010

Stort program
HAVBRUK – en næring i vekst



Store programmer

Forskningsrådets
satsing på nasjonalt
prioriterte områder

Om programmet

HAVBRUK – programplan

HAVBRUK – programplan er et av Forskningsrådets sju Store programmer. Målet er å utvikle kunnskap på høyt internasjonalt nivå for å bidra til en lønnsom og verdiskapende havbruksnæring basert på bærekraftig og markedsrettet produksjon i alle ledd.

Forskningsrådets Store programmer

Store programmer er et sentralt virkemiddel for å realisere nasjonale forskningspolitiske prioriteringer og markere norsk forskning internasjonalt. Programmene skal stimulere til innovasjon og økt verdiskaping eller bidra til å løse prioriterte samfunnsutfordringer. De skal skape synergier og samspill mellom strategisk grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon mellom sektorer, verdikjeder og aktører.

Innhold

1. Sammendrag	3
2. Bakgrunn	4
2.1 Strategiske perspektiver	4
2.2 Faglige perspektiver	5
3. Mål for programmet	7
4. Prioritering av forskningsoppgaver	8
4.1 Tematiske prioriteringer	8
4.2 Strategiske prioriteringer	9
5. Internasjonalt samarbeid	9
6. Kommunikasjon og formidling	10
7. Budsjett	10
8. Forholdet til andre relaterte virkemidler i Forskningsrådet	11
9. Organisering	12
10. Vedlegg til programplan	13
Tema 1 Bærekraftig sjømatproduksjon	14
Tema 2 Frisk fisk	14
Tema 3 Fremtidens Fôr	15
Tema 4 Andre oppdrettsarter	15
Tema 5 Miljøvennlig havbruksteknologi	16
Tema 6 Genetikk og avl	16
Utredninger for Havbruksprogrammet i perioden 2001 – 2010	18

1 Sammendrag

Programplanen er et samlende dokument som begrunner hvorfor det er viktig å satse på temaene som dekkes av programmet, hvordan innsatsen skal innrettes og hva som forventes oppnådd. Planen er et styringsdokument for programmet og et veiledende dokument for aktører som ønsker å søke midler i programmet. Planen er en justert versjon av Programplan 2006 – 2015.

Norge er i dag verdens ledende produsent og eksportør av laks og ørret og har også en viktig posisjon som global leverandør av kunnskap, teknologi og utstyr til havbruk. Det er Regjeringens visjon at Norge skal være verdens fremste sjømatnasjon, og havbruk er sentralt i norsk sjømatpolitikk. Statens og næringens vilje og evne til å satse på forskning har vært avgjørende for dagens havbruk i Norge. Norske havbruksforskere er blant de fremste i verden, og forskningsmiljøene har en sterk og tydelig internasjonal posisjon. Norge står derfor faglig godt rustet til å utnytte de store kommersielle, samfunnsmessige og forskningsmessige mulighetene innenfor havbruk.

Potensialet for vekst i havbruksproduksjonen kan realiseres både ved å øke produksjonen av nåværende og nye arter, og ved å øke verdien på produktene. Produksjonen må imidlertid foregå uten uheldige miljømessige effekter, og ytterligere produksjonsøkning må gå hånd i hånd med kompetanseoppbygging og utvikling av miljøvennlige biologiske og tekniske løsninger.

Havbruksprogrammet er Forskningsrådets viktigste satsing innenfor havbruk. Hovedmålet er å framskaffe kunnskap som grunnlag for å oppnå økonomisk, miljømessig og sosialt bærekraftig vekst i norsk havbruk, og at norske forskningsmiljøer utvikler kunnskap på ledende internasjonalt nivå. På den måten bidrar programmet til å sikre og videreutvikle Norges posisjon som verdens ledende sjømatnasjon.

Havbruksprogrammet har et langsiktig og bredt arbeidsfelt og bruker et bredt spekter av Forskningsrådets prosjekttyper og strategiske tiltak for å realisere målene. Gjennom grunnleggende forskning, anvendt forskning og brukerstyrt forskning skal programmet gi ny kompetanse som kan bidra til at:

- Norsk havbruk er miljømessig bærekraftig og fremmer velfungerende kystsamfunn.
- Norsk oppdrettsfisk er frisk og er produsert innenfor høyeste krav til dyrevelferd.
- Norsk sjømat er trygg og sunn og er produsert fra fôr og fôrråstoff som hentes fra bærekraftige kilder.
- Norsk havbruk omfatter et mangfold av arter.
- Norsk havbruk er verdensledende innenfor utvikling og bruk av miljøvennlig teknologi.
- Norsk oppdrettsfisk er robust og tolerant for endringer i miljø- og produksjonsforhold.

I perioden 2011 - 2015 vil programmet prioritere følgende tema som også er relevante for mer langsiktige prioriteringer i havbruksforskningen.

- > **Bærekraftig sjømatproduksjon**
- > **Frisk fisk**
- > **Framtidens fôr**
- > **Andre oppdrettsarter**
- > **Miljøvennlig havbruksteknologi**
- > **Genetikk og avl**

Havbruksprogrammet legger stor vekt på samarbeid på tvers av bedrifts- og institusjonsgrenser og på internasjonal deltagelse i forskningen. Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF), Innovasjon Norge og regionale forskningsfond er viktige samarbeidspartnere.

Programmet bidrar til å realisere målene i St. meld. nr 30 (2008 – 2009) *Klima for forskning* (Forskningsmeldingen), *Regjeringens Strategi for en miljømessig og bærekraftig havbruksnæring* (Fiskeri- og kystdepartementet 2009), Fiskeri- og kystdepartementets *Forskningsstrategi 2011 – 2014* og Forskningsrådets strategi for perioden 2008 – 2012 *I front for forskningen*. Programmet er en integrert del av Forskningsrådets Nordområdesatsing.

2 Bakgrunn

2.1 Strategiske perspektiver

Norge rår over noen av verdens mest produktive sjøområder og har en kystlinje, infrastruktur og tradisjon som gir unike muligheter for havbruksvirksomhet. I løpet av de siste 40 årene har norsk havbruk utviklet seg til å bli verdens ledende produsent av laks og ørret og representerer store verdier med hensyn til eksport, arbeidsplasser og bosetting langs kysten.

Havbruk er en av Norges mest internasjonale næringer. Over 90 prosent av fisken som produseres i Norge, eksporteres og gir grunnlag for mange arbeidsplasser i næringsmiddelindustrien, spesielt i EU-landene. Norsk utstysindustri har et stort hjemmemarked, men er også orientert mot internasjonale markeder. Norske havbruksforskere er blant de fremste i verden, og norske havbruksforskningsmiljøer har en sterk og tydelig internasjonal posisjon.

Regjeringens visjon er at Norge skal være verdens fremste sjømatnasjon (Prop. 1 S 2010 – 2011 Fiskeri- og kystdepartementet), og havbruk er sentralt i dette. I dag kommer mer enn en tredel av all sjømat i verden fra akvakultur og denne andelen forventes å øke. FNs matvareorganisasjon (FAO) hevder at det økende behovet for sjømat til verdens befolkning kun kan dekkes ved økt akvakulturproduksjon.

Norge har i dag en meget sterk posisjon og står godt rustet til å møte de store kommersielle, samfunnsmessige og forskningsmessige mulighetene havbruk står overfor. Som eksportør av laks og andre sjømatprodukter, og som leverandør av kunnskap, utstyr og teknologi, kan Norge sikre og forsterke denne posisjonen.

Havbruksproduksjon er kunnskapsbasert og har røtter i primærnæringene. Statens og næringens vilje og evne til å satse på forskning og utvikling har vært avgjørende for havbruk i Norge. Våre muligheter for vekst i havbruksproduksjonen kan realiseres både ved å øke produksjonen av nåværende og nye arter, og ved å øke verdien på produktene. Dette krever betydelig innsats over lang tid.

Marked, samfunn og myndigheter stiller stadig økende krav til kunnskap for å drive oppdrett. Markedet krever mer presis kunnskap om produktene, samfunnet krever informasjon om konsekvenser av produksjonen som foregår langs kysten, og i alle land stiller myndighetene økende krav til produktdokumentasjon. Fokus på sunn og trygg sjømat og på at produksjonen skal være miljømessig, økonomisk og sosialt bærekraftig, skjerpes. Jfr. Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring, Fiskeri- og kystdepartementet, 2009, og Miljørapport for norsk havbruksnæring, FHL, 2009. Ytterligere produksjonsøkning i norsk havbruk må gå hånd i hånd med kompetanseoppbygging og utvikling av miljøvennlige biologiske og tekniske løsninger.



»» **Havbruksprogrammet** er et av Forskningsrådets sju «Store programmer». Programmet dekker verdikjeden for oppdrett, inkludert slaktning, transport, distribusjon, leverandørnæringer og markedsforskning for lite bearbejdede sjømatprodukter. Programmet samler og forsterker innsatsen innenfor området og henvender seg til norske forskningsmiljøer og bedrifter i havbruksnæringen og til offentlige myndigheter. Havbruksprogrammet er finansiert med offentlige midler fra Fiskeri- og kystdepartementet og Fondet for forskning og nyskaping.

Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) bidrar med finansiering og oppfølging av prosjekter som næringen prioriterer.

En vesentlig del av den offentlig finansierte havbruksforskningen kanaliseres gjennom Forskningsrådet. Havbruksprogrammet er Forskningsrådets viktigste satsing innenfor havbruk. Programmet legger vekt på samarbeid på tvers av bedrifts- og institusjonsgrensene og på internasjonal deltagelse i prosjektene.

Havbruksprogrammet er en integrert del av Forskningsrådets nordområdesatsing og inviterer til forskning som kan ha betydning for utvidet havbruksaktivitet i nordområdene. Selv om havbruk er godt etablert i nordområdene, gir rikelig tilgang på produksjonsarealer stort potensial for ytterligere næringsetablering. Økt havbruksvirksomhet i nordområdene kan by på mange muligheter, og det er behov for et løft i forskningen for å ta ut potensialet.

Havbruksprogrammet har et langsiktig og bredt arbeidsfelt som inkluderer strategisk grunnforskning, anvendt og brukerstyrt forskning. Dette gir programmet betydelig merverdi og påvirkningskraft. Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) og Innovasjon Norge og regionale forskningsfond er viktige samarbeidspartnere.

2.2 Faglige perspektiver

Norske forskningsmiljøer er i dag internasjonalt ledende på en rekke fagområder relatert til havbruk. Viktige fagområder er blant annet ernæring, genetik, fiskehelse, teknologi og interaksjoner med omgivelsene. Innsatsen fra norske forskningsmiljøer har hatt avgjørende betydning for at norsk sjømatproduksjon i dag er internasjonalt ledende og norske forskningsmiljøer er en vesentlig bidragsyter for å framskaffe kunnskap for å videreutvikle havbruk også i global sammenheng.

I en undersøkelse fra NIFU STEP¹⁾ framgår det at instituttsektoren i 2007 sto for 54 prosent av havbruksforskningen i Norge, Universitets- og høgskolesektoren sto for 15 prosent og næringslivet for 31 prosent. Totalt var innsatsen i 2007 på 930 mill. kroner.

En rekke forskningsinstitusjoner mottar prosjektmidler fra Havbruksprogrammet. I programmets første fase har følgende institusjoner mottatt mest prosjektmidler: Nofima, Havforskningsinstituttet, Veterinærinstituttet, NIFES, SINTEF, NINA, Akvaplan-Niva, Norges veterinærhøgskole, Norges fiskerihøgskole, Universitetet i Bergen, Universitetet for miljø- og biovitenskap, Høgskolen i Bodø, NTNU, Universitet i Oslo. Kommunikasjon og samarbeid mellom forskning, næring og forvaltning har stor betydning for alle parter og programmet vil videreføre virkemidler som premierer samarbeid og kommunikasjon. I næringslivet har flere store internasjonale bedrifter innen fôr, vaksiner, teknologi, avl og oppdrett etablert sin forskningsvirksomhet i Norge. Et tjuetalls bedrifter har mottatt støtte fra Havbruksprogrammet til brukerstyrte prosjekter i perioden.

Utviklingen innen fag som bioteknologi, IKT, material- og nanoteknologi har skapt nye muligheter for havbruk. Det er viktig både å bidra til å utvikle metoder og teknologier som er relevante for norsk sjømatnæring, og å implementere resultatene i forskning, næring og forvaltning.

Ifølge FNs klimapanel vil det kunne skje endringer i det globale klimaet som vil påvirke havbruk. Det blir viktig å utvikle kunnskap for å forutsi effektene, for planlegging og iverksetting av relevante tiltak.

I økende grad påvirker og påvirkes havbruk av andre samfunnsinteresser. Konkurransen om de beste arealene i kystsonen skjerpes på grunn av interessekonflikter mellom en voksende havbruksnæring og økende interesse fra andre brukergrupper om de samme områdene. En samfunnsmessig bærekraftig vekst i havbruk må baseres på samfunnsvitenskapelig kunnskap. I rapporten Sats på forandring (2009), om midtveisevalueringen av de Store programmene i Forskningsrådet, framgår det at samfunnsvitenskap og humaniora må styrkes i programmene. På en rekke områder som f.eks. justeringer av internasjonalt regelverk, er det behov for habil og god internasjonal forskning.

Gjennom programmets egen satsing og andre virkemidler i Forskningsrådet (Sentre for fremragende forskning, SFF, og Sentre for forskningsdrevet innovasjon, SFI) er det i løpet av programmets fem første år etablert kunnskapsplattformer på områder som deformiteter, vaksiner, fôr, teknologi, lakselus og tidlige livsstadier hos torsk. For videre utvikling av norsk havbruk er det viktig at denne kompetansen finnes og stadig styrkes.

Havbruksprogrammet har stått for en rekke utredninger på aktuelle fagområder. Utredningene har gitt grunnlag for mange av de faglige prioriteringene i perioden og er en del av kunnskapsgrunnlaget for justering av Programplanen. Oversikt over utredningene er gitt i vedlegg til planen.

På forskningsområder som industriell bearbeiding, logistikk, transport, nærings- og handelspolitikk, vises det til aktivitet i andre programmer, særlig Natur og næring og Matprogrammet.



1) Ressursinnsatsen innenfor marin FoU og havbruksforskning 2007. Rapport 10/2009. NIFU STEP



3 Mål for programmet

>> Visjon:
Norge – verdens fremste havbruksnasjon

Hovedmål

- > **Framskaffe kunnskap for å oppnå økonomisk, miljømessig og sosialt bærekraftig vekst i norsk havbruk.**
- > **Norske forskningsmiljøer utvikler kunnskap på ledende internasjonalt nivå.**

Delmål

Gjennom grunnleggende og anvendt forskning skal programmet bidra til ny kunnskap og innovasjon slik at:

- Norsk havbruk er miljømessig bærekraftig og fremmer velfungerende kystsamfunn.
- Norsk oppdrettsfisk er frisk og er produsert innenfor høyeste krav til dyrevelferd.
- Fôr og fôrstoff i norsk havbruk hentes fra bærekraftige kilder og gir sunn og trygg sjømat.
- Norsk havbruk omfatter et mangfold av arter.
- Norsk havbruk er verdensledende innenfor utvikling og bruk av miljøvennlig teknologi.
- Norsk oppdrettsfisk er robust og tolerant for endringer i miljø- og produksjonsforhold.

Arbeidsområde

Forskningen i programmet skal ha relevans for arter som oppdrettes i Norge eller vil kunne bli det i framtiden. Programmet retter seg mot verdikjeden i havbruk samt deler av verdikjeden i havbeite og fangstbasert havbruk. Programmets ansvarsområde i verdikjeden strekker seg frem til markedet for lite bearbejdede produkter.

Prioriterte arter for HAVBRUK

- Laks og ørret har høyest prioritet i programmet
- Blant andre oppdrettsarter prioriteres torsk
- Forskning på øvrige arter vil kunne støttes gjennom prosjekter der næringen eller forvaltningen er involvert

Målgrupper

- Havbruksnæringen – inkludert leverandørnæringen, kundegrupper og andre interessenter
- Forskningsmiljøer i Norge (f.eks. universiteter, institutter, høyskoler og private)
- Offentlige myndigheter, gjennom sitt ansvar for å forvalte ressursene og legge til rette for næringsutvikling
- Utdanningsmiljøer som driver forskningsbasert undervisning rettet mot havbrukssektoren



4 Prioritering av forskningsoppgaver

4.1 Tematiske prioriteringer

Den viktigste oppgaven for Havbruksprogrammet er å framskaffe kunnskap slik at Norges posisjon som verdens ledende sjømatnasjon sikres og videreutvikles. I perioden 2011 - 2015 vil programmet legge vekt på innsats innenfor følgende temaer:

Tema 1: Bærekraftig sjømatproduksjon

Tema 2: Frisk fisk

Tema 3: Framtidens fôr

Tema 4: Andre oppdrettsarter

Tema 5: Miljøvennlig havbruksteknologi

Tema 6: Genetikk og avl

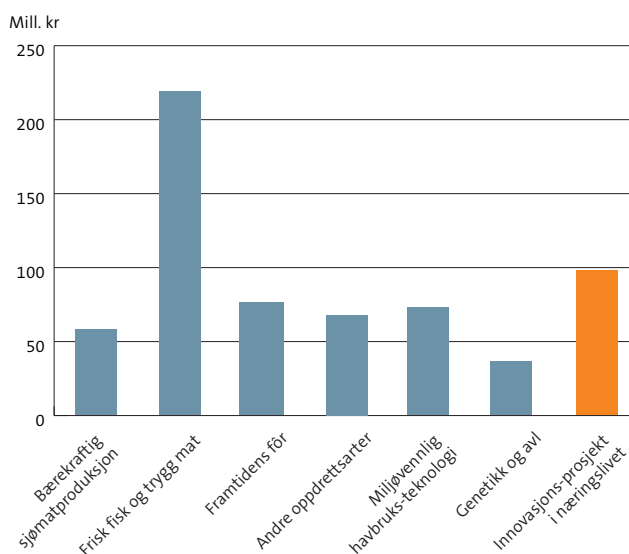
Temaene fanger opp viktige prioriteringer for programmet i perioden og kan også være relevante for mer langsiktige prioriteringer i havbruksforskningen. Visjon, utfordringer, prioriteringer for programmet og miljørelevans for hvert tema er beskrevet nærmere i vedlegg 1.

Regjeringens Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring beskriver utfordringene knyttet til utviklingen av bærekraftig havbruk. Flere av de tematiske områdene i Programplanen inkluderer forskning som kan bidra til å løse utfordringene i strategiplanen, og programmet er dermed et viktig virkemiddel for å utvikle og implementere strategien.

Samfunnsvitenskapelig forskning, forskning for nordområdene, forskning om klimaeffekter samt forskning om utnyttelse av genomiske data er ikke beskrevet i egne tema, men ses i et vidt perspektiv og integreres i de andre temaene i programmet.

De første fem årene har Havbruksprogrammet hatt fokus på strategisk grunnleggende forskning med særlig vekt på områdene fiskehelse og dyrevelferd og på kvalitet. I perioden 2006-2010 fordeler støtten til de nye tematiske områdene seg som vist på figuren:

Figur 1. Bevilgninger i Havbruksprogrammet i perioden 2006 til 2010



Gjennomføring

Det er et mål for programmet å dekke alle de tematiske områdene. Aktiviteten i de enkelte temaene vil imidlertid variere og avhenger av signaler fra bevilgende myndigheter, Forskningsrådets strategi og føringer, og programstyrets strategiske valg.

Havbruksprogrammets faglige prioriteringer konkretiseres i årlige utlysningstekster som også setter rammer for årlige budsjetter. Programmet vil ha en løpende vurdering av behovene for forskning om klima, nordområdene, samfunnsvitenskapelig og humanistisk forskning i programmet.

5 Internasjonalt samarbeid

4.2 Strategiske prioriteringer

En internasjonal evaluering av norsk biologisk forskning fra år 2000 konkluderer med at havbruksforskningen ikke er tilstrekkelig fundert i grunnforskning av høy kvalitet, og at det vil være en hindring for reell nyvinning og varig framgang i næringen. Denne oppfatningen deles også i dag, 10 år senere, av miljøer i både forskning og næring. Havbruksprogrammet vil i de nærmeste fem årene fortsatt prioritere grunnleggende forskning innenfor programmets tematiske områder.

Havbruksprogrammet bruker et bredt spekter av Forskningsrådets prosjekttyper og strategiske tiltak for å realisere målene. I tillegg benytter programmet seg av spesielle tiltak som kunnskapsplattformer, og legger vekt på samarbeid i og mellom prosjekter. Programmet vil i perioden kunne utforme nye strategiske tiltak og ta egne initiativer, evt. i samarbeid med andre programmer. Bruk av anvendt rettede prosjekttyper, som Kompetanseprosjekter og Innovasjonsprosjekter, bidrar til å sikre kopling mellom akademia og næringen og derved til næringsutvikling. Programmet vil legge vekt på en god dialog med næringen med hensyn til prioriteringer, og vil søke nært samarbeid med Regionale forskningsfond, Innovasjon Norge og FHF for å få i gang brukerstyrte innovasjonsprosjekter. Vurdering av hvilke søknadstyper som skal brukes, er en kontinuerlig prosess i programstyret.

Havbruksprogrammet legger vekt på at forskning som er av høy internasjonal standard, også skal stimulere til at miljøene i større grad kan få støtte over generelle og strategiske ordninger og på internasjonale konkurransearenaer for grunnforskning og næringsrettet forskning. Programmet skal være en viktig bidragsyter til langsiktig kompetanseutvikling og utdanning av stipendiater. Programmet har etablert en egen ordning for å bidra til at yngre forskere kan utvikle seg til gode forskningsledere og nå internasjonal toppklasse, og ser også klart behov for at det utdannes personell på doktorgradsnivå til jobber i næringslivet.



Internasjonalt forskningssamarbeid er viktig for å løse utfordringene havbruksnæringen står overfor. Det er viktig at Norge har fagmiljøer som hevder seg internasjonalt og framstår som attraktive samarbeidspartnere som kan påta seg lederroller i internasjonal forskning. Havbruksprogrammet skal bidra til dette ved å stimulere norske fagmiljøer til samarbeid med internasjonale aktører som er verdensledende på sine områder.

Internasjonalt prosjektsamarbeid skal være en viktig del av virksomheten i programmet. Ved tildeling av prosjektmidler vil det bli lagt vekt på internasjonalt samarbeid som øker prosjektkvaliteten. Det vil også legges til rette for at norske forskere kan ha forsknings- og studieopphold i utlandet, og tilsvarende for internasjonale forskere ved norske institusjoner.

Forskningsmeldingen "Klima for forskning" og tildelingsbrevene fra departementene gir føringer for det internasjonale samarbeidet. For Havbruksprogrammet er Nord-Amerika, Chile, Kina, Japan, Russland og EU viktige samarbeidsland. Programmet deltar i ERA-nett²⁾, samarbeider med India om fiske- og dyrevaksiner, og har nær kontakt med European Aquaculture Technology and Innovation Platform (EATiP). I de neste årene vil programmet også vurdere å delta i nye felles ordninger innenfor EU-systemet, som for eksempel Joint Programming Initiatives (JPI) innenfor hav- og matforskning.

2) ERA net – European Research Area; Havbruksprogrammet er i 2010 med i ERAnet EMIDA – Emerging and Major Infections Disease of Livestock og ERAnet ERASme – Small and Medium sized Enterprises.

6 Kommunikasjon og formidling

HAVBRUK har en egen kommunikasjonsplan for programperioden der det settes høye mål for kommunikasjon med programmets ulike målgrupper. Kommunikasjonsplanen er et strategisk verktøy som skal bidra til at programmet når sine mål.

Kommunikasjonsplanen omfatter både aktiviteter i egen regi og støtte til eller deltakelse ved arrangementer/tiltak i regi av andre. Planen har følgende hovedpunkter:

- Markedsføring av Havbruksprogrammet som virkemiddel og ett av Forskningsrådets Store programmer overfor forvaltning, politisk offentlighet, næringsliv og forskningsmiljøer.
- Kommunikasjon om forskningsbehov og formidling av resultater fra havbruksforskningen til næringen og forvaltningen på en slik måte at ny kunnskap blir kjent og kan tas i bruk.
- Internasjonal markedsføring og formidling
- Allmennrettet kommunikasjon for å skape/oppretholde positiv interesse for havbruksforskningen.
- Kommunikasjonsaktiviteter for å skape interesse for havbruksforskning blant barn og unge.

Det utarbeides årlig aktivitetsplan for kommunikasjon som konkretiserer hvilke oppgaver som skal gjennomføres.



7 Budsjett

Havbruksprogrammet startet som Stort program i 2006 og skal etter planen avsluttes i 2015. Programmet finansieres fra 2011 med midler fra Fiskeri- og kystdepartementet (FKD) og Fondet for forskning og nyskaping (Kunnskapsdepartementet). Programmets budsjett for 2010 er 123 mill. kroner. I tillegg bidrar næringen ved FHF med prosjektmidler, i 2010 utgjør dette 17 mill. kroner.

Budsjett ved nullvekst

Inntekter	2010	2011	2012	2013	2014	2015	SUM
FKD	102 850	102 850	78 850	78 850	78 850	78 850	
LMD	1 500						
FONDET	19 000	19 000	19 000	19 000	19 000	19 000	
SUM	123 350	121 850	97 850	97 850	97 850	97 850	509 250

I forbindelse med at forskningssamarbeidet Norge-India³⁾ kom i gang i 2007, fikk programmet en bevilgning på 20 mill. kroner per år øremerket til dette formålet. Norge-India-samarbeidet skal etter planen avsluttes i sin nåværende form i 2011. Det får uheldige konsekvenser for forskningen dersom årlig budsjett som en følge av dette, reduseres med 20 mill. kroner per år fra og med 2012. Programmet har fulgt en policy med større tildelinger i programmets tidlige fase slik at bevilgede midler blir brukt i programperioden. Konsekvensen av dette er at bevilgningene til nye prosjekter reduseres mot slutten av programperioden. For å unngå at miljøene må redusere sin innsats på kompetanseutvikling, vil programmet arbeide for økte bevilgninger.

Havbruk er avhengig av kontinuerlig forskning, og signaler om videreføring av programmets forskningstemaer må gis i god tid før programmet avsluttes i 2015. Det kan bidra til å sikre at forskergrupper og unge forskertalenter beholder interessen for havbruksforskning. Programmet planlegger 3-4 nye utlysninger fra og med 2011. Innenfor 0-budsjettvekst kan det bevilges til sammen 170 mill. kroner til nye tiltak i de utlysningene. Budsjettmessige og faglige føringer for tildeling av prosjektmidler vil bli gjort kjent gjennom utlysninger fra programmet.

3) Norsk – Indisk samarbeid om forskning på fiske- og dyrevaksiner.

8 Forholdet til andre relaterte virkemidler i Forskningsrådet

Havbruksprogrammet legger stor vekt på samarbeid med andre programmer i Forskningsrådet og har grenseflater og til dels overlappende fagområder med flere programmer. En oversikt over de mest aktuelle programmene er vist i fig 2. Det er viktig for Havbruksprogrammet å være i inngrep med strategiske virkemidler som Senter for fremragende forskning (SFF), Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI), Skattefunn, Virkemidler for regional FoU (VRI) og de regionale forskningsfondene.

Samarbeidet med andre programmer og virkemidler i Forskningsrådet blir ivarettatt gjennom felles planlegging, utlysninger og prosjektfinansiering.



Figur 2. Grenseflater mellom Havbruksprogrammet og de mest aktuelle programmene i Forskningsrådet



9 Organisering

Programstyret for Havbruksprogrammet er oppnevnt av og rapporterer til Divisjonsstyret for Store Satsinger (DSS). Programstyret skal gjennom programmets aktivitet bidra til å realisere programmets mål. Dette gjennomføres i samsvar med intensjoner og ambisjoner nedfelt i Forskningsrådets strategi, føringer fra Forskningsrådets Hovedstyre og Divisjonsstyret i Store Satsinger, og vedtatt programplan. Programstyret skal også arbeide i henhold til Forskningsrådets overordnede prinsipper og retningslinjer for etablering, drift og avslutning av forskningsprogrammer.

Programstyret opptre på vegne av Forskningsrådet og rapporterer til Divisjonsstyret gjennom divisjonsdirektøren.

Programadministrasjonen skal ivareta daglig drift av programmet. Programadministrasjonen består av en programkoordinator og faglige og administrative ressurser. Programadministrasjonen skal utføre alle administrative funksjoner for programstyret og programmet og skal sørge for at styrets vedtak blir gjennomført.



Søknadsbehandlingen

Forskerprosjekter og Kompetanseprosjekter blir vanligvis vurdert av internasjonalt sammensatte paneler som møtes og vurderer søknadene i henhold til Forskningsrådets retningslinjer. Innovasjonsprosjekter vurderes av nasjonalt sammensatte paneler. Ved vurdering av søknadene blir det tatt hensyn til faglig kvalitet, relevans i forhold til utlysning og programmets mål og delmål, nytte for samfunn, forvaltning og næring og til relevante igangværende prosjekter.

Programadministrasjonen fremmer forslag med innstilling for Programstyret. Programstyret fatter beslutning om tildeling/ avslag.

Vedlegg til programplan

Tema 1 Bærekraftig sjømatproduksjon

Tema 2 Frisk fisk

Tema 3 Framtidens fôr

Tema 4 Andre oppdrettsarter

Tema 5 Miljøvennlig havbruksteknologi

Tema 6 Genetikk og avl

Utredninger fra Havbruksprogrammet
i perioden 2001 – 2010

Tema 1 Bærekraftig sjømatproduksjon

Visjon

Norsk havbruk er miljømessig bærekraftig og fremmer velfungerende kystsamfunn.

Utfordringer

Norsk sjømatproduksjon skal ikke ha uakseptabel innvirkning på miljøet. Rømming og spredning av gyteprodukter fra oppdrettsfisk kan på sikt bidra til å svekke det genetiske materialet hos sårbare ville bestander. Sammen med spredning av parasitter (lakselus) er dette et av de mest kritiske miljøproblemene for dagens havbruk. Videre må utslipp av forspill, ekskrementer og næringssalter være tilpasset lokalitetens og områdets bæreevne. Næringsstoffer kan inngå som ressurs og innsatsfaktor i produksjon av f.eks. planteplankton, tang og tare, og gi grunnlag for integrert havbruk.

En bærekraftig sjømatproduksjon bidrar til verdiskaping og positive ringvirkninger i lokalsamfunnene. Gode rammebetingelser og forvaltningssystemer gir de beste forutsetninger for å oppnå dette.

Prioriteringer for Havbruksprogrammet

- Kvantifisere genetiske effekter av rømming
- Hindre spredning av genetisk materiale fra oppdrettsfisk
- Utnytte utslipp fra havbruk som ressurs
- Utvikle effektive forvaltningssystemer
- En verdiskapende næring med positive lokale ringvirkninger

Samarbeid med programmene Havet og kysten, Natur og næring og Miljø 2015 er relevant.

Tema 2 Frisk fisk

Visjon

Norsk oppdrettsfisk er frisk og produseres innenfor høyeste krav til dyrevelferd.

Utfordringer

Domestisering og kultivering av dyr i høye tettheter øker sannsynligheten for sykdom og redusert fiskevelferd. Dette gjelder i særlig grad for dyr som lever i vann. I tillegg vil suboptimale miljøbetingelser og dårlig førkvalitet virke inn på organismenes helsetilstand og velferd. Manglende vaksiner mot fiskesykdommer som forårsakes av intracellulære agens (virus, parasitter, noen bakterier), gjør bekjempelse vanskelig og representerer en stor nasjonal utfordring. Kunnskap om fiskehelse, fiskevelferd og avlvingningsmetoder har stor betydning for å opprettholde og øke sjømatproduksjonen.

Prioriteringer for Havbruksprogrammet

- Forebygging av sykdom
- Virulensfaktorer for viktige smittestoff
- Smitteveier – smittespredning – smitte-modeller
- Livssyklus for viktige parasitter
- Effektive vaksiner mot sykdommer forårsaket av intracellulære agens

Miljørelevans

Smittsomme sykdommer og parasitter, særlig lakselus, er av de alvorligste miljørelaterte problemene for havbruksnæringen i dag. Sykdommer og parasitter smitter mellom oppdrett og ville bestander. Produksjonsenhetene kan medvirke til at naturlig tilstedeværende agens og parasitter oppkonsentreres og eventuelt smitter tilbake til ville bestander. I tillegg kan oppdrett medføre smittepress av agens og parasitter som ikke tidligere er kjent i et område. Bekjempelse av agens og parasitter kan innebære bruk av kjemikalier og antibiotika som kan ha negative effekter på omgivelsene, herunder utvikling av resistens.

Tema 3 Framtidens fôr

Visjon

Norsk sjømat er trygg og sunn, er produsert fra fôr og fôrråstoff som dekker fiskens ernæringsmessige behov og produseres fra bærekraftige kilder uten å svekke næringsomdømme og konkurransekraft.

Utfordringer

De viktigste norske oppdrettsartene laks, ørret og torsk, har et behov for protein av høy kvalitet som må tilføres gjennom fôret. Feite fiskeslag som laks og ørret er gode omega-3 kilder i det menneskelige kostholdet. Fiskemel og fiskeolje er i dag viktige råstoff i foret til en rekke oppdrettsarter. Produksjonen av disse viktige råstoffene er basert på fangst fra ressurser som har naturlige, årlige svingninger. Beskatningen av ressursene kan trolig ikke økes dersom uttaket skal være bærekraftig. Særlig er tilgangen på fiskeolje kritisk. Fôret påvirker fiskens helse, velferd, normale utvikling og spisekvalitet. Økt oppdrett av laks, ørret og torsk krever økt industriell kunnskap om fôrråstoff, fôr og formulering. Og det er viktig med industriell kunnskap om sammenheng mellom fôrets innhold og fiskens helse, velferd og normale utvikling og fisken som sunt, trygt og akseptert produkt.

Prioriteringer for Havbruksprogrammet

- Grunnleggende ernæringsfysiologi
- Fôrets betydning for fiskens helse
- Trygge og sunne havbruksprodukter
- Fôrets betydning for utslipp av ekskrementer, nærings-salter og uønskede stoffer
- Forbrukerholdninger og samfunnsaksept av nye forråvarer

Miljørelevans

Råstoff til fiskefôr kommer tradisjonelt fra maksimalt beskattede fiskebestander. Utvikling og bruk av nye forråvarer reduserer avhengighet av fiskemel og fiskeolje. Optimal utnyttelse av næringsstoffene i fiskefôret fører til redusert organisk belastning på miljøet.

Tema 4 Andre oppdrettsarter

Visjon

Norsk havbruk omfatter et mangfold av arter.

Utfordringer

Norsk havbruk er basert på intensivt oppdrett av laks og ørret, særlig laks. Fra myndighetenes side er det uttrykt ønske om å øke mangfoldet både når det gjelder arter og former for havbruk. Nye arter i oppdrett vil møte alle de utfordringene lakseproduksjonen har vært gjennom, innenfor helse, produksjonsteknologi, fôr/ernæring, avl, rammevilkår og marked.

Prioriteringer for Havbruksprogrammet

- Videreutvikle torsk i oppdrett
- Utvikle oppdrett av andre arter med næringsinteresse
- Flerτροφisk havbruk
- Rammevilkår
- Marked og lønnsom produksjon

Miljørelevans

Biologisk avlusing med rensefisk reduserer bruk av kjemikalier. Multikultur kan bidra til å redusere utslipp ved at avfall fra fiskeoppdrett utnyttes i produksjon på lavere trofisk nivå.

Tema 5 Miljøvennlig havbruksteknologi

Visjon

Norsk havbruk er verdensledende innenfor utvikling og bruk av ny miljøvennlig teknologi og sikrer lønnsom og bærekraftig produksjon i et godt oppdrettsmiljø, vel tilpasset klimatiske forhold.

Utfordringer

Dagens åpne merdteknologi har vært et viktig element for veksten i norsk havbruk. Smittsomme sykdommer og parasitter, rømming, utslipp av fôrstoffer og konflikter mellom ulike brukergrupper er eksempler på svakheter ved bruk av denne teknologien. Mangelfull kunnskap om vannmiljø kan skape problemer for fiskens helse, trivsel og vekst. Det er behov for både å videreutvikle dagens teknologi og å utvikle alternative produksjonssystemer. Nye materialer, teknologier og erfaringer fra annen industri kan få betydning. Teknolog utvikling og kunnskap om vannmiljø blir sentralt i arbeidet med å ta i bruk de oppdrettslokalitetene som er best egnet med hensyn til oppdrettsmiljø og miljøutfordringer. En videre utvikling av havbruksproduksjon må foregå innenfor de miljøkrav som samfunnet aksepterer. Det vil kreve ny forskningsbasert kunnskap innenfor oppdrettsteknologi.

Prioriteringer for Havbruksprogrammet

- Teknologi, systemer og produksjonsmetoder som er sikre og gir akseptabelt utslipp
- Optimal tilpasning til lokalt miljø
- Ny teknologi for modellering og overvåking
- Forståelse av oppdrettsfiskens miljøkrav og tilpasning til endret klima
- Effektiv, lønnsom og markedsrettet produksjon

På en del områder innenfor dette temaet kan samarbeid med MAROFF være aktuelt.

Miljørelevans

Forbedret teknologi vil kunne redusere rømming og utslipp av både genetisk materiale, smittestoff, fôrspill, ekskrementer og næringssalter, og vil ivareta fiskens helse og velferd.

Tema 6 Genetikk og avl

Visjon

Effektivt avlsarbeid gjør oppdrettsfisk robust og mer tolerant for endringer i miljø- og produksjonsforhold.

Utfordringer

Større lønnsomhet i produksjonen oppnås ved å bruke selektert fisk fra effektive avlsprogrammer. Videreutvikling av metodikk for slike programmer for ulike arter vil være viktig. Varierende miljø- og produksjonsforhold, for eksempel endret temperatur og strømningsforhold, større variasjon i fôrkilder, og nye krav fra markedet fordrer oppdrettsfisk som er robust og tilpasningsdyktig. Både lakse- og torskegenomet er nå sekvensert og gir et potensial for havbruksforskningen og næringen. Innenfor avl vil genomsekvensene særlig være viktig for egenskaper som er vanskelige og tidkrevende å selektere for med tradisjonelle metoder.

Prioriteringer for Havbruksprogrammet

- Videreutvikle seleksjonsmetoder for nye og eksisterende egenskaper som gjør fisken robust og tilpasningsdyktig
- Utvikle metodikk for effektive avlsprogram
- Utvikle metodikk for å bruke genomisk informasjon
- Kartlegge gener for viktige egenskaper

Samarbeid med FUGE blir særlig viktig for å utvikle metoder og teknologier.

Miljørelevans

Avl for økt motstand mot sykdommer og parasitter fører til lavere bruk av medikamenter. Økt effektivitet og fôrutnyttelse fører til mindre avfall og bedre utnyttelse av naturlige ressurser.



Utredninger fra Havbruksprogrammet i perioden 2001 – 2010

Brattelid, Trond D; Forsgren, Elisabeth; Hansen, Tom;
Aas-Hansen, Øyvind; Fivelstad, Sveinung; Bæverfjord, Grete;
Ramstad, Anne; Stenevik, Inger Helen (2009)
*Fisk i forskning – miljøkrav og velferdsindikatorer hos fisk.
En utredning om forskningsbehov*
Rapport fra Norecopa på oppdrag fra Norges forskningsråd,
2009

Helvik, Jon Vidar; Hamre, Kristin; Hordvik, Ivar;
Meeren, Terje van der; Ressem, Helge; Scharl, Manfred;
Tveiten, Helge; Øie, Gunvor (2009)
*The fish larva: a transitional life form, the foundation for
aquaculture and fisheries.*
Rapport til Norges forskningsråd, juni 2009

Haugse, Baard; Baarøy, Vidar; Hemre, Gro Ingunn;
Kvenseth, Per Gunnar; Mortensen, Atle; Norberg, Birgitta;
Reitan, Kjell Inge; Schrøder, Merete B; Torgnes, Paul Birger
(2009)
*Plan for koordinert satsing på torsk. Oppdrett og fangstbasert
akvakultur 2010 – 2020.*
Rapport til Norges forskningsråd og Innovasjon Norge,
mai 2009

Alexander, Jan; Aune, Tore; Dulsrud, Arne; Haldorsen,
Anne-Katrine Lundebj; Lorentzen, Kristin; Lorentzen, Grete;
Skjerdal, Taran, (2008)
*Trygg sjømat – risikofaktorer i verdikjeden fra fjord til bord
for vilfanget og oppdrettet sjømat.*
Rapport til Norges forskningsråd, mai 2008

Evensen, Ø., Breck, O., Hjeltnes, B., Nilsen, F., Bjørgan, M.,
Håstein, T. 2004.
Helse- og sykdomsproblemer hos norske oppdrettsarter.
Rapport til Norges forskningsråd, april 2004

Thomassen, M., Lund, M., Norberg, B., Skrudland, A., Steien, S.
H., Næs, H. P., Skrede, G. (2003)
Handlingsplan for FoU-innsats innen fôrressurser til akvakultur.
Rapport til Norges forskningsråd, juli 2003


Jørgensen, L et al. (2003)
*Oppdrett av torsk. Plan for koordinert satsing fra SND og
Norges forskningsråd 2001 – 2010*
SND – rapport, juni 2003

Nævdal, G., Fevolden, S.E., Møller Hansen, M., og Vangen, O.
(2003)
*Muligheter og problemer knyttet til avlsarbeid på aktuelle
marine arter i oppdrett.*
Rapport til Norges Forskningsråd, januar 2003

Sunde, L. M., Augdal Heide, M., Hagen, Nils., Fredheim, A.,
Forås, E., Prestvik, Ø. 2003.
Teknologistatus i havbruk.
Rapport utarbeidet av SINTEF Fiskeri og havbruk
på oppdrag fra Forskningsrådet, januar 2003

Waagbø, R., Torrissen, O. J., Austreng, A., 2001
*Fôr og fôrmidler – den største utfordringen for vekst
i norsk havbruk*
Rapport til Norges forskningsråd, juni 2001





Publikasjonen kan bestilles på
www.forskningsradet.no/publikasjoner

Norges forskningsråd

Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
N0-0131 Oslo

Telefon: +47 22 03 70 00
Telefaks: +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

Utgiver:

© Norges forskningsråd
HAVBRUK – programplan
www.forskningsradet.no/havbruk

Januar 2011

ISBN 978-82-12-02877-7 (trykk)
ISBN 978-82-12-02878-4 (pdf)

Opplag: 400
Trykk: 07 Gruppen AS
Design: Agendum
Foto omslag:
Profilbilde: Per Eide, Samfoto
Småbilder: Shutterstock