



# FISKERI- OG HAVBRUKSNÆRINGENS FORSKNINGSFOND

---

Handlingsplan og budsjett 2016



## FORSKNING SKAL SKAPE INNOVASJON

---

Sjømatnæringen er en av Norges viktigste næringer. I det grønne skiftet som «alle» nå snakker om blir næringen bare enda viktigere. Produksjon av sjømat er bioøkonomi. Potensialet for å produsere mer mat er stort og marine ressurser kan utnyttes til nye produkter og anvendelsesområder.

Forskning og utvikling er avgjørende for at vi skal realisere vårt fulle potensiale som verdensledende sjømatnasjon. Og det investeres store summer i forskning og utvikling i sjømatnæringen, nærmere 4 mrd. kroner per år. Den næringsrettede forskningen skal skape innovasjoner og økt verdiskaping i næringen. De enkelte aktører investerer betydelig, og sjømatnæringen har Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond – FHF, som felles verktøy for generisk FoU.

For FHF's investeringer i næringsrettet FoU er det ett førende hensyn som skal prege alt arbeidet; FoU-investeringen skal gi størst mulig konkret nytte for næringen, resultatene skal implementeres i næringen slik at de bidrar til innovasjon.

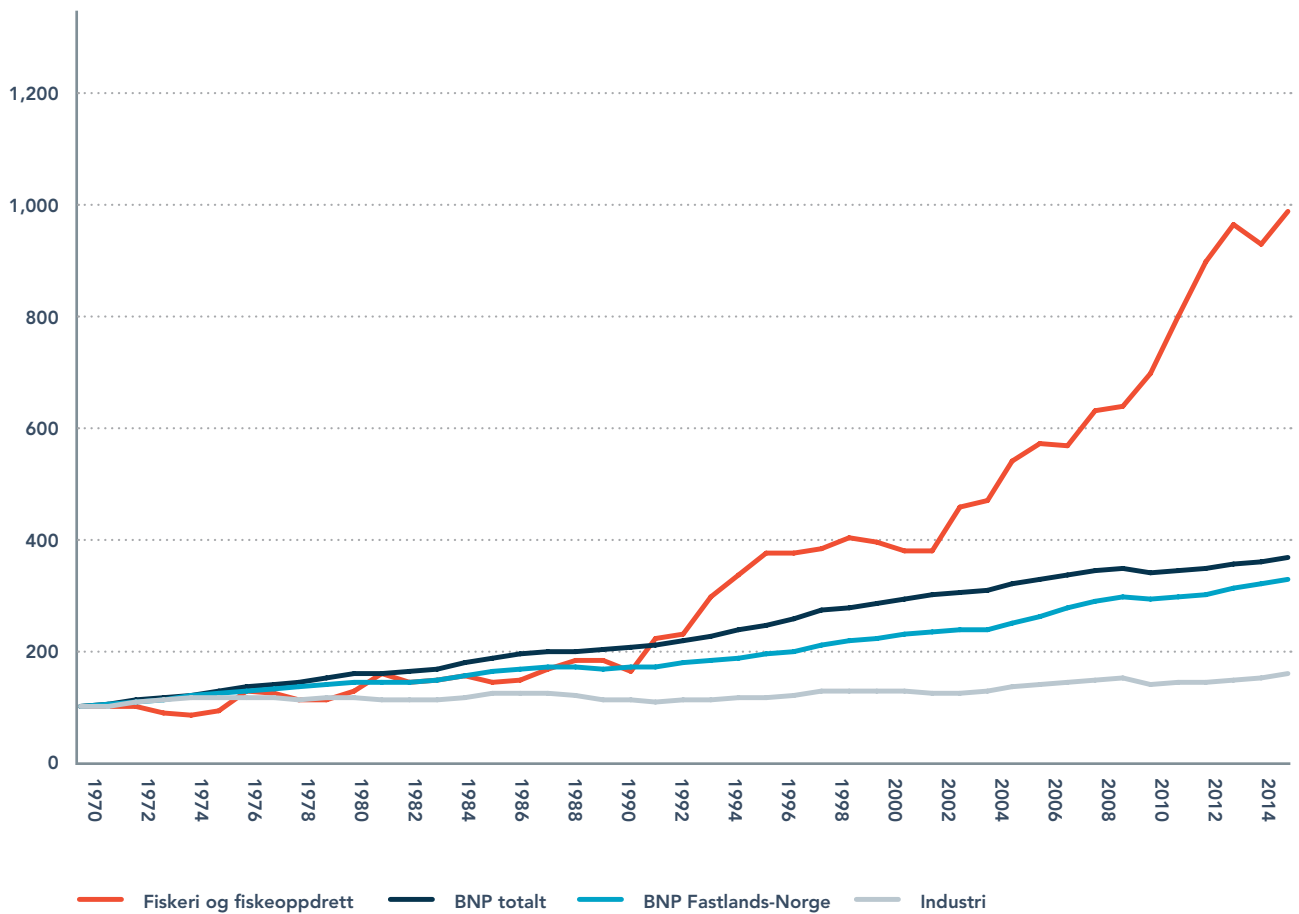
*Kroner er forskning som gir kunnskap, innovasjon er kunnskap som gir kroner.*

Kroner investert av sjømatnæringen i FoU skal gi kroner tilbake til næringen.



Geir Andreassen  
*adm. dir.*

### Utvikling i verdiskaping (Bruttonprodukt) Faste 2005-priser, 1970 = 100



I et FHF-prosjekt har SINTEF analysert verdiskapingen i sjømatnæringen mot andre næringer. Grafen viser hvor dramatisk økningen i verdiskaping har vært i næringen sammenliknet med andre sektorer. Kilde: SINTEF Fiskeri-og havbruk.

# HVA ER FHF



FHF er et forvaltningsorgan underlagt Nærings- og fiskeri-departementet, og finansieres 100 prosent av sjømatnæringen gjennom en FOU-avgift på eksport av sjømat på 0,3 prosent.

FHFs oppgave er å investere i næringsrettet FoU som skal bidra til en bærekraftig og lønnsom vekst i næringen. Forankring i næringen er derfor grunnleggende for FHFs arbeid og prioriteringer. Det skjer på mange arenaer og i mange fora, ikke minst i FHFS rådgivende faggrupper.

FHFs styre oppnevnes av Nærings- og fiskeridepartementet, og består av representanter for næringen.

## **Styret i FHF per 1.1.2016 er:**

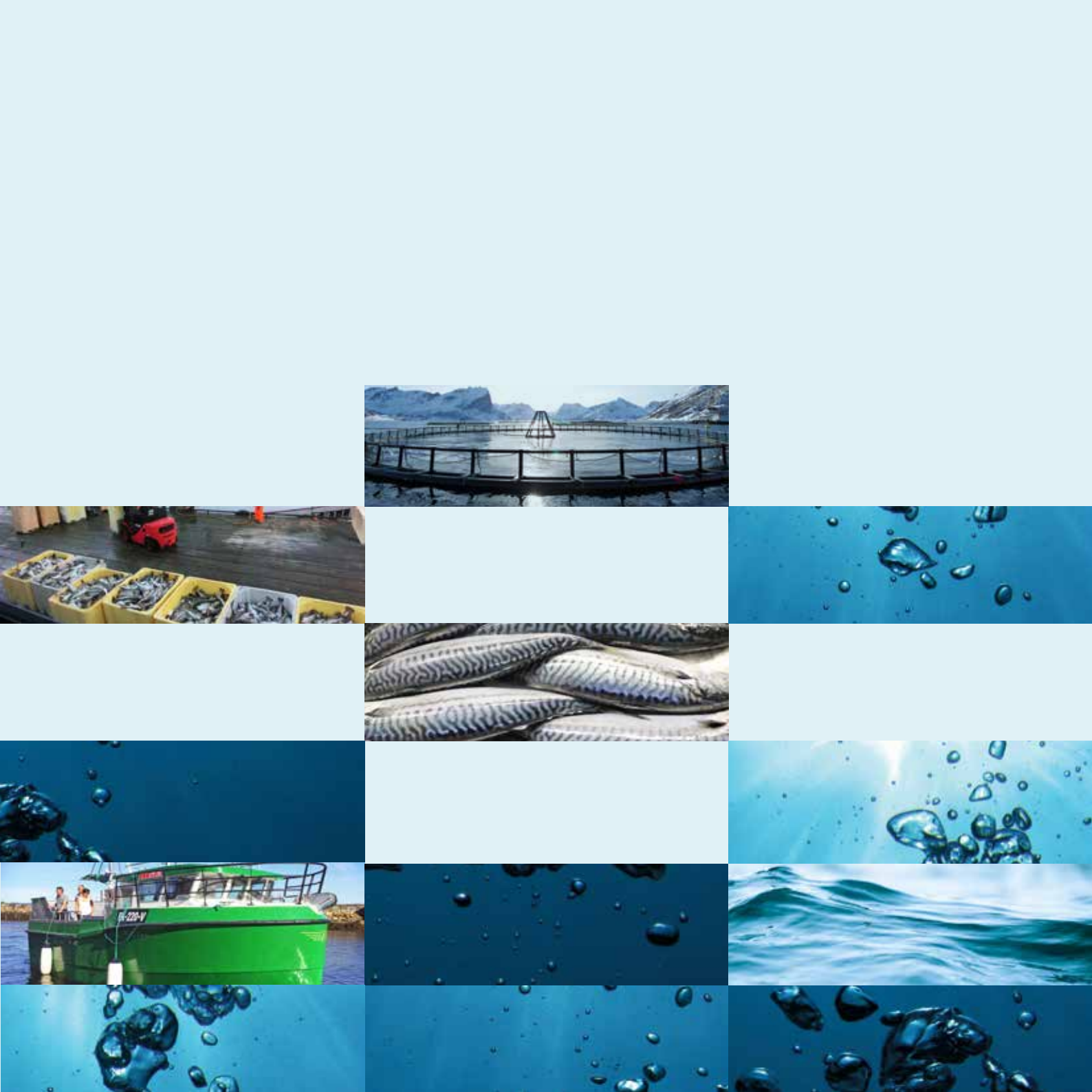
Thomas Farstad, styreleder  
Janne Grethe Strand Aasnæs, nestleder  
Geir Molvik  
Kjell Ingebrigtsen  
Merete Gisvold Sandberg  
Anne Berit Aker Hansen  
Kine Asper

## **Varamedlemmer:**

Egil Sørheim  
Helge Lønes  
Cecilia Rockwell  
Øyvind Oaland  
Siv Grure  
Edmund J. Broback  
Ann Jorunn Olsen

FHFs virksomhet og prioriteringer er forankret i lov og forskrift og i overordnede strategier og årlige handlingsplaner.

*For mer informasjon om hvordan FHF arbeider, om FHFs organisasjon, ansatte og kontaktinformasjon, se [www.fhf.no](http://www.fhf.no).*



# SLIK ARBEIDER FHF

---

## FORANKRING I NÆRINGEN



Det er avgjørende for nytten av FHF's FoU-investeringer at de er godt forankret i egen næring. Det gjelder alle sider; prioriteringer gjennom handlingsplaner og budsjetter, vurderinger av særskilte satsinger, prioritering av prosjekter og konkrete tiltak for å sikre nytte for næringen.

### Faggrupper

Den mest grunnleggende forankringen skjer gjennom FHF's rådgivende faggrupper. Faggruppene er organisert etter tre verdikjeder; havbruk, pelagisk og hvitfisk.

### Handlingsplaner

FHF's aktiviteter er definert i handlingsplanene som er godt forankret i næringen, ikke minst gjennom diskusjoner i faggruppene. Næringsforankring skjer også gjennom møter og samlinger med ulike deler av næringen.

På prosjektnivå etableres styrings- eller referansegrupper, der næringsaktører deltar for å sikre næringsnytte av prosjektene.

## PRIORITERING AV PROSJEKTER



Enkeltprosjekter blir definert som en forlengelse av handlingsplanen, for å oppnå målsetningene og ivareta prioriteringene som handlingsplanen gir.

### Innspill

FHF mottar også innspill. Innspill kommer fra FoU-institusjoner, fra næringsaktører, fra leverandørindustrien, eller fra annet hold. Det er en lav terskel for innspill, det skjer gjennom en enkel mal på [www.fhf.no](http://www.fhf.no). Samtlige innspill blir enhetlig vurdert av en intern gruppe i FHF.

### Løpende vurdering og rask beslutning

FHF vurderer innspill og prosjektforslag løpende gjennom året. FHF har mulighet til å beslutte og igangsette prosjekter raskt, noe som kan være av stor verdi for næringen.

## GJENNOMFØRING AV PROSJEKTER



## GREP FOR NÆRINGSNYTTE

Et FHF-prosjekt skal bli mer enn en forskningsrapport eller en vitenskapelig artikkel. Det skal lede til nyttiggjøring og implementering av resultatene i næringen.

### Valg av FoU-institusjon

FoU-institusjoner defineres på tre måter; gjennom åpen utlysning, gjennom å utfordre flere institusjoner samtidig, eller gjennom direkte forespørsel til en institusjon. I mange prosjekter etableres samarbeid mellom ulike FoU-miljøer. FHF har ett mål når det gjelder valg av FoU-institusjon: Faglig tyngde, legitimitet og kost-/nytte vurdering - størst mulig nytte for næringen.

FHF har ikke et særegent ansvar for kompetansebygging i FoU-institusjoner, det er en positiv effekt av FHF's arbeid, men ikke et isolert mål.

### Uavhengig forskning

FHF-prosjekter er næringsfinansiert forskning, og FHF legger særskilt vekt på kravet om at forskningen skal være uavhengig. Det adresseres av FHF spesifikt og det er bl.a. et aktsomhetspunkt om dette i FHF's standardvilkår.

FHF sikrer dette gjennom å ta et særegent ansvar, utover FoU-institusjonens forskningsformidling. FHF skal søke etter de beste grep for det enkelte prosjekt, som kan bidra til konkret nytte av prosjektet hos næringsaktører. Det kan f. eks. være direkte besøk med forsker hos bedriftene, det kan være noen konkrete verktøy og det kan være aktiv mediekommunikasjon.

Uansett hva grepet er, det skal bidra til konkret nytte i næringen.

# HAVBRUK

---

Norsk havbruksnæring er veletablert som en globalt viktig matproduksjon, med kvalitetsprodukter som er anerkjent verden over. Samtidig har næringen et betydelig potensiale for videre vekst.

Forskning og utvikling er grunnlaget for den posisjonen næringen har i dag, og er en forutsetning for at næringen skal kunne realisere sitt potensiale.

Det som kjennetegner næringen er hvordan svært viktige utfordringer og muligheter er felles for alle aktører. Det gjelder miljøhensyn, det gjelder fiskehelse, det gjelder generelle kvalitetshensyn. Derfor er også den næringsrettede forskningsinnsatsen effektiv når den gjennomføres generisk, som felles FoU-prosjekter.

FHF har organisert innsatsen på tre hovedområder; Havbruk og miljø, kvalitet, og fiskehelse og fiskevelferd. Samtidig er det betydelig samspill mellom disse tre områder slik at det er en helhetlig sammenheng i FoU-innsatsen på havbruk.



## Prioriteringer

### HAVBRUK OG MILJØ

---

- Miljødokumentasjon
- Medikamentfri kontroll med lakselus
- Rømming

### KVALITET

---

- Produktkvalitet:  
Melanin - Tekstur - Farge
- Teknologiutvikling:  
Beinfritt og kvalitets-  
sortert
- Hygiene:  
Listeria og holdbarhet
- Slakting:  
Smittefri levering

### FISKEHELSE OG FISKEVELFERD

---

- Fiskevelferd
- Robust fisk
- Tapsreduksjon i sjøfasen
- Infeksjonssykdommer
- Marine fettsyrer

RAMMEBETINGELSER

## HAVBRUK OG MILJØ



Bærekraft og miljøhensyn er helt fundamentale forutsetninger for norsk havbruksnæring. Samtidig er det avgjørende at vurderingene omkring påvirkninger av miljøet og vurdering av bærekraft er basert på solid forskningsbasert dokumentasjon og kunnskap. Bærekraftig havbruk kobles i de fleste sammenhenger ensidig til miljømessig bærekraft. Ved også å fokusere på Helheten (miljø-samfunn-økonomi) gir et mer dekkende bilde av næringens påvirkning og betydning. Denne helheten adresseres i samspeilet mellom «Havbruk og miljø» og «Rammebetingelser».

Mye av diskusjonen om næringens miljøpåvirkning er påstandsbasert og bygger på usikker og ufullstendig dokumentasjon. Næringen har behov for gode og pålitelige metoder for å dokumentere den reelle miljøpåvirkningen.

Næringens største utfordring for videre vekst er å sikre kontinuerlig svært lave nivåer av lakselus, helst null kjønnsmodne hunnlus, uten resistensdrivende medikamentbruk. Rensefisk er et sentralt virkemiddel, et virkemiddel som fortsatt krever tung FoU-innsats. Næringens videre utvikling begrenses som følge av rømming og oppfatninger om konsekvensene for villaksen. På dette området er det også avgjørende med god nok forskningsbasert dokumentasjon.

## MÅLSETTINGER

- Utvikle kunnskap og verktøy for miljømessig akseptert lakseoppdrett
- Dokumentere næringens miljømessige fotavtrykk.
- Utvikle kunnskap og verktøy som sikrer effektiv forebygging og kontroll av lakselus med minst mulig medikamentbruk.
- Utvikle kunnskap og verktøy for å forebygge rømming og genetiske effekter på villaks.

## IKKE PRIORITERTE OMRÅDER

- Ressursregnskap for fôrråvarer.
- Ny forskning på lakselus sin effekt på vill laksefisk.
- Genetiske og andre effekter av rømt laks i naturen.
- Miljøeffekter av antigromidler.



FHF's hovedstrategi på lakselus er ikke-medikamentelle metoder. Foto: Egersund Net AS

## PRIORITERINGER

### Miljødokumentasjon

- Evaluere og bidra til videreutvikling av metodikk for dokumentasjon av miljøpåvirkning fra havbruk.
- Forskning for å få etablert ny, raskere og mer ressurseffektiv metodikk for bunnundersøkelser under anlegg videreføres med sikte på hurtig implementering.
- Evaluering av kunnskapen om og utvikling av forslag til forbedret metodikk for registrering av innslag av rømt laks i elv.
- Fremskaffe kunnskap om og dokumentasjon av mulige effekter av behandlingsmetoder mot lakselus på miljø og villfisk – og tiltak for å redusere eventuelle negative effekter.
- Dokumentasjon og effekt av alternative tiltak for begroingskontroll

### Lakselus

- Videreutvikle og implementere kunnskap om kontrollert produksjon og vellykket bruk av renseskisk.
- Dokumentasjon av effekt på lakselus og fiskevelferd ved utvikling av ulike ikke-medikamentelle metoder alene eller i kombinasjon. Metoder uten håndtering av laksen vil prioriteres.
- Kunnskap om effekt av samlede tiltak i flere anlegg i samme område der flere metoder benyttes sammen strategisk.
- Telling av lakselus – bedre metodikk inkludert automatisk telling på levende laks i anlegg.
- Selv om hovedstrategien er rettet mot ikke-medikamentelle metoder kan det være nødvendig med forskning som kan bidra til mer optimalisert medikamentell behandling.

### Rømming og genetisk interaksjon

- Kunnskapsgrunnlag for utvikling av «feilfrie» systemer der den menneskelige faktoren har liten betydning for risiko for rømming og eventuell påvirkning på villaks.
- Videreføre pågående forskning for å avklare om produksjon av steril laks kan fungere minst like godt i oppdrett som dagens laks, inkludert testing av sykdomsmotstand.
- Sluttføre validering av metodikk for sporing av rømt laks tilbake til lokalitet uten bruk av fysisk merking.
- Utvikle kunnskap for dokumentasjon og måling av biomasse
- Bidra til utvikling og dokumentasjon av verktøy for måling av antall fisk og biomasse i sjøanlegg

## KVALITET



Norsk laks og ørret er globalt anerkjente kvalitetsprodukter, med delikat utseende, fin farge, god tekstur og smak. I enkelte tilfeller kan det imidlertid oppstå avvik. FoU for å løse kvalitetsutfordringer har økonomisk betydning for bedriftene. Mørke flekker av melanin er den viktigste kvalitetsutfordringen ved lakseproduksjon. Fjerning av melanin medfører betydelige kostnader og FoU-innsats er helt nødvendig for å finne løsninger.

Listeria er en reell utfordring for mattrygghet i alle produkter som konsumeres uten varmebehandling, inkludert rå laks. Derfor er det av betydning å utvikle metoder som kan fjerne listeria fra miljøet i fabrikkene og også fra selve produktet.

Kvalitet henger og sammen med fiskevelferd. Håndtering av fisk under trenging før slakting er en potensiell utfordring, der forskning kan bidra til bedre rutiner støttet av teknologi for styring og utvikling nye løsninger for flytting av levende fisk.

Å oppnå økt automatisering i produksjon er en nødvendighet for å sikre konkurransedyktighet, og FoU-innsats er avgjørende for å finne teknologiske løsninger.

Problemer med innfarging selv om konsentrasjon av pigment i fôret har økt er en utfordring, og forskning på området kan bidra til forbedringer.

## MÅLSETTINGER

- Utvikle kunnskap om dannelse av mørke flekker og finne metoder for å produsere laks uten at laksefilet inneholder melaninflekker.
- Sikre god holdbarhet av ferske lakseprodukter gjennom forskning på hygiene i produksjon.
- Arbeide for å finne metoder og tiltak som kan sikre at laks er fri for Listeria.
- Utvikle metoder for lukket ventemerdd og sikre skånsom trenging, effektiv kjøling og god utblødning ved slakting av laksefisk.
- Sikre laks og ørret med god nok tekstur til at den skal tåle påkjenning ved transport og foredling.
- Utvikle metoder for effektiv produksjon av beinfrie pre-rigor produkter av laks og ørret.

## PRIORITERINGER

### Produktkvalitet

- Finne årsaker til, og sette inn tiltak som skal hindre dannelse av mørke flekker i laksefilet.
- Arbeide med metodikk for å kunne sikre en forutsigbar tekstur i laks og ørret.
- Sikre god og jevn farge på laks og ørret gjennom forskning på bedre utnyttelse av pigment sett i sammenheng med miljø og helse.

### Teknologiutvikling

- Bidra til å utvikle automatisert fjerning av tykkfiskbein fra pre-rigor laksefilet i tett samspill med tilsvarende arbeid på torskefisk for synergieffekter.
- Arbeide med metoder for kvalitetsmåling av laks og ørret uten fysiske inngrep i fisken og teknologi som kan måle kvalitet på enkeltfisk og legge grunnlag for differensiering.

### Hygiene

- Forske på betydning av hygiene ved produksjon og hvordan det påvirker kvalitet og holdbarhet av fileterprodukter.
- Utvikle metoder for å sikre at laks skal være fri for Listeria.

### Slakting

- Gjennom FoU-innsats å bidra til å sikre smittefri håndtering av slaktefisk.
- Det er påkrevd å finne nye metoder for trenging av laksefisk i ventemerdd som kan sikre kvalitet og fiskevelferd, samt god kjøling og minst mulig blod i filet.

# FISKEHELSE OG FISKEVELFERD



Til tross for at fiskehelse og fiskevelferd er helt sentralt for alle produsenter og for næringen som helhet, anses tapet i sjøfasen fortsatt å være for høyt. Det ligger et betydelig potensiale i å få ned tapene, og FoU-innsats er avgjørende for å nå dette målet.

Årsakene til tap i sjø er mange og sammensatte, og inkluderer både håndtering, smoltkvalitet og infeksjonssykdommer. Hva som anses som de mest betydningsfulle tapsfaktorene varierer over tid og mellom geografiske områder og aktører. Generelt vil en mer robust fisk tåle oppdrettsbetingelsene bedre.

Virus og bakterier er til stede i det marine miljø og kan vanskelig unngås, men ved å kjenne til faktorer som bidrar til smitteoverføring eller utløser de enkelte sykdommene, kan en unngå utbrudd. I dag er virussykdommer den største utfordringen, men enkelte bakterier forårsaker også sykdom og dødelighet. Ikke-optimal gjellehelse ser ut til å ha betydelig medvirkning til at fisk dør ved håndtering og behandling. Fettsyresammensetningen i fôret er en viktig faktor som påvirker fiskehelse, men en mangler tilstrekkelig kunnskap om hvilke nivåer og sammensetninger som ivaretar fiskens helse og robusthet.

Fiskevelferd er mer enn dødelighet. En næring som driver biologisk matproduksjon har et ansvar for å sikre dyrehelsen i sin produksjon. Dette har havbruksnæringen stor fokus på, og det rettes betydelig innsats på å sikre velferden. Det pågår en rekke prosjekter både innen kvalitet og slaktning der fiskevelferd er i fokus. Fiskevelferd er også et viktig element i arbeidet med metoder for behandling mot lakselus. Dokumentasjon av velferd og hvilke kriterier en bruker når en skal måle velferd er imidlertid en utfordring. Utfordringene med fiskevelferd rettes inn mot både laks, regnbueørret og rensefisk.

## MÅLSETTINGER

- Bidra til kunnskap som kan tas i bruk av lakseprodusenter, FoU-miljøer og leverandører som fôr- og vaksineselskaper for å sikre god fiskevelferd og redusere tap i sjøfasen.
- Avdekke faktorer som har betydning for økt overlevelse i sjøfasen.
- Hindre smitte og utbrudd av de mest betydningsfulle infeksjonssykdommene.
- Fremskaffe tilstrekkelig dokumentasjon om effekter av endrede fetttsyresammensetninger i fôret på fiskens helse og velferd.
- Sammenstille eksisterende kunnskap og fremskaffe ny kunnskap og nye verktøy som kan sikre god fiskevelferd i havbruk.

## PRIORITERINGER

### Dokumentasjon av fiskevelferd

- Utvikle vitenskapelig kunnskapsgrunnlag for å kunne etablere operative velferdsindikatorer.
- Fremskaffe ny kunnskap og nye verktøy som kan sikre god fiskevelferd.

### Tapsreduksjon og robust fisk

- Identifisere biologiske, miljø- og forvaltningsmessige faktorer som innvirker på spredning, utbrudd og smittepress gjennom studier av smittebegrensende driftsopplegg.
- Øke kunnskapen om hvilke biologiske og miljømessige faktorer i settefiskfasen som har betydning for tilvekst og overlevelse i sjøfasen.
- Identifisere hva som påvirker laksens robusthet, for å utvikle verktøy for å måle eller styrke robustheten.
- Dokumentere helse- og velferdsmessige effekter av semi-lukket postsmolt-produksjon.
- Bidra til generisk kunnskapsoppbygging om interaksjoner mellom fisk og mikroorganismer, samt øke kunnskapsgrunnlaget for utvikling av mer effektive virusvaksiner
- Bidra til forskning for å sikre god tarm-, gjelle- og skinnhelse. Tarm, gjeller og skinn er inngangsporter for infeksjøs sykdommer, og det er av stor betydning for fiskens motstandsevne at disse organene ikke er skadet.
- Bidra til forskning for å avdekke årsaker til deformiteter.

### Infeksjonssykdommer

- Bidra til å forhindre smitte og utbrudd av de mest betydningsfulle virus sykdommene for laks som PD, HSMB og CMS. Innsats mot grunnleggende prosjekter for å få fram anvendbar kunnskap for næringen.
- Bidra til å forhindre utbrudd av ILA gjennom økt forståelse for hvordan ILA-virus smitter
- Identifisere effektive forebyggende tiltak mot sykdommer med sammensatte årsaker.
- Etablere grunnleggende kunnskap om amøben *Paramoeba perurans* for å identifisere forebyggende tiltak mot utbrudd av AGD. Etablere gode prosedyrer for effektive behandlingsstrategier mot AGD.
- Øke kunnskapen om årsaker til sår og faktorer som påvirker skinnhelsen.
- Søke tiltak som kan begrense utbrudd med *Tenacibaculum* som ser ut til å være en viktig årsak til munnråte.
- Avdekke hvordan *Yersinia* overlever i biofilm i annlegg med resirkulering av vann (RAS) og undersøke mulighetene for sanering av *Yersinia* i biofilm.
- Øke kunnskapen om parasitten *Parvicapsula pseudobranchicola* som forårsaker Parvicapsulose, og se på tiltak for å redusere tap knyttet til sykdomsutbrudd.

### Marine fettstyrer

- Dokumentere effekter av endret fetttsyresammensetning i fôret for å sikre fiskens helse og robusthet og næringens interesser.

### Fiskevelferd

- Utvikle vitenskapelig kunnskapsgrunnlag for å kunne etablere operative velferdsindikatorer.
- Utfordringene med fiskevelferd rettes inn mot både laks, regnbueørret og rensefisk.

## IKKE PRIORITERTE OMRÅDER

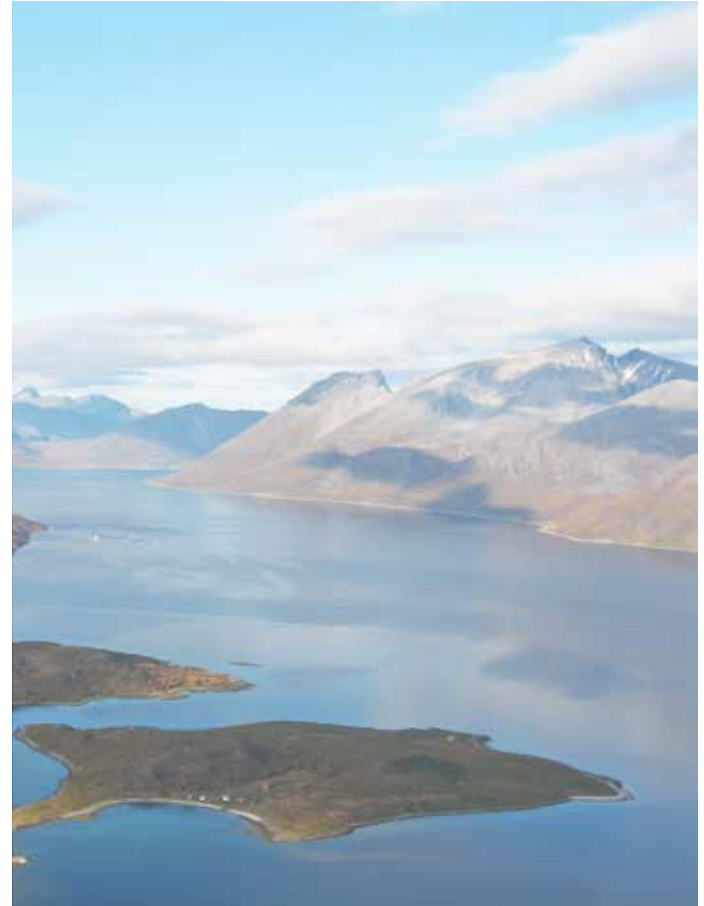
- Utvikling av vaksiner eller helsefôr. FHF bidrar til generisk kunnskapsoppbygging vedrørende effekter av vaksiner. Vaksineselskapene ivaretar området og det er i stor grad bedriftsintern kunnskap.
- Forskning på effekter av lave nivåer av omega-3 i laksefôr på tilvekst. Fôrselskapenes forskning ivaretar området, og vil i stor grad være bedriftsintern kunnskap.

## RAMMEBETINGELSER HAVBRUK

---

Prinsipper og kriterier for tildeling av produksjonstillatelse, lokalitetstilgang og tilgang til andre produksjonsressurser er viktige utfordringer for havbruksnæringen. Det samme gjelder dokumentasjon av samfunnsmessig og økonomisk bærekraft, eksempelvis analyser og dokumentasjon av verdiskaping og ringvirkninger avledet av næringsvirksomheten. Forskningsbasert dokumentasjon har stor nytteverdi i næringens arbeid med å sikre rammevilkårene for næringsvirksomhet, f.eks. knyttet til kystsoneplanprosesser, lokalitetsallokering samt som bidrag til offentlige utredninger. Forskning på samfunnsmessig og økonomisk bærekraft bidrar til å gi et balansert bilde av havbruksnæringens totale bærekraft (miljømessig, økonomisk, sosial), noe som er en viktig forutsetning for å gi næringen gode og forutsigbare rammebetingelser.





FHF har prosjekter som dokumenterer havbruksnæringens arealbruk. Foto: Otto Andreassen

## MÅLSETTINGER

- Sikre nødvendig forskningsbasert dokumentasjon for å skape grunnlag for gode rammebetingelser for utvikling av havbruksnæringen i Norge.

## PRIORITERINGER

- Fremskaffe løpende forskningsbasert dokumentasjon på næringens ringvirkninger på nasjonalt og regionalt nivå.
- Fremskaffe dokumentasjon og analyser som gir grunnlag for forslag om regelverksforbedringer og forenklinger.
- Utvikle grunnlaget for å etablere «bærekraftbarometer», der totaliteten av effekter av næringen blir ivaretatt.

# HVITFISK

---

Norsk hvitfisksektor er kompleks, med en variert flåte og konkurranseutsatt landindustri. Målet er å optimalisere verdien av tilgjengelige ressurser med hensyn til kvalitet, bærekraft og miljø. Det er et betydelig potensiale i å øke bearbeiding og foredling av hvitfisk innenlands, men Norge er et høykostland og må være ledende innenfor teknologi og automatisering. Det er en felles utfordring for hele verdikjeden i hvitfisksektoren å automatisere og gjøre fangsthåndtering og produksjon mest mulig kostnadseffektiv, slik at næringen forblir konkurransedyktig både når det gjelder innovasjon, lønnsomhet og attraktive arbeidsplasser. Her er det også synergier mellom hvitfisk og lakse-sektorene.

Rammebetingelser som reguleringer, regelverk og organisering av omsetning av sjømat er viktige faktorer der nok kunnskap om effekter er nødvendig. I hvitfisknæringen er det fortsatt et betydelig kvantum marint restråstoff som ikke blir tatt vare på og benyttet. FoU kan gjøre det mulig å utnytte dette potensialet

Mellomlagring av levende fisk og krepsdyr og såkalt fangstbasert havbruk kan bidra til økt kvalitet og mer stabile leveranser av sjømat. HMS er viktig for alle sider av villfisknæringene, og vil måtte adresseres som gjennomgående tema i FoU-prosjekter

## Prioriteringer

### FANGST- PROSESSEN

---

- Effektive beslutningsstøttesystemer
- Fangstkontroll
- Sikker redskaps-håndtering
- Fartøy, design og drift

### FANGST- HÅNTERING

---

- Automatisering
- Restråstoff
- Fangst og logistikk levende sjømat

### INDUSTRI

---

- Fullautomatiserte produksjonslinjer
- Energiøkonomisering
- Kvalitetsforbedring
- Restråstoff

RAMMEBETINGELSER

# FISKERI- OG FARTØYTEKNOLOGI

Hvitfiskflåten er svært kompleks både hva gjelder størrelse, driftsform og redskapskombinasjoner. De viktigste fangstredskapene er trål, snurrevad, line og garn. Utfordringene innenfor fiskeri- og fartøyteknologi varierer mellom flåtesegmentene, samtidig som at regelverk og kvotegrunnlag har stor innflytelse på fartøyløsninger og driftsformer.

Strukturering i flåten har bidratt til økt lønnsomhet, noe som er en forutsetning for nødvendige FoU-investeringer i flåten, og muligheten for å ta resultatene i aktiv bruk. Spesialisering, reguleringer, høye konsentrasjoner av fisk samt innblanding av uønsket bifangst har bidratt til et økende behov for sterkere kontroll på alle faser i fangstprosessen for å lykkes med et rasjonelt, bærekraftig og lønnsomt fiskeri. Krav til miljømerking og sertifisering er også viktige drivere for utviklingen av fiskeriene. Utvikling av utstyr som kan gi kunnskap om art, størrelse og mengde før fangst og utvikling av redskapstekniske løsninger som gir kontroll på de samme parameterne under fangstprosessen gjør det mulig å velge ut den best betalte fisken (størrelse og art). Samtidig unngås ulovlig bifangst og eventuelt slipping/ sprengning som i verste fall kan føre til nedreping.

Innen torske-trål og snurrevad har hovedutfordringen vært å finne gode løsninger for mengdebegrensning. Dette er nå løst. Videre FoU arbeid vil være å begrense negativ påvirkning på ressurser, miljø og kvalitet.

Innen linefiske er tilgang på kostnadseffektivt og miljøvennlig artsspesifikt agn en betydelig utfordring. Målet er å finne frem til restrukturert eller kunstig artsspesifikt agn som kan erstatte bruk av fisk som ellers kan gå til annen human anvendelse.

Stenging av rekefelt grunnet stor innblanding av uønsket bifangst utgjør en stor hindring for økt lønnsomhet i reke-

sektoren. Effektive seleksjonsløsninger vil kunne bidra til at det blir unødvendig å stenge attraktive rekefelt. Fiskeflåten genererer store mengder med fiskeridata under utøvelse av fiske. Utvikling av gode og effektive beslutningsstøttesystemer kan både bidra til å forenkle informasjonsinnhenting, redusere risiko og usikkerhet og øke lønnsomheten gjennom et mer rasjonelt fiske.

Det er betydelig foredling som skjer både på land og om bord. Havfiskeflåten og landbasert hvitfiskindustri har de samme utfordringene for å oppnå lønnsomhet ved økt bearbeiding av fiskeråstoff. Løsningen er økt automatisering. Ny automasjonsteknologi som gir skinn- og beinfrie produkter gir også muligheter for økt produkt differensiering. I hvitfiskflåten er det store volum med ikke utnyttet restråstoff, anslagsvis 215.000 tonn, der 137.000 kommer fra havfiskeflåten. Det er en betydelig utfordring i å få lønnsom utnyttelse av dette verdifulle råstoffet.

Fangstbasert akvakultur gir et produkt av høy kvalitet og mulighet for produkt differensiering. Det er også interesse for fangst av levende fisk med ulik redskap slik som teine, snurrevad og trål for å føre den levende inn til land.

Energieffektivisering er viktig i fiskeflåten. Høsten 2015 ble verdens første sjark med batteridrift satt i drift. Store drivstoffbesparelser kan oppnås og det er ventet at hybrid fremdrift med en kombinasjon av batterier og et diesellaggregat kan bli lønnsomt når forholdet mellom batterieffekt, vekt og pris blir noe mer gunstig.

På flåtesiden følges flere utviklingsløp samtidig, der FHF med begrenset innsats kan bidra til å utløse øvrige FoU-midler og oppnå økt marin FoU.



FHF jobber for stadig effektiv ombordhåndtering. Foto: Olafur Arnar Ingolfsson, HI

## MÅLSETTINGER

- Utvikle fiskeri- og fartøyteknologi som gjør den norske fiskeflåten til verdensledende innen miljøvennlig, bærekraftig og lønnsomt fiskeri.
- Oppnå fangst- og redskapskontroll i alle faser av fangstprosessen.
- Utvikle IKT- systemer for fangsteffektivisering.
- Utvikle og implementere teknologi for effektivisering og kostnadsreduksjon på fartøy og ombordsystemer, samt teknologi for å forbedre fartøysegenskaper og sikkerhet.
- Bidra til forskningsbasert kunnskap for å øke utnyttelse og merverdi av restråstoff fra hvitfiskflåten.
- Øke lønnsomhet og verdiskaping ved fangstbasert akvakultur gjennom hele året og øke volum av torskefisk satt i merd.

## PRIORITERINGER

- Utvikle mer ressurs- og miljøvennlig redskapsteknologi.
- Utvikle teknologi for å bestemme art, størrelsessammensetning og fangstmengde før en setter fiskeredskap i sjøen.
- Utvikle redskapsteknologi som gir kontroll på art, størrelse og fangstmengde under selve fangstprosessen.
- Utvikle løsninger for å unngå spøkelsesfiskeri på grunn av tapt fiskeredskap.
- Utvikle artselektivt restrukturert eller kunstig agn.
- Videreutvikle FiskInfo som beslutningsstøttesystem for fiskeflåten.
- Utvikle teknologi for automatisert håndtering og bearbeiding av fiskeråstoff om bord.
- Utvikle teknologi for effektiv og sikker redskapshåndtering om bord i fiskefartøyer.
- Utvikle system for automatisk stabilitetskontroll for kystfiskefartøy.
- Bidra til uttesting og forbedring av hybrid fremdriftssystem for kystfiskefartøy.
- Videreutvikle effektiv fangst- og føringsteknologi for god overlevelse og kvalitet.
- Vurdere muligheter for formulert fôr til fangstbasert akvakultur.

## FERSK / FRYST TORSKEFISK

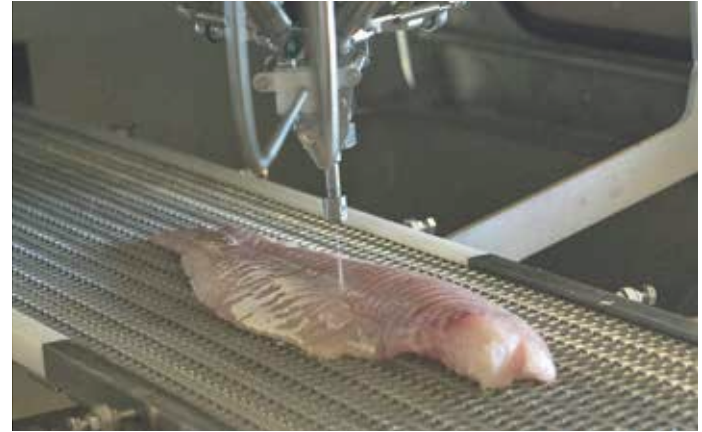
---

Norsk hvitfiskindustri har et betydelig potensiale for å øke verdiskapingen i Norge. Det er viktig å optimalisere hele produksjonen gjennom økt kvalitet og kostnadseffektiv produksjon. Produksjonen av hvitfiskfilet er effektivisert ved at arbeidskrevende prosesser som fjerning av tykkfiskbein og porsjonering er automatisert. Det må imidlertid settes inn FoU-ressurser for økt automatisering og robotisering av arbeidskrevende produksjonsprosesser som sløyting, kvalitetskontroll og pakking. Utvikling av slike tekniske løsninger kan bidra til at det utvikles en tilnærmet fullautomatisert produksjon av hvitfiskprodukter med lavere arbeidskostnader og økt kvalitet.

For å forsvare investeringer i ny teknologi for automatisk produksjon av hvitfiskfilet vil det være viktig å ha en mest mulig helårig drift, og det kan være aktuelt å benytte frosset råstoff deler av året. Det vil derfor være viktig å løse prosess tekniske og kvalitetsmessige utfordringer ved bruk av frosset råstoff for å sikre en lønnsom produksjon.

Tilgang på råstoff av høy kvalitet er et komparativt fortrinn for norsk fiskeindustri. Samtidig finnes det flere kvalitetsutfordringer både på sjø og land. FHF har derfor kartlagt den faktiske situasjonen i næringen, slik at det kan iverksette nødvendige tiltak for å fjerne årsaken til mulige kvalitetsfeil i et samarbeid mellom industri og flåte.

Særlig for fersk hyse fra kystflåten er det et stort potensiale for å øke kvalitet og verdi, bl.a. gjennom leveranser av levendefisk. Videre er det potensialer ved å optimalisere rutinene ved lossing, lagring og forsendelse av frosset fisk fra fiskeflåten.



Fullautomatisert filetering av hvitfisk vil øke lønnsomheten. FHF satser til dette er løst. Foto: Helgi Hjalmarrson, Valka

## MÅLSETTINGER

- Øke lønnsomheten og konkurransekraften for hvitfisknæringen som leverer ferske og frosne produkter.
- Utvikle fullautomatiserte linjer for produksjon av hvitfiskprodukter.
- Sikre at nødvendig forskningsbasert dokumentasjon utvikles på viktige områder for kvalitet.

## PRIORITERINGER

- Utvikle fullautomatiserte linjer for produksjon av hvitfiskfilet med fokus på automatisk fjerning av tykkfiskbein og automatisk kvalitetskontroll.
- Utvikle en effektiv sløyemaskin for hvitfisk som er skånsom mot fisk og biprodukter.
- Løse prosestetniske og kvalitetsmessige utfordringer ved bruk av frosset råstoff til filetproduksjon.
- Sørg for kvalitetsforbedring ved lagring av frosset råstoff, og økt kvalitet og verdi av fersk hyse fra kystflåten.
- Sammenstille de beste løsningene for fangstbehandling og råstoffbehandling, og kommunisere det til hele verdikjeden på et vis som bidrar til implementering og effekt av kunnskapen.
- Sikre forskningsbasert kunnskap på de viktigste områder for utnyttelse av restråstoff i hvitfiskindustrien.

# INDUSTRI KONVENSJONELL



For å øke verdiskaping i konvensjonell sektor kreves sterk fokus på automatisering, rasjonell produksjon og tilpasning til stadig endrede markedskrav.

Konvensjonell sektor har i hovedsak produsert saltfisk og klippfisk flekt eller tørrfisk rund. I de senere år har det vært en klar trend i viktige markeder mot økt etterspørsel av forbrukervennlige produkter («convenience»-produkter). Man ser også at lettsaltede frosne produkter markedsføres av konkurrerende produsentland i samme produktkategori som de tradisjonelle full-saltede og utvannede produkter. Disse utviklingstrekk er viktige utfordringer for konvensjonell sektor.

Økt lønnsomhet gjennom automatisering er også svært viktig. Operasjoner som vil kunne ytterligere automatiseres er blant annet pakking, fjerning av bukhinne, samt sperring av rund fisk i tørrfiskproduksjon. Et annet tiltak for å øke inntjening er å øke utnyttelsesgraden av restråstoff og biprodukter fra produksjonen.





FHF-prosjekter har dokumentert potensialer for økt lønnsomhet i klippfisk-produksjonen. Foto: Lorena G. Jornet, FHF

## MÅLSETTINGER

- Bidra til utvikling av ny teknologi, økt automatiseringsgrad, samt kompetanseheving for å styrke bedriftenes evne til å møte endrede produkt-/markedskrav.
- Utvikle og implementere ny teknologi for å bidra til mer effektiv konvensjonell produksjon.
- Implementere energitiltak for å redusere drift -og energikostnadene i konvensjonell produksjon.
- Sikre bedre utnyttelse av restråstoff fra salt- og klippfiskproduksjon.
- Dokumentere utfordringer ved nye krav knyttet til holdbarhet av konvensjonelle produkter

## PRIORITERINGER

### Økt automatisering i konvensjonell produksjon:

- Utvikling av ny teknologi for automatisk pakking av klippfisk og ryggsei, i kartong og konsumpakker.
- Utvikling av en automatisk prosess for å fylle og tømme tørkeovnene i klippfiskproduksjon.
- Slutføring av sperremaskin til tørrfiskproduksjon.
- Effektivisere sløvelinjer for landanlegg.
- Automatisk sporing langs hele verdikjeden

### Redusere energi og driftskostnader:

- Optimal inntak, ettertørring og lagring av tørrfisk. Sammenligne kvalitet i sluttprodukt ved bruk av tradisjonelt lager alternativt klimastyrte lager.
- Implementeringstiltak ved reduksjon av energiforbruk og økt tørkekapasitet i klippfisktørring.
- Utnyttelse av restråstoff fra konvensjonell produksjon.
- Dokumentere holdbarhet på konvensjonelle og convenience-produkter samt investeringspotensial mht. produkt og markedskrav.

## SKALLDYR



Skalldyr omfatter reker, kongekrabbe og snøkrabbe. Reker har de siste 2-3 år hatt en økning i landing av industriråstoff grunnet oppgang i pris og større interesse for å delta i fisket. Stengte felt på grunn av innblanding begrenser imidlertid tilgjengelighet og tilførsel av råvare. Tiltak som kan hindre innblanding og gi bedre seleksjon vil kunne holde felt åpne.

For kystrekefangsten er det satt i gang forskning på håndtering av levende reker fra teinefangst til levende lagring. Satsingen har som mål å lede frem til salg av levende reker til utvalgte markeder. Fangsten av kongekrabbe har stabilisert seg og utviklingen på landsiden har gått mot større andel levende eksport. FHF har bidratt i prosjekter på håndtering om bord i fartøy og på land som skal sikre god overlevelse for krabbe. Alle registrerte fartøyer og kjøpere av kongekrabbe ble involvert i resultater fra forskningen.

Snøkrabbe er en ny art som det stilles store forventninger til. Det foregår utvikling av fangst og teknologi for prosessering om bord finansiert av regionalt forskningsfond nord. FHF har satt i gang et mindre prosjekt for å rede grunn for levende handtering og eksport av levende snøkrabbe. Forskningen pågår fortsatt og vil levere resultater i løpet av 2016.



Levende kongekrabbe har økt lønnsomheten. FHF-prosjekter har bidratt. Foto: Kristian Prytz, FHF

### MÅLSETTINGER

- Bidra til økt verdiskaping gjennom fangst- og lagring av levende reker og snøkrabbe.

### PRIORITERINGER

- Fangst og lagring av levende reker.
- Følge opp resultater fra forskning på levende snøkrabbe.

# PELAGISK

---

Av en samlet sjømateksport i 2014 på ca. 2 700 000 tonn kommer om lag 900.000 tonn fra pelagisk sektor. Alt restråstoff fra filetproduksjon samt volumet fra pelagisk fiske av industrifisk, går til produksjon av fiskemel og fiskeolje. Pelagisk sektor utnytter dermed 100 % av sitt restråstoff. Restråstoffet er også avgjørende komponenter i føer til norsk oppdrettsnæring.

Pelagiske bestander høstes, bearbeides og eksporteres på en mest mulig rasjonell og bærekraftig måte. Samtidig skal bransjen optimalisere miljøhensyn, kvalitet og oppnå størst mulig lønnsomhet. Ressursforskningen er svært omfattende, men dette er forvaltningsrettet forskning og inngår ikke i FHF sitt prioriterte område.

FHF skal bidra til å løse FoU- utfordringene som pelagisk næring står ovenfor. Utfordringene er behov for informasjon om og kontroll på mengde, art og størrelse både før og under fangst, og redskapshåndtering. Det er og utfordringer mht. behov for kvalitetsfremmende tiltak om bord i fartøyene. I tillegg har industrien på land et betydelig potensiale innenfor økt bearbeiding, produktutvikling og bærekraftig produksjon.

## Prioriteringer

### FANGST- PROSESSEN

---

- Fangstkontroll
- Redskapsteknologi
- Fiskeinfo

### FANGST- HÅNTERING

---

- Fiskerisimulator
- Optimal RSW kjøling

### INDUSTRI

---

- Pelagisk løft:  
Automatisert filetering  
av makrell
- Robotisering av  
håndlegging

RAMMEBETINGELSER

# FISKERI- OG FARTØYTEKNOLOGI



Den norske pelagiske fiskeflåten er i stor utstrekning fornyet og modernisert i løpet av de siste årene og kan anses for å være verdensledende innen sitt område. De største utfordringene innen pelagiske fiskerier er å få kontroll på hele fangstprosessen slik at en kan optimalisere verdien av tilgjengelige kvoter og ivareta hensyn til kvalitet, ressurser og miljø. Økende krav til å kunne dokumentere at fisken er fanget på en bærekraftig måte styrker dette behovet.

Størst andel av pelagisk fisk blir fanget med not, en del fanges med pelagisk trål mens de minste fartøyene også benytter runddorg i fisket etter makrell. Not er et av de mest miljøvennlige fiske-redskapene vi har. Samtidig er det stort potensial for utvikling av teknologi som sikrer bedre kontroll med fangsten i nota og hvordan den kan reguleres uten risiko for utilsiktet dødelighet. Innen pelagisk trål mangler man gode seleksjonsløsninger for å unngå uønsket bifangst.

For noen fiskearter, særlig tobis og kolmule, oppstår ujevn fordeling av lasten og ujevn kjøling i tankene med nedkjølt sjøvann (RSW). Dette gir ensidig trykk på deler av lasten. FoU-innsats kan bidra til å løse utfordringen.

Arbeidet med å utvikle en fiskerisimulator er igangsatt med støtte fra Forskningsrådet. Det primære målet er opplæring for å oppnå økt sikkerhet og effektivitet under redskapshåndtering, men simulatoren vil på sikt også kunne brukes til virtuell testing av ny teknologi for fartøy og redskap.



Den norske fiskeflåten er moderne. FHF-prosjekter skal bidra til å øke lønnsomheten. Foto: M. Ytterstad

## MÅLSETTINGER

- Utvikle fiskeri- og fartøyt teknologi som gjør den norske pelagiske fiskeflåten til verdensledende innen miljøvennlig, bærekraftig og lønnsomt fiskeri.
- Oppnå fangst- og redskapskontroll i alle faser av fangstprosessen.
- Utvikle IKT- systemer for fangsteffektivisering.
- Utvikle og implementere teknologi for effektivisering og kostnadsreduksjon for fiskefartøy og ombordsystemer, samt teknologi for å forbedre fartøyssegenskaper og sikkerhet.

## PRIORITERINGER

- Utvikle mer ressurs- og miljøvennlig redskapsteknologi.
- Utvikle teknologi for å bestemme art, størrelsessammensetning og fangstmengde før en setter fiskeredskap i sjøen.
- Utvikle redskapsteknologi som gir kontroll på art, størrelse og fangstmengde under selve fangstprosessen.
- Videreutvikle FiskInfo som beslutningsstøttesystem for fiskeflåten.
- Utvikle teknologi som sikrer optimal kjøling i RSW anlegg.
- Bidra til å videreutvikle fiskerisimulator med utgangspunkt i næringens behov.
- Utarbeide metode for å lagre og bearbeide data fra fiskeflåten.

## INDUSTRI PELAGISK



Pelagisk næring, med nærmere 8 mrd. NOK i eksportverdi, er en betydelig del av norsk sjømatnæring. De viktigste arter er makrell, sild, lodde og kolmule.

Når det gjelder sild er tilnærmet full automatisert filetproduksjon oppnådd. Derfor går også en stor andel av silde-eksporten som filet, og bearbeidingen skjer i Norge.

Utfordringene er primært knytte til makrell, der tilnærmet all eksport skjer som hel, ubearbeidet, rundfrossen fisk. All videre bearbeiding og verdiskaping skjer i andre markeder. Og all næringsrik restråstoff forsvinner også ut av landet, råstoff som kunne blitt nyttiggjort i Norge. I dag mottar norske konsumanlegg ca. 350.000 tonn makrell årlig. Den største utfordringen er å øke bearbeidingen og verdiskapningen av makrell i Norge.

Det må skje gjennom automatisert produksjon, og det må en betydelig FoU-innsats til for å oppnå det. Dette er krevende for enkeltsekskap. Det er også en utfordring at resultatet fra en slik utvikling må kunne konkurrere med tilsvarende produksjon i lavkostland. FHF har derfor tatt initiativet til et tett samarbeid mellom næring og virkemiddelapparat for å øke videreforedlingen av makrell i Norge. Satsingen fra FHF gjøres under prosjektparaplyen «Pelagisk Løft – økt bearbeiding av makrell».

Pelagisk næring har også utfordringer med å effektivisere dagens tradisjonelle pakkelinje. Spesielt de deler av linjen som fortsatt krever betydelig menneskelig innsats som håndlegging av stor makrell. Utfordringen her har vært å utvikle egnet robot-teknologi som skal erstatte dyr arbeidskraft. Prototype er under ferdigstilling i prosjektet «Robotisert handlegging av pelagisk fisk – fase 2».





Nesten all makrell sendes ubearbeidet ut av landet. FHF's «pelagiske løft» har som mål å oppnå lønnsom filetering i Norge.  
Foto: Lars Lovund

## MÅLSETTINGER

Utvikle produksjonsteknologi, prosesskunnskap og produktkunnskap knyttet til automatisering og bærekraftig produksjon av bearbeidet makrell.

- Oppnå en ferdigutviklet helautomatisk linje for effektiv og bærekraftig produksjon av makrellfilet med en produksjonskapasitet på minimum 100 fisk/minutt.
- Oppnå automatisert håndlegging av makrell basert på robotteknologi

## PRIORITERINGER

- Fortsette samarbeidet med øvrig virkemiddelapparat og pelagisk næring for å videreføre arbeidet med «Pelagisk løft – økt bearbeiding av makrell» frem mot utviklet løsning.
- Etablere prosjektet «Robotisert handlegging av pelagisk fiske – fase 3». Implementering av utviklet robotteknologi ved et norsk konsumanlegg.

## RAMMEBETINGELSER VILLFISK

---

Gode rammebetingelser er svært viktig for villfisknæringenes videre utvikling. FoU for å sikre dokumentasjon og kunnskap om rammebetingelser for næringsutøvelsen er derfor nødvendig for å bidra til at rammebetingelsene baseres på reell kunnskap og fakta. Analyser av konsekvensene for næringen ved innføring av nye regelverk/lover, regulerings-ordninger og dokumentasjonskrav - både nasjonalt og internasjonalt, samt kunnskap om det vitenskapelige grunnlaget for disse er også av betydning.

Det er behov for analyser av ulike reguleringsmodeller med tanke på forutsigbarhet og stabilitet for næringsutøverne. For torskenæringen er dokumentasjon på flere forhold knyttet til fersk torsk i vintersesongen av betydning. Det gjelder bl.a. vandringsmønster og flåte-/industristruktur, kvalitet og registrering av fiske, samt prisfastsetting, kvalitet og kontroll.

Andre forhold av betydning er konkurranse og kundeforhold, kostnadsnivå og råstofftilgang. Det såkalte «Torskeprogrammet» er på vei inn i siste fase hvor oppmerksomheten skal rettes mot forslag til tiltak for å øke lønnsomheten i torskesektoren. Resultater fra Torskeprogrammet forventes å være verdifulle bidrag i diskusjoner rundt struktur og rammebetingelser i villfisksektoren i 2016.

## MÅLSETTINGER

- Fremskaffe forskningsbasert kunnskap og dokumentasjon som skal danne grunnlag for å iverksette tiltak som kan bidra til å bedre rammebetingelsene og øke lønnsomheten i villfisknæringen.
- Analysere konsekvenser for næringen ved innføring av nye regelverk/lover, reguleringsordninger og dokumentasjonskrav.
- Analysere ulike reguleringsmodeller med tanke på forutsigbarhet og stabilitet for næringsutøverne.

## PRIORITERINGER

- Utforme tiltak for justering av rammevilkårene i dagens torskesektor.
- Ferdigstille pågående delaktiviteter i Torskeprogrammet.
- Studere effekter og konsekvenser av ny sluttseddelforskrift knyttet til kontrolltiltak rettet mot landindustrien.
- Vurdere konsekvenser for fiske etter pelagisk fisk som følge av innføringen av fjordlinjeregimet.

# FELLESOMRÅDER

---

Størstedelen av FHF's prioriteringer skjer langs de tre verdikjedene havbruk, hvitfisk og pelagisk. Slik er også handlingsplanen organisert.

Imidlertid vil noen aktiviteter være mest effektivt innrettet om de er organisert på tvers av verdikjedene. Det gjelder de tre områdene Sjømat og Helse, Markedsadgang og Sameksistens havbruk – villfisk.

# Prioriteringer

Fremskaffe forskningsbasert dokumentasjon

## SJØMAT OG HELSE

---

- Dokumentere effekter av sjømatinntak på sentrale helseområder
- Nasjonal konferanse "Sjømat & Helse"

## MARKEDS- ADGANG

---

- Handelsbetingelser
- Markedskrav
- Handelshindre

## SAMEKSISTENS HAVBRUK - VILLFISK

---

- Mulige effekter av havbruk overfor villfisk
- Utnyttelse av ville ressurser rundt havbruksanlegg

## SJØMAT OG HELSE

---

Det er lite dokumentert kunnskap om positive helseeffekter av å spise sjømat, utover at fet fisk/omega3-fettsyrer har en gunstig forebyggende effekt på mot kardiovaskulær sykdom. Det ligger et stort helsemessig og økonomisk potensiale for både sjømatnæringen og samfunnet i en ytterligere dokumentasjon av helseeffekter ved inntak av sjømat.

Dette var bakgrunnen for at FHF i 2013 etablerte et sjømat-og helseprogram som går over fire år, og som er den største enkeltsatsingen i FHF noensinne. Programmet er sektorovergripende og inkluderer både hvitfisksektoren, pelagisk sektor og havbruksnæringen.

Sjømat- og helseprogrammet vil ha avslutninger av delprosjektene gjennom 2015 og 2016, med vekt på vitenskapelige rapporter, presentasjoner og forskjellige kommunikasjonsiltak.



FINS-programmet i regi av NIFES skal dokumentere effekt på læringsevne hos barn etter sjømatinntak. Foto: Emil W. Breistein

## MÅLSETTINGER

- Dokumentere effekten av inntak av fisk på utviklingen av metabolsk syndrom, diabetes type II og hjerte- og karsykdom.
- Dokumentere effekten av høyt inntak av laks og torsk på glukosetoleranse, termisk effekt og effekt på metthet fra fiskemåltider versus kjøttmåltider.
- Studere om økt fiskeinntak sammenliknet med kjøtt påvirker bevegeligheten, muskelmassen og styrken hos eldre.
- Dokumentere effekten av inntak av fet fisk på læringsevne hos norske skolebarn med lavt sjømatinntak.
- Studere betydningen av sjømatinntak på ernæringsstatus og fødselsdepresjon hos mødre samt betydningen av morens sjømatinntak for barnets utvikling.
- Bidra til høy synlighet av de vitenskapelige resultatene, og høy aktivitet fra FHF mot næringen for å kunne nyttiggjøre seg funnene.

## PRIORITERINGER

- Bidra til at vitenskapelige resultater fra det 4-årige Sjømat & Helse-programmet aktivt kommuniseres og derved gir nytte, både for næring og samfunn.
- Gjennomføre stor nasjonal Sjømat og Helsekonferanse i samarbeid med Norges Forskningsråd, og sørge for at den får nødvendig oppmerksomhet.

**" DOKUMENTASJON PÅ OM  
MAGER OG FET FISK KAN BEDRE  
METABOLSK OG MENTAL HELSE  
HOS MENNESKER "**

## MARKEDSADGANG

---

Markedsadgang er en av de store utfordringene for næringens vekst og lønnsomhetsutvikling. Det gjelder rammebetingelser som skapes gjennom handelsavtaler og legale rammeverk, konkrete handelshindringer, samt nye krav fra markedene, ikke minst drevet av miljø- og klimaforhold.


Mens all annen norsk industri er omfattet av EØS-avtalens prinsipp om fri flyt av varer, har sjømatnæringen betydelige handelshindringer i EU. Norges adgang til EU-markedet er relativt sett blitt svekket de senere årene sammenlignet med andre sjømatnasjoner. Situasjonen kan ytterligere forverre seg dersom en transatlantisk frihandelsavtale (TTIP) mellom USA og EU kommer på plass.

Sjømatnæringen har i tillegg betydelige utfordringer knyttet til markedsadgang i viktige markeder som Russland og Kina. Her er det særlig ikke-tariffære handelshindre som gjør seg gjeldende, som veterinære og sanitære forhold mv. Det foregår også et arbeid i flere markeder når det gjelder nye dokumentasjonskrav knyttet til klimaspor og miljøkrav.

For å løse utfordringene og oppnå nødvendige løsninger og rammebetingelser for næringen er forskningsbasert dokumentasjon avgjørende. Det vil være dokumentasjon som ikke finansieres av myndighetene, og som vil gjelde næringen som helhet. Her har FHF et særskilt ansvar.

FHF skal samtidig ikke finansiere arbeid som er finansiert på annet vis. Markedsundersøkelser og analyser av potensialer i markedene er i kjernen av Norges sjømatråds arbeid. FHF prioriterer ikke dette feltet. FHF samarbeider i dag med Norges sjømatråd (gjennom et Samarbeidsforum) for å sikre at viktige markedsutfordringer og arbeidsdeling blir koordinert til beste for sjømatnæringen.





ARNE MELCHIOR OG ULF SVERDRUP (RED.)

# Interessekonflikter i norsk handelspolitikk

Et FHF-prosjekt i regi av NUPI om interessekonflikter i handelspolitikken ble presentert i form av en fagbok.  
Bilde: Universitetsforlaget

## MÅLSETTINGER

- Bidra til at arbeidet for å oppnå best mulig markedsadgang har nødvendig forskningsbasert dokumentasjon.
- Bidra til nødvendig forskning og kunnskap som støtter opp under sjømatnæringens behov forbundet med nye dokumentasjons- og markedskrav.
- Fremskaffe kunnskap som gjør sjømatnæringen bedre i stand til å påvirke prosesser som har betydning for næringens fremtidige markedsadgang.

## PRIORITERINGER

- Bidra med forskningsbasert dokumentasjon knyttet til arbeidet med næringens handelsbetingelser i pågående og nye handelsavtaler
- Bidra med forskningsbasert dokumentasjon for å bidra til at næringen kan håndtere nye miljø- og klimakrav fra markedene, herunder klimaspor
- Bidra med forskningsbasert dokumentasjon for å håndtere oppståtte eller mulige trusler mot næringens markedsadgang.

## IKKE-PRIORITERTE OMRÅDER

- Markedsanalyser og analyser av markedspotensialer.

## SAMEKSISTENS HAVBRUK / VILLFISK

---

Risikoen for mulige påvirkninger fra havbruk overfor kommersielt fiske er utfordrende både for havbruk- og villfisksektoren.

I offentlig debatt om dette savnes faktabasert kunnskap. Med bedre og synliggjort dokumentasjon vil debatten bli faglig sterkere, og fokus kan settes på tiltak der det er nødvendig. Å fremskaffe vitenskapelig dokumentasjon om effekter er derfor viktig for å redusere grunnlag for konflikter og utvikle felles muligheter for sjømatnæringen.

**" SAMMENSTILLING AV  
EKSISTERENDE KUNNSKAP OM  
SAMSPILLET MELLOM  
HAVBRUK OG FISK"**

---



FHF-prosjekter skal søke å sammenstille vitenskapelig kunnskap om påvirkning og samspill mellom havbruk og fiske  
Foto: Norges sjømatråd

## MÅLSETNINGER

Fremskaffe kunnskapsgrunnlag for å vurdere tiltak for felles positiv sameksistens langs kysten og for å redusere konflikter.

## PRIORITERINGER

- Tilgjengeliggjøre eksisterende vitenskapelig kunnskap om samspill mellom havbruk og fiske.
- Bidra med kunnskap om mulig reduksjon av negative effekter fra havbruk overfor fiske.
- Identifisere tiltak for å utnytte ville marine ressurser rundt oppdrettsanlegg.

## IKKE-PRIORITERTE OMRÅDER

- Dokumentasjon av mulige negative effekter fra andre næringer overfor sjømatnæringen; dette er et forvaltningsansvar.

## STRATEGISKE SATSINGER

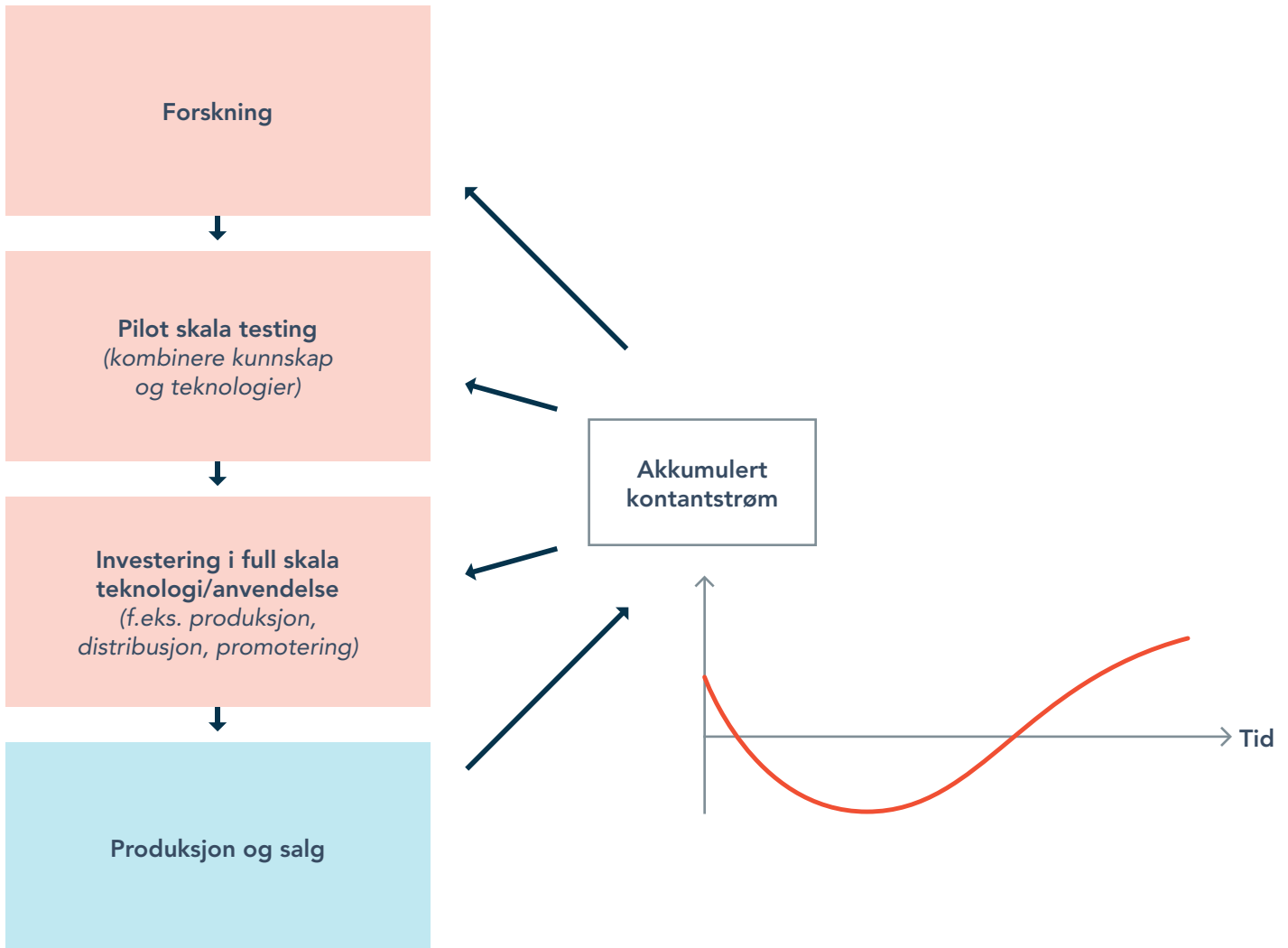
---

Forskningsinnsatsen for å ivareta sjømatnæringens utfordringer og muligheter dekker alle sider av næringen og forhold som påvirker den. For FHF ivaretas prioriteringer gjennom de enkelte verdikjeder.

Imidlertid er det behov for å løfte opp problemstillinger som krever ekstra FoU-innsats. FHF vil derfor årlig identifisere særskilte strategiske satsinger.

I 2014 ble utfordringen med å fremskaffe dokumentasjon om mulige fremtidige fôrkilder rike på EPA / DHA prioritert. Det ledet til en utlysning og et prosjekt som er i gang i regi av Nofima.

I 2015 ble Innovasjon og konkret nytte for næringen av FoU-investeringene satt på agendaen. FHF vil bidra til å analysere den marine FoU-innsatsen, med særlig fokus på FHF's aktiviteter. Hensikten er å avdekke hvorfor noen FoU-prosjekter skaper mer konkret innovasjon enn andre, og komme med tiltak som vil øke innovasjon og næringsnytte av den totale marine FoU-innsatsen generelt og FHF's investeringer spesielt.



Det er gjort flere studier på sammenhengen mellom forskningsinnsats og konkrete økonomiske resultater for bedrifter. FHF's satsing skal bidra til å øke resultatene fra den marine forskningen. Kilde: Professor Ragnar Tveterås, UiS.

## MÅLSETTINGER

- Identifisere faktorer og forhold som vil øke innovasjon og næringsnytte av den totale marine FoU-innsats, og bidra til at de blir iverksatt.

## PRIORITERINGER

- Etablering av et innovasjonsprosjekt for å identifisere faktorer som bidrar til økt innovasjon av FoU-investeringene.
- Identifisering av nye strategiske satsinger for 2016-2017 vil bli gjort i løpet av 2016.

# BUDSJETT 2016

---

FHF's budsjett for 2016 fremstår som følge av estimat for nivå på eksportverdien gjennom 2016 og en FoU-avgift på 0,3 %. Det bygges ikke opp fond, budsjettet utgjør estimert total-inntekt. Fordeling mellom hovedområder skal over tid reflektere den andel det enkelte område bidrar med gjennom FoU-avgiften. Budsjettet er fordelt på verdikjedene havbruk, pelagisk og hvitfisk, i tillegg til fellesområder samt drift og kommunikasjon. Å samle budsjetter langs verdikjedene skal bidra til fokus på hele verdikjeden i prioriteringer og prosjekter.

Budsjett fordeles på delområder innen hvert budsjettområde, men fordelingen kan variere gjennom året avhengig av utfordringer, fremdrift og prioriteringer.

## Havbruk

107,5 mill. nok

---

## Hvitfisk

33,5 mill. nok

---

## Pelagisk

16,1 mill. nok

---

## Fellesområder

37,7 mill. nok

---

## Kommunikasjon og drift

17,1 mill. nok

---

## Totalt

211,9 mill. nok

**"FORSKNING ER KRØNER SOM  
GIR KUNNSKAP, INNOVASJON ER  
KUNNSKAP SOM GIR KRØNER"**



# 2016

## FHF

---

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond – FHF – er sjømat-næringens eget verktøy for næringsrettet FoU. FoU-investeringene skal bidra til verdiskaping i næringen. FHF er et viktig bidrag til arbeidet for å realisere visjonen om Norge som verdens ledende sjømatnasjon.

### Fiskeri- og havbruks- næringens forskningsfond (FHF)

Universitetsgata 10  
Postboks 6921 St. Olavs plass  
0130 Oslo

Tlf: 23 89 64 08  
E-post: [post@fhf.no](mailto:post@fhf.no)

[www.fhf.no](http://www.fhf.no)

