



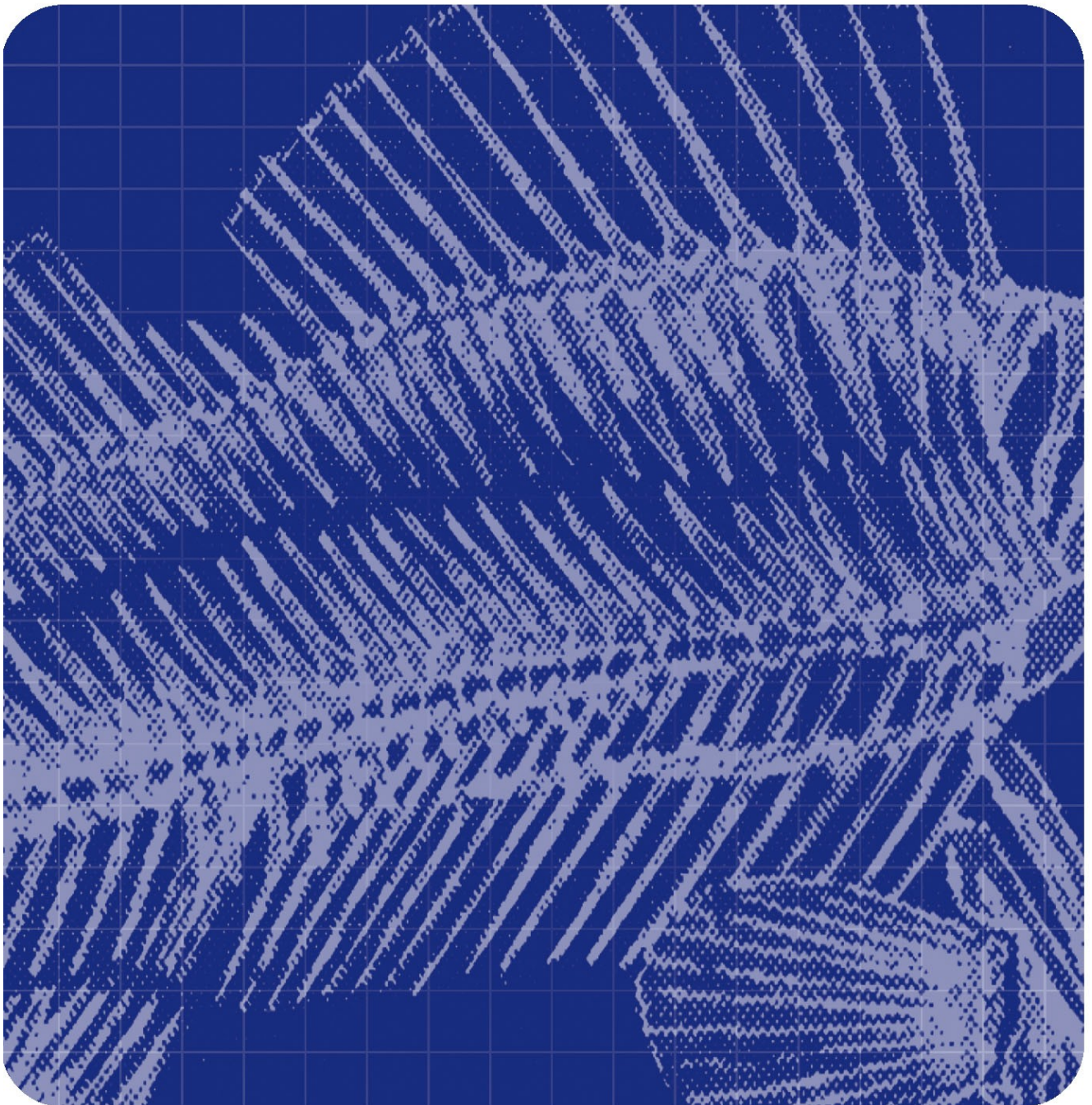
Fiskeriforskning

RAPPORT 11/2000 • Utgitt juni 2000

Nye FoU-tilbud til sjømatindustri

Forslag til strategi for fiskeriforskningsmiljøet i Tromsø

Ragnar Olsen, Terje Strøm, Knut Sunnanå, Leif Akse og Torgeir Edvardsen





Norut Gruppen er et konsern for anvendt forskning og utvikling og består av morselskap og seks datterselskaper. Konsernet ble etablert i 1992 – fundamentert på daværende FORUTs fire avdelinger og Fiskeriforskning.

Konsernet består i dag av følgende selskaper:

Fiskeriforskning, Tromsø

Norut IT, Tromsø

Norut Samfunnsforskning, Tromsø

Norut Medisin og Helse, Tromsø

Norut Teknologi, Narvik

Norut NIBR Finnmark, Alta

Konsernet har til sammen vel 240 ansatte.



Fiskeriforskning (Norsk institutt for fiskeri- og havbruksforskning AS) utfører forskning og utvikling for fiskeri- og havbruksnæringen.

Gjennom strategisk næringsrettet forskning og utviklingsarbeid, i samarbeid med næringsaktører og det offentlige, skal Fiskeriforskningens arbeid bidra til utvikling av

- etterspurt sjømat
 - aktuelle oppdrettsarter
 - bioteknologiske produkter
 - teknologiske løsninger
- for dermed å gi konkurransedyktige virksomheter.

Fiskeriforskning har ca. 170 ansatte fordelt på Tromsø (120) og Bergen (50). Fiskeriforskning har velutstyrte laboratorier og forsøksanlegg i Tromsø og Bergen. Norconserv i Stavanger med 30 ansatte er et datterselskap av Fiskeriforskning.

Hovedkontor Tromsø:
Muninbakken 9-13
Postboks 6122
N-9291 Tromsø
Telefon: 77 62 90 00
Telefaks: 77 62 91 00
E-post: post@fiskeriforskning.no

Avdelingskontor Bergen:
Kjerreidviken 16
N-5141 Fyllingsdalen
Telefon: 55 50 12 00
Telefaks: 55 50 12 99
E-post: office@fiskeriforskning.no

Internett: www.fiskeriforskning.no



Norges Fiskerihøgskole
Breivika , 9037 Tromsø
Telefon 77 64 60 00, Telefaks 77 64 60 20
E-post: eksped@nfh.uit.no
http://www.nfh.uit.no

(Norsk institutt for fiskeri og havbruksforskning AS)
9291 Tromsø
Telefon 77 62 90 00, Telefaks 77 62 91 00
E-post: fiskforsk@norut.no
http://www.fiskforsk.norut.no/

RAPPORT

Tilgjengelighet: Åpen	Rapportnr: 11/2000	ISBN-nr: 82-7251-450-8
---------------------------------	-----------------------	---------------------------

<i>Tittel:</i> Nye FoU-tilbud til sjømatindustri Forslag til strategi for fiskeriforskningsmiljøet i Tromsø	<i>Dato:</i> 21. juni 2000
<i>Forfatter(e):</i> Ragnar Olsen og Terje Strøm, Norges fiskerihøgskole Knut Sunnanå, Leif Akse og Torgeir Edvardsen, Fiskeriforskning	<i>Forskningssjef:</i> Roger Richardsen
<i>Senter:</i> Senter for økonomi og marked	<i>Prosjektnr.:</i>
<i>Oppdragsgiver:</i> Styrene i Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning	<i>Oppdragsgivers ref.:</i>
<i>3 stikkord:</i> Strategi, fiskeriforskningsmiljøet, Tromsø	
<i>Sammendrag: (maks 200 ord)</i> <p>Rapport fra en arbeidsgruppe nedsatt for å fremme forslag til ny strategi for fiskeriforskningsmiljøet i Tromsø for nye FoU-tilbud til sjømatindustrien.</p> <p>Gruppen fikk i oppgave å gi innspill til styrene i Norges Fiskerihøgskole og Fiskeriforskning om hvordan de to institusjonene i samarbeid kan styrke satsingen overfor norsk fiske- og sjømatindustri. Gruppens anbefalinger er at styrene i Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning fatter følgende beslutninger: At:</p> <ul style="list-style-type: none">" det blir inngått en samarbeidsavtale mellom Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning som omfatter FoU og undervisning innenfor næringsmiddelområdet;" det arbeides mot Norges forskningsråd for å få et Strategisk program (SIP/SUP) innenfor marin næringsmiddelproduksjon lagt til Tromsømiljøet;" det nedsettes en faggruppe som går gjennom studieplanene for industrirelevante kurs i næringsmiddelfag ved Norges Fiskerihøgskole B med sikte på felles bruk av personell og infrastruktur til gjennomføring av kandidat- og forskerutdanningen;" det initieres et prosjekt for å utrede etablering av nye forsøksfasiliteter som fyller kravene til utvikling av næringsmiddelprodukter/-prosesser. Til utredningen bør det søkes egen finansiering og engasjeres en ekstern prosjektleder;" Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning samarbeider om etterutdanning og kompetanse bygging i sjømatindustrien. <p>Gruppens anbefalinger er enstemmige.</p>	
<i>English summary: (maks 100 ord)</i> <p>This document contains a report from a work-party commissioned to forward recommendations for new strategies for the research establishments in Tromsø regarding new R&D-offers to the seafood industries.</p> <p>The commission given for the work-party was to propose to the Boards of the Norwegian College of Fishery Science and the Norwegian Institute of Fisheries and Aquaculture Ltd how the two research institutions in collaboration may strengthen their commitment towards the Norwegian seafood industries.</p> <p>The unanimous recommendations of the work-party are:</p> <ul style="list-style-type: none">" that an agreement on collaboration R&D and teaching is established;" that work against having a "Strategic Programme" financed by the Norwegian Research Council within food manufacture placed in Tromsø commences;" that a work-party to review the curriculum of industry-relevant courses in food manufacturing at the Norwegian College of Fishery Science is nominated;" that a project to elucidate establishment of new R&D-facilities that meets the demands for development of food products and -processes;" that the Norwegian College of Fishery Science and the Norwegian Institute of Fisheries and Aquaculture Ltd collaborates on post-qualifying education and competence in the seafood industry.	

INNHold

1	KONKLUSJON OG ANBEFALINGER.....	1
2	ARBEIDSGRUPPENS SAMMENSETNING, MANDAT OG SKISSE TIL SATSING	2
3	MYNDIGHETENES SIGNALER OG INDUSTRIENS FOU-PLANER.....	4
4	FOU-TILBUD TIL NÆRINGSMIDDELINDUSTRIEN OG UTVIKLINGSTREKK I NORSKE FORSKNINGSMILJØER.....	6
5	UTDANNING, KOMPETANSE OG INFRASTRUKTUR I TROMSØ-MILJØET.....	7
5.1	Relevant grunnforskning og utdanning ved Norges fiskerihøgskole	7
5.2	Relevant FoU ved Fiskeriforskning	8
5.3	Infrastruktur for prosess- og produktutvikling	9
6	STRATEGISK SAMARBEID MELLOM NORGES FISKERIHØGSKOLE OG FISKERIFORSKNING	11
6.1	Grunnforskning og relevant utdanning ved Norges fiskerihøgskole.....	11
6.2	Relevant utviklingskompetanse ved Fiskeriforskning	12
6.3	Infrastruktur for prosess- og produktutvikling	12

1 KONKLUSJON OG ANBEFALINGER

Samarbeidet mellom Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning innenfor næringsmiddelfag bør formaliseres i en egen avtale om felles oppbygging og bruk av kompetanse og infrastruktur til undervisning og forskning.

Målet er å bygge videre ut en kandidat- og forskerutdanning som er godt tilpasset behovene i sjømatindustrien samt styrke det industrirelevante FoU-miljø. Arbeidsgruppen foreslår derfor en tverrfaglig satsing innenfor næringsmiddelfag basert på *næringsmiddelkjemi, næringsmiddelteknologi og ledelse & marked*. Dette vil styrke Tromsømiljøet i konkurransen om studenter, industrioppdrag og ressurser til undervisning og forskning, nasjonalt og internasjonalt.

Innenfor marine råstoffer og grunnleggende næringsmiddelkjemi er kompetansen ved Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning god, mens det innenfor prosesseteknologi og ledelse er behov for styrking av dette ved begge institusjonene.

Når det gjelder infrastruktur, bør målet være å etablere nye forsøksfasiliteter med næringsmiddelstandard, egnet til produkt- og prosessutvikling for sjømatindustrien.

Ut fra dette oppfordres styrene i Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning til å fatte følgende beslutninger:

- *At det blir inngått en samarbeidsavtale mellom Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning som omfatter FoU og undervisning innenfor næringsmiddelområdet.*
- *At det arbeides mot Norges forskningsråd for å få et Strategisk program (SIP/SUP) innenfor marin næringsmiddelproduksjon lagt til Tromsømiljøet*
- *At det nedsettes en faggruppe som går gjennom studieplanene for industrirelevante kurs i næringsmiddelfag ved Norges fiskerihøgskole – med sikte på felles bruk av personell og infrastruktur til gjennomføring av kandidat- og forskerutdanningen.*
- *At det initieres et prosjekt for å utrede etablering av nye forsøksfasiliteter som fyller kravene til utvikling av næringsmiddelprodukter/-prosesser. Til utredningen bør det søkes egen finansiering og engasjeres en ekstern prosjektleder.*
- *At Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning samarbeider om etterutdanning og kompetansebygging i sjømatindustrien.*

2 ARBEIDSGRUPPENS SAMMENSETNING, MANDAT OG SKISSE TIL SATSING

Fra ulike hold oppfordres Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning om å styrke FoU og undervisning innenfor næringsmiddelteknologi. Det er også stilt nye ressurser til disposisjon for institusjonene og det er i utsikt nye midler for å gjennomføre dette:

- Fiskeridepartementet og Fiskerinæringens Landsforening ønsker større aktivitet hos Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning innenfor prosess-teknologi og kompetansebygging i industrien;
- En ny toppstilling i prosess-/næringsmiddelteknologi ved Norges fiskerihøgskole er finansiert av Fiskeridepartementet for fire år;
- Ekstraordinære midler er bevilget fra Fiskeridepartementet til Fiskeriforskning for sterkere satsing mot fiskeindustrien og øvrig sjømatindustri;
- En generell FoU-avgift for fiskeri og havbruksnæringen synes å bli en realitet.

Dette reiser spørsmålet om hvordan Tromsø-miljøet skal gripe denne anledningen til styrking av kompetanse, infrastruktur og konkurransekraft. Til å gi innspill om dette nedsatte Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning en arbeidsgruppe bestående av:

Ragnar Olsen, Norges fiskerihøgskole
Terje Strøm, Norges fiskerihøgskole
Knut Sunnanå, Fiskeriforskning
Leif Akse, Fiskeriforskning
Torgeir Edvardsen, Fiskeriforskning (sekretær)

Gruppen fikk i oppgave å gi innspill til styrene i Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning om hvordan de to institusjonene i samarbeid kan styrke satsingen overfor norsk fiske- og sjømatindustri. Gruppens anbefalinger er basert på en gjennomgang av:

- Myndighetenes signaler.
- Industriens (FNLs) FoU-planer.
- Næringsmiddelindustriens FoU-tilbud og utviklingstrekk i andre forskningsmiljøer med hensyn til organisert samarbeid mellom grunnforskning, anvendt forskning og undervisning.
- Dagens utdanningstilbud, kompetanse og infrastruktur ved Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning.
- Behov for strategisk samarbeid og felles satsing ved de to institusjonene.

Fiskerinæringens Landsforening har ved flere anledninger etterlyst en sterkere satsing fra Fiskeriforskning og Norges fiskerihøgskole overfor sjømatindustrien. Disse argumentene er videreført i landsforeningens nye FoU-plan "*Plan for forskning og utvikling i fiskeindustrien 1999 - 2004*". Slike signaler fra næringen må FoU-institusjonene ta på alvor. Målet må være kandidat- og forskerutdanning som er godt tilpasset industriens behov og solide fagmiljøer basert på relevant grunnforskning og utviklingskompetanse.

Produkt- og prosessutvikling involverer flere fagområder og krever integrerte løsninger, som inkluderer organisatoriske utviklingsprosesser, økonomistyring, markedsinnsikt og fysiske produksjonsprosesser. Tromsømiljøet er i utgangspunktet vel rustet til å kunne tilby en polyteknologisk satsing på utdanning og FoU i tråd med dette, siden mange av de grunnleggende faglige forutsetningene for slik integrert kunnskapsutvikling og -formidling allerede finnes hos Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning.

Arbeidsgruppens forslag til en felles, integrert satsing innen næringsmiddelfag ved Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning bygger på en idé om FoU og forskningsbasert undervisning tuftet på tre faglige pilarer: *næringsmiddelkjemi*, *næringsmiddelteknologi* og *ledelse & marked*.

Tabell 1 *Prosessutvikling*

<i>Næringsmiddelkjemi</i>	<i>Næringsmiddelteknologi</i>	<i>Ledelse & Marked</i>
Næringsmiddelkjemi Mikrobiologi og hygiene Matvaresikkerhet Ernæringskvalitet og helseeffekter osv.	Næringsmiddelteknologi (grunnleggende) Enhetsoperasjoner i fiske-/sjømatindustrien IKT Prosjektering osv.	Endrings- og utviklingsledelse Produktutviklingsledelse Prosjektledelse Benchmarking Strategi Markedsanalyser osv.

Elementene i tabellen ovenfor er ikke uttømmende, og kan neppe heller bli det i og med at tilbudet må skapes slik at det er rom for endringer i tråd med industriens over tid skiftende behov. Forslagets hovedkomponenter – *næringsmiddelkjemi*, *næringsmiddelteknologi* og *ledelse & marked*, vil imidlertid kunne ligge fast over lengre tid.

Arbeidsgruppen mener at en satsing etter denne malen forutsetter et nært samarbeid mellom Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning om felles oppbygging og bruk av kompetanse og infrastruktur til undervisning og forskning. Det må derfor etableres avtalefestede rammer for dette samarbeidet og igangsettes utredninger av det konkrete innholdet.

Arbeidsgruppen har hatt 6 møter. Ut over dette har medlemmer i gruppen hatt flere samtaler med representanter for industrien.

3 MYNDIGHETENES SIGNALER OG INDUSTRIENS FOU-PLANER

Både departementet og Forskningsrådet prioriterer den marine forskningen høyt, men når satsingsfelt skal identifiseres er det gjerne de biologiske og tekniske miljøene som trekkes frem. Ofte har det vist seg uvant for forvaltningen å betrakte fiskeindustrien som en viktig del av næringsmiddelindustrien, som skal skaffe landet eksportinntekter når oljen etter hvert fases ut. Dette er nå i endring. Fiskeridepartementet signaliserer en sterkere satsing på fiskeindustrien, og gjennom politiske utsagn og ekstra bevilgninger prioriterer de Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning som et sentralt forsknings- og utdanningsmiljø i en slik satsing. I samsvar med dette styrker Fiskeridepartementet næringsmiddelutdanning og -forskning ved Norges fiskerihøgskole med en toppstilling i næringsmiddelteknologi.

I 1996 tok MATFORSK og NORCONSERV sammen med NNN initiativ til å etablere et senter for produktutvikling for næringsmiddelindustrien (SPIN). Opplegget fikk tilslutning fra Landbruksdepartementet, Fiskeridepartementet og Nærings- og Handelsdepartementet. Et felles aksjeselskap med MATFORSK, Fiskeriforskning og NORCONSERV som eiere er etablert med sekretariatsfunksjonene i Oslo, mens kompetanse lokaliseres hos eierne.

I St.prp. nr 1 1999-2000 heter det om senteret: "Landbruksdepartementet vil saman med Fiskeridepartementet medverke til etablering og drift av eit produktutviklingssenter for næringsmiddelindustrien, i regi av Matforsk, Fiskeriforskning og Norconserv. Formålet vil være å få eit meir brukarvenlig og oversiktig produktutviklingstilbod innan næringsmiddelindustrien, der bedrifta skal få løyst sine utviklingsbehov ved å vende seg til ein stad. Senteret vil få ein prøveperiode på inntil 4 år".

Fiskerinæringens Landsforenings nye FoU-plan for perioden 1999-2004 etterlyser en sterkere satsing overfor fiskeindustrien. Planen peker på at arbeidet med effektivisering, kostnadsreduksjon og optimal råstoffutnyttelse må fortsette. Det må skapes grunnlag for samspill mellom ulike anvendelser som forbedrer lønnsomheten for industrien. Dette krever styrket forskning og utvikling - særlig gjelder det industriell bearbeiding av fisk.

FoU-planen understreker at industrien står overfor store tekniske utfordringer på prosess- og utstyrssiden, og det etterlyses tilgang til moderne forsøksanlegg med muligheter til å foreta utvikling og utprøving av nytt utstyr og nye prosesser. Det er derfor behov for opprusting av dagens forskningsanlegg i instituttsektoren slik at disse kan tilfredsstille kravene til en moderne næringsmiddelbedrift.

Rask teknologisk utvikling fører til at norsk fiskerinæring har behov for ny kompetanse og ny type arbeidskraft for å være en internasjonalt ledende produsent og markedsfører av sjømat. Kompetanseheving er dessuten viktig for at næringens aktører bedre skal kunne nyttiggjøre seg resultater av forskningen som utføres ved universiteter og institutter. I tråd med dette ønsker fiskerinæringen i større grad å være med å sette premisser for utdanningssektoren og påvirke innholdet i fiskerifaglig utdanning.

FNLs "Plan for forskning og utvikling i fiskeindustrien 1999-2004" skisserer flere delprogrammer som direkte berører Fiskeriforskning og Norges fiskerihøgskole:

Forsøkshaller ved Fiskeriforskning og Norconserv

Det pekes på behovet for forsøkshaller som oppfyller kravene i moderne næringsmiddelindustri med hensyn på utrustning, materialvalg, hygiene, med videre. Ulike formål skisseres for hallene:

- *Et "leverandørnøytralt" anlegg egnet til realistisk forhåndsutprøving av nytt utstyr før kommersielt salg finner sted. Et slikt anlegg vil primært rette seg mot maskin- og utstysleverandørene som oppdragsgivere. Det ligger i kortene at FNL tenker seg denne forsøkshallen etablert i Tromsø.*
- *Et "videreforedlingsanlegg" spesialisert for "minimal prosessering", superkjøling, varmebehandling, superhygienisk produksjon, ferdigvarer med ferskhetspreg (sous vide), MAP-pakking, og så videre. Dette forsøksanlegget tenkes etablert ved NORCONSERV.*

Norges fiskerihøgskole - spesialisering innenfor prosessering

Et viktig tiltak for å øke rekrutteringen av ledere til fiskeindustrien er å få etablert en prosesssteknologisk linje ved Norges fiskerihøgskole. FNL foreslår at dette skjer i samarbeid med NTNU og eventuelt Høgskolen i Tromsø. Bare et fåtall av kandidatene som hittil er utdannet ved Norges fiskerihøgskole har gått til fiskeindustrien, noe som henger sammen med at Norges fiskerihøgskole ikke har et tilpasset spesialiseringstilbud for industriledere, det vil si kunnskaper innenfor prosessering og ledelse.

Rekruttering av forskere, kompetanseheving i forskning og industri

Det er generell mangel på rekruttering til forskning og undervisning i Norge. En velkvalifisert forskerstand er avgjørende for at fiskerinæringen skal makte utfordringene i kommende år. For å få et løft i rekrutteringen til industri, forskning og undervisning, skisserer planen at det bør rekrutteres minst ti doktorstipendiater hvert år i planperioden. Et annet virkemiddel for å heve gjensidig kompetanse og samvirke industri/forskning er hospiteringsordninger der for eksempel en forsker kan oppholde seg i en bedrift i et halvt år, samtidig som en av bedriftens personell hospiterer ved forsknings- eller utdanningsinstitusjoner.

Samordning av næringsmiddelforskningen

Planen peker på Fiskeriforskning, Norconserv, Matforsk, SSF, SINTEF Fiskeri og havbruk AS og Ernæringsinstituttet som de viktigste institusjonene innenfor (anvendt) næringsmiddelforskning. Det foregår også næringsmiddelforskning i høgskolesektoren, for eksempel ved Møreforskning, Høgskolen i Bodø med fler. Industrien kjøper tjenester fra disse i varierende grad. I planperioden er det en prioritert oppgave å få til ordninger som kan bygge sterke faglige miljøer innenfor anvendt næringsmiddelforskning. FNL vil derfor påvirke politiske myndigheter og Norges forskningsråd til å samordne/slå sammen institutter innenfor sektoren, slik at hvert enkelt institutt spesialisere seg på bestemte fagområder.

4 FOU-TILBUD TIL NÆRINGSMIDDELINDUSTRIEN OG UTVIKLINGSTREKK I NORSKE FORSKNINGSMILJØER

Den samlede norske næringsmiddelindustrien har tilgang til flere forskningsinstitutter som tradisjonelt dekket "sine" deler av denne industrien, for eksempel gjennom landbruksprodukter, fiskeprodukter, ingredienser, emballasje, distribusjon og omsetningsformer.

I tillegg dekkes fiskerinæringens og -forvaltningens spesielle forskningsbehov av flere ulike institutter, gjennom ressurskartlegging, fiske-/fangstteknologi, prosessteknologi, økonomi- og markedsforskning.

De tre viktigste forskningsinstituttene for næringsmidler har alle hatt sine særlige tilknytninger til næringsmiddelindustrien. MATFORSK til landbruksbasert industri; NORCONSERV til hermetikkindustri og Fiskeriforskning til fiskeindustri. I dag viskes disse grensene ut, i høyt tempo. MATFORSK har som erklært mål å få flere oppdrag fra fiskeindustrien og ser ut til å lykkes med det. NORCONSERV ser seg ikke lengre bare som et bransjeinstitutt for konserverindustrien, men satser bredt som utviklingsmiljø for alle matvareprodusenter i den økonomisk og kompetansemessig sterke regionen på Sør-Vestlandet. SINTEF er på banen med sin nyskapning "SINTEF fiskeri og havbruk", som på tross av navnet er et ledd i SINTEF's satsing mot næringsmiddelindustri generelt.

MATFORSK og SINTEF har gjennom formelle avtaler og organisering sin faglige forankring i grunnleggende forsknings- og utdanningsmiljøer, MATFORSK mot Norges landbruks-høgskole, SINTEF mot NTNU. I Stavanger har NORCONSERV ansvar for utdanning av næringsmiddelteknologer på videregående skolenivå. Alle disse koblingene omfatter avtaler om felles bruk av personell, lokaler og utstyr til forskning og undervisning. Innenfor næringsmiddelområdet har Fiskeriforskning ikke slike sterke formelle koblinger til sitt grunnforsknings- og utdanningsmiljø som er Norges fiskerihøgskole/UiTø.

Tar vi MATFORSK som eksempel, profilerer de høyt at den "strategiske alliansen" med Landbrukshøgskolen etablerer Ås som et av de ledende forskningsmiljøene i Europa innen næringsmidler. Dette inkluderer også fiskeprodukter og fiskeindustri. Samlet innebærer denne alliansen et fagmiljø med over 300 forskere og teknikere, avanserte laboratorier og andre forsøksfasiliteter. Satsingsområder som omfattes av samarbeidet er: Kandidat- og forskerutdanning, basisforskning, oppdrags- og konsulentvirksomhet, etter- og videreutdanning.

Både myndigheter og næringens organisasjoner peker på behovet for strukturering og samordning av næringsmiddelforskningen i Norge. Noen ønsker å gå hele veien ut til sammenslåing i et nasjonalt "Norsk næringsmiddelforskning", der landbruks- og fiskeribaserte forskningsmiljøer samles og utvikler ansvars- og arbeidsdeling innenfor formelle strukturer. Et initiativ som ikke går så langt, men som trekker i samme retningen, er etableringen av SPIN som Matforsk, Fiskeriforskning og Norconserv står bak.

Fiskeriforskning har sin historie i parallell til Norges fiskerihøgskole og det har alltid vært fokusert på komplementariteten i disse to institusjonene. Likevel er det slik at utvikling av bindinger mellom institusjonene innenfor forskning og utvikling av industrielle prosesser og næringsmidler basert på marint råstoff, står tilbake for det som er ønskelig.

5 UTDANNING, KOMPETANSE OG INFRASTRUKTUR I TROMSØ-MILJØET

I Tromsø er det siden midten av 70-tallet bygget opp et bredt forskningsmiljø knyttet til utnyttelse av marint råstoff. Miljøet er særlig kjent for utvikling av nye bioteknologiske industriprosesser, som blant annet utnytter avfall fra fiskeindustrien. Andre vesentlige bidrag er utvikling av produkter og forbedringer i konvensjonell produksjon, filetproduksjon og rekeproduksjon. Et fellestrekk for miljøet er bred kompetanse i ulike fagområder knyttet til kjeden råstoff-prosess-produkt, og til økonomi-marked-ledelse. Man har i liten grad fokusert på å bygge opp monolittisk kompetanse innen ett eller et fåtall teknologiområder. I stedet har man søkt å integrere ulike fag- og kompetansebasert, ved å trekke økonomi-/markeds-perspektiver inn i naturvitenskapelig/teknologisk forskning.

Nedenfor gis en gjennomgang av dagens situasjon med hensyn til grunnforskning og forskningsbasert undervisning ved Norges fiskerihøgskole, anvendt FoU-kompetanse ved Fiskeriforskning, og status for forsøksanleggene som finnes i Tromsø.

5.1 Relevant grunnforskning og utdanning ved Norges fiskerihøgskole

Norges fiskerihøgskole har de siste par tre årene satset relativt mye på næringsmiddel-fag. Et professorat i næringsmiddelkemi ble etablert i 1998, en II-stilling i matvaresikkerhet ble opprettet i 1999 og toppstillingen i næringsmiddelteknologi som er bevilget av Fiskeridepartementet blir nå utlyst. Det normale stillingsbudsjettet ved Norges fiskerihøgskole har en vitenskapelig mellomstilling og en tekniker tilknyttet produksjonsteknologi på topp. Ved institutt for marin bioteknologi ved Norges fiskerihøgskole er det i dag 6-7 faste vitenskapelige stillinger som arbeider med forskning og/eller undervisning relatert til næringsmidler.

Innen området næringsmiddelkemi/teknologi har en professor ved Norges fiskerihøgskole rådgiverstilling ved Fiskeriforskning mens fire forskere ved Fiskeriforskning har II-stilling ved Norges fiskerihøgskole.

Norges fiskerihøgskole er ansvarlig for to 4-årige strategisk program, henholdsvis "Kvalitet av fiskemuskel -ekstracellulær matrix" og "Marine fosfolipider". Begge programmene er finansiert av Norges Forskningsråd.

Programmet "Kvalitet av fiskemuskel - ekstracellulær matrix" som er finansiert fra 1.1.2000, omfatter to doktorgrads stipendiater ved Norges fiskerihøgskole og to halve forskerstillinger, ved Fiskeriforskning og MATFORSK. I tillegg har Norges fiskerihøgskole ansvaret for to stipendiater ansatt på Fiskeriforskning. Under programmet "Marine fosfolipider" er det ansatt to doktorgradsstipendiater og en post doktorstipendiat.

Norges fiskerihøgskole utdanner fiskerikandidater, med ulike muligheter for faglig spesialisering. Det femårige fiskerikandidatstudiet er delt i en felles grunnutdanning de tre første årene og spesialisering de to siste årene, innenfor fagretninger som studier av fiskerisamfunn, ressurser og fangst, foredling og produksjon, og salg/markedsføring. Studiet avsluttes med en kandidatoppgave som normalt går over tre semestre. Per i dag er det 6 til 8 studenter som tar kandidatoppgave innenfor næringsmiddelkemi og produksjonsteknologi.

FNL etterlyser i sin FoU-plan et tilpasset utdanningstilbud for industriledere ved Norges fiskerihøgskole, med faglig fokus på kunnskaper innenfor prosessering og ledelse. Industriretta kurs i den felles grunnutdanningen med relevans for dette kan være:

- Biokjemi 4 vekttall
- Mikrobiologi/fiskerikjemi 5 vekttall
- Produksjonsteknologi 3 vekttall

Av relevante spesialiseringkurs/hovedfagsemner omfatter studieplanen i dag blant annet følgende:

- Næringsmiddelkjemi 5 vekttall
- Matvaresikkerhet (teoretisk del og lab.del) 3 + 2 vekttall
- Enhetsoperasjoner i næringsmiddelindustrien 2 vekttall
- Prosjektering av produksjonsanlegg 3 vekttall
- Kommunikasjonsteknologi i fiskerinæringen 3 vekttall
- Industriell markedsstrategi og nyskaping 2 vekttall
- Ledelse, økonomisk styring og kontroll 2 vekttall
- Internasjonal rett og norsk matproduksjon 2 vekttall

Grunnkurset i produksjonsteknologi gjennomføres i dag dels med innleide undervisningskrefter, for en stor del fra Fiskeriforskning. Av spesialiseringstilbudene i studieplanen har Norges fiskerihøgskole ikke hatt kapasitet til å starte opp teknologikursene: Enhetsoperasjoner i næringsmiddelindustrien og Prosjektering av produksjonsanlegg. Norges fiskerihøgskole har heller ikke hatt kapasitet til økt veiledning for kandidatoppgaver innenfor fagområdene.

5.2 Relevant FoU ved Fiskeriforskning

Fiskeriforsknings strategidokument definerer sjømatindustrien som den viktigste målgruppen for virksomheten. Instituttets kompetanseprofil innen næringsmiddelforskning preges i dag av å være spredd over en rekke fagfelt. Man har anvendt fagmiljøer med varierende styrke innenfor industriell bearbeiding av marint råstoff, produktutvikling, marin bioteknologi, økonomi, ledelse og marked.

Det tidligere Fiskeriteknologisk Forskningsinstitutt (FTFI) tok tradisjonelt på seg en god del prosjekter som inneholdt et stort element av teknisk utvikling. Ved omorganiseringen av FTFI der fartøyteknologi og fangstteknologi ble knyttet sammen med henholdsvis Marintek og Havforskningsinstituttet, ble bioteknologi flagget som det nye Fiskeriforskning sitt sterke teknologiske felt. Denne bioteknologiske kompetansen har i senere år utviklet seg sterkt i retning av havbruk og fiske sykdommer. Fiskeriforskning ønsker å styrke sin profil hva gjelder kompetanse på teknologiske aspekter i forhold til fiskeindustrien. Instituttet behersker først og

fremst råstoffets og produktenes relasjoner til teknologiske prosesser, men har i liten, eller ingen, grad kompetanse innen de maskinelle og mekanisk-/verkstedteknologiske fagfeltene.

Industrirelevant FoU ved Fiskeriforskning er særlig konsentrert til to senter: Industriell foredling og Økonomi og marked, men også til deler av Marin bioteknologi og Havbruk. De faglige fundamentene for aktiviteten er *næringsmiddelkjemi/-fysikk, mikrobiologi, hygiene, prosesskunnskap, produktutvikling, ledelse- og markedsforskning*. Instituttet medvirker internasjonalt i flere EU-finansierte prosjekter og har sammen med SINTEF-fiskeri og havbruk og Norges fiskerihøgskole ansvaret for et 4-årig strategisk program "Økt verdiskaping fra biprodukter". Til programmet er det knyttet to doktorgrads stipendier.

Råstoffkvalitet og råstoffbehandling er solide kompetansefelt hos Fiskeriforskning, som spenner fra bedøving/slaktning av oppdrettsfisk til kjøling, frysing og tining av laksefisk, mager hvitfisk, pelagisk fisk og skaldyr. Marint fett og oljer er også et viktig felt, som er trappet noe ned de siste årene. Kjøtt og biprodukter fra sjøpattedyr er arbeidsområder som nå er under oppbygging.

Fiskeriforskning har ved Senter for industriell foredling bred *prosesskunnskap* innen saltfiskproduksjon, tørrfisktilvirking, filetproduksjon, rekeproduksjon og slaktning av oppdrettsfisk. Det er behov for å styrke disse aktivitetene, særlig filetproduksjon der industrien i dag møter store utfordringer.

Produktutvikling er et eget fagfelt i skjæringspunktet mellom marked, økonomi, ledelse og prosess-/produktkompetanse. Ekstraordinære bevilgninger fra Fiskeridepartementet har satt Fiskeriforskning i stand til å bygge opp produktutvikling som et bredt, solid fagfelt innen sentrene *Økonomi og marked* og *Industriell foredling*. Instituttet har ansvar for et 3 vekttalls etterutdanningskurs i produktutvikling ved Norges fiskerihøgskole.

Ledelse/marked er et fagområde der det kreves grunnleggende forskningsinnsikt for å kunne tilrettelegge "anvendt" kunnskap for bedrifter i fiske- og sjømatindustrien. Fiskeriforskning har i en rekke år hatt aktivitet innenfor fagfeltet, med varierende tyngde. Sammen med NORUT og Norges fiskerihøgskole er Fiskeriforskning engasjert i organisasjonsutvikling i fiskeindustrien (BU-2000 og Reginn). Det er et ønske om også å engasjere seg i det kommende programmet "Verdiskaping 2010" som avløser BU-2000 programmet.

Senter for økonomi og marked har for øvrig solid kompetanse innen foretaks-, markeds- og produksjonsstrategi, intern styring og kontroll, produktutvikling, kunde- og markedsorientering med tilhørende ledelseskomponenter. Dette er felt som passer inn i skissen til en tverrfaglig satsing innenfor næringsmiddelområdet.

5.3 Infrastruktur for prosess- og produktutvikling

Fiskeriforsknings forsøkshall er en relativt stor, åpen hall som egner seg til forskningsbasert utvikling og oppskalering av nye prosesser, for eksempel innen biokjemi. Hallen er i jevnlig bruk og har basisutrustning av vann, strøm, steam, avtrekk, løftekran, verksted, kjølerom og fryserom. Hallen benyttes også til næringsmiddelprosjekter, men det er her et stort minus at den ikke holder standard for produksjon av næringsmidler (blant annet hygiene og logistikk) og at den neppe kan oppgraderes uten vesentlig ombygging.

Fiskeriforsknings forsøkshall er i dag ikke egnet til testing/utprøving av prosessutstyr slik det er skissert i FNLs FoU-plan. Hallen er stor nok til en slik funksjon, men det vil kreves omfattende ombygging og endring i basisutrustningen som gjør hallen lite tjenlig til den funksjonen den fyller i dag. Slik omdefinering av forsøkshallen er lite ønskelig, også fordi det i stor grad avgrenser potensielle oppdragsgivere til norsk og internasjonal utstyersindustri. Beslutningen må i så fall bygge på grundig utredning av driftsgrunnlaget, der man også vurderer alternativer som nybygg eller andre løsninger i samarbeid med industrien.

Fiskeriforskning har jevnlig tilgang på industrioppdrag og egeninitierte prosjekter som krever forsøkslokaler med næringsmiddelstandard. En økende andel av dette er utvikling av bearbeidede produkter med utgangspunkt halvfabrikata som frosset filet, saltfisk eller klippfisk. Tilgang til forsøksanlegg med næringsmiddelstandard vil sette Fiskeriforskning bedre i stand til å utføre slike oppdrag for sjømatindustrien. En slik "forsøkshall" for tilvirking og pakking av høyt bearbeidede konsumprodukter av fisk, skaldyr og sjøpattedyr vil også kunne benyttes i undervisning av studenter, og i kurs for næringsutøvere. Det anbefales derfor at Fiskeriforskning og Norges fiskerihøgskole i fellesskap utreder driftsgrunnlaget for et slikt forsøksanlegg, med sikte på etablering enten i eksisterende bygninger eller i et nybygg.

6 STRATEGISK SAMARBEID MELLOM NORGES FISKERIHØGSKOLE OG FISKERIFORSKNING

I motsetning til landbruksbasert næringsmiddelindustri som lenge har satset på høyt bearbeidede konsumprodukter, har fokus i fiskeindustrien vært å prioritere økt tilgang på råstoff og effektivisering av produksjon av lite bearbeidede produkter for eksport. Dette er fortsatt et viktig siktemål, men viktig er også at utdanning og forskning kan bidra til økt bearbeidingsgrad og bedre produktkvalitet. Det kan styrke norske fiskeprodukter i konkurransen med andre næringsmidler og sikre norsk industri en større andel av bearbeidingsverdien.

Når fokus er satt på fiskeindustrien som avansert næringsmiddelindustri, blir det et økt behov for å knytte sammen næringsmiddelfagene ved Fiskeriforskning og Norges fiskerihøgskole for derved å kunne tilby industrien et bredt, helhetlig og godt spekter av kompetanse. Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning bør derfor sammen utvikle næringsmiddelområdet til et sentralt fagfelt, basert på kompetansen i Tromsø. I dette får Norges fiskerihøgskole hovedansvaret for grunnforskning, kandidat- og forskerutdanning, mens Fiskeriforskning satser på anvendt forskning og kompetanseformidling til industrien gjennom kurs og medvirkning i undervisningen ved Norges fiskerihøgskole.

Tromsømiljøets satsing innenfor næringsmiddelområdet bør bygge på faglige pilarer som gjør tilbudet unikt i forhold til liknende satsinger andre steder i landet. Som ramme om det strategiske samarbeidet bør Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning inngå i en avtale om felles oppbygging og bruk av kompetanse og infrastruktur til gjennomføring av forskning og undervisning.

Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning foreslår et felles strategisk instituttprogram for å forsterke faglige pilarer innenfor marin næringsmiddelteknologi som vil representere en unik satsing i forhold til lignende satsinger andre steder i landet. En slik satsing vil utvikle kompetanse innenfor næringsmiddelkjemi basert på marint råstoff, mikrobiologi og matvaresikkerhet og prosesser og produkter i sjømatindustrien.

6.1 Grunnforskning og relevant utdanning ved Norges fiskerihøgskole

UiTø er det fremste fiskeriuniversitetet i Norge og bør i kraft av dette ta et nasjonalt ansvar for utvikling av kompetanse som kan styrke sjømatindustriens sentrale rolle i norsk næringsmiddelindustri. Arbeidsgruppen ser positivt på tildelingen fra Fiskeridepartementet av en professorstilling innen næringsmiddelteknologi og den budsjettmessige prioritering som Norges fiskerihøgskole vedtok for budsjett år 2001. Det er imidlertid lite midler til den prioriterte satsingen ved Norges fiskerihøgskole/UiTø, slik at man foreløpig ikke får finansiert den planlagte økte satsingen ved Norges fiskerihøgskole utover det tildelte professoratet.

Det er naturlig at også Fiskeriforskning prioriterer ressurser som kan støtte opp under arbeidet med å utvikle og gjennomføre et næringsmiddelteknologisk utdanningstilbud ved Norges fiskerihøgskole i tråd med det industrien etterlyser. Dette som en viktig kanal for formidling av instituttets forskningsresultater. En slik medvirkning for kandidatundervisningen kan også bidra til bedre kontinuitet i disse fagfeltene hos Fiskeriforskning.

Med hensyn til gjennomføring av Studieplanen ved Norges fiskerihøgskole er det gruppens syn at Norges fiskerihøgskole, med den styrkingen som nå finner sted, bør være i stand til selv

å tilby all undervisning i den grunnleggende felles delen av kandidatstudiet. Fiskeriforskning bør derimot bidra betydelig i spesialiseringsemnene, kandidatveiledningen og forskerutdanningen.

Pensum og læremidler i spesialiseringsemnene innenfor prosess teknologi og ledelse bør i større grad vinkles inn mot det som er typisk for små og mellomstore bedrifter i fiske- og sjømatindustrien. Det bør også vurderes om ikke fagemner som produktutvikling, kvalitetsledelse, og så videre med fordel kan få større plass i den industriretta spesialiseringen ved Norges fiskerihøgskole, gjerne som egne kurs.

For å komme videre bør det nedsettes en felles faggruppe fra Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning som går gjennom studieplanene for relevante kurs i prosess teknologi, med videre ved Norges fiskerihøgskole. Siktemålet er økt felles bruk av personell og infrastruktur i Tromsø til gjennomføring av undervisningen.

6.2 Relevant utviklingskompetanse ved Fiskeriforskning

Fiskeriforskning vurderer nå hvordan næringsmiddel- og produksjonsteknologi skal styrkes ved instituttet. Gjennom den foreslåtte felles faggruppen kan dette arbeidet kobles sammen med en styrking av studietilbudet i produksjonsteknologi ved Norges fiskerihøgskole. Det er først og fremst industriens behov som skal dekkes av et styrket studietilbud ved Norges fiskerihøgskole og økt satsing ved Fiskeriforskning. Kontakten med industriens organisasjoner er viktig for sammen med dem å avdekke felt der innsatsen må styrkes.

Et mål for Fiskeriforskning er å øke tilgangen på industrirelevante prosjekter. Også Norges fiskerihøgskole har interesse i dette, da det vil gi studenter en naturlig innfallsvinkel til industrien ved at kandidat-/hovedoppgaver kan knyttes til gjennomføringen av reelle utviklingsprosjekter.

På samme måte som det er naturlig at Fiskeriforskningens anvendte kompetanse trekkes inn i undervisningen ved Norges fiskerihøgskole, må grunnforskningsbasert kompetanse ved Norges fiskerihøgskole kunne kobles direkte til gjennomføring av prosjekter hos Fiskeriforskning. Totalen av dette fordrer felles strategisk kompetanseutvikling og felles bruk av personell, laboratorier og annen infrastruktur.

Fiskeriforskning må prioritere styrking av den anvendte utviklingskompetansen særlig innenfor industrielle prosesser, men også produktutvikling, marked og ledelse. På kort sikt må prosesskompetansen innenfor filetproduksjon styrkes. Vedlikehold og styrking av annen relevant kompetanse er avhengig av tilgang på prosjekter og eventuelt ansvar for undervisning ved Norges fiskerihøgskole.

6.3 Infrastruktur for prosess- og produktutvikling

Fiskeriforskningens prosesshall er i dag ikke næringsmiddelgodkjent og kan heller ikke bli det uten vesentlig ombygging. Hallen bør bestå som i dag men det må gjennomføres betydelig oppussing og vedlikehold av utstyr. Dette gjelder særskilt ventilasjon, kjøle og fryserom der det trenges til generell oppgradering og installasjon av reservesystemer.

For å dekke Fiskeriforsknings og Fiskerihøgskolens behov i den felles satsingen på næringsmiddel-området må det etableres nye forsøks- og undervisningsfasiliteter. Det må også skaffes tilgang på mer prosessutstyr til bearbeiding og pakking av konsumprodukter. En slik opprustning av infrastrukturen er nødvendig for å imøtekomme sjømatindustriens krav som oppdragsgiver i utviklingsprosjekter.

Fiskeriforskning og Norges fiskerihøgskole bør i fellesskap utrede etablering av en "forsøks-hall" godkjent for produksjon og videreforedling av næringsmidler. Ombygging av eksisterende lokaler må vurderes men det er naturlig å vurdere muligheten for å realisere et felles nybygg, gjerne på den ledige tomten mellom Fiskeriforskning og Norges fiskerihøgskole. Ut over å løse forsknings- og undervisningsbehov for avansert næringsmiddelindustri basert på marine råvarer, vil et slikt nybygg komplettere satsingen innenfor marin forskning i Tromsø. Dette styrker Fiskeriforskning og Norges fiskerihøgskole som et nasjonalt kompetansesentrum for fiskerinæringen.

Eventuell utredning av en større industrihall for uttesting av nytt utstyr, som foreslått i FNL's FoU-plan, må gjøres i samarbeid med industrien. Det kan være mer naturlig at slike fasiliteter legges til rette ute i industrien, der råstoff og basis produksjonslinjer allerede finnes.

Styrene i Norges fiskerihøgskole og Fiskeriforskning bør initiere et prosjekt med mål å utrede en mulig etablering av nye forsøksfasiliteter som fyller kravene til utvikling av næringsmiddelprodukter/-prosesser. Utredningen kan omfatte begge typer forsøkshaller som nevnes i FNL's FoU-plan. Til denne utredningen bør det søkes egen finansiering og engasjeres en ekstern prosjektleder.



Fiskeriforskning

Hovedkontor Tromsø:
Muninbakken 9-13
Postboks 6122
N-9291 Tromsø
Telefon: 77 62 90 00
Telefaks: 77 62 91 00
E-post: post@fiskeriforskning.no

Avdelingskontor Bergen:
Kjerreidviken 16
N-5141 Fyllingsdalen
Telefon: 55 50 12 00
Telefaks: 55 50 12 99
E-post: office@fiskeriforskning.no

Internett: www.fiskeriforskning.no

ISBN 82-7251-450-8
ISSN 0806-6221