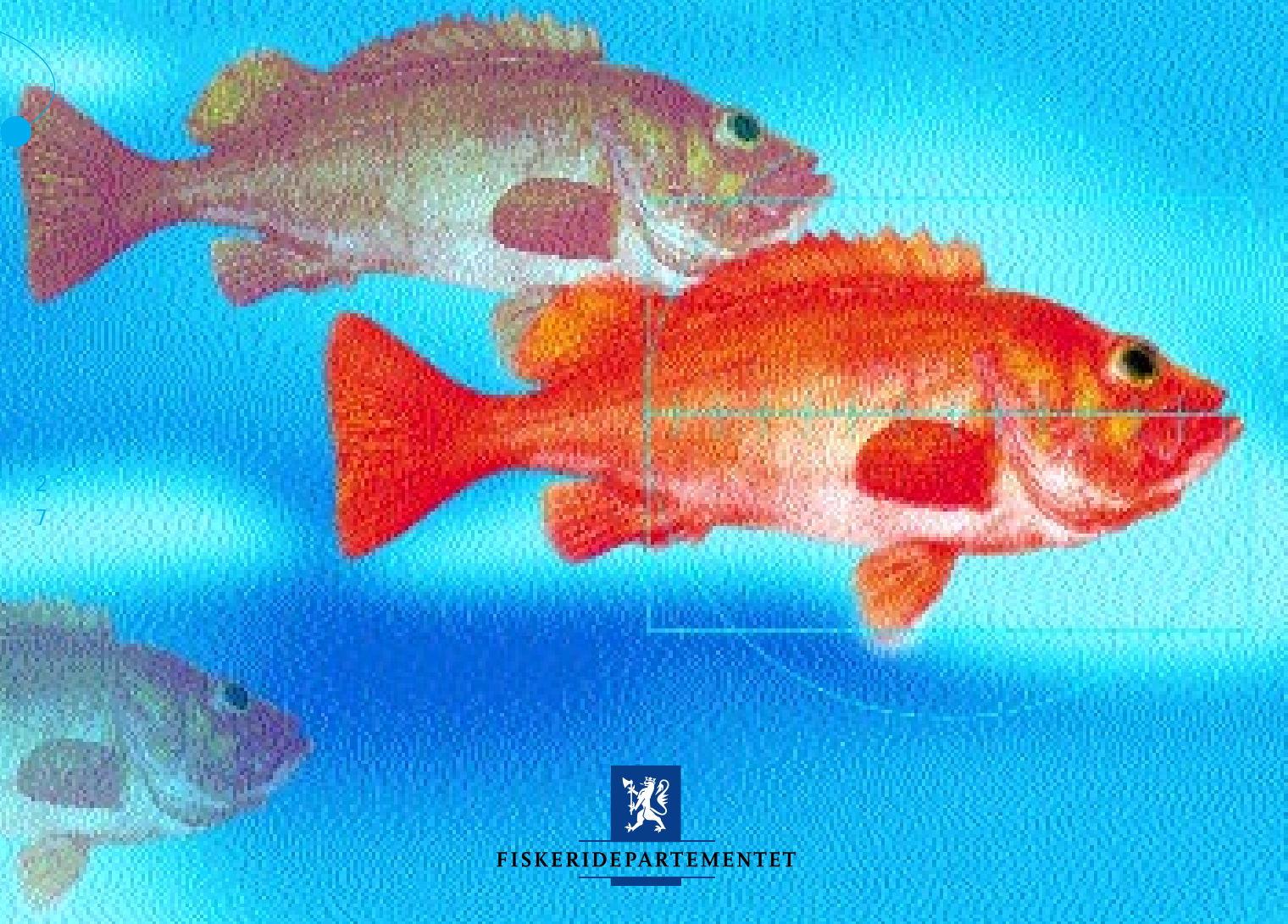


Strategiplan

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40

FoU innen fiskeri og havbruk, havner og infrastruktur for sjøtransport



2
7



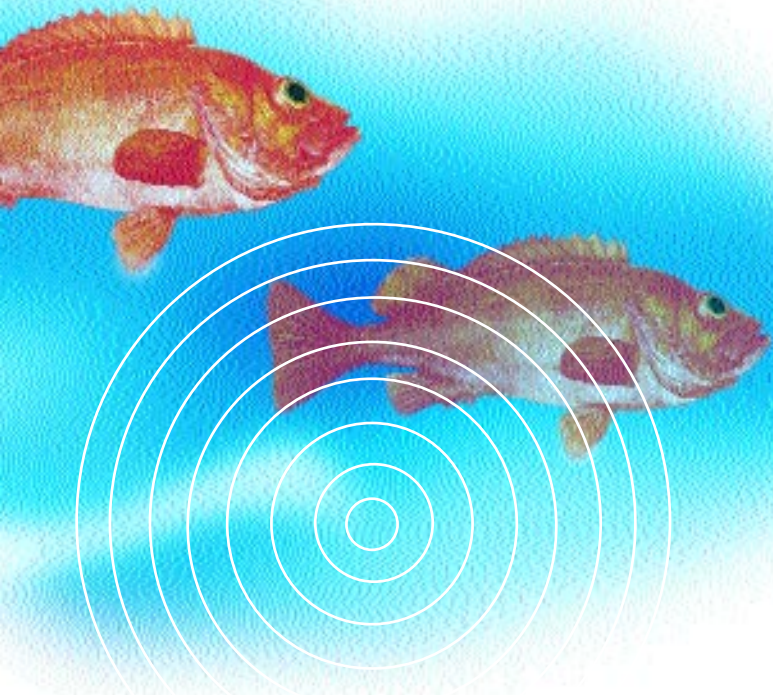
Forord

Strategiplan for forskning og utvikling frem mot år 2003 er den sjettede i rekken av forskningsplaner for fiskeri- og havbrukssektoren. Dette er den første som legges frem av Fiskeridepartementet. Den siste FoU-planen for fiskeri- og havbruksforskning ble lagt frem av Norges Fiskeriforskningsråd i 1992. Norges forskningsråd utarbeidet i 1996 en strategi for området for Bio-produksjon og foredling som omfattet både fiskeri- og havbruksforskning og landbruksforskning. Norges forskningsråd har i sin strategiplan «Forskning for fremtiden» utpekt marin forskning som en av sju hovedsatsinger frem mot år 2003.

Infrastruktur for sjøtransport har ikke på samme måte vært omfattet av tidligere forskningsplaner. For å legge til rette for en effektiv sjøtransport innenfor et samlet transportsystem er det nødvendig med sterkere fokus på FoU innen havner og infrastruktur for sjøtransport.

Den strategiplan som nå legges frem dekker FoU innen fiskeri- og havbruksnæringen, havner og infrastruktur for sjøtransport, og inneholder mål for områder, overordnede prioriteringer av områder og tema. Økende internasjonal konkurranse, globalisering av markeder og rask teknologisk utvikling gjør at evnen til omstilling og fornyelse blir stadig viktigere for konkurranseevne og verdiskaping. En hovedutfordring er derfor å styrke evnen til forandring og fornyelse.

Fiskeridepartementet
Oslo, 18. desember 1998



1. Rammer og mål for strategiplanen

Strategiplanen trekker opp hovedlinjene for forskningen innen fiskeri- og havbruk og havner og infrastruktur for sjøtransport inn i neste årtusen. Utgangspunktet er de overordnede politiske mål, og behovene og utfordringene som en samlet fiskeri- og havbruksnæring står overfor. Strategiplanen er bl.a. forankret i St.meld. nr. 51(1997-98) Perspektiver på utvikling av norsk fiskerinæring, St.meld. nr. 46 (1996-97) Havner og infrastruktur for sjøtransport og St.meld. nr 48 (1994-95) Havbruk – en drivkraft i norsk kystnæring.

De overordnede mål for

fiskeri- og havbrukspolitikken er å legge til rette for en lønnsom næringsutvikling. En bærekraftig ressursforvaltning er en forutsetning for å oppnå dette. Gjennom markedsorientering og verdiskaping skal næringen bidra til gode arbeidsplasser og bosetting langs kysten.

politikken for havner og infrastruktur for sjøtransport er å bidra til økt sikkerhet, reduserte transportkostnader og styrking av sjøtransporten gjennom utvikling av effektive havner og utbedring av den øvrige infrastrukturen. Det skal legges til rette for økt verdiskaping i fiskerinæringen gjennom utbygging og vedlikehold av fiskerihavner.

Hovedmålene for innsatsen innen forskning og utvikling:

- **den ressurs- og miljørettede forskningen** skal sikre et best mulig kunnskapsgrunnlag for bærekraftig forvaltning av norske marine ressurser og sjøområder.
- **havbruksforskningen** skal bidra til å styrke eksisterende næringsvirksomhet, åpne nye muligheter for næringsutvikling og til å sikre en bærekraftig forvaltning.
- **den markeds- og industrirettede forskningen** skal bidra til å styrke lønnsomheten og konkurranseevnen gjennom markedsorientert omstilling og industriell utvikling.
- **forskning og utvikling innen havner og infrastruktur for sjøtransport** skal medvirke til et bedre beslutningsunderlag for tiltak i sektoren og skal bidra til utvikling av teknologi, organisering og rammebetingelser.

Strategiplanen skal

- danne grunnlaget for Fiskeridepartementets satsing og prioriteringer innen forskning og utvikling.
- være retningsgivende for samspill og samarbeid mellom myndigheter, næringsliv, forskningsmiljøer og virkemiddelapparatet.

2. Fiskeri og Havbruk /Havner og infrastruktur for sjøtransport globale og nasjonale perspektiver

Norge har rettigheter til, og ansvar for, noen av verdens mest produktive kyst- og havområder. Dette gir et unikt utgangspunkt for verdiskaping basert på fornybare ressurser i havet og en stor kystbasert næring.

Akvatiske organismer er verdens femte største matressurs og står for omlag 7,5% av verdens totale matproduksjon. I volum er fiskeprodukter langt større enn kjøttprodukter fra storfe, sau, svin og fjørfe. Handelsverdien for fisk og fiskeprodukter utgjorde i 1995 56 milliarder US dollar i importverdi. Volumet av internasjonal fiskehandel ble fordoblet i perioden 1984-1995. Industrilandene sto for 85% av all import. Norges andel av verdensproduksjonen innen fiske og havbruk er på ca. 2,8 %, men vi er i dag verdens andre største eksportør av fiskeprodukter. Vår andel utgjør ca. 5,5% av verdenshandelen av fisk. Ca. 2000 ulike produkter, selges i flere enn 160 land. Eksportverdien var i 1997 på 24,5 milliarder kroner. Målt i faste kroner er eksportverdien nesten fordoblet i perioden 1988-1997.

Verdenshavene antas nå trolig å ha nådd sin maksimale bæreevne på omlag 100 millioner tonn pr. år av høstbar fisk og annen sjømat. Dette innebærer at nye veier må søkes for å øke matproduksjonen. Bedre forvaltning av de marine ressurser, reduksjon av utkast

fra fiske, utvikling og bruk av selektive, miljøvennlige og kostnadseffektive fiskeredskaper og fisketeknikker og identifikasjon av nye høstbare marine ressurser kan bidra til å øke produksjonsgrunnlaget. Bedre totalutnytting av de akvatiske ressurser og utvikling og forbedring av metoder for prosessering, distribusjon og lagring, og stimulering til mer direkte forbruk av fisk som i dag anvendes til mel og olje, kan bidra til økt verdiskaping og tilgjengelighet av sjømatprodukter. Hovedtyngden av den globale tilførsel av fisk vil imidlertid måtte komme fra produksjon av ulike former for akvatiske organismer (særlig havbruk), og ved å flytte tradisjonelle grenser mellom fiske/fangst og oppdrett gjennom utsetting for å styrke ville bestander og fangst og oppfôring av vill fisk. Verdens akvakulturproduksjon økte fra 1988 i gjennomsnitt med 10% pr. år – i første rekke innen intensivt oppdrett. For norsk fiskeri- og havbruksnæring åpner disse perspektiver for store muligheter.

Næringen berøres i sterk grad av konkurranseutviklingen i ulike markeder og av internasjonal handelspolitikk.

Verdenshandelen for fiskeprodukter skjer innenfor globale og regionale nett av avtaler, reguleringer og konkurransebetingelser. Forbrukernes økte oppmerksomhet om etiske problemstillinger, krav om bærekraftig produksjon og dokumentasjon av matvarenes opprinnelse og at produktene inneholder ernærings- og helsemessige forventninger, knytter ytterligere krav til våre forpliktelser til forsvarlig forvaltning. Det er innenfor slike betingelser at norsk fiskerinæring skal finne utviklingsmuligheter.

En framtidsrettet satsing på fiskeri- og havbruk forutsetter at forskningen danner grunnlaget for forvaltning, fornyelse og omstilling av næringen. Det er viktig å se anvendelsen av de marine ressursene i en helhetlig markeds- og lønnsomhetsorientert sammenheng som ikke bare dekker konsumindustrien, men også foredling av mel og olje. Satsingen på marine næringer, utvikling av videreforedlingsindustriene og bioteknologisk industri vil utgjøre et vesentlig bidrag til å opprettholde et variert næringsliv langs hele kysten, og på den måten gi et be-

tydelig bidrag til sysselsetting, stabile helårige arbeidsplasser og videreutvikling av vår kystkultur og lokalsamfunnene. Det er viktig å beholde og utvikle vårt teknologiske forsprang innen fangst, havbruk, foredling og logistikk bl.a. for å kompensere for spredt næringsstruktur og lange avstander til markedene. Norge har spesielle forutsetninger for å bli verdensledende innenfor kunnskapsbasert forvaltning og bærekraftig utnyttning av fornybare marine ressurser. Vi har et godt utviklet forvaltningsapparat, en velutviklet marin og maritim kultur, et FoU system med lange tradisjoner på det marine og maritime området og et næringsliv med betydelig potensial for å øke verdiskapingen.

Fiskeri- og havbruksnæringen og den utstørs-, forindustri og de tjenestenæringer som den gir grunnlag for, har potensial for betydelig vekst. Økt utnyttning av marine produkter til mat og verdifulle biokjemikalier vil kunne gi grunnlag for en betydelig økning av verdiutbyttet. I nasjonal sammenheng vil dette ytterligere befeste den marine sektor som en av de helt sentrale næringer i norsk økonomi, som etter hvert kunne bli enda viktigere når olje- og gass-utvinningen begynner å avta. Ny molekylærbiologisk innsikt og bioteknologiske metoder har åpnet for ny forståelse av biologisk produksjon, utnyttning av marine ressurser og etablering av nye virksomheter. I tillegg til å være matvare og ingrediens i matprodukter, brukes råstoff av akva-

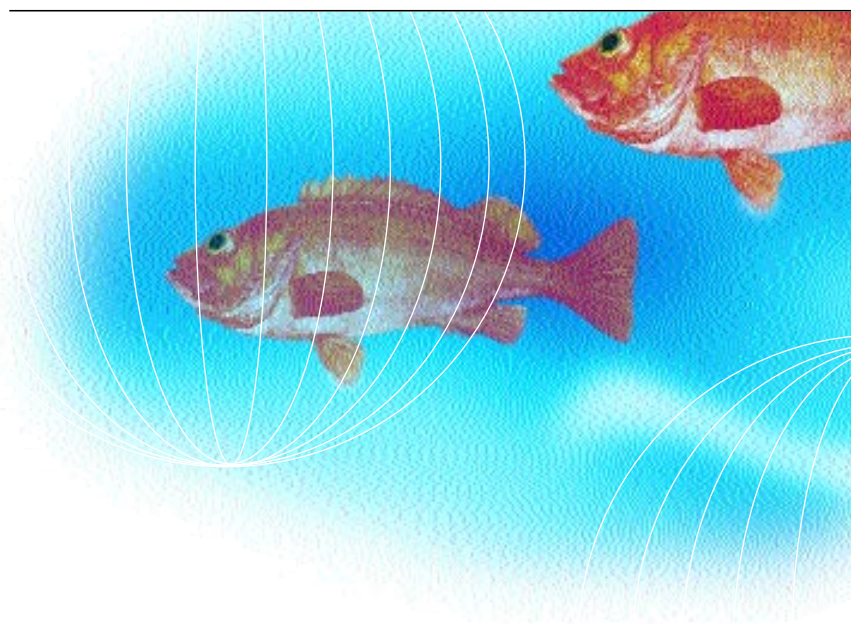
tiske organismer som grunnlag for fôr til dyr og fisk, til kosmetiske produkter, rensing av forurenset vann, og en lang rekke industrielle og farmasøytiske produkter.

Internasjonalt vil produksjonen fra den norske kystnæring få økende betydning både når det gjelder kvantum og verdi, selv om vi må regne med at norsk sjømat i første rekke vil finne veien til de godt betalende markeder i industrialiserte land. Norsk kompetanse, FoU og utstyr kan imidlertid få et stort gjennomslag internasjonalt, og bidra til at andre land kan øke sin matvareproduksjon med utgangspunkt i fornybare marine ressurser. Norge nyter også tillit internasjonalt når det gjelder ansvarlig ressursforvaltning.

Sjøtransport spiller en sentral rolle i norsk samferdsel, særlig innen gods-

transport. En velutviklet infrastruktur for sjøtransport er viktig for effektiviteten i sjøtransportnæringen, og dermed også for norsk næringslivs konkurransevne. Det legges i norsk samferdselspolitikk stor vekt på en sterkere integrering av sjøtransport i det samlede transportsystemet og på utvikling av transport-korridorer.

I EU er det, på grunn av trafikkproblemer på kontinentet og de miljømessige konsekvensene, en uttalt målsetting å overføre gods fra vei- til jernbane- og sjøtransport. Sjøtransporten har i dag en betydelig rolle i transport av varer til og fra Norge, og denne strategien vil kunne føre til en ytterligere styrking av sjøtransportens betydning for transport mellom Norge og det europeiske kontinentet.



3. Forskningsstrategi for fiskeri og havbruk, havner og infrastruktur for sjøtransport

3.1 Marked

Norske fiskeprodukter kommer fra havområder med en god miljømessig status. Sammen med fiskens kvaliteter som velsmakende og sunt naturprodukt, gir dette fiskerinæringen et godt utgangspunkt i markedsarbeidet. For å være konkurransedyktig må markedenes krav innarbeides i hele verdikjeden. Ambisjonen er å nå høyt betalende kundegrupper med markedstilpassede produkter.

For norsk fiskerinæring, som eksporterer over 90% av produksjonen, er den største utfordringen å etablere seg i markedene og å arbeide for bedre vilkår for å operere der. Norske fiskeprodukter konkurrerer med en rekke andre fiskeslag og næringsmidler, og må i økende grad forholde seg til stadig mer bevisste forbrukere, hurtige endringer i forbrukermarkedene, omfattende globalisering av fiskemarkedene, raske teknologiske endringer av betydning for produkt- og prosessutvikling, mer effektive distribusjons- og logistikk-systemer, og strukturendringer i omsetningssystemene for sjømatprodukter.

Fiskeindustrien og oppdrettsnæringen har i dag en struktur med bare noen få større vertikalt integrerte selskaper og et stort antall små og mellom-store produksjonsorienterte bedrifter med stor geografisk spredning. En slik struktur kan gi muligheter for tilpasning av produksjonsformer til svingninger i råstoffgrunnlaget og

markedssituasjonen for ulike produktgrupper, men strukturen vil være sårbar overfor en stadig sterkere konkurranse i markedene. Utviklingen mot større og mer mobile fartøy og nye omsetningssystemer har gjort fiskeindustrien gradvis mindre avhengig av nærhet til fangstfeltene. Gjennom utvikling av mer rasjonelle logistikkjeder vil næringen ha muligheter til bl.a. nisjesatsing på områder hvor Norge har naturgitte fortrinn (fershetsgrad, ferske konsumprodukter, emballasjeteknologi, høykvalitetsprodukter).

Næringen er de senere år underlagt nye rammebetingelser. Internasjonalt bidrar handelspolitisk samarbeid og ny teknologi til nedbygging av handelshindre og friere kapitalstrømmer. Denne utviklingen gir større muligheter i markedene, men samtidig skjerpes også den internasjonale konkurransen. Naturproduktenes høye prispotensiale bør utnyttes som grunnlag for økt verdiskaping.

Forbrukerne er mer bevisste og stiller krav til matens smak, helse- og ernæringsmessige sammensetning og de er mer bekvemlighetsorienterte. De stiller også krav om at maten er miljøriktig produsert og at produksjonsheten og fremstillingsmåten er etterspørbar. En måte å kompensere for vår småskala struktur kan være å forskyve tyngdepunktet fra prisdrevet volumorientering, standardproduksjon og avsetningsdrevet distribusjon til lønnsomhet gjennom forbrukertenkning, produkt differensiering, integrert markedsføring og distribusjon.

Fiskeri- og havbruksnæringen har ved flere anledninger erfart konsekvenser av handelspolitiske tiltak. Handelen med matvarer er ett av de mest beskyttede vareområder i verdenshandelen. Salg av fiskeprodukter er underlagt handelshindringer i form av toll og avgiftssatser og importforbud for enkelte fiskeslag for nasjonal beskyttelse av egen matproduksjon. Tendensen i internasjonal handel går i retning av å redusere tariffære handelshindre, men disse erstattes i økende grad av ikke-tariffære eller tekniske handelshindre, ofte begrunnet med kvalitets- og helsemessige forhold. Vitenskapelig anerkjente betraktninger må legges til grunn i det videre arbeid i internasjonale organer på matvareområdet.

Prioriterte områder er kunnskap som bidrar til:

- innsikt i markedsutviklingen i matvaresektoren i nye og etablerte markeder på både aggregat- og individnivå.
- innsikt i endringer i struktur og effektivitetskrav i distribusjons- og omsetningssystemene i markedene, som kan gi grunnlag for differensierte priser og merkevarebygging m.v.
- innsikt i global varestrøm av sjømat og konsekvenser av endringer i tilførsel og etterspørsel.
- innsikt i problemstillinger knyttet til internasjonale avtaler, handelspolitiske forhold og nasjonalt regelverk i viktige markedsland.
- utvikling av metoder og modeller for bedriftsspesifikk og generisk markedsføring av fisk og fiskevarer som kan bidra til økt effektivitet i markedsføringen.
- innsikt i hvordan markedene kan betjenes lønnsomt gjennom utvikling av bedre logistikk-kjeder.



3.2 Produkt-, teknologi- og prosessutvikling

Norsk fiskeindustri fortrinn ligger i tilgangen på store mengder fersk fisk av høy kvalitet. For å utnytte næringens vekstpotensial må produktspekteret utvides mot ulike segmenter i markedet. Kravene fra markedene til produktene endres over tid og nødvendiggjør kontinuerlige innovasjoner i produkter og presentasjon.

Optimal produksjonsstyring er sentralt for fremtidig salg og markedsføring av fisk og fiskeprodukter. I stor grad vil dette kreve vilje til investeringer i utvikling av ny teknologi og utvikling av nye bearbeidings- og konserveringsmetoder som tilfredsstillende forbrukernes krav til ernæringsmessig kvalitet og sporbarhet og samfunnets krav til at produksjonssystemene ivaretar miljøhensyn. Norsk industri har inntatt en relativt beskjeden posisjon når det gjelder utvikling av teknologi for fiskeforedling. Norge er godt utbygd kompetansemessig når det gjelder automatisering, prosessstyring, logistikk og IT-baserte beslutningsverktøy. Utvikling av høyt betalende ferskfisk-markeder forutsetter effektiv logistikk. De store matvarekjedene stiller strenge krav til leveringsregularitet og punktlighet, differensiert og spesifisert produktkvalitet og dokumentert informasjon om varestrømmen. Effektive logistikk-løsninger i hele verdikjeden er av stor betydning for å redusere kostnader og sikre at kvaliteten på produkter opprettholdes frem til forbruker.

Forskningen bør innrettes mot å sikre grunnlaget for kontinuerlige innovasjoner i produkter, bevaring av råvarekvalitet, utvikling av prosessstyring, produksjonskontroll, effektivitet i

omsetningsformer og logistikk mellom fangst/oppdrett, foredling og distribusjon.

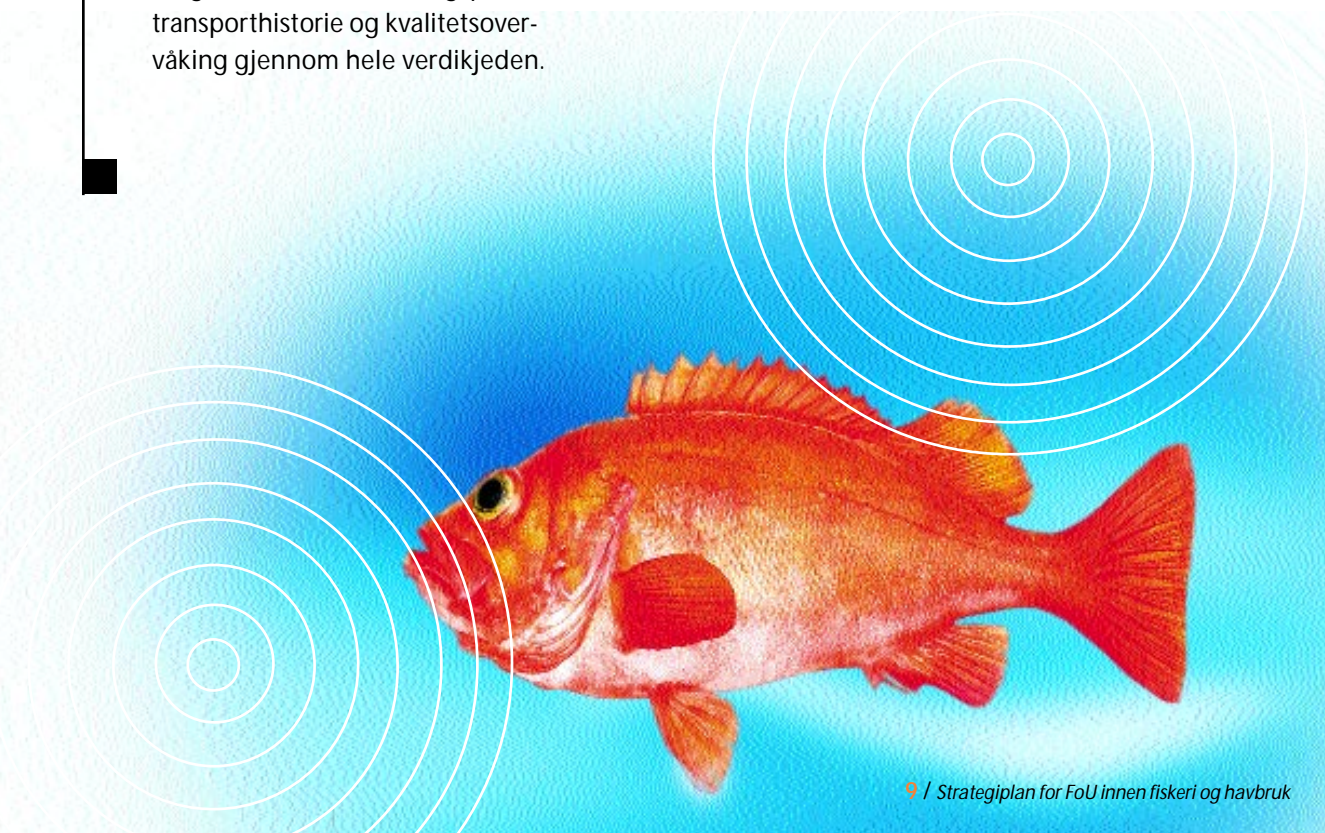
Det er et mål å utforske og utnytte den betydning marine produkter har for helse og ernæring. Større kunnskap om ernærings- og helsemessige kvaliteter hos sjømatprodukter vil gi nye muligheter for verdiskaping. De helsemessige aspekter ved sjømatprodukter er delvis dokumenterte, bl.a. de positive effekter omega-3 fettsyrer kan ha for å hindre utviklingen av hjerte-/karsykdommer. Som følge av den økende interesse for mat og helse har derfor såkalte funksjonelle matprodukter fått innpass i markedene. Kunnskap om de helsemessige aspekter av fisk som rent naturprodukt og som funksjonell mat, og utvikling av produkter som ivaretar dette, vil derfor være et interessant område for ny forskning. Det er et mål å organisere tettere koblinger mellom fiskeri- og medisinsk forskning.

Produksjon av fiskeproteinkonsentrater, utvinning av finkjemikalier fra fiskeavfall og bruk av marine enzymer som hjelpemidler i en rekke nye foredlingsprosesser med basis i bioteknologisk forskning, viser at havet inneholder en skattkiste av organismer som produserer stoffer som vi i dag

ikke kjenner, og som vi gradvis kan nyttiggjøre oss. Høykvalitetsprodukter av spesialmel og olje etterspørres i økende grad innenfor andre næringer. I dagens fiske og fiskeforedling er det et betydelig tap av råstoff fra den norske fiskeflåten. Mye av den fisken som ikke utnyttes er arter som ikke direkte er mål for fangst eller som har lav markedsverdi. Globalt vil tilgangen på marine oljer være den største begrensingen i tilgang på føringredienser til en voksende oppdrettsnæring. Dette betyr at det må legges større vekt på å utvikle kunnskap som gjør oss i stand til å utnytte de store volumer av biprodukter i fiskerinæringen og samtidig legge forholdene til rette for at mer fisk blir bearbeidet i Norge. Den totale mengden av biprodukter i norsk fiske utgjør omlag 600 000 tonn årlig, av dette kastes ca. 230 000 tonn. Det er et mål å bidra til utvikling av nye kommersielle anvendelsesmuligheter fra alt marint råstoff, som kan bidra til bedre betalte anvendelser av råstoffet til direkte konsum, for til havbruksnæringen, næringsmiddel og farmasøytisk industri. På noen av disse områdene er det utviklet produkter, produksjons-teknologi og markeder. Det er et mål å intensivere innsatsen innen marin bioteknologi.

Prioriterte områder er kunnskap som bidrar til:

- utvikling av beslutningsstøttesystemer og teknologier for produktutvikling, prosesskontroll, prosessutvikling, automatisering og prosessstyring gjennom hele produksjonskjeden.
- utvikling av teknologi m.v. som bevarer råstoffets kvalitet i oppdrett, på fartøy og produksjonsanlegg.
- utvikling av konserveringsteknologier som sammen med utvikling av forbedret emballasje- og transportteknologi ivaretar produktenes kvalitet.
- utvikling av nye energi,- miljø- og kostnadseffektive metoder for fangst og mellomlagring av råstoff (levende-lagring, nedkjøling og frysing/tining).
- innsikt i den rolle marine produkter spiller for helse og ernæring og bruk av komponenter av høy ernæringsmessig verdi fra fisk som tilsetning i andre matvarer.
- utvikling av hensiktsmessige metoder for dokumentasjon av opprinnelse, fangstmetode, behandlingsprosess, transporthistorie og kvalitetsovervåking gjennom hele verdikjeden.
- innsikt i tilsetningsstoffer og miljøgifters betydning for matvarekvalitet, og utvikling av metoder for risikoanalyse og identifikasjon av patogener for å fremme hygienisk produksjon i alle ledd.
- økt innsikt i biologiske, fysiske, kjemiske og andre egenskaper i marine fiskearter og andre marine organismer som råstoff for videre utnyttning, bl.a. til produkter rettet mot humant konsum og som før til havbruksnæringen.
- utvikling av bioteknologiske metoder/teknologier for ekstrahering av komponenter og fraksjoner av marint råstoff og utnyttning av hele råstoffets egenskaper.





3.3 Det marine fjord-, kyst - og havmiljøet

Fiskeri- og havbruksforvaltningen skal basere seg på prinsippene om bærekraftig utvikling og produksjon. Vern og bærekraftig høsting av ressursene skal legges til grunn for forvaltningen av ressursene.

Fiskeriaktiviteter og annen næringsvirksomhet så vel som naturlige endringer har innvirkning på de marine økosystemene. Det er nær sammenheng mellom de kommersielle marine artene og øvrige deler av det biologiske mangfoldet i havet. Det er imidlertid utilstrekkelig kunnskap om hvordan sammenhengen mellom artene er, og hvordan fiske og annen næringsvirksomhet påvirker de marine økosystemene og det biologiske mangfoldet. Fiske og annen menneskelig virksomhet som påvirker ikke-kommersielle arter kan indirekte påvirke utviklingen i kommersielle bestander. Det er derfor viktig å kjenne sammenhengene for å sikre at den menneskelige påvirkning er i tråd med prinsippet om bærekraftig bruk.

Det fysiske og biologiske havmiljøet, herunder havklimaet og planktonproduksjonen, er en viktig økologisk faktor som påvirker de biologiske ressursene i havet. Variasjoner i det fysiske havmiljøet virker inn på den geografiske fordelingen, vekst og rekruttering hos fisk og på forholdene for oppdrett av fisk. Vekslinger mellom kalde og varme år påvirker i stor grad ressursituasjonen for norske fiskerier. Økt innsikt i årsakene til variasjoner i havklimaet og i

planktonproduksjonen har et potensial for å kunne bidra til langsiktige prognoser for utviklingen i våre fiskebestander. Dette gjelder både størrelse og geografisk fordeling av bestandene.

Kjemisk forurensning og overgjødsling påvirker også de marine økosystemene. Det er derfor viktig å kartlegge forurensningens transportveier og utbredelse, og kvantifisere virkningene på betingelsene for rekruttering og produksjon av de marine ressursene og for havbruksvirksomheten. Vannkvaliteten er et særlig konkurransefortrinn for produksjon av sunn og sikker mat.

Overvåking av fjord-, kyst- og havmiljøet står sentralt i Fiskeridepartementets arbeid.

Klimatiske variasjoner og virkninger av fiske, kjemisk forurensning og oljevirksomhet er blant hovedfaktorene som påvirker tilstanden eller kvaliteten i de marine økosystemene. Overvåking skal gi grunnlag for å vurdere graden av den menneskelige påvirkningen på økosystemene. Kunnskap om økosystemenes kvalitet er sterkt knyttet til aktuell eller ønsket bruk av et område til fiske/fangst og havbruk og til de norske fiskeproduktene renommé.

Det er behov for kunnskap om havbruksnæringen påvirker og påvirkes av det omliggende miljø. Videre er det et stort behov for å dekke havbruksnæringens krav bl.a. til oppdatert kunnskap om oppdrettsmiljøets bæreevne etter hvert som nye arter kommer inn i oppdrett, driftsformene endres og nye arealer tas i bruk. Forskingen bør orienteres mot de marine miljøers kapasitet til å tåle ulike former for belastninger, som grunnlag for bl.a. å utvikle ressurs- og miljøvennlige driftsformer. Forskning innen rømmingssikring og minimalisering av interaksjoner med villlevende bestander, optimale miljøbetingelser og minimalisering av skadeeffekter på det ytre miljø er sentrale forskningsområder. Forsvarlig sambruk og lokalisering av ulike former for oppdrett og vern gir også behov for økt kunnskap om konsekvenser for utøvelse av næringsvirksomhet, særlig i forhold til fredning av arter, spesielt sel, oter og laksefisk. Bioteknologisk kunnskap vil etter hvert kunne spille en stadig viktigere rolle i videreutvikling av fiskeri- og havbruksnæringen. Det er i denne sammenheng viktig å utvikle kunnskap som belyser helse og miljøvirkninger og som ivaretar hensynene til

sikkerhet og etikk.

Det er av stor betydning å kjenne nåtilstanden og kunne varsle den fremtidige fysiske, kjemiske og biologiske tilstanden til de norske hav-, kyst- og fjordområdene. Det er også viktig å ha kunnskap om effekten av fremmede arter på våre marine økosystemer og effekter av fiskeri på korallrev og andre marine leveområder. Kravene til miljødokumentasjon øker i omfang og er ressurs- og kostnads-krevende. Det er ikke mulig å vurdere økologisk kvalitet ved å analysere hvert eneste aspekt av et økosystems struktur og funksjon. For forskningen blir det derfor en viktig oppgave å utvikle teknologi og gode indikatorer som kan bidra til kostnadseffektiv innsamling og bruk av miljødata.

Prioriterte områder er kunnskap som bidrar til:

- innsikt i de marine økosystemene som grunnlag for prognoser om utviklingen av havklima og planktonproduksjon og hvordan dette påvirker de viktigste norske fiskebestandene.
- utvikling av kostnadseffektiv teknologi og indikatorer for karakterisering og vurdering av tilstanden eller kvaliteten i de marine økosystemene og hvordan dette påvirkes av menneskelig aktivitet.
- dokumentasjon av graden av forurensning i norske fjord-, kyst- og havområder for høsting og produksjon av sjømat.
- innsikt i effekter av fiskeri- og havbruksaktiviteter på fjord-, kyst og havmiljøet.
- innsikt i optimale miljøbetingelser for havbruk, genetisk interaksjon og påvirkning av det biologiske mangfoldet.
- kunnskap om grunnleggende planktonproduksjon og oppblomstring av giftige alger.
- utvikling av miljøvennlige systemer for fiskeri og oppdrett som minimaliserer utslipp og påvirkning av miljøet.
- bedre planlegging for en bærekraftig utnyttning av kystsonen.
- innsikt i konsekvenser av vern- og fredningsbestemmelser for utøvelse av næringsvirksomhet.

3.4 Fiske og fangst

Et overordnet mål for ressursforvaltningen er å regulere uttaket slik at en sikrer en forsvarlig utnyttelse av ressursene. En god ressursforvaltning er en forutsetning for en langsiktig bærekraftig produksjon. Fiskeressursene representerer en verdifull del av naturgrunnlaget det norske samfunn bygger på. Norge forvalter i dag ressurser som beskattes av en variert fiskeflåte hvor kystfiskerier og havfiske er integrert i samme forvaltningssystemet. Dette er et konkurransemessig fortrinn som gir særlige muligheter for en fleksibel og variert fiskeriaktivitet som kan tilpasses ulike markedsmessige muligheter. Organisering av vår fiskeriaktivitet, kvaliteten på fisk og utnyttelse av råstoffet er derfor helt sentrale faktorer i ressursforvaltningen.

Norge deler 80% av fiskeressursene med andre land. Det kommersielle fisket dekker rundt 80 fiskebestander. En ansvarlig forvaltning av våre fiskebestander og sjøpattedyr krever inngående kunnskap om bestandenes størrelse, kvalitet og utbredelse, en bevisst beskatningsplan og nøye overvåkning av beskatningens konsekvenser. Norge forvalter fiskeressursene på grunnlag av vitenskapelige undersøkelser, som i hovedsak ivaretas av Havforskningsinstituttet, og de faglige forutsetninger som legges til grunn av det internasjonale råd for havforskning (ICES). Forvaltningsråd gis i hovedsak i form av kvoteanbefalinger og til en viss grad i form av minstemål og beskatningsformer for de i dag 15-20 mest verdifulle bestandene. Flere bestander er ikke gjenstand for ressursbiologisk rådgiving, f. eks. brosme og lange hvor omsetningen er på ca. en halv milliard kr. i året. Andre bestander er av liten nasjonal betydning, men kan utgjøre en viktig del av inntektsgrunnlaget for enkelte grupper av fiskere og ellers ha betydning i den samlede økologi.

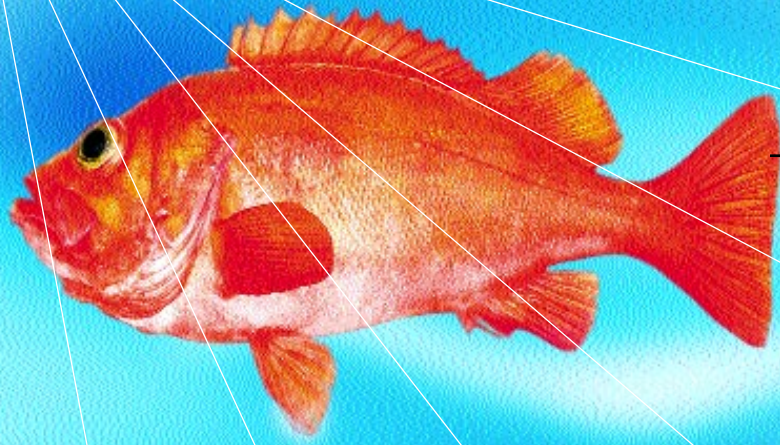
Endringer i bestandene av fisk og sjøpattedyr er resultat av ulike nasjo-

ners beskatning, skiftende økologiske forutsetninger og av samspillet mellom ulike bestander som har sitt næringsmessige grunnlag i de samme sjø- og havområder. Oppfylging av økte nasjonale og internasjonale forpliktelser om ansvarlig forvaltning av de marine ressursene og det marine økosystem krever et solid kunnskapsfundament og stadig oppdatert kunnskap. Fiskeriforvaltningen har behov for økt kunnskap om konsekvenser av usikkerhet i bestandsanslagene, om bioøkonomi og om økologiske sammenhenger som basis for optimale forvaltningsstrategier. Det er videre behov for utvikling av bedre og mer presise definisjoner av «bærekraft», «økosystem» og «føre-var-tilnærmingen». Økt kunnskap om bestandenes og havområdenes toleranse for fiskeriaktiviteter og annen utnyttning vil gi grunnlag for et helhetsorientert rådgivingsgrunnlag for ressursforvaltningen. Forvaltning av fiskeressursene og andre marine organismer skal sikre en langsiktig bærekraftig utnyttning. Behovet for forutsigbarhet i hele verdikjeden tilsier at det må utvikles et bedre grunnlag for en optimal beskatning av de marine ressurser, som gir

næringens utøvere et sikrere og bedre grunnlag for planlegging og drift. Forskningen må bidra til utvikling av beskatningsmodeller for stabilt uttak hvor en samtidig tar hensyn til økonomiske-, markeds- og samfunnsmessige forhold.

Ressursforskningen er kostnadsmessig krevende og det er viktig å utvikle metodikk og instrumentering som er pålitelig, men mer kostnadseffektiv. Det er også behov for å undersøke de beslutningsprosedyrer som anvendes i fiskeriforvaltning, inkludert evaluering og sammenligning av ulike forvaltningsprosedyrer og hvilken effekt de har i forhold til overordnede forvaltningsmål.

Samfunnets krav om ansvarlig fiske innebærer bedre og mer ansvarlig utnyttning av fiskeressursene, herunder optimal utnyttning av bifangst og reduksjon av utkast. Det ligger særlige utfordringer i å utforme fartøykonsep-ter for verdiskapende behandling av fangsten, bedre utnyttelse av biprodukter og økt verdiskaping gjennom synergieffekter sjø/land. Oppmerksomheten må i økende grad skifte fra utnyttning av deler av fangsten til utnyttning av den totale fangsten, ref.



kap.3.2. Utvikling av bedre fartøyer, fisketeknikker og redskapsteknologi skal bidra til utvikling av effektive forvaltningssystemer og sikre at fisket er bærekraftig. Fiske og fangst er første ledd i verdiskapingskjeden, og det stilles i stigende grad krav om sertifisering og kvalitetsgodkjenning av fartøyer. Økt utnytting av fangsten har som konsekvens at det må utvikles kunnskap som skaper grunnlag for praktiske løsninger hvor fiskefartøyet, effektive arts- og størrelsesselektive fiskeredskaper, håndtering av fangsten og den etterfølgende produksjon sees i en sammenhengende produksjons- og logistikkjede. Som følge av at havbruksnæringen vil etterspørre mer mel og olje må fremtidens marine oljer hentes lengre ned i næringskjeden. Det er en stor utfordring for forskningen å kartlegge potensialet for utnytting av høstbare marine organismer på ulike havdyp og å utvikle ny fangstteknologi.

Prioriterte områder er kunnskap som bidrar til:

- økt presisjon i bestandsanslagene for de kommersielt viktigste bestandene og videre utvikling av risikoanalyse som hjelpemiddel for valg av forvaltningsstrategier.
- økt innsikt i økologiske faktorer og biologiske interaksjoner mellom bestander som påvirker bestandsutviklingen av fisk og sjøpattedyr.
- utvikling av forvaltningsstrategier for ulike fiskerier som ivaretar hensynet til målene for en markedsorientert, økonomisk og bærekraftig næring.
- økt troverdighet av bestandsvurderinger ved utvikling av ny instrumentering og metodikk.
- utvikling av arts- og størrelsesselektive fiskeredskaper som reduserer tilfeldig bifangst og uønsket fangst av fisk, marine sjøpattedyr, sjøfugler, samt utvikling av løsninger for å redusere «evighets»-fiske fra tapte redskaper.
- utvikling av fartøykonsepter som gir kostnads- og energieffektivt, miljøvennlig og ansvarlig fiske i samsvar med markedets behov og samfunnets krav, sikkerhet og arbeidsmiljø.
- kunnskap om alternative biologiske ressurser som fører til havbruksnæringen.

3.5 Havbruk

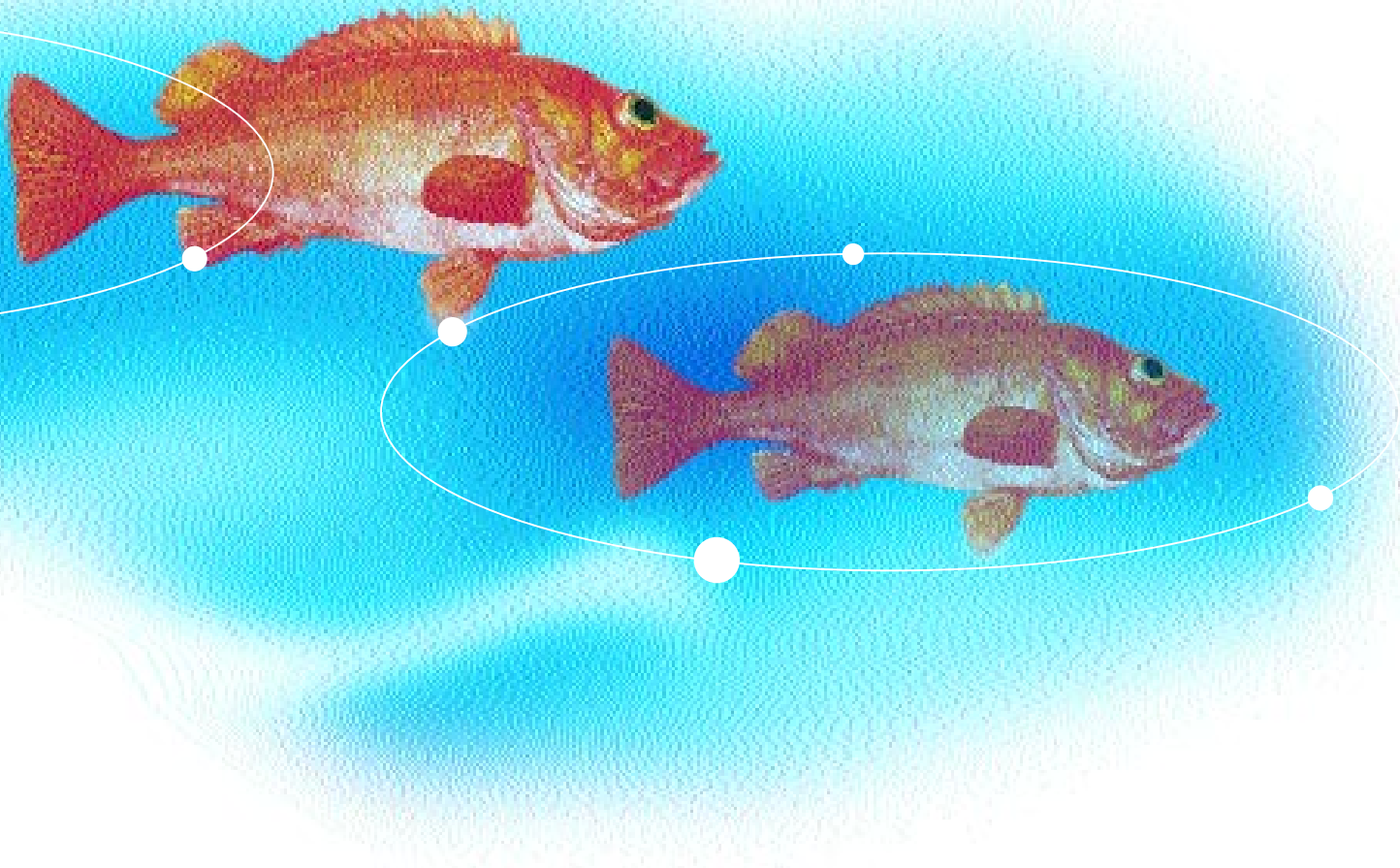
Havbruksnæringen skal bidra til regjeringens overordnede mål om økt verdiskaping og sysselsetting. Næringen skal være en av hovedpilarene i landets samlede matproduksjon og høy produktkvalitet skal sikres. Næringens konkurransemessige fortrinn i forhold til andre oppdrettsland skal sikres og videreutvikles. Den skal bidra til at hovedtrekkene i bosettingsmønsteret opprettholdes. Variert bedriftsstruktur, mangfold og integrasjon skal etterstrebes. Tilstrekkelige og tilfredsstillende arealer skal sikres for en miljøvennlig og helsemessig forsvarlig havbruksproduksjon i stadig utvikling. Produksjon av sunn og sikker sjømat fra havbruksnæringen er en forutsetning for markedsadgang, forbrukeraksept og økt produksjon.

Oppdrett av fisk og skalldyr/skjell er en næring som er i kraftig vekst i hele verden. Veksten vil fortsette innenfor de grenser som tilgangen på fiskefôr, miljø og marked setter. Oppdrett representerer en effektiv utnyttelse av verdifulle energi- og fôrressurser. Produksjon av ett kilo svinekjøtt krever fire ganger så mye fôr som produksjon av ett kilo laks. Norsk oppdrettsnærings konkurransefortrinn ligger i tilgang på fôr, adgang til gunstige lokaliteter, god tilgang på rent fersk- og saltvann, en god helsesituasjon og god oversikt over forekomsten av sykdommer, en velfungerende infrastruktur og en generelt høy kompetanse blant næringsutøverne. Det er et mål å utvikle en differensiert havbruksnæring som produserer høyverdige kvalitetsprodukter og helsemessig attraktive matvarer på en måte som ivaretar hensynet til det ytre miljø. Forskingen bør fortsatt ha sterk konsentrasjon om laksefisk, integrerte oppdrettsformer basert på fangst og utvikling av nye marine arter som kan dekke et bredt marked og et bredt

spekter av forbrukerbehov. Forskning innen fiskehelse og helseforebyggende arbeid, herunder smittespredning til villlevende bestander, avl og bedre og mer ernæringsriktig fôr er sentrale forskningsområder. Det er spesiell grunn til å påpeke de negative konsekvenser lakselus representerer for havbruksnæringen og villlevende fiskebestander, og at det må utvikles kunnskap for å forebygge og løse dette problemet.

Laksefisk vil fortsatt utgjøre fundamentet for norsk oppdrettsnæring, og representerer det store produksjonspotensialet i mange år fremover. Siden 1987 er produksjonen øket 6-7 ganger og i perioden 1993 til 1997 har den gjennomsnittlige økningen vært rundt 20% per år. En moderat årlig vekst på f.eks. 8-10% vil føre til en tredobling av produksjonen innen år 2010. Veksten er bl.a. oppnådd gjennom FoU innsats som har økt arbeidskraft – og totalproduktiviteten år for år. Det er viktig å sikre vår ledende kunnskapsposisjon knyttet til oppdrett av høykvalitets laksefisk.

Et sentralt mål er å utvikle oppdrett av nye arter av fisk og skjell for ytterligere differensiering av oppdrettsnæringen. Utvikling av oppdrett av nye fiskearter og skjell krever en høy innsats av grunnleggende forskning. Et strategisk viktig utgangspunkt i satsingen på nye marine arter og skjell er å koble forskningsinnsatsen i en tidlig fase med bedriftsøkonomiske vurderinger i forhold til markedspotensialet. Introduksjon av nye marine arter fra norsk oppdrettsnæring i europeiske og andre internasjonale markeder krever markedsmessig satsing for å møte konkurransen fra de mange oppdrettsproduserende landene som satser betydelig på arter som er velkjente og har sterk kulturell forankring i lokale mattradisjoner. Kunnskap for å utnytte mangfoldet i oppdrett, bl.a. havbeite og integrerte oppdrettsformer basert på fangst av villfisk, kråkeboller, skjell m.m. for levendelagring og oppfôring, kan muliggjøre en årstidsuavhengig forsyning til fiskeindustrien og markedene.



Prioriterte områder er kunnskap som bidrar til:

- sikre forutsigbar produksjon av nye marine arter i oppdrett.
- innsikt i oppdrettsorganismenes ernæringsmessige behov mm. for å produsere produkter med høy ernæringsmessig kvalitet tilpasset markedets behov.
- rask og sikker diagnostikk og overvåking av sykdomsfremkallende mikroorganismer og parasitter (særlig lakselus), effektive forebyggende tiltak, miljøvennlige metoder for kontroll og bekjempelse av sykdom.
- metoder for sikker overvåking og kontroll av skjell under høsting og distribusjon.
- utvikling av anleggstyper med vekt på miljø, helse, kvalitet og standarder for etisk forsvarlig oppdrettsproduksjon.
- utvikling av konsepter for oppføring, levendelagring og levendetransport av marine organismer.

3.6 Havner og infrastruktur for sjøtransport

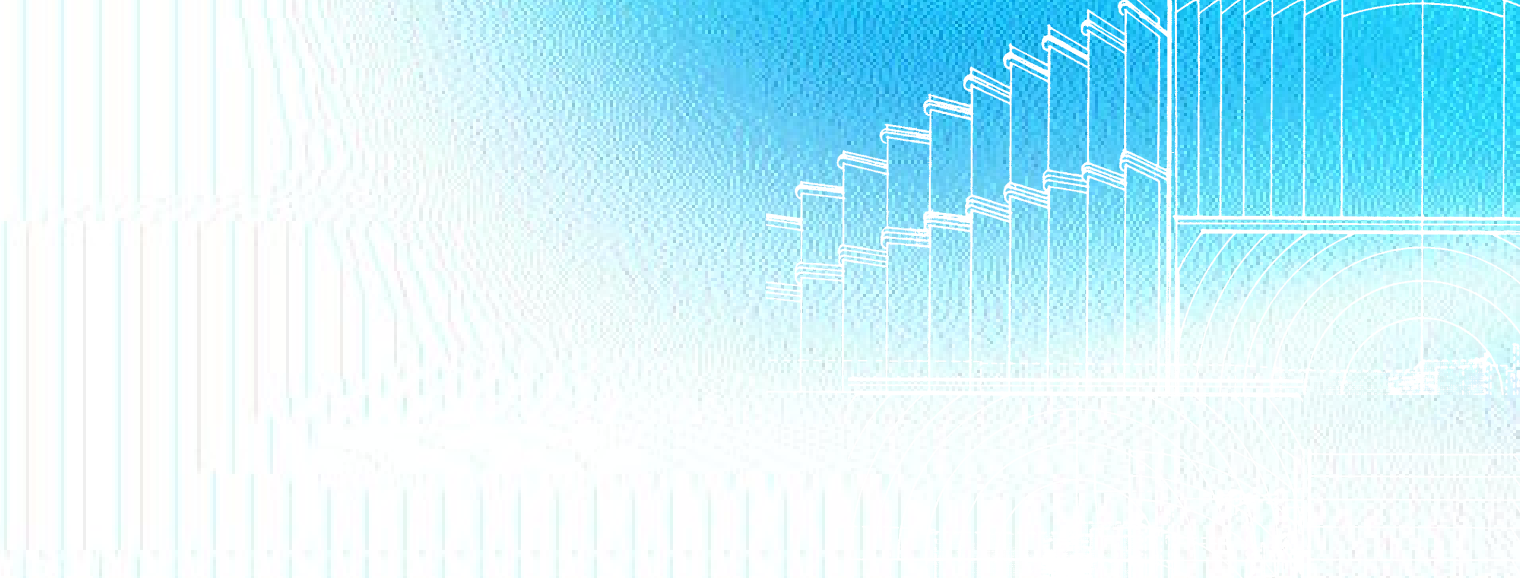
Infrastrukturen for sjøtransport består, foruten av havner, av farledsnett med merker og fyr og installasjoner for elektronisk navigasjon. Tjenester knyttet til infrastrukturen er los-tjenester og trafikk-sentraltjenester. Et godt utbygd samferdselsnett og effektive transport-tjenester er av vesentlig betydning for næringslivets konkurransevne og derigjennom for økt verdiskaping og sysselsetting.

En sentral utfordring innen havner og infrastruktur for sjøtransport er å bidra til å styrke næringslivets konkurransevne gjennom utviklingen av effektive havner og bedre tilknytning mellom havnene og det landbaserte transportnettet. Dette er nødvendig for at havnene skal fylle funksjonen som knutepunkter i transportkorridorer. Farledsnett med tilhørende infrastruktur og tjenester (lostjenester og trafikk-sentraltjenester) skal avvikle en stor sjøtrafikk på norskekysten. Farledene er transportårer for trafikken langs kysten og ved inn- og utseilinger til havner. Utbedring av farleier og oppmerking av disse med merker og fyr er sammen med elektroniske navigasjonshjelpemidler av stor betyd-

ning for framkommeligheten og sikkerheten til sjøs. For å medvirke til økt verdiskaping i fiskerinæringen er det nødvendig at fiskerihavnestrukturen og standarden i den enkelte havn er tilpasset fiskerinæringens behov, og at farledene har god framkommelighet. En endring til større fiskefartøy og en økning av råstoffleveransene fra utenlandske fiskefartøy har ført til behov for større dybde og bedre innseilingsforhold i mange havner. Norsk fiskerinæring har lang avstand til markedene og det er derfor av stor betydning å redusere transportkostnadene. En velutviklet infrastruktur, bl.a. gjennom utbygging og vedlikehold av fiskerihavner, er viktig for å redusere transportkostnadene og dermed også for

fiskerinæringens konkurransevne. Innsatsen innen FoU bør orientere seg mot videreutvikling av modeller og metoder for vurdering og analyse av tiltak innen transportkorridorer, fiskerihavneanlegg og farleier som kan bidra til optimale transport – og logistikk-løsninger. Det er videre et mål å utvikle gode maritime IT-løsninger som kan bidra til økt sikkerhet og effektivitet innen maritim virksomhet og bedre beskyttelse av det marine miljøet. Innsatsen innen FoU vil også omfatte rammebetingelser og organisatoriske forhold innenfor havnesektoren.





Prioriterte områder er kunnskap som bidrar til:

- videreutvikling av samfunnsøkonomiske nytte/kostnadsanalyser og prioriteringsmodeller for investeringer i farleder, havner og annen infrastruktur.
- videreutvikling av metoder for risiko-, pålitelighets-, miljø- og konsekvensanalyser for utbyggingsprosjekter.
- videreutvikling av transportmodeller for analyser av tiltak i transportkorridorer.
- utvikling av maritime IT-løsninger med sikte på å bidra til sikkerhet og effektivitet innen maritim virksomhet, overvåking og beskyttelse av marint miljø.
- utvikling og modernisering av juridiske rammebetingelser knyttet til havner og annen infrastruktur for sjøtransport.



3.7 Samfunnsforskning

Samfunnsforskningen innenfor Fiskeridepartementets forvaltningsområde skal bidra til å utvikle kunnskapsgrunnlag for politikkformidling og virkemiddelbruk på ulike nivåer.

Norge disponerer store havområder med betydelige fiskeressurser. De fleste kommersielle fiskebestandene er delt med andre land og det er konflikter om utnytting av fiskeressursene innenfor enkelte områder. Forvaltningen av de marine ressurser skjer i økende grad i internasjonale fora og i samspill med andre land. FN-avtalen om fiske på det åpne hav styrker kyststatenes posisjon i fiskeriforvaltningen i de åpne havområdene som grenser opp til de økonomiske sonene. FN-avtalen gir i seg selv ikke konkrete fiskeriløsninger og det er opp til de berørte stater å omdanne FN-avtalens bestemmelser til konkrete ordninger i de ulike regionene. Dette øker behovet i forvaltningen for forskningsbasert kunnskap om internasjonal ressursforvaltning, om forvaltningsmodeller og forhandlingsprosesser.

Internasjonalisering av handelen med fisk og endringer i internasjonale og nasjonale rammevilkår, herunder krav som stilles i internasjonale miljøavtaler, gir nye arbeidsbetingelser for fiskeri- og havbruksnæringen. Dette stiller krav til tilpasning av offentlig virkemiddelbruk og til fiskerinæringens

egen evne til omstilling. Samspillet mellom globale rammebetingelser, offentlige virkemidler og næringens egen organisering blir et viktig forskningsområde.

Reguleringene av fiskebestandene har som viktigste formål en bærekraftig forvaltning av fiskeressursene. Reguleringene har imidlertid også markedsmessige og fordelingsmessige virkninger. Det er således behov for kunnskap om hvilke effekter de ulike forvaltningsmodeller har for markeds-tilpasning og hvilke fordelingsvirkninger som følger av valget av reguleringsmodell.

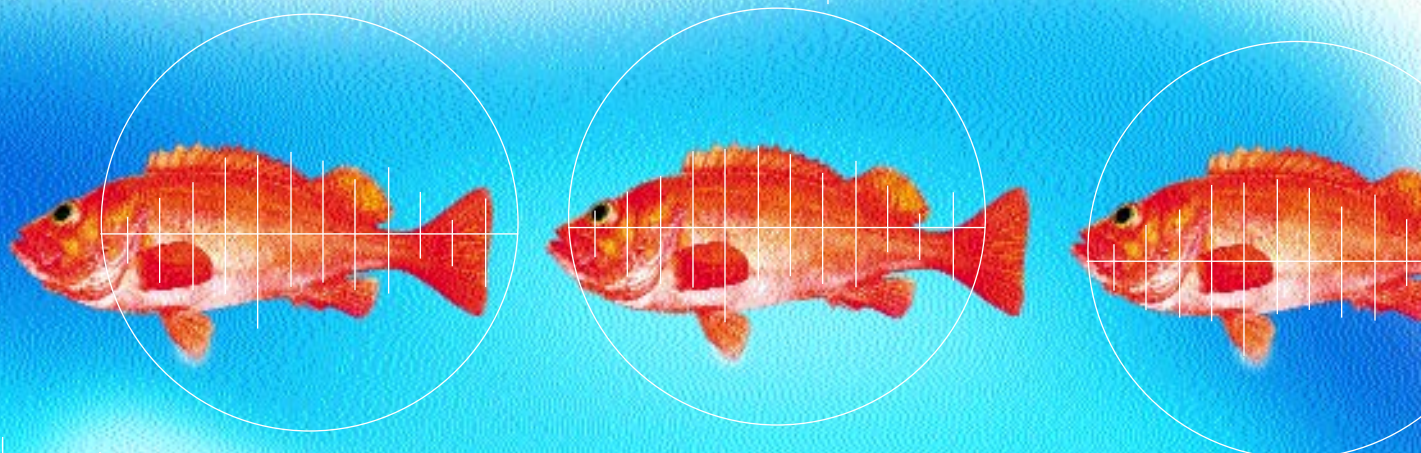
Fiskeri- og oppdrettsnæringen er av avgjørende betydning for sysselsetting, bosetting og regional utvikling på kysten. Behovet for å dokumentere dette er særlig blitt synlig i forbindelse med kystzoneplanlegging og for arbeidet med vern av marine områder.

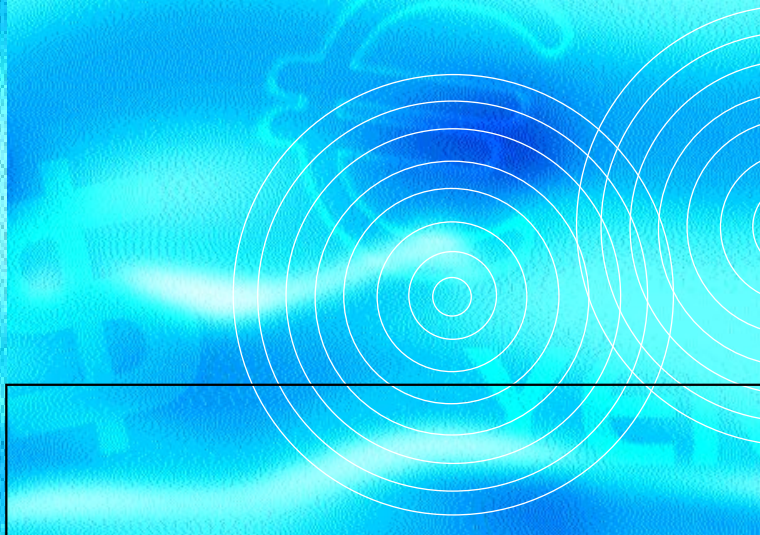
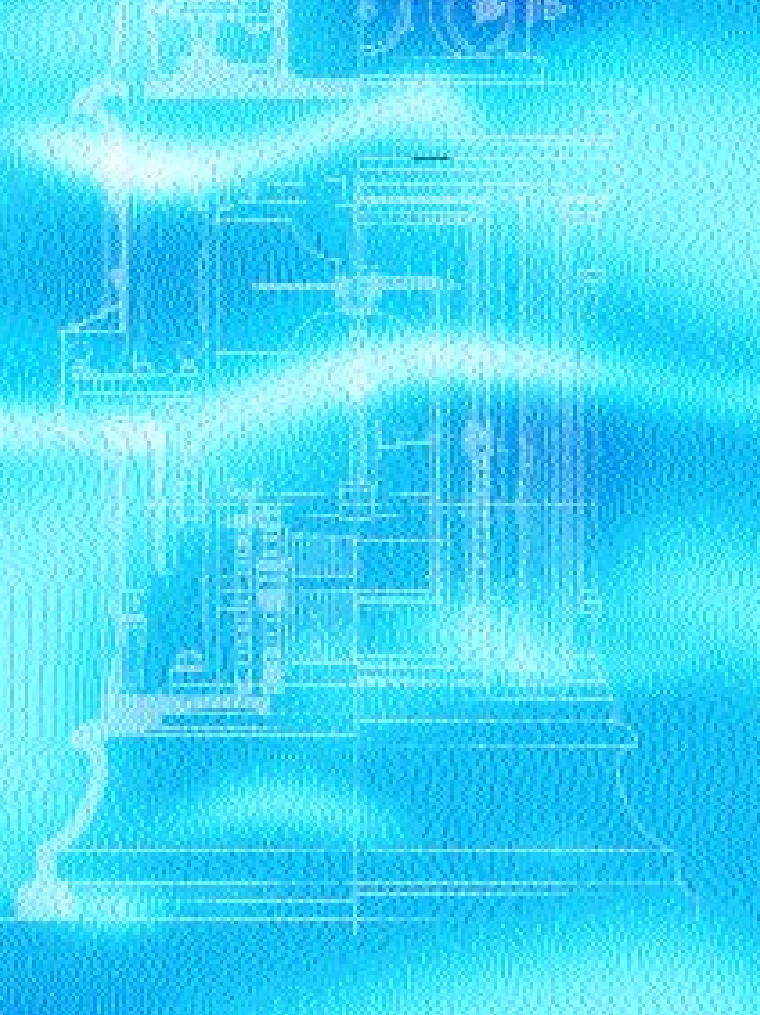
Det kreves forskning og kunnskapsutvikling om forutsetningene for vedlikehold av et variert næringsliv og livskraftige kystmiljøer basert på de marine ressurser.

En viktig utfordring er å utnytte kystens ressurser som grunnlag for ny næringsutvikling, og herunder de muligheter som åpner seg for oppdrett av marine arter og det utviklingspotensiale som ligger i koblinger mellom fiskeri-havbruk og annen næringsvirksomhet. Det er viktig at fiskeri- og havbruksnæringen tilføres kunnskap som kan stimulere til ny næringsutvikling. Utvikling av modeller for innovasjon og næringsutvikling basert på marine ressurser er her et aktuelt kunnskaps- og forskningsfelt.

Prioriterte områder er kunnskap som bidrar til:

- utvidet innsikt i internasjonal ressursforvaltning, forvaltningsmodeller og forhandlingsprosesser.
- innsikt i samspillet mellom globale rammebetingelser, offentlige virkemidler og næringens egen organisering.
- økt forståelse av hvilke effekter ulike forvaltningsmodeller har for markeds-tilpasning og hvilke fordelingsvirkninger som følger av valget av reguleringsmodell.
- innsikt i forutsetningene for vedlikehold av et variert næringsliv og livskraftige kystmiljøer basert på marine ressurser, herunder forutsetninger som legges gjennom offentlig politikk og gjennom kystsoneplanleggingen.
- utvikling av modeller for innovasjon og næringsutvikling basert på marine ressurser, herunder modeller for organisasjon og ledelse.

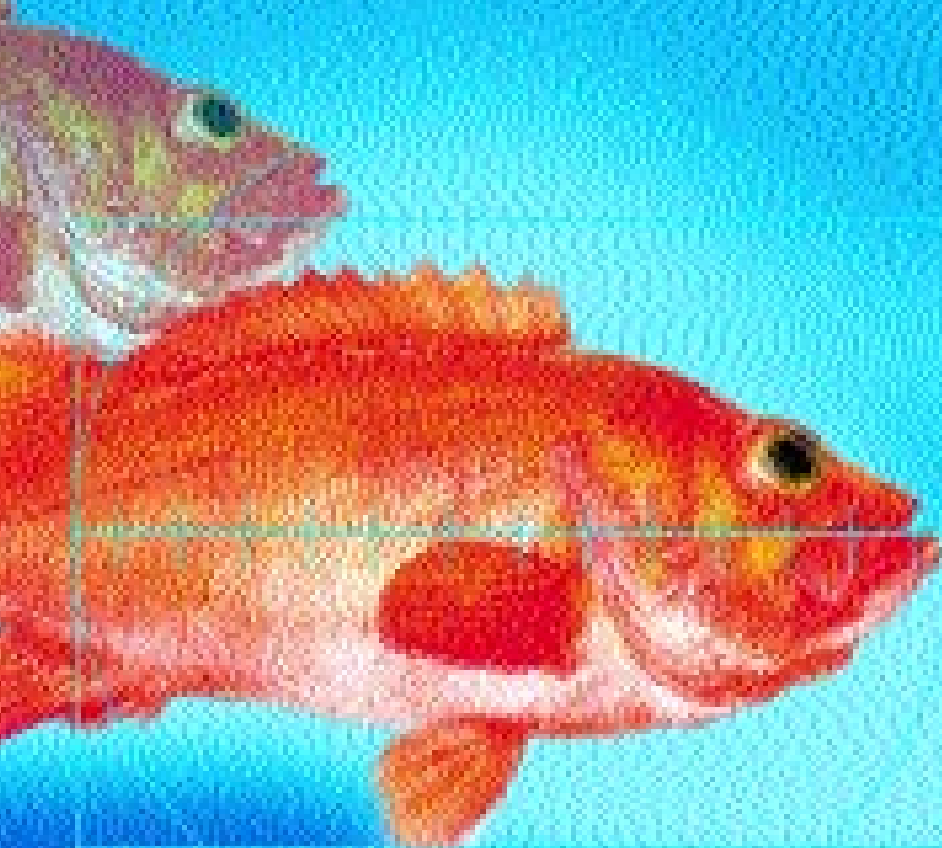
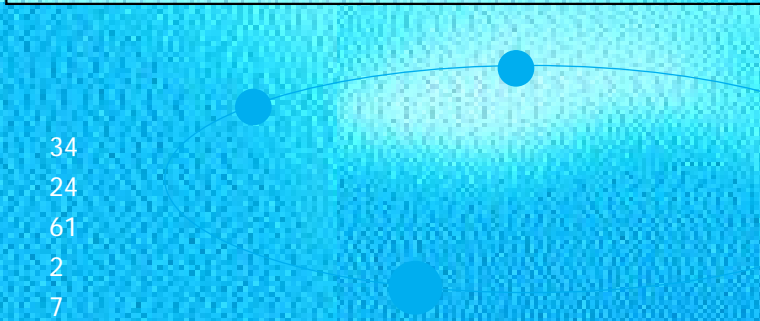




Fiskeridepartementet
Pb. 8118 Dep, 0032 Oslo
tlf: 22 24 90 90
e-post: postmottak@fid.dep.telemax.no



5	10	52	16	32	80	15	34
26	47	58	6	51	11	34	24
45	85	65	2	70	14	23	61
48	59	67	5	0	41	7	2
3	5	84	21	65	2	45	7



5	10
26	47
45	85
48	59
3	5

