

**Forvaltningsplan for Barentshavet**

**BESKRIVELSE AV HAVBRUKSNÆRINGEN  
I OMRÅDET LOFOTEN TIL  
DEN NORSK-RUSSISKE GRENSE**



**DELRAPPORT TIL KONSEKVENsutREDNING AV  
FISKERI, HAVBRUK OG SKIPSTRAFIKK**



**FISKERIDIREKTORATET**  
1. desember 2002

# Innholdsfortegnelse

<b>1. FORORD</b> .....	<b>4</b>
<b>2. INNLEDNING</b> .....	<b>5</b>
2.1. BAKGRUNN.....	5
2.2. MANDAT FOR ARBEIDET .....	5
<b>3. BESKRIVELSE AV UTREDNINGSOMRÅDET</b> .....	<b>7</b>
3.1. KORT PRESENTASJON AV FYLKENE SOM OMTALES I UTREDNINGEN. ....	7
<i>Finnmark</i> .....	7
<i>Troms</i> .....	7
<i>Nordland</i> .....	8
3.3. VERN AV SJØOMRÅDER.....	8
<i>Pågående verneprosesser og status for disse</i> .....	9
<i>Kystverneplanene</i> .....	9
<i>Midlertidige Sikringssoner for Laksefisk</i> .....	9
<i>Nasjonale Laksefjorder</i> .....	10
<i>Marine Vernområder</i> .....	10
3.4. STATUS FOR KOMMUNENES AREALPLANLEGGING I SJØ I UTREDNINGSOMRÅDET. ....	10
<b>4. HAVBRUKSAKTIVITETEN I ANALYSEOMRÅDET</b> .....	<b>11</b>
4.1. DAGENS HAVBRUKSAKTIVITET I OMRÅDET.....	11
4.2. HAVBEITE.....	17
<b>5. FAKTORER MED BETYDNING FOR NÆRINGENS VEKSTPOTENSIALE</b> .....	<b>18</b>
5.2. AREAL.....	18
5.2. BÆREEVNE.....	18
5.3. FOU-BEHOV.....	19
5.4. INFRASTRUKTUR.....	19
5.5. RAMMEBETINGELSER/FORVALTNING.....	19
5.6. OPPDRETTSTEKNOLOGI.....	20
5.7. MARKED.....	21
5.8. FØR.....	22
5.9. KAPITAL.....	22
5.10. UTDANNING OG KOMPETANSE.....	23
5.11. VERN.....	23
<b>6. MARINE ARTER I OPPDRETT I OMRÅDET LOFOTEN – BARENTSHAVET</b> .....	<b>24</b>
6.1. INNLEDNING.....	24
6.2. TORSK.....	24
6.3. KVEITE.....	25
6.4. FLEKKSTEINBIT.....	25
6.5. SKJELL.....	26
6.6. KRÅKEBOLLER.....	26
6.7. KONGEKRABBE.....	26
<b>7. VIRKNINGER AV HAVBRUKSVIRKSOMHET PÅ NATUR, MILJØ OG SAMFUNN</b> .....	<b>28</b>
7.1. MILJØBELASTNING AV UTSLIPP FRA OPPDRETT.....	28
7.2. SYKDOMMER I NORSK HAVBRUK – STATUS OG BETYDNING FOR NATUREN.....	29
7.3. RØMT OPPDRETTSFISK.....	31
7.4. INTERAKSJON MELLOM OPPDRETTSARTER OG MELLOM OPPDRETTSARTER OG VILLFISK.....	31
7.5. HAVBRUKSNÆRINGENS PÅVIRKNING AV LOKAL FAUNA.....	32
7.6. FORHOLDET MELLOM HAVBRUK OG ANDRE INTERESSER.....	33
<b>8. SCENARIER</b> .....	<b>34</b>

<b>9. LITTERATURLISTE.....</b>	<b>35</b>
<b>10. VEDLEGG.....</b>	<b>37</b>
10.1. MANDAT FOR ARBEIDET .....	37
10.2. FORESLÅTTE VERNEOMRÅDER I KYSTVERNEPLANENE FOR NORDLAND OG TROMS .....	40
<i>Nordland.</i> .....	40
<i>Troms.</i> .....	40
10.3. MIDLERTIDIGE SIKRINGSSONER FOR LAKSEFISK. ....	41
<i>Troms.</i> .....	41
<i>Finnmark.</i> .....	41
10.4. NASJONALE LAKSEFJORDER .....	42
<i>Nordland.</i> .....	42
<i>Troms.</i> .....	42
<i>Finnmark.</i> .....	42
10.5. STATUS FOR KOMMUNENES PLANLEGGING I SJØ. ....	43
<i>Nordland.</i> .....	43
<i>Finnmark.</i> .....	43
<i>Troms.</i> .....	44
10.6. NØKKELTALL FOR HAVBRUKSNÆRINGEN I UTREDNINGSSOMRÅDET .....	45

## **1. Forord**

I St. meld. nr 12 (2001-02) ”Rent og rikt hav” presenteres regjeringens planer for en helhetlig og økosystembasert forvaltning av havmiljøet, ressursene og samfunnet i Barentshavsområdet, inkludert kysten av Finnmark, Troms og Lofoten. Målsettingen er å etablere rammebetingelser som gjør det mulig å balansere næringsinteressene knyttet til fiskeri, havbruk, skipstrafikk og petroleumsvirksomhet innenfor rammen av bærekraftig utvikling.

Den helhetlige forvaltningsplanen skal baseres på flere delutredninger, som bl.a. skal beskrive dagens situasjon og vurdere konsekvenser av fiskeri, havbruk og skipstrafikk på miljø, ressurser og samfunn i området.

Foreliggende rapport gir en beskrivelse av havbruk i området Lofoten – Barentshavet. Rapporten inngår som en del av grunnlagsmaterialet for utredning av konsekvensene av ulike aktiviteter i området og for arbeidet med å lage en forvaltningsplan for Barentshavet.

Følgende har deltatt i arbeidsgruppen med ansvar for beskrivelse av havbruk:

Runar Hartvigsen, Fiskeridirektoratet Region Finnmark, Vadsø, leder  
Anita Olsen, FHL-Havbruk, Tromsø  
Pia Kupka Hansen, Havforskningsinstituttet, Bergen  
Øyvind Bjerk, Fiskeridirektoratet, Bergen  
Ernst Bolle, Fiskeridirektoratet Region Troms, Tromsø  
Stian Jensen, Fiskeridirektoratet Region Nordland, Bodø

I tillegg til arbeidsgruppen har også andre bidratt med innspill både muntlig og skriftlig. Arbeidsgruppen takker disse.

1. desember 2002

## **2. Innledning**

### **2.1. Bakgrunn.**

Det marine miljø og de levende ressurser påvirkes av ulike typer virksomhet. Tradisjonelt har påvirkninger fra bl.a. petroleumsvirksomheten, fiskerisektoren og sjøtransport blitt vurdert og forvaltet isolert uten i særlig grad å ha blitt satt inn i en større sammenheng. Regjeringen ønsker å utvikle en mer helhetlig og økosystembasert forvaltning av våre havområder, jf. Havmiljømeldingen (St. meld. 12 (2001-2002) Rent og rikt hav) der det blir lagt opp til at helhetlige forvaltningsplaner skal være det sentrale verktøyet i slik forvaltning. Regjeringen tar sikte på at det skal etableres helhetlige forvaltningsplaner for alle norske havområder, men vil som et første skritt utarbeide en slik plan for Barentshavet.

Eksisterende kunnskap skal legges til grunn for utarbeidelsen av forvaltningsplanen. Samtidig bør planen være dynamisk, og kunne endres etter hvert som ny kunnskap fremskaffes og kunnskapshull tettes.

I den helhetlige forvaltningsplanen for Barentshavet skal hensynet til miljø knyttet til fiskerier, havbruk, petroleumsvirksomhet og skipstrafikk vurderes samlet, slik at det kan utformes en overordnet ramme for forvaltningen av havområdet. Konsekvensene av virksomheten innen hver av de nevnte sektorene, og også konsekvenser av andre påvirkninger, slik som langtransporterte forurensninger, skal vurderes samlet opp mot behovet for å beskytte økosystemene mot ulike typer påvirkning. På dette grunnlag skal planen gi overordnede føringer for hvilke typer virksomhet som kan drives i de ulike delene av havområdet, og også hvilke krav som må stilles til virksomheten i de ulike områdene. På sikt skal planen også etablere konkrete miljøkvalitetsmål for hvilken tilstand som skal oppnås i havområdet. Arbeidet må ses i sammenheng med implementeringen av EU's vannrammedirektiv.

Den helhetlige forvaltningsplanen skal altså baseres på vurderinger av konsekvensene av ulike typer virksomhet, i praksis gjennom utredninger av de aktiviteter som kan ha stor betydning for økosystemene.

En nærmere beskrivelse av hvordan målene i den helhetlige forvaltningsplanen skal nås, og av hvordan de overordnede føringene skal følges opp gjennom ordinære beslutningsprosesser skal gis i sektorvise planer.

Fiskeridepartementet har ansvaret for arbeidet med områdene miljø og ressurser, fiskeri, havbruk og skipstrafikk, hvor det skal utarbeides delrapporter. Arbeidet er organisert med en prosjektgruppe ledet av Havforskningsinstituttet og 4 arbeidsgruppe, hvor lederne av arbeidsgruppene er medlemmer i prosjektgruppen.

### **2.2. Mandat for arbeidet**

Mandatet for arbeidet er gjengitt som vedlegg (kap. 10.1.)

Den foreliggende rapport er arbeidsgruppen sitt bidrag til første del av arbeidet, hvor det skal gis en beskrivelse av havbruk i området Lofoten og nordover.

Dette arbeidet vil danne en del av utgangspunktet for en konsekvensvurdering som skal danne grunnlaget for utarbeidelsen av forvaltningsplanen for Barentshavet.

### **3. Beskrivelse av utredningsområdet**

Arbeidsgruppen har sett på havbruksnæringen i området fra Lofotodden i vest til grensen mot Russland i øst. En har ikke beskrevet aktiviteten på innersiden av Lofotodden, dvs. i Vestfjorden.

Av praktiske hensyn er utredningsområdet i presentasjonssammenheng inndelt i 6 geografiske områder, med ett i Nordland, 2 i Troms og 3 i Finnmark.

Landbaserte aktiviteter som klekkerier og settefiskanlegg er ikke omtalt i særlig grad.

Havbeite er kun gitt en kort omtale.

I kapittel 4 presenteres en oversikt over havbruksnæringen i utredningsområdet og i vedlegg (kap. 10.6) er det gitt en mer detaljert fremstilling av tildelte konsesjoner, produksjonsvolum, sysselsettingen m.v. for hvert av fylkene.

#### **3.1. Kort presentasjon av fylkene som omtales i utredningen.**

I dette kapittelet er det kun gitt en kort beskrivelse av fylkene i utredningsområdet.

For mer utfyllende informasjon om samfunnsmessige forhold vises det til rapporten "Beskrivelse av samfunnsmessige forhold i planområdet", Temarapport 9-A (Olje- og energidepartementet) som er utarbeidet av Agenda Utredning & Utvikling AS.

**Finnmark.**

Finnmark er landets største fylke med et areal på 48.649 kvadratkilometer. Det bor ca 74000 mennesker i fylket som består av 19 kommuner, hvorav 17 grenser til sjø. Det har vært nedgang i befolkningen de siste årene og spesielt i kystkommunene har befolkningsnedgangen vært betydelig med en reduksjon på omkring 30 % de siste 20 år.

Finnmark er det fylke i landet hvor fiskeri- og havbruksnæringen betyr mest for sysselsetting og verdiskaping. Sysselsettingen i fiskeri- og havbruksnæringen i Finnmark utgjør 10 % av all sysselsetting i fylket og fiskeri- og havbruksnæringen står for 10 % av brutto verdiskaping i Finnmark, noe som er høyere enn noe annet fylke i landet.

Finnmark er et av de få områder på den nordlige halvkule hvor tradisjonell utnyttelse av naturressurser utgjør en viktig del av næringsgrunnlaget. På kysten er fiske og fiskeproduksjon den viktigste næringen, i fjordene jordbruk og fiske og i innlandet reindrift og jordbruk. Et annet karaktertrekk er spredt lokalisering av næringslivet hvor fiskeindustribedrifter har en hjørnesteinsfunksjon i mange lokalsamfunn. I løpet av de siste årene har havbruksnæringen vokst sterkt og fått større betydning i Finnmark.

**Troms.**

Troms fylke har et samlet landareal på 25839 kvadratkilometer og består av 24 kommuner der kun 1 er uten sjøtilknytning. Folkeantallet i fylket er på ca. 150 000. Befolkningsantallet i fylket forventes å være stabilt de neste 10 årene i

henhold til prognosene. Regionvis forventer en videre at Tromsø kommune vil øke sin andel av folketallet i fylket med ca. 10 % de kommende 10 år mens resten av fylket vil få en nedgang på rundt 1 % i samme periode der enkelte kommuner innen de samme regionene vil kunne forvente en viss oppgang.

Totalt antall sysselsatte i fylket var ved utgangen av 1998 på 68 000 personer der den største sektoren var kommunal tjenesteyting med 28 % . Varehandel sto for ca. 12 % mens bygg og anlegg sto for 8 %. Fiskerirelatert virksomhet sto for 3 % av sysselsettingen inklusive oppdrettsvirksomhet. Troms har en lav andel industriarbeidsplasser med unntak for næringsmiddelindustrien hvor fiskeindustrien drar fylket opp til en andel som er større enn landsgjennomsnittet. Hovedtrekkene i næringsutviklingen er en redusert andel for primærnæringene, en industri sektor som flater ut eller reduserer sin andel av sysselsettingen og en stadig økende andel i tjenesteytende næringer.

Nordland.

Nordland fylke har et samlet areal på 38.463 kvadratkilometer og en kystlinje som inkluderer øyer på hele 17.934 km. Det er ca. 238000 innbyggere i fylket fordelt på 45 kommuner. Befolkningsutviklingen har vært redusert fra 1995 og frem til i dag. Det er Bodø og Sortland som har den høyeste økning i innbyggertallet i fylket i den senere tid.

I denne utredningen er det kun regionene Lofoten og Vesterålen som er tatt med. Det er ca. 24 000 innbyggere i Lofoten og ca. 31 000 innbyggere i Vesterålen. De fleste kommunene i Lofoten opplever nedgang i folketallet som følge av fraflytting. Innbyggertallet i Vesterålen har gått ned i perioden 1990-1997. Sortland har i motsetning til flere andre kommuner i regionen økning i folketallet.

Lofoten har et samlet areal 1 227 km<sup>2</sup>. Lofotens kystlinjen inklusiv øyer utgjør ca. 2 607 km. Vesterålen har et samlet areal på 2 504 km<sup>2</sup> og med en kystlinje inklusiv øyer som utgjør ca. 2 489 km.

Totalt sysselsatte i fylket utgjør ca. 100 000 personer (1999). I Lofoten og Vesterålen utgjør sysselsettingen ca. 22 000 personer. Den største sektoren er kommunal tjenesteyting med 28,7 %. Forretning/privat tjenesteyting utgjør 13,1 %, varehandel 11,7 % og samferdsel 9,7 % av den totale sysselsettingen i fylket. Jordbruk og fiske utgjør 8,0 %.

Hovedtrekkene i fylket i de siste årene har vært at sysselsettingen i primærnæringene har vært redusert, mens tertiærnæringene innen privat og offentlig har økt.

### **3.3. Vern av sjøområder.**

Vern i sjø har tradisjonelt vært artsvern med fokus på uttak av fisk og vurdering av de ulike fiskeribestandenens bæreevne. Saltvannsfiskeloven forvaltet av Fiskeridirektoratet har tradisjonelt vært den bærende forvaltning i sjøområdene. Havbruksnæringen har i likhet med fiskerinæringen fått utformet sin lovgivning med utgangspunkt i de tradisjonelle fiskeriene. Oppdrettsloven har vært styrende for hvem som kan drive havbruksvirksomhet, hvor det kan drives, og hvor mye som kan produseres. Et bærende prinsipp har vært å sikre en balansert og bærekraftig utvikling. I tillegg til fiskeriforvaltningen (oppdrettsloven) har veterinær- (fiskesykdomsloven) og miljøvernmyndighetene (forurensningsloven) sentrale roller i reguleringen og forvaltningen av næringen og dens



rammebetingelser (bl.a. gjennom Stortingsmelding nr 43 (1998-99) Vern og bruk i kystsonen).

Det pågår en rekke verneprosesser som berører hav- og sjøområder. De fleste av disse er ikke fullført, og flere av planene er inne til politisk behandling.

Pågående verneprosesser og status for disse.

Kystverneplanen for Nordland - ligger til behandling i regjeringen

Kystverneplanen for Troms - vil bli revidert i henhold til de prinsipper som nedfelles i Kystverneplanen for Nordland

Forslag om etablering av nasjonale laksefjorder - er oversendt Stortinget som proposisjon

Etablering av marine verneområder - arbeidet pågår med eget utvalg

I tillegg til disse vil også vern på landjorda kunne medføre konsekvenser for virksomhet i kystsonen: Barskogvern, vern av våtmarksområder etc.

Kommunen har gjennom Plan- og bygningsloven muligheter til å gjennomføre plantiltak i sjø.

Kystverneplanene.

I forbindelse med innføringen av Kystverneplaner for Troms og Nordland har Stortinget behandlet Stortingsmelding nr 43 (1998-99) Vern og bruk i kystsonen. Stortingsmeldingen slår fast sentrale prinsipper som har vært førende for det arbeid som er gjort med revidering av verneplanene. Hovedprinsippet som er nedfelt er at vern i størst mulig grad bør sikres gjennom kombinasjoner av vern og bruk, at vern skal knyttes klart til verneformålet, at verneområder ikke skal være større enn verneformålet tilsier og at forvaltningen av vern skal knyttes klart til verneformålet. Det er kun der hvor drift av havbruk er i konflikt med verneformålet, at slik virksomhet skal kunne nektes.

Områder som er foreslått i forvaltningsområdet er gjengitt i vedlegg (kap. 10.2.).

Midlertidige Sikringssoner for Laksefisk.

I 1989 ble det innført Midlertidige Sikringssoner for Laksefisk (MSL). Sonene ble innført som et midlertidig regime i påvente av økt kunnskap. Fra forskerhold og fra næringen er det siden den gang påpekt at kunnskapen om interaksjon mellom havbruk og anadrome fiskebestander ikke er god nok, og at forskningsinnsatsen burde økes. Det er også klargjort at ferskvannsparasitten Gyrodactylus salaris ikke kan smitte via oppdrettsanlegg i sjø. Villaksutvalgets innstilling NoU 1999:9 "Til laks åt alle kan ingen gjera" foreslo at MSL skulle avvikles der hvor det ikke ble innført Nasjonale Laksevassdrag. Stoltenberg-regjeringen fulgte i sin innstilling opp med å innstille på avvikling av MSL. I Stortingsproposisjon nr 79 (2001-2002) innstiller regjeringen på at MSL skal videreføres i påvente av en utvidelse av antallet Nasjonale Laksefjorder.

Oversikt over sonene i utredningsområdet er gjengitt som vedlegg (kap. 10.3.).

Nasjonale Laksefjorder.

Med utgangspunkt i NoU 1999:9 ble det foreslått å innføre nasjonale laksefjorder. Regjeringen har i Stortingsproposisjon nr. 79 (2001-2002) lagt frem sine forslag til innføring av nasjonale laksefjorder og laksevassdrag (vedlegg, kap. 10.4.).

Innføring av nasjonale laksefjorder og midlertidige sikringssoner er omstridt. Forskere og næringen har påpekt at kunnskapen om mulig påvirkning mellom havbruk og villaks ikke er god nok. Det er videre påpekt at et tiltaksorientert vern vil bidra til å redusere mulig påvirkning mellom havbruk og ville fiskebestander.

Marine Vernområder.

Det er nedsatt et utvalg som skal vurdere vern av sjøområder gjennom utvelgning av marine verneområder, Rådgivende utvalg - Marine Verneplaner. Utvalget er forelagt en bruttoliste som skal vurderes med sikte på vern. Utvalgets tilrådninger om områder og juridisk innhold er ikke ferdig. I forvaltningsområdet skal følgende områder vurderes med sikte på vern: Indrefjord/Øksfjord, Selfjorden og transekt fra Steinarvær, Rossfjordstraumen, Rystraumen, strekningen Risøya-Flatvær, Fugløysvaet, LoppHAVet, indre Porsanger, transekt fra Tanafjorden, transekt fra Kongsfjorden og transekt i Sør-Varanger.

#### **3.4. Status for kommunenes arealplanlegging i sjø i utredningsområdet.**

I vedlegg (kap. 10.5.) er det i tabells form gitt en oversikt over status for arealplanlegging i sjø for de kommuner som omfattes av utredningen.

Av de 17 kommunene i Finnmark som grenser til sjø har 12 kommuner vedtatt arealplaner som omfatter sjøområder, mens 5 kommuner har slike planer under utarbeidelse.

I Troms er det 24 kommuner som grenser til sjø. 20 av disse har utarbeidet arealplaner som omfatter sjøarealer, 1 kommune er i prosess med å utarbeide slik plan.

Av de 10 kommunene i Nordland som inngår i utredningsområdet for denne rapporten har 7 kommuner ferdige planer som omfatter sjøområder mens de resterende har slike planer under utarbeidelse.

#### **4. Havbruksaktiviteten i analyseområdet**

Oppdrett av laks er fortsatt bærebjelken i havbruksnæringen, og det har vært en tilnærmet kontinuerlig vekst i produksjonen av laks i Norge de siste 30 år. I 2000 ble det produsert 460.000 tonn laks og ørret og eksportverdien var på over 13 mrd kroner.

Oppdrett av laks er i dag en av de viktigste distriktsnæringene i mange kystområder. Særlig de siste 15 år har oppdrett av laks fått økende betydning i Nord-Norge, og i utredningsområdet er havbruksnæringen svært viktig for mange lokalsamfunn. Økt kunnskap om oppdrett generelt, og utvikling av produksjonsteknologien spesielt, har gjort det mulig å ta i bruk oppdrettslokaliteter som ligger mer eksponert til enn tidligere og som har lite eller ingen tradisjonell infrastruktur.

I løpet av de siste årene har det vært sterkt økende interesse for oppdrett av andre arter enn laks og ørret. Antall anlegg for produksjon av blåskjell har økt kraftig i hele landet og interessen for oppdrett av marine arter, spesielt torsk, har vært stor de siste årene. Det forventes at havbruksproduksjonen vil vokse betydelig i årene som kommer og at denne veksten i hovedsak vil skje innen andre arter enn laks og ørret. For å realisere vekstpotensialet for andre marine arter vil det være behov for en betydelig og målrettet innsats innenfor forskning og utvikling.

Oppdrettstillatelser for fisk gis i form av konsesjoner for produksjon innenfor et avgrenset volum. En konsesjon er på 12.000 kubikkmeter merdvolum og ett selskap kan ha flere konsesjoner. Konsesjonene er knyttet konkret til en eller flere lokaliteter. Før konsesjon gis underlegges søknaden er grundig behandling hvor ulike sektormyndigheter bl.a. vurderer faren for forurensing og spredning av sykdom og forholdet til omkringliggende miljø og annen bruk av området. Antallet konsesjoner for laks og ørret reguleres av myndighetene, mens det for oppdrett av andre arter ikke er en slik regulering. Høsten 2002 tildeles det på landsbasis 40 nye konsesjoner for laks og ørret. Det har ikke vært tildelt slike konsesjoner siden 1989.

##### **4.1. Dagens havbruksaktivitet i området.**

Til sammen er det i dag i området fra Lofotodden og nordøstover, Vestfjordområdet unntatt, 178 konsesjoner for oppdrett av laks og ørret fordelt på 330 lokaliteter. Dette utgjør henholdsvis 21 % av konsesjonene og 21,5 % av lokalitetene i landet. Volumet er 2 110 000 kubikkmeter, tilsvarende 22 % av det samlede volum i Norge.

Av andre arter er det 34 konsesjoner for torskefisk, hvor torsk utgjør det alt vesentlige. Dette utgjør 11 % av konsesjonene som er gitt på landsbasis. Det er gitt 11 tillatelser til yngelproduksjon av torskefisk. I utredningsområdet er det gitt 13 tillatelser til matfiskoppdrett av kveite, samt 1 konsesjon for yngeloppdrett av denne arten. Når det gjelder skalldyr har det vært en betydelig interesse spesielt for blåskjell de siste årene. Totalt er det i området gitt 154 tillatelser til blåskjelloppdrett, noe som tilsvarer 23 % av antall konsesjoner i Norge.

Det har vært en betydelig økning i produksjonen av laks i utredningsområdet, spesielt i perioden 1995 –2001. Økningen har vært på hele 240 % og skyldes i hovedsak en formidabel vekst i produksjonen i Finnmark. Dette har sammenheng med retildeling og oppstart av produksjon i til sammen 47 konsesjoner i denne perioden.

Målt i verdi ble det omsatt laks og ørret til en verdi av 1,616 mrd kroner i 2001. Prisene varierer mye med markedssituasjonen og lå eksempelvis i gjennomsnitt omkring 4 kr høyere i 1995 enn i 2001. I 2000, som var et år med gode priser, ble det solgt laks og ørret for til sammen 2,003 mrd kroner fra anlegg i området.

Oppdrett av andre arter enn laks og ørret er i en tidlig utviklingsfase og produksjonen er fortsatt svært lav. Det er imidlertid forventet en betydelig vekst i produksjonen i årene som kommer, forutsatt en betydelig innsats innen forskning og utvikling. I 2001 ble det i utredningsområdet produsert 685 tonn til en verdi av 17 mill kroner.

Det var sysselsatt til sammen 590 personer i havbruksnæringen i området i 2001, hvor 546 personer innen oppdrett av laks og ørret. En anslår at hvert årsverk i havbruksnæringen genererer 3-4 årsverk i avledet virksomhet.

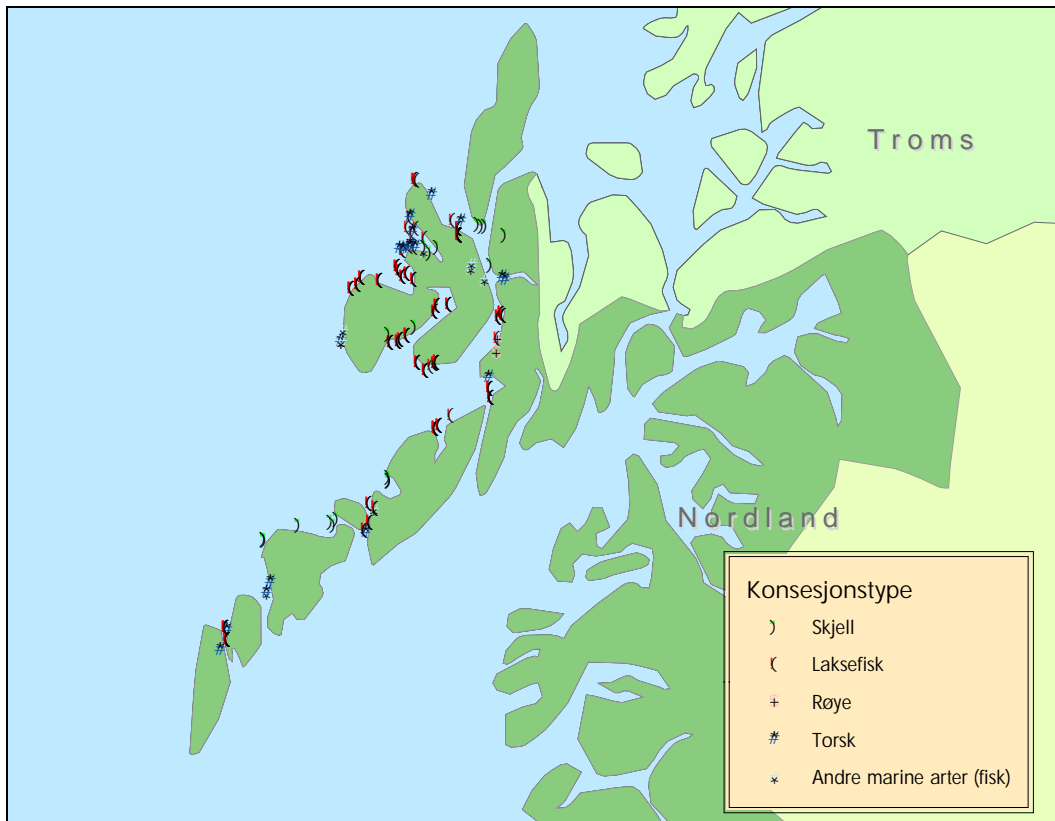
Utviklingen av dagens havbruksnæring innenfor lakseoppdrett har kommet som et resultat av en betydelig FoU-innsats. For en videre utvikling av havbruksnæringen, og spesielt når det gjelder nye arter, vil det være nødvendig med en vesentlig innsats også framover. I forhold til dagens havbruksnæring er det bl.a. behov for forskning omkring smittespredningsproblematikk, nye lokaliseringsformer, og fiskeadferd. I forbindelse med nye oppdrettsarter er det behov for forskning bla. innen vekst- og produksjonsoptimering, yngelproduksjon, sykdomsbekjempelse, smittespredning, teknologi, og markedsforskning.

ANTALL TYPER OPPDRETTSANLEGG I NORDLAND (Nord), TROMS OG FINNMARK															
OMRÅDE	LAKS/ØRRET					MARIN FISK					SKALLDYR				
						TORSK 1)		KVEITE 2)			BLÅ-SKJELL	KRÅKE-BOLLER	HANE-SKJELL	ØSTERS	
	MATFISK			SETTEFISK 3)		MATFISK	YNGEL	MATFISK	YNGEL	SAMLA MATF					SAMLA KAP
	ANT. KONS	ANT. LOK	KAP I 1000M3	ANT. ANLEGG	KAP I 1000STK	ANT. KONS	ANT.KONS	ANT. KONS	ANT. KONS	KAP I 1000 M3	ANT.KONS	ANT. KONS	ANT. KONS	ANT. KONS	I DEKAR
NORL-NORD	38	74	450	10	5000	11	4	12	0	100	16	0	2	0	170
TROMS-SØR	30	72	450	8	6850	6	4	0	1	40	43	0	4	2	480
TROMS-NORD	40	90	480	12	5700	6	2	1	0	50	37	0	4	0	270
FINNM-SØR	28	45	330	0	-	3	0	0	0	32	3	0	0	0	35
FINNM-MIDTE	25	27	290	2	2300	2	1	0	0	24	31 4)	7	1	0	145
FINNM-NORD	17	22	200	2	3500	6	0	0	0	58	24 4)	2 5)	0	0	10
SUM FOR OMR.	178	330	2110	34	23350	34	11	13	1	304	154	9	11	2	1110
NORGE TOT.	848	1532	9660	300 6)	194700	308	39	174	16	-	674	19	22	133	-

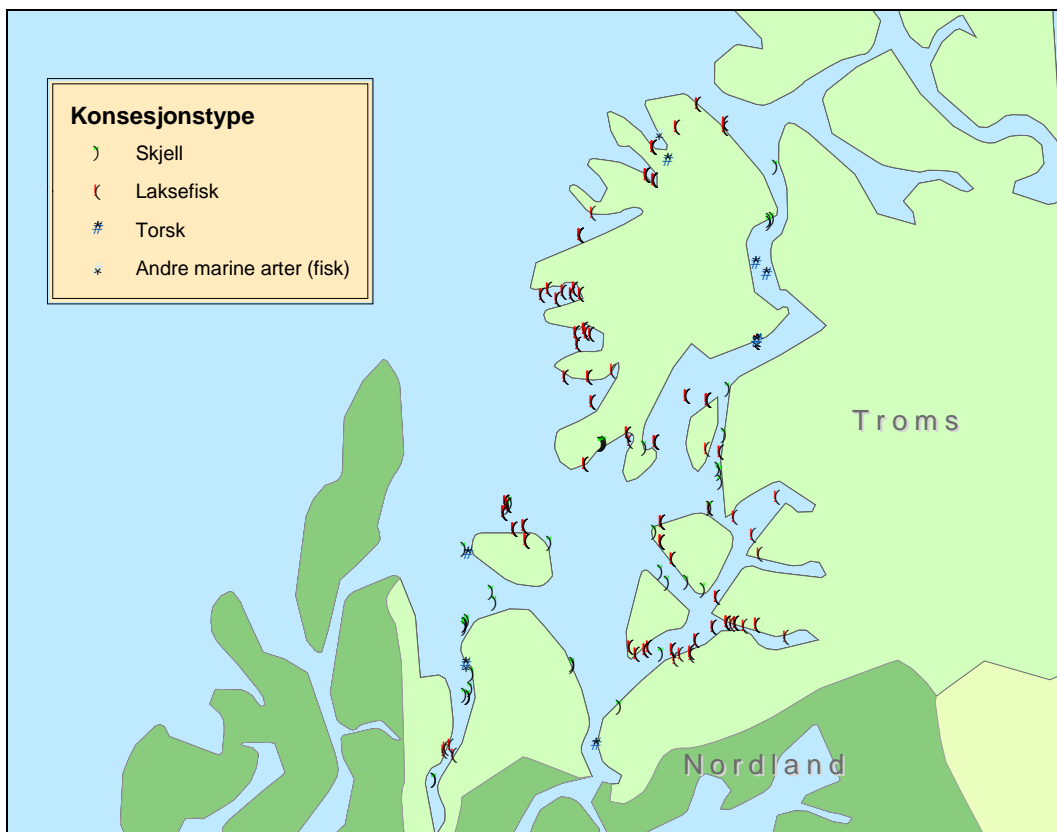
**Tabell 4 – 1. Antall oppdrettsanlegg i området Lofotodden til norsk-russisk grense pr. august 2002.**

Kilde : Fiskeridirektorates Havbruksdatabase, sept 2002

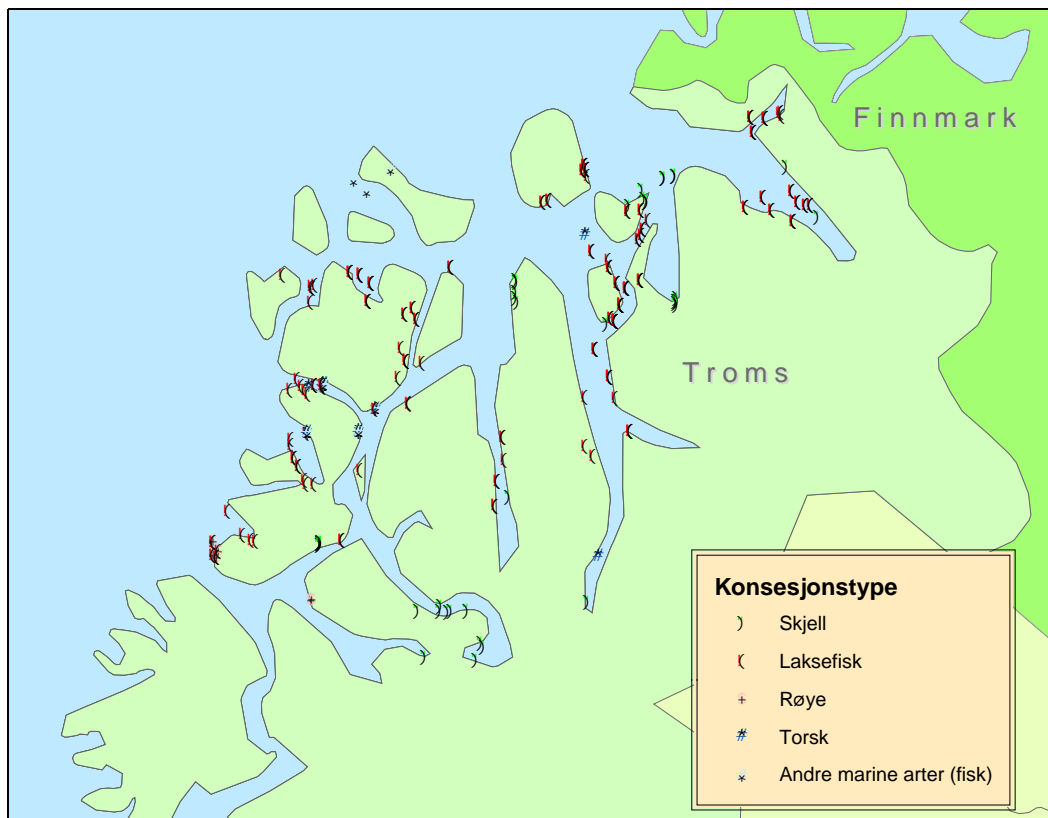
- 1). Noen av konsesjonene kan også ha tillatelse til andre marine arter( sei, steinbit, lysing)
- 2). Noen av konsesjonene omfatter også piggvar eller tunge
- 3). Det er bare tatt med kommersielle konsesjoner
- 4). Mange av disse konsesjonene er små og midlertidige prøvekonsesjoner
- 5). Inkluderer og en konsesjon for krabbe



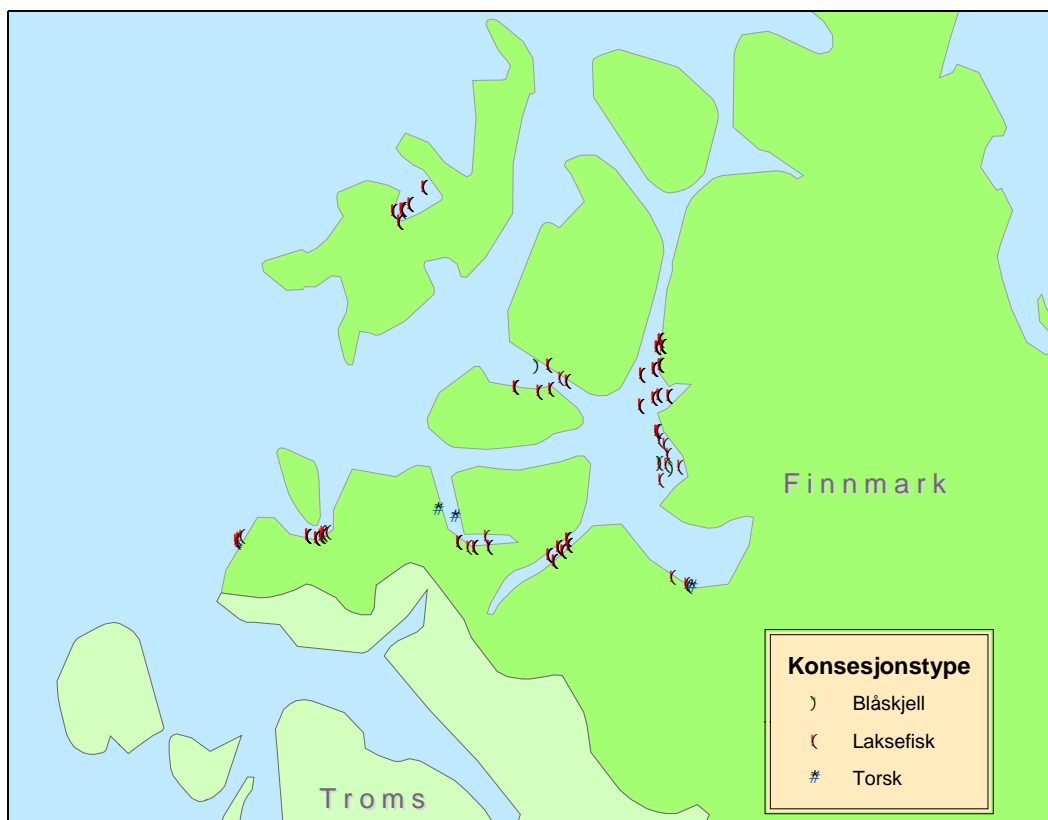
Figur 4.1 Oversikt over oppdrettslokaliteter i det aktuelle området i Nordland.



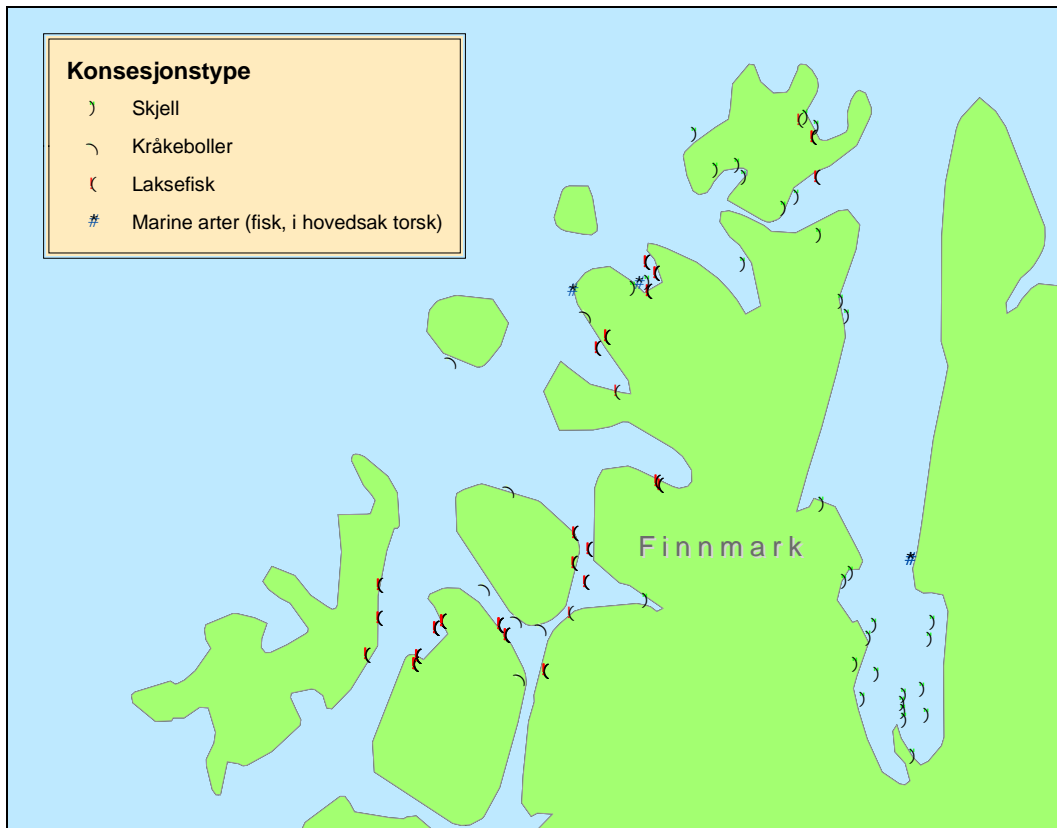
Figur 4.2 Oversikt over oppdrettslokaliteter i Troms – Vest.



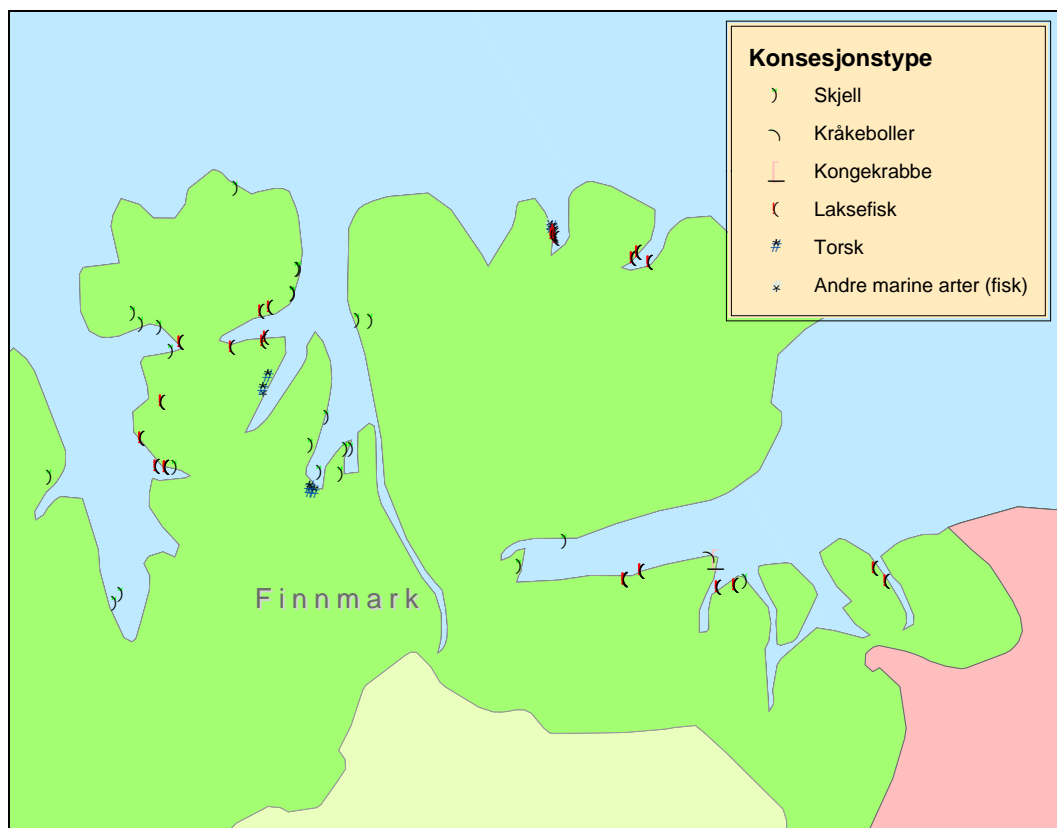
Figur 4.3 Oversikt over oppdrettslokaliteter i Troms – Øst/Nord.



Figur 4.4 Oversikt over oppdrettslokaliteter i Finnmark – Vest.



Figur 4.5 Oversikt over oppdrettslokaliteter i Finnmark – Midt.



Figur 4.6 Oversikt over oppdrettslokaliteter i Finnmark – Øst.



#### **4.2. Havbeite.**

Havbeiteloven ble vedtatt 21. desember 2000. Formålet med loven er at havbeite skal få en balansert og bærekraftig utvikling og bli en lønnsom kystnæring. Loven gjelder for utsetting og gjenfangst av krepsdyr, bløtdyr og pigghuder til næringsformål.

De som får tillatelse etter loven har en eksklusiv rett til å sette ut disse organismene og en eksklusiv rett og plikt til å fange dem innenfor det området de har fått tillatelse til å drive på. Det kan også gis tillatelse til fôring, såkalt intensivt havbeite.

I utgangspunktet vil bruk av installasjoner som kurver, merder eller lignende, til å oppbevare organismene i, være oppdrett og skal behandles etter oppdrettsloven. Settes de derimot ut direkte på havbunnen vil det være havbeite.

Ved behandling av havbeitesøknader skal det legges særlig vekt på samfunnsmessig nytte- og skadevirkninger, herunder hvordan virksomheten passer inn i det lokale næringslivet og verdien av lokal tilknytning

Det foreligger i dag ingen havbeiteprosjekter i utredningsområdet.

## **5. Faktorer med betydning for næringens vekstpotensiale**

### **5.2. Areal.**

Tradisjonelt har arealbruken i kystsonen vært preget av at mange av aktivitetene har kunnet skje innenfor samme område uten at det har oppstått konflikter. Utviklingen de senere år har gått i retning av økende konkurranse om arealene. Kystsonen er arena for både fiske, oppdrettsvirksomhet, industri, fritids- og rekreasjonsbruk, ferdsel og verneinteresser.

I takt med økende bruk og dermed også økende grad av interessekonflikter knyttet til sjøarealene, har behovet for helhetstekning og langsiktig planlegging økt. Derfor utarbeider og anvender kommunene i økende utstrekning planlegging i kystsonen etter plan- og bygningsloven.

Tilgang på areal er en av nøkkelfaktorene for utvikling av havbruksnæringen og det er en rekke faktorer som innvirker på hvor mye areal som vil være tilgjengelig for havbruk i et område. Det tilgjengelige areal må deles med en rekke andre brukere og havbruksnæringen selv båndlegger store områder.

For laks er det krav om generasjonsatskillelse og brakklegging for å begrense sykdom, og hver konsesjon har flere lokaliteter. For å forebygge smittespredning er det etablert krav til avstand mellom lokaliteter og mellom slakteri og anlegg, og en kan forvente at det samme regimet vil bli etablert også for andre arter enn laks og ørret. I Nord-Norge er den pålagte optimale avstand mellom lakseoppdrettsanlegg 5 km. Dette betyr at store områder ikke er tilgjengelig for oppdrett med dagens lokaliseringsstrategi.

Arealet i kystsonen inklusiv fjordene må dessuten deles med en rekke andre brukere og aktiviteter. En del områder er båndlagt som verneområder og sikringssoner for laksefisk og forsvarsområder. Viktige aktiviteter som fiskeri og transport er betydelige i kystsonen og kan i visse tilfelle komme i konflikt med oppdrettsnæringens behov. En rekke områder er uegnet for oppdrett på grunn av andre årsaker som at området er for eksponert eller grunt eller der er kloakkutslipp i nærheten.

Med dagens lokaliseringsstrategi og konsesjonsregime er det derfor begrensninger i mulighetene for en økning i havbruksnæringen. Imidlertid kan man forestille seg at man i fremtiden i høyere grad vil lokalisere anleggene i grupper som utgjør egne smitteenheter i områder som blir avsatt til oppdrett. Slike områder vil i høyere grad kunne imøtekomme oppdrettsnæringens behov for både for areal og for utnyttelse av gode resipienter. En teknologisk utvikling som vil føre til konstruksjon av anlegg som tåler mer eksponerte forhold og som eventuell kan plasseres i åpent hav vil også kunne bidra til å løse noe av arealproblemet.

### **5.2. Bæreevne.**

Oppdrettsnæringen er avhengig av tilgjengelige områder hvor vannkvaliteten er tilfredsstillende og hvor miljøvirkningene av oppdrettsvirksomheten ikke resulterer i at området bæreevne overskrides.

Et områdes bæreevne i forhold til oppdrett er et uttrykk for den produksjon man kan ha uten å overskride fastsatte grenser for akseptabel miljøpåvirkning. Bæreevnen avhenger av de naturlige forholdene som strøm, dyp og topografi og disse varierer betydelig fra område til område, men den avhenger også av hvor mye påvirkning man er villig til å akseptere.

Bæreevnen kan deles opp i lokal og regional bæreevne. Begrensning av den lokale bæreevnen har vanligvis vært bestemt av effekten av organisk avfall på bunnen under og omkring oppdrettsanleggene og overvåkning har vært vanlig. For å sikre lik praksis er det utviklet en standard overvåkningsmetode. Den regionale bæreevne har fått mindre oppmerksomhet, men det har vært noe overvåkning av bunnpåvirkning og av oksygen forholdene i dypvann i terskelområder. Der har ikke vært generell mangel på regional bæreevne i Norge og det har vanligvis vært lokalitetens bæreevne som har satt grense for produksjonen. Imidlertid vil nå også andre miljøvirkninger som spredning av lakselus og andre smitteorganismer og laksens levetilstand i merdene bli tatt opp og benyttet i bestemmelsen av et områdes bæreevne.

### **5.3. FoU-behov.**

Utviklingen av dagens havbruksnæring innenfor lakseoppdrett har kommet som et resultat av en betydelig FoU-innsats. For en videre utvikling av havbruksnæringen, og spesielt når det gjelder nye arter, vil det være nødvendig med en vesentlig innsats også framover.

### **5.4. Infrastruktur.**

Havbruksnæringen er nesten 100 % eksportrettet og i den sammenheng har infrastrukturen på samferdselssektoren stor betydning i forhold til både logistikk og kostnader. For effektiv transport av varer inn og produkter ut er særlig vei- og fergeforbindelser, men også havner og luftfart viktig.

Annen infrastruktur som bl.a. mobiltelefondekning og tilgang på elektrisitet er viktig for å kunne gjøre optimal bruk av en del områder i havbrukssammenheng. Behovet for økt dataoverføringskapasitet vil øke i årene som kommer etterhvert som databaserte overvåkings- og driftssystemer tas i bruk i stadig større grad.

### **5.5. Rammebetingelser/forvaltning.**

Det offentlige tilrettelegging for havbruksnæringen har vesentlig betydning for hvordan næringen utvikler seg. Forvaltningsregimet, spesielt for nye arter, og krav som stilles til etablering og drift m.v. av oppdrettsanlegg generelt, vil i stor grad være avgjørende for hvor stor produksjonen vil bli. Forhold som konsesjonsordninger, produksjonsbegrensninger, tilrettelegging for optimal utnyttelse av lokalitetenes bæreevne, samdrift, polykultur og lignende vil ha stor betydning i denne sammenheng.

Et utvalg nedsatt av Fiskeridirektøren fremmet 15. august 2002 forslag om ny avgrensning i matfiskoppdrett. Dette gjelder i første rekke for artene laks og regnbueørret. Hovedelementene i forslaget er:

Et nytt konsesjonsregime basert på maksimalt tillatt biomasse til en hver tid, vil sette fiskens velferd og miljøet mer i fokus enn dagens ordning. Norge har vært verdensledende i produksjon, forskning og forvaltning av oppdrettslaks. Nå er tiden inne for å gjøre noen grep for å sikre næringen fremtidige og fornuftige

rammebetingelser. Samtidig er det viktig at fokuset på miljø, villfisk og fiskevelferd blir økt.

For å ivareta hensynet til fiskevelferd og helse foreslår utvalget å innføre krav til oksygeninnhold i sjøvannet. Dette må imidlertid utredes og gjøres praktiserbart. Dagens tetthetsregel, 25 kilo fisk per m<sup>3</sup> reelt oppdrettsvolum, foreslås derfor opprettholdt i påvente av dette.

Utvalget foreslår at det innføres krav om standard miljøundersøkelser for alle lokaliteter og at verktøyet for slike undersøkelser videreutvikles.

Overvåkning av lakselus på vill laksefisk og innslag av rømt oppdrettsfisk bør inngå i regionale overvåkningsprogrammer. Også forslaget om tekniske godkjenningsordninger for oppdrettsanleggene vil redusere rømningsfaren.

Utvalget foreslår til slutt å endre måleenheten i dagens førkvote for laks fra vekt til førets totale energiinnhold. Dette er begrunnet ut fra ressurs, miljø- og kvalitetsmessige hensyn.

### **5.6. Oppdrettsteknologi.**

Oppdrett av fisk i merd har sin opprinnelse i den teknologien som ble benyttet i ordinært fiskeri etter stimfisk med bruk av nøter og stengsetting. Norsk skjærgård med sine tusentalls øyer og sund var godt egnet for bruk av utstyr for å bevare fisk levende, slik at virksomheten på land kunne få tilførsler av fersk råvare.

Laks, som var den første arten en startet med i oppdrett, viste seg å sette andre krav til utstyret etter hvert som denne næringen vokste og ekspanderte, og det opprinnelige utstyret ble modifisert og videreutviklet. En viktig forutsetning for utviklingen av norsk havbruk har vært, og er fortsatt, den beskyttende skjærgården. Sammen med en del andre faktorer har dette vært norsk oppdrettsnærings komparative fortrinn.

En annen forutsetning for å kunne drive i kystnære farvann er at konflikter relatert til eiendomsrett til vannareal ikke er stede. Den særnorske allemannsretten sørger for dette. Skjærgården har i hovedsak blitt benyttet til transport og tradisjonelt fiskeri, og konfliktnivået i forhold til annen virksomhet var i havbruksnærings pionertid lavt.

En tredje og viktig forutsetning har vært det demografiske kjennetegn der bosetningen har vært svært spredd. Dette har resultert i en desentralisert infrastruktur som har vært driftsmessig positivt for oppdrettsvirksomheten.

Det bør også nevnes at faktorene nevnt foran har ført til at en kompetansemessig har ervervet seg et forsknings- og driftsmessig forsprang i forhold konkurrentene.

Norsk oppdrettsnæring har fortsatt store fordeler av å ha grunnbetingelser som andre oppdrettsland ikke har når det gjelder merdbasert oppdrett. Det er likevel slik at en også i Norge ser begrensninger i forhold til en utvidet produksjon innenfor dagens lokaliseringsmønster.

En ser i dag i enkelte områder mangel på egnede oppdrettslokaliteter fordi mye areal allerede er opptatt og fordi nye erkjennelser mht. sykdomsspredning betinger flere lokaliteter. Dette har gjort at næringen søker ut i eksponerte farvann for å få

tilgang på nye områder. Dagens system er likevel basert på den tradisjonelle merdteknologien der en modifierer og forsterker tradisjonelle løsninger slik at en kan drive mer eksponert. Allerede nå kan en øyne at denne basisteknologien har sine begrensninger og at en nærmer seg grensen for hvor eksponert et oppdrettsanlegg kan plasseres. Det pågår stor aktivitet for å finne nye løsninger på dette forholdet. Med basis i generell offshoreteknologi søker en å finne fram til måter å drive oppdrett på i mer åpne havområder. Slike løsninger har mange fordeler.

For det første åpner det seg store sjøarealer som kan tas i bruk og som kan føre til ytterligere ekspansjon innenfor næringen. For det andre vil konfliktnivået i forhold til andre brukere i kystsonen bli betydelig redusert. For det tredje kan en tenke seg at volumet blir større med de stordriftsfordeler dette vil gi.

De utfordringer som en vil møte vil bl.a. være knyttet til:

- ⚡ Sikkerhet mht. havarier med rømming som et av de ugunstige resultatene
- ⚡ Nye arealkonflikter med sjøfart og havfiske
- ⚡ Kraftig økning av oppdrettsvolumet vil betinge økt tilgang på fôr
- ⚡ Teknologi av denne typen blir kostnadsdrivende

En annet moment vil være at utvikling av offshoreteknologi vil oppheve de tradisjonelle norske komparative fordelene knyttet til vår unike skjærgård. Offshoreteknologi vil være noe mange land med kystlinje kan ta i bruk.

I tillegg til at mer eksponerte havområder tas i bruk vil teknologi som gir rømmingssikre anlegg kunne åpne kystnære områder som nå er uaktuelle for oppdrett av hensyn til villaksbestanden.

Generelt vil all teknologiutvikling som kan gi bedre drift og større lønnsomhet ha betydning for veksten i havbruksnæringen.

### **5.7. Marked.**

Havbruksnæringen har fått stadig større betydning for den samlede norske verdiskapning. Av en samlet eksport av sjømat fra Norge i 2001 på ca 31 mrd. kr sto havbruksnæringen for vel 15 milliarder, og sjømatsektoren er den nest største eksportnæring etter olje og gass. Basert på bærekraftige prinsipper kan den norske sjømatproduksjonen økes betraktelig i de kommende årene.

Viktige beskrankninger og utfordringer for fiskeri- og havbruksnæringen er spesielt knyttet til adgangen til enkelte markeder (særlig EU-markedet og USA).

EU-markedet vil i forbindelse med utvidelsen østover omfatte en større del av våre markeder i Øst-Europa, og dette vil få konsekvenser for våre relasjoner til de nye medlemslandene. Markedsbegrensninger ovenfor de store handelsblokkene er i stor grad knyttet til anklager om dumping, med påfølgende straffetoll eller andre begrensninger for produksjon og omsetning. Ovenfor USA-markedet har norske lakseprodusenter fått straffetoll. I forhold til EU-markedet har norske aktører hatt begrensninger knyttet til minstepris, eksportavgift og avtale om produksjonsbegrensende tiltak. I tillegg pålegger EØS-avtalen særlige tollsatser

for foredlede produkter. Dette reduserer muligheten for videreforedling innenlands, og medfører at en høy andel av eksporten er knyttet til fersk fisk. Dette stiller krav til rask frakt av sjømatprodukter, og dermed er EU og Øst-Europamarkedet av svært stor betydning for havbruksvirksomhet i nord. Utvikling av kjøleteknologi og logistikksystemer kan endre dette bildet.

For nye oppdrettsarter må en forvente mange av de samme utfordringer som lakse- og ørretoppdrettsnæringen har opplevd.

### **5.8. Fôr.**

Fisk utnytter energien og proteinet i fôr betydelig bedre enn andre husdyr. Med mindre fôrproduksjonen konkurrerer med bruk av fôrråstoff direkte til menneskemat, er fiskeoppdrett en av de mest effektive måter å produsere animalsk menneskemat på.

Den alt overveiende del av fôret som omsettes i dag er tørrfôr. Fiskefôr inneholder foruten fett og protein også karbohydrater, vitaminer og mineraler. Det foregår intens forskning på laksens ernæringsbehov og optimal sammensetning av næringsstoffer. Fôrindustrien står overfor store utfordringer når det gjelder å utvikle startfôr og vekstfôr for marine arter som alle antagelig har helt artsspesifikke ernæringsbehov.

Råstoffgrunnlaget til fôrproduksjonen er i hovedsak de pelagiske artene lodde, kolmule, tobis, øyepål, hestemakrell, makrell og sild, og for enkelte av disse artene gir ressurs situasjonen ikke rom for økt uttak. Flere av artene har i dag ingen direkte anvendelse som menneskemat. Disse ressursene kan settes under press ved en økning i oppdrett og sterkere konkurranse fra internasjonal akvakultur og landbruk. En av de største utfordringene for videre vekst i havbruksnæringen vil være å sikre stabil tilgang av høykvalitets mel og olje.

På kort sikt må det arbeides med forbedringer av dagens prosesser og metoder, slik som ytterligere effektivisering innen fôr, fôring og stell av oppdrettsfisk.

Det ligger et betydelig råstoffpotensiale i bedre utnyttelse av biprodukter fra fiskeri- og fiskeforedling. Totalt i verden går det fremdeles mer næringsstoff til spille fra bifangst og fiskeavfall som ikke blir brukt, enn det som blir foredlet til fiskemel. Dette gjelder også avfall fra oppdrettsvirksomhet selv om oppdrettsavfall ikke kan benyttes direkte til fiskefôr på grunn av faren for overføring av sykdom. Ved å høste på et lavere nivå i næringskjeden vil en sannsynligvis også kunne øke tilgangen av råvarer til fôrproduksjon. Andre alternativer for utvikling av råstoff er produksjon av bioprotein basert på for eksempel naturgass. Dette krever at bakterien som anvendes må ha marin fettsyresammensetning, noe som ikke er tilfelle for organismer som anvendes i dag. Videre kan genetisk modifisering av organismer som anvendes til produksjon av bioprotein eller langsiktig avl på landplanter utvikles og tilpasses som råstoff til fôrproduksjon.

### **5.9. Kapital.**

Tilgang på kapital er en avgjørende forutsetning spesielt for å kunne realisere potensialet for marin oppdrettsproduksjon. Det vil være nødvendig med styrket offentlig kapital til forsknings- og utviklingsoppgaver i næringen.

Innenfor havbruk arbeides det med å kommersialisere en rekke nye oppdrettsarter. Torsk, kveite, og skjell er tre eksempler. Ingen av disse artene gir i dag positiv avkastning, fordi en er i en tidlig fase i utviklingsarbeidet. Offentlig kapital er spesielt viktig i en tidlig fase, der risikoen i næringen er høy, og der det private kapitalmarkedet ikke fungerer optimalt.

Sjømatnæringen opererer i et internasjonalt marked hvor de konkurrerer med enhver form for matvareproduksjon. Dette tilsier at sjømatnæringen fortløpende må omstilles for slik å være konkurransedyktige, og det er et kontinuerlig behov for forbedringer av teknologi, produkt og markedskunnskap.

Havbruk har ikke i særlig grad vært knyttet opp mot de tunge kapitalmiljøene i Norge eller internasjonalt. Det er først og fremst kapital fra næringen som er investert til videreutvikling av næringen. Børsnotering av selskap, etablering av marine næringsforum knyttet til investeringsmiljø etc. kan tyde på at vi i fremtiden får en endring i retning sterkere tilknytning til private kapitalmiljø.

#### **5.10. Utdanning og kompetanse.**

Fiskeridepartementet har i Strategiplan 2001 – 2003 (Verdier fra havet – Norges fremtid), slått fast at myndighetene skal bidra til å legge til rette for utdanning på alle nivå, som sikrer rekruttering av personer med høy kompetanse innenfor alle relevante fagfelt til fiskerinæringen. Nord-Norge har allerede flere utdanningsinstitusjoner av høy kvalitet på fagfeltet. Målet bør være en kontinuerlig tilpasning av et komplett utdanningstilbud til et fagfelt i stadig utvikling.

Tilgangen på arbeidskraft vil avta i årene framover, samtidig som kravet om kompetansearbeidsplasser fra en stadig høyere utdannet arbeidsstyrke vil øke. Kunnskap og kompetanse er avgjørende for en positiv utvikling i havbruksnæringen. Næringens evne til å skape et positivt bilde og til å fremstå som attraktiv og konkurransedyktig på arbeidsmarkedet, vil være en vesentlig forutsetning for å sikre rekruttering av kompetent arbeidskraft.

#### **5.11. Vern.**

Kystverneplanene for Nordland og Troms omfatter i stor grad ytre skjermede områder, og dermed områder som ofte er godt egnet for havbruksvirksomhet. Ordningene med midlertidige sikringssoner og innføring av nasjonale laksefjorder omfatter i vesentlig grad fjordene og dermed områder med stor betydning for havbruksnæringen. Marine verneområder vil omfatte til dels fjorder og skjermet kystfarvann, og vil også kunne begrense næringen. De foreslåtte områder i åpent hav, forventes å gi mindre konsekvenser for næringen.

For havbruksnæringen er konsekvenser av vern også et spørsmål om hvordan vernet utformes: Forbud mot havbruk innen områder, sterkere restriksjoner innenfor områder eller generelle tiltak som berører hele næringen.

Det vil være viktig at det er samsvar mellom verneformålet og de begrensninger som legges på oppdrettsvirksomhet. I den grad slike problemstillinger er uavklart bør det iverksettes nødvendig forskning for å bringe klarhet i dette.

De mest sentrale verneprosessene pågår fortsatt slik at det ikke er avgjort hvilke verneformer som velges.

## **6. Marine arter i oppdrett i området Lofoten – Barentshavet**

### **6.1. Innledning.**

Nord-Norge har en sterk forankring i kysten og kystens næringsgrunnlag, og kunnskapen om sjømat er stor. En rekke bedrifter har opparbeidet en vesentlig kompetanse på sjømatproduksjon, og fiskeindustrien utgjør sammen med fiskeflåten og oppdrettsnæringen en basis for næringsvirksomhet. I tillegg er forsknings- og utviklingsmiljøene i landsdelen langt fremme på dette området.

Interessen for marine arter i oppdrett er stor og produksjonen i den fremtidige marine havbruksnæringen er forsøkt tallfestet og estimert fra flere hold.

Selv med nøkterne prognoser kan man fastslå at utviklingspotensialet er stort.

Næringen definerer selv forutsetningene for en positiv utvikling til å ligge bl.a. i en fokusert satsing fra aktører og FoU-miljø omkring de sentrale arter, at myndigheter og forvaltning legger til rette for en best mulig utnyttelse av de muligheter og fortrinn den nordnorske kysten gir i forhold til havbruk, samt at øvrige rammevilkår er tilfredsstillende. Viktigste forutsetningene for suksess er tilgang på areal og kapital, tillit i markedet (trygg og sunn mat), markedsadgang, infrastruktur og forvaltning.

Teknologi- og kunnskapsutvikling kan i løpet av kort tid gjøre tidligere uaktuelle geografiske områder interessante for oppdrett. Nye arter, med andre miljøkrav, kan også medføre at områder igjen blir relevant for oppdrettsvirksomhet. Nye teknologiske løsninger kan eventuelt løse eksisterende problemstillinger hvor havbruk er i potensiell miljømessig konflikt med bl.a miljø og naturvern, som rømming etc.

Havbruksnæringen er, også i forhold til markedet, avhengig av en bærekraftig bruk av kystområdene og et rent og uforurenset hav. En vesentlig forutsetning for den videre utvikling er derfor å sikre at oppdrettsaktivitetene drives på en miljømessig forsvarlig måte.

Det kreves samtidig et engasjement for å sikre at kyst- og havområdene forblir rene og uforurenset av annen menneskelig aktivitet. Forbrukere av norsk sjømat må kunne føle seg sikre på at produktene de kjøper er trygge og sunne, og det er viktig at det fremlegges solid dokumentasjon på at norsk sjømat er trygg, på tross av annen aktivitet, f.eks petroleumsvirksomhet.

Både når det gjelder torsk og kveite vil det trenge et begrenset antall yngelprodusenter for å betjene hele den norske produksjonen av matfisk. I forhold til settefiskproduksjon for de samme artene har man per i dag ikke funnet frem til optimale driftsstrukturer.

### **6.2. Torsk.**

De naturgitte forholdene gir muligheter for at torskeoppdrett kan bli en særlig sterk næring i Nord-Norge. Torsk (*Gadus morhua*) vokser godt ved lave temperaturer og kjønnsmodning inntreffer senere enn når fisken er større enn i Sør-Norge.



Interessen for, og satsningen på torskeoppdrett, er stor i Nord-Norge og har økt kraftig de siste to-tre årene. Flere matfiskanlegg er under oppbygging. Det er i første omgang viktig å få det nødvendige erfaringsgrunnlag. Etablering av virksomhet knyttet til oppføring av torsk vil gi vesentlig kompetanse på matfiskproduksjon i en tidlig utviklingsfase for næringen. I Nord-Norge finnes det flere anlegg som har startet produksjon basert på villfanget fisk.

Det gjenstår mange utfordringer i forhold til hele produksjonsprosessen. Det må fokuseres på behovet for både biologisk, teknologisk, og økonomisk kompetanse, og forøvrig spesielt på areal- og kapitaltilgang. Avlsarbeid er av stor betydning for den videre veksten i torskeoppdrett. FoU-miljøet i Tromsø er av regjeringen utpekt som tyngdepunkt for den nasjonale satsningen på torskeavl og -genetikk. Dette blir imidlertid å skje i et tett samarbeid med øvrige norske kompetansemiljø og med næringen selv.

Kunnskap om optimale driftsforhold, herunder kartlegging av hva som er optimale torskelokaliteter, må etableres.

### **6.3. Kveite.**

Utvikling av atlantisk kveite (*Hippoglossus hippoglossus*) som oppdrettsart har pågått siden 80-tallet, og det har knyttet seg store forventninger til dette i Norge. Veksten i næringen har vært langsom, hovedsaklig på grunn av lav og variende yngelproduksjon. Kveiteoppdrett er også mer kapitalkrevende enn for eksempel torskeoppdrett fordi arten har en lengre livssyklus.

Av de nordnorske fylkene er det foreløpig Nordland som har satset mest på kveite.

Yngelproduksjonen er den største begrensingen for videre utvikling av matfiskoppdrettet. De fleste yngelprodusentene driver etter intensiv metode, uavhengig av sesong. Yngelen stammer stort sett fra vill stamfisk eller første generasjons oppdrettsfisk, og avkommet har varierende og til dels dårlige vekstegenskaper i oppdrett. Dette tydeliggjør behovet for et systematisk avlsprogram.

Matfiskproduksjonen kan foregå både på land og i sjøen, i kar eller merder, men fordrer uansett et større behov for areal enn volum. Dagens regler for tildeling av konsesjonsvolum er derfor lite egnet for arten.

### **6.4. Flekksteinbit.**

Flekksteinbit (*Anarhichas minor*) er spesielt tilpasset de klimatiske forhold i Nord-Norge, med gode vekstegenskaper ved lave temperaturer. Utviklingsarbeidet har siden 1994 vært drevet etter egen modell i form av et tett samarbeid mellom flere private aktører og forskningsmiljøene i Tromsø og Nordland.

Det forventes på lengre sikt at hovedtyngden av den nasjonale produksjonen vil skje i Nord-Norge. Som for andre marine arter gjenstår det fortsatt viktige utfordringer knyttet til produksjon så vel som areal- og kapitaltilgang og marked. Oppdrett av arten befinner seg i en tidlig fase, og i forhold til oppdrettspotensialet har FoU-arbeidet lav prioritet.

Flekksteinbit har et langt mindre kompleks yngelstadium enn f.eks kveite og er en bunnlevende art som passer bra for oppdrett i landbaserte anlegg. Sjøbasert

merdoppdrett kan på lengre sikt være aktuelt. I dag mangler man tilstrekkelig kunnskap om denne driftsmetoden, men den vil gi lavere produksjonskostnader enn den landbaserte og kapitalintensive oppdrettsformen.

Matfiskoppdrett av flekksteinbit er arealkrevende. Utvikling av ny teknologi kan i fremtiden effektivisere arealbehovet.

### **6.5. Skjell.**

Det knytter seg stor interesse til dyrking av blåskjell (*Mytilus edulis*) i Norge. I løpet av 2000 og 2001 er det i de tre nordligste fylkene lagt ut samlere for en blåskjellproduksjon tilsvarende 5000 tonn i 2004. Nordland er klart det største fylket hva angår konsesjoner, men også Troms og Finnmark opplever en stadig større interesse for oppstart av blåskjell dyrking. Av de nordnorske skjellanleggene er mange i størrelsesorden 50 – 150 tonn. Enkelte planlegger for en produksjonskapasitet på 250 til 1500 tonn. Avstanden til markedet kan gjøre det nødvendig å finne egne løsninger mht transport og logistikk for blåskjell fra Nord-Norge, og kan også åpne for foredling av skjell.

Det er få høsteresultater å sammenligne med så langt, men produksjonstiden for blåskjell ser ut til å være den samme i nord som i sør. Skjell utnytter direkte naturlige organismer i havet, og det tilføres ikke fôr i produksjonen. Derfor stilles det store krav til et rent miljø i områder hvor det dyrkes skjell.

Algegifter er et problem i blåskjellnæringen. En har i dag ikke nok kunnskap til å si om det er forskjell i grad av giftproblemer mellom for eksempel nord og sør.

Skjell dyrking er arealkrevende, og selv om det ofte vil dreie seg om områder som ikke egner seg til andre oppdrettsformål, eller tradisjonelt fiske, kan det registreres et økende antall konflikter knyttet til skjell dyrking.

Foreløpig er aktiviteten på andre typer skjell enn blåskjell ubetydelig i landsdelen. På grunn av relativt lave temperaturer er det ikke grunnlag for østersoppdrett av særlig omfang i Nord-Norge. Når det gjelder kamskjell har man enda ikke full kontroll over den intensive yngelproduksjonen og heller ikke avklarte konsept for mellomkultur og dyrking av matskjell. Haneskjell er en art som kan være aktuell for oppdrett i Nord-Norge. Det finnes per i dag ikke kommersielt oppdrett av haneskjell i landsdelen.

### **6.6. Kråkeboller.**

De siste årene har oppmerksomheten rundt kråkeboller økt. På verdensbasis har høy pris og reduksjon i ville bestander gjort oppdrett interessant. Også i Norge er det en gryende aktivitet på kråkeboller, hovedsaklig i Nord-Norge, fortrinnsvis den såkalte Drøbak-kråkebollen (*Strongylocentrotus droebachiensis*).

To ulike produksjonsstrategier er forventet videre utviklet. Den første baserer seg på villfangede kråkeboller som føres opp til riktig rogninnhold og kvalitet er oppnådd. Den andre strategien er intensivt oppdrett fra yngel til kråkeboller av riktig markedsstørrelse.

### **6.7. Kongekrabbe.**

Kongekrabben (*Paralithodes camtschaticus*) er en ny art i norske farvann, satt ut i Murmanskfjorden på 60-tallet. I dag har arten sitt hovedutbredelsesområde langs

kysten av Øst-Finnmark inkludert Tana, og bestanden ser ut til å spre seg stadig lenger vestover og sørover.

Kongekrabben forvaltes gjennom den blandede norsk-russiske fiskerikommisjon. Det ble i 2002 åpnet for kommersiell fangst. Forskningsfangst har foregått siden 1994. For å finne ut hvilke beskatningsstrategier som er optimale, har man gjennom forskningsfangsten systematisk samlet inn data og foretatt en gradvis økning av uttaket.

Det oppnås gode priser for kongekrabbe, men fangstsesongen er kort og intensiv. Dette har gjort det nødvendig å skape buffere til markedet ved levendelagring av krabber. Varierende tilførsel og lavt kjøttinnhold er noe av bakgrunnen for at også oppfôring av kongekrabber er aktuelt, og resultatene fra forsøk med dette har så langt vært gode.

## **7. Virkninger av havbruksvirksomhet på natur, miljø og samfunn**

### **7.1. Miljøbelastning av utslipp fra oppdrett.**

Et oppdrettsanlegg vil slippe ut en rekke både oppløste og partikulære stoffer under driften av anlegget. Konsekvensene av disse utslippene vil avhenge av hvilke type stoffer som slippes ut, utslippsraten, og i hvilket vannområde utslippene skjer, og vil være nokså forskjellig alt etter resipientens følsomhet.

Utviklingen innen laksefôr har ført til at assimileringen har økt og mengden av stoffer som utskilles fra fisken, inklusiv nitrogen og fosfor, er redusert. Fôrfaktoren har dermed kommet ned i 1.1 – 1.2. Avfallstoffene fra fisken vil bli utskilt som fekalier, urin eller over fiskens gjeller. Fekalier består av lettomsattelig organisk materiale og inneholder storparten av fosforet fra fôret. Sammen med spillfôr fra anlegget kan det ende opp som føde for en rekke marine dyr og det kan lett omsettes av bakterier i vann og sediment. Er det lite strøm på en lokalitet eller grunt vil det partikulære utslippet sedimentere under anlegget. Dette kan føre til forandring i bunndyrssamfunnet, økt bakterieaktivitet og endringer i sedimentkjemien, og i verste fall vil bunndyrssamfunnet forsvinne. Imidlertid vil større endringer vanligvis kunne unngås gjennom overvåkning og hensiktsmessig lokalisering av oppdrettsanlegget.

Storparten av nitrogenet som kommer fra fisken vil utskilles i oppløst form og spres med vannet. Sammen med oppløst fosfor kan det tas opp av mikro- og makroalger og føre til økt algevekst. Påvirkningen vil være avhengig av i hvilket vannområde utslippene skjer, og den vil være forskjellig alt etter følsomheten til resipienten. Nordnorske åpne fjorder med god vannutskiftning er f.eks. mindre følsomme enn vestnorske terskelfjorder. Der har ikke vært vesentlige tilfeller av eutrofiering i Norge som følge av oppdrettsvirksomhet, men ved fortsatt vekst i næringen bør dette overvåkes.

Ved skjelloppdrett forbrukes og fjernes en del av det organiske materiale som er i vannet ved at skjellene filtrerer for alger og andre organiske partikler. Det tilføres dermed verken organisk stoff eller fremmedstoffer til området. Imidlertid skjer det en omfordeling av organisk stoff i sjøen og fekalier og pseudofekalier fra skjellene kan akkumulere under anleggene og gi samme effekter som under fiskeoppdrettsanlegg. Mengden av organisk stoff som utskilles er avhengig av fødetilgangen og skjellenes veksthastighet. I Norge er skjellene mange steder næringsbegrenset, og derfor er det foreløpig ikke vanlig å registrere betydelig bunnpåvirkning.

Det anvendes en rekke stoffer innen havbruksnæringen i forbindelse med bekjempelse av sykdommer og parasitter, og for notimpregnering og desinfisering. Legemidlene består hovedsakelig av antibakterielle midler og midler til bekjempelse av parasitter. Forbruket av antibakterielle midler i havbruksnæringen er sterkt redusert de senere år og næringen står for under 2 % av det samlede antibiotikaforbruket i Norge. Dette skyldes utvikling av vaksiner samt effektive hygienetiltak. I forbindelse med oppdrett av nye arter er det imidlertid risiko for en stigning i forbruket når nye bakterielle sykdommer dukker opp. Den vesentligste effekt av antibakterielle midler på miljøet er utvikling av resistente bakterier, men risikoen vil være avhengig av mengden som anvendes.

I forbindelse med bekjempelse av parasitter benyttes en rekke midler, blant annet som badbehandling. Avhengig av vanngjennomstrømningen i anlegget vil disse stoffene fortynnes mer eller mindre raskt i sjøen. Visse stoffer, som cypermethrin, adsorberes til partikler i vannet og kan dermed ende opp i sedimentet, men konsentrasjonen har generelt vært lav. Det er imidlertid flere parasittmidler som gis gjennom fôret, og da disse ikke brytes ned i fisken, finnes de i både fekalier og i eventuell spillfôr. Disse stoffene spres dermed sammen med de organiske partiklene og dette kan føre til at midlene ender opp i andre organismer eller at de akkumuleres i sediment. Det finnes lite informasjon om effekten av disse stoffene i det marine miljø.

De mest anvendte antigroemidler inneholder kobber. Det er et mål at anvendelsen av kobberbaserte stoffer skal reduseres og fases ut innen en generasjon, men det finnes ennå ingen gode alternativer. Kobber kan akkumulere i sedimentene under oppdrettsanlegg og er potensielt toksisk for bentiske organismer. Desinfeksjonsmidler som anvendes i oppdrettsnæringen må godkjennes av Statens legemiddelverk og er testet for miljøtoksikologiske virkninger. Kun to desinfeksjonsmidler er for tiden godkjent.

Miljøgifter som PCB, DDT og dioksiner og tungmetaller som bly, kadmium og kvikksølv er stoffer som ender i det marine miljø enten ved avrenning, utslipp i vann eller fra atmosfæren. De akkumuleres i den marine næringskjeden i varierende grad og kan derved inngå i fiskefôret. Utbredelsen av disse stoffene er økende og utgjør et generelt problem for det marine miljø. Innholdet av disse stoffene i fôr og fisk overvåkes, men stoffene finnes også i marine sedimenter. Under oppdrettsanlegg kan de eventuell tilføres gjennom akkumulering av fekalier og spillfôr. SFT klassifiserer marine områder etter innholdet av metaller og organiske miljøgifter i organismer, vann og sediment.

## **7.2. Sykdommer i norsk havbruk – status og betydning for naturen.**

Helsesituasjonen for norsk oppdrettsnæring har de siste årene vært god og det har vært få utbrudd av smittsomme sykdommer forårsaket av bakterier. Dette gjenspeiles i et lavt forbruk av legemidler, og har sin årsak i at det er utviklet gode vaksiner mot bakterielle sykdommer, samtidig som kunnskapene om smittespredning og hygiene har økt.

Sykdomsutbrudd i oppdrettsanlegg er i utgangspunktet forårsaket av overføring av smitte fra villfisk til oppdrettsfisk, men smitten kan også overføres den andre veien. Risikoen for at sykdommer og parasitter fra oppdrettsanlegg spres til ville bestander er avhengig av en rekke forhold hvor de viktigste er hvor vertsspesifikk sykdomsorganismen er og hvor lenge den overlever utenfor vertsorganismen, hvordan smitten overføres, smitteorganismens livsyklus, de hydrografiske forhold ved oppdrettslokaliteten og ansamlingen av villfisk utenfor oppdrettsanlegget. Kunnskapen om flere av disse faktorene er meget begrenset. Det er derfor vanskelig med sikkerhet å si hvor stor faren for spredning av de enkelte smittestoffer er. Smittespredning kan også forekomme mellom oppdrettsanlegg, men risikoen avtar med økende avstand.

Når det gjelder sykdommer som er forårsaket av bakterier og virus foregår spredning først og fremst ved at syk fisk eller bærere av smitte forflyttes. Dette kan skje ved at syk fisk rømmer eller forflyttes av mennesker. I tillegg kan villfisk

som står utenfor anlegg smittes og bære smitten med seg videre. Det er mindre sannsynlig at bakterier og virus spres med vannmassene over lengre distanser og smitter oppdrettsfisk og villfisk.

De største problemene på sykdomssiden har de siste årene vært forårsaket av lakselus og IPN-virus i tillegg til et økende antall ILA-utbrudd. Faktorer av betydning for spredning av ILA er avstanden mellom anlegg, nærhet til fiskeslakterier og svikt i driftsrutiner som for eksempel dødfiskhåndtering og mangelfull brakklegging. Fisketransport ser også ut til å være en betydelig risikofaktor. Mange av ILA-utbruddene er registrert langs viktige transportruter for levende fisk. Ut over dette har det de siste årene vært noen få utbrudd av furunkulose og bakteriell nyresyke (BKD). Furunkulose har ikke vært påvist i Finnmark.

Flere av de bakterier og virus som er kjent å gi sykdom hos oppdrettsfisk er lite vertsspesifikke, det vil si at de forårsaker sykdommer hos flere arter. Dette gjelder *Vibrio anguillarum*, *Flexibacter*, *Cytophaga*, VER-virus og IPN-virus. Det er vist at *Vibrio anguillarum* isolert fra torsk gir sykdom på kveite og denne bakterien gir også sykdom hos laks. Det er liten forskjell mellom VER-virus isolert fra torsk og fra kveite. Det er heller ikke påvist noen forskjell mellom IPN-viruset isolert fra kveite og laks. Dette betyr at sykdommer i utgangspunktet kan overføres fra en art til en annen, og at blandingskulturer i et område ikke kan anbefales.

Kunnskapen om sykdommer i villfiskpopulasjoner er begrenset. Det er imidlertid påvist både bakterielle sykdommer og store mengder parasitter på villfisk. Hvilken betydning dette har når det gjelder dødelighet i ville bestander er usikkert.

Spredning av parasitter er uten tvil en av de største miljørelaterte problemstillinger knyttet til oppdrett av fisk. Dette gjelder spesielt parasitter som har infeksøse utviklingsstadier frittlevende i vannmassene, for eksempel lakselus. Risikoen for at disse spres til villfisk er dermed høy, og også marin fisk som torsk har parasitter av denne type. Hos torsk er det påvist over hundre arter parasitter, men hvilken betydning dette har når det gjelder dødelighet i ville bestander er usikkert.

Både lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) og den mindre arts-spesifikke fiskelusa (*Caligus elongatus*) finnes langs hele kysten, men problemene har stort sett vært mindre uttalt i Nord-Norge grunnet den generelt lavere temperaturen i området.

Kunnskapen om mulige interaksjoner mellom vill- og oppdrettsfisk er mangelfull. I sørlige deler av landet antas det at oppformeringen av lakselus på oppdrettslaks har en negativ effekt for den ville laksefisken i området. Imidlertid kan lakselus på oppdrettslaks forsvinne over vinteren på grunn av den lave temperaturen i nord, og en undersøkelse i Alta-fjorden viste at oppdrettslaks i området antagelig ble re-infisert av lakselus som kom inn med den ville fisken. Hvilke utslag forskjellen i temperaturregime for sør og nord vil ha for disse sammenhengene er lite undersøkt.

For torskeoppdrett kan torskelusa (*Caligus curtus*) bli et problem. Denne har ikke etablert seg på oppdrettstorsken, men den finnes på villfisk i de nordlige områdene. Mengdene av torsk i Barentshavet og det mulige reservoaret av torskelus kan indikere at fluksen av smitte vil gå fra villfisk til oppdrettsfisk i dette tilfellet.

### **7.3. Rømt oppdrettsfisk.**

Oppdrettslaks som rømmer fra anlegg er sett på som en vesentlig trussel mot villaksbestandene. Selv om det gjennom mange år har vært satt fokus på rømmingsproblematikken er tallene fortsatt for høye, særlig når man antar at mengden som rømmer blir underrapportert. Arbeidet med å redusere antallet rømminger fra oppdrettsanlegg har høy prioritet både i næringen og hos forvaltningen.

I den nordlige delen av laksen sitt utbredelsesområde finner vi flere av de aller største og mest intakte ville laksebestandene. Nye bestandsgenetiske data viser at laksen i nordområdene er svært heterogen på grunn av kolonisering fra både Øst-Atlanteren, Østersjøen og trolig også fra Nord-Amerika. Innslaget av rømt oppdrettslaks i disse områdene har til nå vært lavt, med noen unntak i enkelte mindre vassdrag. Fylkesvise gjennomsnitt av innslaget av rømt laks varierer fra 12 % i Finnmark til 43 % i Hordaland, men varierer mye fra vassdrag til vassdrag.

Mange av villaksbestandene i norske elver er genetisk forskjellige, og norsk oppdrettslaks, som er basert på laks fra en rekke norske vassdrag, er genetisk forskjellig fra norsk villaks. Gjennom naturlig utvalg er villaksens egenskaper selektert for å reprodusere, vandre, finne mat og unngå predatorer, hvor oppdrettslaksen som lever et beskyttet liv, blir selektert for egenskaper som er viktige i oppdrett, som høy vekstrate og sen kjønnsmodning.

Den genetiske effekten rømt oppdrettslaks kan ha på villaks er i stor grad avhengig av hvor stor gytesuksess den rømte laksen har, og avkommets evne til å overleve og reprodusere i naturen. Dette vil variere fra lokalitet til lokalitet og fra år til år. Noen undersøkelser har vist at oppdrettslaksen har mindre enn en tredjedel av villaksen sin gytesuksess og at oppdrettshanner har dårligere gytesuksess enn oppdrettshunner. I en undersøkelse fant man at den reproduktive suksessen for oppdrettslaksen gjennom en generasjon var 16% av villfiskens. I en annen undersøkelse fant man at overlevelsen av avkom fra rømt oppdrettslaks frem til smolt var signifikant lavere enn for avkom av villaks. Imidlertid vokste avkom av oppdrettslaks fortere og fortrente villaksen som var mindre. Man vet fremdeles lite om hvorfor avkom av oppdrettslaks har lav overlevelse i naturen, noe som vanskeliggjør en generalisering ut fra de foreliggende data.

Det er en målsetning at rømt oppdrettsfisk ikke skal utgjøre noen trussel mot villaksen i 2005, og det krever en vesentlig innsats om en skal nå dette målet. En rekke tiltak er iverksatt eller under vurdering. Stortinget skal behandle forslaget til nasjonale laksevassdrag og laksefjorder i løpet av våren 2003. I stedet for teknisk typegodkjenning (TYGUT) er en norsk teknisk standard under utvikling. Denne skal gjelde for nye anlegg fra 2004 og for alle anlegg fra 2008. Internkontroll etter både oppdrettsloven og sykdomsloven er nå påbudt og det er fremmet krav om bedre driftsrutiner under risikooperasjoner og krav om propellbeskyttelse for brønnbåter.

### **7.4. Interaksjon mellom oppdrettsarter og mellom oppdrettsarter og villfisk.**

Utgangspunktet for norsk havbruksnæring er at det benyttes arter som er naturlig forekommende i norsk miljø. Samtidig vil oppdrett i sin natur føre til en planlagt (gjennom utvalg og avl) eller generell seleksjon (gjennom domestisering) av de individene som oppdrettes. For laks kommer dette til uttrykk i diskusjonen om

mulige negative effekter av rømt oppdrettsfisk, dvs om oppdrettslaks i elvene som parrer seg med villaks fører til genetisk påvirkning av villaksen.

Ved oppdrett av torsk vil noe av den samme problematikken kunne oppstå, og det er i dag diskusjon om hvilket basismateriale (hvilke stammer) av torsk som bør benyttes i avlsprogram for torsk. En spesiell problemstilling knyttet til oppdrettstorsk er at den vil kunne gyte i oppdrettsmerdene, selv om det er mest sannsynlig at en ved utviklingen av torskeoppdrett vil arbeide for å unngå kjønnsmodning før slakting i størst mulig grad.

Det diskuteres også hvorvidt oppdrettsanlegg kan påvirke villfiskens vandringer og gyteadferd. For å få mer kunnskap om dette er det satt i gang et prosjekt i Finnmark, med målsetting å finne ut om mulige samvirkninger mellom vill torsk og oppdrett av laks. Aktuelle problemstillinger er blant annet om vill torsk tiltrekkes eller frastøtes av luktstoffer og lys på oppdrettsanlegg, om oppdrettsanleggene påvirker miljøforholdene på lokaliteten negativt eller positivt i forhold til villtorskens preferanser for øvrig, og å kartlegge gytetorskens vandring i fjordområder med oppdrettsaktivitet.

#### **7.5. Havbruksnæringens påvirkning av lokal fauna.**

Problemstillinger knyttet til oppdrett og vill fauna kan i hovedsak deles i to grupper; økonomiske tap for næringen, og negative eller positive følger av oppdrett for viltbestandene.

For sjøfugl, sjøpattedyr og annet vilt kan menneskelig aktivitet innebære en uheldig påvirkning. Ved vanlig drift av sjøanlegg er det nødvendig med daglig tilsyn. Generelt kan ferdsel ha negativ påvirkning på dyre- og fuglelivet, avhengig av artenes tålegrense. I sjøfuglkolonier vil særlig ferdsel i hekketida være forstyrrende. Det er derfor forbud mot ferdsel i denne perioden i de fleste sjøfuglreservater.

Størst problemer med viltskader i fiskeoppdrett har en i den nordlige landsdelen. De siste tiårene er utbredelsen av bestandene av arter som mink, oter, steinkobbe, havert, toppskarv, storskarv og gråhegre betydelig endret. Flere av disse artene er i dag fåtallig eller forsvunnet fra sine tidligere leveområder lenger sør, samtidig som de har økt i antall i Midt- og Nord-Norge.

Årsakene til problemene med viltskader i oppdrett kan være mange og sammensatte. Det kan være en følge av endringer i bestandene av predatorer på fisk, tilgjengeligheten av villfisk i nærområdet til oppdrettsanlegget eller kanskje endringer i driftsformen til oppdretterne. Merdene er relativt lett tilgjengelige og tiltrekkende matkilder for både sjøfugl og pattedyr, hvor også økt konsentrasjon av villfisk rundt anleggene tiltrekker predatorer.

Det har vært hevdet at oppdrettsnæringen holder liv i store predatorbestander, med henvisning til en voksende oterbestand, men dette har vist seg vanskelig å påvise vitenskapelig.

Mye tyder på at oterbestanden i nord er stor, og en ytterligere bestandsøkning kan føre til knapphet på de naturlige matressursene og dermed gi økt konkurranse mellom predatorene. Dette vil igjen gjøre oppdrettsfisk enda mer attraktiv som matkilde.



## **7.6. Forholdet mellom havbruk og andre interesser.**

Tradisjonelt har arealbruken i kystsonen vært preget av at mange aktiviteter har kunnet skje innenfor samme område uten at det har oppstått konflikter.

Utviklingen de senere år har gått i retning av økende konkurranse om arealene. Kystsonen er arena for både fiske, oppdrettsvirksomhet, industri- og næringsvirksomhet, fritids- og rekreasjonsbruk, ferdsel og verneinteresser. Disse aktivitetene har økt betraktelig.

Oppdrettsnæringen har medvirket til økt konkurranse om arealene, fordi dagens oppdrettsvirksomhet normalt utelukker mange andre former for arealbruk nær anleggene.

Et typisk utviklingstrekk de siste ti-årene er en økning av antall fritidshus og lystbåter langs kysten. Kystsonen er attraktiv for ferie og friluftsliv med bading, soling, fiske og båtliv.

Verneinteressene representerer også en arealmessig utfordring i kystsonen. Dette vernet har mange aspekter og gjelder både fugl, vilt, biotoper, landskap, kulturminner og forslag om marine verneområder.

Næringsinteresser knyttet til utnytting av havets ressurser slik som fiske, fiskeoppdrett og grusgraving foregår i kystsonen. Næringene har stor betydning og skaper mange arbeidsplasser. Det samme gjelder landbasert virksomhet som industri og turisme som har tilknytning til sjøen i form av transport, utslipp og lignende.

I takt med økende bruk og dermed også økende grad av interessekonflikter knyttet til sjøarealene, har behovet for helhetstekning og langsiktig planlegging økt. Derfor utarbeider og anvender kommunene i økende utstrekning planlegging i kystsonen etter plan- og bygningsloven.

## 8. Scenarier

Utviklingen i havbruksnæringen vil være avhengig av flere faktorer. Forhold som konsesjonspolitikk, driftsbetingelser, teknologisk utvikling og resultatene av FoU-innsats, spesielt når det gjelder utviklingen av nye arter i oppdrett, vil ha avgjørende betydning. Men også internasjonale forhold som markedsadgang og handelsreguleringer vil ha stor betydning for hvor stor norsk havbruksnæring vil være i framtiden.

Selv om produksjon av laks og ørret er det bærende element i dagens havbruksnæring og fortsatt vil være det i mange år, er det forventet at den største veksten på noe sikt vil komme innenfor nye arter i oppdrett.

Scenarier som bør vurderes er:

1. Vekst i produksjonen av laks med utgangspunkt i jevnlig konsesjonsrunder og dagens konsesjons- og forvaltningsregime.
2. Scenarie 1 inkludert en gradvis økning i oppdrettsproduksjon av marine arter fra dagens nivå og fram mot en produksjon tilsvarende dagens nivå innenfor lakseoppdrett (500.000 tonn) i løpet av en 30-årsperiode.

For disse scenariene bør en vurdere:

- ⚡ Arealbehov og begrensninger i tilgjengelig areal
- ⚡ Konsekvenser av ulike vernestrategier – ulik grad av begrensninger på havbruksvirksomhet
- ⚡ Forholdet til petroleumsvirksomhet
- ⚡ Forholdet til fiskeriaktivitet i området
- ⚡ Teknologisk utvikling med økende produksjon i åpent farvann
- ⚡ Nye marine forråstoffer – biologiske, økologiske og ernæringsmessige problemstillinger
- ⚡ Miljømessige konsekvenser av økt oppdrettsvirksomhet
- ⚡ Havbruksnæringens samfunnsmessige betydning

## 9. Litteraturliste

- Biomarint Forum, 2002. Næringspolitisk handlingsprogram.
- Eksportutvalget for fisk. Markedsstatistikk for 2001.
- Eksportutvalget for fisk. Årsmelding 2001.
- Ervik, A. 2002. Norway. Figures from Norwegian mariculture. ICES Working group for environmental effects of aquaculture. s. 114-120
- Europaparlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF. Fastleggelse av en ramme for fellesskapets vannpolitikk.
- FHL havbruk. Akvakultur i Norge 2001.
- Fiskeridepartementet. Strategiplan 2001 – 2003, Verdier fra havet – Norges framtid.
- Fiskeriforskning. Fiskerinæringen i Finnmark. Analyse av verdiskaping og råstoffomsetning. Rapport 12/2000.
- Fleming, I., K. Hindar, I.B. Mjølnerød, B. Jonsson, T. Balstad and A. Lamberg. 2000. Lifetime success and interactions of farm salmon invading a native population. Proc. R. Soc. Lond. B. 267, 1517-1523.
- Forskrift om rengjøring og desinfeksjon av akvakulturanlegg. No. 194, 20.02.97.
- Forskrift om regulering av forurensning fra vask og impregnering av oppdrettsnøter. 05.12.02.
- Havforskningsinstituttet, 2002. Havmiljø og havbruk - Havets miljø 2002.
- Julshamn, K. Lunestad, B.T., Waagebø, R. 2002. Overvåkningsprogram for fiskefôr. Årsrapport 2001. Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt
- Julshamn, K., Haldorsen, A-K.L., Berntssen, M.H.G., Bøe, B. 2002. Fremmedstoffer (metaller , DDT, og PCB) i norsk produsert laksefillet og laksefôr – resultater hentet fra overvåkningsprogrammer i perioden 1995 til 2001. Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt
- Kystnæringens Forlag, 1996. Miljøhåndbok for fiskeoppdrett.
- Lifetime success and interactions of farm salmon invading a native population. Proc. R. Soc. Lond. B. 267, 1517-1523.
- McGinnity, P., C. Stone, J.B. Taggart, D. Cooke, D. Cotter, R. Hynes, C. McCamley, T. Cross, and A. Ferguson. 1997. Genetic impact of escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) on native populations: use of DNA profiling to assess freshwater performance of wild, farmed, and hybrid progeny in a natural river environment. ICES J. Mar. Sci. 54, 998-1008.

- Miljømål for norsk oppdrettsnæring. Nye miljømål for perioden 1998-2002. DN-rapport 1999-1
- Miljømål for norsk oppdrettsnæring. Resultat rapport for 1999. DN-note 2000-3b
- Molvær, J., Knutzen, J., Magnusson, J., Rygg, B., Skei, J., Sørensen, J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. SFT. Veiledning 97:03
- MTB: Forslag til nytt system for produksjonsregulering og avgrensning av matfiskoppdrett av laks og regnbueørret. 2002. Utvalg nedsatt av fiskeridirektøren. Fiskeridirektorat.
- NAS (Norsk Almen Standardisering). 2000. Norsk Standard: Miljøovervåking av marine matfiskanlegg. NS 9410
- Nordlandsforskning, 1999. Viltskader i fiskeoppdrett. Samlerapport for Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark.
- NoU 1999:9. Til laks åt alle kan ingen gjera. Om årsaker til nedgangen i de norske villaksbestandene og forslag til strategier og tiltak for å bedre situasjonen.
- Schaanning M. 1994. Distribution of sediment properties in coastal areas adjacent to fish farms and environmental evaluation of five locations surveyed in October 1993. Niva rapport nr. 0-93205, 0-93062. ss. 29
- Schaanning, M. 1991. Effekter av fiskeoppdrett på marine sedimenter. Jordforsk. Rapport nr. 212.409-1. ss. 44
- Selvik, A., Hansen, P. K., Ervik, A., Samuelsen, O. B. 2002. The stability and persistence of diflubenzuron in marine sediments studied under laboratory conditions and the dispersion to the sediment under a fish farm following medication. *Sci. Tot. Environ.* 285: 237-245
- SND og Norges Forskningsråd, 2001. Strategi for koordinert satsing - Oppdrett av torsk 2001-2010.
- SND Troms, 2001. Forslag til satsning for realisering av torskeoppdrett i Nord-Norge. Oppsummering av "Workshop Torsk i nord" på Sommarøy 5. – 6. november 2001.
- St.meld. nr 12 (2001-2002). Rent og rikt hav.
- St.meld.nr.33 (1999-2000) Tilleggsmelding til St.meld.nr.8 (1999-2000) Regjeringens miljøvernpolitikk.
- St.meld. nr 43 (1998-1999). Vern og bruk i kystsona.
- St.prp. nr 79 (2001-2002). Om opprettelse av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder.

### 10.1. Mandat for arbeidet

”Arbeidsomfang.

Samarbeidsregjeringens Sem-erklæring sier at regjeringen vil foreta en helhetlig gjennomgang av forvaltningen av havmiljøet gjennom en egen stortingsmelding. Videre sies at ”Det er særlig viktig å foreta en vurdering og interesseavveining for områder hvor petroleumsaktivitet kan kollidere med viktige miljøinteresser. Dette gjelder bl.a. Barentshavet.”

Regjeringen vil bl.a.:

foreta en konsekvensutredning av helårig petroleumsaktivitet i de nordlige havområder fra Lofoten og nordover;

legge opp til en helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet, der hensynet til miljø, fiskerier, petroleumsvirksomhet og sjøtransport vurderes samlet;

foreta en vurdering av petroleumsfrie fiskerisoner. Vurderingen skal omfatte områdene fra Lofoten og nordover, inkludert Barentshavet.

I St.meld. nr. 12 (2001-2002) om et rent og rikt hav gis en videre utdypning av en helhetlig, økosystembasert forvaltning av havmiljøet.

Som grunnlag for utarbeidelse av forvaltningsplan for Barentshavet skal det for Fiskeridepartementets ansvarsområde utarbeides:

Beskrivelse av marine ressurser, fiskeri, havbruk og skipstrafikk, samt forventet utvikling innen næringene. Disse beskrivelsene skal også inngå som grunnlag for konsekvensutredningen for helårig petroleumsdrift fra Lofoten og nordover.

Fiskeri, havbruk og skipstrafikk

Beskrivelse av pågående aktivitet, omfang og geografisk utbredelse

Konsekvensutredninger (innvirkning på miljø – konsekvenser for andre næringer) for: fiskerinæring, skipstrafikk.

Aktuelle tema:

Oversikt over lover, avtaler og retningslinjer, nasjonalt og internasjonalt

Beskrivelse av eksisterende og påtenkte aktiviteter og alternativer

Beregninger/prognoser for utslipp/miljøpåvirkning

Beskrivelse av andre aktiviteters interesser i området og virksomhetens eksisterende og potensielle påvirkning på disse

Konsekvenser av virksomhet på miljøet og annen næringsvirksomhet:

Beskrivelse av rammer for bærekraftig utvikling av næringen i området

Samfunnsmessige konsekvenser (av virksomheten og betydning for andre næringer)

Beskrivelse av hvordan miljøpåvirkninger av aktivitet kan overvåkes for å sikre at aktivitetene foregår innenfor bærekraftige rammer, og forslag til overvåkingsprogram

Utredninger av konsekvenser for de aktiviteter som omfattes av Fiskeridepartementet har ingen formell forankring i gjeldende lovverk, men skal gi den informasjon som er nødvendig for å kunne inngå i beslutningsgrunnlaget for forvaltningsplanen.

Organisering.

Prosjektgruppen - fiskeri, havbruk og skipstrafikk vil samordne alle aktiviteter under FIDs ansvarsområde som beskrevet over, samt ha overordnet ansvar for planlegging, oppfølging og resultatoppgjøret i arbeidsgruppene.

Havforskningsinstituttet er leder for prosjektgruppen. Medlemmer er ledere for de enkelte arbeidsgruppene. Fiskeridepartementet deltar i prosjektgruppen som observatør.

Prosjektgruppen skal utarbeide forslag til organisering av arbeidet innen 15. april 2002, inkludert deltakende organisasjoner i de enkelte arbeidsgrupper samt identifisering av leder for hver gruppe.

Arbeidsgrupper.

Det etableres fire arbeidsgrupper for hvert av områdene:

- i) miljø- og ressurs spørsmål – ledes av HI v/Lars Føyn
- ii) fiskeri – ledes av F-dir v/Jarle Kolle
- iii) havbruk/havbeite og annen verdiskaping langs kysten – ledes av F-dir v/Runar Hartvigsen
- iv) skipstrafikk - ledes av K-dir v/Øyvin Starberg

Arbeidsgruppene er ansvarlig for beskrivelse og konsekvensutredninger for sine respektive områder. Arbeidsgruppene skal involvere relevante myndighetsorganer (direktorater), næringsorganisasjoner og andre institusjoner som er hensiktsmessig for gjennomføringen av arbeidet.

Arbeidsgruppenes beskrivelse (faktautredning) av sine respektive områder skal også kunne inngå i faktagrunnlaget for utredninger petroleum (konsekvensutredning for helårlig petroleum drift fra Lofoten og nordover – UL-B).

### Seminarer.

Prosjektgruppen er ansvarlig for å arrangere seminarer ved milepæler i arbeidet. Seminarene skal involvere relevante institusjoner/organisasjoner i den nordlige landsdelen samt interesseorganisasjoner. Eventuell deltakelse av slike institusjoner/organisasjoner i prosjektgruppen vurderes i tilknytning til første arrangerte seminar.

### Arbeidsplan.

Hver arbeidsgruppe utarbeider arbeidsplan med aktivitet- og tidsplaner, samt milepæler. Disse sammenholdes til en helhetlig plan i prosjektgruppen. Helhetlig plan oversendes Fiskeridepartementet.

### Møter/rapportering.

Prosjektgruppen vil møte etter behov, anslagsvis hver/annenhver måned. Det skrives kort referat fra møtene med vurdering av status i henhold til arbeidsplan. Referat sendes Fiskeridepartementet. En framdriftsrapport skal være utarbeidet fra hver arbeidsgruppe og sendt prosjektgruppemedlemmene på forhånd.

### Tidsramme.

Det tas sikte på at den beskrivende del av arbeidet skal gjennomføres innen den 1. oktober 2002, og utredning av effekter innen 31. mars 2003.”

## 10.2. Foreslåtte verneområder i kystverneplanene for Nordland og Troms

Nordland.

Laukvikøyene naturreservat (Fuglbergøya/Nautøya naturreservat, Hovsflesa naturreservat, Æsholman naturreservat) Borgværet naturreservat, Eggum naturreservat, Lofotodden Naturreservat, Oddan Naturreservat, Seløya naturreservat, Ulvøyværet naturreservat, Morfjorden naturreservat, Forfjorden naturreservat, Hongværet/Galtholmen naturreservat, Frugga naturreservat, Nykkvåg/Nykan naturreservat, Nyke/Tussen naturreservat, Stø/Nyksund naturreservat, Anda naturreservat, Floholman naturreservat, Gåsøya/Geitholmen naturreservat, Sauøya naturreservat, Bleiksøya naturreservat, Sørmele naturreservat, Bleimorenen naturreservat.

Troms.

Ånderdalen nasjonalpark, Lavollskjosen landskapsvernområde, Steinavær landskapsvernområde, Hekkingen landskapsvernområde, Lemmingvær landskapsvernområde, Bergsøyan og Færøya landskapsvernområde, Flatøya landskapsvernområde, Holmenvær landskapsvernområde, Teistvika landskapsvernområde, Nord Kvaøya landskapsvernområde, Håja-Røssholmen landskapsvernområde, Edøya landskapsvernområde, Årøya landskapsvernområde, Tjyvdalen landskapsvernområde, Skorpa-Nøklan landskapsvernområde, Gapøyholman naturreservat, Sandsvika naturreservat, Froholman naturreservat, Sundsvollsundet naturreservat, Leirpollen naturreservat, Lekangsøyra naturreservat, Flatvær naturreservat, Måsvær naturreservat, Kvitvær naturreservat, Sør-Fugløya naturreservat, Breivika naturreservat, Sandbukta naturreservat, Auvær naturreservat, Spilderøya naturreservat, Forøya naturreservat, Skibotnutløpet naturreservat, Karnes naturreservat.



### **10.3. Midlertidige sikringssoner for laksefisk.**

Troms.

Sone ved Salangsvassdraget og Løksevassdraget, sone ved Laukhellvassdraget, sone ved Måselva, sone ved Skibottenvassdraget, sone ved Reisavassdraget.

Finnmark.

Sone ved Altaelva og Skillefjordelva, sone ved Repparfjordelva, sone ved Børselva, Stabburselva og Lakselva, sone ved Lille Porsangerelv og Veineselva, sone ved Tana med sidevassdrag, sone ved Kongsfjordelva, sone ved Komagelva og Skallelva, sone ved Neiden.

#### **10.4. Nasjonale laksefjorder.**

Følgende områder er foreslått som nasjonale laksefjorder:

Nordland.

Sone rundt Rokkselvvassdraget i Nordland.

Troms.

Malangen, Reisafjorden og Kvæningen i Troms.

Finnmark.

Altafjorden, Repparfjorden, Porsangerfjorden, Tanafjorden og Bøkfjorden/Neidenfjorden i Finnmark.

I tillegg videreføres de midlertidige sikringssonene i påvente av vurdering av fjordene Laksfjorden og Storfjorden/Lyngen i Troms og Kongsfjorden i Finnmark.

### 10.5. Status for kommunenes planlegging i sjø.

Følgende informasjon er innhentet hos Fiskeridirektoratets regionkontorer. Opplysningene kan være noe mangelfulle.

#### Nordland.

Kommune	Ferdig kystoneplan/arealplan i sjø	Under utarbeiding	Under rullering	Mangler
Moskenes	X			
Flakstad	X			
Vestvågøy	X*	X		
Vågan	X			
Lødingen	X*	X		
Hadsel	X			
Sortland		X?		
Bø		X		
Øksnes	X			
Andøy		X		

X\* Arealplaner som inneholder større eller mindre deler sjøareal. Ikke rene kystoneplaner.

#### Finnmark.

Kommune	Ferdig kystoneplan i sjø	Under utarbeiding	Under rullering	Vedtatt
Alta	x 1991			Rullert 3.12.2002
Loppa	x 1996		X	Rullert 27.09.2001
Hasvik	x 2000			Vedtatt 20.11.2000
Kvalsund	x 1992		X	Vedtatt i okt 2002
Måsøy	x			Vedtatt 22.06.2000
Nordkapp	x 1992		X	Gjenstår politisk beh.
Hammerfest		X		Gjenstår politisk beh.
Porsanger	x 1999			Vedtatt 27.09.1999
Lebesby	x 2000			Vedtatt 13.04.2000
Gamvik		X		
Berlevåg		X		Har vært på høring
Båtsfjord	x 2002			Vedtatt 30.04.2002
Vardø	x 2001			Vedtatt 14.11.2001
Vadsø		X		Har vært på høring
Tana	x		X	I slutfasen
Nesseby	X 2002	X		Vedtatt høst 02
Sør-Varanger	x 2002			Vedtatt 19.02.2002

Troms.

Kommune	Ferdig kysts.pl arealplan i sjø	Under utarbeiding	Under rullering	Merknad		
Harstad	x			Vedtatt 10-2001		
Skånland	x			Vedtatt 09-2001		
Kvæfjord	x			Vedtatt 06-2001		
Bjarkøy	x			Vedtatt 03-2001		
Ibestad	x			Vedtatt 04-2001		
Gratangen	x			Vedtatt 02-2002		
Lavangen	1994 x					
Salangen	1994 x			Vedtatt 09-2001		
Dyrøy	1998 x			Utkast 09-2001		
Målselv	1999 x					
Sørreisa	1996 x			Utkast 03- 2001		
Tranøy				Vedtatt 03-2001		
Torsken				Vedtatt høst 1999		
Berg	x			Vedtatt høst 2000		
Lenvik		x		Vedtatt 06-2002		
Tromsø	x			Vedtatt 04-2001		
Balsfjord				Vedtatt 06-2002		
Karlsøy	1998 x			Utkast 09-2001		
Lyngen	1998 x					
Storfjord	1995 x		x			
Kåfjord	1995 x					
Skjervøy	1997 x					
Nordreisa	x			vedtatt 12-2001		
Kvænangen	1995 x		x	Rullering 08-2002		

## 10.6. Nøkkeltall for havbruksnæringen i utredningsområdet

<b>SALG AV LAKS OG ØRRET MÅLT I TONN</b>					
<b>REGIONER</b>	<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>	<b>1995</b>
Finnmark Nord	4 800	3 488	2 278	0	1 003
Finnmark Midte	10 755	3 761	5 972	4 432	695
Finnmark Sør	15 682	13 907	3 848	9 936	3 198
Troms Nord	13 020	22 490	24 049	13 312	9 271
Troms Sør	20 870	17 420	19 810	13 490	8 702
Nordland Nord:	21 427	22 724	24 253	22 333	13 140
<b>Totalt</b>	<b>86 554</b>	<b>83 789</b>	<b>90 210</b>	<b>63 502</b>	<b>36 008</b>

<b>SALG AV LAKS OG ØRRET MÅLT I 1000 KRONER</b>					
<b>REGIONER</b>	<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>	<b>1995</b>
Finnmark Nord	88 433	91 613	49 038	0	25 123
Finnmark Midte	182 774	107 602	127 460	75 661	15 761
Finnmark Sør	317 915	350 611	313 221	214 853	81 605
Troms Nord	246 186	501 570	504 784	283 966	220 011
Troms Sør	389 819	413 060	402 094	286 390	213 841
Nordland Nord:	391 051	539 079	548 735	494 280	306 310
<b>Totalt</b>	<b>1 616 178</b>	<b>2 003 534</b>	<b>1 945 333</b>	<b>1 355 150</b>	<b>862 651</b>

<b>SALG AV ANDRE ARTER ENN LAKS OG ØRRET MÅLT I KILO</b>			
<b>REGIONER</b>	<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>
Finnmark Nord	2 680	3 000	2 418
Finnmark Midte	0	0	0
Finnmark Sør	0	0	0
Troms Nord	277 780	0	26 960
Troms Sør	155 826	139 290	22 098
Nordland Nord:	248 722	285 435	407 010
<b>Totalt</b>	<b>685 008</b>	<b>427 725</b>	<b>458 486</b>

<b>SALG AV ANDRE ARTER ENN LAKS OG ØRRET MÅLT I KRONER</b>			
<b>REGIONER</b>	<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>
Finnmark Nord	45 560	30 000	45 624
Finnmark Midte	0	0	0
Finnmark Sør	0	0	0
Troms Nord	6 460 224	0	563 200
Troms Sør	854 366	450 930	147 746
Nordland Nord:	9 686 136	8 930 120	12 604 980
<b>Totalt</b>	<b>17 046 286</b>	<b>9 411 050</b>	<b>13 361 550</b>

<b>ANTALL ANSATTE - LAKS OG ØRRET - MATFISK</b>					
<b>REGIONER</b>	<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>	<b>1995</b>
Finnmark Nord	55	38	21	13	3
Finnmark Midte	72	57	59	36	71
Finnmark Sør	71	78	62	80	101
Troms Nord	101	112	129	135	210
Troms Sør	1 34	126	130	94	157
Nordland Nord:	113	105	128	139	175
<b>Totalt</b>	<b>546</b>	<b>516</b>	<b>529</b>	<b>497</b>	<b>717</b>

<b>ANTALL ARBEIDSTIMER – LAKS OG ØRRET - MATFISK</b>					
<b>REGIONER</b>	<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>	<b>1995</b>
Finnmark Nord	80 885	58 408	29 300	18 900	5 400
Finnmark Midte	103 689	86 833	73 136	48 590	25 510
Finnmark Sør	112 250	107 445	109 050	118 097	90 304
Troms Nord	143 450	160 961	187 963	115 406	199 323
Troms Sør	182 918	178 586	183 032	123 210	169 837
Nordland Nord:	154 496	137 704	215 567	195 716	236 033
<b>Totalt</b>	<b>777 688</b>	<b>729 937</b>	<b>798 048</b>	<b>619 919</b>	<b>726 407</b>

<b>ANTALL ANSATTE - ANDRE FISKESLAG ENN LAKS OG ØRRET</b>					
<b>REGIONER</b>	<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>	<b>1997</b>
Finnmark	7	4	6	5	2
Troms Nord	16	11	3	3	8
Troms Sør	3	8	5	6	8
Nordland Nord:	8	13	19	8	5
<b>Totalt</b>	<b>44</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>22</b>	<b>33</b>

<b>ANTALL ARBEIDSTIMER - ANDRE FISKESLAG ENN LAKS OG ØRRET</b>					
<b>REGIONER</b>	<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>	<b>1997</b>
Finnmark	2 845	432	1 110	1 050	1 010
Troms Nord	11 319	11 310	12 020	650	3 082
Troms Sør	366	2 120	1 115	1 450	1 950
Nordland Nord:	8 183	5 750	8 005	5 555	5 710