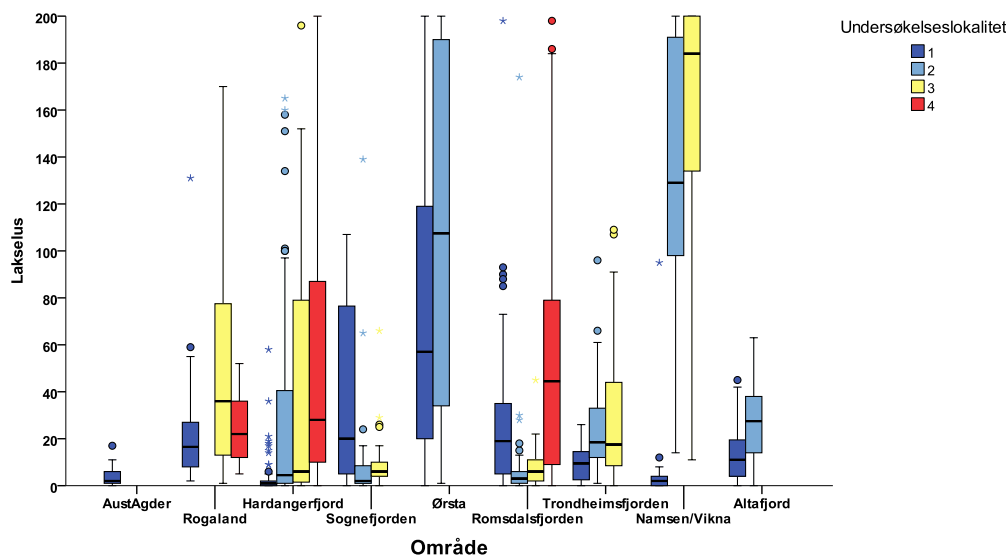


HØRINGSUTTALELSE – NOTAT OM MELDING TIL STORTINGET OM VEKST I NORSK LAKSE- OG ØRRETOPPDRETT

Vi viser til høringsnotat datert 7. november 2014 om melding til Stortinget om vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett. Havforskningsinstituttet har ansvar for å gjøre en risikovurdering og gi råd til forvaltningen om miljøeffekter av norsk fiskeoppdrett. Risikovurderingen gis årlig gjennom et særnummer i Fisken og havet; Risikovurdering – miljøvirkninger av norsk fiskeoppdrett. Rapporter som oppsummerer status for 2010, 2011, 2012 og 2013 er årlig levert og risikovurderingen for 2014 vil bli levert i april 2015.

I samtlige av disse risikovurderingene påpekes effekter av lakselus på vill laksefisk samt effekter av rømt oppdrettslaks på vill laks, som for øyeblikket de største miljørisikoene ved norsk fiskeoppdrett selv om andre faktorer har og vil kunne ha betydning (se Taranger m.fl. 2014 for ytterligere detaljer). Denne vurderingen er i overensstemmelse med vurderingene til Vitenskaplig råd for lakseforvaltning (Anon. 2014), der lakselus og rømt laks trekkes fram som de største ikke-stabiliserte truslene mot vill laksefisk i Norge, selv om konsekvensene varierer mellom år og mellom forskjellige geografiske områder. Kjente effekter av lakselus på vill sjøørret er i tillegg nylig gjennomgått av en internasjonal forskningsgruppe. I denne rapporten påpekes det at lakselus har hatt en gjennomgående negativ effekt i områder med intensiv oppdrettsvirksomhet. De negative effektene manifesteres gjennom økt dødelighet og redusert vekst, blant annet gjennom for tidlig tilbakevandring til ferskvann og ikke utnyttelse av beiteperioden i sjøen. Summen av dette kan bli at det høstbare overskuddet reduseres eller tapes, eller i verste fall at lokale bestander utryddes (Thorstad m.fl. 2014).

Havforskningsinstituttet koordinerer de nasjonale overvåkningsprogrammene for rømt laks og lakselus. 2014-rapporten for rømt laks vil bli levert i april 2015, mens lakselusrapporten for 2014 ble levert i desember 2014 (Nilsen m.fl. 2014). I denne understrekes det at lakselusinfeksjonen på vill sjøørret har hatt et større omfang og intensitet sommeren 2014 enn de siste år og at vi aldri tidligere har sett så høye infeksjoner på vill sjøørret over så store geografiske områder (figur 1). Det er samtidig utfordringer med nedsatt følsomhet og resistens, i tillegg til flere andre momenter som PD og AGD i intensive oppdrettsområder (Mattilsynets lakselusrapport desember 2014: www.mattilsynet.no). Mattilsynet har derfor satt i verk svært sterke virkemidler som utslakting og tilbaketrekning av lokalitetsbiomasse på de mest problematiske lokalitetene.



Figur 1. Antall lakselus på all fanget sjøørret i det nasjonale overvåkningsprogrammet fra juni-august 2014. Se Nilsen m.fl. (2014) for ytterligere detaljer.

Innledende kommentarer

Havforskningsinstituttet støtter, på bakgrunn av det ovennevnte samt andre momenter, prinsippet om etablering av produksjonsområder og bruk av indikatorer som grunnlag for forutsigbare handlingsregler for regulering av produksjonskapasiteten i norsk lakse- og ørretoppdrett. Av de tre alternativene som skisseres i innledningen til høringsnotatet, mener Havforskningsinstituttet at det kun er alternativ 3 som vil kunne legge til rette for en miljømessig bærekraftig og forutsigbar vekst, og være et viktig skritt i riktig retning for å oppnå bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett.

En forutsetning som legges til grunn i høringsnotatet ved valg av indikatorer, er at det skal være en klar sammenheng mellom produksjonsvolumet i et produksjonsområde og graden av miljøpåvirkning innenfor *det samme* området. En rekke nye studier ved Havforskningsinstituttet de siste årene (for eksempel Taranger m.fl. 2014, Serra-Llinares 2014, Serra Llinares innsendt) viser at det er en klar sammenheng mellom intensivnivået av lakseoppdrett og epidemier av lakselus på vill laksefisk, spesielt sjøørret som bl.a. beiter i fjordområder med intensiv oppdrettsvirksomhet. Det er også klare indikasjoner på at lakselus kan ha betydelig effekt på vill laks, men at denne effekten varierer mer i rom og tid avhengig av dynamikken i lokalt smittepress fra oppdrettsanlegg og siden laksesmolten relativt raskt vandrer ut fra kysten. I tillegg har Mattilsynet og næringen fokusert sterkt på å redusere smittepresset fra oppdrettsnæringen under utvandningsperioden til villsmolt gjennom de synkroniserte våravlusningene (MT-rapport desember 2014). Dette er en viktig årsak til at det, tross alt, har gått relativt bra med utvandrende laksesmolt de siste årene (Taranger m.fl. 2014; Serra-Llinares m.fl. innsendt).

Lakselus er likevel den indikatoren som for øyeblikket oppfyller de kriteriene som legges til grunn av NFD, og er sammen med rømt fisk, for øyeblikket den største miljøvirkningen av norsk fiskeoppdrett (Taranger m.fl. 2014). Rømt fisk håndteres med andre virkemidler (se kommentar under pkt. 8.1.4).

Havforskningsinstituttet er enig i at lakselus bør brukes som indikator i en handlingsregel for regulering av produksjonskapasiteten i norsk lakse- og ørretoppdrett og for å kunne oppnå miljømessig bærekraftig og forutsigbar vekst.

Det faglige grunnlaget for grenseverdier i den foreslåtte handlingsregelen for lakselus og systemet med grønt lys som tillater vekst (mindre enn 10 % antatt økt dødelighet på ville bestander pga. lakselus), gult lys som stabiliserer produksjonen (10–30 % antatt økt dødelighet på ville bestander pga. lakselus)

og rødt lys der produksjonskapasiteten skal justeres ned (mer enn 30 % antatt økt dødelighet pga. lakselus) er utviklet av Havforskningsinstituttet i samarbeid med Veterinærinstituttet og med støtte fra Norsk institutt for naturforskning (Taranger m.fl. 2012, 2014, Serra-Llinares m.fl. 2014). Grenseverdiene er basert på beste kunnskap (men analysene og utregningene som ligger bak beregningene av antatt dødelighet på grunn av lakselus må kontinuerlig kunne revideres av forvaltningsstøtte når ny kunnskap tilsier det, Taranger m.fl. 2012), og samsvarer med verdiene som er satt i kvalitetsnorm for villaks.

Det presiseres i høringsnotatet at høringen ikke gjelder grenseverdiene som sådan, men om og i hvilken grad disse verdiene skal legges til grunn for justering av kapasiteten i havbruksnæringen. Den foreslåtte handlingsregelen for lakselus innebærer at det vil aksepteres en påvirkning på ville bestander av anadrom laksefisk (dette innebærer både laks, sjørørret og sjørøye) fra lakselus som tilsier 10–30 % økt dødelighet uten at kapasitetsjusteringer for produksjonsområdet gjøres. Havforskningsinstituttet stiller spørsmål ved om dette er forenlig med de internasjonale forpliktelsene Norge har for bevaring av ville laksebestander og kanskje også utenfor samfunnsmessig aksept. I så fall må startpunktet for reduksjon av produksjonskapasiteten være på et lavere nivå enn det som er foreslått i høringsnotatet. En sentral avveining vil være hvilke verdier som skal legges til grunn for justering av kapasiteten innen produksjonsområdene, og man kan kanskje også tenke seg et differensiert innslagspunkt. Det vil i så fall innebære at mindre påvirkning aksepteres i kjerneområder for vill laksefisk enn andre områder. Innslagspunkt for kapasitetsjustering må diskuteres som en del av Stortingsbehandlingen, og vil til slutt bli en politisk oppgave siden det ene samfunnshensynet må veies mot det andre. *Havforskningsinstituttet vil kontinuerlig arbeide med å forbedre og justere våre metoder, kunnskapsgrunnlag og vurderinger vedrørende populasjonseffekter av lakselus (se Taranger m.fl. 2012, 2014 for ytterligere detaljer). Dette er en faglig oppgave, og vil kunne påvirke framtidige klassifiseringer av grønt, gult eller rødt.*

Havforskningsinstituttet vil også understreke, uavhengig av hvilket innslagspunkt som velges, at vi systematisk siden 2012 (Taranger m.fl. 2012, 2014; Bjørn m.fl. 2014; Serra Linnars 2014, innsendt; Halttunen m.fl, innsendt) også har arbeidet med å utvikle det faglige grunnlaget for et modellbasert system med varsling og varslingsindikator, tilstandsbekreftelse på vill laksefisk (laks, sjørørret og sjørøye) og påfølgende forvaltningsråd for lakselus og miljømessig bærekraft. *I prinsippet vil slike forvaltningsråd kunne knyttes direkte opp mot en handlingsregel, og kunne justere kapasiteten innen produksjonsområdet slik NFD foreslår i høringsdokumentet. I tillegg har vi arbeidet med foreløpige analyser for på naturfaglig grunnlag kunne dele norskekysten inn i produksjonsområder adskilt med branngater. Foreløpig kan vi konkludere med at det kan være hensiktsmessig å dele kysten inn i 11–13 produksjonsområder. Vi mener at vi et godt stykke på vei har det naturfaglige grunnlaget til å anbefale hvor branngatene mellom produksjonsområdene bør være.* Oppsummert mener Havforskningsinstituttet at alternativ 3 er det klart beste for å oppnå bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett. Dersom systemet blir valgt, har vi utviklet førstegenerasjons:

- **pålitelige og landsdekkende utslipps og smittemodeller: varslingsmodell og varslingsindikator**
- **pålitelig og landsdekkende system for å vurdere bestandseffekter på vill laksefisk: tilstandsbekreftelse**
- **pålitelig faglig grunnlag til etter hvert å kunne dele Norge inn i produksjonsområder og branngater**

Dette vil sikre at systemet bak alternativ 3 kan operasjonaliseres og benyttes som forutsatt allerede om relativt kort tid. Systemet vil imidlertid kreve en kontinuerlig forbedring, optimalisering, blant annet for å redusere usikkerhet. I så måte vil det likne på prosessene som Havforskningsinstituttet gjør rundt bestandsvurderingene. Det er viktig at disse vurderingene gjøres av det offentlige og i klart strukturerte prosesser, og at råd og datagrunnlag tilgjengeliggjøres for alle, fordi de samfunnsmessige konsekvensene av råd vil kunne være betydelige.

Det påpekes på sikt at næringen innrettes med utsettssoner. Dette vil være soner innad i produksjonsområdet med koordinerte utsett og brakklegginger. Havforskningsinstituttet støtter

tilnærmingen med utsettingssoner innen produksjonsområder. Dette fordi koordinerte utsettingssoner og brakklegging generelt er et sentralt virkemiddel for effektiv sykdomsforebygging og bekjempelse. Dessuten er systemet med utsettingssoner allerede til en viss grad implementert i deler av landet. Det er imidlertid viktig at prinsippene bak sonedrift, det vil si størst mulig smittemessig adskillelse mellom utsettingssonene, gjennomføres for at de skal bli funksjonelle (Serra-Llinares m.fl. 2014, Serra-Llinares m.fl. innsendt). Sonene må utformes slik at de legger til rette for en effektiv sykdomsforebygging og bekjempelse. Det må også tas høyde for de krav om brakklegging som normalt blir pålagt ved bekjempelse av alvorlige smittsomme sykdommer.

Havforskningsinstituttet har i vår foreløpige analyse om inndeling av norskekysten i produksjonsområder ikke sett på mulig inndeling av utsettingsområdene innenfor produksjonsområdene. Dette fordi de store produksjonsområdene med tilhørende branngater først og fremst må på plass. Dermed fordi inndeling av utsettingsområder innen produksjonsområder krever omfattende finskala modelleringer og tett kobling mellom forvaltning og næringsaktører, og fordi arbeidet med evalueringen av "Hardangerfjordforskriften" (Serra-Llinares m.fl. submitted) viser at dette er et omfattende arbeid. Vi har imidlertid utviklet metoder og fleksible systemer for finskala fjordmodellering (strømmodellapparatet NorFjords) samt at finskala klyngeanalyser også kan benyttes til å utvikle utsettingssoner, klynger av anlegg samt branngater innad i produksjonsområder. Dersom alternativ 3 blir valgt, mener Havforskningsinstituttet at vi har etablert metodikk og kapasitet til eventuelt å kunne inndele produksjonsområder i utsettingsområder langs hele norskekysten.

De forutsetningene som legges til grunn av NFD vedrørende indikator og handlingsregel, innebærer imidlertid at andre viktige forhold som ikke inngår i handlingsregelen kanskje ikke vil bli tilstrekkelig vektlagt når det skal vurderes om produksjonskapasiteten innenfor et produksjonsområde skal økes eller reduseres.

Havforskningsinstituttet mener at en forutsigbar og bærekraftig vekst i næringen også er avhengig av at det etableres forutsigbare retningslinjer for hvordan andre forhold som lakselusgrense, fiskehelse, fiskevelferd og produksjonstap skal vektlegges på lokalitetsnivå samt i et vekstperspektiv. Siden enkeltaktørers brudd på regelverket kan få konsekvenser for alle aktørene innenfor produksjonsområdet, vil den foreslåtte handlingsregelen føre til at Mattilsynet må ha en enda tettere oppfølging og strengere håndheving av regelverket om bekjempelse av lakselus. I tillegg baseres forslaget på data om biomasse og lakselus som rapporteres fra næringsaktørene. Offentlig kontroll og god kvalitet på data som rapporteres, vil være avgjørende for å sikre kvaliteten og legitimiteten til hele ordningen, og er også avgjørende for Havforskningsinstituttets varslingsmodell og varslingsindikator. Det må derfor tilrettelegges for et offentlig system som ukentlig rapporterer både lakselus og antall fisk fra alle lokaliteter i drift langs norskekysten. *Havforskningsinstituttet mener derfor at det er helt avgjørende at regelverket fremdeles gir hjemmel til å pålegge nødvendige tiltak på lokalitetsnivå overfor de aktørene som ikke har tilstrekkelig kontroll med lakselus, samt grenseverdier, tilsyn og lignende.*

Kommentarer til de temaene som departementet konkret ber om høringsinstansenes syn på. (Spørsmål som hovedsakelig er rettet til forvaltningsorganene er ikke kommentert)

Kap 8 Om handlingsregel for justering av kapasitet

Departementet ber om høringsinstansenes innspill på de tre alternativene og inviterer også høringsinstansene til å komme med forslag til andre løsninger (side 42)

Dersom en videre ekspansjon av norsk akvakultur gjennomføres uten at denne knyttes til et system med indikatorer og grenseverdier for akseptabel miljøpåvirkning, vil miljøutfordringene fort kunne bli u håndterlige og lite forutsigbare. Havforskningsinstituttet støtter derfor alternativ 3 som åpner opp for mer produksjon i områder hvor bæreevnen ennå ikke er nådd. Systemet vil samtidig fange opp områder hvor miljøbelastningen er for stor og hvor produksjonen må reduseres. Se innledende tekst for utfyllende svar.

*Etter departementets syn er det på nåværende tidspunkt derfor kun lakselus og utslipp som er egnet som indikatorer i en handlingsregel for kapasitetsjustering. **Departementet ber særlig om høringsinstansenes innspill på dette punkt (side 43)***

Havforskningsinstituttet støtter en handlingsregel for kapasitetsjustering som i første omgang knyttes til en luseindikator. Etter hvert som ny kunnskap blir dokumentert, kan utslipp og forurensning inkluderes, og etter hvert indikatorer knyttet til andre patogener, resistensutvikling samt andre relevante faktorer. Det forutsettes at rømt fisk håndteres med andre virkemidler.

Utslipp av organisk materiale fra oppdrett reguleres i dag av det eksisterende MOM-systemet. Driften på hver enkelt lokalitet reguleres i dag ut fra miljøtilstand i umiddelbar nærhet til anlegget basert på MOM B-undersøkelser, mens anleggets påvirkning utenfor dette området skal defineres av MOM C-undersøkelser. MOM-systemet slik det fungerer i dag har sine begrensninger fordi det særlig er utviklet for bløtbunn, mens mange av dagens lokaliteter ligger på hardbunn, skjellsand eller blandet bunn. Selv om miljøtilstanden på hver enkelt lokalitet i ett område er tilfredsstillende, vil det være grenser for områdets bærekapasitet for organisk materiale og næringsalter ved økende produksjon av fisk. Miljøtilstand langs kysten overvåkes per i dag gjennom vannforskriften, men antall stasjoner som overvåkes gjennom trendovervåkning er lavt og gjerne ikke plassert i oppdrettsintensive soner.

Havforskningsinstituttet støtter utvikling av indikatorer og måleverktøy av miljøkvalitet i større produksjonssoner og at særlig områder med høy produksjon overvåkes på en regulær basis. Utvikling av indikatorer for utslipp kan baseres på nåværende overvåkningssystem for miljøtilstanden på lokaliteter i tillegg til internasjonalt anerkjente verktøy for overvåkning av miljøkvalitet. Utslipp fra oppdrett gir i tillegg ekstra miljøutfordringer slik som utslipp av legemidler og miljøgifter som bør inkluderes i en slik overvåkning. Da regional miljøkvalitet kan være påvirket av utslipp fra flere kilder, bør sporingsverktøy inkluderes som en del av en slik overvåkning (f.eks. fettsyrer, stabile isotoper, molekylære metoder).

8.1 Hvilke miljøfaktorer kan inngå i en handlingsregel for kapasitetsjustering?

8.1.1 Sykdommer og medikamentbruk

Når det gjelder problemene med resistensutvikling mot medikamenter vurderer derfor departementet at det vil være mer hensiktsmessig å regulere en slik resistensproblematikk separat uten å knytte den til endringer i produksjonskapasitet. Dette kan for eksempel gjøres ved å sette en begrensning på hvor mye lakselusmidler som kan brukes på den enkelte lokalitet. I tilknytning til dette vil rester av

*legemidler – og i verste fall legemiddelresistens – hos ville organismer være en alvorlig miljøpåvirkning som også kan benyttes som miljøindikator. Det må i så fall utvikles en egnet indikator som kan overvåke legemiddelrester og/eller resistens på en kostnadseffektiv måte. **Vi ber spesielt om høringsinstansenes innspill på dette.***

Legemidler og andre forurensinger (for eksempel kopper) er fremmedstoffer som kan påvirke miljøet negativt og være risikofaktorer for mattrygghet. For legemidler er det i dag mest aktuelt med antiparasittiske midler benyttet i avlusing, enten gitt som badbehandling eller oralt. Antibakterielle midler er for tiden svært lite brukt som følge av effektive vaksiner og utgjør i dag liten risiko for påvirkning på miljøet, men dette kan endre seg.

Midler brukt mot lakselus vil bli spredd i miljøet gjennom forspill og feaces (orale) og direkte sluppet ut ved badbehandling. Orale legemidler som flubenzuroner finner en igjen i en rekke organismer, og i lang tid etter at de er sluppet ut (Samuelsen m.fl. 2013; 2015).

En kan påvise rester av legemidler og fremmedstoffer i levende organismer og i sedimenter vha av eksisterende analytisk teknologi (LC-MS/GC-MS). Direkte målinger av restkonsentrasjoner i for eksempel sediment kan derfor benyttes som miljøindikator og knyttes til grenseverdier som bestemmes for relevante indikatororganismer (for eksempel reker). Men, legemiddel- og fremmedstoffrester i sedimentene vil være delvis uavhengig av biomassen i produksjonsområder. I Skottland er det etablert en såkalt «Environmental Quality Standard» verdi (EQS) for flere legemidler som brukes i akvakultur, og der «screening» undersøkelser gjennomføres i aktuelle områder med jevne mellomrom (overvåking). Tilsvarende verdier er ikke etablert for norske forhold eller for relevante norske arter, men Havforskningsinstituttet har noen mindre prosjekter rettet mot dette. En miljøindikator basert på fremmedstoffrester vil derfor kunne etableres, og vil kunne benyttes som grunnlag for tiltak. Denne miljøindikatoren må basere seg på «No Observable Effect Concentration» (NOEC) verdier i relevante arter og konsentrasjoner som finnes i sedimenter. Det vil være naturlig å etablere overvåking av legemiddel- og fremmedstoffrester som del av en framtidig utvidet MOM-basert overvåking av miljøtilstand for oppdrettslokaliteter (se over).

Ved bruk av et fåtall legemidler over lang tid vil det skje utvikling av resistens. Selve utviklingen av resistens vil ikke kunne benyttes som indikator da dette vil kunne skje på en rekke måter og gjerne som en enkelthendelse med påfølgende spredning. Men, både mht til resistens mot dagens antibakterielle midler og antiparasittiske midler eksisterer det, eller er under utvikling, metoder (både eksponerings- og molekylære tester) for å evaluere følsomhet. Utvikling av gode metoder kan være meget krevende og ta tid, men etter etablering vil spesielt molekylære metoder utgjøre en rask og relativt enkel metode for å overvåke følsomhet og spredning av resistens. Andel følsomme/resistente lus i et område vil da kunne fungere som en miljøindikator som en kan basere forvaltningstiltak på. Resistensutvikling og andel individer med nedsatt følsomhet vil ikke skalere med biomassenivået i et område eller anlegg.

På bakgrunn av dette vil rester av legemidler og fremmedstoffer, samt andelen resistente patogener (lus og andre) innen et område, kunne benyttes som miljøindikatorer. Slike indikatorer vil kunne etableres, men må kombineres med et overvåkingsprogram. Siden disse indikatorene ikke er direkte knyttet til biomassenivået må reguleringer basert på disse indikatorene gjøres med andre tiltak enn endring av produksjonsvolum; for eksempel med begrensning i bruk av legemidler.

8.1.4 Oppsummering / Andre hensyn?

Kort oppsummert er det noen miljøfaktorer som departementet mener er uegnet for å inngå i en handlingsregel for kapasitetsjustering på konsesjonsnivå, slik som førressurser og rømming. Der nest er det noen miljøfaktorer som er knyttet til kapasiteten på lokalitetsnivå. At kapasiteten på en enkelt lokalitet må begrenses bør ikke få konsekvenser for hvordan kapasiteten på konsesjonsnivå justeres, men kan indikere hvilke lokaliteter som er godt egnet og hvilke som er mindre godt egnet for oppdrett av laksefisk. Etter departementets syn er det på nåværende tidspunkt derfor kun lakselus og utslipp som er egnet som indikator i en handlingsregel for kapasitetsjustering. Departementet ber særlig om høringsinstansenes innspill på dette punkt (side 46).

Havforskningsinstituttet støtter at en handlingsregel for kapasitetsjustering på konsesjonsnivå i første omgang utvikles for lakselus, som er den største miljøutfordringen i dag. Etter hvert som kunnskapen utvikles videre, vil indikatorer knyttet til utslipp kunne inngå samt andre aktuelle miljøpåvirkninger.

Selv om rømming og genetisk påvirkning er en stor miljøutfordring, er rømming mindre egnet i en handlingsregel for kapasitetsjustering på konsesjonsnivå. Rømt fisk kan spre seg over store områder, selv om det er en viss sammenheng mellom oppdrettsintensitet og innslag av rømt fisk i elvene i området. Instituttet mener at ny forskrift om fellesansvar for utfisking av rømt oppdrettsfisk vil være et mer hensiktsmessig virkemiddel til å motvirke effekten av rømt fisk på ville laksebestander. Dersom dette tiltaket ikke er tilstrekkelig vil en måtte vurdere ytterligere tiltak for å redusere påvirkning fra rømt fisk.

8.3 Utforming av handlingsregel

Departementet ber om høringsinstansenes innspill på hva som er fornuftig størrelse på et produksjonsområde, og hvordan det vil være mest hensiktsmessig å dele inn kysten i slike områder (side 52)

Det foreløpige arbeidet som instituttet har gjennomført, viser helt klart at det er mulig å dele inn norskekysten i produksjonsområder på en slik måte at hovedmengden av lakselus som produseres i sonen, blir værende i sonen. I tillegg har vi metodikk gjennom spredningsmodellering med NorKyst800 og klyngeanalyser til langt på vei å samle anlegg i naturlige produksjonsområder, tallfeste smittespredning på tvers av sonene, og gi råd om optimal faglig plassering og bredde på branngater mellom produksjonsområdene langs hele kysten. Metodikken med spredningsmodellering og klyngeanalyser har også vist seg velegnet til å utrede forskjellige scenarioer for å skape handlingsrom i avgjørelsene. Gjennom NorFjords og finskala spredningsanalyser og finskala klyngeanalyser har vi indikasjoner på at samme metodikk kan være velegnet for å dele produksjonsområder ytterligere inn i utsettingssoner. Dette vil imidlertid være et eget arbeid som først kan igangsettes etter at de større produksjonsområdene er bestemt.

Dette foreløpige arbeidet gir et godt grunnlag for å avgjøre om etablering av produksjonsområder og branngater er gjennomførbart. I tillegg indikerer analysene hvor og hvor mange produksjonsområder som kan være hensiktsmessig, hvilket handlingsrom man har i inndelingen samt hvilke ytterligere arbeid som må gjøres før en konkret inndeling kan gjøres.

Parallelt ønsker vi også å gjøre enkelte forbedringer av våre foreløpige analyser. Det vil også være viktig å videreføre og styrke det pågående arbeidet med å validere og kalibrere resultatene fra spredningsmodellen ved å etablere sammenhenger mellom modellert smittepress og faktisk smittepress. Dette inkluderer kvalitetssikret informasjon om antallet fastsittende lakselus til enhver tid

i oppdrettsanlegg samt frittsvømmende i omkringliggende miljø. Dessuten trenger vi bedre kunnskap om smitterespons og påvirkninger på ville bestander av laksefisk. En kontinuerlig publisering av resultatene i vitenskapelige journaler vil være nødvendig for å kvalitetssikre og forankre de metodene som er i bruk. Instituttet vil fortsette med å arbeide systematisk med dette de nærmeste årene.

Vi er imidlertid kommet så langt i våre analyser at vi kan konkludere med at det kan være hensiktsmessig å dele norskekysten inn i 11–13 produksjonsområder. Vi mener også at vi har faglig grunnlag til å anbefale hvor branngatene mellom produksjonsområdene bør være. For å kunne konkretisere disse mer nøyaktig, må det nå gjennomføres en større prosess slik at et omforent og mer konkret valg kan tas som en kombinasjon av faglige, forvaltningsmessige og samfunnsmessige helhetsvurderinger dersom alternativ 3 blir valgt. Etter at dette er gjort, kan Havforskningsinstituttet gjøre ytterligere spredningssimuleringer for å optimalisere disse.

8.3.3 Vurdering av miljøtilstanden i et område

*En handlingsregel for endring av kapasitet et produksjonsområde kan på dette grunnlaget utformes slik at man benytter en eller flere miljøindikatorer som danner et "lappeteppe" av grønne, gule og røde soner. Hele produksjonsområdet får én farge ved at de ulike sonene vektet opp mot hverandre. En eventuell slik tilnærning vil måtte bli en avveining mellom ønsket om det faglig "perfekte" (og ofte kompliserte), og det "ikke-faglige" men for forvaltningen og næringen enkle og håndterbare system. **Departementet ber om høringsinstansenes innspill på dette (side 52)***

Produksjonsområdene vil bli store og bestå av flere utsettingssoner. Selv om Havforskningsinstituttet mener at vi har et faglig verktøy til å dele inn Norge i 11–13 produksjonsområder med tilhørende utsettingssoner, gjenstår det et betydelig arbeid som vist ovenfor. Til slutt må en komme fram til hvordan de ulike miljøindikatorerne for sonene skal vektet innen produksjonsområdene. Her vil det være flere hensyn som må vektet, men Havforskningsinstituttet mener at en ikke bør tillate at noen soner innen et produksjonsområde over tid blir værende i rød sone. Bruk av kvantitativ risikovurdering som metode i vurdering av tilstand for produksjonsområder kan være fornuftig da en kan integrere vurderingen av mange indikatorer på en transparent måte, og samtidig dra nytte av et betydelig nasjonalt, internasjonalt, teoretisk rammeverk og erfaringsgrunnlag som kan støtte utviklingen av et slikt system.

8.3.4 Frekvens og omfang på kapasitetsendringer

*Ved utforming av en handlingsregel vil det måtte vurderes hvor ofte det skal avgjøres om kapasiteten i et produksjonsområde skal justeres og hvor stor denne justeringen skal være. Her kan man for eksempel tenke seg årlige justeringer, justeringer hvert annet år eller justeringer hvert fjerde år. Det vil da være naturlig at økningen eller reduksjonen i biomasse er større jo lengre tid det går mellom hver justering. Dersom man ser for seg kapasitetsjusteringene som en trapp er det ikke gitt at trinnene skal ha lik størrelse på vei opp som ned. Dette da det vil kunne være behov for større reduksjon enn tidligere økning for å reversere/stabilisere påvirkningen. **Departementet ber særlig om høringsinstansenes innspill på utformingen av eventuelle "trappetrinn".(side 52)***

På grunn av sannsynligvis synkronisert drift innen utsettingsområder, kan slike forvaltningsråd og eventuelt påfølgende kapasitetsjusteringer ikke gjøres oftere enn hvert annet år.

*For å sikre miljømessig bærekraft vurderer departementet det som viktig at ev. økninger er moderate og at tidsintervallet mellom justeringene er lange nok til at effekten kan evalueres godt nok. **Departementet ber om høringsinstansenes syn på dette (side 54)***

Ut fra en faglig vurdering mener Havforskningsinstituttet at tiltak bør igangsettes så raskt som mulig når et produksjonsområde er kommet i rød sone. I praksis kan dette bli vanskelig og en bør da så langt som mulig følge produksjonssyklusene i utsettingssonene. For at situasjonen ikke skal komme utav kontroll anbefaler Havforskningsinstituttet en moderat økning i områder som er grønne 3-5 %. Instituttet anbefaler at tilsvarende reduksjon tilpasses graden av overskridelse av miljøindikatorne, og justeres etter en totalvurdering av miljøtilstanden i en sone eller område. For at kravet til forutsigbarhet skal overholdes bør det gis føringer på hvor ofte og hvor store reduksjoner som kan forventes ved en gitt grad av overskridelse.

Litteratur

- Anon., 2011. Kvalitetsnormer for laks - anbefalinger til system for klassifisering av villaksbestander. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 1, 105 s.
- Bjørn., P.A., Asplin, L., Karlsen, Ø., Finstad, B., Taranger, G.L. (2014). Utvikler modellsystem for å få kontroll på lusa. I: Havforskningsrapporten 2014 (Bakketeig I.E., Gjøsæter H., Hauge M., Sunnset B.H. og Toft K.Ø. (red.) 2014.
- Nilsen, R., Bjørn, P.A., Serra Llinares, R. M., Asplin, L., Johnsen, I.A., Skulstad, O.F., Karlsen, Ø.K., Finstad, B., Berg, M., Uglem, I., Barlaup, B., Vollset, K.W. (2014). Lakselusinfeksjonen på vill laksefisk langs norskekysten i 2014. Rapport fra Havforskningen, 36-2014.
- Samuelsen, O.B., Lunestad, B.T., Hannisdal, R., Bannister, R, Olsen, S, et al. (2015) Distribution and persistence of the anti sea-lice drug teflubenzuron in wild fauna and sediments around a salmon farm, following a standard treatment. *Science of the Total Environment* 508, 115-121.
- Samuelsen O.B., Tjensvoll T., Hannisdal R., Agnalt A.L., Lunestad B.T. (2013) Flubenzuroner i fiskeoppdrett - miljøaspekter og restkonsentrasjoner i behandlet fisk. Bergen, Norway: Institute of Marine Research. 2-2013. 32 p.
- Serra-Llinares, R.M., Bjørn, P.A., Sandvik, A.D., Lindstrøm, U., Johnsen, I.A., Halttunen, E., Nilsen, R., Finstad, B., Skarðhamar, J., Asplin, L. (subm.). The effectiveness of synchronized fallowing for the control of salmon lice infestations on wild salmonids. Submitted to *Aquaculture Environment Interactions*.
- Taranger, G.L., Svåsand, T., Bjørn, P.A., Jansen, P.A., Heuch, P.A., Grøntvedt, R.N., Asplin, L., Skilbrei, O., Glover, K., Skaala, Ø., Wennevik, V., Boxaspen, K.K. (2012). Forslag til første generasjons målemetode for miljøeffekt (effektindikatorer) med hensyn til genetisk påvirkning fra oppdrettslaks til villaks, og påvirkning av lakselus fra oppdrett på viltlevende laksefiskbestander. *Fisken og havet*, 13-2012 Havforskningsinstituttet; Veterinærinstituttets rapportserie Nr. 7-2012.
- Taranger, G.L., Svåsand, T., Kvamme, B.O., Kristiansen, T.S. & Boxaspen, K.K., (red.) (2014). Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2013. *Fisken og Havet*, særnummer 2-2014.
- Thorstad, E.B., Todd, C.D., Bjørn, P.A., Gargan P.G., Vollset, K.W., Halttunen, E., Kålås, S., Uglem, I., Berg, M, Finstad, B. (2014). Effekter av lakselus på sjørret – en litteraturoppsummering. NINA rapport 1071.

