

Laks på land

En utredning om egne tillatelser til landbasert matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørret med bruk av sjøvann



Utført av en hurtigarbeidende arbeidsgruppe på oppdrag fra
Nærings- og fiskeridepartementet
14. januar 2015



Forsidetegning og utforming: J. C. Holm





Forord

Vedlagt ligger arbeidsgruppens enstemmige innstilling.

Arbeidsgruppen har gjennomført utredningen etter beste evne og med den korte tiden som har vært til rådighet. Like fullt mener gruppen at vi kan gi departementet et klart råd om å etablere egne tillatelser for landbasert matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørret uten vederlag.

Arbeidsgruppen takker departementet for en interessant oppgave, og sekretær Karianne E. Thorbjørnsen for iherdig innsats.

Norskekysten, 14. januar 2015,
på vegne av arbeidsgruppen;

Jens Chr. Holm
Leder





Sammendrag

En arbeidsgruppe oppnevnt av Nærings- og fiskeridepartementet foreslår at det åpnes for en egen tillatelsestype for landbasert matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørret med bruk av sjøvann uten antallsbegrensninger og uten at det tas vederlag.

I Norge oppdrettes i all hovedsak laks og regnbueørret. Settefiskproduksjonen er landbasert mens matfiskproduksjonen skjer i flytende merdanlegg i sjø. Produksjonen er tidvis meget lønnsom og næringen har høy konkurranseevne. Sterkt medvirkende til dette er naturgitte konkurransefortrinn, tilrettelagt infrastruktur, relevant kompetanse og egnet teknologi. Det har forsøksvis vært prøvd landbasert matfiskproduksjon av de tre artene også i Norge, uten at dette har vært en kommersiell suksess. Dagens landbaserte anlegg for stor fisk i Norge har enten forsknings- eller avlsformål.

Internasjonalt har utviklingen av resirkuleringsteknologi for akvakultur (RAS) aktualisert etablering av landbaserte matfiskanlegg. Utviklingen av RAS har også reist spørsmålet om potensialet for denne teknologien i norsk matfiskproduksjon. Slik produksjon har mulighet for å håndtere utfordringer knyttet til lakselusmitte, rømmingsrisiko og lokalt utslipp på andre og antatt bedre måter enn dagens merdoppdrett. Samtidig kan slik høyintensiv produksjon gi utfordringer i forhold til fiskevelferd og fiskehelse. Enkelte aktører ønsker å etablere en mellomfaseproduksjon på land for å få en kortere omløpstid og høyere produksjon på sjølokalitetene.

Matfisktillatelser for laks, ørret og regnbueørret er et knapphetsgode som har gitt staten anledning til å kreve et etterhvert betydelig vederlag. Arbeidsgruppen har lagt til grunn at dette vederlaget gir en kompensasjon for at allemannsretten fortreges fra det sjøområdet som lokaliteten omfatter. Det er ut fra dette ikke saklig grunn for å kreve et vederlag for tillatelser som etableres på land. Innehaveren av slike tillatelser må betale en kompensasjon til den som eier området hvor virksomheten skal drives, noe som ikke er tilfellet for merdoppdrett i sjø.

Arbeidsgruppen ser ikke alvorlige argumenter mot en egen tillatelsestype for landbasert matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørret uten antallsbegrensninger og vederlag. Vederlag vurderes å være til hinder for god lønnsomhet og konkurransekraft for landbasert matfiskoppdrett. Sterk innovasjon er forutsetningen for vedvarende lønnsomhet og konkurransekraft for norsk oppdrettsnæring. Utvikling av landbasert matfiskoppdrett vil også kunne gi norsk leverandørindustri fortrinn.

Gruppen har videre drøftet landbasert matfiskoppdrett opp mot hensynet til miljø, fiskehelse og fiskevelferd, mulige konsekvenser for arealbruk på land, mulig samfunnsmessige og distriktmessige effekter og om landbasert matfiskoppdrett kan gi norsk oppdrettsnæring omdømmeutfordringer. Hvordan og i hvilken grad dette kan slå ut avhenger helt av hvor suksessrik en tror at denne driftsmåten blir. Dersom den blir

omfattende, betyr det at landbasert matfiskoppdrett er tilstrekkelig konkurransedyktig. Hvis norske myndigheter i så tilfelle ikke har lagt til rette for at slik virksomhet kunne utvikles og drives i Norge, vil dette representere en tapt mulighet for norsk næringsliv. Ved å legge til rette også for landbasert matfiskoppdrett i Norge slik som arbeidsgruppen foreslår, bedres denne muligheten for næringsutvikling.

Utvalget har også vurdert dagens ordning og en mer begrenset tildelingsordning enn den foreslåtte, men finner ikke å kunne anbefale disse.

Nærings- og fiskeridepartementet oppnevnte 21.10.2014 den hurtigarbeidende arbeidsgruppen som leverte sin enstemmige innstilling 14.01.2015. Arbeidsgruppen har gjennomført sju møter og et åpent høringsmøte. Gruppen har også mottatt to skriftlige innspill til arbeidet.





Innholdsfortegnelse

Forord	3
Sammendrag.....	4
Innholdsfortegnelse.....	6
Arbeidsgruppens mandat, sammensetning og arbeid	8
Mandat	8
Utvalgets sammensetning	9
Innspill til utvalgets arbeid	9
Utvalgets arbeid	9
Landbasert matfiskoppdrett av laks og regnbueørret.....	10
Om norsk merdbasert matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørret.....	10
Historisk utvikling av landbasert matfiskoppdrett i Norge	11
Utvikling av resirkuleringsanlegg.....	12
Status for landbaserte matfiskanlegg.....	12
Utfordringer med fiskehelse og fiskevelferd i landbaserte matfiskanlegg	15
Mulig utvikling av landbasert matfiskoppdrett.....	15
Om oppdrettstillatelser som knapphetsgode	18
Verdien av tillatelser til matfiskoppdrett av laks og regnbueørret.....	20
Spesielt om lokaliteter som knapphetsgode og verdien av lokaliteter	21
Om antallsbegrensning av tillatelser	23
Spesielt om vederlag ved tildeling av matfisktillatelser til laks, ørret og regnbueørret	24
Mulige framtidige konsekvenser av lakseoppdrett på land.....	26
Vederlag er til hinder for lønnsomhet og konkurransekraft for landbasert matfiskoppdrett.....	26
Sterk innovasjon er forutsetningen for vedvarende lønnsomhet og konkurransekraft for norsk oppdrettsnæring	27
Utvikling av landbasert lakseoppdrett vil kunne gi norsk leverandørindustri vesentlige fortrinn....	28
Miljø, fiskehelse og fiskevelferd	29
Mulige konsekvenser for arealbruk på land.....	30
Mulige samfunnsmessige og distriktsmessige effekter	30
Kan landbasert matfiskoppdrett gi norsk oppdrettsnæring omdømmeutfordringer?.....	31
Arbeidsgruppens anbefaling: egen tillatelsestype for landbasert matfiskoppdrett	33
Tildeling etter dagens regler	33



Begrenset tildeling til landbasert matfiskoppdrett	34
Tildeling av egne landbaserte matfisktillatelser som ikke er antallsbegrenset og uten å kreve vederlag.....	35
Oppsummering av hvordan ulike hensyn blir ivaretatt av mulig regulering av landbasert matfiskoppdrett.....	36
Kilder	39
Vedlegg 1: Oppsummering fra høringsmøtet 04.12.14	41
Vedlegg 2: Innspill til utvalgets arbeid.....	44





Arbeidsgruppens mandat, sammensetning og arbeid

Nærings- og fiskeridepartementet oppnevnte en ekstern hurtigarbeidende arbeidsgruppe i brev av 21.10.14 for å utrede landbasert oppdrett av laks, ørret og regnbueørret med bruk av sjøvann.

Mandat

Konkurranseskraft er ett av åtte satsningsområder i regjeringens politiske plattform. Regjeringen vil føre en fremtidsrettet næringspolitikk som legger grunnlag for framtidig verdiskaping og sysselsetting. Som en del av dette legges det nå til rette for en forutsigbar og bærekraftig vekst i norsk havbruksnæring, som vil bli presentert i en melding til Stortinget våren 2015. I meldingen tas det også sikte på å se nærmere på spørsmålet om hvordan landbaserte anlegg skal behandles i et vekstperspektiv.

Landbaserte anlegg som driver matfiskproduksjon av laks, ørret og regnbueørret er i dag omfattet av kravet om akvakulturtillatelse på lik linje med dem som driver tradisjonelt merdoppdrett i sjø – herunder antallsbegrensning og mulighet for staten til å ta vederlag ved tildeling av nye tillatelser. Det foregår nå en omfattende utvikling av teknologi, både i Norge og i utlandet, for produksjon av laks i lukkede enheter, både på land og i sjø.

Arbeidsgruppen skal innledningsvis gi en kortfattet redegjørelse av nåværende produksjon av laksefisk i landbaserte anlegg, herunder en beskrivelse av status og rammebetingelser i andre land. Redegjørelsen kan bygge på NOFIMAs rapport *Oppdrettsteknologi og konkurransekraft* (Rapport 32/2013). Arbeidsgruppen skal se på potensialet til denne produksjonsformen og hvilke konkurransefordeler og ulemper man har i Norge sammenlignet med andre land. Arbeidsgruppen skal også vurdere strategiske konsekvenser for norsk oppdrettsnæring både ved at det legges til rette og at det ikke legges til rette for landbasert oppdrett i Norge.

Det er i dag miljø- og arealhensyn som i hovedsak begrunner kravet om tillatelse ved oppdrett i sjø på allmennhetens areal. Miljø- og arealhensyn gjør seg også delvis gjeldende for landbasert oppdrett, men som i sjø ivaretas disse hensynene hovedsaklig gjennom saksbehandlingen av søknader om tillatelse. Oppdrett på land foregår imidlertid på privat grunn, og arbeidsgruppen skal på denne bakgrunn vurdere om landbasert oppdrett med laks, ørret og regnbueørret fortsatt skal være underlagt de samme rammebetingelsene som tradisjonelt oppdrett i sjø, eller om det skal opprettes en egen konsesjonsklasse for landbasert oppdrett med laks, ørret og regnbueørret der:

- a) konsesjonene tildeles løpende uten at staten tar vederlag, eller
- b) det legges opp til en mer begrenset tildeling av tillatelser til landbasert oppdrett



Arbeidsgruppen skal i denne drøftingen særlig vurdere de økonomiske konsekvensene for den eksisterende lakse- og ørretnæringen i Norge.

I løpet av arbeidet skal arbeidsgruppen avholde minimum ett høringsmøte der interesserte organisasjoner og andre kan gi muntlige innspill.

Arbeidsgruppen skal utrede økonomiske, administrative, distriktsmessige, miljømessige og andre vesentlige konsekvenser av de forslag som fremmes i samsvar med utredningsinstruksen av 18. februar 2000. Eventuelle lovforslag fra arbeidsgruppen skal bygge på anbefalingene i Justis- og beredskapsdepartementets veileder Lovteknikk og lovforberedelse. Eventuelle miljøkonsekvenser som beskrives vil måtte håndteres innenfor de generelle rammebetingelsene, som vil gjennomgå i meldingen til Stortinget om vekst i havbruksnæringen.

Utvalgets sammensetning

Jens Christian Holm, Fiskeridirektoratet (leder)

Kristin Vassbotten, Fiskeridirektoratet

Heidi Hansen, Miljødirektoratet

Inger Eithun, Mattilsynet

Otto Andreassen, Nofima

Frank Asche, Universitetet i Stavanger

Frode Reppe, Norske sjømatbedrifters landsforening

Jon Arne Grøttum, Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening

Karianne Thorbjørnsen, Fiskeridirektoratet (sekretær)

Innspill til utvalgets arbeid

Utvalget gjennomførte et åpent høringsmøte 4. desember 2014 i Fiskeridirektoratets lokaler på Nordnes i Bergen. Det var 34 påmeldte tilstede. Utvalget presenterte utgangspunkt og status for arbeidet. Referat fra møtet er vedlagt (vedl. 1).

Utvalget har også invitert til innspill gjennom en egen tjener på Fiskeridirektoratets hjemmesider. Utvalget mottok to innspill, fra hhv. daglig leder Nils Viga, Tytlandsvik Aqua AS, 4130 Hjelmeland og Andfjord AS ved styreleder Roy Pettersen (vedl. 2).

Utvalgets arbeid

Utvalget har hatt 7 møter. Med unntak av ett, har samtlige vært videomøter. Møtedatoer har i 2014 vært 23.10, 04.11, 21.11, 01.12, og 16.12. I 2015 møttes utvalget 06.01 og 13.01.





Landbasert matfiskoppdrett av laks og regnbueørret

På verdensbasis er landbasert oppdrett den dominerende akvakulturteknologien, vanligvis basert på en enkel teknologi og ekstensive eller halvintensive driftsmåter i ferskvann. Det foregår imidlertid en rivende teknologisk utvikling både for å bedre styring og kontroll over produksjonsparametere og miljø. Denne utviklingen konsentrerer seg primært om vesentlige oppdrettsarter som tropiske reker og tilapia, men teknologiutviklingen skaper også muligheter for laks. Settefiskproduksjon av laks og regnbueørret foregår i dag i det alt vesentlige i landbaserte anlegg under ferskvannsfasen, men også landbaserte påvekstanlegg kan bli mer aktuelle for laksenæringen.

Om norsk merdbasert matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørret

Norge har naturgitte konkurransemessige fortrinn for drive med havbruk i sjø, med godt skjermede lokaliteter som har god gjennomstrømming og generelt god vanddybde. Et resultat av dette er at det ikke er nødvendig å tilføre ekstra energi for å sikre en god vannutskiftning. På grunn av de store vannmassene som passerer anleggene er heller ikke marin eutrofiering eller akkumulering av organisk materiale på bunn normalt et problem. Det er få andre områder i verden som kan vise til tilsvarende gunstige naturgitte forhold for havbruk. Dette har vært en av suksesskriteriene for at oppdrett lokalisert i Norge har en dominerende rolle i produksjon og utvikling av marint fiskeoppdrett. Til tross for høye lønnskostnader har vi hatt ei næring som totalt sett har hatt en svært god lønnsomhet, hovedsakelig på grunn av blant annet høy produktivitet basert på naturgitte forhold, tilrettelagt infrastruktur, kompetanse og teknologi.

Tilgangen på gode og velegnede lokaliteter og næringspolitikken har definert hvor produksjonen har funnet sted. Dette har medført at havbruksnæringen har etablert seg i kystnære områder hvor alternativ næringsaktivitet har vært begrenset. Havbruksnæringen er en av få næringer som har skapt nye arbeidsplasser i kystdistriktene, og har for flere kystsamfunn fått avgjørende betydning for bosetting og verdiskaping. I Norge har det vært et generelt ønske om å ha et spredt befolkningsgrunnlag, og havbruksnæringen har nettopp bidratt til dette og gitt mulighet til å oppfylle disse politiske målene uten behov for subsidiering av virksomheter. I tillegg til den direkte havbruksproduksjonen, har næringen også bidratt til et betydelig antall ansatte i avledet virksomhet i både mindre og større sentra langs kysten.

For en mer fyldestgjørende oversikt over norsk oppdrettsnærings historie anbefales Anon. (2011) og Hovland m.fl. (2014).

Historisk utvikling av landbasert matfiskoppdrett i Norge

Landbasert matfiskoppdrett av laksefisk var opprinnelig et vesentlig element i utvikling av norsk laksenæring. Utgangspunktet var riktignok ferskvannsbasert, men det ble utover hele sekstitallet eksperimentert med oppdrett av laksefisk i sjø. Forutsetningen for veksten i den norske laksenæringen kom med utvikling av den merdbaserte driftsteknologien. Sammenlignet med landbaserte driftskonsept innebar det en langt bedre lønnsomhet. Landbasert matfiskproduksjon i dammer, kar og ulike avstenginger på og ved land ble etter hvert avvirket.

Utover på åttitallet ble det på nytt satset på landbasert matfiskoppdrett av laksefisk fra enkelte aktører. Motivasjonen lå i økte utfordringer for merdbasert drift, med stort svinn, store sykdomsproblemer, og da spesielt kaldtvannsvibriose. Predasjon og havari var også utfordringer. Noen forventet at landbasert produksjon skulle gi høyere produktivitet og mindre svinn, og at dette skulle kompensere for høyere investerings- og driftskostnader. Det var også god lønnsomhet utover åttitallet, og det ble etablert tre kommersielle landbaserte pilotanlegg i Norge, med støtte fra Distriktenes utbyggingsfond (Giæver 2011). Produksjonen viste seg å være teknologisk utfordrende og forutsetningene for lønnsom drift viste seg vanskelige å innfri. Samtidig ble det gjort vesentlige produksjonsforbedringer i merdbasert drift, først og fremst med hensyn til vaksiner, teknologi, ny lokalitetsstruktur og bedre smoltkvalitet. Det var betydelige markedsutfordringer ved inngangen til nittitallet og den lavere lakseprisen bidro til at landbasert drift ikke hadde tilstrekkelig lønnsomhet. De landbaserte anleggene ble avvirket tidlig på nittitallet (Giæver tidl. sitert).

De landbaserte matfiskanleggene på åtti- og nittitallet som brukte sjøvann med full gjennomstrømning og tok inn store mengder ubehandlet sjøvann. Smitte kom inn i anleggene enten via sjøvannsinntaket eller ved inntak av levende fisk, og de hadde vel så store utfordringer med smittsomme sykdommer og parasitter som de merdbaserte anleggene i sjøen. Forbruket av antibiotika og legemidler til avlusning var også stort i de landbaserte matfiskanleggene. Senere erfaringer fra «semilukkede» anlegg i sjø har også vist at utfordringer med sykdom som f. eks. AGD, kan bli store dersom smitte først kommer inn i anlegget. De landbaserte matfiskanleggene hadde i tillegg betydelige utfordringer med sårutvikling når fisken nådde en størrelse på 3-500 gram. Det var ikke uvanlig med tap på over 50 % som følge av sår, uten at man den gangen fant årsaken til sårutviklingen.

De landbaserte matfiskanleggene har vært avhengig av å drive med en betydelig høyere tetthet enn merdbaserte anlegg i sjø. I regelverket er det krav om at fisketettheten ved produksjon av matfisk av laks og regnbueørret ikke skal overstige 25 kg/m³. Landbaserte matfiskanlegg har imidlertid fått dispensasjon fra dette tetthetskravet.



Utvikling av resirkuleringsanlegg

Landbaserte anlegg for laksefisk var tidligere basert på en teknologi med gjennomstrømming hvor sjøvann ble pumpet inn i anleggene, og kun brukt én gang før utslipp til resipient. Det innebar liten grad av vannbehandling av inntaks- og avløpsvann. I de siste tjue årene har det skjedd en betydelig utvikling innen resirkuleringsteknologi, såkalt RAS (Recirculating Aquaculture Systems). RAS-anleggene bygges på ulike måter, men prinsippet er at vannstrømmen tilfører fisken oksygen og frakter bort avfallsstoffer, som så fjernes før vannet oksygeneres og gjenbrukes. Dette skjer ved hjelp av mekanisk partikkelfjerning og biologiske filter for fjerning eller omdanningen av avfallsprodukter (partikler, ammonium/ammoniakk m.v.), lufting (for fjerning av karbondioksid) før vannet så tilsettes oksygen, desinfiseres etc. Graden av gjenbruk varierer avhengig av omfanget på vannbehandlingen, men en gjenbruksandel på 95-99 prosent er vanlig (Aarhus 2011). Sammenlignet med tidligere landbasert teknologi innebærer RAS-anleggene et sterkt redusert vannbehov, bedre kontroll med produksjonsmiljø og produksjon, samt teknologiske løsninger for reduksjon av utslipp til sjø. Energikostnadene til pumpingen av vann er redusert betraktelig. En del av pumpeenergien går også over til varme, og ved at varmen i vannet også tas vare på, sikres en økt temperatur og bedre veksthastighet hos fisken (Braaten 2010, Iversen 2013).

Den moderne resirkuleringsteknologien muliggjør en langt bedre kontroll med vannkvalitet og vannmiljø. Driftskonseptet vurderes som velfungerende (Summerfelt 2014) og internasjonalt har teknologien bidratt til økt interesse for intensivt landbasert matfiskoppdrett av laks. Forutsatt riktig dimensjonering og drift har teknologien også vist seg konkurransedyktig ved produksjon av settefisk, og tas i økende grad i bruk av norsk laksenæring til produksjon av yngel, smolt og settefisk (Dalsgaard med flere 2013).

Selv om RAS-teknologien primært har vært anvendt ved ferskvannsproduksjon kan teknologien også benyttes med bruk av sjøvann (Aarhus 2011, Anon 2014). Det er imidlertid nødvendig å ta høyde for teknologiske og kapasitetsmessige tilpasninger når anlegg skal bygges for bruk av sjøvann. Erfaringer fra forsøk gjennomført i regi av Havforskningsinstituttet og Nofima har også vist at det er utfordringer mht. fiskevelferd og vannkvalitet ved bruk av fullt sjøvann, men man har sett positiv effekt av å bruke lavere salinitet. Lav salinitet og skånsom håndtering av fisken har gitt svært god overlevelse.

Arbeidsgruppen vurderer det slik at denne produksjonsformen vil være mer aktuell enn rene gjennomstrømningsanlegg for landbasert matfiskoppdrett.

Status for landbaserte matfiskanlegg

Globalt er det etablert 12 matfiskanlegg for laks basert på RAS-teknologi (Summerfelt 2014). Det fleste er etablert i Nord-Amerika samt Danmark og Kina (se



Tabell 1). I tillegg til de nevnte anleggene er det flere anlegg på planleggingsstadiet i USA, Skottland, Irland, Russland og Chile. Det er også planlagt utvidelser ved flere av de etablerte anleggene. Det er gjennomgående etablert små anlegg, og oppgitt produksjonskapasitet for de største anleggene er mindre enn det som produseres ved en gjennomsnittlig sjølokalitet for matfisk i Norge.

Tabell 1: Landbaserte RAS-anlegg med matfiskproduksjon*) av laks (*Salmo salar*) eller stillehavslaksarten coho (*Oncorhynchus kisutch*). Fra Summerfelt (2014).

Land	Antall
Canada	3
USA	3
Danmark	2
Polen	1
Frankrike	1
Kina	2

*) Omfatter anlegg som har produsert matfisk eller som i det minste har lagt inn rogn.

I Danmark er det etablert to anlegg for landbasert matfiskproduksjon av laks basert på RAS-teknologi. Danmark har et ledende kunnskapsmiljø for slike konsept, og selger både kunnskap og teknologi. Det er også her noen av de største anleggene er lokalisert, med en oppgitt kapasitet på 2000 tonn pr år. Langsandlaks AS er blant disse og er ofte omtalt. Anlegget ble etablert med økonomisk støtte fra både danske myndigheter og EU, og startet produksjonen i 2011, hadde sin første høsting i 2013, og hevdes å skulle bli det første kommersielle anlegget med en årsproduksjon på 1000 tonn (Anon 2014).

Landbasert matfiskproduksjon av laks er som nevnt fortsatt primært på pilotstadiet, og arbeidsgruppen kjenner ikke til at det er etablert særskilte forvaltningsregimer for dette. Vi har ikke vurdert det som hensiktsmessig å undersøke dette særskilt, men basert på vårt bakgrunnsmateriale, og informasjon om enkeltanlegg, ser det ut til at reguleringen ivaretas gjennom annet og mer generelt regelverk for næringsvirksomhet. Eksempelvis gies det i europeiske land som Danmark økonomisk støtte fra både nasjonal myndighet så vel som EU til etablering av landbaserte anlegg.

I Norge har det vært økt bruk av RAS-teknologien i ferskvannsfasen, men det er fortsatt bare et mindretall av settefiskanleggene som har slik teknologi. Det er flere som planlegger å ta i bruk denne teknologien og de fleste nye anleggene baseres på RAS (Dalsgaard med flere 2013). Det har hittil vært liten interesse her til lands for å ta i bruk denne teknologien til landbaserte matfiskproduksjon, og ingen slike anlegg for matfiskproduksjon er foreløpig kommet i produksjon. Det er imidlertid planer om et par anlegg. I forbindelse med siste tildelingsrunde har Faggruppa for tildeling av grønne løyve gitt tilsagn til ett grønt løyve for etablering ved et tidligere nedlagt landbasert anlegg i

Troms.¹ Det er også søkt om en forskningstillatelse for etablering av et anlegg i Fredrikstad.

Erfaringsgrunnlaget fra landbasert matfiskoppdrett er følgelig svært begrenset så langt. Foreløpig fremstår produksjonskonseptet med matfisk av laks eller regnbueørret i RAS-anlegg fortsatt å være i en utviklingsfase. Gitt at RAS er en forholdsvis ny teknologi, er det god grunn til å tro at det vil skje en betydelig utvikling fremover.

RAS-anlegg vil i langt større grad være "lukket" enn tidligere løsninger, men vil som andre driftskonsept innebære interaksjon med det ytre miljø. I en vurdering av en eventuell miljøgevinst er det også nødvendig å ta hensyn til økt material-, ressurs og energibruk. Det hevdes at landbaserte anlegg, hvor produsenten i prinsippet kan ha full kontroll med vanntilførsel og utslipp ville løst de fleste problemene men hensyn til både utslipp av organiske material, lakselus, spredning av sykdommer, giftige alger, maneter og rømming av fisk (Braaten 2010). Erfaringene så langt, både fra settefiskanlegg og fra kommersielle matfisk anlegg i andre land indikerer at dette så langt er en for optimistisk vurdering. Erfaring viser at landbasert oppdrett i seg selv ikke hindrer fisken å rømme, og både vanntilførsel og produksjonsmiljøet tilsier at både utslipp og sykdom kan være utfordringer.

Driftsmåten er intensiv og kunnskapskrevende, og foreløpig har man begrenset kunnskap om produksjon av stor laks i sjøvann, både med hensyn til vannkvalitetskrav, tetthet, optimal saltholdighet og storskalaproduksjon (Iversen 2013). Det er også rapportert om problemer med uønsket tidlig kjønnsmodning og dårlig smak på fisken. Dette er utfordringer som hevdes å være løst gjennom bedre produksjonsstyring (Olsen, 2014).

Håndtering av slam er også en utfordring. I sin opprinnelige form egner ikke slam fra sjøvannproduksjon seg til gjødsel (Hess-Erga 2013), men det arbeides med å finne måter å gjøre det egnet. Slam kan også inngå i produksjon av biogass (Aarhus 2011). Omfanget av landbasert matfiskproduksjon er hittil lite, men økt produksjon og større slamkvantum antas å kunne gi bedre grunnlag for utvikling og etablering av gode løsninger for slamhåndtering (Aarhus sitert over).

RAS-teknologien har et åpenbart potensial for en bedre kontroll med vesentlige produksjons- og miljøparametere. Ulemper med teknologien er høyere investerings- og driftskostnader, og med begrensede erfaringer er det vanskelig å trekke klare konklusjoner om kostnadsbildet (Iversen 2013). Denne kilden har anslått en produksjonskostnad på NOK 31, men angir betydelig usikkerhet i estimatene. Andre beregninger, som Olsen (2014) viser høyere produksjonskostnader (USD 5,4/kg = NOK 36,7 med kurs 6,8), mens Vinci (2014)² anslår lavere produksjonskostnader (USD

¹ Tilsagnsvedtakene i gruppe C er pr. dato ikke endelige, klager på vedtak i gruppen er til behandling i Nærings- og Fiskeridirektoratet.

² Det er uklart om alle relevante kostnader er tatt med i disse studiene (f.eks. tomte-, kapital og slaktekostnader).



3,98/kg = NOK 27,1). Forhold som vil ha betydning for kostnadsbildet er produktivitet og påviste skalafordeler (Anon 2014). Anslagene over produksjonskostnad for landbasert produksjon er således forbundet med betydelig usikkerhet. Det er også grunn til å anta at flere kalkyler som presenteres er gitt med forutsetninger som kan være vanskelige å innfri.

Utfordringer med fiskehelse og fiskevelferd i landbaserte matfiskanlegg

Tidligere erfaringer med landbaserte matfiskanlegg for laks tilsier at risikoen for at smitte kommer inn i anlegget må reduseres dersom sykdommer og smittepress skal holdes under kontroll. De største risikofaktorene for at smitte skal komme inn i anlegget er knyttet til inntak av levende fisk og vanninntaket. Plasseringen av et vanninntak i åpen sjø har betydning for smitterisikoen. Bruk av grunnvann eller desinfisering av inntaksvannet er de tiltakene som vil gi størst reduksjon av risikoen for at smitte kommer inn via vanninntaket. Bruk av RAS-teknologi reduserer mengden vann som tas inn, og legger til rette for at både inntaksvann og avløpsvann kan desinfiseres. Jo større grad av resirkulering av vannet, desto mindre vann er det som må skiftes ut, og desto bedre legges det til rette for behandling av inntaksvann og avløpsvann. Et landbasert anlegg skiller seg ikke fra et tradisjonelt merdbasert anlegg i sjøen mht. smitterisiko ved inntak av levende fisk til anlegget.

Den største utfordringen er sannsynligvis knyttet til fiskevelferd, herunder fisketettheter og kontroll med vannkvaliteten ved bruk av sjøvann og RAS-teknologi. Her gjenstår fremdeles forskning og utvikling før man kan si at driftsmetoden er dokumentert egnet ut fra hensynet til fiskevelferd. En videre utvikling av landbaserte matfiskanlegg er avhengig av at de unntas fra kravet om maksimal tetthet på $25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Samtidig må det utvikles kunnskap om fiskens fysiologiske behov og krav til vannkvalitet ved bruk av sjøvann i ulike livsstadier. Ut fra dagens kunnskap er man antakelig avhengig av tilgang på en ferskvannskilde for å sikre god vannkvalitet og fiskevelferd, i hvert fall frem til fisken er blitt 1 kg. Det er usikkert om og i hvilken grad dette også er nødvendig for større fisk. Den videre utviklingen er også avhengig av at det gis dispensasjon fra kravet om at nye metoder og tekniske løsninger skal være utprøvd og dokumentert velferdsmessig forsvarlige før de tas i bruk. Slik dispensasjon kan gis med vilkår om utarbeidelse av dokumentasjon på tilsvarende måte som det er gjort for settefiskanlegg med tillatelse til å produsere settefisk inntil 1 kg.

Mulig utvikling av landbasert matfiskoppdrett

Landbasert matfiskproduksjon av laks i sjøvann bærer foreløpig tydelig preg av å være gründer- og pionérvirksomhet, og foreløpig er vi ikke kjent med at noen har etablert stabil drift innenfor lønnsomme rammer. Det er derfor vanskelig å ha klare formeninger om mulige utviklingstrekk, og nedenfor gis derfor en kortfattet og generell betraktning.

Fullsyklus landbasert produksjon i stor skala

Som nevnt har utviklingen av RAS-teknologi samt økte utfordringer med lakselus, sykdommer og rømming bidratt til debatt om lokalisering av anlegg og muligheten for



landbasert produksjon. Både økonomiske, biologiske og teknologiske forhold fremstår imidlertid som hindringer for en storstilt implementering av denne teknologien. Erfaringen tilsier at det teknologisk og biologisk kan være realisérbart, men betydelige FoU-oppgaver gjenstår og usikkerheten om lønnsomhet tilsier at det er for optimistisk å anta at driftskonseptet er konkurransedyktige med dagens tradisjonelle merdbasert drift. I en evaluering av oppdrettsteknologi og konkurransesituasjonen (Iversen m. fl. 2013) konkluderes det med at det skal mye til for å true hegemoniet til det effektive merdbaserte produksjonskonseptet i norsk lakseoppdrett, men for eksempel vesentlige endringer i sykdoms- og miljøkostnader kan forandre bildet, og på lengre sikt kan et effektivt landbasert oppdrett bli mer attraktivt.

Mellomfase på land

Det er innført en dispensasjonsordning i Norge som gjør det mulig, innenfor rammen av en settefisktillatelse, å ha påvekst av settefisk fram til 1000 g, mot tidligere maksimalt 250 g. Det muliggjør et kombinasjonskonsept med landbasert produksjon fram til maksimalt 1000 g (mellomproduksjon) for utsett og videre påvekst fram til slaktestørrelse (sluttproduksjon) i merder i sjø.

Ordningen gir mulighet for økt produksjon gitt at antallet konsesjoner er begrenset og kan gi muligheter for mer optimal utnyttelse og mer hensiktsmessig soneorganisering for tilgjengelige matfisklokaliteter i sjø. Dersom næringen velger en slik løsning kan det tenkes å gi noen produksjonsfordeler ved at en større settefisk kan gi en mer robust settefisk, med påfølgende redusert tap i sjø. Redusert produksjonstid i åpne merder i sjø kan gi redusert antall fisk i sjø, og da potensielt reduksjon i antall lus og rømming. Ved bruk av større og mer robust settefisk med varierende størrelse kan det settes ut fisk i større deler av året. Dermed kan det også produseres tettere opp mot tillatt kapasitet; maksimal tillatt biomasse (MTB) (Mathisen 2011). Den altoverskyggende fordelene er like fullt den økte produksjonskapasiteten som kan oppnås for den merdbaserte matfisktillatelsen som bruker den store settefisken og får redusert produksjonsperioden og økt omløpshastigheten i anlegget.

Det har vært søkt om 13 slike dispensasjoner og ved utgangen av 2014 er 7 søknader ferdigbehandlet og innvilget, med tillatelse til å produsere tilsammen 14,3 millioner postsmolt på inntil 1 kg. Dette kan gi opptil 14 300 tonn fisk, og er altså noe mer enn samlet oppgitt kapasitet ved de 12 etablerte landbaserte matfiskanleggene globalt (jf. Tabell 1). Det gjenstår å se i hvilken grad disse tillatelsene vil bli realisert og om konseptet vil være konkurransedyktig sammenlignet med dagens driftskonsept i sjø, men det er åpenbart en interesse for et slikt produksjonsregime.

I tillegg til den potensielle produksjonsfordelen vil en kombinasjonsmodell være egnet for en gradvis utvikling av kunnskap, teknologi og erfaring med landbasert RAS-teknologi, samtidig som man kan utnytte Norges fortrinn med gode produksjonslokaliteter i sjø. Vi vil ikke på samme måte som mulige konkurrentland være avhengig et fullstendig sprang over til en fullsyklus matfiskproduksjon på land. Det kan



være positivt både i forhold til investeringer og risikobetraktninger, samtidig som det gir mulighet til å styrke vår kunnskaps- og teknologiposisjon relatert til landbasert matfiskproduksjon.

En kombinasjonsmodell med RAS i en mellomfase forutsetter gode lokalitetsressurser i sjø. En eventuell realisering av et slikt driftskonsept vil derfor i praksis avgrenses til dagens lakseproduserende land.

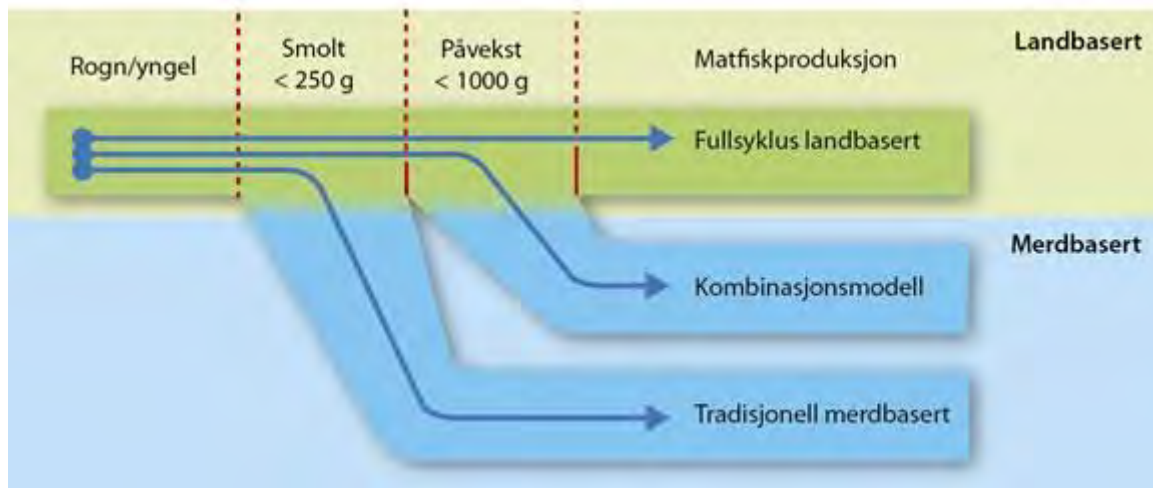


Fig. 1: Ulike kombinasjoner av landbasert og merdbasert produksjon av laks og regnbueørret. Illustrasjon: Nofima.

Fordel Norge?

En mulig utvikling på kort sikt er at noen av de etablerte aktørene utvider sin produksjon, supplert med noen nye landbaserte anlegg. Store investeringskostnader og høy økonomisk risiko tilsier en begrenset satsing i innledende faser. Det er grunn til å anta at fullsyklus produksjon på land på kort sikt hovedsakelig vil gjøres i land uten gode og lett tilgjengelige lokalitetsressurser i sjø og med nærhet til markedet, noe som innebærer til dels betydelig reduserte transportkostnader. Omfanget vil nok på kort sikt også være relativt begrenset.

I land med etablert lakseproduksjon og tilgang på gode lokalitetsressurser, som i Norge, kan kombinasjonsmodeller med påvekst på land for senere utsett i merdanlegg fremstå som mer attraktivt, sammenlignet med fullsyklus produksjon på land. Man kan dermed på kort sikt se for seg ulike konsepter, men også denne utviklingen antas ikke å få vesentlig betydning de nærmeste årene. Ut fra en generell industrialisering i havbruksnæringen og ønsker om økt produksjon (også i land uten naturgitte forutsetninger for merdbasert drift) og bedre kontroll med produksjon og miljøparameter antas det at landbasert produksjon på sikt kan få økt omfang, men dette vil i stor grad avgjøres av hvordan havbruksnæringens klarer å løse sine utfordringer i sjø og hvilke politiske rammebetingelser som vil bli satt.



Om oppdrettstillatelser som knapphetsgode

Arbeidsgruppen vil peke på at for enhver matproduksjon er kontroll med produksjonsmiljøet viktig fordi gunstige miljøbetingelser kan øke tilvekst, utbytte og redusere innsats og kostnader. Dette har også gyldighet for sjømat hvor utviklingen går mot stadig mer intensive driftsformer og økte kvanta av sjømat (se Fig. 2). Vår merdbaserte driftsmåte for produksjon av laks utgjør en intensiv til høyintensiv matproduksjon, hvor tilvekst i hovedsak er en funksjon av fôring, vanntemperatur og lys. Avvik fra optimale miljøforhold, god fysiologisk tilstand og fiskehelse reduserer produksjonen. Dette øker igjen kapitalkostnadene på grunn av dårligere kapasitetsutnyttelse, og fôringskostnadene pr kg øker dersom fôrfaktoren øker.

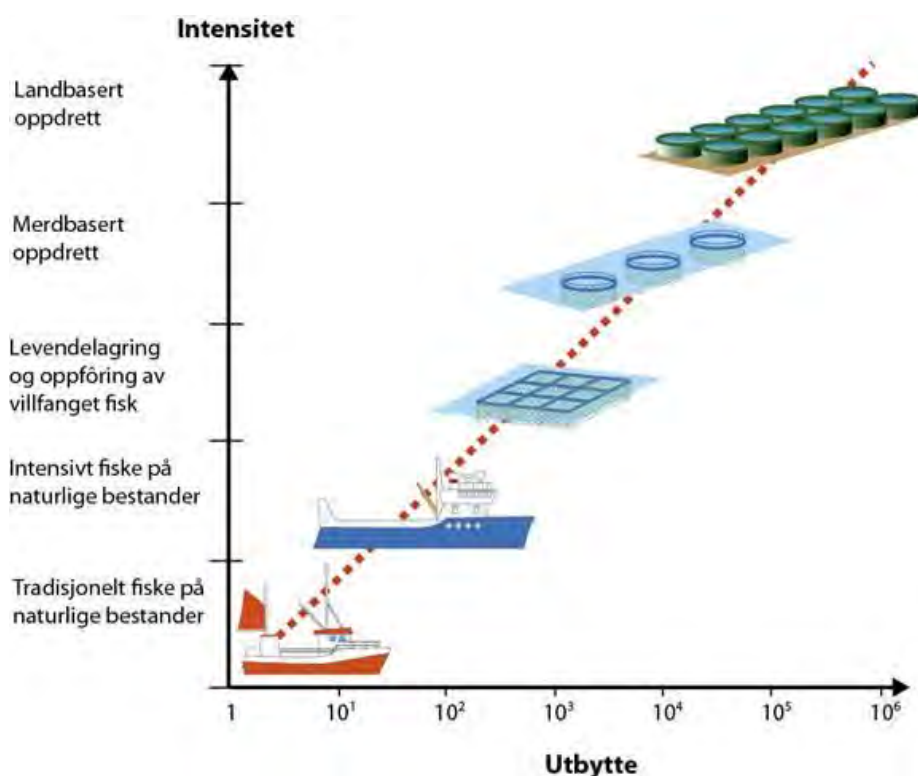


Fig 2: Ulike teknikker for å øke utbyttet i sjømatsektoren (Etter Welcomme og Bartley 1998). Illustrasjon: Nofima.

I prinsippet kan disse ulempene reduseres i landbasert oppdrett fordi en da kan ha bedre kontroll med produksjonsmiljø (temperatur, lys, predatorer, vannbåren sykdomsmitte etc.). Fordelen med dette må imidlertid måles mot den høyere investeringskostnaden som er nødvendig for å bygge et landbasert anlegg, samt kostnader assosiert med å kontrollere fiskens miljø som eksempelvis temperatur. I flere andre former for dyreproduksjon er denne kostnaden lav nok til at produksjonen i hovedsak skjer i et kontrollert miljø innendørs, som i kyllingproduksjon. Settefiskanleggene er også blitt en form for intensivt høyteknologisk landbasert oppdrett. Som tidligere vist er det også etablert anlegg for intensivt eller høyintensivt

matfiskoppdrett av ulike arter, inklusive laks. Landbasert lakseoppdrett etter settefiskfasen i Norge handler følgelig i betydelig grad om å benytte teknologier som allerede er tatt i bruk andre steder, og om å være med videre i utviklingen av slike teknologier, om den enkelte aktør finner det formålstjenlig.

Den svært gode lønnsomheten laksenæringen nå opplever er et sterkt signal på at markedet ønsker mer laks. Samtidig ser vi en tydelig utvikling fra næringspolitisk til næringsteknisk styring av havbruksnæringen hvor krav og utfordringer til miljø og sykdom blir mer avgjørende for næringens rammevilkår. Risiko for uakseptable effekter av lus og rømming er her helt sentrale forhold, noe som også opinionen synes å være opptatt av. Det har også vært argumentert fra miljø- og interesseorganisasjoner og etterhvert også politikere om at lakseproduksjon må flyttes på land fordi dette antas å redusere negative miljøkonsekvenser. Dette er forhold som samlet gir sterke insentiver for å utvikle ny teknologi for produksjon av laks – i Norge så vel som andre land.

Historisk sett har det vært satset betydelig på oppdrett av laks, i både Europa og Nord-Amerika, men det store gjennombruddet for intensivt matfiskoppdrett kom ikke før produksjon ble flyttet ut i merder i sjø (Hovland med flere 2014). Driftsmåten forutsetter tilgang til gode sjølokaliteter og følgelig har man i områder uten slike naturgitte konkurransefortrinn et insitament for utvikling av landbaserte driftskonsept. I flere land har man kompetanse på landbasert oppdrett av andre arter, som potensielt har overføringsverdi til laks. Med senere tids utvikling av RAS-teknologi er man heller ikke like avhengige av nærhet til store og gode ferskvannskilder, og man kan dermed utnytte potensielle nærhetsfordeler til markedet. Det gis dermed også grunnlag for teknologisk innovasjon og utvikling i langt flere områder og næringsklynger enn kjerneområdene for dagens laksenæring.

Det har vært en betydelig industrialisering og spesialisering av lakseproduksjonen de siste tiårene. Tjeneste- og utstyrsleverandører har bidratt til en vesentlig teknologisk utvikling relatert til økt effektivisering, automatisering og mer avansert produksjonsstyring. Dette kan i seg selv bidra til ytterligere fokus og innovasjon rettet mot landbaserte driftskonsept som kan gi bedre kontroll over miljø og produksjonsparametere.

Dersom det legges til rette for landbasert lakseoppdrett i Norge utover settefiskstadiet, er det ikke åpenbart at dette er en mulighet som vil bli benyttet, da det er langt fra åpenbart at dette vil være lønnsomt. Til en viss grad vil lønnsomheten også avgjøres av hvordan reguleringsystemet utformes. Med den betydelige verdien dagens matfisktillatelse har, er muligheten for landbaserte anlegg til å være konkurransedyktige større, dersom tillatelsen tildeles vederlagsfritt eller til en relativt lav pris.

På generelt grunnlag er det gunstig for et samfunn at et reguleringsystem er næringsnøytralt, og innenfor en næring teknologinøytralt. Slike systemer gir størst



verdiskapning og best konkurransedyktighet for samfunn og næring over tid fordi det gir best muligheter for innovasjon og utvikling. Dette betyr også at når en næring gir uønskede effekter så spesifiserer et godt forvaltningssystem hva som skal unngås, og ikke hvordan det skal unngås. I utgangspunktet impliserer dette at det norske samfunnet ikke burde ha noen preferanser i forhold til om lakseoppdrett var landbasert eller sjøbasert, så lenge aktivitetene holder seg innenfor regelverket i forhold til å unngå uønskede negative effekter.

Verdien av tillatelser til matfiskoppdrett av laks og regnbueørret

En utfordring i forhold til teknologinøytral forvaltning av landbasert lakseoppdrett er om det er oppdrett på linje med oppdrett i flytende sjøanlegg eller om det er næringsvirksomhet på lik linje med annen landbasert næringsvirksomhet.

Arbeidsgruppen ser at det kan argumenteres for det siste ut fra flere forhold når det gjelder lokalisering og arealbruk, men at drift av landbasert oppdrett naturlig må reguleres som annen akvakultur. Et særlig trekk ved dagens matfisktillatelser i flytende sjøanlegg er de spesielle areal- og lokaliseringsbestemmelsene som er begrunnet i at de i sin virksomhet benytter overflate, vannsøyle og bunnareal som er en del av allmenningen. Den kan ikke enkeltbedrifter eller personer få eiendomsrett til på samme måte som eiendomslovgivningen regulerer eiendomsrett på land.

Laksetillatelser har i øyeblikket betydelig verdi. Denne verdien kan litt forenklet deles i tre hovedkomponenter:

1. Tilsagnsverdien er verdien av å få lov å produsere matfisk av laks, ørret og regnbueørret i sjø i Norge.³ Denne fremkommer som forventet risikojustert meravkastning på investert kapital i oppdrettsnæringen i sammenligning med andre næringer, også betegnet som super-profitt. I utgangspunktet forventes denne å være null, og det var den også over en syklus i Norge fram til midten av 2000-tallet. Marginale konsesjoner hadde da liten verdi⁴. Verdien har siden blitt klart positiv fordi etterspørselen etter laks har vokst raskere enn produksjonen, og tilstrekkelig produksjonskapasitet ikke har vært tilgjengelig hverken i Norge eller andre steder. Det er følgelig kombinasjonen av et begrenset antall tillatelser og biomassebegrensingen per tillatelse som begrenser produksjonen i Norge, samt andre begrensinger i andre land som forhindrer at lakseproduksjonen øker raskt nok, som er opphavet til denne verdien. Tilsagnsverdien gir i seg selv ikke opphav til en ressursrente som i fiskeriene eller i petroleumsnæringen, fordi det er ikke naturen som står for selve produksjonene som næringen så høster.

³ «Tilsagn» brukes i denne utredningen om den delen av tillatelsen etter akvakulturloven som gir rett til å produsere matfisk av laks, ørret eller regnbueørret innenfor rammen av tillatt biomasse (MTB). Slike tilsagn er i dag antallsbegrensede, og har vært tildelt mot betydelige vederlag.

⁴ Lønnsomheten i norsk laksenæring og endringen fra 2002 diskuteres i Asche (2013).

2. Lokalitetsverdien, som fremkommer ved at noen lokaliteter er bedre eller gir høyere avkastning enn andre.⁵ Dette kan være på grunn av lokale forhold som gir bedre tilvekst, lokal geografi og infrastruktur som gir lavere transportkostnader, eller lignende. Dette tilsvarer såkalt landrente på vanlig eiendom, hvor forskjellige eiendommer har forskjellig verdi avhengig av beskaffenhet og lokalisering.
3. En selskapsspesifikk komponent som fremkommer på grunn av synergieffekter mot eksisterende virksomhet. Dette kan for eksempel være at en ekstra tillatelse tillater en bedre skala på virksomheten på en lokalitet, og dermed lavere enhetskostnad.

For et landbasert oppdrettsanlegg synes det første punktet å være irrelevant fordi det ikke benytter allmenningen. Det andre punktet er høyst relevant, men håndteres gjennom eiendomslovgivningen hvor en eventuell oppdretter må betale vederlag til den som eier området hvor oppdrettsanlegget ønskes plassert (og gitt at området er regulert til næringsvirksomhet i den aktuelle kommunes reguleringsplan). Det siste punktet vil i verdsettelsessammenheng smelte sammen med punkt 2, da det gir grunnlag for at en kjøper har større verdi av å disponere et område enn en selger.

Spesielt om lokaliteter som knapphetsgode og verdien av lokaliteter

Grøntvedtmerden var en teknologisk revolusjon som gjorde vannsøylen til en potensiell ressurs. I næringens begynnelse var det lite oppmerksomhet om denne produksjonsressursen. Lokalitetsfokuset dreide seg primært om et forankringsareal. Tangeringspunktene i forhold til andre interesser var primært ferdsel og tradisjonell fiskerinæring, som fortsatt har legitime interesser til store kystområder. En rekke andre bruks- og verneinteresser har senere gjort seg gjeldende. Det gjelder både turistnæringen, inklusive turistfiske, Forsvaret, bergverksindustrien, petro- og energinæring samt fritidsinteresser som inkluderer både hytte og båtliv langs hele norskekysten. Miljøbevegelsen har etter hvert fått økt interesse for kystsonen og en rekke nye verneregimer er innført i kystsonen. Mens næringsinteresser tidligere ble prioritert, har allmennhetens ønsker om uberørte rekreasjonsområder og verneinteressene fått sterkere gjennomslag i dag. Dermed må havbruksnæringen i større grad avpasses i forhold til flere andre interesser og hensyn.

Et annet forhold som kompliserer havbruksnæringens lokalitetstilgang er at kommunene er blitt mer betinget positiv til havbruksnæringen og krever å få mer igjen i form av verdiskaping, sysselsetting og kompensasjonsordninger for å avsette areal til

⁵ Lokalitet eller lokalitetstillatelse, er den delen av tillatelsen som i medhold av akvakulturloven lokaliserer tilsagnet. Også lokalitetstillatelsen er avgrenset av maksimalt tillatt biomasse. Et tilsagn til matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørretoppdrett vil normalt være knyttet til flere lokaliteter, noe som muliggjør at ulike utsett kan holdes adskilt. Til annet formål enn matfiskoppdrett av disse tre artene gies oppdrettstillatelse til én lokalitet og en skiller da vanligvis ikke mellom tilsagn og lokalitetstillatelse på denne måten.

havbruk. (Isaksen med flere 2012). Skjerpede krav fra sektormyndighetene relaterte til økosystemforvaltning, naturmangfoldlov, vannforskrift og føre-var-prinsipper bidrar også til at det blir vanskeligere for havbruksnæringen å få tilgang til ønskede lokalitetsressurser (Hersoug 2014).

I tillegg bidrar næringsinterne begrensninger som følge av smittehygieniske avstandskrav til at et betydelig areal i praksis utelukkes for havbruksnæringen. Beregninger viser at dette i gjennomsnitt utgjør 30 % av kystarealet innenfor grunnlinja i fylkene med havbruksanlegg. Næringsinterne begrensninger fremstår dermed som en av de mest betydningsfulle arealbegrensningene. I dette ligger også en mulighet for å øke arealtilgangen betydelig ved smittehygieniske samordning og koordinering av driften. I regioner med mange oppdrettere vil en slik samordning kreve både forhandlinger og utpreget forhandlingsvilje (Hersoug referert tidligere).

For næringen er en skjerpet lokalitetstilgang ekstra utfordrende ved at det faller sammen i tid med at næringen er i ferd med å etablere en tredjegerasjons lokalitetsstruktur, hvor områdedrift, og koordinerte smitte og miljøforebyggende tiltak er sentralt. Til tross for et høyst moderat arealbeslag opplever mange oppdrettere at mangel på gode og egnede lokaliteter er den viktigste utfordringen for deres bedrift (Hersoug referert tidligere). Lokalitetsutfordringen oppleves å vanskeliggjøre realiseringen av vekstambisjonene for næringen.

Tilgangen til lokalitetene vil avgjøres i spenningsfeltet mellom ulike samfunnsinteresser, politiske valg, kunnskapsmessige og skjønnsbaserte administrative beslutninger innenfor lovverket samt næringas eget arealbruk. Denne tematikken er kompleks og med stadig flere hensyn som skal ivaretas i kystsonen. Både med hensyn til bruks- og verneinteresser, men også i forhold til smittehygiene, miljøkrav og næringsinterne forhold, er det vanskelig å se for seg noen snarlig og enkel løsning på dette. (Hersoug referert tidligere).

I denne situasjonen prøver de ulike selskapene å posisjonere seg slik at det får tilgang til de beste lokalitetsressursene, og i noen tilfeller også prøve å unngå at andre aktører kommer inn i nærområdet. Det er dermed ikke usannsynlig at spørsmål om lokalitetstilgang vil kunne innebære skjerpet konkurranse mellom aktørene i næringen. Tillatelser, som i utgangspunktet ikke var omsettelige, omsettes i dag for betydelige beløp, men inngår i lag med en pakke bestående av tilsagn, anlegg og lokalitet. Det kan dermed være vanskelig å skille mellom prisen for en lokalitet og selve tilsagnet. Med økt tilgang på tilsagnskapasitet og vanskeligere lokalitetstilgang er det rimelig å anta at tilsagnsverdien reduseres og lokalitetsverdien økes. Det er også flere eksempler på at aktørene er i ferd med å posisjonere seg for bedre lokalitetstilgang, både gjennom samarbeid, men også ved at posisjonen gjøres for å unngå at andre kommer inn i nærområdet. Det er også eksempler på at lokaliteter omsettes oppdrettere imellom (Hersoug referert tidligere).



Om antallsbegrensning av tillatelser

Det såkalte Lysø-utvalget ble oppnevnt ved kongelig resolusjon 25. februar 1972 for å utrede norsk fiskeoppdrett. Utvalget satt samlet over lengre tid og leveringen av utredningen ble av ulike årsaker forsinket såpass at utvalget foretok delleveranser underveis.

23. januar 1973 fremla utvalget overfor Fiskeridepartementet forslag til midlertidig lov om bygging, innredning, etablering og utvidelse av anlegg for klekking av rogn og oppdrett av fisk. *«I Utvalgets forslag var det foreslått en øvre grense for oppdrettsanleggenes størrelse. Den midlertidige lov har ingen bestemmelse om dette men lovens § 1, siste ledd hjemler Kongen adgang til å utferdige slike bestemmelser.»*

Den midlertidige loven inneholdt et krav om konsesjon og ved det et generelt forbud mot oppdrettsvirksomhet med mindre tillatelse ble gitt. Det ble ikke foreslått noen antallsbegrensning på tildeling av tillatelser.

Utvalget leverte senere sin NOU 1977 nr. 39 *Fiskeoppdrett* og foreslo her tiltak for å stimulere og regulere produksjonen. *«Når det gjelder produksjonsregulering, på noe sikt, er det etter utvalgets mening viktig at noe blir gjort for å få mest mulig stabile forhold i næringen og foreslår at produksjonsregulering forsøkes gjennomført etter følgende opplegg:*

- a. Oppdretternes organisasjoner i samarbeid med rådgivningstjenesten i næringen organiserer arbeidet med produksjonsreguleringstiltakene.*
- b. Det innhentes oppgaver over planlagt/ antatt produksjon fra settefisk/ smoltprodusentene og matfiskprodusentene hvert år, vår og høst.*
- c. Markedsforholdene vurderes. Mulighetene for lønnsom avsetning må danne rammen for produksjonens størrelse. Det utarbeides prognoser for kortere og lengre sikt.*
- d. Produsentene orienteres om markedsforholdene og oppfordres til å øke/ minke produksjonen i forhold til den planlagte.»*

Utvalget foreslo videre å gjøre den midlertidige konsesjonsloven av 8. juni 1973, permanent. *«Formålet med loven har vært å gi et middel til å kontrollere og lede utviklingen i en ung næring som det er grunn til å tro har store vekstmuligheter. Loven har karakteren av en næringspolitisk reguleringslov som innebærer en alminnelig konsesjonsplikt for nyetablering samt utvidelse av eksisterende oppdrettsanlegg.»*

Utvalget nevner eksempler på tilfeller hvor søknader om konsesjon ble avslått, og begrunnelsene var da sykdomsrisiko, forurensningsfare eller en kombinasjon av disse. Loven ble forlenget ved flere anledninger.

Utvalgets arbeid ble fulgt opp i Stortingsmeldingen nr. 71 (1979-80) *Om offentlig medvirkning til utvikling av fiskeoppdrettsnæringen*. Avslutningsvis i meldingen ble det tatt til orde for at videre vekst skulle skje gjennom landsomfattende tildelingsrunder hvor det skulle ses hen til distriktpolitiske målsettinger mv.

Lov av 15. mai 1981 om bygging m.v. av anlegg for klekking av rogn og for oppdrett av fisk og skalldyr var også innrettet som en forbudslov, slik at det var krav om tillatelse for å bygge, innrede, etablere eller utvide oppdrettsanlegg. Formålet med loven var blant annet å bidra til at utbyggingen skjedde slik at produksjonen sto i rimelig forhold til omsetningsmulighetene. I tillegg ble det gitt en bestemmelse som slo fast i hvilke tilfeller tillatelse ikke skulle gis. Dette gjaldt dersom anlegget ville volde fare for utbredelse av sykdom eller forurensing, hadde uheldig plassering, var teknisk lite tilfredsstillende, eller dersom samfunnsmessige interesser tilsa det. Formålet med loven åpnet for at antallet tillatelser kunne begrenses. Det ble gitt hjemmel til utferdigelse av forskrifter til gjennomføring og utfylling av reglene i loven. Forskriftshjemmelen sett opp mot formålet med loven og hjemmelen til å nekte tillatelse dersom samfunnsmessige hensyn tilsa det, ga grunnlag for å begrense antallet tillatelser som ble gitt. Tildelinger fra og med 1981 ble gitt i runder.

Lov om oppdrett av fisk, skalldyr m.v. 14. juni 1985 erstattet loven av 1981. Formålet med loven var å bidra til at oppdrettsnæringen kunne få en balansert og bærekraftig utvikling og bli en lønnsom og livskraftig distriktsnæring. Videre ble definisjonen av virksomhet som krevde tillatelse videreført og presisert. Det ble stilt ufravikelige vilkår for tildeling, og for laks og ørret ble det slått uttrykkelig fast at departementet fastsatte hvor mange tillatelser til matfiskoppdrett som skulle tildeles og ga retningslinjer for tildelingen, herunder hvilke distrikter som burde prioriteres.

Ot.prp. nr. 61 (2004-2005) *Om lov om akvakultur* foreslo at det i § 7 ble gitt hjemmel til at departementet for tildeling av tillatelse til produksjon av laks, ørret og regnbueørret kunne gi forskrift om antall tillatelser som skulle tildeles, geografisk fordeling av tillatelser, prioriteringskriterier, utvelgelse av kvalifiserte søkere i henhold til prioriteringskravene i bokstav c, herunder trekning mv., og vederlag for tildeling av tillatelser. Dette ble vedtatt som en del av den nye akvakulturloven som gjelder i dag.

Spesielt om vederlag ved tildeling av matfisktillatelser til laks, ørret og regnbueørret

Ot.prp. nr. 65 (2000-2001) *Om lov om endring i lov 1985 nr. 68 om oppdrett av fisk, skalldyr m.v.* (vederlag ved tildeling av konsesjoner for matfiskoppdrett av laks og ørret), foreslo for første gang muligheten for å ta vederlag for tildeling av nye tillatelser til akvakultur med laks, ørret og regnbueørret.



Proposisjonen foreslo at det i oppdrettsloven ble gitt hjemmel til å ta vederlag ved tildeling av tillatelser for matfisk av laks og regnbueørret, og at departementet kan differensiere vederlagets størrelse. I kapittel 3.1 på s. 8 i proposisjonen går det fram:

«I dagens marked overdras konsesjoner mellom næringsutøvere mot betaling. En vederlagsfri tildeling av konsesjonsrettigheter som senere kan omsettes med stor fortjeneste, ville etter departementets oppfatning være uheldig. Konsesjoner for matfiskoppdrett av laks og ørret gir en beskyttet rett til næringsutøvelse. Samtidig har det de siste årene vært gode fortjenestemuligheter innen lakse- og ørretoppdrett, både for små og store selskaper. Dette gir etter Fiskeridepartementets oppfatning grunnlag for å kreve vederlag ved tildeling av nye konsesjoner.

Fiskeridepartementet mener at det bør tas vederlag ved tildeling av nye konsesjoner for matfiskoppdrett av laks og ørret. Det er rimelig at fellesskapet får en del av konsesjonenes reelle verdi. Krav om vederlag for tildeling vil sikre en mer rettferdig fordeling av verdiene som ligger i selve konsesjonene.»

Videre går departementet over til å drøfte et forslag fremmet i statsbudsjettet for 2000-2001, om at vederlag for konsesjoner skulle skje gjennom auksjon. Forslaget møtte til dels stor motstand, men debatten viste at mange mente tiden var inne for at samfunnet i større grad skulle få tilbakeført en del av verdien av konsesjonene.

I kapittel 4 på side 11 i Ot. Prp. nr. 65 (2000 – 2001) drøftes gjeldende rett og vederlaget sammenlignes med konsesjoner for frekvenser knyttet til etablering og drift av andre generasjons mobilkommunikasjonssystem og for riksdekkende reklamefjernsyn. Felles for disse ordningene, er at konsesjonsordningene skal ivareta felles samfunnsinteresser og at næringsutøverne nyter en næringsmessig beskyttelse ved konsesjonsordningen.

Heller ikke så sent som i forarbeidene til akvakulturloven av 2005, Ot. Prp. nr 61 (2004-2005) er kompensasjon til allmennheten for at oppdretter gis eksklusive rettigheter til en lokalitet tydelig drøftet som begrunnelse for vederlaget. Departementet bruker derimot relativt mye tekst på hvordan størrelsen på vederlaget skal fastsettes.

Arbeidsgruppen har ikke klart å identifisere om og når en prinsipiell begrunnelse opptrer i rettskildene for at vederlaget er en kompensasjon til samfunnet for fortrenghet av allemannsretten ved lokalisering i sjø. Arbeidsgruppen legger i det videre til grunn at dette er et reelt hensyn som ivaretas gjennom reglene om vederlag i samsvar med det gruppen anser er gjeldende oppfatning.





Mulige framtidige konsekvenser av lakseoppdrett på land

Vederlag er til hinder for lønnsomhet og konkurransekraft for landbasert matfiskoppdrett

En matfisktillatelse for laks, ørret og regnbueørret kan i dag i prinsippet være lokalisert i sjø eller på land. Dagens reguleringssystem gir en klar vridning til fordel for lokaliteter for flytende anlegg i sjø. Vridningen oppstår fordi samme vederlag må betales for et tilsagn uavhengig av hvor oppdrettsvirksomheten skal drives, mens innehaver for landbaserte anlegg i tillegg må betale for landområdet som skal benyttes.

Med de teknologier som er tilgjengelig i dag og i overskuelig fremtid er også investeringskostnaden betydelig høyere for landbaserte enn merdbaserte anlegg. Denne kostnaden bidrar til at landbaserte anlegg for hele produksjonen neppe vil være konkurransedyktig med dagens teknologi i Norge selv om det ikke kreves vederlag for slike anlegg. Når aktører med interesse av et landbasert anlegg i tillegg må betale for tilsagnet er det lite sannsynlig at landbaserte matfiskanlegg etableres i Norge med dagens regulering selv om de blir konkurransedyktige andre steder. Det er selvfølgelig mulig at landbasert teknologi en gang blir så god og får så lav kostnad at vederlaget ikke spiller noen rolle. Om det skulle skje så innebærer det et meget negativt scenario for norsk oppdrettsnæring fordi en betydelig lakseproduksjon i landbaserte anlegg i andre land da har redusert tilsagnsverdien til null, samtidig som norsk leverandørnæring ikke har fått samme anledning til å delta i utviklingen av denne teknologien og dermed også trolig vil være akterutseilt.

Hvis norske lakseoppdrettere til enhver tid skal kunne benytte den beste teknologien og også fortsatt bidra til at leverandørnæringen kan være verdensledende, må Norge ha et reguleringssystem hvor innehaver ikke betaler dobbel kompensasjon i landbasert oppdrett. Det innebærer at hvis sektoren skal være konkurransedyktig så kan ikke landbasert oppdrett betale den kompensasjonen som i dag betales for matfiskoppdrett i merdanlegg i sjø. Uavhengig av om en mener denne kompensasjonen er for å gjøre det mer attraktivt for kommunene og andre offentlige organer å legge sjøarealer til rette for oppdrett eller om det er for at en ved oppdrett i kystsonen benytter fellesskapets arealer, så blir dette er kompensasjon for tjenester som ikke ytes for landbaserte anlegg, eller som det allerede finnes kompensasjonsmekanismer for som tilfellet er med næringsareal tilrettelagt av en kommune.

Arbeidsgruppen har ikke vurdert om det i tillegg foreligger tilstrekkelige begrunnelser for i framtiden å kreve en form for vederlag for lakseoppdrett på land av andre årsaker, heller ikke om vederlag da bør innkreves som en engangssum eller i form av en årlig innbetaling.



Sterk innovasjon er forutsetningen for vedvarende lønnsomhet og konkurransekraft for norsk oppdrettsnæring

I øyeblikket er dagens teknologi med åpne merder uten tvil den teknologien som gir lavest produksjonskostnad og følgelig best konkurranseevne. Når den norske laksenæringen opplever svært god lønnsomhet samtidig som produsentene i flere andre land sliter, så er dette en indikasjon på at Norge har et konkurransefortrinn for lakseoppdrett. I vanlige næringer ville dette resultert i større produksjon, hvor denne ekstraproduksjonen ville redusert prisen og dermed ekstraporttjenesten. Fordi lakseproduksjonen er begrenset med antall tilsagn og tillatt biomasse per tilsagn er dette mulig i laksenæringen i begrenset grad. Dette fordi produksjonen bare øker ved ny teknologi og produksjonsmetoder som tillater økt produksjon på de tilgjengelige tillatelsene, samt ved nytildeling.

Tilsagnsverdien vil være avkastningen på kapital investert i lakseoppdrett utover det en kan forvente å få når kapitalen investeres i andre næringer. Tilsagnsverdien er følgelig avhengig av lønnsomheten i lakseoppdrett, og den vil reduseres hvis den totale produksjonen i verden øker fortere enn etterspørselen etter laks. Tilsvarende vil den øke hvis etterspørselen øker fortere enn produksjonen. Det er i stor grad dette som har skjedd etter århundredeskiftet.

God lønnsomhet er den viktigste driveren for innovasjon. Den til tider meget gode lønnsomheten i laksenæringen er da en svært sterk driver til innovasjon. Dette skjer i Norge i forhold til merdbaserte og tilstøtende produksjonsteknologier og forslag til endringer i forvaltningssystemet, og i tillegg skjer det i andre land i form av andre teknologiske løsninger som inkluderer landbasert lakseoppdrett. Hvis noen av disse lykkes slik at produksjonen øker tilstrekkelig så vil dagens tilsagnsverdier reduseres. Dette er også noe en vil forvente, da det er svært få næringer som har så høy grad av ekstraordinær lønnsomhet over så langt tid som lakseoppdrett. Selv i oljeproduksjon er verdien for produksjonslisenser null for marginale produsenter, og verdi for spesifikke felt er relatert til lokaliteter og selskapsspesifikke forhold. Følgelig vil en forvente at dette også er tilfelle for lakseoppdrett i et lengre tidsperspektiv, og at den rene tilsagnsverdien dermed vil synke mot null. I øyeblikket er det imidlertid ingen utsikter til ny teknologi som vil gjøre det mulig å øke lakseproduksjonen betydelig. En kan derfor forvente at tilsagnsverdien forblir høy i flere år fremover hvis ikke antallet tilsagn økes sterkt i Norge (eller andre land hvor det regulatoriske systemet begrenser tilgangen på lokaliteter), eller det gjøres andre vesentlige endringer i forvaltningssystemet.

Denne diskusjonen betyr at isolert sett er det ikke i Norges og norsk verdiskapnings interesse at lakseproduksjonen øker sterkt. Vi vil her ikke forsøke å beregne noen optimal økonomisk utviklingsbane, men teorien indikerer at det vil være en begrenset økning i produksjonen utfra økningen i etterspørselen hvor en balanserer den økte avkastningen til annen kapital og arbeid ved økt produksjon med den eventuelle

økningen i tilsagnsverdi. Det er her verd å påpeke at den realøkonomiske effekten av høy verdi på tilsagnene er begrenset, da de i liten grad påvirker hvor mye laks som kan produseres. De viktigste effektene er at det skaper høyere verdier for eksisterende innehavere som kan brukes til næringsutvikling hvis de belånes eller hvis innehaver selger seg ut av næringen, noe som gjør det mer kostbart for nye aktører å tre inn i næringen.

Diskusjonen over indikerer at det er ingen grunn å anta at høye tilsagnsverdier er en situasjon som vil vedvare. Vi vet ikke hvilke teknologier som i framtiden vil gjøre det mulig å produsere mer laks, men gitt at det er svært få næringer som konkurrerer i internasjonale markeder hvor den rene tilsagnsverdien er større enn null, så er det all grunn til å tro at også for laks vil en finne nye produksjonsmetoder som reduserer lønnsomheten til normalt nivå. Landbasert oppdrett er en slik mulighet. Gitt at det er god lønnsomhet som gir insentiver til innovasjon, så indikerer dette også at jo mer produksjonen øker i Norge, slik at lønnsomheten ikke er "for god", jo saktere går teknologiutviklingen for alternative teknologier som vil kunne redusere Norges konkurransefortrinn. Dagens miljøutfordringer gjør det lite sannsynlig at antall tilsagn og størrelsen på disse vil øke sterkt i Norge på kort sikt. Forskjellige mellømløsninger som gjør at det kan produseres mer laks innenfor denne begrensingen vil da være i Norges interesse selv om det reduserer verdien på eksisterende tilsagn.

For norsk laksenærings langsiktige konkurransedyktighet er det viktig at næringen fortsetter å være teknologiledende. Da vil næringen fortsatt kunne være lønnsom og bidra til verdiskapning langs kysten. Dagens svært høye tilsagnsverdier er skapt av en svært spesiell markeds- og produksjonssituasjon. Et forsøk på å forsvare denne situasjonen vil kunne gi noe kortsiktig gevinst, men vil begrense laksenæringens utvikling i et lengre tidsperspektiv. Å legge til rette for at norsk laksenæring fortsetter å være konkurransedyktig, uavhengig av hvilken produksjonsteknologi som benyttes så lenge denne er i tråd med en forvaltning som gjør den miljømessig og sosialt bærekraftig, er følgelig det beste virkemiddelet for at laksenæringen skal bidra til storsamfunnet med verdiskapning i et langt tidsperspektiv.

Det er viktig å påpeke at offentlig styring av norsk havbruksnæring vil ha en forholdsvis begrenset påvirkning på teknologiutviklingen innenfor en stadig mer globalisert havbruksnæring. Hvis det viser seg at landbaserte anlegg vil kunne utkonkurrere tradisjonelt merdoppdrett så vil norske reguleringer ikke kunne hindre dette.

Utvikling av landbasert lakseoppdrett vil kunne gi norsk leverandørindustri vesentlige fortrinn

Norsk laksenæring har i dag den mest diversifiserte og utviklede leverandørindustrien av verdens oppdrettsnæringer (Asche 2008). Leverandørene har utviklet seg sammen med næringen. En voksende næring gir markedsmuligheter for spesialiserte



leverandører, som så bidrar til næringens vekst gjennom å forbedre sine produkter. Flere norske selskap er i dag verdensledende også i forhold til landbaserte teknologier, delvis på grunn av settefiskproduksjonen og delvis som leverandører av landbasert oppdrett i andre land. Det kanskje beste eksempelet er at teknologi fra norsk leverandør benyttet for tunfiskoppdrett i Australia ble tildelt utmerkelse som verdens nest viktigste innovasjon av Time Magazine i 2009.⁶ Norsk leverandørindustri er følgelig svært godt posisjonert til å være med å utvikle de teknologier som er nødvendig i landbasert lakseoppdrett.

En stagnerende lakseproduksjon uten teknologiske endringer vil være en utfordring for norsk leverandørindustri fordi det resulterer i lavere omsetning og aktivitet. Landbasert lakseoppdrett kan bidra til at flere typer bedrifter vil få nye oppdrag og være med å sikre norsk konkurransevne både i konvensjonell og landbasert lakseoppdrett. På samme måte som i merdbasert oppdrett vil teknologier og produkter relatert til landbasert oppdrett også med stor sannsynlighet bli viktige eksportprodukter for leverandørnæringen og bidra til en ytterligere styrking av denne.

Miljø, fiskehelse og fiskevelferd

Sammenlignet med merdanlegg i sjø, gir landbasert oppdrett mulighet for kontroll med både inntaksvann og avløpsvann. Den moderne resirkuleringsteknologien muliggjør en langt bedre kontroll med vannkvalitet og vannmiljø. Avhengig av hvilken teknologi og produksjonsform som velges, vil inntaksvann og avløpsvann kunne behandles slik at interaksjoner mellom oppdrettsfisk på den ene siden, og villfisk og omkringliggende vannmiljø på den andre siden reduseres. Ved bruk av stor grad av resirkulering kan det legges til rette for at denne interaksjonen kan minimaliseres. Det vil kunne resultere i reduserte utslipp av næringssalter, slam, kjemikalier, kobber, legemiddelrester, etc. Risikoen for at smittestoffer kommer inn og slippes ut av anlegget kan reduseres betraktelig. Under forutsetning av at man klarer å løse utfordringene med fiskevelferden og unngår at smitte kommer inn i landbaserte anlegg, vil produksjon på land kunne bidra til mindre sykdom, mindre smittespredning og mindre bruk av legemidler. Det vil kunne bidra til å redusere utfordringene med lakselus og rømming som er to av de største miljøutfordringene som oppdrettsnæringen har i dag.

Landbasert oppdrett kan ta vare på store mengder slam som da må håndteres. Landbaserte anlegg vil avhengig av driftsform kunne ha behov for økt uttak av ferskvann. Ved behov for bruk av ferskvann vil anleggene måtte lokaliseres i nærheten av vassdrag og elvemunninger. I slike områder kan man fort få forutsigbare konflikter i forhold til ville bestander av anadrom laksefisk og andre vannrelaterte verneformål.

⁶ www.akvagrroup.com, recirculation systems eller content.time.come, the 50 best inventions of 2009.



Mulige konsekvenser for arealbruk på land

En av ulempene med landbasert oppdrett av matfisk er at den vil kunne kreve store landarealer, avhengig av type produksjonsteknologi. I dag er det vanskelig å se for seg hvilket omfang arealintensivt landbasert oppdrett vil kunne få. Dette vil avhenge både av de konkrete tekniske løsninger på det enkelte anlegg, og av hvilket ambisjonsnivå den enkelte aktør vil ha. En lokalisering på land vil kunne bidra til redusert behov for nye lokaliteter i allmenningen i sjø. Sannsynligvis vil de fleste landbaserte anlegg lokaliseres nær sjø. Arbeidsgruppen holder det for sannsynlig at slik virksomhet kan føre til økt press i 100-metersbeltet langs sjøen, men at høy grad av resirkulering og intensiv drift igjen vil kunne redusere dette.

Areal til landbasert oppdrett vil følge alminnelige regler etter plan- og bygningsloven. Loven skal bidra til samordning og helhetlige løsninger over sektorgrenser, men den er også et hjemmelsgrunnlag for sektorplanlegging. Lokalisering av akvakulturanlegg i sjø, og større anlegg på land skal følge føringer gitt i kommunale arealplaner. Den kommunale planprosessen skal sikre gode avveininger av næringsvirksomhet i forhold til naturvern, sårbar natur/biologisk mangfold, friluft-, fiske- og viltinteresser. Lovens § 1-8 regulerer tiltak i 100-metersbeltet langs sjøen.

Arbeidsgruppen ser ikke for seg at landbaserte oppdrettsanlegg innebærer prinsipielt nye utfordringer, som ikke eksisterende lov og tilhørende forskriftsbestemmelser håndterer i dag. Gjennom plan- og bygningsloven kan ulike tiltak iverksettes på ulike forvaltningsnivå for om nødvendig å sikre tilgang til areal for akvakulturrelatert virksomhet på land. Pr i dag vil vi imidlertid anta at behovet for areal ivaretas gjennom alminnelige kommunale planprosesser der areal til denne type virksomhet hører inn under arealformålet bebyggelse og anlegg, (evt. underkategori næringsbebyggelse)⁷.

Mulige samfunnsmessige og distriktsmessige effekter

Ved å flytte produksjonen over på land vil man, avhengig av teknologi og driftsløsninger, kunne redusere konflikter relatert til sjøbaserte bruks- og verneinteresser. Konflikter knyttet til marine og anadrome villfiskinteresser må antas å kunne reduseres. Samtidig vil flytting av produksjon på land kunne bidra til økte konflikter relatert til utbyggingen i strandsonen.

Basert på kapital- og kompetansebehov kan det forventes en mer industriell nærings- og driftsstruktur ved å flytte produksjonen på land. Hvilken betydning flyttingen på land vil få for verdiskaping og sysselsetting vil avhenge av både anleggsstørrelse og lokalisering. Vesentlige grunnlagsinvesteringer peker i retning av færre og større enheter framfor mange små. Naturgitte lokalitetssegenskaper, krav til infrastruktur samt forhold relatert til eierrettigheter og andre bruks- og verneinteresser i strandsonen, kan tilsa at antallet

⁷ Arealformålet i pbl § 11-7 nr 1 og 12-5 nr. 1 er angitt som bebyggelse og anlegg og underkategori er næringsbebyggelse.



aktuelle lokaliteter langs kysten vår er noe begrenset. Det tilsier også en anleggskonsentrasjon, og da aller helst i nærheten av etablert og god infrastruktur og kommunikasjon, som er best i nærheten av befolkningsentra.

Valg av løsninger i forhold til etablert settefiskvirksomhet og lakseslakteri må antas å ha betydning for hvor produksjonen lokaliseres. Produksjonen vil være høyteknologisk og kreve tilgang på høykompetent arbeidskraft, som ofte er mer tilgjengelig nær sentra. Det vil måtte utvikles nye leverandørkonsept, og i større grad på et høyteknologisk nivå. Konsekvensen for dagens leverandørindustri og -tjenester knyttet til sjøbasert matfiskproduksjon vil avhenge av omfang, utvikling og strategiske valg og omstillinger i leverandørindustrien. Mye av dagens leverandørnettverk til laksenæringen er også leverandører til annen kystbasert næringsvirksomhet (Robertsen med flere 2012), og endringer i leverandørnæringen som følge av oppdrett på land vil også kunne få betydning for annet kystbasert næringsliv.

I hvilken grad relatert virksomhet knyttet til fôr, transport og slakteritjenester vil berøres avhenger i stor grad av konsentrasjon og størrelse på landanleggene. Samlet kan det antas en sentralisering av arbeidsplasser og ringvirkninger, men dette vil i stor grad også avgjøres av i hvilken grad flytende driftskonsepter løser dagens utfordringer. Valg av politiske rammevilkår vil selvsagt kunne få stor innflytelse. Et alternativ med en kombinasjonsmodell mellom landbasert påvekst for sluttvekst i sjø tilsier en mer desentralisert lokalisering og sannsynligvis mindre sentralisering enn landbasert produksjon helt fram til slaktefisk.

Kan landbasert matfiskoppdrett gi norsk oppdrettsnæring omdømmeutfordringer?

Mulige konsekvenser av landbasert oppdrett kan først og fremst komme i forhold til omdømme på kort sikt. Omdømme bestemmes av folks oppfatning og opplevelse av hvordan næringen drives og hvilken kvalitet produktet fremstår med. Dette omdømmet vil trolig kunne variere og være ulikt i Norge og i utlandet. Den største negative utfordringen for landbaserte anlegg er trolig at denne anleggstypen vil være svært synlig i kystnære områder. I motsetning til merdoppdrett vil også etablering av landbaserte anlegg være et irreversibelt varig naturinngrep.

Landbaserte anlegg vil også i større grad fremstå som «industri» med store tanker eller industrihaller på land, i motsetning til merdoppdrett som skjer i sjøen uten å stikke seg ut topografisk i vesentlig grad fra omgivelsene. I og med at merdoppdrett normalt skjer med en betydelig avstand fra land og med produksjonsvolumet under vannoverflaten, vil denne driftsformen kanskje oppfattes rent visuelt som mindre i omfang og mindre inngripende.

De fleste konflikter som i dag spiller inn på omdømmet er knyttet til bruk av de marine ressursene, utvandringsruter for smolt, oppvekstområder for sjøørret, farleder,

fiskeområder, fritidsområder m.m. Naturlig nok vil en flytting av produksjon fra sjøområder hvor det er konflikter redusere konfliktnivået rundt produksjon i flytende merdanlegg. Men det er grunn til å anta at arealkonfliktene vil kunne bli vel så vesentlige men av en annen karakter ved etablering av store landanlegg i kystnære men samtidig mer sentrale områder.

Fordelen med landbaserte anlegg er at produksjonen foregår i lukkede tanker, og vil derfor fremstå som mer kontrollert med mindre eksponering av miljøet omkring. Samtidig vil det være behov for å holde fisken med betydelig høyere tettheter, og det er mulig at dette kan være negativt med tanke på dyrevelferd. Her vil omdømmet kunne balansere mellom en mulig mer miljøgunstig produksjon, og høyintensiv fabrikkproduksjon og de mulige konsekvensene dette kan ha for dyrevelferd.





Arbeidsgruppens anbefaling: egen tillatelsestype for landbasert matfiskoppdrett

Akvakulturloven § 6 stiller opp generelle vilkår for all tildeling av akvakulturtillatelser. Tildelingen skal være miljømessig forsvarlig og den skal være i henhold til bindende arealplaner og vernetiltak (naturmangfold og kulturminner). Videre skal det under tildelingen være gjort en avveining mellom ulike arealinteresser der hvor tiltaket skal lokaliseres, og det skal foreligge særtillatelser etter matloven, dyrevelferdsloven, forurensingsloven, lov om havner og farvann samt lov om vassdrag og grunnvann (hvor det er påkrevd).

Disse kravene er generelle og vil gjelde for all tildeling, også landbasert matfiskoppdrett.

I utgangspunktet ser arbeidsgruppen at det kan gis tre mulige svar på departementets spørsmål om det bør lages en egen tillatelsestype for landbasert matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørret i sjø. Det er henholdsvis nei (tildeling etter dagens regler), delvis ja (begrenset tildeling til landbasert matfiskoppdrett) og ja (tildeling av egne tillatelser som ikke er antallsbegrenset og uten å kreve vederlag). De vil bli gjennomgått i det følgende.

Tildeling etter dagens regler

I dag kan innehavere av tillatelse til oppdrett av settefisk av laks, ørret og regnbueørret produsere slik settefisk i sjøvann på land med en individvekt opp til 250 gram. Det er akvakulturdriftsforskriften som setter en slik grense i § 55 første ledd, mens andre ledd i samme bestemmelse gir anledning til å dispensere fra kravet. Fiskeridirektoratet kan etter søknad i samråd med Mattilsynet og annen sektorforvaltning gi anledning til å produsere settefisk helt opp til 1 kg for inntil 15 år etter denne unntaksregelen. Det er så langt gitt 7 slike dispensasjoner.

Å produsere en settefisk på 1kg kan være en utfordring spesielt i forhold til dyrevelferd, men vil samtidig være interessant for matfiskprodusentene som velger å benytte seg av dette. Stor settefisk reduserer produksjonstiden og dermed også sykdomsrisiko i tradisjonelle matfiskanlegg. Matfiskoppdretteren vil også kunne produsere langt mer pr. år i den biomasseavgrensede tillatelsen grunnet den kortere produksjonstiden i sjø.

Det kan også gis tillatelser til landbasert produksjon uten individvektgrense blant annet til forskningsformål etter laksetildelingsforskriften (forskriften kapittel 5).

Fiskeridirektoratet kan gi til forskningsformål etter råd fra et eget rådgivende utvalg, og med inntil 15 års varighet. Tillatelsens størrelse blir fastsatt ut fra en behovsvurdering. Det er heller ikke hinder i regelverket for å gi landbaserte tillatelser til undervisning, visning og stamfisk. Også disse tillatelsene vil kunne gis etter en konkret behovsvurdering, men med ulik grense for varighet.

Det vil også være mulig etter søknad å lokalisere en regulær kommersiell matfisktillatelse på en landlokalitet. Det har ikke vært registrert interesse for å flytte slike tillatelser til landlokaliteter.

Landbaserte tillatelser til produksjon av stor settefisk, til matfiskproduksjon til visse særlige formål og lokalisering av tradisjonelle matfisktillatelser på land er altså formelt mulig med dagens regelverk. Saksgangen kan imidlertid være tidkrevende, og det er gjerne spesielle vurderinger som skal gjøres. Dette gjør at behandlingen kan oppfattes av søker som mindre forutsigbar og samtidig ressurskrevende for både søker og forvaltningen.

En fortsettelse av dagens praksis vil ha få direkte økonomiske effekter. Det vil imidlertid gjøre det svært vanskelig for norsk matfisknæring og norsk leverandørindustri å forbli konkurransedyktig dersom landbasert oppdrettsteknologi utkonkurrerer den merdbaserte. I så fall kan den langsiktige konsekvensen bli en utkonkurrert og muligens avviklet norsk næring.

Arbeidsgruppen vurderer det slik at fortsettelse av dagens praksis ikke er tilstrekkelig for å utløse den innovasjonen og utviklingen som er mulig framover i forhold til landbasert lakseoppdrett.

Begrenset tildeling til landbasert matfiskoppdrett

Departementet kan etter akvakulturloven § 7 gjennom forskrift bestemme antall tillatelser som skal tildeles til produksjon av laks, ørret og regnbueørret, samt kriterier for tildeling. Departementet kan videre fastsette vederlag for nye så vel som utvidelse av slike tillatelser.

Ved å fastsette en egen forskrift kan departementet gi anledning til en begrenset tildeling rettet mot landbaserte tillatelser til matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørret. Avhengig av innretningen må det trolig også gjøres justeringer av andre forskrifter under akvakulturloven, matloven og dyrevelferdsloven.

En begrenset tildeling kan gjøres med avgrensinger i antall tillatelser som skal tildeles, lokaliseringen kan avgrenses geografisk, visse kategorier søkere kan prioriteres ut fra ønskede kvalifikasjoner etc. Videre kan departementet fastsette vederlag på ulik måte, enten som en forhåndsfastsatt sum eller gjennom budrunde. Departementet kan også bestemme at det ikke skal tas vederlag. Departementet bestemmer eventuelt om denne begrensede tildelingen kun skal rettes mot søkere som har til hensikt å drive landbasert, eller om det i tillatelsen skal stilles mer absolutte vilkår til om at driften faktisk skjer på land. Ved å opprette en egen type tillatelse som bare gir lovlig drift på landlokaliteter, vil et slikt vilkår gjøres absolutt og ufravikelig.



Arbeidsgruppen anser at det kan være aktuelt å velge en slik begrenset løsning dersom slik landbasert oppdrett er beheftet med kunnskapsmangel og/eller en vesentlig risiko for at akvakulturlovens formål eller øvrige bestemmelser kan bli brutt. Samtidig kan en identifisert risiko under visse forutsetninger også håndteres av relevant sektorlov. Et eksempel er at risiko for uakseptabel fiskevelferd kan håndteres på tilstrekkelig måte etter foreliggende regelverk etter dyrevelferdsloven. Det vil være et argument å gjøre det på denne måten dersom risikonivået antas å variere mellom ulike søknader og løsninger.

Arbeidsgruppen har kommet til at det foreligger både kunnskapsmangel og en viss risiko for at fiskevelferd kan bli skadelidende ved intensiv drift av landbasert produksjon av laks, ørret og regnbueørret i sjøvann. Vi konkluderer likevel med at dette ikke er av en slik karakter at det gir en risiko som ikke kan håndteres hensiktsmessig av regelverket knyttet til driften av slike tillatelser. Vi kan heller ikke se at hensyn til den merdbaserte matfiskproduksjonen skulle kreve at en slik begrenset løsning blir valgt. Å gjennomføre en slik begrenset ordning vil sannsynligvis bli ressurskrevende for søker så vel som forvaltningen. Utvalget har derfor etter en samlet vurdering kommet til at det ikke vil anbefale en begrenset tildeling.

Tildeling av egne landbaserte matfisktillatelser som ikke er antallsbegrenset og uten å kreve vederlag

Departementet kan etter akvakulturloven § 7 gjennom forskrift bestemme antall tillatelser som skal tildeles til produksjon av laks, ørret og regnbueørret, samt kriterier for slik tildeling.

Ved å fastsette egen forskrift eller egne bestemmelser i nåværende laksetildelingsforskrift kan departementet åpne opp for tildeling av egne landbaserte tillatelser til oppdrett av laks, ørret og regnbueørret i sjø. Her kan departementet fastsette at det ikke skal tas vederlag.

For å etablere dette som en egen type tillatelse, må det i tillegg trolig gjøres mindre endringer i akvakulturregisterforskriften og akvakulturregisteret. Dette vil sikre at kapasiteten som tildeles ikke kan benyttes til annet enn oppdrett på land.

Det er antagelig dette alternativet som best vil legge til rette for utvikling av landbaserte matfiskanlegg. Økt interesse for etablering av landbaserte matfiskanlegg aktualiserer behovet for at det må også gjøres tilpasninger i akvakulturdriftsforskriften, blant annet for bestemmelsene i forskriften kapittel 4 i forhold til tetthet, maksimalt antall fisk, felles biomassetak for konsern og interregionalt biomassetak og slaktemerd. Forskriftens ordlyd må også gjennomgås for å sikre at det skilles klarere mellom landbasert matfiskoppdrett og matfiskoppdrett i flytende anlegg. Det vil være vesentlig å sikre et absolutt skille mellom rettighetene for dagens tradisjonelle matfiskoppdrett til laks, ørret og regnbueørret, og rettighetene for landbasert produksjon av de samme artene.



Arbeidsgruppen ser videre at det er klare faglige grunner for å skille på denne måten, blant annet ut fra hensynet til fiskehelse, fiskevelferd, sikkerhet for å unngå genetiske interaksjoner, skipsfart mv. Den prinsipielle ulikheten mellom privat eiendomsrett på land og fellesskapets eiendom i sjø (allmenningen) gir også helt forskjellige forvaltningsmessige behov.

Dette alternativet legger til rette for at mest mulig innovasjon foregår i Norge og at norsk næring får best vilkår for å forbli konkurransedyktig uavhengig av hva som viser seg å være beste produksjonsteknologi. Alternativet er også det beste for å utforske om landbasert oppdrett faktisk er mer miljøvennlig enn dagens teknologi, og en vellykket landbasert teknologi vil kunne øke den totale norske lakseproduksjonen. Vellykket landbasert oppdrett vil redusere verdien av dagens tilsagn. Den totale effekten relativt til om Norge ikke legger til rette for denne teknologien forventes å være begrenset, da denne teknologien i så fall vil utvikles og redusere tilsagnsverdiene uansett, men muligens på et noe senere tidspunkt.

Arbeidsgruppen anbefaler at departementet velger dette alternativet.

Selv om arbeidsgruppen anbefaler det alternativet som i størst grad fremmer landbasert lakseproduksjon og dermed økt lakseproduksjon, er det verd å påpeke at effekten i overskuelig fremtid mest sannsynlig vil være begrenset. Det er betydelig kunnskapsmangel i forhold til landbasert oppdrett. Investeringskostnadene gjør det svært kostbart, og det er ikke åpenbart at landbasert oppdrett blir et alternativ selv om det legges til rette for det. Effekten på både produksjon og tilsagnsverdier både på kort og mellomlang sikt vil følgelig bli begrenset.

Det er verdt å ta med seg at det kan ligge en forenklingsgevinst dersom fiskeriforvaltningen under en eventuell regelverksrevisjon også vurderer muligheten og hensiktsmessigheten av å etablere et felles regelverk for all kommersiell landbasert akvakultur. En slik innretning vil ha en rekke fordeler både for aktørene og forvaltningen, og legge til rette for framtidig innovasjonskraft. Imidlertid må det gjøres en nøye gjennomgang av at alle saklig betingede hensyn kan ivaretas med en slik omlegging. Dette har ikke utvalget hatt anledning til å vurdere i tilstrekkelig grad grunnet den korte tiden som har vært til rådighet. En slik sammenslåing behøver nødvendigvis ikke å forbeholdes de tre artene som dette utvalget har arbeidet med, men jo mer omfattende en slik endringsprosess gjøres, jo lenger tid vil den trolig ta å utrede og forberede.

Oppsummering av hvordan ulike hensyn blir ivaretatt av mulig regulering av landbasert matfiskoppdrett

Arbeidsgruppen har valgt å oppsummere dette i form av en tabell. Anbefalt alternativ er kolonnen til høyre (tildeling som ikke er antallsbegrenset og uten vederlag).



Tabell 2: Arbeidsgruppens oppsummering av hvordan ulike hensyn blir ivaretatt av mulige alternativer for regulering av landbasert matfiskoppdrett.

Hensyn	Alternativ regulering		
	Dagens ordning	Begrenset tildeling med/uten vederlag	Tildeling som ikke er antallsbegrenset og uten vederlag
Lønnsomhet og konkurransekraft for landbaserte tillatelser	Liten effekt, bl.a. noe avhengig av om forskningstillatelser benyttes mer aktivt eller ikke.	Begrenset og usikker effekt med vederlag, usikker effekt uten vederlag.	Usikkert, høyest effekt dersom tilstrekkelig reduserte kostnader. Trolig få aktører som vil gå inn nå grunnet høy risiko og kostnad.
Lønnsomhet og konkurransekraft for merdbaserte tillatelser	Ingen endring i det korte tidsperspektivet, mulig tapt lønnsomhet over tid. Noe avhengig av om forskningstillatelser benyttes mer aktivt eller ikke.	Hvis landbasert lykkes som mellomfase: Vil gi kortere omløpstid i flytende anlegg, redusert svinn og økt produksjon pr merdbasert tillatelse. Hvis landbasert lykkes som matfiskproduksjon: Mulig at merdbasert blir utkonkurrert.	
Lønnsomhet og konkurransekraft for teknologibedrifter	Liten effekt bl.a. noe avhengig av om forskningstillatelser benyttes mer aktivt eller ikke.	Jo mer etterspørsel etter slik teknologi og gitt at norske bedrifter har alle andre forutsetninger til å være i front som leverandører: jo mer resulterer det i bedre lønnsomhet og konkurransekraft.	
Effekter av utslipp av næringsalter	Landbasert vil, avhengig av valgte tekniske løsninger, kunne gi reduserte utslipp av løste næringsalter. Større mulig reduksjon jo mer av matfiskproduksjonen som skjer på land.		
Effekter av utslipp av partikulært materiale	Landbasert vil, avhengig av valgte tekniske løsninger, kunne gi reduserte utslipp ved filtrering og oppsamling. Jo større andel av matfiskproduksjonen som skjer på land, jo større mulig reduksjon. Forutsetter at det oppsamlede slammet kan nyttiggjøres på en effektiv måte.		
Effekter av utslipp av legemidler og kjemikalier	Dersom påslag av lakselus ev annen smitte unngås vil utslipp av legemidler unngås. Landbasert vil ved sykdom kunne gi like store utslipp av legemidler pr fisk som merdbasert oppdrett. Landbasert oppdrett gir mulighet for reduserte utslipp av andre stoffer.		
Rømmingsrisiko	Arbeidsgruppen vurderer at moderne landbaserte oppdrettsanlegg har lavere rømmingsrisiko enn tilsvarende merdbaserte anlegg, større avstand fra sjø eller vassdrag reduserer risiko.		
Material- og energibruk	Landbaserte anlegg antas å kreve mer material- og energimengde pr produsert kg laks enn merdbasert oppdrett.		

Hensyn	Alternativ regulering		
	Dagens ordning	Begrenset tildeling med/uten vederlag	Tildeling som ikke er antallsbegrenset og uten vederlag
Konsekvenser for fiskehelse for fisk i oppdrett	Under forutsetning av at utfordringene med fiskevelferden løses og smitte inn unngås for landbasert drift, så kan produksjon på land bidra til mindre sykdom, mindre smittespredning, og mindre bruk av legemidler. Dersom smitte kommer inn i landbaserte anlegg, kan utfordringer med sykdom bli like stor eller større enn i merdbasert oppdrett.		
Konsekvenser for fiskehelse hos vill laksefisk	Produksjon som skjer i landbaserte anlegg med relevant avløpsbehandling antas å gi lavere risiko for interaksjon med vill laksefisk enn i merdbasert produksjon. Antatt lavere lakselusmitte fra landbaserte enn merdbaserte anlegg. Hvis landbasert produksjon kommer i tillegg til merdbasert produksjon øker risiko samlet sett.		
Konsekvenser for fiskevelferd hos fisk i oppdrett	Basert på dagens kunnskap antas risikoen for dårlig fiskevelferd i landbaserte matfiskanlegg å være like stor eller større enn i merdbaserte matfiskanlegg.		
Konsekvenser for fiskevelferd hos vill laksefisk	Landbaserte anlegg gjør at interaksjonen mellom oppdrettsfisk og villfisk kan bli mindre. Dermed reduseres også risikoen for dårlig fiskevelferd hos villfisk.		
Arealbruk	Arealbruken kan bli betydelig, men avhenger av interessen for og intensiteten i driftsmåten. Høy resirkuleringsgrad vil trolig kunne redusere presset for å lokalisere nær sjøkanten.		
Distriktsmessige konsekvenser	Landbaserte anlegg mer aktuelt å lokalisere nær urbane strøk sammenlignet med merdbaserte anlegg.		
Omdømme	Uviss risiko. Sterkt omdømmefokus av en bestemt driftsmåte kan påvirke omdømmet for alternative driftsmåter. Fordel for norsk oppdrettsnæring dersom driftsmåten med best omdømme beherskes av næringen.		
Administrative konsekvenser for næringsutøverne	Vanskelig og tidkrevende å få tillatelse.	Uforutsigbart og ressurskrevende å få tillatelse.	Forutsigbart og minst tidkrevende å få tillatelse.
Økonomiske og administrative konsekvenser for forvaltningen ⁸	Detaljert saksbehandling som krever ressurser.	Trolig detaljert saksbehandling som krever ressurser.	Det minst arbeidskrevende alternativet pr tilsagn og trolig også pr søknad.

⁸ Utvalget har avgrenset dette til tildelingsprosessen. Konsekvenser for tilsyn vil avhenge av hvor mange tilsagn som gis.



Kilder

Noen kilder er fullstendig referert i hovedteksten og ikke gjentatt her.

Anon. 2005. Utredningsinstruksen med veileder. Kongelig res., Moderniseringsdepartementet. http://www.regjeringen.no/upload/kilde/mod/reg/2005/0001/ddd/pdfv/259373-veileder_i_utredningsarbeid.pdf

Anon. 2011. *Effektiv og bærekraftig arealbruk i havbruksnæringen – areal til begjær*. Rapport fra et ekspertutvalg oppnevnt av Fiskeri- og kystdepartementet. 187 s, ISBN 978-82-92075-05-0

Anon. 2014. Danish on land salmon farm aims for 1,000t harvest. Nyhetsoppslag, Undercurrent News, 20 januar 2014.

<http://www.undercurrentnews.com/2014/01/20/danishonlandsalmonfarmaimsfor1000tharvest/>

Anon. 2014. Feasibility of Land-Based Closed-Containment Atlantic Salmon Operations in Nova Scotia, Rapport fra Gardner Pinfold til Nova Scotia Department of Fisheries and Aquaculture.

<http://novascotia.ca/fish/documents/Closed-Containment-FINAL.pdf>

Asche, F. 2008. Farming the Sea. *Marine Resource Economics*, 23 (4): 527-547.

Asche, F. 2013. Bestemmer Norge lakseprisen? *Norsk Fiskeoppdrett* 2013(8): xx-xx

Braaten, B., Lange, G. og Bergheim, A. 2010. *Vurdering av nye tekniske løsninger for å redusere utslippene fra fiskeoppdrett i sjø*. Rapport IRIS - 2010/134.

Dalsgaard, J., *et al.* (2013). Farming different species in RAS in Nordic countries: current status and future perspectives. *Aquacultural Engineering* 53: 2-13.

Giæver, A. 2011. Bærekraftig landbasert produksjon av laks, visjon eller virkelighet? *Foredrag, på seminar Smart bruk av vannressurser i akvakultur*, Rica Nidelven Hotell Trondheim, NIVA Akvakultur i samarbeid med Akvaplan-niva.

Hersoug, B., Andreassen, O., Johnsen, J.P., og Robertsen, R. 2014. *Hva begrenser tilgangen på sjøareal til havbruksnæringen?* Nofima rapport 37/2014. Tromsø.

Hersoug, B. and J. P. Johnsen. 2012. *Hvem skal bruke kystsonen? Kampen om plass på kysten : interesser og utviklingstrekk i kystsoneplanleggingen*, Universitetsforlaget.

Hess-Erga, O. K., Gjesteland, I., Wolff, S.A, og Vikingstad, E. 2013. *Utnyttelse av oppløst og partikulært avfall fra smoltproduksjon i et resirkulasjonssystem*. Niva rapport l.nr. 6581-2013., Norsk institutt for vannforskning, 64 s.

Hovland, E., Møller, D., Haaland, A., Kolle, N., Hersoug, B. og Nævdal, G. 2014. *Over den leiken ville han rå*. *Norsk havbruksnærings historie*. Fagbokforlaget, Bergen. 467 s. ISBN 978-82-321-0428-4

Isaksen, J. R., Andreassen, O., Robertsen, R. 2012. *Kommunenes holdning til økt oppdrettsvirksomhet*. Nofima Rapport 18/2012

Iversen, A., Andreassen, O. Hermansen, Ø, Larsen, T. og Terjesen, B.F. 2013. *Oppdrettsteknologi og konkurransekraft*. Nofima Rapport 32/2013.

<http://www.nofima.no/filearchive/rapport-32-2013-oppdrettsteknologi-og-konkurranseposisjon.pdf>

Mathisen, F. 2011. Utsett av stor smolt. Landbasert produksjon av 1 kg settefisk i resirkulert sjøvann. *Foredrag AqKva? Havbrukskonferanse* lastet ned 08/10/11, fra:

<http://aqkva.no/images/stories/foredrag2011/frodemathisen.pdf>

Olsen, H. 2014. Developments in Recirculating Aquaculture Systems for Salmon Grow-out in Europe and Asia. *Foredrag Aquaculture Innovation Workshop No.6. Vancouver*.

<http://tidescanada.org/wp-content/uploads/Bjarne-Hald-Olsen-Developments-in-Recirculating-Aquaculture-Systems-for-Salmon-Grow-out-in-Europe-and-Asia.pdf>

Robertsen, R., Andreassen, O. og Iversen, A. 2012. *Havbruksnæringens ringvirkninger i Troms* Nofimaraport 28/2012. 51+56 s.

Summerfelt, S. T., *et al.* 2004. Developments in recirculating systems for Arctic char culture in North America. *Aquacultural Engineering* 30(1): 31-71.

Vinci, B., Summerfelt, S., Rosten, T.W., Henriksen, K. og Hognes, E.S. 2014. Basic Economics of Land-Based Water Recirculating Aquaculture Systems. *Aquaculture Innovation Workshop no 6, Vancouver*. <http://tidescanada.org/wp-content/uploads/Brian-Vinci-Presentation-of-an-Economic-Model-Comparing-Open-Net-and-Land-Based-Aquaculture1.pdf>

Wellcomme, R.L. & Bartley, D.M. 1998. An evaluation of present techniques for the enhancement of fisheries. In T. Petr, ed. *Inland fishery enhancements*. FAO Fish. Tech- Paper No 374. Rome, FAO. 463 s.

Aarhus, I. J., Høy, E., Fredheim, A. og Winther, U. 2011. *Kartlegging av ulike teknologiske løsninger for å møte de miljømessige utfordringene i havbruksnæringen*. Sintef rapport F18718, Sintef Fiskeri og havbruk.

https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fkd/vedlegg/rapporter/2011/sintef_kartlegging_ullike_teknologiske_losninger2011.pdf





Vedlegg 1: Oppsummering fra høringsmøtet 04.12.14

Utvalgets leder Jens Chr. Holm: **Velkommen, om utvalgets mandat og sammensetning.**

Deretter ble det åpnet for spørsmål fra salen vedrørende mandatet.

Det ble gitt avklaringer fra utvalgets leder på at lukkede, sjøbaserte anlegg ikke er en del av mandatet. Dette gjaldt også spørsmål vedrørende slamutslipp fra sjøanlegg. Det ble stilt spørsmål fra salen om produksjon postsmolt med senere utsett i sjø, vil kunne få en annen regulering som følge av utvalgets arbeid. Holm svarte at det er en aktuell problemstilling.

Otto Andreassen: presentasjon **Om status og perspektiver for landbasert matfiskoppdrett.** Ca. 30 min.

Det kom mange innspill fra de oppmøtte etter innlegget, blant annet vedrørende utfordringene med landbasert oppdrett sammenlignet med utfordringene med tradisjonelt sjøoppdrett, og hvorvidt landbasert oppdrett kan være et bidrag ved bedre sonering av akvakultur.

Det kom innspill vedrørende de økonomiske beregningene som ble presentert, som representantene fra næringen mente var for pessimistiske, og det kom ulike betraktninger over hva som foregår av landbasert oppdrett i EU og ellers i utlandet. Innspill fra salen gikk i retning av at det må legges til rette for aktører som vil etablere seg i Norge med landbasert oppdrett, ellers vil innovatørene forsvinne til naboland eller EU for øvrig.

Mattilsynet avklarte at regelen om maksimalt tillatt 25 kg biomasse pr. m³ for landbasert oppdrett, er under revisjon hos Mattilsynet uavhengig denne arbeidsgruppens arbeid.

Det kom klare signal fra de oppmøtte at det må gis nye, vederlagsfrie tillatelser til oppdrett på land. Alternativt foreslo noen av de oppmøtte at det tildeles egne tillatelser etter auksjonsprinsippet og viste til at prisene i alle fall ikke vil nærme seg de ordinære matfisktillatelsene. Det ble pekt på at dagens regelverk for klarering av lokaliteter ikke passer for landbaserte tillatelser.

Flere oppmøtte ba også om at det ikke ble lagt ut hindre for innovatører som ønsker å satse på landbasert oppdrett, men at aktørene ville akseptere strenge krav til utslipp og velferd.

Holm holdt presentasjonen; **Om egne tillatelser til landbasert matfiskoppdrett for laks, ørret og regnbueørret med sjøvann; mulige løsninger.**

Det kom innspill fra salen om at ved produksjon av stor smolt kan den forkortede sjøfasen brukes til lenger brakklegging eller til økt omløpshastighet og økt produksjon, og det ble stilt spørsmål ved om arbeidsgruppen burde nevne at tillatelser til landbasert oppdrett kan brukes til å legge til rette for en bedre arealstruktur.

Det ble også spilt inn at arbeidsgruppen kan se hen til settefisktillatelsene, som er vederlagsfrie og ikke antallsbegrensede, og at en heller kan vurdere innstramming senere, dersom det blir nødvendig.

Medlem av arbeidsgruppen, Inger Eithun, fra Mattilsynet minnet forsamlingen om at driftsregelverket er vel etablert, men at det her er snakk om en ny metode, og hensynet til dokumentasjon av fiskehelse/ velferd må ivaretas, og ba om innspill på dette.

Det kom innspill om at arbeidsgruppen kan vurdere om det kan gis ett felles regelverk som gjelder oppdrett på land, uavhengig av om en bruker ferskvann eller sjøvann.

Holm oppsummerte innspillene, og takket for oppmøte, og minnet om muligheten for å komme med skriftlige innspill gjennom Fiskeridirektoratets nettsider.

Påmeldte deltakere (med forbehold om at det kan ha kommet flere uannonsert)

Anders Milde Gjendemsjø	Deloitte
Jan-Emil Johannessen	SalmoBreed AS
Olav Moberg	Fiskeridirektoratet
Jon Ove Stokke	Onshore Farming Solution (OFS)
Jens Chr. Holm	Fiskeridirektoratet
Jørgen Borthen	Norsk Sjømatsenter
Sturle Skeidsvoll	Aller Aqua Norway
Ernst Morten Hevrøy	EWOS
Henrik Melingen	Austevoll Melaks AS
Jon Arne Grøttum	FHL
Rolv Petter Vetvik	Agenda Finans AS
Eystein Bredland Hansen	Rogaland fylkeskommune
Roy B. Pettersen	Andfjord AS
Rudi Seim	SalmoBreed AS
Alv Arne Lyse	Norges Jeger- og Fiskerforbund
N.N.	Green Salar AS
Nils Viga	Fister smolt as
Tor Solberg	Uni Research
Kjell Arne Møklebust	Akvator AS
Turid Susort Jansen	Rogaland fylkeskommune
Jan Eldegard	Byggutengrenser
Astrid Buran Holan	Nofima AS
Otto Andreassen	Nofima AS
Silje Wangen Myklebust	Nærings- og fiskeridepartementet
Henrik Rye Jakobsen	Fiskeridirektoratet



Kristin Vassbotten
Karianne Thorbjørnsen
Peter Gullestad
Inger Eithun
Terje Magnussen
Øyvind Sjøtun Røen
Kjersti Sandvik
Grunde Bruland
Erik Sterud

Fiskeridirektoratet
Fiskeridirektoratet
Fiskeridirektoratet
Mattilsynet

Norsk Fiskeoppdrett AS
FiskeribladetFiskaren
Advokatfirmaet Wikborg Rein
Norske Lakseelver

(KaTho 12. januar 2015)





Vedlegg 2: Innspill til utvalgets arbeid

Arbeidsgruppen mottok 15.12.2014 skriftlige innspill fra Andfjord AS og Tytlandsvik Aqua AS. De følger vedlagt



Andfjord AS Innspill til arbeidsgruppe som vurderer framtidige rammebetingelser for landbasert oppdrett.

1 Presentasjon av initiativtaker og planene til Andfjord AS

Undertegnede er utdannet ved Universitetet i Tromsø som Fiskerikandidat fra 1980. Etter 3 år som Fiskerirettleder i Karlsøy tidlig på 80-tallet, var jeg med på å bygge opp settefiskanlegg og landbasert sjørøyeoppdrett nå Sjørøye AS i Hadsel og Blokken i Vesterålen. I en periode(1984-86) ble jeg engasjert av en rekke interessenter for matfiskoppdrett i sjø og gjennomførte 16 lokalitetsundersøkelser og konsesjonssøknader i nordre Nordland og søndre Troms med resultat at 6 fikk konsesjon for matfiskoppdrett i sjø i 1986. Var leder for faggruppe røye under Norske Fiskeoppdretteres Forening fra 1986-91. Fra 1997 til ut 2011 har jeg vært leder for opplæringsnemnda for akvakulturfaget i nordre Nordland. Fra 1998 har jeg drevet egne firma som fiskeeksportør og bedriftsrådgiver inntil jeg ble ansatt ved Fabrikken Næringshage i 2011. Ansettelse som kunderådgiver(vikar) i Skretting AS i et år 2007-2008. Se forøvrig:

https://www.linkedin.com/profile/view?id=366727824&trk=nav_responsive_tab_profile

I nesten 6 år er det gjort forberedelser for utvikling av et nytt landbasert oppdrettskonsept som legger opp til tunellbasert oppdrett i gjennomstrømmingsbasseng uten resirkulering. Det siste året er det gjennomført forhandlinger med en rekke grunneiere som har resultert i opsjonsavtaler for til sammen 130 mål industritomt ved sjø- nært opp til god infrastruktur. I begynnelsen av 2014 ble således selskapet Andfjord AS stiftet, med formål å starte opp med av oppdrett av laksefisk på land ved lokalitet i Andøy kommune.

Lokalitetsundersøkelser i sjø er foretatt og dokumenterer gode forhold. Dypvannsinntak gjennom tunell skal bidra til vintertemperaturer som er dokumentert til rundt 6-7 gr. C som minimum mens tradisjonell merdoppdrett opererer med temperaturer på 2-3 grader på vinterstid. Tilstrekkelig sjøvann skal sikres gjennom et nyutviklet inntakssystem med pumpe- og strømsettingsteknologi som skal bidra til vannhastigheter som de beste sjølokaliteter. Bassengene vil bli utstyrt med et rengjøringsystem som skal ivareta sjøvannsmiljøet og med renseanlegg for avløpsvann i tillegg til at det er garantert rømmingssikkert og uten lakselus. Det er under gjennomføring en forstudie der konseptet skal testes ut i modellering og ulike beregninger skal gjennomføres.

Anlegget skal dimensjoneres etter en årsproduksjon på 5000 tonn, og ei totalinvestering som vil ligge på rundt 250 mill. NOK. Det vil bli gjennomført aksjeutvidelse som står i forhold til investeringsstørrelsen når/dersom det blir gitt konsesjon til å starte opp. FoU-konsesjonssøknad er under forberedelse.

2 Fokus for uttalelsen/innledende betraktninger

Denne uttalelsen knytter seg i første rekke til hvorvidt det bør åpnes for ei liberalisering av konsesjonsbetingelser for å starte opp med oppdrett av matfisk av laks/regnbueørret på land. Nye initiativ for sjøbasert oppdrett, enten den skjer gjennom lukkede anlegg eller såkalte «offshore-anlegg», dreier seg mer om teknologiske tilpasninger til dagens oppdrett i sjø. Disse bør derfor innarbeides i eksisterende lovverk som regulerer anledningen til å produsere matfisk i sjøareal relatert til allemannsretten, og underlegges de samme høringsinstanser som ved ordinære tildelinger. Etter mitt syn går det et viktig prinsipielt skille mellom dagens konsesjonslovgivning som setter begrensninger i sjøallmenningen, og det å legge opp et reguleringsregime hvor en skal utøves myndighet rettet mot matfiskoppdrett på land. Den vesentlige forskjellen er at en juridiske må forholde seg til privat eiendomsrett og offentlige planbestemmelser som både regulerer pris og hva man skal få anledning til fra lokale myndighetenes side mht. arealbruk, byggetillatelse, konsekvensutredninger, utslippstillatelser osv.. Det er også viktig at en ikke legger opp til et regelsett som setter strengere begrensninger enn hva som gjelder innenfor akvakulturanlegg for settefisk og for øvrig landbasert matfiskproduksjon av røye/porsjonsfisk av ørret som allerede har satt en praksis. Det er også viktig prinsipp at landbasert oppdrett ikke får strengere rammebetingelser enn annen landbruksproduksjon og annen sammenlignbar næringsvirksomhet i Norge og for så vidt EU/EØSland.

3 Kommentar/innsspill relatert til våre planer

Andfjord AS sitt konsept bygger på gjennomstrømningsbasseng der sjøvannsmiljø og vannhastighet skal gi optimale trivsels- og vekstbetingelser for laks/regnbueaure. I NOFIMA-rapport 32-2013 er denne måten å drive landbasert oppdrett på viet liten oppmerksomhet. Det er bare konkludert med at en ikke har lyktes i særlig grad pga. for dårlig vannmiljø der vintersår er spesielt nevnt som problem. Ut fra vår kunnskap om de teknologiske løsninger som til nå har vært utprøvd, har vi lagt opp til et nytt teknologisk prinsipp som vil ivareta fiskens behov for tilstrekkelig vanngjennomstrømning, høyere vintertemperatur, god oksygentilgang, rengjøring og en rekke andre betingelser som optimaliserer fiskevelferden og forebygger sykdom. Ved å sammenligne vår løsning med andre landbaserte prosjekt, har vi foreløpig konkludert med at resirkulering av sjøvann ikke er godt nok dokumentert for at vi skal basere oss på dette. Vårt anlegg vil således minne mer om et vanlig matfiskoppdrett i sjø; bare betydelig mer teknologisk styrt og kontrollert.

Vår kommentar til det grunnlaget som foreligger fra NOFIMA-rapporten er derfor at når arbeidsgruppen skal komme med sine anbefalinger, må det framkomme at det foreligger andre alternative initiativ og metoder for landbaserte løsninger enn de som det fokuseres mest på i NOFIMA-rapporten.

Når det gjelder den økonomiske sammenligningen mellom de ulike alternative modellene som foretas i NOFIMA-rapporten synes erfaringstallene å være for spinkle for at en skal kunne trekke bombastiske konklusjoner. Ut fra kjentskap til mange av de referanseanlegg som foreligger er det godt forståelig at selvkost og break-even blir høy per kg og med stort sprik for landbasert bygd på intensiv RAS som er i tidlig utviklingsfase. Jeg gav sterkt uttrykk for under høringsmøtet i Bergen, at dette materialet var lite egnet som sammenligningsgrunnlag. Jeg vil imidlertid poengtere at min mening ikke var at de var feile beregninger fra NOFIMAS side. Vi trenger tvert imot mer sammenligningsgrunnlag, og den enkleste måten å få dette på er å slippe nye konsept til. Det vil i alle fall ikke være riktig å konkludere med at alternative landbaserte løsninger ikke er lønnsomme, og dermed må begrenses med basis i det tallgrunnlaget som ble presentert.

4 Spørsmålet om vederlagsfrihet.

Det vil være prinsipielt galt å belaste landbasert anlegg med konsesjonsvederlag, når eiendommen i utgangspunktet har en transaksjonskostnad til grunneier.

5 De viktigste forvaltningshensyn

Når framtidige søknader om landbaserte matfiskanlegg skal vurderes, vil de viktigste hensyn som bør ivaretas være vurderinger knyttet til fiskevelferd og sykdomsforebygging. Det som er vesentlig er at en ikke lager særregler ved landbasert matfiskproduksjon i forhold til settefisk. Kravet til tekniske løsninger for god gjennomstrømning, fiskehåndtering etc. er ikke vesentlig ulikt det som skjer når en produserer smolt. Det vil være feil om mangel på kunnskap og erfaringer i forvaltningen på landbasert matfisk skal lage for strenge byråkratiske regelverk, begrensninger og ekstrakostnader. Standarder for utforming av anlegg er også allerede utformet ved settefiskproduksjon og kan være retningsgivende.

6 Konsekvenser for eksisterende næring

Det vil ikke være overraskende at de som driver med klassisk matfiskoppdrett av laks i sjø ytrer skepsis til ei utvikling i retning av alternativ oppdrettsmåter med landbaserte løsninger. Til nå har en vist en avslappet holdning pga. at det foreligger betydelig skepsis i bransjen til at investeringene og kapitalbehov oppfattes for høye til at dette føles som truende konkurranse. Argumentene mot et



frislipp for landbasert og alternative konsept er at en frykter at dette vil påvirke og forsterke polariseringen mellom miljø- og næringshensyn. En slik polarisering vil kunne påvirke strengere myndighetskrav, økte kostnader til forebygging og økt avgiftstrykk som konsekvens. Det har også vært nevnt at verdien av matfiskkonsesjonene/eiendomsretten til sjølokaliteter vil kunne endres negativt dersom en lykkes med landbasert oppdrett. Et næringspolitisk motargument som også brukes er at dersom vi lykkes med landbasert, vil Norge miste sitt viktige fortrinn som oppdrettsnasjon på laks pga. våre gunstige kystområder. Registrerer at det i mandatet for arbeidsgruppen skal vurderes konsekvenser for eksisterende næring. Registrerer også at konklusjonen i NOFIMA- rapporten er en preferanse i retning av tradisjonelt matfiskoppdrett i sjø hvor landbaserte løsninger framholdes som svært kapitalintensivt og risikofyllt med relativ lav sannsynlighetsgrad for å lykkes.

Kommentaren til dette er at det er helt greit å ha et nøkternt utgangspunkt når en relaterer dette til den suksesshistorien tross alt norsk havbruksnæring er. Etter mitt syn trengs det imidlertid ei adskillig mer offensiv og revitalisert holdning i ei næring som virker litt for tilbaketrukket når det gjelder ny teknologi og knowhow ut over det som skjer i og omkring norske fôringsflåter og oppdrettsmerder. Dette preger også pågående forskning, forvaltning, politikk og lovverk som i det alt vesentlige er tilpasset merdbasert oppdrett i sjølokaliteter. Har faktisk mer tiltro til Norsk havbruksnæring enn at vi bør sitte passivt å se på denne utviklingen. De forsprang vi har innenfor knowhow, infrastruktur, kapital og forskning bør kunne danne grunnlag for at vi skal kunne sitte i «førersetet» også når det gjelder landbasert matfiskoppdrett av laks i framtida.

Håper at den prosessen som nå er igangsatt vil bidra til faglige og politiske beslutninger som slipper til aktører med nye tanker og innovative løsninger på dagens utfordring for å videreføre en forventet vekst der det er lagt opp til ei seksdobling i oppdrettskvantum innen 2050.

For å oppsummere spørsmålstillingene som arbeidsgruppen stilte under høringsmøtet i Bergen den 4. desember er vårt svar følgende:

- 1 Skal det gis spesielle tillatelser til matfiskoppdrett av laks, ørret og regnbueørret på land? **JA**
- 2 Skal slike tillatelser kunne gis vederlagsfritt til alle som disponerer et egnet område og oppfyller nødvendige minstekrav? **JA**
- 3 Kan oppdrett på land gi bedre muligheter for produksjon av stor settefisk? **JA**
- 4 Vil landbasert matfiskoppdrett være et fornuftig bidrag i utviklingen av norsk oppdrettsnæring? **JA**



Tytlandsvik Aqua AS

4130 Hjelmeland

Fiskeridirektoratet
Att: Jens Chr. Holm
5804 Bergen

Hjelmeland 1412 2014

Innspill landbasert oppdrett

Skal norsk havbruksnæring øke sin fleksibilitet både m.o.t. bekjempelse av parasitter og sykdom, og samtidig ta ned sitt kostnadsnivå, så er en avhengig av en økt satsing m.o.t. postsmoltproduksjon på land. Lite er forsøkt på dette feltet, og en må starte i en ende og utvikle teknologi, anlegg og driftsformer som vil bygge opp under våre fortrinn som havbruksnasjon.

Et av de største fortrinn i utviklingen av norsk havbruksnæring har vært å *dele kunnskap* med andre. Næringen har vært drevet fram av både praktisk kunnskap og formalkunnskap, og alle har delt med alle. Slik vil det òg måtte bli med en satsing på postsmoltproduksjon.

Om myndighetene ikke slipper opp, og velger å innfører begrensinger, som vederlag, er vi sikker på følgende konsekvenser:

1. Utviklingen av teknologien vil flyttes utenlands.
2. Kunnskapsdelingen som vi er kjent for i Norge vil begrenses.
3. Få nye anlegg vil bli bygget i Norge.
4. Vi blir forsinket i å løse de utfordringer næringen i dag har.
5. Vi får ikke testet ut driftsmodeller på land, og som er kompatible med sjøproduksjonen.

Vi mener at norske myndigheter må satse innen landbasert postsmolt produksjon. For mye tid går med på å tenke alle mulige nedsider. Den nye teknologien har en unik mulighet til å øke verdien av norsk akvakulturproduksjon, spesielt innen kombinasjonen landbasert anlegg og sjøproduksjon. Med de utfordringene sjøproduksjonen har i dag må det satses landbasert nå. Og en satsing vil være sentral i arbeidet med å senke trykket m.o.t. lakselus, økt ressursutnyttelse av biologisk avfall, hindre rømming i tidlig fase m.v..

Når det gjelder matfiskproduksjon på land så ser vi egentlig ingen hinder for dette. Det finnes en del informasjon internasjonalt om produksjon og forsøk. utfordringen ligger i å skape konkurranse-dyktige anlegg. Det må en forsøke ut over tid. Vi har ingen tro på at disse vil konkurrere med dagens sjøanlegg, men kan bli viktige supplement iht. nisjer. Samtidig kan utviklingen øke den industrielle utstyrssatsingen i Norge.

Vennlig hilsen

Nils Viga
Daglig leder

