

RAPPORT FRA
VITENSKAPELIG RÅD
FOR LAKSEFORVALTNING

NR 3

Status for norske
laksebestander i 2011

SAMMENDRAG



RAPPORTEN REFERERES SOM

Anon. 2011. Status for norske laksebestander i 2011. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 3, 285 s.

HELE RAPPORTEN ER PUBLISERT PÅ VITENSKAPELIG RÅD FOR LAKSEFORVALTNING SINE NETTSIDER

www.vitenskapsradet.no

Trondheim, mai 2011

ISSN: 1891-442X

ISBN: 978-82-93038-05-4

RETTIGHETSHAVER

© Vitenskapelig råd for lakseforvaltning

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

HOVEDBUDSKAP FRA RAPPORTEN

Innsiget av laks til Norge var historisk lavt i 2010, selv om det var en liten økning fra 2009. Den mest markante endringen i status for laksebestandene fra 2009 til 2010 er at fangsten er redusert så mye gjennom reguleringer, at gytebestandsmålene (som skal sikre fullrekruttering av laks i elvene) er nådd i de fleste bestandene. Overbeskatning på norsk laks har etter de siste reguleringene blitt liten. Et unntak er Tanavassdraget, der en spesielt negativ bestandsutvikling trolig bare kan knyttes til overbeskatning. Lakselus og rømt oppdrettslaks framstår per 2010 som ikke-stabiliserte og eksistensielle trusler mot norsk laks. Disse trusselfaktorene er trolig viktige årsaker til spesielt lavt innsig av laks og dårlig måloppnåelse i mange bestander på deler av Vestlandet. Beskatningen på bestandene i denne regionen er svært lav, og mange av vassdragene og fjordene er stengt for fiske. Det er nødvendig å gjennomføre betydelige tiltak for å redusere effekten av lakselus og rømt oppdrettslaks om bestandene på deler av Vestlandet ikke skal gå tapt.

Nasjonale trender

- Innsiget av laks til Norge økte noe i 2010, men er fortsatt historisk lavt. Innsiget av laks i 2010 er redusert med 59 % fra 1983, og med og 41 % fra 1989 (**figur A**). Reduksjonen skyldes i hovedsak redusert innsig av smålaks (< 3 kg).
- Redusert innsig kan i høy grad knyttes til dårlig overlevelse i havet, og er et mønster som finnes i store deler av Europa. Årsakene er dårlig forstått. Slike storskala endringer utelukker ikke regionale og lokale forklaringer på redusert innsig.
- For å kompensere for redusert innsig er fisket etter laks betydelig begrenset, både i vassdragene, og særlig i sjøen. Kombinert med et noe større innsig har dette medført en betydelig bedring i oppnåelse av gytebestandsmålene i 2010 sammenlignet med perioden 2006-2009.
- Gytebestandsmålene ble ikke oppnådd i ca 30 % av de 210 vurderte bestandene i 2010. I ca 20 % av bestandene var det neppe noe høstbart overskudd i 2010 i det hele tatt.
- Relativt få norske laksebestander ble klassifisert som overbeskattet i 2010 (**figur B**). Et viktig unntak er bestandene i Tanavassdraget, der overbeskatningen er stor. Overbeskattede bestander er ellers små bestander der det høstbare overskuddet er spesielt lite på grunn av lavt innsig av smålaks.

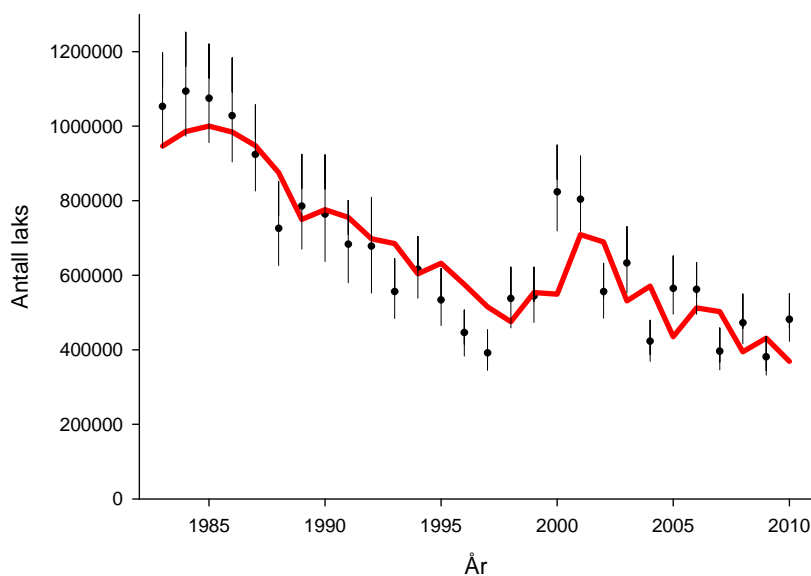
Regionale trender

- Reduksjonen i innsig av laks er størst til deler av Vestlandet (**figur C**), der også oppnåelsen av gytebestandsmålene er dårligst, til tross for at fisket etter laks er svært begrenset (**figur D**). Sjøfisket er stoppet, og det åpnes for fiske i bare noen få elver. Vestlandet er den eneste regionen der innsiget av mellom- og storlaks er redusert etter 1989, i tillegg til et redusert innsig av smålaks.
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning konkluderer med at selv om det er flere trusselfaktorer som over tid har bidratt til dårlig bestandsstatus i mange av bestandene på deler av Vestlandet, er det overveiende sannsynlig at økt smittepress fra lakselus og vedvarende høye innslag av rømt oppdrettsfisk er viktige årsaker til lavt innsig og dårlig måloppnåelse i denne delen av landet. Beskatningen på bestandene i regionen er nå svært lav, og det er nødvendig å gjennomføre betydelige tiltak for å redusere effekten av disse trusselfaktorene om bestandene ikke skal gå tapt.

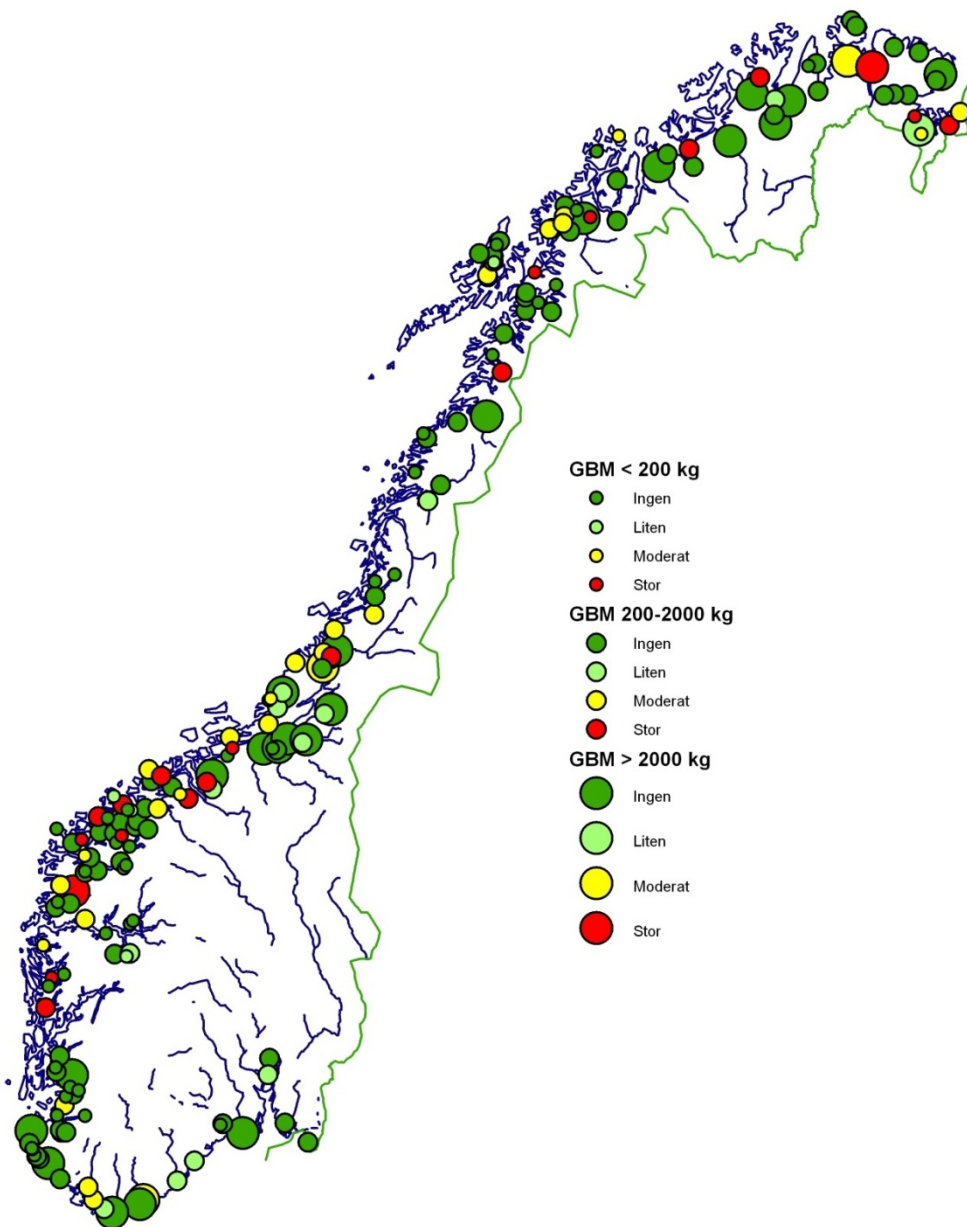
- Beskatningen av laks fra Tanavassdraget er samlet sett alt for høy, og truer bestandenes levedyktighet og produktivitet. Overbeskatning er eneste kjente trusselfaktor i vassdraget. Vitenskapsrådet anbefaler at beskatningen reduseres svært mye.

Trusselvurdering

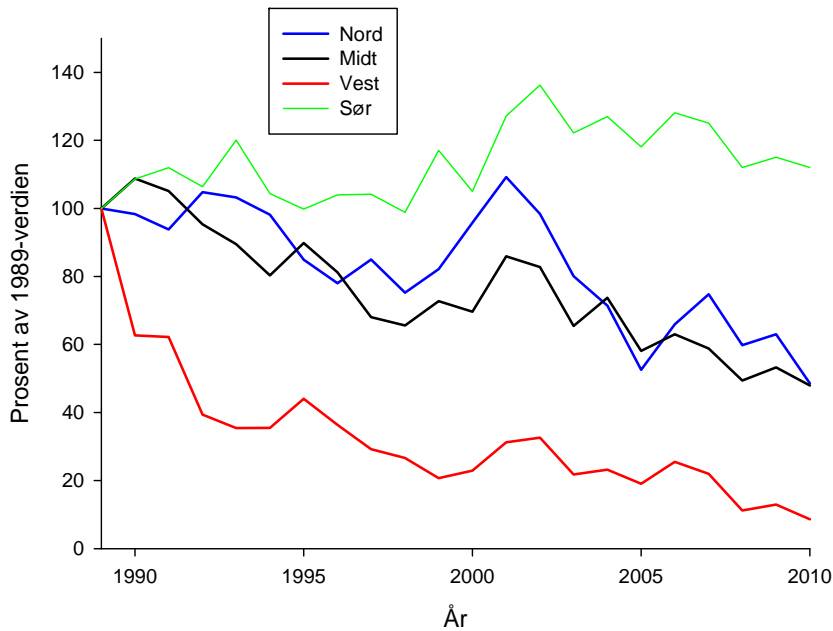
- Det er små endringer i trusselvurderingen fra 2009 til 2010. Lakselus og rømt oppdrettslaks framstår fortsatt som ikke-stabiliserte og eksistensielle trusler mot norsk laks. Etter innførte restriksjoner på fisket i 2009 og 2010 vurderes overbeskatning i liten grad som en trussel mot bestandene, med laksen i Tanavassdraget som det viktigste unntaket.
- Det var omtrent like mye lus på oppdrettslaks i oppdrettsanleggene våren 2011 som våren 2010. Dersom sjøtemperaturene øker raskere i 2011 enn i 2010, og lusemidlene fortsetter å miste sin effektivitet, kan situasjonen bli kritisk for utvandrende laksesmolt i oppdrettsintensive områder.
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning påpeker at tiltak som er gjennomført i oppdrettsanlegg neppe er tilstrekkelig til å nå bærekraftig nivå av lakselus, slik det er definert av både vitenskapsrådet og Havforskningsinstituttet. Målet om at sykdom i oppdrett ikke skal ha bestandsregulerende effekt på villfisk er langt fra nådd i deler av landet, spesielt for sjørørret.
- Nivåene for innslag av rømt oppdrettslaks i gytebestandene i 2010 var på samme nivå som årene før. Nivåene er nå stabilt over bærekraftig nivå i store deler av landet, slik det er definert av både Vitenskapelig råd for lakseforvaltning og Havforskningsinstituttet. Dette truer bestandenes genetiske integritet, og kan også redusere smoltproduksjonen der innslaget av rømt oppdrettslaks i gytebestanden er høy og bidra til redusert innsig av laks. Tiltak som sterkt reduserer antallet rømt oppdrettslaks og deres gyting i naturen må iverksettes umiddelbart om bestandenes genetiske integritet skal sikres.



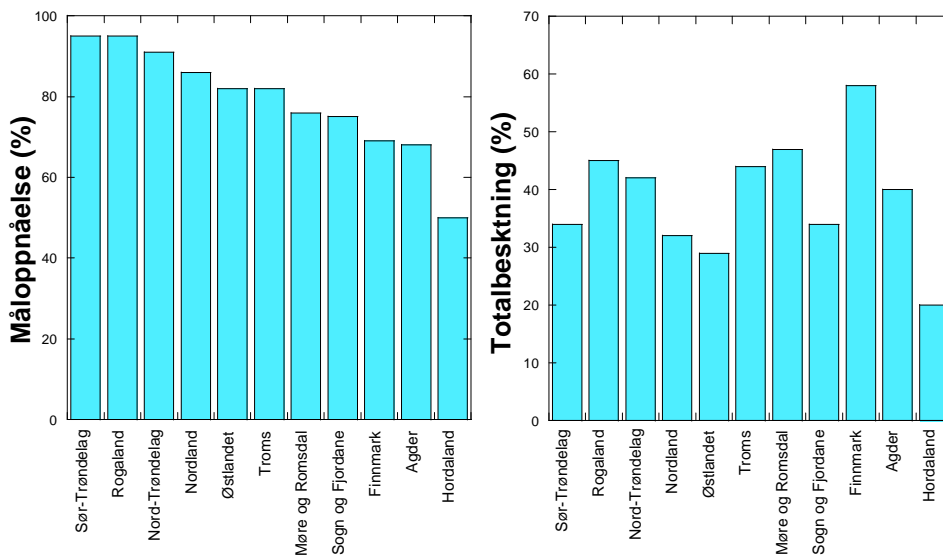
Figur A. Innsig av laks til Norge har blitt redusert med 59 % fra 1983 til 2010. Figuren viser beregnet innsig av alle størrelsesgrupper av laks til kysten av Norge i perioden 1983-2010. Punktene angir medianverdiene, mens de lodrette strekene angir spennet mellom minste og største verdi fra simuleringene. Den røde linjen er trendlinjen (fra en ARIMA trendanalysemodell).



Figur B. Relativt få laksebestander i Norge var overbeskattet i 2010, etter at det har blitt innført betydelige restriksjoner på fisket i de senere år. Kartet viser klassifisering av overbeskatning i 2010, gruppert etter størrelsen på gytebestandsmålet i vassdragene. Overbeskatning er gitt som graden av reduksjon i gytebestandens størrelse under gytebestandsmålet på grunn av beskatning, i prosent av gytebestandsmålet (ingen overbeskatning: 0 %, liten: < 10 %, moderat: 10-30 % og stor: > 30 %).



Figur C. Innsiget av laks er avvikende dårlig til Vest-Norge. Figuren viser trendlinjer for innsig til region Sør-Norge (strekningen Østfold til og med Rogaland), Vest-Norge (Hordaland og Sogn og Fjordane), Midt-Norge (fra Stad til Vesterålen) og Nord-Norge (fra Vesterålen til grensa mot Russland) for perioden 1989 til 2010 uttrykt i prosent av 1989-verdien.



Figur D. Oppnåelsen av gytebestandsmålene er avvikende dårlig i Hordaland til tross for at fisket er svært lite i fylket. Figuren viser gjennomsnittlig prosentvis oppnåelse av gytebestandsmålene (venstre figur, 100 % er full oppnåelse) og total beskattningsrate (høyre figur, gjennomsnittlig prosent av innsiget fra havet som ble beskattet i både sjø- og elvefisket) for bestander i de ulike fylkene (totalt 210 bestander). Merk at Østlandet består av fylkene Østfold, Oslo og Akershus, Buskerud, Vestfold og Telemark, og at Aust- og Vest-Agder er slått sammen til Agder.

SAMMENDRAG AV RAPPORTEN

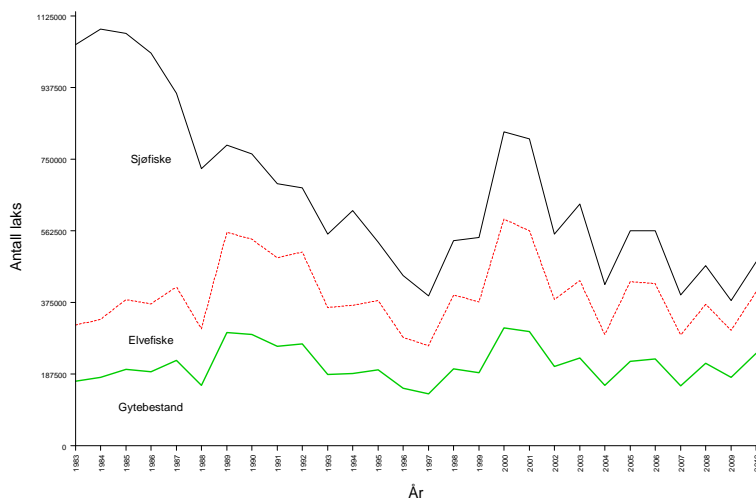
Vitenskapelig råd for lakseforvaltning

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning er et uavhengig råd opprettet av Direktoratet for naturforvaltning (DN), som gjennom årlige rapporter beskriver bestandsstatus for norsk villaks, vurderer trusler, og gir råd om beskatningsnivå og andre tema som berører villaksen. Medlemmene (12 forskere fra seks universiteter og institutt) er personlig oppnevnt i kraft av sin kompetanse, og ikke som representanter for de institusjonene de er ansatt i.

Fangster og innsig av laks

I 2010 ble det rapportert fanget ca 177 000 laks i sjøen og elvene, som til sammen veide 642 tonn. I tillegg ble ca 15 000 laks rapportert sluppet ut igjen (8 % av totalfangsten). Fangsten inkludert gjenutsatt laks var 699 tonn.

Antall villaks som hvert år kommer tilbake fra havet til Norge er betydelig redusert siden 1980-tallet (**figur 1**). I følge beregningene kom 480 000 villaks tilbake fra havet i 2010, inkludert de som ble fanget i fiske (37 % av innsiget ble fanget i sjø eller elv). Lakseinnsiget er beregnet for hvert år siden 1983. Innsiget av smålaks har hatt en negativ utvikling i hele perioden, mens det ikke har vært noen reduksjon i innsiget av mellom- og storlaks, landet sett under ett. De laveste innsigene av smålaks var i årene 2007-2009. Det var en liten økning i 2010, men innsiget av smålaks var fortsatt lavt (sjette dårligste år siden 1983). Sjølaksefisket er betydelig redusert siden 1983, mens elvefisket er uendret eller har økt litt (**figur 1**). Antallet laks som gyter i norske elver har ikke endret seg vesentlig i perioden 1983-2010. Sannsynligvis har det vært for lite gytelaks i elvene til at bestandene har vært fullrekruttert i mange av årene etter 1983.



Figur 1. Beregnet antall laks inn til kysten av Norge (svart heltrukket linje), til elvene (rød stiplet linje, det vil si antallet som er igjen etter beskatning i sjøen) og gytebestander (grønn heltrukket linje, det vil si antallet som er igjen etter beskatning i elvene) i perioden 1983-2010.

Vest-Norge utmerker seg med en svært stor tilbakegang i lakseinnsiget, spesielt fra slutten av 1980-tallet og fram til i dag, og med en reduksjon i innsiget av både smålaks, mellomlaks og storlaks. Også i Midt-Norge har det vært en nedgang i innsiget av smålaks etter 1980-tallet, men ikke av mellomlaks og storlaks. I Nord-Norge uten Tana har det ikke skjedd betydelige endringer i lakseinnsiget etter 1980-tallet. Hvis laks som kommer fra Tana inkluderes, så har det vært en nedgang i lakseinnsiget til Nord-Norge etter 1980-tallet, noe som påpeker en spesielt negativ utvikling for laksen i Tana. I Sør-Norge har det ikke vært noen endring i lakseinnsiget fra 1980-tallet og fram til i dag.

Laksens vekst og overlevelse i havet

I mesteparten av laksens utbredelsesområde har det vært en betydelig økning i dødelighet av laks i havet de siste 20-25 år. Overlevelsen var høyere på 1970- og 1980-tallet enn senere. Resultater fra norske indekssvassdrag viser at 2006-2008-årsklassene av smolt hadde spesielt dårlig sjøoverlevelse. Overlevelsen ser ut til å ha bedret seg noe for 2009-årgangen (som kom tilbake som ensjøvinterlaks i 2010). En del av ensjøvinterlaksen som returnerte fra smoltårsklassene 2006-2009 var svært små.

Sammenhengene mellom det fysiske og biologiske miljøet i havet er kompleks, og det er sannsynligvis flere faktorer i tillegg til dårlig mattilgang som har medvirket til redusert vekst og overlevelse. Laksesmoltens sjøoverlevelse kan reduseres av påvirkninger i ferskvann som reduserer smoltkvaliteten (for eksempel forurensing), genetisk integritet (innblanding av rømt oppdrettsfisk), og infeksjon av lakselus eller andre sykdommer. Det er imidlertid vanskelig å skille mellom betydningen av storskala forhold i havet, og mer lokale forhold. Dårlig mattilgang i havet gjør det enda viktigere å redusere andre negative påvirkninger som laksen opplever under utvandringen i elv og gjennom fjord for å øke laksens sjanse for å vokse og overleve.

Laksen i Tanavassdraget

Tanavassdraget er grensevassdrag mellom Norge og Finland, og er Norges største og ett av verdens største laksevassdrag. Det består av mange sidevassdrag og har mange ulike laksebestander. Den årlige fangsten er den høyeste i et enkeltstående vassdrag i hele laksens utbredelsesområde, og har i enkelte år utgjort over 20 % av all elvefangst i Europa. Gjennomsnittlig årlig fangst av laks var 130 tonn i 1972-2010, med et maksimum på 250 tonn. De siste årene har fangstene vært lave. Sesongen 2009 var den svakeste, med en totalfangst på 64 tonn (27 tonn i Norge, 37 tonn i Finland). Fangsten økte til 87 tonn i 2010 (40 tonn i Norge, 47 tonn i Finland). Total beskatning for laks hjemhørende i øvre deler kan være så høy som 90 %. Laksen ser ut til å ha gått tapt på 300 km elvestrekninger i øvre deler (24 % av vassdragets opprinnelige lakseførende strekning). Overbeskatning er den eneste kjente negative påvirkningen i vassdraget, og den negative bestandsutviklingen skyldes sannsynligvis ene og alene overbeskatning. Vitenskapsrådet er svært bekymret for utviklingen og anbefaler at beskatningen reduseres svært mye.

Sjørret

Fangstutviklingen for sjørøye har siden slutten av 90-tallet vært svært forskjellig i tre hovedområder av landet; i) Skagerakkysten, ii) Vestlandet og Trøndelag og iii) Nord-Norge. På Skagerrakkysten har fangstene vært noenlunde stabile i denne perioden, med unntak av Vest-Agder, som har hatt om lag 35 % nedgang de siste fem årene. På Vestlandet og i Trøndelag har fangstene i samme periode blitt betydelig redusert. I Nord-Norge har fangstene økt de siste årene. Vi kjenner ikke årsakene til tilbakegangen i sjørretbestandene i flere regioner. De mest sannsynlige årsakene til nedgangen i bestandene på Vestlandet og Trøndelag er knyttet til forhold i sjøen, inkludert lakselus, økosystemendringer og fiskesykdommer. Økosystemendringer i sjøen kan delvis skyldes klimaendringer, som igjen påvirker forekomster av dyreplankton og en rekke fiskearter. Aktuelle faktorer kan virke forskjellig i ulike deler av landet, og samme årsak behøver ikke å gjelde for de ulike regionene. Det er et åpenbart et kunnskaps- og tiltaksbehov i forhold til tilbakegangen av sjørreten i flere regioner. Lakselus regnes som den største, kjente trusselen mot sjørret, spesielt i områder og regioner med høy oppdrettsvirksomhet. Det er stor sannsynlighet for at lakselus har en bestandsreduserende effekt på sjørret langs store deler av kysten fra Rogaland til Nordland.

Sjørøye

Sjørøye finnes i Nordland, Troms og Finnmark. Utover 2000-tallet har det generelt vært en markert nedgang i fangsten av sjørøye. Sjørøya har hatt en svakere fangstutvikling enn sjørret og laks i alle de tre fylkene etter årtusenskiftet. De innsjøbaserte bestandene klarer seg noe bedre enn de elvebaserte bestandene. Overvåkingsdata viser at de innsjøbaserte bestandene har lavere beskatningstrykk enn de elvebaserte, og tilgangen til innsjøer som habitat for gyting og ungfisk vil redusere graden av konkurranse med laks og sjørret. Den ulike utviklingen for sjørøya og sjørreten kan reflektere at dette er to arter med noe ulike miljøpreferanser. Sjørøya er mer orientert mot kaldt vann og kan i et klimaperspektiv tape noe i konkurranse med sjørreten, som er en art som kan få en konkurransefordel når vanntemperaturen stiger. Lakselusa kan potensielt være en negativ faktor også for sjørøye, men siden de vanligvis oppholder seg kortere tid i sjøen enn sjørreten, regnes sjørøya for å være mindre utsatt for lakselusangrep. Totalt sett er situasjonen til sjørøya uavklart. Det mangler tidsserier med gode overvåkingsdata fra indeksvassdrag, og det bør etableres en langsiktig overvåkning av flere og forskjellige typer vassdrag. Den generelle kunnskapen om sjørøye- og sjørretbestandene er mye dårligere enn for laksebestandene.

Trusselfaktorer

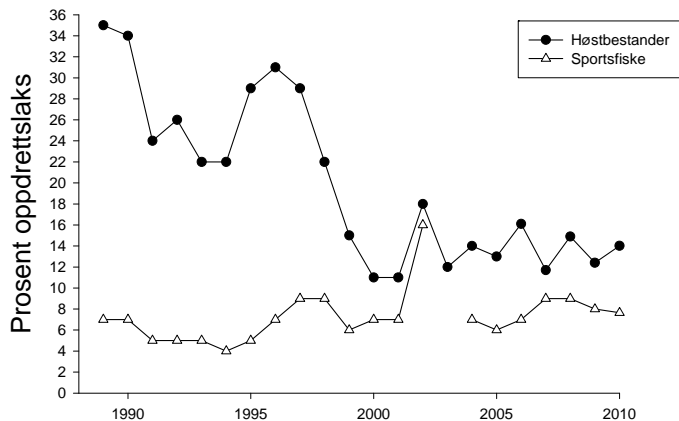
Vitenskapsrådet har utviklet et system for å systematisere og rangere trusselfaktorer som kombinerer effekten truslene har på bestandene og utviklingen av truslene i forhold til sannsynlighet for ytterligere tap og mulighetene til å gjennomføre tiltak. Det skilles mellom eksistensielle og produksjonsbegrensende trusler, og mellom stabiliserte og ikke-stabiliserte trusler. En stabilisert trussel har lav sannsynlighet for at det oppstår ytterligere tap (av bestander eller produksjon) og/eller det gjennomføres tiltak som kontrollerer eller reduserer trusselens effekt og utbredelse. Analysen identifiserte seks trusler (sur nedbør, vannkraftreguleringer, fysiske inngrep, *Gyrodactylus salaris*, lakselus og rømt oppdrettslaks) som har særlig stor effekt og som framstår som eksistensielle trusler. Parasitten *G. salaris* er vurdert som relativt stabilisert, siden tiltaksplaner og vellykkede utryddelsesaksjoner ser ut til å ha medført gjenoppretting av stedeagne laksebestander i smittede vassdrag og begrenset spredningen til nye vassdrag. Sur nedbør, vannkraftreguleringer og fysiske inngrep framstår som stabiliserte trusler hvor sannsynligheten for ytterligere tap er liten, men der den bestandsreducerende effekten fortsatt gjør bestandene sårbare ovenfor andre trusler. Lakselus og rømt oppdrettslaks ble vurdert som de eneste klart ikke-stabiliserte eksistensielle truslene mot villaks.

Rømt oppdrettslaks

I 2010 ble det produsert ca 916 000 tonn oppdrettslaks i Norge. Det er rapportert at ca 255 000 laks rømte fra oppdrettsanlegg i 2010, det vil si nesten 1,5 ganger flere laks enn det totale antall villaks fanget i sjø- og elvefisket. Generelt er innslaget av rømt oppdrettslaks lavest i sportsfisket i elvene, høyere i prøvefiske og stamfiske om høsten like før gyting, og høyest i sjøfisket. Lavere innslag i sportsfisket enn i gytebestandene om høsten skyldes at oppdrettslaksen går opp i elvene senere på året enn villaksen.

I 2009 og 2010 ble for få lokaliteter undersøkt til å gi et estimat for innslag av rømt oppdrettslaks i sjøfiske. Innslaget av rømt oppdrettslaks i sportsfisket har vært forholdsvis stabilt de siste 10 årene, med et uveid gjennomsnitt de fleste år fra 6-9 % (figur 2). I 2010 var innslaget av rømt laks i sportsfisket 8 %. Innslaget av rømt oppdrettslaks i prøvefiske og stamfiske om høsten like før gyting var 13 %. I de siste tolv årene har gjennomsnittlig innslag av rømt oppdrettslaks i høstfisket vært 11-18 %, mens dette innslaget var gjennomsnittlig over 20 % i årene 1989-1998. Hvis de siste ti års resultater framskrives, tilsier modellberegninger at vi hundre

år fram i tid kan få en situasjon hvor laksebestandenes genetiske sammensetning er betydelig forandret over hele landet.



Figur 2. Innslaget av rømt oppdrettslaks i prøver fra sportsfiske og i prøver fra prøvefiske/ stamfiske like før gyting om høsten i perioden 1989-2010.

Lakselus

Over 350 millioner oppdrettslaks og mange millioner regnbueørret står i merdene langs norskekysten, og disse bærer sannsynligvis mellom 300-500 millioner lakselus, noe som er langt over det som vurderes som et bærekraftig nivå for ville laksefisk. Biomassen av oppdrettsfisk, og dermed tilgjengelige verter for lakselus, er fordoblet siden 2002. Samtidig har det tillatte antallet lus per fisk vært uendret, og det er grunn til å hevde at antall lakselus har økt i takt med produksjonsøkningen av oppdrettsfisk. Utvikling av resistens og multiresistens mot behandlingsmidler hos lus er svært bekymringsfull. Lusesituasjonen i oppdrettsanlegg langs norskekysten per mars 2011 er på omtrent samme nivå som samme tid i 2010, målt i antall lus per oppdrettsfisk.

I henhold til Havforskningsinstituttet var det moderat til stor risiko for at lakselus hadde bestandsregulerende effekter på vill laksefisk langs store deler av norskekysten i 2010, med størst risiko for sjørret. Det har vært konkludert at mye av laksesmolten kan i 2010 kan ha sluppet unna det verste infeksjonspresset i de undersøkte fjordene, men at sent utvandrende laksesmolt spesielt fra Hordaland og Ryfylke, kan ha fått en høyere infeksjon. Vitenskapsrådet påpeker at med den utviklingen som ble observert for smittepress våren 2010, med en rask økning både i lusemengdene på oppdrettsfisk og i infeksjonene på sjørret i ytre deler av mange fjordsystemer, så bør man i samsvar med føre-var-prinsippet være forsiktig med å konkludere at gjennomførte tiltak for å redusere smittepresset har vært tilstrekkelig både i omfang og varighet i de siste årene. Usikkerhet i tidspunkt for smoltutvandring og postsmoltens vandringshastighet gjennom fjordene tilsier at det er vanskelig å trekke sikre konklusjoner uten en betydelig bedre overvåking. Situasjonen til laksesmolten kan bli like alvorlig som på slutten av 1990-tallet, og som for sjørreten i 2010, dersom det igjen blir høyere sjøtemperaturer om vinteren og våren, eller hvis lusemidlene fortsetter å miste sin effektivitet.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning påpeker at tiltak som er gjennomført i oppdrettsanlegg neppe er tilstrekkelig til å nå et bærekraftig nivå av lakselus, slik det er definert både av vitenskapsrådet og Havforskningsinstituttet. Målet om at sykdom i oppdrett ikke skal ha en bestandsregulerende effekt på villfisk er langt fra nådd i deler av landet, og spesielt for sjørret. Det beste tiltaket på lang sikt er smitteatskillelse ved at lakselus og andre smittestoffer ikke kan komme inn i eller ut fra oppdrettsanlegg. Dette vil gi langt bedre kontroll på lakselus og andre sykdommer, og følgelig bedre situasjonen for ville laksefisk.

Gyrodactylus salaris

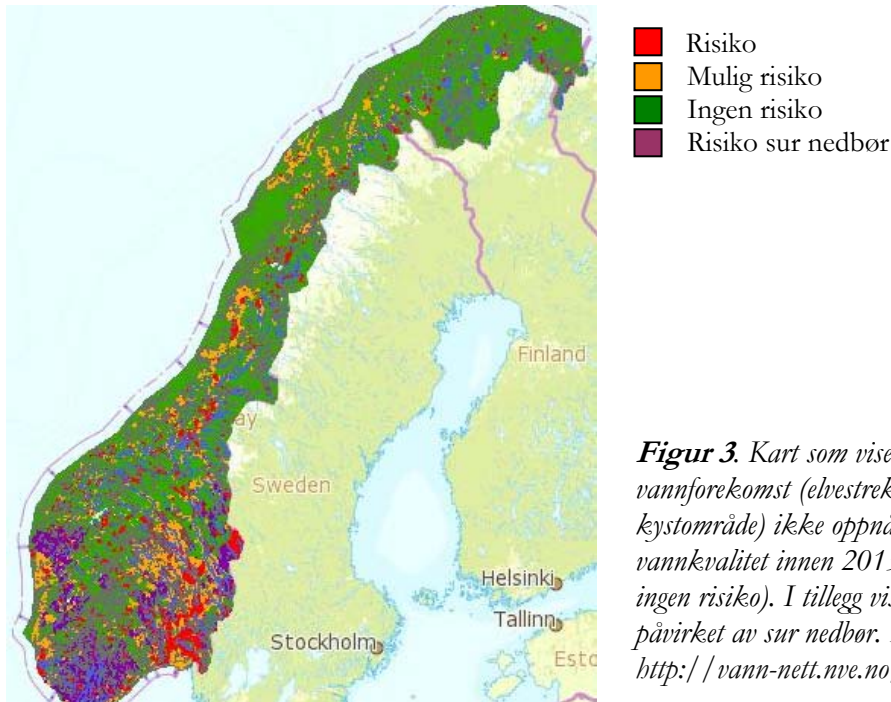
Parasitten *Gyrodactylus salaris* regnes som en av de største truslene mot norske laksebestander. Gjennomsnittlig dødelighet blant laksunger i undersøkte vassdrag er 86 %, med opptil 99 % dødelighet i de verst berørte bestandene. Forekomsten av *G. salaris* i Norge samsvarer med kjent innførsel av laksefisk og videre spredning av parasitten med flytting av fisk eller naturlig vandring. *G. salaris*-typer som er dødelige for laks, er påvist i 48 norske vassdrag. I Numedalsvassdraget forekommer i tillegg en ikke-dødelig type på røye. Per mai 2011 er 21 vassdrag friskmeldt etter utryddelsestiltak, 3 vassdrag er under friskmelding, mens 24 vassdrag er infisert med *G. salaris* eller har usikker smittestatus. Etter at utryddelsestiltak er fullført, blir laksunger vanligvis undersøkt i fem år før et vassdrag friskmeldes. Totalt har 23 vassdrag blitt friskmeldt etter bruk av rotenon, som er en gift som dreper all fisk på smittet strekning. Følgelig dør også *G. salaris*, som ikke kan overleve frittlevende eller på andre dyregrupper. I to tidligere friskmeldte vassdrag kom parasitten tilbake, trolig på grunn av smitte fra nærliggende vassdrag. Regionene som har høyest prioritet for behandling er Vefsn-regionen, Rauma-regionen og Driva-regionen. I Vefsn-regionen planlegges utryddelsestiltak i 2011 og 2012, som blir det mest kompliserte og kostnadskrevene utryddelsestiltaket i Norge til nå, fordi det er påvist *G. salaris* på røye i to innsjøer av en type som er dødelig for laks. For å utvikle et alternativ til rotenonbehandlinger pågår det et FoU-prosjekt i Lærdalselva for å videreutvikle aluminiumssulfat (AlS)-metoden, der målet er å utrydde *G. salaris* uten å ta livet av lakseungene. Metoden skal benyttes i et utryddelsestiltak i Lærdalselva i 2011 og 2012.

Andre sykdommer hos laks

Det gjennomføres svært få systematiske undersøkelser med hensyn på infeksjoner og sykdommer hos ville laksefisk, og dermed er grunnlaget for å vurdere helsesituasjonen svært begrenset. I løpet av de siste 10 år har det blitt oppdaget flere nye sykdommer hos norsk villaks. Flere av disse synes å øke i forekomst og har stedvis påviselig negativ effekt på bestandene. Flere endringer i laksens leveområder gir grunn til å hevde at smittepresset mot villaks har økt betydelig for en rekke infektive agens i de siste 20-30 år. Særlig har smittepresset fra infektive organismer som er oppformert hos oppdrettslaks økt. Mange millioner oppdrettslaks i anlegg blir syke hvert år av ulike infeksjonssykdommer, særlig virussykdommer, men også bakterie- og parasittsykdommer. Det er sannsynlig at de mange sykdomsutbruddene har resultert i et økt smittepress mot villaks. Infeksjonene kan medføre dødelighet, eller påvirke veksten hos villaks slik at disse blir mindre og magrere enn normalt. En svekkelse av villaksen kan også føre til at den er mer sårbar for andre påvirkninger. Fysiske og kjemiske endringer i miljøet, som for eksempel økt vanntemperatur ved klimaendringer og visse vassdragsreguleringer, kan også bidra til økt smittepress og sykdomsforekomst. Parasittær nyresyke (PKD) er for eksempel en sykdom som utvikles ved høye vanntemperaturer, og det er grunn til å forvente at sykdommen blir vanligere i årene som kommer og flere steder få negative effekter på laksefiskbestander.

Vanntilstand og vannkvalitet

Forringet vannkvalitet vil påvirke laks. Høye doser av et kjemikalium kan drepe laks. Ikke-dødelige doser kan ha en betydelig bestandseffekt ved å redusere smoltens evne til å overleve i saltvann ved å svekke evnen til å opprettholde saltbalanse i kroppen, og ved å påvirke atferd (fluktrespons, vandringsevne) og immunrespons. Smolt med svekket sjøoverlevelse vil samtidig være mer sårbar ovenfor andre påvirkninger, som for eksempel lakselus. Vanddirektivet (VD) krever at vannkvalitet vurderes for hver vannforekomst og at tiltak gjennomføres for å oppnå minst god økologisk status. Det er en risiko for at god økologisk status ikke vil bli nådd innen 2021 i ca 70 % av elveforekomstene (n = 8616) i Norge (**figur 3**).



Figur 3. Kart som viser risiko for om en vannforekomst (elvestrekning, innsjø og kystområde) ikke oppnår målet om god vannkvalitet innen 2015 (risiko, mulig risiko, ingen risiko). I tillegg vises om vannkvaliteten er påvirket av sur nedbør. Data er levert fra NVE; <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>.

De mest relevante truslene for norsk laks er forsurening, tungmetaller, eutrofiering og organiske miljøgifter, herunder pesticider. Forsurening skyldes normalt langtransporterte forurensinger og har en regional effekt, mens andre forurensinger ofte skyldes lokale utslipp. Laksefisk overvåkes i enkelte vannkvalitetsprogram, men inngår normalt ikke i mer tradisjonell vannkvalitetsovervåking. Dette gjør det vanskelig å knytte fiskestatus til vannkjemisk status.

Forsurening skyldes utslipp av svovel (SO_4) og nitrogen (NO_x) til luft. Forringet vannkvalitet som følge av sur nedbør skyldes mobilisering av aluminium (Al), hvor giftighet for fisk knyttes til labile former av Al (LAl). Utslippene må reduseres ytterligere hvis mange laksebestander i Sør-Norge skal overleve uten kjemiske tiltak som kalking. Andre elver i Norge vil i dag kunne ha svak laksebestand som følge av manglende tiltak. Det antas at mer enn 50 vassdrag har et forsuringproblem. Det er igangsatt kjemiske tiltak i 21 elver. I syv av disse er det behov for en forbedring av tiltakene. Kalking er planlagt igangsatt i ytterligere seks elver. Det foreligger ikke planer om tiltak i de resterende ($n > 30$) vassdragene. I hvilken grad laks i disse elvene påvirkes av surt vann er ukjent på grunn av manglende overvåking. Norge kan deles i tre regioner med hensyn til forsurening; områdene fra Trøndelag og nordover er upåvirket, områdene i deler av Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland har stor variasjon innenfor regionen, mens Agder-fylkene er forsuret.

I dag er det ikke kjent om norsk laks påvirkes av miljøgifter. Vi vet at dette er årsak til svake laksebestander andre steder i Europa, og antar at miljøgifter også kan påvirke norske laksebestander negativt. Tungmetaller kan stamme fra gruver, industri, være langtransportert eller skyldes annen type aktivitet, for eksempel veibygging i områder med sulfidholdig berggrunn. Det er i liten grad avklart om nåværende tilførsler av tungmetaller har påvirket laks fordi dagens vannkjemiske grenseverdier ikke er forankret i relevante biologiske responser.

Vassdragsreguleringer

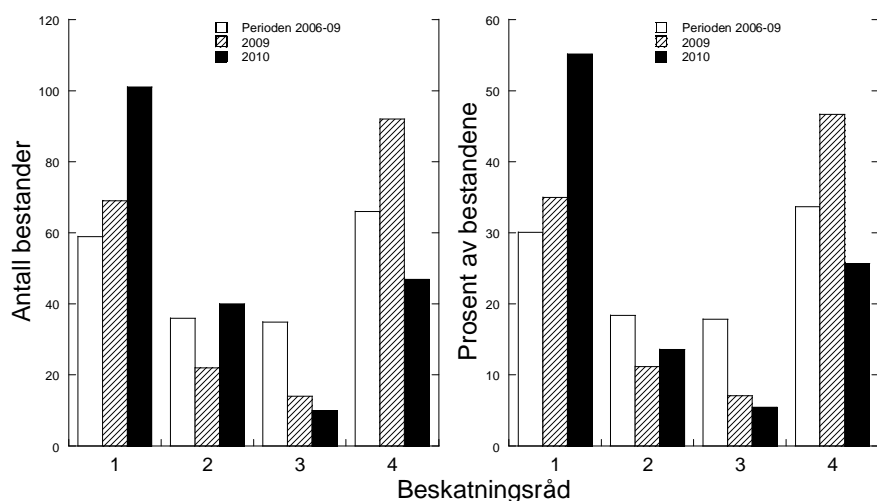
Om lag 30 % av de norske lakselvene er regulerte, og mange av de store og kjente elvene er i ulik grad regulert for kraftproduksjon. I 2004 ble det beregnet at fangstene av laks i vassdrag med vassdragsreguleringer som påvirkningsfaktor utgjorde 42 % av all laks fanget i Norge. Et utviklingstrekk i kraftbransjen er den økende graden av effektkjøring av kraftverk, ved at

kraftproduksjonen, og dermed vannføringen gjennom kraftverkene, varierer innenfor korte tidsintervall. Dette kan innebære raskere og hyppigere endringer i vannføring nedstrøms kraftverkene, med potensielle negative effekter på laksefisk. Dersom effektkjøring får økt omfang uten at forhold for laksefisk blir tilstrekkelig tatt hensyn til, tilsier dagens kunnskap om potensielle effekter (stranding av fisk, redusert produksjon osv.) at effektkjøring forsterkes som trusselfaktor for laks i regulerte vassdrag. Et annet utviklingstrekk innen kraftbransjen som kan ha betydning for laksefisk er den storstilte utbyggingen av mikro-, mini- og småkraftverk (opp til 10 MW). Det er grunn til bekymring for sum-effektene av små kraftverk som drenerer til vassdrag med viktige bestander av laksefisk. Fordi utbyggingen av små kraftverk (mikro til små) skjer raskt og har et stort omfang, er det etter vitenskapsrådets vurdering viktig å følge denne utviklingen nøye framover.

Oppnåelse av gytebestandsmål og råd om beskatning for norske laksebestander

Vitenskapsrådet har vurdert oppnåelse av gytebestandsmål i 210 laksebestander og gitt råd om beskatning basert på vurdering av bestandsstatus i 2009 og 2010. Fangsten i de vurderte vassdragene utgjør 98 % av rapportert laksefangst i norske laksevassdrag. Vurderingene er gitt for bestandene, definert som fisken som er hjemhørende i de enkelte elvene, og rådene om beskatningsnivå gjelder all beskatning på bestanden (elv og sjø samlet). For de fleste bestandene er det beregnet en sannsynlighet for at gytebestandsmålet er nådd, og en prosentvis måloppnåelse (100 % måloppnåelse betyr at gytebestanden var like stor som gytebestandsmålet, verdier lavere enn 100 % betyr at gytebestanden var mindre enn gytebestandsmålet, mens verdier høyere enn 100 % betyr at gytebestanden var større enn gytebestandsmålet). For hver bestand er totalbeskatning (sjø og elv) og overbeskatning estimert, og det ble vurdert om bestanden hadde et høstbart overskudd i 2010. Overbeskatning er definert som graden av reduksjon i gytebestandens størrelse under gytebestandsmålet på grunn av beskatning.

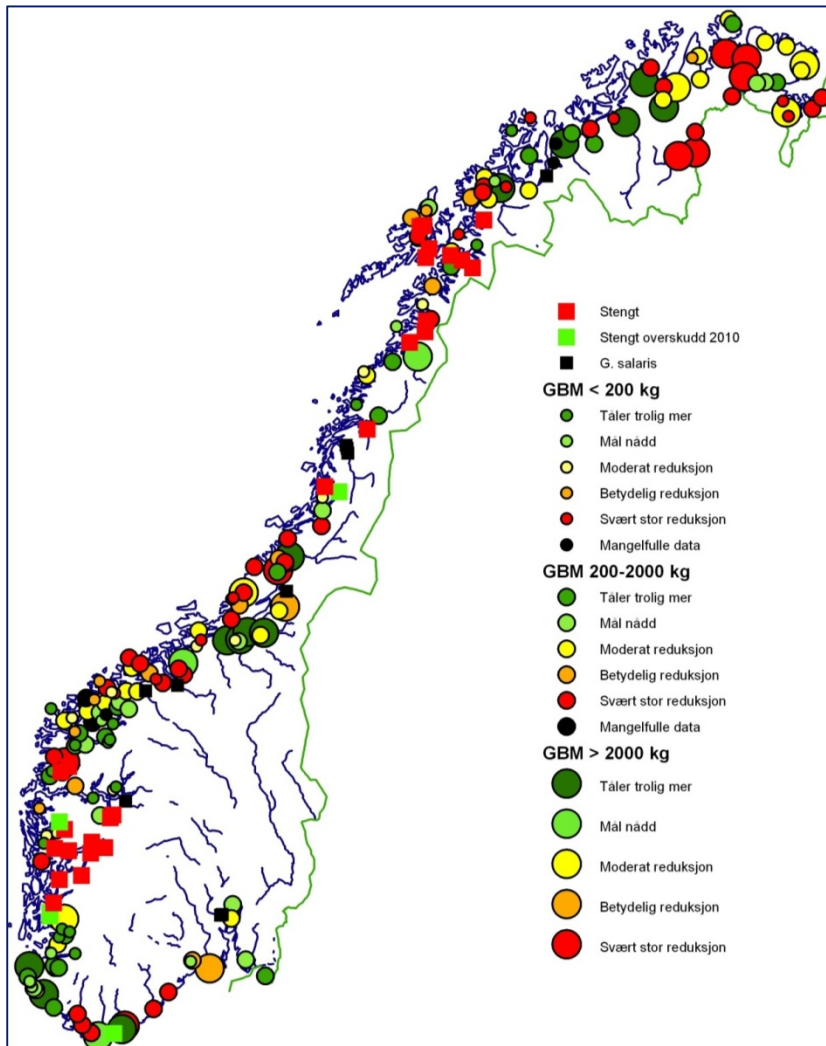
Gjennomsnittlig måloppnåelse for alle vurderte bestander var 80 % for 2009-2010 og 86 % for 2010 alene. Prosentvis måloppnåelse og sannsynlighet for måloppnåelse ble brukt som grunnlag for å gi råd om beskatning. En samlet vurdering av beskatningsrådene viser en klar forbedring i måloppnåelsen i 2010 i forhold til årene før, og det er nå gitt færre råd om redusert beskatning (**figur 4**). Bedringen er betydelig fra perioden 2006-2009 til 2010, og er særlig stor fra 2009 til 2010 (**figur 4**). I hovedsak kan bedringen tilskrives strengere reguleringer av fiske, men et noe høyere innsig av laks i 2010 bidrar også til bedre måloppnåelse i mange bestander.



Figur 4. Antall bestander (venstre) og andelen (høyre) av de vurderte bestandene som ble gitt råd 1 "forvaltningsmålet er nådd", råd 2 "fare for at forvaltningsmålet ikke er nådd", råd 3 "sannsynlig at forvaltningsmålet ikke er nådd" og råd 4 "forvaltningsmålet langt fra nådd", basert på perioden 2006 til 2009 samlet, samt for 2009 og 2010 vurdert alene.

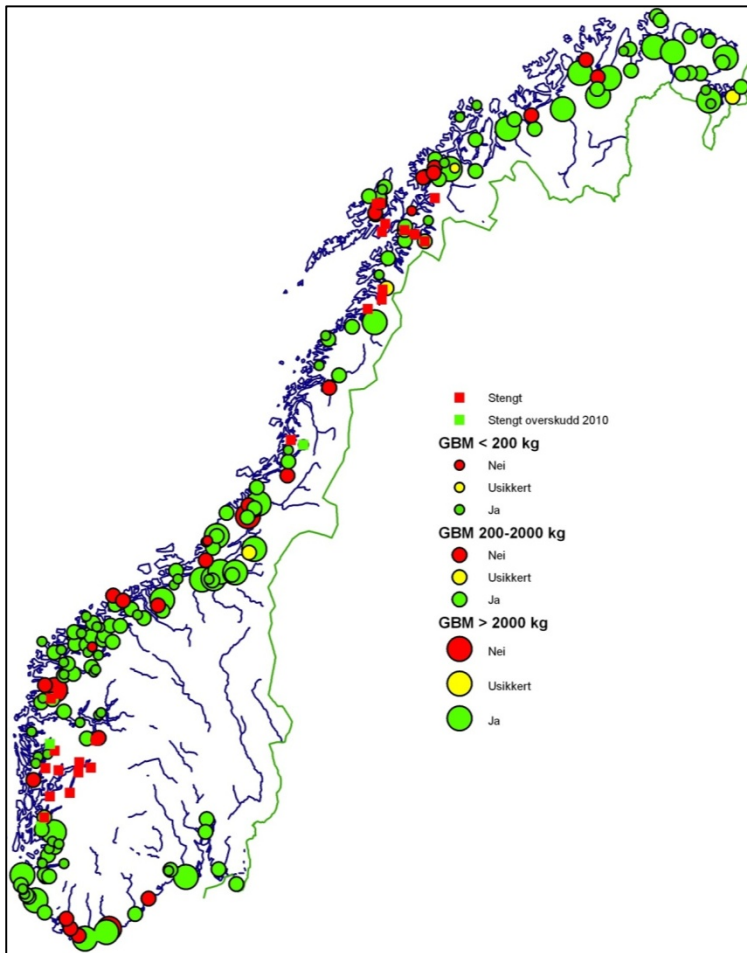
Basert på gjennomsnittlig måloppnåelse for 2009 og 2010, ble det gitt råd om at bestanden sannsynligvis tåler høyere beskatning enn i 2010 for 52 bestander (forutsatt at sjøoverlevelsen ikke blir ytterligere dårligere enn i de senere år), og det ble konkludert med at forvaltningsmålet var nådd i ytterligere 24 bestander. Dermed ble forvaltningsmålet nådd i til sammen 42 % av bestandene. Dette innebærer at beskatningen ble vurdert til å ha vært for høy i 58 % av bestandene, hvor beskatningen anbefales redusert fra moderat til svært mye. Basert på vurdering av måloppnåelse for 2010 alene, ble forvaltningsmålet ikke nådd i ca 30 % av bestandene (**figur 4**).

En kartmessig oversikt over beskatningsrådene basert på bestandenes oppnåelse av gytebestandsmål i 2009 og 2010 er gitt i **figur 5**. Analysert på fylkesbasis var gjennomsnittlig prosentvis oppnåelse av gytebestandsmålene særlig god i Sør-Trøndelag og Rogaland, dårlig i Finnmark og Agderfylkene og svært dårlig i Hordaland. Totalbeskatningen (i % av innsiget) varierte mye, fra gjennomsnittlig 20 % beskatning på bestandene i Hordaland til 58 % i Finnmark.



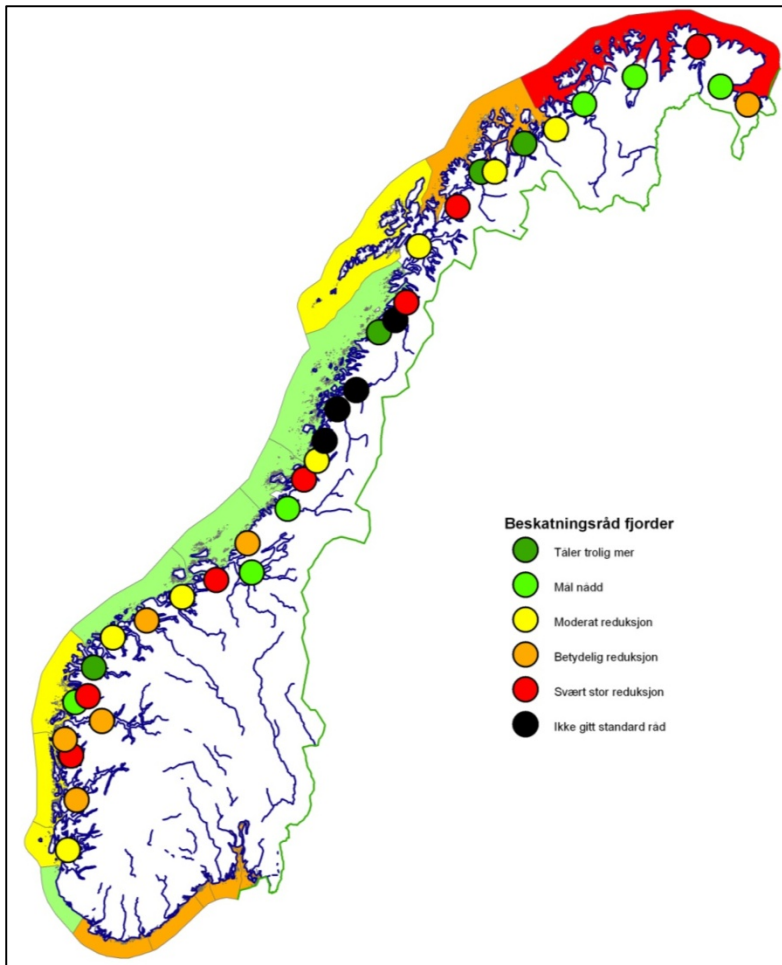
Figur 5. Kart med oversikt over råd om beskatning (råd 0-4, samt manglende grunnlag for vurdering) basert på oppnåelse av gytebestandsmål i perioden 2009-2010, gruppert etter størrelsen på gytebestandsmålet i vassdragene. Stengte vassdrag og vassdrag hvor det ikke er gitt vurderinger fordi bestanden er infisert med G. salaris er også vist. Stengte vassdrag er sortert etter om det sannsynligvis var eller ikke var et høstbart overskudd i 2010.

I 36 av bestandene var det i 2010 sannsynligvis ikke et høstbart overskudd i det hele tatt (**figur 6**). I tillegg var det usikkert om det var et høstbart overskudd i ytterligere seks bestander. I 23 % av bestandene var altså det estimerte innsiget mindre enn gytebestandsmålet, eller svært nær gytebestandsmålet. I tillegg til det klare regionale mønsteret med bestander uten høstbart overskudd i de stengte vassdragene i Hordaland, ser vi nesten bare bestander uten høstbart overskudd i små vassdrag hvor gytebestanden er dominert av smålaks. Dette kan knyttes til at innsiget av smålaks har vært særlig lavt i de senere årene, og det er et generelt mønster med dårligere måloppnåelse i vassdrag med mye små gytefisk.



Figur 6. Kart med klassifisering av om det i 2010 med rimelig sikkerhet kan antas at det var et høstbart overskudd (Ja = estimert innsig er større enn 110 % av gytebestandsmålet), om det var usikkert (estimert innsig mellom 100 og 110 % av gytebestandsmålet), eller om det med rimelig sikkerhet ikke var et høstbart overskudd (Nei = estimert innsig mindre enn gytebestandsmålet), gruppert etter størrelsen på gytebestandsmålet i vassdragene. Stengte vassdrag er også vist, gruppert etter om det sannsynligvis var et høstbart overskudd eller ikke.

Det var stor variasjon i beskatningsråd gitt på fjordnivå (**figur 7**), fra at bestandene som beskattes sannsynligvis tåler høyere beskatning (tre fjorder) til at beskatningen bør reduseres svært mye (syv fjorder). I fire av ti kystregioner ble det vurdert at bestandene som beskattes i fisket sannsynligvis i all hovedsak har nådd sine mål og at det ikke er nødvendig med ytterligere tiltak for å redusere beskatningen. I regionene Østlandet, Agderkysten og kysten av Troms ble det gitt råd om at beskatningen bør reduseres betydelig. Bare for kysten av Finnmark ble det gitt råd om at beskatningen bør reduseres svært mye.



Figur 7. Kart med oversikt over råd om beskatning (råd 0-4, samt at det ikke er gitt standard råd) gitt på fjordnivå (sirkler plassert i fjordene) og på kystregionnivå (farger i regionene), alle basert på måloppnåelse for 2009 og 2010 i bestandene som sannsynligvis inngår i fisket.

VITENSKAPELIG RÅD FOR LAKSEFORVALTNING

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning er et uavhengig råd opprettet av Direktoratet for naturforvaltning (DN) i 2009. Det vitenskapelige rådet har som hovedoppgaver å:

- 1) beskrive bestandsstatus for laks i forhold til gytebestandsmål og trusselnivå,
- 2) utarbeide prognoser for innsig av laks,
- 3) gi råd om beskatningsnivået, og
- 4) gi råd om andre spesifiserte tema.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning skal foreta sine analyser og vurderinger innenfor rammene av NASCO (den nordatlantiske organisasjonen for vern av atlantisk laks) sine retningslinjer for føre-var tilnærmingen, ICES (det internasjonale havforskningsrådet) sine tilrådninger, samt vedtatte nasjonale målsettinger for lakseforvaltning jf. føringene i St.prp. nr. 32 (Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder). Basert på eksisterende vitenskapelig kunnskap skal det gis vitenskapelige råd i henhold til mandat og årlige spørsmål.

Leder og medlemmer av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning er oppnevnt av DN. Rådet er sammensatt slik at de viktigste problemstillingene som skal belyses er dekket med minst ett medlem med spesialkompetanse innenfor feltet. Medlemmene i rådet er personlig oppnevnt og representerer således ikke den institusjonen de er ansatt i. Rådets medlemmer oppnevnes for fem år av gangen. Norsk institutt for naturforskning (NINA) ivaretar sekretariatsfunksjonen for rådet.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning utarbeider en årlig rapport i egen rapportserie, som beskriver status og utvikling for bestanden av villaks. Rapporten skal være forvaltningens sentrale dokument når det gjelder sammenstilling av kunnskapsgrunnlaget for forvaltning av villaks. Rådet kan ved behov hente inn bidrag fra eksperter utenfor rådet. Disse svarer ikke for de råd som gis ut over sitt identifiserte bidrag. I tillegg til årlig rapport utarbeider vitenskapsrådet temarapporter som dekker ulike tema, etter oppdrag fra forvaltningen eller eget initiativ, i en egen temarapportserie.

I 2011 har rådet følgende sammensetning:

LEDER:

Torbjørn Forseth

MEDLEMMER:

Bjørn T. Barlaup, Bengt Finstad, Peder Fiske, Harald Gjosæter, Kjetil Hindar, Morten Johansen, Frode Kroglund, Tor Atle Mo, Audun H. Rikardsen, Eva B. Thorstad og Vidar Wennevik

SEKRETARIAT:

Eva B. Thorstad (leder), Peder Fiske, Torbjørn Forseth og Laila Saksgård



KONTAKTINFO:

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning

Torbjørn Forseth, NINA, torbjorn.forseth@nina.no (leder)

Eva B. Thorstad, NINA, eva.thorstad@nina.no (sekreteriat)

www.vitenskapsradet.no, Tlf 73 80 14 00

ISSN: 1891-442X

ISBN: 978-82-93038-02-3

