

# 976 Forslag til kategorisering av laksebestander som er påvirket av rømt oppdrettslaks

Oppdatering for perioden 1989 - 2012

Ola H. Diserud, Peder Fiske og Kjetil Hindar

NINA Rapport



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Kategorisering av laksebestander påvirket av rømt oppdrettslaks

Oppdatering for perioden 1989 - 2012

Ola H. Diserud  
Peder Fiske  
Kjetil Hindar

Diserud, O.H., Fiske, P. & Hindar, K. 2013. Forslag til kategorisering av laksebestander som er påvirket av rømt oppdrettslaks – Oppdatering for perioden 1989-2012. - NINA Rapport 976. 22 s.

Trondheim, november 2013

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2585-4

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Norunn S. Myklebust

KVALITETSSIKRET AV

Anders Foldvik

ANSVARLIG SIGNATUR

Adm. direktør Norunn S. Myklebust

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Raoul Bierach, Heidi Hansen og Kristian Børje Rian

FORSIDEBILDE

Ola H. Diserud

NØKKEWORD

Laks, havbruk, rømt oppdrettslaks, fiskeforvaltning, Norge, trusselkategori, *Salmo salar*

KEY WORDS

Atlantic salmon, aquaculture, escaped farm salmon, fisheries management, Norway, threat category, *Salmo salar*

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00

**NINA Lillehammer**

Fakkalgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00

[www.nina.no](http://www.nina.no)

---

## Sammendrag

Diserud, O.H., Fiske, P. & Hindar, K. 2013. Forslag til kategorisering av laksebestander som er påvirket av rømt oppdrettslaks – Oppdatering for perioden 1989-2012. – NINA Rapport 976. 22 s.

Denne rapporten presenterer en modellbasert analyse av hvordan villaksbestander (*Salmo salar*) er blitt påvirket av rømt oppdrettslaks i løpet av årene 1989-2012, og et forslag til trusselkategorisering på grunnlag av den modellbaserte analysen. Analysen er en oppdatering av kategoriseringsforslaget i NINA Rapport 782 (Diserud mfl. 2012), nå med tre nye år med registreringer (2010-2012). Påvirkningen er beregnet ut fra registrerte andeler rømt oppdrettslaks i elvefangster i perioden 1989-2012, kunnskap om gytesuksess til oppdrettslaks i naturen, og modellering av utviklingen basert på gjennomsnittsverdier for andelen rømt oppdrettslaks og deres avkoms relative suksess i konkurranse med villaks. Modellen beregner hvor stor andel av rekruttene etter hver gyting som har villaksbakgrunn, oppdrettslaksbakgrunn, eller er en blanding av de to. Modellberegningene viser at andelen gytefisk med villaksbakgrunn er redusert i mange elver i Norge, av de 110 elvene som er kategorisert.

Ola H. Diserud, Peder Fiske og Kjetil Hindar, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim. Email: [ola.diserud@nina.no](mailto:ola.diserud@nina.no); [peder.fiske@nina.no](mailto:peder.fiske@nina.no); [kjetil.hindar@nina.no](mailto:kjetil.hindar@nina.no)

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>4</b>
<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Materiale og metoder</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Resultater</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Diskusjon</b> .....	<b>11</b>
<b>5 Referanser</b> .....	<b>12</b>
<b>6 Vedlegg</b> .....	<b>13</b>

---

## Forord

Dette prosjektet kom i gang etter en forespørsel fra Direktoratet for naturforvaltning (DN) til Norsk institutt for naturforvaltning om å foreslå en kategorisering av norske laksebestander ut fra en vurdering av påvirkning fra rømt oppdrettslaks. Bakgrunnen var at forskning viser negativ påvirkning fra rømt oppdrettslaks på ville laksebestander.

Arbeidet baseres på kategoriseringssystem og metoder beskrevet i NINA Rapport 782, men med oppdaterte datasett for rømt fisk andeler i fangster til og med 2012. NINA sendte ut forslag til kategorisering av laksebestandene til fylkesmennene 10. april 2013, med frist for tilbakemelding for enkeltvassdrag 20. april 2013. En endelig liste med oppdaterte forslag til kategorisering av laksebestander med hensyn til påvirkning fra rømt oppdrettslaks ble så sendt til DN 23. april 2013.

Trondheim, november 2013  
Ola H. Diserud

# 1 Innledning

Formålet for dette prosjektet er å foreslå kategorisering av norske laksebestander ut fra en vurdering av hvordan rømt oppdrettslaks påvirker villaksbestander for perioden 1989 til 2012. Kategoriseringen er en oppdatering av tilsvarende resultater fra 2009, presentert i NINA Rapport 782 (Diserud mfl. 2012), hvor vi nå har inkludert innrapporterte registreringer av antall rømt oppdrettslaks i fangstene for årene 2010, 2011 og 2012. Bakgrunn for arbeidet er beskrevet i detalj i NINA Rapport 782.

I NINA har vi de siste årene jobbet med en modell for hvordan rømt oppdrettslaks påvirker villaksbestander. Modellen kombinerer informasjon om andelen rømt oppdrettslaks i bestanden med data på oppdrettslaksens relative suksess i konkurranse med villaks, slik den er målt i kontrollerte forsøk i Imsa i Rogaland (Fleming mfl. 2000) og Burrishoole i Irland (McGinnity mfl. 2003). Modellen beregner sammensetningen av bestanden (villaksavkom, oppdrettslaksavkom og hybrider) på ulike livsstadier gjennom en forenklet livssyklus for en laksebestand, og framskriver under gitte betingelser resultatet over mange laksegenerasjoner (Hindar mfl. 2006; Hindar & Diserud 2007). Prediksjoner fra modellen tilsier at det allerede kan være mange laks i naturen som – til tross for at de ser ville ut – ikke har sitt opphav i den lokale villaksstammen, men er kryssninger mellom villaks og rømt oppdrettslaks og i noen tilfeller forvillete etterkomme-re av oppdrettslaks. I NINA Rapport 622 (Diserud mfl. 2010) beregnet vi graden av påvirkning etter gyting 2009 på en regional skala. De regionale beregningene er her oppdatert til å gi påvirkning etter gyting 2012, som en funksjon av innslaget av rømt oppdrettslaks i hver region for årene 1989-2012.

NINA Rapport 782 (Diserud mfl. 2012) foreslo hvordan laksebestander som er påvirket av rømt oppdrettslaks kan kategoriseres. Graden av truet ble knyttet til modellframskrivning av restandelen (%) villaks i bestanden og gjennomsnittlig årsprosent av rømt oppdrettslaks over studieperioden. Dess høyere årlig prosentandel rømt oppdrettslaks det er i bestanden, jo raskere reduseres restandelen villaks. Over lengre tidsrom vil samme årlige gjennomsnittandel rømt oppdrettslaks kunne gi en lavere restandel villaks. Kontrollerte forsøk i naturlige vassdrag i Norge (Imsa; Fleming m.fl. 2000) og Irland (Burrishoole; McGinnity m.fl. 2003) viser at avkom av oppdrettslaks i naturen er forskjellig fra avkom av villfisk, både i første og andre generasjon etter gyting. Effektene av gjentatt innkryssning er derfor kumulative (McGinnity m.fl. 2003; Araki m.fl. 2009).

I denne rapporten har vi beregnet prosentandel rømt oppdrettslaks for de enkeltbestandene av villaks som vi har tilstrekkelig kunnskap om gjennom perioden 1989-2012. Vi har kombinert data fra elv og region, og fra registreringer sommer og høst, til å beregne en *årsprosent* rømt oppdrettslaks for hvert av disse årene for 110 laksebestander. I disse bestandene har vi så gjort modellberegninger av restbestanden av villaks etter gyting i 2012. Vi oppgir også en *gjennomsnittlig årsprosent* rømt oppdrettslaks i bestanden over tidsperioden 1989-2012. Metoden vi har brukt gjør det mulig å kategorisere 110 laksebestander med hensyn til påvirkning fra rømt oppdrettslaks. Bare vassdrag som har eller har hatt en selvreproduserende bestand av laks blir kategorisert.

## **Kategori 1: Kritisk truet eller tapt bestand**

Beskrivelse: *Vassdrag hvor bestanden har høy sannsynlighet for å gå tapt på grunn av påvirkning fra rømt oppdrettslaks.*

Kategorien gjelder sannsynlighet for tap av opprinnelig bestand i naturen, dvs. det tas ikke hensyn til om bestanden er midlertidig sikret i et anlegg (for eksempel i genbank). Bestanden kategoriseres som tapt når gytebestanden ikke har naturlig reproduksjon av opprinnelig stamme. Bestanden kategoriseres som kritisk truet når beregnet andel villaks i bestanden er under 25 %. Dette tilsvarer etter vår modellering en gjennomsnittlig årlig prosentandel rømt oppdrettslaks i bestanden på over 35 %.



Vi foreslår at en bestand ikke kategoriseres som tapt bare ut fra modellering av effekten av rømt oppdrettslaks, og at begrepet tapt kun brukes der genetisk analyse tilsier at det ikke lenger finnes individer fra den opprinnelige, lokale bestanden. I vassdrag hvor det blir reetablert en laksebestand, for eksempel ved utsetting av fisk fra genbanken eller med fisk av annen opprinnelse, bør bestanden kategoriseres som tapt med mindre det er brukt stedegen stamme til reetableringen.

### **Kategori 2: Truet bestand**

Beskrivelse: *Vassdrag hvor bestanden har høy sannsynlighet for genetisk endring på grunn av påvirkning fra rømt oppdrettslaks.*

Bestanden er utsatt for raske endringer i bestandssammensetning vekk fra den opprinnelige, lokale villaksstammen. Innslaget av rømt oppdrettslaks er så høyt at beregnet restandel villaks i bestanden er 25-50 %. Dette tilsvarer etter vår modellering en gjennomsnittlig årlig prosentandel rømt oppdrettslaks i bestanden på 20-35 %.

### **Kategori 3: Sårbar bestand**

Beskrivelse: *Vassdrag hvor bestanden er i ferd med å bli truet av rømt oppdrettslaks.*

Innslaget av rømt oppdrettslaks i gytebestanden er så høyt (eller har vedvart så lenge) at den beregnede restandelen villaks i bestanden er 50 - 75 %. Dette tilsvarer etter vår modellering en gjennomsnittlig årlig prosentandel rømt oppdrettslaks i bestanden på 8,7-20 %.

### **Kategori 4: Hensynskrevende bestand**

Beskrivelse: *Vassdrag hvor bestanden er i ferd med å bli genetisk endret av rømt oppdrettslaks.*

Innslaget av rømt oppdrettslaks i gytebestanden er så høyt (eller har vedvart så lenge) at den beregnede andelen villaks i bestanden er 75 - 90 %. Dette tilsvarer etter vår modellering en gjennomsnittlig årlig prosentandel rømt oppdrettslaks i bestanden på 3,3-8,7 %.

### **Kategori 5: God bestandsstatus**

Beskrivelse: *Vassdrag som er lite påvirket i dag, men der økning av påvirkningen eller vedvarende påvirkning fra rømt oppdrettslaks kan medføre plassering i lavere kategori.*

Dette er vassdrag som har vært påvirket av lave nivåer rømt oppdrettslaks over tid, og som kan havne i lavere kategorier hvis det ikke tas spesielle hensyn. Beregnet restandel villaks i bestanden er 90 - 95 %. Dette tilsvarer etter vår modellering en gjennomsnittlig årlig prosentandel rømt oppdrettslaks i bestanden på 1,6-3,3 %.

### **Kategori 6: Svært god bestandsstatus**

Beskrivelse: *Vassdrag med naturlig bestand som er svært lite påvirket av rømt oppdrettslaks i dag og som ikke ansees hensynskrevende ut fra en vurdering av effekten av rømt oppdrettslaks.*

Beregnet restandel villaks i bestanden er >95 %. Dette tilsvarer etter vår modellering en gjennomsnittlig årlig prosentandel rømt oppdrettslaks i bestanden på <1,6 %.

**Kode X: Usikker kategoriplassering**

Beskrivelse: *Vassdrag der villaksbestanden og forekomsten av rømt oppdrettslaks ikke er kjent.*

I **vedlegg 1** er 110 vassdrag foreslått kategorisert etter denne skalaen for restandel (%) villfisk som kommer tilbake til elva etter gyting 2012. Vassdrag som har færre enn fire år med registreringer av rømt oppdrettslaks er i **vedlegg 1** foreslått kategorisert etter de oppdaterte regionale vurderingene for perioden 1989-2012, tilsvarende de som ble gjort for perioden 1989-2009 i NINA Rapport 622 (Diserud m.fl. 2010).

For vassdrag hvor estimert årsprosent rømt oppdrettslaks varierer mye fra år til år vil modellert restandel villaks kunne vise sykliske svingninger som følger generasjonstiden. Kategorisering etter restandel villaks et gitt år (her: etter gyting 2012) vil da bli tilsvarende usikker, så i de tilfellene foreslår vi å legge mer vekt på gjennomsnittlig årsprosent rømt oppdrettslaks ved kategoriseringen.

## 2 Materiale og metoder

Materialer og metoder som er benyttet under dette kategoriseringsarbeidet er beskrevet i detalj i NINA Rapport 782 (Diserud mfl. 2012). Vi gir her kun en kort oppsummering av de forhold som er endret i de oppdaterte beregningene.

I undersøkelsene som er utført i regi av NINA fra og med 1989 til og med 2012 (Anon. 2013) er det undersøkt innslag av rømt oppdrettslaks blant til sammen 279 243 individer fra sportsfisket om sommeren og blant 55 513 individer fra prøvefisket om høsten. Skjellprøvematerialet som ligger til grunn er analysert av NINA (Fiske m.fl. 2001; 2006), Rådgivende Biologer (se for eksempel Urdal 2009a,b,c), Veterinærinstituttet og Finnish Game and Fisheries Research Institute (Erkinaro m.fl. 2010).

Prosedyren for å estimere årlig andel rømt oppdrettsfisk (*årsprosent*) for de 110 gytebestandene med tilstrekkelige observasjoner er beskrevet i NINA Rapport 782 (Diserud mfl. 2012). Beregningene av forventet restandel villaks i bestanden 2012, fra tidsseriene med andeler rømt oppdrettslaks fra hver elv, er så utført ved å bruke modellen til Hindar m.fl. (2006) for hvordan bestandssammensetningen endrer seg som følge av innkrysning av rømt oppdrettslaks. Forutsetninger og bruken av modellen er forklart i detalj av Hindar og Diserud (2007).

Forslag til kategoriplassering av alle elver med fire eller flere år med observert prosentandel rømt oppdrettsfisk i tidsrommet 1989-2012 er gitt i **vedlegg 1**. Prosedyren beskrevet i NINA Rapport 782 (Diserud mfl. 2012) er fulgt slavisk, med noen få unntak:

- For Finnmark starter simuleringene i 1990 siden vi ikke har noen høstprøver fra 1989 i fylket.
- For Troms har vi flere år svært få elver med akseptable prøvestørrelser, så for å få et tilstrekkelig beregningsgrunnlag for de regionvise verdiene for Troms har vi operert med et «Stor-Troms» hvor vi inkluderer noen vassdrag fra Nord-Nordland (fra og med vassdragsnummer 178.Z) og noen fra Vest-Finnmark (til og med 213.Z).
- De siste fangstregistreringene i Skøelva (193.Z) og Laukhelle-Lakselva (194.Z) er vurdert til ikke å være representative for bestanden, og er justert i henhold til informasjon om fisket.
- Vi har fjernet høstprøvene fra Oselva (vassdragsnummer 105.Z) på grunn av usikkerhet om representativitet.
- For Møre og Romsdal i 2005 har vi kun høst-observasjon fra Moaelva (107.3Z) med 7 fisk hvorav ingen (0 %) var oppdrettslaks. Denne andelen aksepteres i beregningene selv om prøvestørrelsen er liten.

Framgangsmåten for beregninger av tidsserier med prosentandeler rømt oppdrettslaks er i NINA Rapport 782 (Diserud mfl. 2012) illustrert for to vassdrag, Numedalslågen og Målselv.

### 3 Resultater

Alle vassdragene vi har klassifisert etter beregnet restandel returnerende gytelaks med opprinnelig vill bakgrunn (*Vill*) fra gytingen i 2012, dvs. returnerende gytelaks i 2016 hvis vi bruker 4 år som generasjonstid, er presentert i **vedlegg 1**. Lokale beregningene med *årsprosent* for perioden 1989-2012 er nå utført for 110 elver, dvs. for de elvene der vi kan gjøre beregninger basert på fire eller flere år med observasjoner i elva. For de resterende elvene har vi gitt forslag til kategoriplassering basert på regional restbestand villaks i 2012.

For elver som også tidligere har hatt godt datagrunnlag for innslag av rømt oppdrettsfisk i bestanden vil de oppdaterte resultatene for 2012 kun være en mindre justering av resultat og kategorisering til og med 2009 (Diserud mfl. 2012). For elver med relativt få år med registreringer kan de tre nye årene ha en relativt stor effekt på modellberegningene og dermed kategoriseringsforslaget.

## 4 Diskusjon

Problemstillingen rundt hvordan påvirkning fra rømt oppdrettslaks kan inkorporeres i vurderinger av villaksens bestandsstatus, og bakgrunnen for det foreslåtte kategoriseringssystemet ble diskutert i NINA Rapport 782 (Diserud mfl. 2012).

Etter hvert som datagrunnlaget øker vil det være behov for å recalibrere modellen for beregning av *årsprosent* basert på fangstene fra sommer- og høstfisket. Dette bør gjøres før neste oppdatering av bestandskategoriseringene. Flere datapunkter gir bedre presisjon i beregningene, men det kan også tenkes at adferden til rømt oppdrettslaks har endret seg med videreutviklingen av rutinene for håndtering og utsetting i havbruksnæringen, slik at vektningen av sommer- og høstandelene må justeres. Når genetiske resultater etter hvert blir tilgjengelige fra ulike elver vil også disse kunne bli benyttet i kalibreringen av beregningsmodellen for *årsprosent*. Erfaringene fra merking av villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden (Næsje mfl. 2013), med etterfølgende registreringer av vandring og oppholdssted i Namsen, er også verdifulle i dette arbeidet.

Forsøkene til Skaala mfl. (2012) i Guddalselva gir oss også muligheter for å forbedre presisjonen i parametriseringen av modellen for hvordan rømt oppdrettslaks påvirker villaksbestander, bl.a. hvordan vi tar hensyn til lengre generasjonstid enn i Imsa (Fleming mfl. 2000) og Burris-*hoole* (McGinnity mfl. 2003) eksperimentene.

Hvis vi ønsker å beholde de samme grenseverdiene mellom kategoriene for restandel villaks i bestanden, vil det også være behov for å justere ned grenseverdiene for gjennomsnittlig årlig prosentandel rømt oppdrettslaks ved neste kategoriseringsoppdatering. Når påvirkningen fra rømt oppdrettslaks vurderes over en lengre tidsperiode, må det årlige bidraget være mindre for at den totale effekten på bestanden skal være den samme.

## 5 Referanser

- Anon. 2013. Status for norske laksebestander i 2013. – *Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning* **5**: 140 s.
- Araki, H., Cooper, B. & Blouin, M.S. 2009. Carry-over effect of captive breeding reduces reproductive fitness of wild-born descendants in the wild. – *Biology Letters* **5**: 621-624.
- Diserud, O.H., Fiske, P. & Hindar, K. 2012. Forslag til kategorisering av laksebestander som er påvirket av rømt oppdrettslaks. - *NINA Rapport* **782**: 32 s. + vedlegg.
- Diserud, O.H., Fiske, P. & Hindar, K. 2010. Regionvis påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander i Norge. – *NINA Rapport* **622**: 40 s.
- Erkinaro, J., Niemelä, E., Vähä, J.-P.K., Primmer, C.R., Brørs, S., Hassinen, E., Orell, P. & Lämsmä, M. 2010. Distribution and biological characteristics of escaped farmed salmon in a major subarctic salmon river, River Teno, (Finland/Norway). – *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* **67**: 130-142.
- Fiske, P. Lund, R. A., & Hansen, L. P. 2006. Relationships between the frequency of farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L, in wild salmon populations and fish farming activity in Norway, 1989 – 2004. – *ICES J. Marine Sci.* **63**: 1182-1189.
- Fiske, P., Lund, R. A., Østborg, G. M. & Fløystad, L. 2001. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989-2000. – *NINA Oppdragsmelding* **704**: 26 s.
- Fleming, I. A., K. Hindar, I. B. Mjølnerød, B. Jonsson, T. Balstad & A. Lamberg. 2000. Lifetime success and interactions of farm salmon invading a native population. – *Proc. R. Soc. Lond.* **B 267**: 1517-1524.
- Hindar, K. & Diserud, O. 2007. Sårbarhetsvurdering av ville laksebestander overfor rømt oppdrettslaks. – *NINA Rapport* **244**: 45 s.
- Hindar, K., Fleming, I. A., McGinnity, P. & Diserud, O. 2006. Genetic and ecological effects of salmon farming on wild salmon: modelling from experimental results. – *ICES J. Marine Sci.* **63**:1234-1247.
- McGinnity, P., Prodöhl, P., Ferguson, A., Hynes, R., Ó Maoiléidigh, N., Baker, N., Cotter, D., O’Hea, B., Cooke, D., Rogan, G., Taggart, J., and Cross, T. 2003. Fitness reduction and potential extinction of wild populations of Atlantic salmon *Salmo salar* as a result of interactions with escaped farm salmon. – *Proc. R. Soc. Lond.* **B 270**: 2443-2450.
- Næsje, T.F., Ulvan, E.M., Sandnes, T., Jensen, J.L., Staldvik, F., Holm, R., Landstad, J.A., Økland, F., Moe, K., Fiske, P., Heggberget, T.G. & Thorstad, E.B. 2013. Atferd og spredning av rømt oppdrettslaks og villaks i Namsen og andre elver. Resultater fra merking av laks i Namsfjorden og Vikna. - *NINA Rapport* **931**: 76 s.
- Skaala, Ø., Glover, K.A., Barlaup, B.T., Svåsand, T., Besnier, F., Hansen, M.M. & Borgstrøm, R. 2012. Performance of farmed, hybrid, and wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) families in a natural river environment. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* **69**: 1994-2006.
- Urdal, K. 2009a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske i Hordaland i 2008. – *Rådgivende Biologer rapport* **1196**: 31 s.
- Urdal, K. 2009b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske i Rogaland i 2008. – *Rådgivende Biologer rapport* **1191**: 33 s.
- Urdal, K. 2009c. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Sogn og Fjordane i 2008. – *Rådgivende Biologer rapport* **1207**: 54 s.

## 6 Vedlegg

### Vedlegg 1. Oversikt over lakseførende elver i Norge og påvirkning av villaksbestanden som følge av rømt oppdrettslaks i årene 1989-2012.

Forslag til kategorisering av påvirkning fra rømt oppdrettslaks i bestander av villaks. Kategoriseringen tar utgangspunkt i registreringer av rømt oppdrettslaks i sommer- og høstprøver fra hver elv, og beregner en *årsprosent* for alle de elvene der vi har fire eller flere år med registreringer. *Årsprosent* brukes som inngangsverdier for årene 1989-2012 i modellsimuleringer av restandel villaks som kommer tilbake etter gyting i 2012. Modellen er beskrevet av Hindar mfl. (2006) og Hindar og Diserud (2007).

Kategori plassering med hensyn til påvirkning fra rømt oppdrettslaks er foreslått etter følgende skala:

<b>Svært god</b>	=	>95 % restandel villaks (gjennomsnittlig <1,6 % rømt oppdrettslaks årlig)
<b>God</b>	=	90-95 % restandel villaks (gjennomsnittlig 1,6-3,3 % rømt oppdrettslaks årlig)
<b>Hensynskrevende</b>	=	75-90 % restandel villaks (gjennomsnittlig 3,3-8,7 % rømt oppdrettslaks årlig)
<b>Sårbar</b>	=	50-75 % restandel villaks (gjennomsnittlig 8,7-20 % rømt oppdrettslaks årlig)
<b>Truet</b>	=	25-50 % restandel villaks (gjennomsnittlig 20-35 % rømt oppdrettslaks årlig)
<b>Kritisk</b>	=	<25 % restandel villaks (gjennomsnittlig >35 % rømt oppdrettslaks årlig)

Elver som ikke er gitt egne lokale vurderinger etter denne klassifiseringen, kan vurderes ved å se på de oppdaterte regionvise beregningene. For vassdrag hvor estimert årsprosent rømt oppdrettslaks varierer mye fra år til år vil modellert restandel villaks kunne vise sykliske svingninger som følger generasjonstiden (jf. **figur 4**, Diserud mfl. 2012). Kategoriseringen etter restandel villaks et gitt år (2012) vil da bli tilsvarende usikker, så i de tilfellene foreslår vi å legge mer vekt på gjennomsnittlig årsprosent oppdrettslaks 1989-2012 ved kategoriseringen.

Vassdragsnummer	Vassdrag	Regional gj.sn. årsprosent 1989-2012	Regional restandel villaks 2012	Lokal gj.sn. årsprosent 1989-2012	Lokal restandel villaks 2012	Forslag til kategori pga. rømt oppdrettsslaks	Datagrunnlag 2012
001.1Z	Enningdalselva	6	83	2	94	God	Lokale data
002.Z	Glomma / Ågårdselva	6	83	33	1	Kritisk	Lokale data
004.Z	Hølenelva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
005.3Z	Årungselva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
005.4Z	Gjersjøelva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
006.1Z	Ljanselva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
006.Z	Akerselva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
007.1Z	Hoffsbekken	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
007.Z	Lysakerelva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
008.2Z	Neselva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
008.Z	Sandvikselva (Bærum)	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
009.1Z	Askerelva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
009.Z	Åroselva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
011.Z	Lierelva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
012.Z	Drammenselva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
013.1Z	Selvikvassdraget (Sande)	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
013.Z	Sandevassdraget	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
014.Z	Aulivassdraget	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
015.5Z	Bergselva (Larvik)	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
015.Z	Numedalslågen	6	83	5	81	Hensynskrevende	Lokale data
016.4Z	Herrevassdraget	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
016.Z	Skienelva	6	83	11	67	Sårbar	Lokale data
017.Z	Kammerfossvassdraget	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
018.3Z	Gjerstadelva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
018.Z	Vegårsvassdraget (hele vassdraget)	6	83	3	77	Hensynskrevende	Lokale data
019.Z	Nidelva i Arendal (hele vassdraget)	6	83	23	26	Truet	Lokale data
020.1Z	Grimeelv	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
020.Z	Tovdalselva	6	83	4	82	Hensynskrevende	Lokale data
021.Z	Otra	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
022.1Z	Songdalselva	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
022.Z	Mandalselva	6	83	3	92	God	Lokale data
023.Z	Audna	6	83	2	91	God	Lokale data
024.Z	Lygna	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
025.3Z	Feda	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
025.Z	Kvina	6	83			Hensynskrevende	Regionale data
026.4Z	Sokndalselva	6	81	11	48	Sårbar	Lokale data
026.Z	Sira	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
027.3Z	Hellelandselva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
027.5Z	Hellvikelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
027.6Z	Ogna	6	81	5	76	Hensynskrevende	Lokale data
027.7Z	Fuglestadelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
027.Z	Bjerkreimselva	6	81	4	83	Hensynskrevende	Lokale data
028.1Z	Kvassheimelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
028.21Z	S. Varhaugelv	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
028.22Z	N. Varhaugelv	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
028.3Z	Håelva	6	81	5	83	Hensynskrevende	Lokale data
028.4Z	Orreelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
028.Z	Figgjo	6	81	8	79	Hensynskrevende	Lokale data
029.1Z	Storåna	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
029.22Z	Høleåna	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
029.2Z	Imselva (Sandnes)	NA	NA	NA	NA	Forsøkselv	Fiskefelle
030.2Z	Dirdalselva	6	81	5	73	Hensynskrevende	Lokale data
030.4Z	Espedalselva	6	81	5	74	Hensynskrevende	Lokale data
030.Z	Frafjordelva	6	81	12	58	Sårbar	Lokale data
031.1Z	Eielva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
031.Z	Lyseelva	6	81	5	77	Hensynskrevende	Lokale data
032.Z	Jørpelandselva	6	81	23	24	Truet	Lokale data
033.Z	Årdalselva (Hjelmeland)	6	81	13	75	Sårbar	Lokale data
035.2Z	Hjelmelandselva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
035.3Z	Vormo	6	81	10	53	Sårbar	Lokale data



Vassdragsnummer	Vassdrag	Regional gj.sn. årsprosent 1989-2012	Regional restandel villaks 2012	Lokal gj.sn. årsprosent 1989-2012	Lokal restandel villaks 2012	Forslag til kategori pga. rømt oppdrettsslaks	Datagrunnlag 2012
035.4Z	Førre	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
035.5X1	Fossåna	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
035.7Z	Hålandselva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
035.Z	Ulla	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
036.Z	Suldalslågen	6	81	13	63	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
037.2Z	Åbøelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
037.Z	Storelva (Sauda)	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
038.3Z	Rødneelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
038.5Z	Åmselva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
038.Z	Vikedalselva (Vindafjord)	6	81	12	69	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
039.8Z	Kvaleelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
041.Z	Etneelva (hele vassdraget)	32	29	32	20	<b>Kritisk</b>	<b>Lokale data</b>
042.3Z	Fjæraelva	32	29			Truet	Regionale data
042.Z	Blåelva	32	29			Truet	Regionale data
044.3Z	Frugardselva	32	29	56	0	<b>Kritisk</b>	<b>Lokale data</b>
045.2Z	Uskedalselva	32	29			Truet	Regionale data
045.4Z	Rosendalselva	32	29			Truet	Regionale data
046.32Z	Austrepollelva	32	29			Truet	Regionale data
046.4Z	Øyreselva	32	29			Truet	Regionale data
047.2Z	Jondalselva	32	29			Truet	Regionale data
048.Z	Opo	32	29	89	0	<b>Kritisk</b>	<b>Lokale data</b>
050.1Z	Kinso	32	29	83	0	<b>Kritisk</b>	<b>Lokale data</b>
050.Z	Eio med Bjoreio (hele vassdraget)	32	29	60	0	<b>Kritisk</b>	<b>Lokale data</b>
051.1Z	Austdøla	32	29			Truet	Regionale data
052.1Z	Granvinselva	32	29			Truet	Regionale data
052.7Z	Steinsdalselva (Kvam)	32	29			Truet	Regionale data
055.7Z	Oselva (Os)	32	29	39	11	<b>Kritisk</b>	<b>Lokale data</b>
055.Z	Tysseelva	32	29	80	0	<b>Kritisk</b>	<b>Lokale data</b>
060.4Z	Loneelva (Østerøy)	32	29	6	84	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
061.2Z	Storelva (Bergen)	32	29	19	49	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
061.Z	Daleelva (Vaksdal)	32	29	26	41	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
062.Z	Vosso (hele vassdraget)	32	29	24	39	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
063.Z	Ekso	32	29	31	25	<b>Kritisk</b>	<b>Lokale data</b>
064.Z	Modalselva	32	29			Truet	Regionale data
067.2Z	Haugdsdalselva	32	29			Truet	Regionale data
067.3Z	Matreelva	32	29			Truet	Regionale data
067.6Z	Frøysetelva	32	29	20	43	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
069.31Z	Brekkeelva	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
070.2Z	Ortnevikselva	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
070.Z	Vikja	11	71	31	28	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
071.Z	Nærøydalselva	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
072.2Z	Flåmselva	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
072.Z	Aurlandselva	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
073.Z	Lærdalselva	11	71	4	87	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
075.4Z	Mørkridselva	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
077.3Z	Sogndalselva	11	71	19	42	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
077.Z	Årøyelva (Sogndal)	11	71	19	52	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
079.Z	Daleelva (Høyanger)	11	71	20	56	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
080.1Z	Indredalselva (Høyanger)	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
080.21Z	Ytredalselva (Høyanger)	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
080.4Z	Bøelva	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
082.5Z	Dalselva (Dale)	11	71	2	95	<b>God</b>	<b>Lokale data</b>
082.Z	Flekkeelva	11	71	5	82	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
083.2Z	Kvamselva i Sunnfjord	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
083.4Z	Rivedalselva	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
083.Z	Gaula i Sunnfjord	11	71	17	58	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
084.7Z	Nausta	11	71	7	84	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
084.8Z	Redalselva	11	71			<b>Sårbar</b>	Regionale data
084.Z	Jølstra	11	71	22	44	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
085.Z	Oselva	11	71	15	64	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>

Vassdragsnummer	Vassdrag	Regional gj.sn. årsprosent 1989-2012	Regional restandel villaks 2012	Lokal gj.sn. årsprosent 1989-2012	Lokal restandel villaks 2012	Forslag til kategori pga. rømt oppdrettsslaks	Datagrunnlag 2012
086.8Z	Hopselva i Hyen	11	71			Sårbar	Regionale data
086.Z	Åelva og Ommedalselva	11	71	12	71	Sårbar	Lokale data
087.1Z	Ryggelva	11	71	5	78	Hensynskrevende	Lokale data
087.Z	Gloppenelva	11	71	26	42	Truet	Lokale data
088.1Z	Oldenelva (Stryn)	11	71	22	41	Truet	Lokale data
088.2Z	Loelva	11	71	14	64	Sårbar	Lokale data
088.Z	Strynselfelva	11	71	16	52	Sårbar	Lokale data
089.4Z	Hjalma	11	71	4	88	Hensynskrevende	Lokale data
089.Z	Eidselva	11	71	17	60	Sårbar	Lokale data
091.3Z	Ervikelva	11	71	11	71	Sårbar	Lokale data
092.Z	Åheimselva	13	68			Sårbar	Regionale data
093.2Z	Oselva (Syvde)	13	68			Sårbar	Regionale data
093.3Z	Norddalselva (Vanylven)	13	68			Sårbar	Regionale data
094.21Z	Steinsvikelva (Volda)	13	68			Sårbar	Regionale data
094.4Z	Austefjordelva	13	68			Sårbar	Regionale data
094.6Z	Øyraelva (Volda)	13	68			Sårbar	Regionale data
094.Z	Kilselva (Volda)	13	68			Sårbar	Regionale data
095.3Z	Storelva (Søre Vartdal)	13	68			Sårbar	Regionale data
095.41Z	Storelva (Nordre Vartdal)	13	68			Sårbar	Regionale data
095.4Z	Barstadvikelva	13	68			Sårbar	Regionale data
095.Z	Ørstaelva	13	68	21	46	Truet	Lokale data
096.1Z	Hareidsvassdraget	13	68			Sårbar	Regionale data
096.41Z	Vågselva (Sande)	13	68			Sårbar	Regionale data
097.11Z	Standalselva (Indre Standal)	13	68			Sårbar	Regionale data
097.1Z	Bondalselva	13	68	14	72	Sårbar	Lokale data
097.2Z	Vikelva (Bjørke)	13	68			Sårbar	Regionale data
097.4Z	Norangdalselva	13	68			Sårbar	Regionale data
097.72Z	Aureelva (Sykkylven)	13	68			Sårbar	Regionale data
097.7Z	Velledalselva	13	68			Sårbar	Regionale data
098.3Z	Strandaelva	13	68			Sårbar	Regionale data
098.6Z	Korsbrekkelva	13	68			Sårbar	Regionale data
099.1Z	Eidsdalselva	13	68			Sårbar	Regionale data
099.2Z	Norddalselva (Norrdal)	13	68			Sårbar	Regionale data
099.Z	Tafjordelva	13	68			Sårbar	Regionale data
100.2Z	Stordalselva (Stordal)	13	68			Sårbar	Regionale data
100.3Z	Vagsvikelva	13	68			Sårbar	Regionale data
100.Z	Valldalselva	13	68			Sårbar	Regionale data
101.1Z	Ørskogelva	13	68			Sårbar	Regionale data
101.2Z	Solnørelva	13	68			Sårbar	Regionale data
101.6Z	Tennfjordelva	13	68			Sårbar	Regionale data
102.11Z	Hildreelva	13	68			Sårbar	Regionale data
102.2Z	Vatneelva	13	68			Sårbar	Regionale data
102.5Z	Skorgeelva (Vestnes)	13	68			Sårbar	Regionale data
102.6Z	Tressa	13	68			Sårbar	Regionale data
103.1Z	Måna	13	68			Sårbar	Regionale data
103.2Z	Innfjordelva	13	68			Sårbar	Regionale data
103.4Z	Isa	13	68			Sårbar	Regionale data
103.5Z	Skorgeelva (Rauma)	13	68			Sårbar	Regionale data
103.Z	Raumavassdraget	13	68	26	42	Truet	Lokale data
104.1Z	Mittetelva	13	68			Sårbar	Regionale data
104.2Z	Visa	13	68			Sårbar	Regionale data
104.Z	Eira (hele vassdraget)	13	68	15	59	Sårbar	Lokale data
105.1Z	Røa (Hovdenakken)	13	68			Sårbar	Regionale data
105.3Z	Istadelva	13	68			Sårbar	Regionale data
105.4Z	Oppdølselva (Molde)	13	68			Sårbar	Regionale data
105.Z	Oselva (Molde)	13	68	10	76	Sårbar	Lokale data
107.3Z	Sylteelva (Moaelva)	13	68	5	85	Hensynskrevende	Lokale data
107.63Z	Farstadelva	13	68			Sårbar	Regionale data
107.6Z	Hustadelva	13	68			Sårbar	Regionale data
108.221Z	Vassgårdselfelva	13	68			Sårbar	Regionale data

Vassdragsnummer	Vassdrag	Regional gj.sn. årsprosent 1989-2012	Regional restandel villaks 2012	Lokal gj.sn. årsprosent 1989-2012	Lokal restandel villaks 2012	Forslag til kategori pga. rømt oppdrettsslaks	Datagrunnlag 2012
108.2Z	Vågsbøelva	13	68			Sårbar	Regionale data
108.3Z	Batnfjordselva	13	68			Sårbar	Regionale data
109.4Z	Usma	13	68			Sårbar	Regionale data
109.5Z	Litledalselva	13	68			Sårbar	Regionale data
109.Z	Drivavassdraget	13	68	11	61	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
111.2Z	Ulsetelva	13	68			Sårbar	Regionale data
111.4Z	Storelva (Hanemsvatnet)	13	68			Sårbar	Regionale data
111.7Z	Søya	13	68			Sårbar	Regionale data
111.Z	Todalselva (Surnadal)	13	68			Sårbar	Regionale data
112.3Z	Bævra	13	68	8	60	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
112.Z	Surna	13	68	13	57	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
113.5Z	Staursetelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
113.6Z	Todalselva (Aure)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
113.8Z	Aureelva (Aure)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
113.Z	Fjelna	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
116.8Z	Belsvikelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
116.Z	Åelva (Hemne)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
117.12Z	Kaldkløvvassdraget	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
117.1Z	Lakselva (Fillan)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
117.23Z	Kvernavassdraget (Kvernavatnet)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
117.3Z	Sagelva (Laugen)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
117.4Z	Grytelva (Hitra)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.11Z	Haugelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.1Z	Søa	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.2Z	Hagaelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.3Z	Holla	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.411Z	Venelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.42Z	Snilldalselva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.4Z	Bergselva (Snillfjord)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.5Z	Tannvikelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.61Z	Slørdalselva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.6Z	Åstelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.82Z	Steinsdalselva (Agdenes)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.8Z	Terningelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
119.9Z	Fremstadelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
120.11Z	Grønningelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
120.1Z	Størdalselva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
120.2Z	Lena	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
120.3Z	Tennelva (Tennelelva)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
120.4Z	Ingdalselva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
121.1Z	Skjenaldelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
121.Z	Orkla	5	86	5	87	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
122.1Z	Børselva (Skaun)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
122.2Z	Vigda	5	86	1	95	<b>Svært god</b>	<b>Lokale data</b>
122.Z	Gaula i Sør-Trøndelag	5	86	4	90	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
123.22Z	Storelva (Malvik)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
123.2Z	Vikelva (Trondheim)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
123.4Z	Homla	5	86	2	93	<b>God</b>	<b>Lokale data</b>
123.Z	Nidelva i Trondheim	5	86	11	66	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
124.Z	Stjørdalselva (hele vassdraget)	7	79	4	88	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
126.6Z	Levangerelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
127.Z	Verdalsvassdraget	7	79	2	91	<b>God</b>	<b>Lokale data</b>
128.3Z	Figga	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
128.Z	Steinkjernelva m/ Byaelva (hele vassdr.)	7	79	5	78	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
129.22Z	Gladsjøelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
129.2Z	Moldelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
129.Z	Follaelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
130.1Z	Vollsetelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
130.32Z	Tangstadelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data

Vassdragsnummer	Vassdrag	Regional gj.sn. årsprosent 1989-2012	Regional restandel villaks 2012	Lokal gj.sn. årsprosent 1989-2012	Lokal restandel villaks 2012	Forslag til kategori pga. rømt oppdrettsslaks	Datagrunnlag 2012
131.1Z	Mossa	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
131.4Z	Innerelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
131.5Z	Ytterelva (Leksvik)	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
131.9Z	Prestelva (Rissa)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
132.1Z	Flyta	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
132.2Z	Hasselvelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
132.Z	Skauga	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
133.2Z	Osaelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
133.3Z	Nordelva	5	86	15	51	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
134.2Z	Bottengårdelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
134.31Z	Okla	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
134.Z	Teksdalselva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
135.1Z	Oldenelva (Bjugn)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
135.31Z	Mørrevatnet	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
135.3Z	Arnevikselva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
135.42Z	Imselva (Åfjord)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
135.43Z	Grytelva (Åfjord)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
135.Z	Stordalselva (Åfjord)	5	86	8	69	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
135.ZX1	Norddalselva (Åfjord)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
136.13Z	Revsneselva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
136.2Z	Sunnkjørelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
136.31Z	Håvikelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
136.3Z	Nordskjørelva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
136.51Z	Einardalselva	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
136.52Z	Straumsvassdraget	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
137.1Z	Vikselva med Viksvatnet (Roan)	5	86			Hensynskrevende	Regionale data
137.2Z	Steinsdalselva (Osen)	5	86	15	42	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
137.4Z	Skjellåa	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
137.5Z	Storelva (Jøssund)	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
137.72Z	Sitterelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
137.7Z	Lauvsneselva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
138.12Z	Aunelva (Namdalseid)	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
138.3Z	Oksdøla	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
138.5Z	Aursunda	7	79	2	92	<b>God</b>	<b>Lokale data</b>
138.6Z	Bogna	7	79	2	94	<b>God</b>	<b>Lokale data</b>
138.Z	Årgårdsvassdraget (hele vassdraget)	7	79	2	93	<b>God</b>	<b>Lokale data</b>
139.1Z	Barstadelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
139.Z	Namsen (hele vassdraget)	7	79	11	69	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
140.3Z	Vetterhuselva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
140.4Z	Duna	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
140.511Z	Ausvasselva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
140.51Z	Røykkelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
140.6Z	Sagelva (Salsnes)	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
140.Z	Salvassdraget	7	79	28	38	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
141.4Z	Kvistnelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
141.Z	Opløyelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
142.2Z	Langbogelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
142.3Z	Kongsmoelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
142.52Z	Teplingelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
142.6Z	Sjølstadelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
142.71Z	Årforelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
143.532Z	Horvenelva	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
143.7Z	Storelva (Lonet)	7	79			Hensynskrevende	Regionale data
144.4Z	Terråkelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
144.5Z	Urvollsvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
144.61Z	Bogelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
144.7Z	Storelva (Tosbotn)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
144.Z	Åelva (Åbjøra)	8	78	10	76	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
145.2Z	Eidevassdraget (Bindal)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
147.3Z	Færsetvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data

Vassdragsnummer	Vassdrag	Regional gj.sn. årsprosent 1989-2012	Regional restandel villaks 2012	Lokal gj.sn. årsprosent 1989-2012	Lokal restandel villaks 2012	Forslag til kategori pga. rømt oppdrettsslaks	Datagrunnlag 2012
148.2Z	Sausvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
148.312Z	Langfjordelva (Brønnøy)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
148.Z	Lomselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
149.2Z	Lakselvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
149.61Z	Hestdalselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
149.6Z	Halsanelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
149.8Z	Aunelva (Vefsn)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
151.1Z	Hundåla	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
151.Z	Vefsnvassdraget	8	78	15	75	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
152.2Z	Drevjavassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
152.Z	Fustavassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
153.22Z	Leirelvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
153.3Z	Ranelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
153.6Z	Bardalselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
155.4Z	Bjerka	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
155.Z	Røssågvassdraget med Leirelva	8	78	10	68	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
156.Z	Ranavassdraget	8	78	7	72	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
157.42Z	Flostrandvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
157.52Z	Silavassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
159.21Z	Gjervalelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
160.41Z	Spildervassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
160.43Z	Reipåvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
160.71Z	Laksdalsvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
161.Z	Beiarvassdraget	8	78	18	46	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
162.1Z	Valneselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
162.2Z	Børelvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
162.7Z	Lakselva (Bodø)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
163.Z	Saltdalsvassdraget	8	78	17	51	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
164.3Z	Lakselva i Valnesfjord	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
164.Z	Sulitjelmavassdraget med Laksåga	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
165.2Z	Futelva (Bodø)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
165.7Z	Fjærevassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
166.3Z	Lakselva (Valljorda)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
166.5Z	Laksåga (Nordfjorden)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
167.3Z	Bonnåga	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
167.Z	Kobbelvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
168.6Z	Hopvassdraget (Steigen)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
169.5Z	Skjelvareidvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
170.510X1	Sægpollvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
170.5Z	Varpavassdraget	8	78	9	65	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
171.1Z	Forsåelva (Tysfjord)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
171.2Z	Muskenelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
171.8Z	Austerdalselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
171.Z	Stabburselva og Draugelva (Tysfjord)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
172.Z	Forsåvassdraget (Ballangen)	8	78	9	60	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
173.1Z	Kjellelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
173.3Z	Rånvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
173.Z	Skjoma	8	78	5	92	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
174.3Z	Rombakselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
174.5Z	Elvegårdselva (Bjerkvik)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
175.3Z	Laksåvassdraget (Evenes)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
175.4Z	Tårstadvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
176.2Z	Myklebostadvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
177.1Z	Lakselva (Gullesfjord)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
177.6Z	Kongsvikelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
177.73Z	Sneisevvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
177.7Z	Heggedalselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
177.81Z	Teinvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.3Z	Kaljordvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.42Z	Fiskefjordvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data

Vassdragsnummer	Vassdrag	Regional gj.sn. årsprosent 1989-2012	Regional restandel villaks 2012	Lokal gj.sn. årsprosent 1989-2012	Lokal restandel villaks 2012	Forslag til kategori pga. rømt oppdrettsslaks	Datagrunnlag 2012
178.43Z	Blokkenvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.51Z	Kjerringnessvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.52Z	Osvollvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.54Z	Sjørdalselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.62Z	Roksøyvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.63Z	Forfjordelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.6Z	Gårdselvassdraget (Gårdselva)	8	78	13	70	<b>Sårbar</b>	<b>Lokale data</b>
178.74Z	Storelva (Lovik)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.7Z	Buksnesvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.8Z	Lakselva i Godfjorden	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
178.9Z	Langvatnvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
179.33Z	Vestpollvassdraget (Vågan)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
179.73Z	Grunnfjørfdelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
180.11Z	Helosvassdraget med Lyngedalsv.dr.	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
180.4Z	Farstadvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
180.6Z	Borgevassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
185.1Z	Alsvågsvassdraget	8	78	2	95	<b>Svært god</b>	<b>Lokale data</b>
185.2Z	Vikelva (Sortland)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
185.3Z	Gryttingvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
185.43Z	Indre Straumfjordvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
185.442X1	Lahaugvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
185.44Z	Oshaugvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
185.4Z	Holmstadvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
185.52Z	Selnesvassdraget (Sortland)	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
185.7Z	Ryggedalsvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
185.9Z	Tuvenelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.1Z	Ramsåa	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.22Z	Åseelva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.2Z	Roksdalsvassdraget	8	78	2	92	<b>God</b>	<b>Lokale data</b>
186.3Z	Kobbedalselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.42Z	Nøssvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.51Z	Melavassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.52Z	Steinsvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.53Z	Skogvollvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.61Z	Stavevassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.62Z	Bleiksvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
186.63Z	Toftenvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
189.3Z	Rensåvassdraget	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
190.7Z	Spansdalselva	8	78			Hensynskrevende	Regionale data
191.4Z	Løkebotnvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
191.Z	Salangsvassdraget	6	81	65	0	<b>Kritisk</b>	<b>Lokale data</b>
193.3Z	Brøstadelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
193.Z	Skøelvvassdraget	6	81	35	25	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
194.3Z	Lysbotnvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
194.4Z	Grasmyrvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
194.5Z	Tennelvvassdraget (Tranøy)	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
194.61Z	Vardnesvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
194.6Z	Åndervassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
194.Z	Laukhellevassdraget	6	81	19	20	<b>Truet</b>	<b>Lokale data</b>
195.1Z	Bunkanvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
195.52Z	Finnsetervassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
196.2Z	Rossvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
196.5Z	Lakselva (Aursfjorden)	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
196.Z	Måselvvassdraget	6	81	8	71	<b>Hensynskrevende</b>	<b>Lokale data</b>
197.4Z	Straumselvvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
197.63Z	Tromvikvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
198.42Z	Tømmerelvvassdraget (Balsfjord)	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
198.Z	Nordkjoselva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
199.2Z	Tønsvikelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
199.3Z	Skittanelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data

Vassdragsnummer	Vassdrag	Regional gj.sn. årsprosent 1989-2012	Regional restandel villaks 2012	Lokal gj.sn. årsprosent 1989-2012	Lokal restandel villaks 2012	Forslag til kategori pga. rømt oppdrettsslaks	Datagrunnlag 2012
200.6Z	Skogfjordvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
202.11Z	Skipsfjordvassdraget	6	81	2	93	God	Lokale data
202.3Z	Vannareidvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
203.2Z	Breivikvassdraget (Tromsø)	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
203.8Z	Jægervatnvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
203.Z	Lakselva (Sørfjorden)	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
204.Z	Signaldalselva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
205.Z	Skibotnelva	6	81	36	10	Kritisk	Lokale data
206.1Z	Mandalselva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
206.5Z	Rotsundelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
208.4Z	Oksfjordvassdraget	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
208.Z	Reisavassdraget	6	81	5	82	Hensynskrevende	Lokale data
209.Z	Kvængselva	6	81	13	51	Sårbar	Lokale data
210.Z	Burfjordelva	6	81			Hensynskrevende	Regionale data
211.32Z	Sør-Tverrfjordelva	3	91			God	Regionale data
211.8Z	Bognelva	3	91			God	Regionale data
212.2Z	Halselva	3	91			God	Regionale data
212.6Z	Tverrelva (Alta)	3	91			God	Regionale data
212.7Z	Transfarelva	3	91			God	Regionale data
212.Z	Altaelva	3	91	5	86	Hensynskrevende	Lokale data
212.ZX1	Eibyelva	3	91			God	Regionale data
213.1Z	Lakselva i Kviby	3	91			God	Regionale data
213.6Z	Kvalsundelva	3	91			God	Regionale data
213.91Z	Brensvikelva	3	91			God	Regionale data
213.Z	Repparfjordelva	3	91	7	82	Hensynskrevende	Lokale data
218.Z	Russelva	3	91			God	Regionale data
220.1Z	Snefjordvassdraget	3	91			God	Regionale data
220.5Z	Hamneelva	3	91			God	Regionale data
220.8Z	Lafjordelva	3	91			God	Regionale data
222.2Z	Strandelvassdraget	3	91			God	Regionale data
222.4Z	Smørfjordelva	3	91			God	Regionale data
222.7Z	Ytre Billefjordelva	3	91			God	Regionale data
223.Z	Stabburselva (Porsanger)	3	91	4	90	God	Lokale data
224.2Z	Brennelva	3	91			God	Regionale data
224.Z	Lakselva (Porsanger)	3	91			God	Regionale data
225.Z	Børselva (Porsanger)	3	91			God	Regionale data
227.2Z	Tømmervikvassdraget	3	91			God	Regionale data
227.5Z	Lille Porsangerelva	3	91			God	Regionale data
227.6Z	Veidneselva	3	91			God	Regionale data
228.Z	Storelva (Lebesby)	3	91			God	Regionale data
231.64Z	Futelva (Gamvik)	3	91			God	Regionale data
231.7Z	Sandfjordelva (Gamvik)	3	91			God	Regionale data
231.8Z	Risfjordvassdraget	3	91			God	Regionale data
233.Z	Langfjordelva (Gamvik)	3	91	9	78	Sårbar	Lokale data
234.Z	Tanaelva (hele vassdraget)	3	91	2	92	God	Lokale data
236.Z	Kongsfjordelva	3	91	1	96	Svært god	Lokale data
237.Z	Vesterelva med Ordo (Båtsfjord)	3	91			God	Regionale data
238.Z	Sandfjordelva (Båtsfjord)	3	91			God	Regionale data
239.3Z	Skallelva	3	91			God	Regionale data
239.Z	Komagelva	3	91	3	91	God	Lokale data
240.Z	Vestre Jakobselv	3	91	19	56	Sårbar	Lokale data
241.5Z	Vesterelva (Nesseby)	3	91			God	Regionale data
241.Z	Bergebyelva	3	91			God	Regionale data
242.2Z	Nyelva	3	91			God	Regionale data
243.Z	Klokkerelva	3	91			God	Regionale data
244.4Z	Munkelva	3	91			God	Regionale data
244.Z	Neidenelva	3	91	2	90	God	Lokale data
246.1Z	Sandneselva	3	91			God	Regionale data
246.Z	Pasvikelva	3	91			God	Regionale data
247.3Z	Karpelva	3	91			God	Regionale data
247.Z	Grense Jakobselv	3	91			God	Regionale data









*Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.*

*NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.*

*Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2585-4

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger