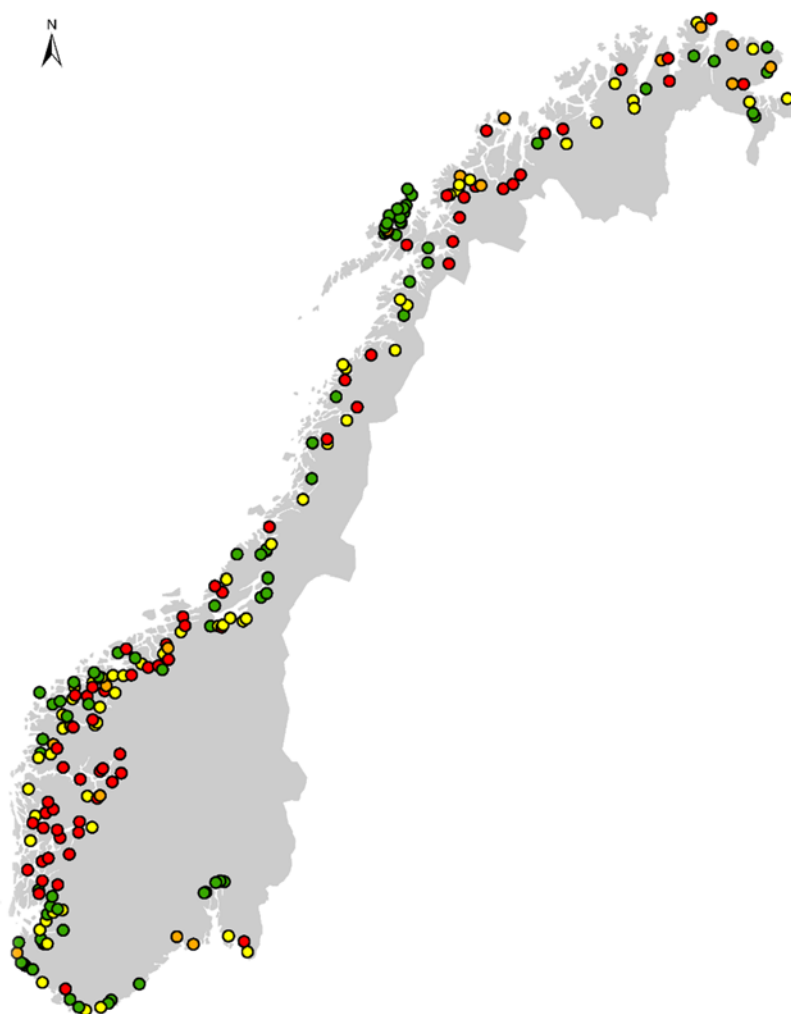


Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander – oppdatert status 2019

Ola H. Diserud, Kjetil Hindar, Sten Karlsson,
Kevin A. Glover & Øystein Skaala



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.

Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander – oppdater status 2019

Ola H. Diserud, Kjetil Hindar, Sten Karlsson,
Kevin A. Glover & Øystein Skaala



Diserud, O. H., Hindar, K., Karlsson, S., Glover, K. A. & Skaala Ø.
2019. Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebe-
stander – oppdatert status 2019. NINA Rapport 1659. Norsk
institutt for naturforskning.

Trondheim, juni 2019

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3404-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Norunn S. Myklebust

KVALITETSSIKRET AV

Odd Terje Sandlund

ANSVARLIG SIGNATUR

Administrerende direktør Norunn S. Myklebust

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Klima- og miljødepartementet og Miljødirektoratet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

M-1382|2019

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Heidi Hansen, Miljødirektoratet

FORSIDEBILDE

Genetisk status i 225 villaksbestander, Monica Ruano, NINA

NØKKEWORD

- Norge
- laks
- *Salmo salar*
- Oppdrettslaks
- Villaks
- Kvalitetsnormen
- Genetiske analyser
- Genetisk integritet

KEY WORDS

Norway, Atlantic salmon, *Salmo salar*, farmed salmon, wild salmon,
National Quality Norm, genetic analyses, genetic integrity

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Diserud, O. H., Hindar, K., Karlsson, S., Glover, K. A. & Skaala Ø. 2019. Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander – oppdatert status 2019. NINA Rapport 1659. Norsk institutt for naturforskning.

NINA og Havforskningsinstituttet har i fellesskap kategorisert 225 ville laksebestander med hensyn til genetisk innkryssning av rømt oppdrettslaks i villaks. Datamaterialet består av ungfisk og voksen laks fanget i elvene, etter at rømt oppdrettslaks er luket ut ved skjellanalyser. Oppdraget fra Klima- og miljødepartementet er å gi en felles vurdering av kvalitetselementet «Genetisk integritet» til klassifisering av villaksbestander etter «Kvalitetsnorm for ville bestander av laks (*Salmo salar*)». Den genetiske statusen i 225 ville laksebestander fordeler seg slik på fire tilstandsklasser, slik de er karakterisert i normen:

Grønn (tilstand svært god eller god): Ingen genetiske endringer observert – 75 bestander (33 %)
Gul (tilstand moderat): Svake genetiske endringer indikert – 67 bestander (30 %)
Orange (tilstand dårlig): Moderate genetiske endringer er påvist – 16 bestander (7 %)
Rød (tilstand svært dårlig): Store genetiske endringer er påvist – 67 bestander (30 %).

I februar 2016 og mars 2017 leverte NINA og Havforskningsinstituttet kategoriseringer av henholdsvis 125 og 175 ville laksebestander til Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL), som brukte dette til å gi en samlet vurdering av norske laksebestander etter kvalitetsnormen, der også kvalitetselementet gytebestandsmål og høstingspotensiale ble vurdert. I de 50 nye vassdragene som er klassifisert i 2019, fordeler den genetiske statusen seg slik: Grønn: 20 bestander, Gul: 12, Orange: 4, og Rød: 14. Det har også skjedd endringer i klassifiseringen i 13 av de 175 bestandene som ble klassifisert i 2017. Det er flere årsaker til dette, deriblant nye stikkprøver, frafall av stikkprøver eldre enn seks år siden siste stikkprøve, og nye tester i bestander som har fått egen historisk referanse. Endringene har skjedd i begge retninger, dvs. både i retning av dårligere tilstandsklasse (10 bestander) og i retning av bedre tilstandsklasse (3 bestander).

Ola H. Diserud, Kjetil Hindar, Sten Karlsson, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim.
Epost: ola.diserud@nina.no; kjetil.hindar@nina.no; sten.karlsson@nina.no

Kevin A. Glover, Øystein Skaala, Havforskningsinstituttet, Postboks 1870 Nordnes, 5817 Bergen.
Epost: kevin.glover@hi.no; oystein.skaala@hi.no

Abstract

Diserud, O. H., Hindar, K., Karlsson, S., Glover, K. A. & Skaala Ø. 2019. Genetic impact of escaped farmed Atlantic salmon on wild salmon populations – revised status 2019. NINA Report 1659. Norwegian Institute for Nature Research.

Norwegian Institute for Nature Research (NINA) and Institute of Marine Research (IMR) have classified 225 Atlantic salmon populations based on genetic introgression of escaped farmed salmon. The analyses included juvenile salmon and adult salmon where all escaped farmed salmon were excluded based on scale analyses. The assignment given by the Ministry of Climate and Environment is to classify wild Atlantic salmon populations in terms of the quality element “Genetic Integrity” according to the “National Quality Norm for Wild Salmon (*Salmo salar*)”. The genetic status of the 225 wild salmon populations is distributed in the four quality classes defined by the Quality Norm:

Green (Status very good or good): No genetic introgression observed – 75 populations (33 %)
Yellow (Status moderate): Weak genetic introgression indicated – 67 populations (30 %)
Orange (Status poor): Evidence of moderate genetic changes – 16 populations (7 %)
Red (Status very poor): Evidence of large genetic changes – 67 populations (30 %).

The classifications of genetic integrity in February 2016 and March 2017 included 125 and 175 wild salmon populations respectively and was submitted to The Scientific Board for Salmon Management (in Norwegian: Vitenskapelig råd for lakseforvaltning), which together with the second quality element: spawning stock and harvest potential, gave an overall status of the Norwegian salmon populations. In the 50 new populations included here, the status of genetic integrity is: 20 in the green category, 12 in the yellow category, 4 in the orange category, and 14 in the red category. The classification has changed for 13 of the 175 populations classified in 2017. Ten of these have been moved to a worse status and three to a better status. New samples, exclusion of older samples used for classification and new historical reference samples are the most important reasons for the changes in classification.

Ola H. Diserud, Kjetil Hindar, Sten Karlsson, NINA, Postbox 5685 Sluppen, 7485 Trondheim.
Epost: ola.diserud@nina.no; kjetil.hindar@nina.no; sten.karlsson@nina.no

Kevin A. Glover, Øystein Skaala, Havforskningsinstituttet, Postbox 1870 Nordnes, 5817 Bergen.
Epost: kevin.glover@hi.no; oystein.skaala@hi.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning.....	7
2 Metoder	8
2.1 Molekylærgenetiske metoder	8
2.2 Statistiske metoder	8
2.3 Kriterier brukt for kategorisering	10
2.4 Regional klassifisering	12
3 Resultater	14
4 Diskusjon.....	18
5 Referanser	67

Forord

NINA mottar årlig et tilskudd fra Klima- og miljødepartementet for å utføre nasjonale oppgaver for forvaltningen. Blant de nasjonale oppgavene er at NINA skal «bidra med å klassifisere villaksbestander etter kvalitetsnorm for villaks som ble vedtatt 20.9.2013». Det heter også at «I arbeidet med fastsetting av genetisk integritet, skal NINA samarbeide med HI om metodeutvikling og klassifisering.»

Genetisk integritet utgjør den ene av to kvalitetselementer for en samlet vurdering av status for norske villaksbestander, som gjøres av Vitenskapelig Råd for Lakseforvaltning (VRL).

Dette er den tredje og oppdaterte statusen for ville laksebestander som NINA i samarbeid med Havforskningsinstituttet gir for kvalitetselementet «Genetisk integritet» til bruk for klassifisering av ville laksebestander etter kvalitetsnormen. I den første statusrapporten over genetisk integritet ble 125 bestander vurdert, i den andre 175 bestander. I denne rapporten er statusen til disse bestandene vurdert på nytt og 50 nye bestander vurdert, til sammen 225 bestander. Kategoriplasseringen i **Tabell 1** (fra side 20) ble bestemt i løpet av et arbeidsmøte 4. april 2019. De regionale gjennomsnittene samt andeler i hver tilstandskategori for hvert produksjonsområde (**Tabell 3**) ble regnet ut og kategoriplassert med hensyn til genetisk status i løpet av et arbeidsmøte 24. april 2019. I det samme møtet ble det gjort en ekspertvurdering som gir status for genetisk innkrysning av rømt oppdrettslaks i villaksen i hvert produksjonsområde etter et tredelt system (lite – grønn; moderat – gul; mye – rød) som brukes i risikovurderingen av norsk akvakultur.

Vi takker Klima- og miljødepartementet og Miljødirektoratet for oppdraget og finansiering av NINA sitt arbeid, og Nærings- og fiskeridepartementet som dekker arbeid utført av forskere fra Havforskningsinstituttet. Veterinærinstituttet, Rådgivende Biologer og UNI Research Miljø takkes for skjellprøver og skjellanalyser. Dessuten takkes kultiveringsanlegg og sportsfiskere for innsending av skjellprøver.

Trondheim, 3 juni 2019

Kjetil Hindar
Prosjektleder

1 Innledning

NINA og Havforskningsinstituttet (HI) fikk ved etableringen av **Kvalitetsnorm for ville bestander av laks (*Salmo salar*)** i oppdrag å gi en felles vurdering av kvalitetselementet «Genetisk integritet» til klassifisering av villaksbestander etter Kvalitetsnormen. Genetisk integritet er ett av de to kvalitetselementene som inngår i kvalitetsnormen. Det andre kvalitetselementet er en vurdering av i hvilken grad bestandene når gytebestandsmålet og har et normalt høstbart overskudd.

Vitenskapelig Råd for Lakseforvaltning (VRL) ga en første, samlet vurdering av norske laksebestander etter kvalitetsnormen i Temarapport nr. 4 fra februar 2016 (Anon. 2016a). Kvalitetsnormen ble vedtatt ved kongelig resolusjon i Statsråd 20. september 2013 med hjemmel i naturmangfoldloven § 13 (se <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2013-09-20-1109>). Formålet med kvalitetsnormen er å bidra til at villlevende laksebestander ivaretas og gjenoppbygges til en størrelse og sammensetning som sikrer mangfold innenfor arten og utnytter laksens produksjons- og høstingsmuligheter. Kvalitetsnormen er et verktøy både for miljømyndighetenes og for andre myndigheters forvaltning i saker som har betydning for villaksen.

NINA og HI ga i februar 2016 en felles klassifisering av genetisk integritet for 125 laksebestander, publisert som vedlegg til Temarapport nr. 4 fra VRL. I det samme notatet ble metodikken vi har brukt for å gjennomføre klassifiseringen beskrevet. Notatet med klassifisering ble også utgitt som et selvstendig notat fra NINA og HI som svar på oppdraget fra Klima- og miljødepartementet. I mars 2017 rapporterte NINA og HI andre vurderingsrunde av kvalitetselementet genetisk integritet for 175 laksebestander (Diserud mfl. 2017).

Kvalitetselementet genetisk integritet beskriver tre ulike fenomener (artshybridisering, innkrysning av rømt oppdrettslaks, og effekt av seleksjon). I våre tidligere og i denne statusbeskrivelsen er vår klassifisering fokusert på genetisk innkrysning av rømt oppdrettslaks i villaks. Artshybridisering og effekt av seleksjon til menneskeskapte miljøendringer vil bli inkludert når vi har gode nok data til det.

I sluttbehandlingen av forslaget til kvalitetsnorm for laks kom Miljøverndepartementet i samråd med Fiskeri- og kystdepartementet fram til at inndelingen i klasser for genetisk integritet inntil videre burde baseres på kvalitativ kategoriinndeling heller enn kvantitative grenseverdier. I Kvalitetsnormen ble de ulike tilstandene for genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på villaks karakterisert slik:

Grønn (tilstand svært god eller god): Ingen genetiske endringer observert.

Gul (tilstand moderat): Svake genetiske endringer indikert.

Orange (tilstand dårlig): Moderate genetiske endringer er påvist.

Rød (tilstand svært dårlig): Store genetiske endringer er påvist.

De genetiske analysene som ble benyttet i den første klassifiseringen av genetisk integritet i 125 bestander bygget på publiserte data (Glover mfl. 2013; Karlsson mfl. 2016). I den andre rapporten (Diserud mfl. 2017) klassifiserte NINA og HI i fellesskap genetisk integritet i 175 laksebestander. I denne rapporten har NINA og HI klassifisert genetisk integritet i 225 laksebestander etter samme metodikk som ble benyttet i de to tidligere vurderingene.

2 Metoder

2.1 Molekylærgenetiske metoder

For å identifisere avkom av rømt oppdrettslaks som er klekket i naturen, og har opphav i gyting et eller flere år tidligere, må man gjøre molekylærgenetiske analyser av individene. Til disse genetiske analysene benyttes et sett av genetiske markører (SNP-er) som generelt skiller mellom villaks og oppdrettslaks uavhengig av hvilken villakspopulasjon og oppdrettspopulasjon som sammenliknes (Karlsson mfl. 2011).

Med oppdrettspopulasjon menes her oppdrettslaks som har opphav i avlslinjer fra hvert av selskapene Aqua Gen AS, SalmoBreed AS og Mowi ASA (tidligere Marine Harvest).

De molekylærgenetiske metodene kan brukes på ulike måter for å beregne graden av genetisk påvirkningen av oppdrettslaks på villaks, og hvorvidt den beregnede påvirkningen er statistisk signifikant. Vi viser her både graden av påvirkning (såkalt «introgresjon», som er andelen av det totale genetiske materialet som kommer fra rømt oppdrettslaks) og hvorvidt den estimerte innkrysningen er signifikant større enn 0, og bruker begge opplysninger i vår kategorisering av hver villaksbestand. Metodikken beskrives her kort, ettersom den tidligere er beskrevet i detalj i artikler i internasjonale vitenskapelige journaler (Glover mfl. 2013; Karlsson mfl. 2014).

2.2 Statistiske metoder

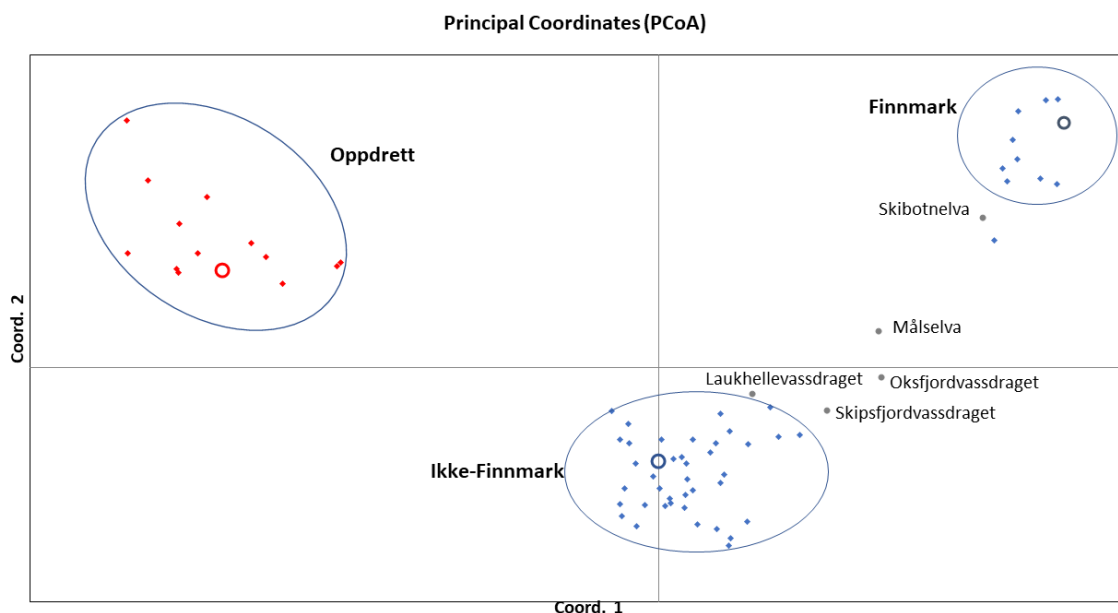
I 2013 beregnet Glover mfl. (2013) innkrysning av rømt oppdrettslaks i 20 laksebestander langs norskekysten. Innkrysningen ble beregnet ved å sammenlikne en historisk genetisk profil for en vill laksebestand og en nyere prøve fra samme bestand, opp mot en representativ prøve av norsk oppdrettslaks. Deretter ble innkrysning estimert ved bruk av såkalt Approximate Bayesian Computation. Dette er en statistisk metode som finner den mest sannsynlige innkrysningen av rømt oppdrettslaks som kunne forårsaket den observerte genetiske forandringen over tid i den ville laksebestanden. Vi har brukt estimatene av introgresjon fra rømt oppdrettslaks fra Tabell 3a i Glover mfl. (2013), og vi har vurdert at estimatet er statistisk signifikant når 95% konfidensintervall rundt estimatet ikke inneholder 0. Denne metoden krever en historisk referanse for hver laksebestand som undersøkes. Vi har oppgitt årstall og prøvestørrelse for både den historiske og den nyere prøven (fra Tabell 1 i Glover mfl. 2013).

I den andre metoden, som hovedsakelig brukes i normen, beregnes sannsynligheten for at ett og ett individ tilhører gruppen villfisk *versus* gruppen oppdrettsfisk (Karlsson mfl. 2014). Gruppen villfisk i denne analysen er representert av historiske (ikke oppdrettspåvirkede) prøver av villfisk fra 20 forskjellige villfiskbestander fra Numedalslågen i sør til Tanavassdraget i nord. Sannsynligheten for at et individ er villaks beregnes ved en STRUCTURE-analyse (Pritchard mfl. 2000) mot observerte villaks- og oppdrettslaks-genotyper. Metoden beregner sannsynligheten for å være vill for ett og ett individ, målt opp mot sannsynlighetsfordelingene for å være vill i referansebestandene av villaks og oppdrettslaks. Metoden gir uavhengig informasjon om enkeltindivider og kan brukes uten historisk referanse for hver bestand. Her bruker vi metoden til å beregne graden av påvirkning i nye prøver på to måter, der den ene er en beregning av «introgresjon» målt mot den ville referansebestanden (enten Finnmark, eller «ikke-Finnmark» som er Norge sør for en grense gjennom midtre Troms), og den andre er en beregning av «introgresjon» målt mot en historisk bestand i samme vassdrag (der den foreligger). Årsaken til at vi bruker to referansebestander, er at elvene nordøst for en grense gjennom Troms, hører til en annen innvandringshistorisk gruppe av laks enn elvene sør og vest for denne grensen (Glover mfl. 2012; Bourret mfl. 2013).

For begge framgangsmåtene kan vi teste om den estimerte introgresjonen er signifikant større enn null. I de tilfellene der det eksisterer en historisk referanse for en bestand kan nye prøvers gjennomsnitt testes direkte mot denne, noe som vil gi en sterkere test siden forventningsverdiene til forskjellige ville bestander kan variere noe. Når vi har en egen historisk referanse trenger vi dermed kun å ta hensyn til den individuelle variasjonen i beregnet sannsynlighet for å være vill, mens vi også må ta hensyn til usikkerheten i hva den opprinnelige ville bestandens forventningsverdi var i de tilfellene hvor vi ikke har en lokal historisk prøve.

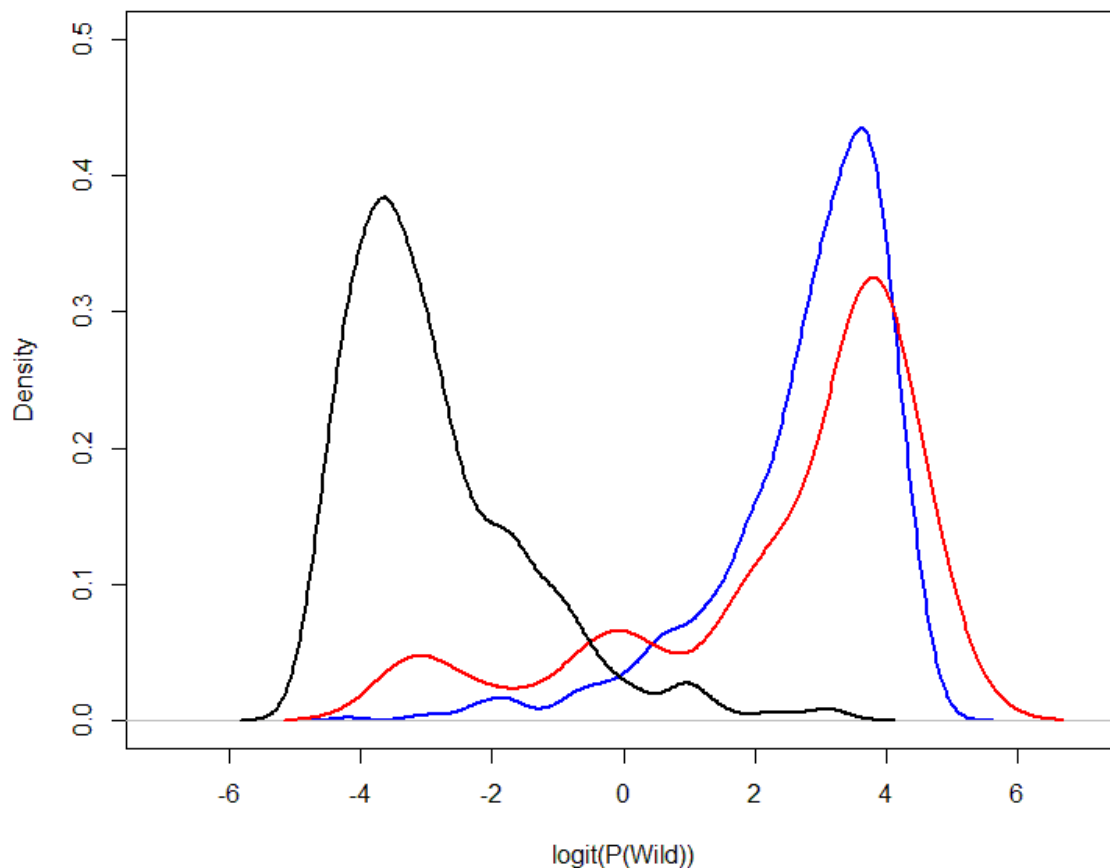
Vi har klassifisert prøver fra 16 vassdrag som ligger i overgangssonen mellom elvene i sør-Norge («ikke-Finnmark») og elvene i Finnmark. Vi har kalt dem «gråsone»-vassdrag, og de bør ideelt sett testes mot egen historisk referanse, siden de er genetisk forskjellige fra begge de to store regionene

i settet av SNP-er som skiller mellom oppdrettslaks og villaks (**Figur 1**). Vi har historiske referanser fra fem av disse vassdragene (Laukhellevassdraget, Skipsfjordvassdraget, Målselva, Oksfjordvassdraget og Skibotnelva – alle er merket av med grått symbol i **Figur 1**), men ikke fra de 11 andre. Vi har for eksempel testet Signaldalselva mot den historiske prøven i Skibotnelva som referanse, siden den både geografisk og genetisk ligger nær Skibotnelva. Testresultatet i disse testene er avhengig av at den valgte referansen er representativ for elvene som er testet på denne måten.



Figur 1. PCoA plot fra parvise genetiske distanser (F_{ST}) mellom historiske prøver fra 10 elver i Finnmark, 37 elver i Ikke-Finnmark, prøver fra 13 avslinjer (årsklasser som i mer eller mindre grad kan betraktes som genetisk isolerte bestander) fra AquaGen, SalmoBreed og Mowi og 5 bestander identifisert som såkalt gråsonebestander som ligger mellom de genetiske gruppene Finnmark og Ikke-Finnmark. For gråsonebestandene er genetisk introgresjon estimert ved å benytte egne historiske prøver. Sirklene er in-silico-genererte populasjoner (dvs. at de er konstruert i en datamaskin) for de ulike genetiske gruppene.

For å fange opp situasjoner hvor en (liten) andel av populasjonen kan være påvirket, mens majoriteten av fisk i prøven fortsatt har en stor sannsynlighet for å være vill, har vi i tillegg inkludert en test for en prøves nedre 5-persentil. En 5-persentil er i vår situasjon grense-sannsynligheten for å tilhøre villaksgruppen hvor 5 prosent av verdiene er lavere og de resterende 95 % av verdiene er høyere. Hvis 5-persentilen for en prøve av en gitt størrelse er mye lavere enn det vi skulle forvente fra fordelingen til de historiske referanseprøvene, betyr det at prøven har for stor andel individer som genetisk ligner på oppdrettslaks. Med andre ord så har vi da en skjev fordeling for individenes sannsynlighet for å være villaks; fordelingen har en «tung hale» mot venstre, mot de lavere sannsynlighetene (se **Figur 2**).



Figur 2. Sannsynlighetsfordeling av $P(\text{Wild})$ – «sannsynligheten for å være vill» -- i en prøve fra Vefsna 2013 (42 individer i rødt), en samleprøve av referansebestander fra «ikke-Finnmark»-gruppen av laks fra 1970-tallet til tidlig 1990-tall (1801 individer i blått), og en samleprøve av oppdrettsreferanser (svart). $P(\text{Wild})$ er vist på logit-skala. De to gjennomsnittene er ikke signifikant forskjellige, men 5-persentilen for prøven fra 2013 er signifikant forskjellig fra referanseprøvens. På x-aksen i figuren er det brukt en logit-transformasjon av $P(\text{Wild})$ -verdiene, som er gitt ved $\log(P(\text{Wild})/(1-P(\text{Wild})))$.

2.3 Kriterier brukt for kategorisering

I denne kategoriseringen, som er basert på genetiske data og statistiske analyser, har vi benyttet en blanding av kvalitative og kvantitative kriterier etter samme mal som i 2016 og 2017. Vi har foreslått å sette en fast grense for prøvestørrelse ved 20 individer og setter Usikker på stikkprøver med færre enn 20 individer. Vi har foreslått grenser for liten, moderat og stor påvirkning ved henholdsvis 1 % introgresjon (dvs. andel oppdrettsgenetisk påvirkning = 0,01 og villaksbakgrunn 0,99), 4 % og 10 %. For bestander hvor vi har prøver av voksen laks fra flere år i løpet av siste laksegenerasjon (de siste 6 år regnet fra den nyeste prøven) har vi også beregnet den genetiske innkryssingen i samleprøven fra denne perioden.

I tillegg til å bruke disse grensene har vi gjort en kvalitativ vurdering av påvirkning basert på om estimatene for introgresjon er signifikant større enn 0 eller ikke. Vi har også inkludert en vurdering av om sannsynlighetsfordelingen har en «tung hale» eller ikke.

I kategoriseringen har vi brukt følgende sett av kriterier for å kategorisere de ulike villaksbestandene med hensyn til genetisk påvirkning fra rømt oppdrettslaks, når vurderingene er gjort på genetisk

analyse av en nyere prøve (fra de tre siste laksegenerasjonene, dvs. 18 år) av voksen laks klekket i naturen:

Usikker kategoriplassering

Kriteriet for å sette kategoriplasseringen som «usikker» er at de genetiske analysene er basert på færre enn 20 individer. Vi har, der det er mulig, likevel gjennomført beregninger av graden av genetisk påvirkning, og testet hvorvidt estimatet er signifikant forskjellig fra 0, men setter ingen kategori før materialet analysene er basert på kan økes til 20 individer eller flere.

Grønn (tilstand svært god eller god): Ingen genetiske endringer observert.

Kriteriet for å sette kategoriplassering «grønn/svært god eller god» er at ingen av de genetiske analysene indikerer at det har skjedd en genetisk endring (se neste kategori for kriterier vi anser som tilstrekkelige for å indikere at endringer har skjedd).

Gul (tilstand moderat): Svake genetiske endringer indikert.

Kriteriet for å sette kategoriplassering «gul/moderat» er minst én av følgende indikasjoner på at det har skjedd genetiske endringer:

- Signifikanssannsynligheten (P-verdien) for testen om introgresjonen er større enn 0 ligger i intervallet $0,05 < P < 0,10$.
- P-verdien for testen om sannsynlighetsfordelingen har en tyngre hale enn de historiske referansene er $< 0,05$.

For estimatet av den genetiske påvirkningen brukes kriteriet:

- Estimatet av introgresjon ligger i intervallet 1 % til 4 % ($0,01 < I < 0,04$) med $P < 0,05$.

Hvis prøven gir en stor estimert innkrysning kan det også tolkes som en indikasjon på en genetisk endring, selv om ingen av testene gir signifikante resultat. Dette kriteriet er kun aktuelt for bestander uten egen historisk referanse. Her gjelder også følgende kriterium som kan plassere en bestand som «gul»:

- Ikke-signifikante estimat av innkrysning større enn 4,2 % (0,042) for bestander i region «ikke-Finnmark», og større enn 1,3 % (0,013) for bestander i region Finnmark. Disse tallene er valgt ut fra spredningen av introgresjonsestimat i de historiske referanseprøvene fra henholdsvis ikke-Finnmark og Finnmark

Orange (tilstand dårlig): Moderate genetiske endringer er påvist.

Kriteriet for å sette kategoriplasseringen til «orange/dårlig» er at følgende er oppfylt:

- P-verdien for testen om introgresjonen er større enn 0 er $< 0,05$.
- Estimatet av introgresjon ligger i intervallet 4 % til 10 %, dvs. $0,04 < I < 0,10$.

Rød (tilstand svært dårlig): Store genetiske endringer er påvist.

Kriteriet for å sette kategoriplasseringen til «rød/svært dårlig» er at følgende er oppfylt:

- P-verdien for testen om introgresjonen er større enn 0 er $< 0,05$.
- Estimatet av introgresjon (I) er på 10 % (0,10) eller mer.

I kriteriesettingen har vi også vurdert følgende problemstillinger:

a) Hva når ulike prøver gir ulike prøvesvar?

Den prøven som viser den mest alvorlige kategorien er førende for kategoriseringen, gitt at prøven kommer fra ett av årene innenfor den siste laksegenerasjonen som er undersøkt. Vi har videre satt en laksegenerasjon til 6 år. Det betyr at dersom siste år vi har prøver fra er 2018, vurderer vi prøver tilbake til og med 2013 som potensielt tilhørende siste generasjon. Tilsvarende vil vi om siste år er 2010, vurdere prøver tilbake til og med 2005. Der vi har flere nærliggende år i vårt materiale, har vi både vurdert enkeltår og flere år samlet.

Prøvene våre fra samme vassdrag kan vise ulik innkrysning av naturlige årsaker. Innkrysning av oppdrettslaks i villaksbestander kan variere mellom nærliggende år pga. variasjon i andelen rømt oppdrettslaks på gyteplassen (Diserud mfl. 2012; 2019; Glover mfl. 2019), variasjon i deres gytesuksess i forhold til villaks (Fleming mfl. 2000), og variasjon i overlevelsen til deres avkom (McGinnity mfl. 2003; Skaala mfl. 2012; 2019).

b) Når er prøven for gammel?

Vi har avstått fra å gi en kategoriplassering når den nyeste prøven er fra før år 2001. Vi har likevel gitt data der vi har beregninger. På lengre sikt vil alle laksebestandene som vi gir en kategoriplassering, bli representert med prøver fra siste/inneværende laksegenerasjon. I de tilfellene hvor vi har store nok prøver innenfor de siste 6 årene regnet fra nyeste prøve, ser vi bort fra testresultatene for prøver som er 7 år og eldre i forhold til nyeste prøve.

c) Er prøven basert på ungfisk eller voksen laks?

Eksperimenter i Norge og Irland viser at overlevelsen til ungfisk med oppdrettsgenetisk bakgrunn er lavere enn overlevelsen til ungfisk med villaksbakgrunn (McGinnity mfl. 1997; 2003; Fleming mfl. 2000; Skaala mfl. 2012; 2019). Vi har derfor antatt at når genetisk introgresjon er målt i en prøve av ungfisk, vil denne kunne ligge noe over det som er målt i voksen laks (fra de samme årsklassene). Når vurderingen er basert på en ungfiskprøve, og denne viser en genetisk endring, har vi ofte brukt tilstandsklassen «genetisk endring indikert» for bestanden.

I noen tilfeller har vi likevel brukt ungfiskprøver til å kategorisere laksebestanden i tilstandsklassene «Moderate/Store genetiske endringer påvist». Ungfiskprøver med signifikante estimater av introgresjon på 6,5-12,5 % er plassert i klasse «Moderate genetiske endringer påvist» siden vi mener det er sannsynlig at voksen laks fra disse elvene ville bli plassert i kategorien med introgresjon i intervallet 4-10 %. I andre elver har vi ungfiskprøver med høyt signifikante estimater av introgresjon på 12,5 % eller høyere: Disse er plassert i klasse «Store genetiske endringer påvist» siden vi mener det er sannsynlig at voksen fisk fra disse elvene også ville bli plassert i kategorien med introgresjon over 10 %. I en analyse av Karlsson mfl. (2016) der ungfiskmateriale i en elv ble sammenliknet med voksen laks samlet inn noen år senere, fant vi at den beregnede introgresjonen ble redusert med i gjennomsnitt 2,5 prosentpoeng fra ungfiskprøven til voksenfiskprøven i samme elv. Dette gir støtte til prosedyrene over, men er ingen formell test av reduksjon i beregnet introgresjon innenfor én og samme årsklasse.

2.4 Regional klassifisering

Vi har i denne rapporten regnet ut regionale gjennomsnitt for genetisk innkrysning av rømt oppdrettslaks i villaks (**Tabell 3**). Metodikken som er brukt, følger Karlsson mfl. (2016) som regnet ut uveide gjennomsnitt for genetisk innkrysning (dvs. at alle elvene teller likt) i hvert fylke fra Rogaland og nordover og i en samleregeion for Øst- og Sørlandet fra svenskegrensen til og med Vest-Agder. Karlsson mfl. (2016) regnet også ut veide gjennomsnitt der elvene ble vektlagt etter hvor stort gytebestandsmål de hadde (Forseth mfl. 2013).

I denne rapporten er regionene definert ved grensene for 13 produksjonsområder beskrevet i trafikklyssystemet for vekst i lakseoppdrett (<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-skrur-pa-trafikklyset/id2577032/>). Metodikken for å regne ut uveide og veide gjennomsnitt er den samme som beskrevet av Karlsson mfl. (2016), men grensene mellom de ulike produksjonsområdene er definert uavhengig av fylkesgrensene.

Vi har også telt opp hvor mange av elvene i hvert produksjonsområde som havner i de fire tilstandskategoriene svært god eller god (grønn), moderat (gul), dårlig (orange) og svært dårlig (rød). Antallene i hver av de fire tilstandskategoriene er så brukt til å regne ut uveide andeler av hver tilstandskategori for hvert produksjonsområde. Veide andeler av hver tilstandskategori er regnet ut ved å vekte med gytebestandsmålet til hver av elvene som er vurdert. Disse utregningene er også vist i **Tabell 3**.

3 Resultater

Vi har gjennomgått genetisk analysert materiale fra 241 laksebestander i Norge. I 16 bestander er prøvestørrelsen for liten, eller det nyeste materialet for gammelt, til at vi har satt genetisk status (se **Tabell 1, side 18**). Genetisk status i 225 bestander fordeler seg slik i forhold til kvalitetselementet genetisk integritet (**Tabell 1**):

Grønn (tilstand svært god eller god): Ingen genetiske endringer observert – 75 bestander (33%)

Gul (tilstand moderat): Svake genetiske endringer indikert – 67 bestander (30 %)

Orange (tilstand dårlig): Moderate genetiske endringer er påvist – 16 bestander (7 %)

Rød (tilstand svært dårlig): Store genetiske endringer er påvist – 67 bestander (30 %).

Fordelingen av bestander på de fire tilstandsklassene er omtrent som ved klassifiseringen av 175 bestander for to år siden. Vi klassifiserer genetisk status som ingen genetiske endringer observert i en tredjedel av bestandene, svake genetiske endringer indikert i litt under en tredjedel, og moderate til store genetiske endringer påvist i mer enn en tredjedel.

Konsentrasjoner av bestander med dårlig eller svært dårlig tilstand finnes fortsatt særlig på Vestlandet og i Troms, mens konsentrasjoner med god eller svært god tilstand finnes særlig på Øst- og Sørlandet, og delvis i Trøndelag. Eksempler på begge ytterpunkter finnes imidlertid langs hele norskekysten (**Figur 3**).

I de 52 nasjonale laksevassdragene vi har studert, er tilstanden slik:

Grønn (tilstand svært god eller god): Ingen genetiske endringer observert – 17 bestander (33 %)

Gul (tilstand moderat): Svake genetiske endringer indikert – 16 bestander (31 %)

Orange (tilstand dårlig): Moderate genetiske endringer er påvist – 6 bestander (12 %)

Rød (tilstand svært dårlig): Store genetiske endringer er påvist – 13 bestander (25 %).

Ett nasjonalt laksevassdrag er ennå ikke klassifisert: Figga (128.3Z) pga. manglende materiale.

I de 50 nye vassdragene som er klassifisert i 2019, fordeler den genetiske statusen seg slik:

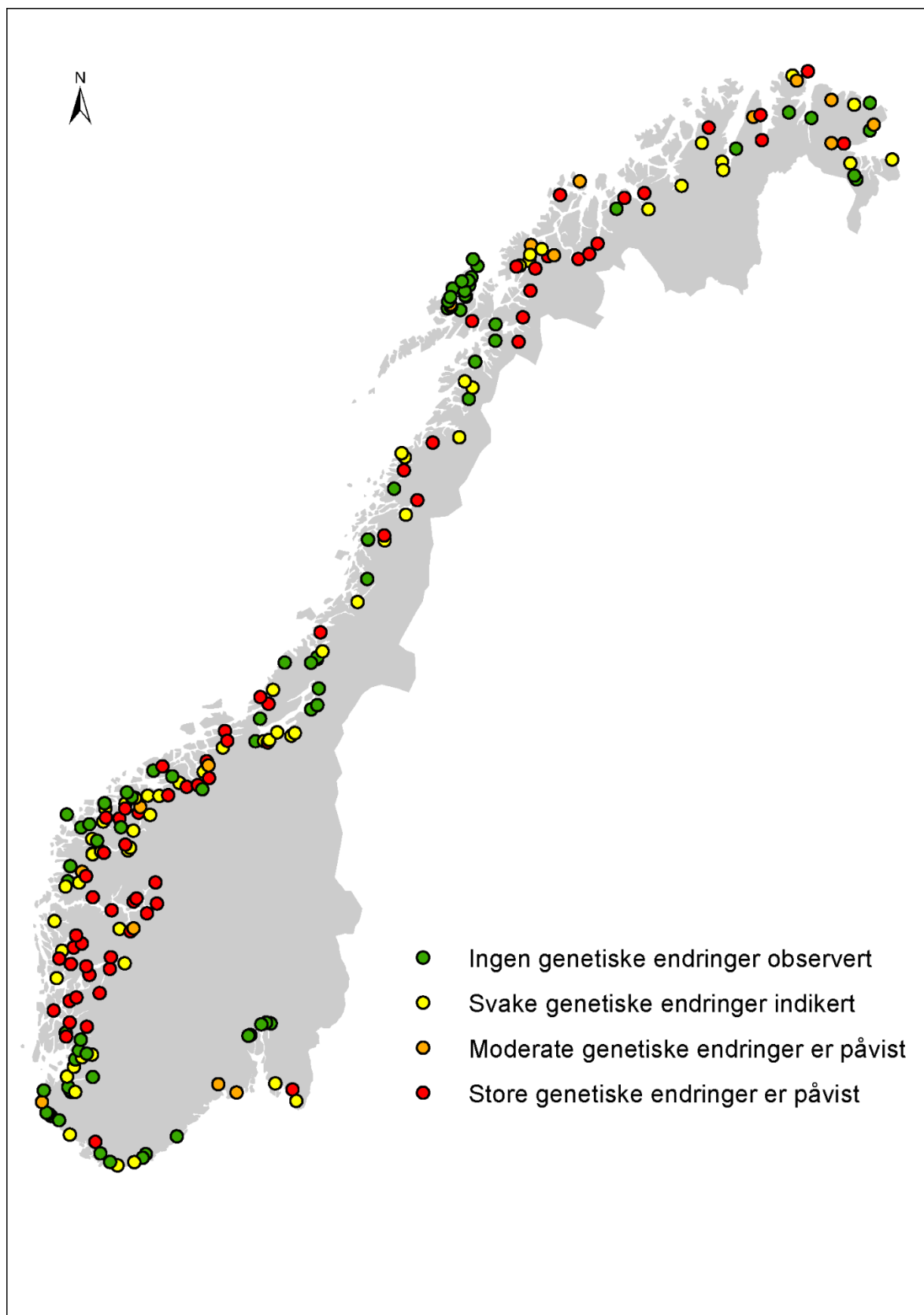
Grønn (tilstand svært god eller god): Ingen genetiske endringer observert – 20 bestander (40 %)

Gul (tilstand moderat): Svake genetiske endringer indikert – 12 bestander (24 %)

Orange (tilstand dårlig): Moderate genetiske endringer er påvist – 4 bestander (8 %)

Rød (tilstand svært dårlig): Store genetiske endringer er påvist – 14 bestander (28 %).

For 13 vassdrag har klassifiseringen endret seg siden kategoriseringen for to år siden; 10 har blitt nedklassifisert, dvs. havnet i en dårligere tilstandskategori, og 3 har blitt oppklassifisert (**Tabell 2**).



Figur 3. Genetisk status i 225 laksebestander i forhold til kvalitetselementet genetisk integritet. Kart: Monica Ruano, NINA.

Tabell 2. Vassdrag som har endret tilstandskategori fra klassifiseringen i 2017 til i 2019.

Elv	Vdr.nr	Kategori 2017	Kategori 2019	Kommentar
Suldalslågen	036.Z	Gul	Grønn	Prøve fra 2011 som førte til gul klassifisering foreldet
Lone	060.4Z	Grønn	Gul	Ny prøve fra 2017 med tung hale
Arna	061.2Z	Gul	Rød	Høy estimert innkryssing i nye prøver fra 2017 og 2018
Flekk-Guddalsvassdraget	082.Z	Grønn	Gul	Tung hale i ny prøve fra 2017
Gaula i Sunnfjord	083.Z	Grønn	Gul	Tung hale i ny prøve fra 2018
Åelva og Ommedalselva	086.Z	Grønn	Gul	Tung hale i ny samleprøve
Oselva	093.2Z	Gul	Grønn	Samleprøven 2014 - 2015 ble gul forrige vurderingsrunde, men med 2016 blir samleprøven grønn
Strandaelva	098.3Z	Gul	Rød	Høy estimert innkryssing i ny samleprøve
Vigda	122.2Z	Grønn	Rød	Høy estimert innkryssing i ny ungfiskprøve fra 2017, voksen samleprøve foreldet
Stjørdalselva	124.Z	Grønn	Gul	Tung hale i ny prøve fra 2018
Røssåga	155.Z	Rød	Gul	Prøven fra 2011 kategorisert som rød er nå foreldet
Skjoma	173.Z	Gul	Rød	Med ny voksenprøve fra 2017 blir den høye innkryssingen signifikant
Kongsfjordelva	236.Z	Gul	Oransje	Signifikant innkryssing i ny prøve fra 2017

Den genetiske statusen for villaksbestandene har også blitt oppsummert for de 13 produksjonsområdene ved å lage gjennomsnittsberegninger for genetisk innkryssing, og ved å telle opp hvor mange bestander som havner i de ulike kategoriene for genetisk innkryssing (**Tabell 3**). Når genetisk innkryssing for et produksjonsområde regnes ut som et gjennomsnitt av genetisk innkryssing i enkeltbestandene i **Tabell 1**, finner vi høyest innkryssing (og dårligst genetisk status) i produksjonsområde 11, som er nordlige Troms. Dette gjelder både for uveide og veide gjennomsnitt. Når genetisk innkryssing regnes ut ved å telle opp antall bestander med høy innkryssing, finner vi høyest andel villaksbestander med høy innkryssing i produksjonsområde 3, som er Sunnhordland og Hardangerfjorden. Dette gjelder også for både uveide og veide beregninger av andelen bestander med høy innkryssing (**Tabell 3**).

Tabell 3. Genetisk status oppsummert per produksjonsområde. For hvert produksjonsområde (P.O.) er det angitt antall laksevassdrag med genetiske observasjoner (L.V.), og gytebestandsmål summert for de observerte vassdragene (GBM). For hver av fargekategoriene er det gitt antall vassdrag med denne klassifiseringen (Ant.), andel av de evaluerte vassdragene med denne fargen (And.) og gytebestandsvektet andel med denne fargen (GBM). De to siste kolonnene angir gjennomsnittlig genetisk innkryssing for produksjonsområdet basert på den siste samleprøven for hvert vassdrag (Gj.sn.) og gytebestandsmåls-vektet gjennomsnitt (GBM).

P.O.	L.V.	GBM	Grønn			Gul			Oransje			Rød			Genetisk innkr.	
			Ant.	And.	GBM	Ant.	And.	GBM	Ant.	And.	GBM	Ant.	And.	GBM	Gj.sn.	GBM
1	24	47416	13	0.54	0.45	6	0.25	0.18	3	0.13	0.33	2	0.08	0.04	0.02	0.02
2	17	8714	9	0.53	0.68	6	0.35	0.22	0	0.00	0.00	2	0.12	0.10	0.04	0.01
3	12	3621	0	0.00	0.00	2	0.17	0.24	0	0.00	0.00	10	0.83	0.76	0.16	0.14
4	33	19771	4	0.12	0.11	12	0.36	0.19	2	0.06	0.14	15	0.45	0.56	0.10	0.08
5	24	14967	7	0.29	0.17	10	0.42	0.20	1	0.04	0.05	6	0.25	0.58	0.06	0.12
6	26	82791	7	0.27	0.41	9	0.35	0.49	1	0.04	0.06	9	0.35	0.05	0.07	0.02
7	6	25120	3	0.50	0.19	2	0.33	0.78	0	0.00	0.00	1	0.17	0.03	0.04	0.01
8	13	14763	4	0.31	0.02	5	0.38	0.70	0	0.00	0.00	4	0.31	0.28	0.12	0.10
9	21	3838	16	0.76	0.74	2	0.10	0.04	1	0.05	0.03	2	0.10	0.19	0.03	0.03
10	15	11476	4	0.27	0.12	4	0.27	0.15	2	0.13	0.04	5	0.33	0.69	0.07	0.07
11	9	7523	1	0.11	0.49	1	0.11	0.06	1	0.11	0.02	6	0.67	0.43	0.22	0.15
12	9	25168	1	0.11	0.11	4	0.44	0.81	1	0.11	0.00	3	0.33	0.07	0.07	0.03
13	16	74902	6	0.38	0.88	4	0.25	0.03	4	0.25	0.05	2	0.13	0.03	0.04	0.01

4 Diskusjon

I denne rapporten har forskere fra NINA og HI samlet alle tilgjengelige molekylærgenetiske data på genetisk innkryssning av oppdrettslaks i ville laksebestander i Norge per januar 2019. Dette har vi brukt til å klassifisere genetisk status med hensyn til påvirkning fra rømt oppdrettslaks i 225 laksebestander. Alle individer som er undersøkt er klekket i naturen, dvs. vi har undersøkt det genetiske fotavtrykket av rømt oppdrettslaks i villaks.

Alle resultatene og metodene som vi har brukt, er publisert i vitenskapelige journaler og rapporter: molekylærgenetiske metoder (Karlsson mfl. 2011), statistiske metoder (Glover mfl. 2013; Karlsson mfl. 2014), og analyse av ville bestander (Glover mfl. 2013; Karlsson mfl. 2016; Diserud mfl. 2017). Oppå dette har vi lagt til en analyse av rundt 10 000 individer med de samme genetiske og statistiske metodene, og med enn så lenge upubliserte resultater.

Vi har lagt vekt på å finne og analysere stikkprøver fra så mange som mulig av de vassdragene der Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (Anon. 2016b) vurderer oppnåelse av gytebestandsmål og høstingspotensiale. I vårt materiale har vi analysert 52 av 53 Nasjonale laksevassdrag, og alt i alt har vi analysert genetisk status for 225 vassdrag.

Kriteriesettet vi har brukt til klassifisering, er en kombinasjon av kvalitative og kvantitative kriterier som vi mener er dekkende for å klassifisere laksebestander i kategoriene: «Ingen genetiske endringer observert», «Svake genetiske endringer indikert», «Moderate genetiske endringer er påvist», og «Store genetiske endringer er påvist».

Med 'endringer er påvist' regner vi alle prøver der det foreligger et statistisk signifikant resultat for genetisk introgresjon i intervallet 4-10 % (tilstand dårlig) eller mer enn 10 % (tilstand svært dårlig). Våre forslag til grenseverdier er i tråd med forsøk som er gjort på å sette grenseverdier for genetiske effekter av utsettinger av stillehavslaks på andre ville bestander av samme art (Grant 1997; <http://www.nwfsc.noaa.gov/trt/index.cfm>), og grenseverdier for hybridisering mellom underarter av 'cutthroat trout' i Nord-Amerika (Allendorf mfl. 2004).

Med 'endringer indikert' har vi brukt nær-signifikante endringer i bestander der vi har en historisk referanse, og signifikant tung hale i sannsynlighetsfordelingen til P(Vill). I bestander der vi ikke har en egen historisk referanse, har vi også tillatt 'ikke-signifikante' endringer over en grenseverdi for introgresjon, siden testene ikke har samme teststyrke når vi mangler den historiske referansen. Referansemateriale vi har brukt, både lokalt og generelt for «ikke-Finnmark» og Finnmark, er fra en periode der vi må tro at bestandene var nær upåvirket av rømt oppdrettslaks (dvs. voksen laks i elver nordover til midtre Troms fanget til og med 1990, og voksen laks i elver nordøst for dette fanget til og med 1992).

Betegnelsen 'ingen genetiske endringer observert' betyr at vi ikke har funnet tegn til genetisk endring i det materialet vi har analysert med molekylærgenetiske metoder.

Vi har vist alle data vi har per januar 2019 i **Tabell 1**. I noen elver har vi prøver fra mange år. I disse tilfellene har vi brukt den kategorien som viser tydeligst tegn på genetisk endring, gitt at den er fra et år innenfor den siste laksegenerasjonen vi har data fra (6 år regnet fra nyeste prøve). Grunnen til dette, er at det ennå er få laksegenerasjoner siden det ble vist at rømt oppdrettslaks kunne utgjøre et stort innslag i ville laksebestander (Gausen & Moen 1991), og at det både teoretisk og erfaringsmessig kan være stor variasjon i innkryssning mellom årsklasser innenfor samme laksegenerasjon (Ryman 1997). Dette betyr at en årsklasse uten tegn til genetisk introgresjon kan følges av en årsklasse med tydelig tegn på innkryssning, og omvendt. Når trenden er den samme over en hel laksegenerasjon, kan dette også gi endret genetisk status i begge retninger.

For flere vassdrag har klassifiseringen endret seg siden kategoriseringen for to år siden (**Tabell 2**). Dette skyldes for noen vassdrag at vi har fått flere nye prøver slik at bestander som sist hadde status 'endringer indikert' (Gul) nå kategoriseres som 'endringer er påvist' eller 'ingen genetiske endringer observert'. Regelen om at vi bruker prøver fra de siste 6 år vi har data fra og ikke eldre enn fra år 2001 (siste tre laksegenerasjoner) har gjort at noen eldre prøver nå er foreldet og ikke blir brukt til klassifisering. I enkelte vassdrag har dette gitt en endring i kategori. Et vassdrag, Børselva i Finnmark, er flyttet fra Gråsonen til Finnmark, noe som også endrer den historiske referansen vi sammenligner med. Siden forrige runde med kategorisering av genetisk påvirkning har vi også fått historiske referanser for flere bestander og det kan i noen tilfeller påvirke kategoriseringen, også for bestander som ikke har fått nye prøver siden sist. For bestander som nå har fått en egen lokal historisk referanse

trenger vi ikke lenger å ta hensyn til usikkerheten som skyldes at forskjellige ville bestander har varierende forventningsverdi, og vi får dermed en mer presis test. I de tilfellene hvor vi ikke har fått noen nye moderne prøver for en slik bestand vil også estimert innkrysning endre seg fordi vi nå sammenligner mot egen historisk referanse og ikke mot gjennomsnittet av alle de historiske referansene, og testens P-verdi vil i de fleste tilfeller bli mye lavere. For eksempel så vil bestander med et høyt innkrysningsestimat som tidligere hadde en P-verdi mellom 0,05 og 0,10 nå kunne ha ny P-verdi under 0,05, og dermed skifte kategori fra gul til orange eller rød. I noen få tilfeller kan bestander som fortsatt ikke har en egen historisk referanse også ha endret kategorisering siden sist, basert på de samme moderne prøvene. De nye historiske prøvene medfører små endringer i beregnet gjennomsnittsnivå og estimerte varianser for de historiske referansene, slik at bestander som sist lå rett over eller under en grenseverdi for estimert innkrysning eller P-verdi nå kan ha tippet over på den andre siden av grensen.

Vi har vurdert en prøve av laksunger litt annerledes enn en prøve av voksen laks, siden en ungfisk-prøve generelt (og særlig yngel) antas å ha høyere verdier av innkrysning enn en prøve tatt senere i livet (og særlig i forhold til fisk som har gjennomført hele livssyklus i naturen). Flere studier viser seleksjon mot avkom av rømt oppdrettslaks i naturen (McGinnity mfl. 1997, 2003; Fleming mfl. 2000; Skaala mfl. 2012, 2019; Aronsen mfl. 2017), og avkom som ikke vokser opp til gytemodent individ, kan ha negative økologiske effekter på bestanden (Sundt-Hansen mfl. 2015; Robertsen mfl. 2018) men bidrar ikke tilvidere genetisk innkrysning. Vi har derfor tillatt litt høyere verdier av introgresjon hos ungfisk enn hos voksen laks, før vi endrer kategori plassering. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning foreslo i sin tid separate grenseverdier for ungfisk og voksen laks (Anon. 2011), men disse ble ikke tatt inn i kvalitetsnormen. Dersom ungfiskmaterialet kun består av én årsklasse, kan genetiske beregninger være forbundet med høy usikkerhet. I vårt ungfiskmateriale tror vi ikke dette er tilfelle, siden det ikke er lagt vekt på å fange de minste stadiene. I noen prøver er ungfisken aldersbestemt og viser flere årsklasser i materialet. På lang sikt tror vi flere studier av både ungfisk og voksen laks i samme bestand og årsklasse (dvs. samme kohort) vil gi et godt grunnlag for å beregne påvirkning, uavhengig av hvilket stadium som er undersøkt.

Vi har avstått fra å kategorisere bestander der vårt nyeste materiale er fra før år 2001. Vi har som ambisjon å klassifisere disse elvene på grunnlag av materiale samlet inn ett av de siste årene, slik at vi ikke foreslår en kategori plassering basert på det som skjedde på 1980- og 1990-tallet. Da vi utviklet de genetiske markørene vi bruker i dag (Karlsson mfl. 2011), sammenliknet vi oppdrettslaks fra årene 1998-2009 med villaks. Vi kan nå vise at oppdrettslaks som rømte i generasjoner før dette ikke er like genetisk forskjellige fra villaks, som det våre prøver fra 1998 og senere er (Karlsson mfl. 2016). Det er derfor sannsynlig at vi i våre analyser underestimerer introgresjon fra rømminger som skjedde på 1980-tallet og tidlig på 1990-tallet.

Rapporten og resultatene som er gitt i **Tabell 1** representerer vårt svar på oppdraget som ble gitt NINA og HI da kvalitetsnormen for ville bestander av laks ble vedtatt. Der heter det at de to institusjonene i fellesskap skal klassifisere ville laksebestander med hensyn til kvalitetselementet «genetisk integritet». Arbeidet er gjennomført av forskningsledere og forskere ved NINA og HI, og er gjort uavhengig av forskere fra de samme institusjonene som sitter i VRL. Det er VRL som fastsetter endelig status i forhold til kvalitetsnormen, når også måloppnåelse i forhold til gytebestandsmål og høstbart overskudd er vurdert.

Tabell 1. Beregning av genetisk innkryssning i villaksbestander. For hver prøve er det angitt elv, vassdragsnummer, hvorvidt elven tilhører innvandringsgruppe Finnmark (F), ikke-Finnmark (IF), eller en gråsone (G) av vill laks, produksjonsområde (PO), år prøven er tatt, år for en referanse i samme vassdrag (År ref), hvorvidt prøven består av voksen laks (1) eller ungfisk (0) (Voksen / Ung), prøvestørrelse (Utv.-størr.), gjennomsnittlig sannsynlighet for å tilhøre villaks (Gj.sn.P(Vill)), innkryssning beregnet mot en historisk referanse i samme elv (Innkr.Ref) med tilhørende signifikanssannsynlighet, innkryssning beregnet mot en referansegruppe fra samme innkryssingsgruppe (Innkr.All) med signifikanssannsynlighet for test mot gruppens P(Vill), 5-persentilen for P(Vill) med signifikanssannsynlighet for test mot innkryssingsgruppens 5-persentil, kategoriplassering, og kommentar. Signifikanssannsynlighetene er gitt slik: *ns* for $p > 0,1$; \cdot for $0,1 > p > 0,05$, * for $p < 0,05$, ** for $p < 0,01$, og *** for $p < 0,001$. NA = ikke analysert. Der det foreligger mange prøver fra samme elv, er kategoriplassering og kommentar gitt på en egen linje. Der elvenavnet etterfølges av HI, er prøven analysert av HI og publisert av Glover mfl. (2013). Alle andre prøver er analysert av NINA (Karlssoen mfl. 2016, Diserud mfl. 2017 og upublisert).

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.-størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kategori	Kommentar
Alle referanser	NA	IF	NA			1	2675	0.944	0.000 <i>NA</i>		0.543 <i>NA</i>		
Enningdalselva HI	001.1Z	IF	1	2007-2008	1988-1993	1	87+44		0.093 *				
Enningdalselva	001.1Z	IF	1	1996		1	35	0.970		0.000 <i>ns</i>	0.773 <i>ns</i>		
Enningdalselva	001.1Z	IF	1	2009		0	33	0.913		0.059 <i>ns</i>	0.356 <i>ns</i>		
Enningdalselva	001.1Z	IF	1	2012		1	75	0.972		0.000 <i>ns</i>	0.781 <i>ns</i>		
Enningdalselva	001.1Z	IF	1	2014		1	42	0.966		0.000 <i>ns</i>	0.798 <i>ns</i>		
Enningdalselva	001.1Z	IF	1	2012-2014		1	117	0.970		0.000 <i>ns</i>	0.798 <i>ns</i>		
Enningdal-klasse 001.1Z													Endring indikert i ungfiskprøve 2009
Haldenvassdraget	001.Z	IF	1	2014		1	13	0.469		0.563 ***	NA		
Haldenvassdraget	001.Z	IF	1	2015		1	25	0.923		0.061 <i>ns</i>	0.052 \cdot		
Haldenvassdraget	001.Z	IF	1	2016		1	2	0.893		0.133 <i>ns</i>	NA		
Haldenvassdraget	001.Z	IF	1	2017		1	12	0.948		0.030 <i>ns</i>	NA		
Haldenvassdraget	001.Z	IF	1	2014-2017		1	52	0.871		0.182 *	0.052 ***		
Haldenvdr.-klasse 001.Z													Høyt signifikant og stor endring påvist
Glomma	002.Z	IF	1		1989-1990	1	11	0.959		0.000 <i>NA</i>	NA		
Glomma	002.Z	IF	1	2008		1	40	0.956		0.000 <i>ns</i>	0.618 <i>ns</i>		
Glomma	002.Z	IF	1	2009		0	32	0.949		0.014 <i>ns</i>	0.400 <i>ns</i>		
Glomma	002.Z	IF	1	2010		1	12	0.957		0.005 <i>ns</i>	NA		
Glomma	002.Z	IF	1	2011		1	15	0.940		0.000 <i>ns</i>	NA		
Glomma	002.Z	IF	1	2012		0	30	0.951		0.007 <i>ns</i>	0.269 <i>ns</i>		
Glomma	002.Z	IF	1	2012		1	38	0.939		0.011 <i>ns</i>	0.293 <i>ns</i>		
Glomma	002.Z	IF	1	2013		1	37	0.953		0.000 <i>ns</i>	0.432 <i>ns</i>		
Glomma	002.Z	IF	1	2014		1	34	0.957		0.000 <i>ns</i>	0.564 <i>ns</i>		
Glomma	002.Z	IF	1	2015		1	27	0.919		0.062 <i>ns</i>	0.022 *		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Glomma	002.Z	IF	1	2016		1	49	0.959		0.000 ^{ns}	0.448 ^{ns}		
Glomma	002.Z	IF	1	2017		1	64	0.941		0.000 ^{ns}	0.539 ^{ns}		
Glomma	002.Z	IF	1	2018		1	64	0.949		0.000 ^{ns}	0.605 ^{ns}		
Glomma	002.Z	IF	1	2013-2018		1	275	0.949		0.000 ^{ns}	0.564 ^{ns}		
Glomma-klasse	002.Z												Endring indikert og tung hale i 2015
Akerselva	006.Z	IF	1	2016		1	10	0.974		0.000 ^{ns}	NA		
Akerselva	006.Z	IF	1	2017		1	38	0.964		0.000 ^{ns}	0.804 ^{ns}		
Akerselva	006.Z	IF	1	2018		1	29	0.970		0.000 ^{ns}	0.770 ^{ns}		
Akerselva	006.Z	IF	1	2016-2018		1	77	0.968		0.000 ^{ns}	0.804 ^{ns}		
Akerselva-klasse	006.Z												Ingen endring observert
Lysakerelva	007.Z	IF	1	2014		1	13	0.957		0.000 ^{ns}	NA		
Lysakerelva	007.Z	IF	1	2015		1	8	0.968		0.000 ^{ns}	NA		
Lysakerelva	007.Z	IF	1	2016		1	5	0.963		0.000 ^{ns}	NA		
Lysakerelva	007.Z	IF	1	2017		1	6	0.970		0.000 ^{ns}	NA		
Lysakerelva	007.Z	IF	1	2018		1	26	0.963		0.000 ^{ns}	0.359 ^{ns}		
Lysakerelva	007.Z	IF	1	2014-2018		1	58	0.964		0.000 ^{ns}	0.766 ^{ns}		
Lysaker-klasse	007.Z												Ingen endring observert
Sandvikselva	008.Z	IF	1		1949-1966	1	34	0.970	0.000 ^{NA}		0.822 ^{NA}		
Sandvikselva	008.Z	IF	1	2015		1	48	0.975	0.000 ^{ns}		0.818 ^{ns}		
Sandvikselva	008.Z	IF	1	2016		1	64	0.977	0.000 ^{ns}		0.925 ^{ns}		
Sandvikselva	008.Z	IF	1	2017		1	94	0.976	0.000 ^{ns}		0.934 ^{ns}		
Sandvikselva	008.Z	IF	1	2018		1	59	0.978	0.000 ^{ns}		0.934 ^{ns}		
Sandvikselva	008.Z	IF	1	2015-2018		1	265	0.976	0.000 ^{ns}		0.934 ^{ns}		
Sandvik-klasse	008.Z												Ingen endring observert
Lierelva	011.Z	IF	1	2015		1	23	0.953		0.000 ^{ns}	0.050 [*]		
Lierelva	011.Z	IF	1	2016		1	15	0.953		0.000 ^{ns}	NA		
Lierelva	011.Z	IF	1	2017		1	37	0.940		0.001 ^{ns}	0.531 ^{ns}		
Lierelva	011.Z	IF	1	2018		1	51	0.956		0.000 ^{ns}	0.214 [*]		
Lierelva	011.Z	IF	1	2015-2018		1	126	0.951		0.000 ^{ns}	0.531 ^{ns}		
Lierelva-klasse	011.Z												Endring indikert, tung hale i 2015
Drammenselva	012.Z	IF	1	2014		1	113	0.964		0.000 ^{ns}	0.830 ^{ns}		
Drammenselva	012.Z	IF	1	2016		1	87	0.953		0.000 ^{ns}	0.615 ^{ns}		

[illegible]

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Nidelva Agder	019.Z	IF	1	2014		1	50	0.947		0.000 <i>ns</i>	0.309 <i>ns</i>		
Nidelva Agder	019.Z	IF	1	2015		1	50	0.948		0.000 <i>ns</i>	0.595 <i>ns</i>		
Nidelva Agder	019.Z	IF	1	2014-2015		1	100	0.947		0.000 <i>ns</i>	0.595 <i>ns</i>		
Nidelva-klasse	019.Z												Ingen endring observert
Tovdalselva	020.Z	IF	1	1997		0	1	0.761		0.174 <i>ns</i>	NA		
Tovdalselva	020.Z	IF	1	2006		0	22	0.948		0.000 <i>ns</i>	0.551 <i>ns</i>		
Tovdalselva	020.Z	IF	1	2008		1	29	0.945		0.000 <i>ns</i>	0.758 <i>ns</i>		
Tovdal-klasse	020.Z												Ingen endring observert
Otra	021.Z	IF	1	2014		1	58	0.940		0.026 <i>ns</i>	0.331 <i>ns</i>		
Otra-klasse	021.Z												Ingen endring observert
Søgneelva	022.1Z	IF	1	2008		0	2	0.960		0.000 <i>ns</i>	NA		
Søgneelva	022.1Z	IF	1	2009		0	40	0.949		0.000 <i>ns</i>	0.096 *		
Søgneelva	022.1Z	IF	1	2008-2009		0	42	0.950		0.000 <i>ns</i>	0.096 *		
Søgne-klasse	022.1Z												Endring indikert, tung hale
Mandalselva	022.Z	IF	1	1997		0	6	0.735		0.252 **	NA		
Mandalselva	022.Z	IF	1	2008		0	28	0.891		0.114 .	0.169 <i>ns</i>		
Mandalselva	022.Z	IF	1	2008		1	28	0.943		0.000 <i>ns</i>	0.519 <i>ns</i>		
Mandal-klasse	022.Z												Endring indikert, ungfiskprøve 2008
Audna	023.Z	IF	1	1993		1	5	0.947		0.000 <i>ns</i>	NA		
Audna	023.Z	IF	1	2007		1	35	0.939		0.015 <i>ns</i>	0.472 <i>ns</i>		
Audna-klasse	023.Z												Ingen endring observert
Lygna	024.Z	IF	1	2015		1	100	0.933		0.031 <i>ns</i>	0.524 <i>ns</i>		
Lygna-klasse	024.Z												Ingen endring observert
Kvina	025.Z	IF	1	2015		1	29	0.879		0.132 *	0.121 <i>ns</i>		
Kvina-klasse	025.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Sokndalselva	026.4Z	IF	1	1997		0	14	0.912		0.055 <i>ns</i>	NA		
Sokndalselva	026.4Z	IF	1	1997		1	16	0.863		0.205 *	NA		
Sokndalselva	026.4Z	IF	1	2011		1	26	0.932		0.023 <i>ns</i>	0.175 <i>ns</i>		
Sokndalselva	026.4Z	IF	1	2012		1	59	0.917		0.077 <i>ns</i>	0.202 .		
Sokndalselva	026.4Z	IF	1	2013		1	7	0.923		0.000 <i>ns</i>	NA		
Sokndalselva	026.4Z	IF	1	2014		1	6	0.670		0.357 ***	NA		
Sokndalselva	026.4Z	IF	1	2011-2014		1	98	0.914		0.073 <i>ns</i>	0.202 *		
Sokndal-klasse	026.4Z												Endring indikert, tung hale

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Ogna	027.6Z	IF	1	2008		0	32	0.970		0.000 <i>ns</i>	0.898 <i>ns</i>		
Ogna	027.6Z	IF	1	2016		0	12	0.938		0.061 <i>ns</i>	NA		
Ogna-klasse	027.6Z												Ingen endring observert
Fuglestadelva	027.7Z	IF	1	2017		0	60	0.940		0.027 <i>ns</i>	0.318 <i>ns</i>		
Fuglestad-klasse	027.7Z												Ingen endring observert
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1		1990	1	6	0.970		0.000 <i>NA</i>	NA		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	1991		1	2	0.210		0.786 <i>***</i>	NA		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	1992		1	10	0.924		0.055 <i>ns</i>	NA		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	1995		1	10	0.969		0.000 <i>ns</i>	NA		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	1998		1	5	0.971		0.000 <i>ns</i>	NA		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	2008		0	26	0.970		0.000 <i>ns</i>	0.851 <i>ns</i>		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	2014		1	86	0.956		0.000 <i>ns</i>	0.641 <i>ns</i>		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	2015		1	8	0.968		0.000 <i>ns</i>	NA		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	2016		0	14	0.970		0.000 <i>ns</i>	NA		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	2016		1	117	0.956		0.000 <i>ns</i>	0.735 <i>ns</i>		
Bjerkreimselva	027.Z	IF	1	2014-2016		1	211	0.957		0.000 <i>ns</i>	0.735 <i>ns</i>		
Bjerkreim-klasse	027.Z												Ingen endring observert
Kvassheimelva	028.1Z	IF	1	2017		0	56	0.964		0.000 <i>ns</i>	0.867 <i>ns</i>		
Kvassh.-klasse	028.1Z												Ingen endring observert
Hæelva	028.3Z	IF	1		1989-1990	1	59	0.971	0.000 <i>NA</i>		0.893 <i>NA</i>		
Hæelva	028.3Z	IF	1	2008		0	26	0.976	0.000 <i>ns</i>		0.870 <i>ns</i>		
Hæelva	028.3Z	IF	1	2014		1	46	0.956	0.050 <i>*</i>		0.561 <i>ns</i>		
Hæelva	028.3Z	IF	1	2015		1	59	0.961	0.049 <i>ns</i>		0.476 <i>ns</i>		
Hæelva	028.3Z	IF	1	2016		1	28	0.970	0.010 <i>ns</i>		0.653 <i>ns</i>		
Hæelva	028.3Z	IF	1	2017		1	20	0.963	0.019 <i>ns</i>		0.723 <i>ns</i>		
Hæelva	028.3Z	IF	1	2014-2017		1	153	0.962	0.039 <i>.</i>		0.653 <i>ns</i>		
Hæelva-klasse	028.3Z												Signifikant moderat innkryssing påvist i 2014
Figgjo HI	028.Z	IF	2	2006	1972-1975	1	71+51		0.060 <i>ns</i>				
Figgjo	028.Z	IF	2		1989	1	47	0.965	0.000 <i>NA</i>		0.637 <i>NA</i>		
Figgjo	028.Z	IF	2	2002		0	9	0.956	0.000 <i>ns</i>		NA		
Figgjo	028.Z	IF	2	2007		1	45	0.955	0.006 <i>ns</i>		0.666 <i>ns</i>		
Figgjo	028.Z	IF	2	2008		0	34	0.965	0.000 <i>ns</i>		0.868 <i>ns</i>		

[illegible]

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Jørpelandselva	032.Z	IF	2	2010		1	15	0.959		0.000 <i>ns</i>	NA		
Jørpelandselva	032.Z	IF	2	2011		1	10	0.899		0.154 <i>ns</i>	NA		
Jørpelandselva	032.Z	IF	2	2014		1	7	0.881		0.118 ·	NA		
Jørpelandselva	032.Z	IF	2	2015		1	18	0.911		0.071 <i>ns</i>	NA		
Jørpelandselva	032.Z	IF	2	2010-2015		1	50	0.924		0.070 <i>ns</i>	0.297 <i>ns</i>		
Jørpeland-klasse 032.Z													Endring indikert
Årdalselva	033.Z	IF	2	2011		1	106	0.943		0.018 <i>ns</i>	0.348 <i>ns</i>		
Årdalselva	033.Z	IF	2	2014		1	32	0.945		0.005 <i>ns</i>	0.502 <i>ns</i>		
Årdalselva	033.Z	IF	2	2015		1	43	0.917		0.073 <i>ns</i>	0.357 <i>ns</i>		
Årdalselva	033.Z	IF	2	2016		1	45	0.955		0.000 <i>ns</i>	0.557 <i>ns</i>		
Årdalselva	033.Z	IF	2	2017		0	16	0.945		0.001 <i>ns</i>	NA		
Årdalselva	033.Z	IF	2	2017		1	40	0.954		0.000 <i>ns</i>	0.796 <i>ns</i>		
Årdalselva	033.Z	IF	2	2018		1	38	0.949		0.000 <i>ns</i>	0.740 <i>ns</i>		
Årdalselva	033.Z	IF	2	2014-2018		1	198	0.945		0.000 <i>ns</i>	0.502 <i>ns</i>		
Årdal-klasse 033.Z													Endring indikert i 2015
Hjelmelandselva	035.2Z	IF	2	2017		0	104	0.938		0.019 <i>ns</i>	0.448 <i>ns</i>		
Hjelmel.-klasse 035.2Z													Ingen endring observert
Vormo	035.3Z	IF	2	2008		1	30	0.914		0.081 <i>ns</i>	0.131 *		
Vormo	035.3Z	IF	2	2009		1	27	0.918		0.081 <i>ns</i>	0.083 ·		
Vormo	035.3Z	IF	2	2011		1	106	0.922		0.081 <i>ns</i>	0.143 **		
Vormo	035.3Z	IF	2	2016		0	44	0.930		0.038 <i>ns</i>	0.239 <i>ns</i>		
Vormo	035.3Z	IF	2	2008-2011		1	163	0.920		0.081 <i>ns</i>	0.143 ***		
Vormo-klasse 035.3Z													Endring indikert, tung hale
Førre	035.4Z	IF	2	2016		0	40	0.905		0.090 ·	0.097 *		
Førre-klasse 035.4Z													Endring indikert, tung hale
Hålandselva	035.7Z	IF	2	2015		1	40	0.931		0.021 <i>ns</i>	0.314 <i>ns</i>		
Håland-klasse 035.7Z													Ingen endring observert
Ulla	035.Z	IF	2	2011		1	11	0.943		0.000 <i>ns</i>	NA		
Ulla	035.Z	IF	2	2013		1	17	0.931		0.063 <i>ns</i>	NA		
Ulla	035.Z	IF	2	2014		1	7	0.953		0.000 <i>ns</i>	NA		
Ulla	035.Z	IF	2	2015		1	60	0.944		0.000 <i>ns</i>	0.586 <i>ns</i>		
Ulla	035.Z	IF	2	2016		0	40	0.945		0.000 <i>ns</i>	0.677 <i>ns</i>		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Ulla	035.Z	IF	2	2017		1	16	0.958		0.000 <i>ns</i>	NA		
Ulla	035.Z	IF	2	2018		1	15	0.956		0.000 <i>ns</i>	NA		
Ulla	035.Z	IF	2	2013-2018		1	115	0.947		0.000 <i>ns</i>	0.586 <i>ns</i>		
Ulla-klasse	035.Z												Ingen endring observert
Suldalslågen	036.Z	IF	2		1979-1980	1	59	0.923	0.000 <i>NA</i>		0.105 <i>NA</i>		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2009		0	10	0.970	0.000 <i>ns</i>		NA		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2011		1	135	0.928	0.000 <i>ns</i>		0.230 <i>**</i>		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2012		1	27	0.953	0.000 <i>ns</i>		0.071		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2013		1	60	0.940	0.000 <i>ns</i>		0.717 <i>ns</i>		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2014		1	61	0.939	0.000 <i>ns</i>		0.551 <i>ns</i>		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2015		1	38	0.913	0.025 <i>ns</i>		0.204 <i>ns</i>		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2016		1	38	0.942	0.000 <i>ns</i>		0.441 <i>ns</i>		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2017		1	37	0.965	0.000 <i>ns</i>		0.760 <i>ns</i>		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2018		1	49	0.953	0.000 <i>ns</i>		0.706 <i>ns</i>		
Suldalslågen	036.Z	IF	2	2013-2018		1	283	0.944	0.000 <i>ns</i>		0.551 <i>ns</i>		
Suldal-klasse	036.Z												Ingen endring observert
Saudavassdraget	037.Z	IF	2	2014		1	3	0.850		0.097	NA		
Saudavassdraget	037.Z	IF	2	2015		1	9	0.730		0.338 <i>***</i>	NA		
Saudavassdraget	037.Z	IF	2	2016		1	13	0.784		0.249 <i>**</i>	NA		
Saudavassdraget	037.Z	IF	2	2017		0	13	0.747		0.339 <i>***</i>	NA		
Saudavassdraget	037.Z	IF	2	2017		1	12	0.764		0.260 <i>***</i>	NA		
Saudavassdraget	037.Z	IF	2	2018		1	12	0.835		0.207 <i>*</i>	NA		
Saudavassdraget	037.Z	IF	2	2014-2018		1	49	0.788		0.248 <i>***</i>	0.024 <i>***</i>		
Sauda-klasse	037.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Rødneelva	038.3Z	IF	2	2017		0	112	0.936		0.017 <i>ns</i>	0.379 <i>ns</i>		
Rødne-klasse	038.3Z												Ingen endring observert
Vikedalselva	038.Z	IF	2	1995		1	10	0.913		0.048 <i>ns</i>	NA		
Vikedalselva	038.Z	IF	2	1996		1	8	0.931		0.035 <i>ns</i>	NA		
Vikedalselva	038.Z	IF	2	1997		1	42	0.943		0.017 <i>ns</i>	0.317 <i>ns</i>		
Vikedalselva	038.Z	IF	2	2009		1	47	0.936		0.016 <i>ns</i>	0.385 <i>ns</i>		
Vikedalselva	038.Z	IF	2	2012		1	20	0.810		0.195 <i>**</i>	0.020 <i>*</i>		
Vikedalselva	038.Z	IF	2	2013		1	21	0.948		0.000 <i>ns</i>	0.713 <i>ns</i>		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Vikedalselva	038.Z	IF	2	2014		1	13	0.971		0.000 <i>ns</i>	NA		
Vikedalselva	038.Z	IF	2	2016		0	19	0.960		0.000 <i>ns</i>	NA		
Vikedalselva	038.Z	IF	2	2009-2014		1	101	0.930		0.030 <i>ns</i>	0.376 <i>ns</i>		
Vikedal-klasse	038.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Etneelva HI	041.Z	IF	3	2006-2008	1983	1	83+72		0.197 *				
Etneelva	041.Z	IF	3		1967-1989	1	85	0.960	0.000 <i>NA</i>		0.759 <i>NA</i>		
Etneelva	041.Z	IF	3	2007		1	25	0.945	0.026 <i>ns</i>		0.694 <i>ns</i>		
Etneelva	041.Z	IF	3	2008		0	187	0.919	0.118 ***		0.161 **		
Etneelva	041.Z	IF	3	2008		1	27	0.937	0.064 *		0.346 <i>ns</i>		
Etneelva	041.Z	IF	3	2009		0	170	0.884	0.162 ***		0.142 ***		
Etneelva	041.Z	IF	3	2009		1	52	0.941	0.053 *		0.528 <i>ns</i>		
Etneelva	041.Z	IF	3	2010		1	24	0.951	0.014 <i>ns</i>		0.564 <i>ns</i>		
Etneelva	041.Z	IF	3	2011		1	34	0.868	0.220 ***		0.039 ***		
Etneelva	041.Z	IF	3	2012		1	153	0.933	0.087 **		0.286 *		
Etneelva	041.Z	IF	3	2013		1	25	0.781	0.332 ***		0.033 *		
Etneelva	041.Z	IF	3	2014		0	10	0.742	0.342 ***		NA		
Etneelva	041.Z	IF	3	2014		1	31	0.922	0.083 **		0.380 <i>ns</i>		
Etneelva	041.Z	IF	3	2015		1	38	0.872	0.177 ***		0.054 **		
Etneelva	041.Z	IF	3	2016		1	30	0.902	0.153 ***		0.048 **		
Etneelva	041.Z	IF	3	2017		1	36	0.875	0.196 ***		0.086 *		
Etneelva	041.Z	IF	3	2018		1	39	0.895	0.131 ***		0.376 <i>ns</i>		
Etneelva	041.Z	IF	3	2013-2018		1	199	0.883	0.173 ***		0.054 ***		
Etneelva-klasse	041.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Fjæraelva	042.3Z	IF	3	2016		1	7	0.810		0.182 *	NA		
Fjæraelva-klasse	042.3Z												Usikker - liten prøve
Frugardselva	044.3Z	IF	3	2015		1	14	0.859		0.180 *	NA		
Frugardselva	044.3Z	IF	3	2016		1	16	0.805		0.225 **	NA		
Frugardselva	044.3Z	IF	3	2017		1	14	0.906		0.090 <i>ns</i>	NA		
Frugardselva	044.3Z	IF	3	2018		1	22	0.801		0.232 **	0.037 *		
Frugardselva	044.3Z	IF	3	2015-2018		1	66	0.842		0.189 **	0.040 ***		
Frugard-klasse	044.3Z												Høyt signifikant og stor endring påvist

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	1989		1	3	0.903		0.004 ^{ns}	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	1990		1	5	0.821		0.277 *	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	1992		1	7	0.780		0.226 **	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2000		1	1	0.788		0.140 ^{ns}	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2001		0	3	0.774		0.304 *	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2002		0	68	0.912		0.085 ^{ns}	0.065 ***		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2003		0	4	0.922		0.175 ^{ns}	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2005		0	88	0.933		0.023 ^{ns}	0.438 ^{ns}		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2008		1	10	0.917		0.054 ^{ns}	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2010		1	8	0.947		0.000 ^{ns}	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2011		1	47	0.932		0.031 ^{ns}	0.134		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2012		1	12	0.880		0.147	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2013		1	5	0.921		0.031 ^{ns}	NA		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2014		1	24	0.928		0.053 ^{ns}	0.087		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2015		1	28	0.876		0.126 *	0.120 ^{ns}		
Uskedalselva	045.2Z	IF	3	2010-2015		1	124	0.917		0.065 ^{ns}	0.201 *		
Uskedal-klasse	045.2Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Omvikelva	045.31Z	IF	3	1989		1	7	0.928		0.050 ^{ns}	NA		
Omvikelva	045.31Z	IF	3	1990		1	4	0.614		0.436 ***	NA		
Omvikelva	045.31Z	IF	3	1989-1990		1	11	0.858		0.190 *	NA		
Omvik-klasse	045.31Z												Usikker - liten prøve
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	1989		1	2	0.935		0.017 ^s	NA		
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	1990		1	3	0.564		0.529 **	NA		
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	1991		1	4	0.948		0.000 ^{ns}	NA		
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	1992		1	1	0.928		0.000 ^{ns}	NA		
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	1993		1	3	0.496		0.549 ***	NA		
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	2015		1	25	0.877		0.135 *	0.023 *		
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	2016		1	18	0.805		0.237 **	NA		
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	2017		1	11	0.922		0.047 ^{ns}	NA		
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	2018		1	16	0.809		0.243 **	NA		
Rosendalselva	045.4Z	IF	3	2015-2018		1	70	0.856		0.172 **	0.050 ***		
Rosendal-klasse	045.4Z												Høyt signifikant og stor endring påvist

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Austrepollelva	046.32Z	IF	3	2015		1	1	0.045		1.000 ***	NA		
Austrepoll-klasse	046.32Z												Usikker - liten prøve
Jondalselva	047.2Z	IF	3	1990		1	7	0.837		0.173 *	NA		
Jondalselva	047.2Z	IF	3	1991		1	6	0.905		0.131 <i>ns</i>	NA		
Jondalselva	047.2Z	IF	3	2015		1	13	0.532		0.492 ***	NA		
Jondalselva	047.2Z	IF	3	2016		1	11	0.891		0.071 ·	NA		
Jondalselva	047.2Z	IF	3	2017		1	6	0.779		0.232 **	NA		
Jondalselva	047.2Z	IF	3	2018		1	13	0.799		0.258 **	NA		
Jondalselva	047.2Z	IF	3	2015-2018		1	43	0.763		0.277 ***	0.045 **		
Jondal-klasse	047.2Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Opo HI	048.Z	IF	3	2010	1971-1973	0,1	61+60		0.474 *				
Opo	048.Z	IF	3	1992		1	1	0.873		0.033 <i>ns</i>	NA		
Opo	048.Z	IF	3	1996		1	1	0.984		0.000 <i>ns</i>	NA		
Opo	048.Z	IF	3	2013		0	49	0.539		0.481 ***	0.032 ***		
Opo	048.Z	IF	3	2015		1	5	0.750		0.236 **	NA		
Opo	048.Z	IF	3	2016		1	20	0.899		0.061 ·	0.026 *		
Opo	048.Z	IF	3	2017		1	20	0.899		0.100 ·	0.220 <i>ns</i>		
Opo	048.Z	IF	3	2018		1	16	0.759		0.290 ***	NA		
Opo	048.Z	IF	3	2015-2018		1	61	0.861		0.148 **	0.126 *		
Opo-klasse	048.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Kinso	050.1Z	IF	3	1999		0	37	0.929		0.024 <i>ns</i>	0.544 <i>ns</i>		
Kinso	050.1Z	IF	3	2006		1	6	0.728		0.317 **	NA		
Kinso	050.1Z	IF	3	2007		1	8	0.700		0.324 ***	NA		
Kinso	050.1Z	IF	3	2008		1	4	0.739		0.243 **	NA		
Kinso	050.1Z	IF	3	2009		1	11	0.859		0.174 *	NA		
Kinso	050.1Z	IF	3	2011		0	28	0.757		0.301 ***	0.014 ***		
Kinso	050.1Z	IF	3	2015		1	15	0.894		0.136 ·	NA		
Kinso	050.1Z	IF	3	2016		1	18	0.865		0.149 *	NA		
Kinso	050.1Z	IF	3	2017		1	8	0.822		0.183 *	NA		
Kinso	050.1Z	IF	3	2018		1	6	0.764		0.266 **	NA		
Kinso	050.1Z	IF	3	2015-2018		1	47	0.858		0.165 **	0.076 *		
Kinso-klasse	050.1Z												Høyt signifikant og stor endring påvist

[illegible]

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Steinsdalselva	052.7Z	IF	3	1991		1	3	0.929		0.000 ^s	NA		
Steinsdalselva	052.7Z	IF	3	1992		1	1	0.960		0.000 ^{ns}	NA		
Steinsdalselva	052.7Z	IF	3	1993		1	4	0.575		0.453 ^{***}	NA		
Steinsdalselva	052.7Z	IF	3	1994		1	2	0.978		0.000 ^{ns}	NA		
Steinsdalselva	052.7Z	IF	3	2015		1	20	0.798		0.233 ^{**}	0.014 ^{***}		
Steinsdalselva	052.7Z	IF	3	2016		1	17	0.938		0.001 ^{ns}	NA		
Steinsdalselva	052.7Z	IF	3	2017		1	6	0.913		0.115 ^{ns}	NA		
Steinsdalselva	052.7Z	IF	3	2018		1	8	0.709		0.331 ^{***}	NA		
Steinsdalselva	052.7Z	IF	3	2015-2018		1	51	0.865		0.157 [*]	0.038 ^{***}		
Steinsdal-klasse	052.7Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Oselva i Os	055.7Z	IF	3		1951-1953	1	31	0.962	0.000 ^{NA}		0.579 ^{NA}		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	1987		1	11	0.985	0.000 ^{ns}		NA		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	1988		1	5	0.823	0.307 ^{**}		NA		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	1989		1	15	0.900	0.192 ^{**}		NA		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	1990		1	1	0.920	0.012 ^{ns}		NA		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	1994		1	12	0.961	0.000 ^{ns}		NA		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	1995		1	10	0.968	0.000 ^{ns}		NA		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	2002		0	29	0.951	0.042 ^{ns}		0.123 ^{ns}		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	2008		0	39	0.952	0.035 ^{ns}		0.094 [*]		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	2011		1	108	0.947	0.050 [.]		0.138 ^{**}		
Oselva i Os	055.7Z	IF	3	2016		0	15	0.937	0.090 [.]		NA		
Oselva-klasse	055.7Z												Endring indikert, tung hale
Tysseelva	055.Z	IF	3	1990		1	4	0.709		0.399 ^{**}	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	1992		1	1	0.901		0.000 ^{ns}	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	1993		1	1	0.249		0.818 ^{**}	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	1999		1	50	0.832		0.196 ^{**}	0.089 [*]		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2000		1	49	0.652		0.407 ^{***}	0.040 ^{**}		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2001		1	31	0.853		0.233 ^{**}	0.072 ^{**}		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2003		1	18	0.856		0.177 [*]	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2005		1	20	0.800		0.297 ^{**}	0.049 [*]		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2006		1	8	0.655		0.314 ^{***}	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2007		1	10	0.428		0.508 ^{***}	NA		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Tysseelva	055.Z	IF	3	2010		1	3	0.499		0.507 ***	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2013		0	66	0.691		0.356 ***	0.039 ***		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2014		0	24	0.618		0.395 ***	0.048 *		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2014		1	11	0.922		0.056 ns	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2015		0	10	0.783		0.213 **	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2015		1	2	0.603		0.421 **	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2016		0	55	0.789		0.236 ***	0.099 **		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2016		1	8	0.715		0.372 ***	NA		
Tysseelva	055.Z	IF	3	2014-2016		1	21	0.844		0.211 **	0.263 ns		
Tysse-klasse	055.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Loneelva HI	060.4Z	IF	4	2001-2007	1986-1993	1	50+59		0.307 *				
Loneelva	060.4Z	IF	4	2006		0	29	0.942		0.000 ns	0.307 ns		
Loneelva	060.4Z	IF	4	2011		0	10	0.924		0.050 ns	NA		
Loneelva	060.4Z	IF	4	2012		1	69	0.933		0.028 ns	0.415 ns		
Loneelva	060.4Z	IF	4	2014		1	34	0.947		0.000 ns	0.378 ns		
Loneelva	060.4Z	IF	4	2015		1	33	0.915		0.038 ns	0.655 ns		
Loneelva	060.4Z	IF	4	2016		1	38	0.926		0.040 ns	0.312 ns		
Loneelva	060.4Z	IF	4	2017		1	48	0.927		0.023 ns	0.068 *		
Loneelva	060.4Z	IF	4	2018		1	33	0.941		0.000 ns	0.521 ns		
Loneelva	060.4Z	IF	4	2014-2018		1	186	0.932		0.018 ns	0.484 ns		
Lone-klasse	060.4Z												Endring indikert, tung hale i 2017
Arna	061.2Z	IF	4	2014		1	34	0.922		0.054 ns	0.403 ns		
Arna	061.2Z	IF	4	2015		1	38	0.917		0.065 ns	0.041 ***		
Arna	061.2Z	IF	4	2016		1	38	0.899		0.113 ·	0.075 **		
Arna	061.2Z	IF	4	2017		1	52	0.882		0.142 *	0.084 **		
Arna	061.2Z	IF	4	2018		1	33	0.883		0.128 *	0.215 ·		
Arna	061.2Z	IF	4	2014-2018		1	195	0.900		0.104 ·	0.104 ***		
Arna-klasse	061.2Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Daleelva i Vaksdal	061.Z	IF	4	2014		1	26	0.759		0.275 ***	0.035 *		
Daleelva i Vaksdal	061.Z	IF	4	2015		1	81	0.521		0.477 ***	0.019 ***		
Daleelva i Vaksdal	061.Z	IF	4	2016		1	95	0.684		0.337 ***	0.067 ***		
Daleelva i Vaksdal	061.Z	IF	4	2017		1	99	0.717		0.318 ***	0.088 ***		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Daleelva i Vaksdal	061.Z	IF	4	2018		1	105	0.822		0.193 ***	0.060 ***		
Daleelva i Vaksdal	061.Z	IF	4	2014-2018		1	406	0.709		0.319 ***	0.053 ***		
Daleelva-klasse	061.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Vosso HI	062.Z	IF	4	2007-2008	1980	0,1	43+45		0.360 *				
Vosso	062.Z	IF	4		1977-1978	1	40	0.934	0.000 NA		0.613 NA		
Vosso	062.Z	IF	4	1990		1	11	0.869	0.138 *		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	1992		1	16	0.935	0.000 ns		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	1995		1	22	0.906	0.073 ns		0.097 ns		
Vosso	062.Z	IF	4	1997		0	10	0.915	0.035 ns		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	2007		0	29	0.810	0.199 ***		0.061		
Vosso	062.Z	IF	4	2008		0	54	0.767	0.273 ***		0.058 ***		
Vosso	062.Z	IF	4	2010		1	15	0.914	0.048 ns		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	2011		1	37	0.881	0.120 *		0.197 ns		
Vosso	062.Z	IF	4	2012		1	20	0.874	0.118 *		0.108 ns		
Vosso	062.Z	IF	4	2013		1	13	0.902	0.076 ns		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	2014		1	2	0.587	0.427 **		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	2015		1	16	0.729	0.319 ***		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	2016		1	11	0.881	0.116 *		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	2017		1	12	0.897	0.092 ns		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	2018		1	1	0.988	0.000 ns		NA		
Vosso	062.Z	IF	4	2013-2018		1	55	0.855	0.167 ***		0.048 ***		
Vosso-klasse	062.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Ekso	063.Z	IF	4	2009		0	16	0.492		0.487 ***	NA		
Ekso	063.Z	IF	4	2010		0	16	0.417		0.547 ***	NA		
Ekso	063.Z	IF	4	2011		0	4	0.245		0.745 ***	NA		
Ekso	063.Z	IF	4	2016		0	17	0.316		0.630 ***	NA		
Ekso	063.Z	IF	4	2009-2011		0	36	0.428		0.542 ***	0.025 ***		
Ekso-klasse	063.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Frøysetelva	067.6Z	IF	4	2011		1	32	0.897		0.090 *	0.044 ***		
Frøysetelva	067.6Z	IF	4	2012		1	14	0.953		0.000 ns	NA		
Frøysetelva	067.6Z	IF	4	2013		1	23	0.934		0.069 ns	0.154 ns		
Frøysetelva	067.6Z	IF	4	2014		1	9	0.953		0.000 ns	NA		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Frøysetelva	067.6Z	IF	4	2015		1	19	0.923		0.071 <i>ns</i>	NA		
Frøysetelva	067.6Z	IF	4	2011-2015		1	97	0.927		0.055 <i>ns</i>	0.227 *		
Frøyset-klasse	067.6Z												Endring indikert, tung hale
Vikja	070.Z	IF	4	1985		0	46	0.956		0.000 <i>ns</i>	0.576 <i>ns</i>		
Vikja	070.Z	IF	4	1986		0	11	0.953		0.000 <i>ns</i>	NA		
Vikja	070.Z	IF	4	1987		0	65	0.948		0.000 <i>ns</i>	0.626 <i>ns</i>		
Vikja	070.Z	IF	4	2013		1	58	0.868		0.170 *	0.092 **		
Vikja	070.Z	IF	4	2014		1	48	0.834		0.202 **	0.033 ***		
Vikja	070.Z	IF	4	2015		1	75	0.916		0.060 <i>ns</i>	0.407 <i>ns</i>		
Vikja	070.Z	IF	4	2016		1	224	0.892		0.112 *	0.114 ***		
Vikja	070.Z	IF	4	2017		1	70	0.856		0.152 **	0.067 ***		
Vikja	070.Z	IF	4	2018		1	53	0.875		0.131 *	0.139 *		
Vikja	070.Z	IF	4	2013-2018		1	528	0.883		0.126 *	0.113 ***		
Vikja-klasse	070.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Nærøydalselva	071.Z	IF	4	2008		0	28	0.922		0.058 <i>ns</i>	0.237 <i>ns</i>		
Nærøydalselva	071.Z	IF	4	2011		1	20	0.928		0.017 <i>ns</i>	0.142 <i>ns</i>		
Nærøydalselva	071.Z	IF	4	2012		1	34	0.929		0.059 <i>ns</i>	0.306 <i>ns</i>		
Nærøydalselva	071.Z	IF	4	2013		1	8	0.961		0.003 <i>ns</i>	NA		
Nærøydalselva	071.Z	IF	4	2014		1	13	0.915		0.113 <i>ns</i>	NA		
Nærøydalselva	071.Z	IF	4	2011-2014		1	75	0.931		0.051 <i>ns</i>	0.306 <i>ns</i>		
Nærøydal-klasse	071.Z												Endring indikert
Flåmselva	072.2Z	IF	4	2003		1	7	0.914		0.048 <i>ns</i>	NA		
Flåmselva	072.2Z	IF	4	2004		1	4	0.949		0.000 <i>ns</i>	NA		
Flåmselva	072.2Z	IF	4	2005		1	16	0.944		0.008 <i>ns</i>	NA		
Flåmselva	072.2Z	IF	4	2006		1	22	0.936		0.024 <i>ns</i>	0.354 <i>ns</i>		
Flåmselva	072.2Z	IF	4	2007		1	3	0.809		0.270 *	NA		
Flåmselva	072.2Z	IF	4	2008		0	9	0.914		0.058 <i>ns</i>	NA		
Flåmselva	072.2Z	IF	4	2015		1	35	0.890		0.099 *	0.154		
Flåmselva	072.2Z	IF	4	2016		1	13	0.848		0.168 *	NA		
Flåmselva	072.2Z	IF	4	2015-2016		1	48	0.880		0.118 *	0.154 <i>ns</i>		
Flåm-klasse	072.2Z												Høyt signifikant og stor endring påvist

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Aurlandselva	072.Z	IF	4		1951-1990	1	22	0.966	0.000 <i>NA</i>		0.593 <i>NA</i>		
Aurlandselva	072.Z	IF	4	1993		1	1	0.974	0.000 <i>ns</i>		NA		
Aurlandselva	072.Z	IF	4	1994		1	2	0.973	0.000 <i>ns</i>		NA		
Aurlandselva	072.Z	IF	4	2006		0	29	0.938	0.059 *		0.318 <i>ns</i>		
Aurlandselva	072.Z	IF	4	2009		0	30	0.912	0.110 **		0.359 <i>ns</i>		
Aurlandselva	072.Z	IF	4	2012		0	31	0.907	0.105 **		0.525 <i>ns</i>		
Aurlandselva	072.Z	IF	4	2013		0	90	0.926	0.109 **		0.208 ·		
Aurlandselva	072.Z	IF	4	2015		0	72	0.917	0.123 **		0.198 *		
Aurlandselva	072.Z	IF	4	2017		0	81	0.930	0.088 **		0.443 <i>ns</i>		
Aurlandselva	072.Z	IF	4	2018		0	151	0.938	0.054 *		0.512 <i>ns</i>		
Aurland-klasse	072.Z												Signifikant moderat innkryssing påvist
Lærdalselva HI	073.Z	IF	4	2005-2008	1973	1	45+90		0.088 <i>ns</i>				
Lærdalselva	073.Z	IF	4		1977-1978	1	47	0.942	0.000 <i>NA</i>		0.423 <i>NA</i>		
Lærdalselva	073.Z	IF	4	2006		1	55	0.942	0.000 <i>ns</i>		0.548 <i>ns</i>		
Lærdalselva	073.Z	IF	4	2007		1	54	0.912	0.068 *		0.239 ·		
Lærdalselva	073.Z	IF	4	2013		1	47	0.941	0.000 <i>ns</i>		0.444 <i>ns</i>		
Lærdalselva	073.Z	IF	4	2014		1	22	0.879	0.152 **		0.077 ·		
Lærdalselva	073.Z	IF	4	2015		1	40	0.946	0.000 <i>ns</i>		0.225 <i>ns</i>		
Lærdalselva	073.Z	IF	4	2016		1	59	0.920	0.063 ·		0.192 ·		
Lærdalselva	073.Z	IF	4	2017		1	88	0.902	0.075 **		0.310 <i>ns</i>		
Lærdalselva	073.Z	IF	4	2018		1	51	0.915	0.055 ·		0.168 *		
Lærdalselva	073.Z	IF	4	2013-2018		1	307	0.920	0.049 *		0.251 **		
Lærdal-klasse	073.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist i 2014
Hæreid-Utla	074.Z	IF	4	2016		1	61	0.873		0.117 *	0.222 ·		
Hæreid-klasse	074.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Mørkridselva	075.4Z	IF	4	2006		0	26	0.851		0.161 **	0.109 <i>ns</i>		
Mørkridselva	075.4Z	IF	4	2008		0	30	0.932		0.023 <i>ns</i>	0.351 <i>ns</i>		
Mørkrids-klasse	075.4Z												Endring indikert
Fortunselva	075.Z	IF	4	2006		0	28	0.791		0.255 ***	0.037 *		
Fortunselva	075.Z	IF	4	2011		0	31	0.905		0.101 <i>ns</i>	0.303 <i>ns</i>		
Fortunselva	075.Z	IF	4	2014		1	31	0.924		0.023 <i>ns</i>	0.561 <i>ns</i>		
Fortunselva	075.Z	IF	4	2015		1	32	0.887		0.105 *	0.193 ·		
Fortunselva	075.Z	IF	4	2016		0	15	0.904		0.076 <i>ns</i>	NA		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Fortunselva	075.Z	IF	4	2016		1	34	0.867		0.149 *	0.119 *		
Fortunselva	075.Z	IF	4	2017		1	41	0.882		0.121 *	0.132 *		
Fortunselva	075.Z	IF	4	2018		1	28	0.885		0.105 *	0.046 *		
Fortunselva	075.Z	IF	4	2014-2018		1	166	0.890		0.103 *	0.193 **		
Fortun-klasse	075.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Sogndalselva	077.3Z	IF	4	2014		1	50	0.913		0.068 <i>ns</i>	0.223 <i>ns</i>		
Sogndalselva	077.3Z	IF	4	2015		1	50	0.878		0.133 *	0.110 *		
Sogndalselva	077.3Z	IF	4	2016		1	99	0.843		0.158 **	0.164 *		
Sogndalselva	077.3Z	IF	4	2014-2016		1	199	0.872		0.129 *	0.223 **		
Sogndal-klasse	077.3Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Årøyelva	077.Z	IF	4		1981-1983	1	84	0.885	0.000 <i>NA</i>		0.164 <i>NA</i>		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2000		0	10	0.919	0.000 <i>ns</i>		NA		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2006		1	33	0.815	0.104 *		0.111 *		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2007		1	32	0.836	0.068 *		0.232 *		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2008		1	42	0.714	0.233 ***		0.045 **		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2009		1	7	0.865	0.000 <i>ns</i>		NA		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2010		1	5	0.883	0.000 <i>ns</i>		NA		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2011		0	51	0.744	0.194 ***		0.054 ***		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2011		1	37	0.762	0.170 ***		0.033 ***		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2012		1	48	0.865	0.024 <i>ns</i>		0.132 *		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2013		1	10	0.832	0.108 <i>ns</i>		NA		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2014		1	24	0.844	0.066 <i>ns</i>		0.015 ***		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2015		1	72	0.683	0.279 ***		0.061 ***		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2016		1	51	0.832	0.080 *		0.169 *		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2017		1	48	0.768	0.181 ***		0.068 *		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2018		1	52	0.817	0.125 **		0.079 ***		
Årøyelva	077.Z	IF	4	2013-2018		1	257	0.782	0.164 ***		0.083 ***		
Årøyelva-klasse	077.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Daleelva (Høyang.)	079.Z	IF	4	2012		1	71	0.899		0.103 *	0.092 ***		
Daleelva (Høyang.)	079.Z	IF	4	2014		1	17	0.789		0.281 **	NA		
Daleelva (Høyang.)	079.Z	IF	4	2015		1	18	0.855		0.181 *	NA		
Daleelva (Høyang.)	079.Z	IF	4	2016		1	208	0.905		0.098 *	0.141 ***		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Daleelva (Høyang.)	079.Z	IF	4	2017		1	16	0.916		0.086 ^{ns}	NA		
Daleelva (Høyang.)	079.Z	IF	4	2012-2017		1	330	0.897		0.112 *	0.127 ***		
Daleelva -klasse	079.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Dalselva i Dale	082.5Z	IF	4	2001		1	17	0.948		0.000 ^{ns}	NA		
Dalselva i Dale	082.5Z	IF	4	2004		1	21	0.962		0.000 ^{ns}	0.623 ^{ns}		
Dalselva i Dale	082.5Z	IF	4	2005		1	11	0.965		0.000 ^{ns}	NA		
Dalselva i Dale	082.5Z	IF	4	2006		1	14	0.945		0.016 ^{ns}	NA		
Dalselva i Dale	082.5Z	IF	4	2007		1	10	0.969		0.000 ^{ns}	NA		
Dalselva i Dale	082.5Z	IF	4	2008		1	17	0.958		0.000 ^{ns}	NA		
Dalselva i Dale	082.5Z	IF	4	2013		1	20	0.954		0.000 ^{ns}	0.164 ^{ns}		
Dalselva i Dale	082.5Z	IF	4	2008-2013		1	37	0.956		0.000 ^{ns}	0.550 ^{ns}		
Dalselva-klasse	082.5Z												Ingen endring observert
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	1998		1	57	0.954		0.000 ^{ns}	0.570 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2008		1	49	0.958		0.000 ^{ns}	0.608 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2009		1	48	0.950		0.000 ^{ns}	0.193 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2010		1	20	0.931		0.040 ^{ns}	0.342 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2011		0	28	0.961		0.000 ^{ns}	0.757 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2011		1	129	0.952		0.000 ^{ns}	0.450 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2012		1	21	0.962		0.000 ^{ns}	0.753 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2013		1	26	0.943		0.000 ^{ns}	0.157 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2014		1	40	0.940		0.010 ^{ns}	0.352 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2015		1	107	0.953		0.000 ^{ns}	0.668 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2016		1	119	0.961		0.000 ^{ns}	0.672 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2017		1	83	0.952		0.000 ^{ns}	0.454 ^{ns}		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2018		1	21	0.935		0.027 ^{ns}	0.011 ***		
Flekkeelva Guddal	082.Z	IF	4	2013-2018		1	396	0.953		0.000 ^{ns}	0.575 ^{ns}		
Flekke-klasse	082.Z												Endring indikert, tung hale i 2018
Kvamselva	083.2Z	IF	4	2016		1	15	0.939		0.022 ^{ns}	NA		
Kvam-klasse	083.2Z												Usikker - liten prøve
Gaula i Sunnfj. HI	083.Z	IF	4	2006-2008	1987-1993	1	82+35		0.085 *				
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2008		0	27	0.906		0.069 ^{ns}	0.269 ^{ns}		
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2012		1	41	0.949		0.000 ^{ns}	0.726 ^{ns}		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2014		1	40	0.954		0.000 <i>ns</i>	0.627 <i>ns</i>		
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2015		1	32	0.947		0.000 <i>ns</i>	0.763 <i>ns</i>		
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2016		1	33	0.941		0.000 <i>ns</i>	0.619 <i>ns</i>		
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2017		0	83	0.944		0.002 <i>ns</i>	0.459 <i>ns</i>		
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2017		1	39	0.962		0.000 <i>ns</i>	0.787 <i>ns</i>		
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2018		0	9	0.943		0.000 <i>ns</i>	NA		
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2018		1	29	0.939		0.006 <i>ns</i>	0.014 ***		
Gaula i Sunnfjord	083.Z	IF	4	2014-2018		1	173	0.951		0.000 <i>ns</i>	0.694 <i>ns</i>		
Gaula SF-klasse	083.Z												Tung hale i 2018
Nausta	084.7Z	IF	4		1989	1	61	0.968	0.000 <i>NA</i>		0.790 <i>NA</i>		
Nausta	084.7Z	IF	4	2000		0	9	0.957	0.033 <i>ns</i>		NA		
Nausta	084.7Z	IF	4	2008		0	30	0.953	0.030 <i>.</i>		0.722 <i>ns</i>		
Nausta	084.7Z	IF	4	2008		1	1	0.987	0.000 <i>ns</i>		NA		
Nausta	084.7Z	IF	4	2011		0	17	0.923	0.149 <i>**</i>		NA		
Nausta	084.7Z	IF	4	2012		1	66	0.948	0.045 <i>*</i>		0.601 <i>ns</i>		
Nausta	084.7Z	IF	4	2013		1	17	0.956	0.019 <i>ns</i>		NA		
Nausta	084.7Z	IF	4	2014		1	21	0.942	0.060 <i>*</i>		0.290 <i>ns</i>		
Nausta	084.7Z	IF	4	2015		1	77	0.944	0.066 <i>**</i>		0.430 <i>ns</i>		
Nausta	084.7Z	IF	4	2016		0	20	0.955	0.017 <i>ns</i>		0.709 <i>ns</i>		
Nausta	084.7Z	IF	4	2016		1	53	0.937	0.076 <i>**</i>		0.437 <i>ns</i>		
Nausta	084.7Z	IF	4	2017		1	48	0.950	0.032 <i>*</i>		0.628 <i>ns</i>		
Nausta	084.7Z	IF	4	2012-2017		1	282	0.946	0.054 <i>**</i>		0.601 <i>ns</i>		
Nausta-klasse	084.7Z												Signifikant moderat innkryssing påvist
Jølstra	084.Z	IF	4	2006		1	81	0.921		0.045 <i>ns</i>	0.332 <i>ns</i>		
Jølstra	084.Z	IF	4	2009		0	10	0.931		0.009 <i>ns</i>	NA		
Jølstra	084.Z	IF	4	2013		1	26	0.832		0.200 <i>**</i>	0.026 <i>*</i>		
Jølstra	084.Z	IF	4	2014		1	19	0.825		0.196 <i>**</i>	NA		
Jølstra	084.Z	IF	4	2015		1	29	0.820		0.243 <i>**</i>	0.021 <i>*</i>		
Jølstra	084.Z	IF	4	2016		0	16	0.938		0.000 <i>ns</i>	NA		
Jølstra	084.Z	IF	4	2016		1	36	0.904		0.116 <i>.</i>	0.217 <i>ns</i>		
Jølstra	084.Z	IF	4	2017		1	24	0.870		0.178 <i>*</i>	0.034 <i>*</i>		
Jølstra	084.Z	IF	4	2013-2017		1	134	0.858		0.182 <i>**</i>	0.047 ***		
Jølstra-klasse	084.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Osenelva	085.Z	IF	4	1999		0	7	0.954		0.000 <i>ns</i>	NA		
Osenelva	085.Z	IF	4	2009		1	66	0.961		0.000 <i>ns</i>	0.800 <i>ns</i>		
Osenelva	085.Z	IF	4	2010		1	40	0.932		0.038 <i>ns</i>	0.367 <i>ns</i>		
Osenelva	085.Z	IF	4	2014		1	35	0.943		0.006 <i>ns</i>	0.527 <i>ns</i>		
Osenelva	085.Z	IF	4	2015		1	40	0.930		0.036 <i>ns</i>	0.260 <i>ns</i>		
Osenelva	085.Z	IF	4	2016		1	50	0.949		0.000 <i>ns</i>	0.327 <i>ns</i>		
Osenelva	085.Z	IF	4	2017		1	38	0.945		0.003 <i>ns</i>	0.350 <i>ns</i>		
Osenelva	085.Z	IF	4	2018		1	12	0.955		0.000 <i>ns</i>	NA		
Osenelva	085.Z	IF	4	2014-2018		1	175	0.944		0.003 <i>ns</i>	0.527 <i>ns</i>		
Osen-klasse	085.Z												Ingen endring observert
Hopselva i Hyen	086.8Z	IF	4	2012		1	5	0.875		0.164 ·	NA		
Hopselva i Hyen	086.8Z	IF	4	2013		1	10	0.861		0.154 *	NA		
Hopselva i Hyen	086.8Z	IF	4	2014		1	6	0.942		0.009 <i>ns</i>	NA		
Hopselva i Hyen	086.8Z	IF	4	2015		1	14	0.949		0.008 <i>ns</i>	NA		
Hopselva i Hyen	086.8Z	IF	4	2016		1	8	0.892		0.137 <i>ns</i>	NA		
Hopselva i Hyen	086.8Z	IF	4	2012-2016		1	43	0.916		0.084 <i>ns</i>	0.169 <i>ns</i>		
Hopselva-klasse	086.8Z												Endring indikert
Åelva (Ommedal)	086.Z	IF	4	2009		0	30	0.949		0.000 <i>ns</i>	0.679 <i>ns</i>		
Åelva (Ommedal)	086.Z	IF	4	2016		1	73	0.905		0.094 ·	0.105 ***		
Åelva (Ommedal)	086.Z	IF	4	2017		1	59	0.940		0.000 <i>ns</i>	0.627 <i>ns</i>		
Åelva (Ommedal)	086.Z	IF	4	2016-2017		1	132	0.922		0.046 <i>ns</i>	0.219 **		
Åelva - klasse	086.Z												Endring indikert, tung hale
Ryggelva	087.1Z	IF	4	2001		0	8	0.716		0.294 **	NA		
Ryggelva	087.1Z	IF	4	2010		1	22	0.932		0.048 <i>ns</i>	0.391 <i>ns</i>		
Ryggelva	087.1Z	IF	4	2011		1	39	0.944		0.000 <i>ns</i>	0.573 <i>ns</i>		
Ryggelva	087.1Z	IF	4	2012		1	38	0.936		0.000 <i>ns</i>	0.622 <i>ns</i>		
Ryggelva	087.1Z	IF	4	2013		1	10	0.920		0.014 <i>ns</i>	NA		
Ryggelva	087.1Z	IF	4	2016		0	15	0.958		0.000 <i>ns</i>	NA		
Ryggelva	087.1Z	IF	4	2010-2013		1	109	0.937		0.004 <i>ns</i>	0.554 <i>ns</i>		
Ryggelva-klasse	087.1Z												Endring indikert
Gloppenelva	087.Z	IF	4		1989-1990	1	42	0.947	0.000 <i>NA</i>		0.772 <i>NA</i>		
Gloppenelva	087.Z	IF	4	2003		0	9	0.933	0.042 <i>ns</i>		NA		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Gloppenelva	087.Z	IF	4	2008		1	32	0.888	0.193 **		0.086 **		
Gloppenelva	087.Z	IF	4	2009		1	31	0.890	0.150 **		0.051 **		
Gloppenelva	087.Z	IF	4	2011		1	104	0.913	0.104 *		0.128 **		
Gloppenelva	087.Z	IF	4	2016		0	16	0.921	0.084 <i>ns</i>		NA		
Gloppenelva	087.Z	IF	4	2008-2011		1	167	0.904	0.130 **		0.088 ***		
Gloppen-klasse 087.Z													Høyt signifikant og stor endring påvist
Oldenelva	088.1Z	IF	4		1967	1	21	0.876	0.000 <i>NA</i>		0.157 <i>NA</i>		
Oldenelva	088.1Z	IF	4	1996		1	31	0.877	0.067 <i>ns</i>		0.073 **		
Oldenelva	088.1Z	IF	4	1997		1	35	0.936	0.000 <i>ns</i>		0.649 <i>ns</i>		
Oldenelva	088.1Z	IF	4	2007		1	19	0.778	0.132 *		NA		
Oldenelva	088.1Z	IF	4	2008		1	24	0.833	0.085 <i>ns</i>		0.036 *		
Oldenelva	088.1Z	IF	4	2016		0	18	0.717	0.265 **		NA		
Oldenelva	088.1Z	IF	4	2007-2008		1	43	0.810	0.106 ·		0.037 ***		
Olden-klasse 088.1Z													Endring indikert. Endring påvist i små prøver
Loelva	088.2Z	IF	4	2012		1	23	0.927		0.029 <i>ns</i>	0.149 <i>ns</i>		
Loelva	088.2Z	IF	4	2013		1	27	0.911		0.070 <i>ns</i>	0.064 ·		
Loelva	088.2Z	IF	4	2014		1	32	0.941		0.000 <i>ns</i>	0.708 <i>ns</i>		
Loelva	088.2Z	IF	4	2015		1	15	0.839		0.191 **	NA		
Loelva	088.2Z	IF	4	2012-2015		1	97	0.918		0.054 <i>ns</i>	0.195 *		
Loelva-klasse 088.2Z													Endring indikert. Endring påvist i liten prøve
Strynselva	088.Z	IF	4		1956-1990	1	244	0.945	0.000 <i>NA</i>		0.472 <i>NA</i>		
Strynselva	088.Z	IF	4	2011		1	53	0.884	0.126 ***		0.167 *		
Strynselva	088.Z	IF	4	2012		1	22	0.932	0.059 <i>ns</i>		0.047 *		
Strynselva	088.Z	IF	4	2013		1	21	0.884	0.108 **		0.015 ***		
Strynselva	088.Z	IF	4	2011-2013		1	96	0.897	0.107 ***		0.147 **		
Stryn-klasse 088.Z													Høyt signifikant og stor endring påvist
Hjalma	089.4Z	IF	4	2006		1	6	0.936		0.001 <i>ns</i>	NA		
Hjalma	089.4Z	IF	4	2007		1	4	0.961		0.000 <i>ns</i>	NA		
Hjalma	089.4Z	IF	4	2009		1	11	0.875		0.147 ·	NA		
Hjalma	089.4Z	IF	4	2010		1	21	0.961		0.000 <i>ns</i>	0.751 <i>ns</i>		
Hjalma	089.4Z	IF	4	2011		1	22	0.956		0.000 <i>ns</i>	0.568 <i>ns</i>		
Hjalma	089.4Z	IF	4	2012		1	42	0.931		0.028 <i>ns</i>	0.075 **		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Hjalma	089.4Z	IF	4	2007-2012		1	100	0.942		0.005 <i>ns</i>	0.310		
Hjalma-klasse	089.4Z												Endring indikert, tung hale
Eidselva	089.Z	IF	4	2008		0	30	0.955		0.000 <i>ns</i>	0.534 <i>ns</i>		
Eidselva	089.Z	IF	4	2011		0	10	0.938		0.034 <i>ns</i>	NA		
Eidselva	089.Z	IF	4	2011		1	109	0.949		0.000 <i>ns</i>	0.358 <i>ns</i>		
Eidselva	089.Z	IF	4	2016		0	16	0.952		0.000 <i>ns</i>	NA		
Eidselva-klasse	089.Z												Ingen endring observert
Ervikelva	091.3Z	IF	4	2003		1	24	0.947		0.000 <i>ns</i>	0.390 <i>ns</i>		
Ervikelva	091.3Z	IF	4	2004		1	14	0.962		0.000 <i>ns</i>	NA		
Ervikelva	091.3Z	IF	4	2005		1	34	0.938		0.009 <i>ns</i>	0.523 <i>ns</i>		
Ervikelva	091.3Z	IF	4	2014		0	10	0.933		0.000 <i>ns</i>	NA		
Ervikelva	091.3Z	IF	4	2014		1	12	0.956		0.000 <i>ns</i>	NA		
Ervikelva	091.3Z	IF	4	2003-2005		1	72	0.947		0.000 <i>ns</i>	0.561 <i>ns</i>		
Ervikelva-klasse	091.3Z												Ingen endring observert
Åheimselva	092.Z	IF	5	2015		1	28	0.931		0.027 <i>ns</i>	0.080		
Åheim-klasse	092.Z												Ingen endring observert
Oselva (Syvde)	093.2Z	IF	5	2014		1	12	0.896		0.088 <i>ns</i>	NA		
Oselva (Syvde)	093.2Z	IF	5	2015		1	32	0.933		0.012 <i>ns</i>	0.542 <i>ns</i>		
Oselva (Syvde)	093.2Z	IF	5	2016		1	18	0.949		0.000 <i>ns</i>	NA		
Oselva (Syvde)	093.2Z	IF	5	2014-2016		1	62	0.932		0.012 <i>ns</i>	0.542 <i>ns</i>		
Oselva-klasse	093.2Z												Ingen endring observert
Øyraelva	094.6Z	IF	5	2014		1	4	0.936		0.000 <i>ns</i>	NA		
Øyraelva	094.6Z	IF	5	2015		1	20	0.951		0.000 <i>ns</i>	0.665 <i>ns</i>		
Øyraelva	094.6Z	IF	5	2016		1	20	0.925		0.049 <i>ns</i>	0.151 <i>ns</i>		
Øyraelva	094.6Z	IF	5	2017		1	12	0.958		0.000 <i>ns</i>	NA		
Øyraelva	094.6Z	IF	5	2014-2016		1	44	0.939		0.003 <i>ns</i>	0.576 <i>ns</i>		
Øyraelva	094.6Z	IF	5	2014-2017		1	56	0.944		0.000 <i>ns</i>	0.620 <i>ns</i>		
Øyraelva-klasse	094.6Z												Endring indikert i 2016
Storelva i Ørsta	095.3Z	IF	5	2014		1	50	0.919		0.049 <i>ns</i>	0.356 <i>ns</i>		
Storelva i Ørsta	095.3Z	IF	5	2015		1	50	0.907		0.106	0.049 **		
Storelva i Ørsta	095.3Z	IF	5	2014-2015		1	100	0.913		0.077 <i>ns</i>	0.202 *		
Storelva-klasse	095.3Z												Endring indikert, tung hale

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Ørstaelva HI	095.Z	IF	5	2006-2008	1986-1989	1	31+38		0.050 <i>ns</i>				
Ørstaelva	095.Z	IF	5		1981-1989	1	64	0.951	0.000 <i>NA</i>		0.724 <i>NA</i>		
Ørstaelva	095.Z	IF	5	2014		1	20	0.924	0.107 <i>·</i>		0.219 <i>ns</i>		
Ørstaelva	095.Z	IF	5	2015		1	63	0.902	0.109 <i>***</i>		0.219 <i>·</i>		
Ørstaelva	095.Z	IF	5	2016		1	45	0.800	0.263 <i>***</i>		0.046 <i>**</i>		
Ørstaelva	095.Z	IF	5	2017		1	49	0.902	0.109 <i>**</i>		0.255 <i>ns</i>		
Ørstaelva	095.Z	IF	5	2018		1	48	0.914	0.094 <i>**</i>		0.210 <i>ns</i>		
Ørstaelva	095.Z	IF	5	2014-2018		1	225	0.892	0.136 <i>***</i>		0.217 <i>**</i>		
Ørstaelva-klasse	095.Z		5										Høyt signifikant og stor endring påvist
Hareidsvassdraget	096.1Z	IF	5	2015		1	50	0.908		0.077 <i>ns</i>	0.172 <i>ns</i>		
Hareid-klasse	096.1Z												Endring indikert
Bondalselva HI	097.1Z	IF	5	2007	1986-1988	0,1	13+39		0.098 <i>*</i>				
Bondalselva	097.1Z	IF	5	2008		0	32	0.935		0.004 <i>ns</i>	0.578 <i>ns</i>		
Bondalselva	097.1Z	IF	5	2014		1	28	0.829		0.205 <i>**</i>	0.017 <i>·</i>		
Bondalselva	097.1Z	IF	5	2015		1	33	0.884		0.159 <i>*</i>	0.138 <i>·</i>		
Bondalselva	097.1Z	IF	5	2016		1	28	0.908		0.059 <i>ns</i>	0.132 <i>ns</i>		
Bondalselva	097.1Z	IF	5	2017		1	35	0.898		0.096 <i>·</i>	0.124 <i>*</i>		
Bondalselva	097.1Z	IF	5	2018		1	33	0.895		0.110 <i>·</i>	0.252 <i>ns</i>		
Bondalselva	097.1Z	IF	5	2014-2018		1	157	0.886		0.125 <i>*</i>	0.132 <i>***</i>		
Bondal-klasse	097.1Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Vikelva	097.2Z	IF	5	2015		1	30	0.936		0.020 <i>ns</i>	0.392 <i>ns</i>		
Vikelva-klasse	097.2Z												Ingen endring observert
Aureelva	097.72Z	IF	5	2014		1	26	0.924		0.052 <i>ns</i>	0.024 <i>·</i>		
Aureelva	097.72Z	IF	5	2015		1	38	0.941		0.029 <i>ns</i>	0.130 <i>·</i>		
Aureelva	097.72Z	IF	5	2016		0	14	0.952		0.000 <i>ns</i>	NA		
Aureelva	097.72Z	IF	5	2016		1	20	0.960		0.000 <i>ns</i>	0.714 <i>ns</i>		
Aureelva	097.72Z	IF	5	2017		1	36	0.961		0.000 <i>ns</i>	0.780 <i>ns</i>		
Aureelva	097.72Z	IF	5	2018		1	37	0.963		0.000 <i>ns</i>	0.875 <i>ns</i>		
Aureelva	097.72Z	IF	5	2014-2018		1	157	0.952		0.000 <i>ns</i>	0.643 <i>ns</i>		
Aureelva-klasse	097.72Z												Endring indikert, tung hale i 2014
Fetvdr. (Velledal)	097.7Z	IF	5	2014		1	33	0.914		0.065 <i>ns</i>	0.123 <i>·</i>		
Fetvdr. (Velledal)	097.7Z	IF	5	2015		1	30	0.873		0.181 <i>*</i>	0.085 <i>**</i>		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Fetvdr. (Velledal)	097.7Z	IF	5	2016		1	30	0.946		0.004 <i>ns</i>	0.290 <i>ns</i>		
Fetvdr. (Velledal)	097.7Z	IF	5	2017		1	30	0.927		0.046 <i>ns</i>	0.394 <i>ns</i>		
Fetvdr. (Velledal)	097.7Z	IF	5	2018		1	30	0.891		0.102 ·	0.271 <i>ns</i>		
Fetvdr. (Velledal)	097.7Z	IF	5	2014-2018		1	153	0.914		0.079 <i>ns</i>	0.271 *		
Fetvdr.-klasse	097.7Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Strandaelva	098.3Z	IF	5	2014		1	20	0.920		0.055 <i>ns</i>	0.076 ·		
Strandaelva	098.3Z	IF	5	2015		1	12	0.818		0.230 **	NA		
Strandaelva	098.3Z	IF	5	2016		1	17	0.892		0.064 ·	NA		
Strandaelva	098.3Z	IF	5	2017		1	26	0.843		0.138 **	0.011 ***		
Strandaelva	098.3Z	IF	5	2018		1	25	0.902		0.067 ·	0.317 <i>ns</i>		
Strandaelva	098.3Z	IF	5	2014-2018		1	100	0.883		0.102 *	0.286 ·		
Stranda-klasse	098.3Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Korsbrekkelva	098.6Z	IF	5	2014		1	25	0.922		0.039 <i>ns</i>	0.137 <i>ns</i>		
Korsbrekkelva	098.6Z	IF	5	2015		1	12	0.885		0.152 ·	NA		
Korsbrekkelva	098.6Z	IF	5	2016		0	151	0.917		0.048 <i>ns</i>	0.457 <i>ns</i>		
Korsbrekkelva	098.6Z	IF	5	2017		1	16	0.923		0.084 <i>ns</i>	NA		
Korsbrekkelva	098.6Z	IF	5	2018		1	17	0.926		0.033 <i>ns</i>	NA		
Korsbrekkelva	098.6Z	IF	5	2014-2018		1	70	0.918		0.067 <i>ns</i>	0.317 ·		
Korsbrekk-klasse	098.6Z												Endring indikert
Stordalselva	100.2Z	IF	5	2017		0	59	0.893		0.094 *	0.213 ·		
Stordal-klasse	100.2Z												Signifikant moderat innkryssing påvist
Valldalselva	100.Z	IF	5	2017		0	60	0.898		0.088 ·	0.250 ·		
Valldal-klasse	100.Z												Endring indikert
Ørskogelva	101.1Z	IF	5	2017		0	30	0.917		0.060 <i>ns</i>	0.481 <i>ns</i>		
Ørskog-klasse	101.1Z												Endring indikert
Solnørrelva	101.2Z	IF	5	2017		1	44	0.957		0.000 <i>ns</i>	0.809 <i>ns</i>		
Solnør-klasse	101.2Z												Ingen endring observert
Tennfjordelva	101.6Z	IF	5	2015		1	30	0.956		0.000 <i>ns</i>	0.703 <i>ns</i>		
Tennfjord-klasse	101.6Z												Ingen endring observert
Tressa	102.6Z	IF	5	2010		1	14	0.961		0.000 <i>ns</i>	NA		
Tressa	102.6Z	IF	5	2012		1	22	0.944		0.000 <i>ns</i>	0.509 <i>ns</i>		
Tressa	102.6Z	IF	5	2013		1	34	0.942		0.047 <i>ns</i>	0.246 <i>ns</i>		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Tressa	102.6Z	IF	5	2010-2013		1	70	0.947		0.005 <i>ns</i>	0.292		
Tressa-klasse	102.6Z												Endring indikert
Måna	103.1Z	IF	5	1986		1	4	0.927		0.000 <i>ns</i>	NA		
Måna	103.1Z	IF	5	1990		1	5	0.921		0.013 <i>ns</i>	NA		
Måna	103.1Z	IF	5	1991		1	16	0.958		0.000 <i>ns</i>	NA		
Måna	103.1Z	IF	5	2012		1	72	0.907		0.104 ·	0.241	*	
Måna	103.1Z	IF	5	2013		1	14	0.869		0.136 *	NA		
Måna	103.1Z	IF	5	2012-2013		1	86	0.902		0.109 ·	0.199	·	
Måna-klasse	103.1Z												Endring indikert, tung hale
Raumavassdraget	103.Z	IF	5		1974-1989	1	41	0.946	0.000 <i>NA</i>		0.694 <i>NA</i>		
Raumavassdraget	103.Z	IF	5	1990		1	20	0.920	0.073 <i>ns</i>		0.045	*	
Raumavassdraget	103.Z	IF	5	1991		1	28	0.950	0.000 <i>ns</i>		0.613 <i>ns</i>		
Raumavassdraget	103.Z	IF	5	1992		1	8	0.945	0.000 <i>ns</i>		NA		
Raumavassdraget	103.Z	IF	5	1994		1	2	0.852	0.210 <i>ns</i>		NA		
Raumavassdraget	103.Z	IF	5	2017		0	60	0.831	0.219 ***		0.139	*	
Rauma-klasse	103.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Visa	104.2Z	IF	5	2015		1	30	0.921		0.058 <i>ns</i>	0.504 <i>ns</i>		
Visa-klasse	104.2Z												Endring indikert
Eira HI	104.Z	IF	5	2005-2008	1986-1994	1	40+31		0.053 <i>ns</i>				
Eira	104.Z	IF	5		1987-1990	1	301	0.936	0.000 <i>NA</i>		0.273 <i>NA</i>		
Eira	104.Z	IF	5	1991		1	34	0.923	0.050 <i>ns</i>		0.121	*	
Eira	104.Z	IF	5	1992		1	28	0.936	0.000 <i>ns</i>		0.497 <i>ns</i>		
Eira	104.Z	IF	5	1993		1	2	0.954	0.000 <i>ns</i>		NA		
Eira	104.Z	IF	5	1997		1	17	0.763	0.226 ***		NA		
Eira	104.Z	IF	5	1998		1	37	0.523	0.468 ***		0.022	***	
Eira	104.Z	IF	5	1999		1	65	0.918	0.066 ·		0.066	**	
Eira	104.Z	IF	5	2000		1	83	0.729	0.309 ***		0.039	***	
Eira	104.Z	IF	5	2001		1	91	0.862	0.158 ***		0.143	**	
Eira	104.Z	IF	5	2002		1	14	0.949	0.000 <i>ns</i>		NA		
Eira	104.Z	IF	5	2003		1	4	0.968	0.000 <i>ns</i>		NA		
Eira	104.Z	IF	5	2004		1	3	0.958	0.021 <i>ns</i>		NA		
Eira	104.Z	IF	5	2005		1	37	0.721	0.292 ***		0.012	***	

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Eira	104.Z	IF	5	2006		1	126	0.857	0.143 ***		0.060 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2007		1	200	0.810	0.213 ***		0.030 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2008		1	251	0.869	0.147 ***		0.097 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2009		1	88	0.904	0.065 **		0.234 ·		
Eira	104.Z	IF	5	2010		0	154	0.912	0.051 **		0.328 ·		
Eira	104.Z	IF	5	2010		1	350	0.854	0.164 ***		0.058 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2011		1	402	0.848	0.165 ***		0.092 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2012		1	278	0.868	0.130 ***		0.070 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2013		0	14	0.922	0.042 <i>ns</i>		NA		
Eira	104.Z	IF	5	2013		1	173	0.883	0.100 ***		0.045 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2014		1	239	0.898	0.071 ***		0.167 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2015		1	289	0.841	0.178 ***		0.072 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2016		1	240	0.876	0.134 ***		0.106 ***		
Eira	104.Z	IF	5	2017		1	58	0.914	0.020 *		0.183 ·		
Eira	104.Z	IF	5	2018		1	47	0.914	0.046 ·		0.089 *		
Eira	104.Z	IF	5	2013-2018		1	1046	0.878	0.116 ***		0.096 ***		
Eira-klasse	104.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Oselva i Molde	105.Z	IF	5	2012		1	59	0.955		0.000 <i>ns</i>	0.472 <i>ns</i>		
Oselva-klasse	105.Z												Ingen endring observert
Sylteelva	107.3Z	IF	5	2012		1	19	0.929		0.042 <i>ns</i>	NA		
Sylteelva	107.3Z	IF	5	2014		1	50	0.932		0.020 <i>ns</i>	0.296 <i>ns</i>		
Sylteelva	107.3Z	IF	5	2015		1	49	0.938		0.015 <i>ns</i>	0.240 <i>ns</i>		
Sylteelva	107.3Z	IF	5	2012-2015		1	118	0.934		0.022 <i>ns</i>	0.382 <i>ns</i>		
Sylteelva-klasse	107.3Z												Ingen endring observert
Vågsbøelva	108.2Z	IF	6	2017		0	59	0.836		0.214 **	0.039 ***		
Vågsbø-klasse	108.2Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Batnfjordselva	108.3Z	IF	6	2018		1	19	0.889		0.122 ·	NA		
Batnfjord-klasse	108.3Z												Usikker - liten prøve
Usma	109.4Z	IF	6	2018		0	79	0.792		0.221 ***	0.149 *		
Usma-klasse	109.4Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Drivavassdraget	109.Z	IF	6		1977	1	34	0.924	0.000 <i>NA</i>		0.409 <i>NA</i>		
Drivavassdraget	109.Z	IF	6	1985		1	24	0.947	0.000 <i>ns</i>		0.527 <i>ns</i>		
Drivavassdraget	109.Z	IF	6	1986		1	17	0.906	0.016 <i>ns</i>		NA		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Drivavassdraget	109.Z	IF	6	1987		1	19	0.922	0.000 <i>ns</i>		NA		
Drivavassdraget	109.Z	IF	6	2012		1	129	0.923	0.000 <i>ns</i>		0.279 *		
Drivavassdraget	109.Z	IF	6	2013		1	5	0.922	0.000 <i>ns</i>		NA		
Drivavassdraget	109.Z	IF	6	2014		1	137	0.933	0.000 <i>ns</i>		0.603 <i>ns</i>		
Drivavassdraget	109.Z	IF	6	2018		1	137	0.932	0.000 <i>ns</i>		0.413 <i>ns</i>		
Drivavassdraget	109.Z	IF	6	2013-2018		1	279	0.932	0.000 <i>ns</i>		0.524 <i>ns</i>		
Drivav-klasse	109.Z												Ingen endring observert
Søya	111.7Z	IF	6	2012		1	20	0.936		0.024 <i>ns</i>	0.051 *		
Søya-klasse	111.7Z												Endring indikert, tung hale
Todalselva	111.Z	IF	6	1995		0	94	0.910		0.082 <i>ns</i>	0.155 **		
Todalselva	111.Z	IF	6	2012		1	20	0.903		0.118 <i>ns</i>	0.142 <i>ns</i>		
Todalselva	111.Z	IF	6	2013		1	11	0.841		0.182 *	NA		
Todalselva	111.Z	IF	6	2014		1	16	0.696		0.366 ***	NA		
Todalselva	111.Z	IF	6	2015		1	21	0.897		0.093 ·	0.018 *		
Todalselva	111.Z	IF	6	2016		1	22	0.857		0.149 *	0.196 <i>ns</i>		
Todalselva	111.Z	IF	6	2018		1	24	0.906		0.099 <i>ns</i>	0.055 ·		
Todalselva	111.Z	IF	6	2013-2018		1	94	0.860		0.164 **	0.074 ***		
Todal-klasse	111.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Bævra	112.3Z	IF	6		1986	1	63	0.950	0.000 <i>NA</i>		0.506 <i>NA</i>		
Bævra	112.3Z	IF	6	1989		1	29	0.880	0.168 ***		0.046 *		
Bævra	112.3Z	IF	6	2010		1	11	0.864	0.204 **		NA		
Bævra	112.3Z	IF	6	2011		1	10	0.902	0.109 *		NA		
Bævra	112.3Z	IF	6	2012		1	19	0.828	0.184 ***		NA		
Bævra	112.3Z	IF	6	2013		0	261	0.879	0.137 ***		0.199 ***		
Bævra	112.3Z	IF	6	2013		1	27	0.868	0.125 ***		0.020 *		
Bævra	112.3Z	IF	6	2014		0	383	0.852	0.185 ***		0.117 ***		
Bævra	112.3Z	IF	6	2014		1	65	0.872	0.162 ***		0.076 **		
Bævra	112.3Z	IF	6	2015		0	166	0.864	0.158 ***		0.168 **		
Bævra	112.3Z	IF	6	2015		1	53	0.919	0.074 *		0.243 ·		
Bævra	112.3Z	IF	6	2016		0	66	0.888	0.128 ***		0.220 ·		
Bævra	112.3Z	IF	6	2016		1	77	0.866	0.164 ***		0.129 **		
Bævra	112.3Z	IF	6	2017		1	38	0.942	0.021 <i>ns</i>		0.560 <i>ns</i>		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Bævra	112.3Z	IF	6	2018		1	11	0.657	0.369 ***		NA		
Bævra	112.3Z	IF	6	2013-2018		1	271	0.888	0.130 ***		0.173 ***		
Bævra-klasse	112.3Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Surna HI	112.Z	IF	6	2005-2008	1986-1989	1	45+23		0.038 <i>ns</i>				
Surna	112.Z	IF	6		1977-1978	1	48	0.915	0.000 <i>NA</i>		0.330 <i>NA</i>		
Surna	112.Z	IF	6	1989		1	27	0.924	0.000 <i>ns</i>		0.134 <i>ns</i>		
Surna	112.Z	IF	6	2009		1	52	0.894	0.064 <i>ns</i>		0.113 **		
Surna	112.Z	IF	6	2010		0	188	0.835	0.126 ***		0.115 ***		
Surna	112.Z	IF	6	2010		1	34	0.871	0.082 ·		0.235 <i>ns</i>		
Surna	112.Z	IF	6	2011		1	81	0.903	0.026 <i>ns</i>		0.099 **		
Surna	112.Z	IF	6	2012		1	24	0.853	0.079 *		0.375 <i>ns</i>		
Surna	112.Z	IF	6	2013		1	53	0.928	0.000 <i>ns</i>		0.054 ***		
Surna	112.Z	IF	6	2014		0	17	0.919	0.007 <i>ns</i>		NA		
Surna	112.Z	IF	6	2014		1	129	0.890	0.045 ·		0.089 ***		
Surna	112.Z	IF	6	2015		1	222	0.877	0.070 *		0.222 **		
Surna	112.Z	IF	6	2016		1	268	0.906	0.026 <i>ns</i>		0.160 ***		
Surna	112.Z	IF	6	2017		1	229	0.922	0.002 <i>ns</i>		0.236 **		
Surna	112.Z	IF	6	2018		1	343	0.904	0.018 <i>ns</i>		0.286 **		
Surna	112.Z	IF	6	2013-2018		1	1244	0.904	0.028 <i>ns</i>		0.218 ***		
Surna-klasse	112.Z												Signifikant moderat endring påvist i 2015
Fjelna	113.Z	IF	6		1989-1990	1	17	0.966		0.000 <i>NA</i>	NA		
Fjelna	113.Z	IF	6	1993		1	3	0.975		0.000 <i>ns</i>	NA		
Fjelna	113.Z	IF	6	2017		1	33	0.894		0.116 ·	0.039 ***		
Fjelna-klasse	113.Z												Endring indikert, tung hale
Ælva i Hemne	116.Z	IF	6	2017		0	12	0.815		0.168 **	NA		
Ælva i Hemne	116.Z	IF	6	2017		1	39	0.873		0.137 *	0.056 **		
Ælva-klasse	116.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Søa	119.1Z	IF	6	2010		1	3	0.933		0.000 <i>ns</i>	NA		
Søa	119.1Z	IF	6	2011		1	8	0.539		0.488 ***	NA		
Søa	119.1Z	IF	6	2016		1	13	0.877		0.152 *	NA		
Søa	119.1Z	IF	6	2017		0	75	0.817		0.215 ***	0.113 **		
Søa	119.1Z	IF	6	2017		1	11	0.872		0.093 *	NA		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Søa	119.1Z	IF	6	2016-2017		1	24	0.875		0.125 *	0.127 ^{ns}		
Søa-klasse	119.1Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Fremstadelva	119.9Z	IF	6	2017		0	5	0.968		0.000 ^{ns}	NA		
Fremstad-klasse	119.9Z												Usikker - liten prøve
Orkla	121.Z	IF	6		1984	1	22	0.910	0.000 ^{NA}		0.140 ^{NA}		
Orkla	121.Z	IF	6	2008		0	30	0.912	0.016 ^{ns}		0.308 ^{ns}		
Orkla	121.Z	IF	6	2011		0	10	0.899	0.000 ^{ns}		NA		
Orkla	121.Z	IF	6	2012		1	30	0.911	0.029 ^{ns}		0.237		
Orkla	121.Z	IF	6	2013		1	30	0.931	0.000 ^{ns}		0.422 ^{ns}		
Orkla	121.Z	IF	6	2012-2013		1	60	0.921	0.000 ^{ns}		0.237		
Orkla-klasse	121.Z												Ingen endring observert
Børselva	122.1Z	IF	6	2015		1	21	0.897		0.091	0.175 ^{ns}		
Børselva	122.1Z	IF	6	2016		1	7	0.925		0.022 ^{ns}	NA		
Børselva	122.1Z	IF	6	2015-2016		1	28	0.905		0.074 ^{ns}	0.175 ^{ns}		
Børse-klasse	122.1Z												Endring indikert
Vigda	122.2Z	IF	6	2009		1	32	0.934		0.006 ^{ns}	0.695 ^{ns}		
Vigda	122.2Z	IF	6	2010		1	22	0.938		0.014 ^{ns}	0.424 ^{ns}		
Vigda	122.2Z	IF	6	2009-2010		1	54	0.936		0.009 ^{ns}	0.532 ^{ns}		
Vigda	122.2Z	IF	6	2016		0	19	0.909		0.061 ^{ns}	NA		
Vigda	122.2Z	IF	6	2017		0	90	0.848		0.175 **	0.133 *		
Vigda-klasse	122.2Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Gaula i Trøndelag	122.Z	IF	6		1989-1990	1	39	0.922	0.000 ^{NA}		0.125 ^{NA}		
Gaula i Trøndelag	122.Z	IF	6	2012		1	30	0.888	0.050 ^{ns}		0.375 ^{ns}		
Gaula i Trøndelag	122.Z	IF	6	2013		1	30	0.926	0.000 ^{ns}		0.513 ^{ns}		
Gaula i Trøndelag	122.Z	IF	6	2014		1	20	0.873	0.073		0.235 ^{ns}		
Gaula i Trøndelag	122.Z	IF	6	2015		1	25	0.928	0.000 ^{ns}		0.534 ^{ns}		
Gaula i Trøndelag	122.Z	IF	6	2016		1	17	0.924	0.000 ^{ns}		NA		
Gaula i Trøndelag	122.Z	IF	6	2017		1	20	0.934	0.000 ^{ns}		0.452 ^{ns}		
Gaula i Trøndelag	122.Z	IF	6	2018		1	20	0.885	0.065 ^{ns}		0.060 *		
Gaula i Trøndelag	122.Z	IF	6	2013-2018		1	132	0.915	0.000 ^{ns}		0.438 ^{ns}		
Gaula TL-klasse	122.Z												Endring indikert, tung hale i 2018.

[illegible]

[illegible]

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Bogna	138.6Z	IF	7		1989-1990	1	5	0.965		0.000 ^{NA}	NA		
Bogna	138.6Z	IF	7	1991		1	9	0.946		0.000 ^{ns}	NA		
Bogna	138.6Z	IF	7	1992		1	14	0.961		0.000 ^{ns}	NA		
Bogna	138.6Z	IF	7	1993		1	22	0.953		0.000 ^{ns}	0.535 ^{ns}		
Bogna	138.6Z	IF	7	2008		0	17	0.966		0.000 ^{ns}	NA		
Bogna	138.6Z	IF	7	2011		1	29	0.934		0.018 ^{ns}	0.157 ^{ns}		
Bogna	138.6Z	IF	7	2012		1	10	0.929		0.080 ^{ns}	NA		
Bogna	138.6Z	IF	7	2011-2012		1	39	0.933		0.034 ^{ns}	0.187 ^{ns}		
Bogna-klasse	138.6Z												Ingen endring observert
Årgårdsvassdraget	138.Z	IF	7		1990	1	28	0.960	0.000 ^{NA}		0.824 ^{NA}		
Årgårdsvassdraget	138.Z	IF	7	1991		1	24	0.968	0.000 ^{ns}		0.852 ^{ns}		
Årgårdsvassdraget	138.Z	IF	7	2009		0	26	0.932	0.094 [*]		0.117 ^{ns}		
Årgårdsvassdraget	138.Z	IF	7	2012		1	20	0.946	0.045 ^{ns}		0.591 ^{ns}		
Årgårdsvassdraget	138.Z	IF	7	2015		1	38	0.958	0.027 ^{ns}		0.670 ^{ns}		
Årgårdsvassdraget	138.Z	IF	7	2012-2015		1	58	0.954	0.033 ^{ns}		0.613 ^{ns}		
Årgård-klasse	138.Z												Ingen endring observert
Namsen	139.Z	IF	7		1978	1	52	0.936	0.000 ^{NA}		0.555 ^{NA}		
Namsen	139.Z	IF	7	1989		1	26	0.924	0.023 ^{ns}		0.114 ^{ns}		
Namsen	139.Z	IF	7	2007		1	48	0.931	0.009 ^{ns}		0.362 ^{ns}		
Namsen	139.Z	IF	7	2010		1	66	0.908	0.054 [*]		0.296 ^{ns}		
Namsen	139.Z	IF	7	2011		0	152	0.905	0.070 [*]		0.199 ^{**}		
Namsen	139.Z	IF	7	2012		0	289	0.913	0.057 [*]		0.293 ^{**}		
Namsen	139.Z	IF	7	2012		1	30	0.957	0.000 ^{ns}		0.748 ^{ns}		
Namsen	139.Z	IF	7	2013		1	14	0.961	0.000 ^{ns}		NA		
Namsen	139.Z	IF	7	2014		1	62	0.914	0.040 [*]		0.200 [*]		
Namsen	139.Z	IF	7	2015		1	22	0.899	0.086 [*]		0.307 ^{ns}		
Namsen	139.Z	IF	7	2016		1	39	0.943	0.000 ^{ns}		0.643 ^{ns}		
Namsen	139.Z	IF	7	2012-2016		1	167	0.934	0.003 ^{ns}		0.379 ^{ns}		
Namsen-klasse	139.Z												Endring indikert i 2015
Salvassdraget	140.Z	IF	7		1989-1990	1	58	0.944	0.000 ^{NA}		0.460 ^{NA}		
Salvassdraget	140.Z	IF	7	2006		1	1	0.016	1.000 ^{***}		NA		
Salvassdraget	140.Z	IF	7	2007		1	1	0.979	0.000 ^{ns}		NA		

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Alsvågvasdraget	185.1Z	IF	9		1990	1	30	0.950	0.000 <i>NA</i>		0.585 <i>NA</i>		
Alsvågvasdraget	185.1Z	IF	9	1991		1	29	0.965	0.000 <i>ns</i>		0.764 <i>ns</i>		
Alsvågvasdraget	185.1Z	IF	9	2014		1	14	0.973	0.000 <i>ns</i>		NA		
Alsvågvasdraget	185.1Z	IF	9	2015		1	24	0.951	0.000 <i>ns</i>		0.734 <i>ns</i>		
Alsvågvasdraget	185.1Z	IF	9	2014-2015		1	38	0.961	0.000 <i>ns</i>		0.755 <i>ns</i>		
Alsvåg-klasse	185.1Z												Ingen endring observert
I. Straumfjordvdr.	185.43Z	IF	9	2016		0	55	0.948		0.000 <i>ns</i>	0.471 <i>ns</i>		
I. Straumfj.-klasse	185.43Z												Ingen endring observert
Lahaugvasdraget	185.441Z	IF	9	2016		0	65	0.939		0.000 <i>ns</i>	0.630 <i>ns</i>		
Lahaug-klasse	185.441Z												Ingen endring observert
Oshaugvasdraget	185.44Z	IF	9	2010		0	65	0.949		0.000 <i>ns</i>	0.615 <i>ns</i>		
Oshaugvasdraget	185.44Z	IF	9	2016		0	68	0.944		0.000 <i>ns</i>	0.577 <i>ns</i>		
Oshaug-klasse	185.44Z												Ingen endring observert
Holmstadvdr.	185.4Z	IF	9	2010		0	52	0.859		0.149 <i>**</i>	0.256 <i>.</i>		
Holmstadvdr.	185.4Z	IF	9	2016		0	64	0.895		0.096 <i>.</i>	0.351 <i>ns</i>		
Holmstad-klasse	185.4Z												Signifikant moderat endring påvist
Selnesvasdraget	185.52Z	IF	9	2016		0	53	0.959		0.000 <i>nsn</i>	0.751 <i>ns</i>		
Selnes-klasse	185.52Z												Ingen endring observert
Tuvenelva	185.9Z	IF	9	2010		0	14	0.739		0.288 <i>***</i>	NA		
Tuvenelva	185.9Z	IF	9	2016		0	61	0.951		0.000 <i>ns</i>	0.711 <i>ns</i>		
Tuven-klasse	185.9Z												Ingen endring observert
Ramsåa	186.1Z	IF	10	2016		0	71	0.956		0.000 <i>ns</i>	0.794 <i>ns</i>		
Ramsåa-klasse	186.1Z												Ingen endring observert
Roksdalsvdr. HI	186.2Z	IF	10	2008	1987-1993	1	89+31		0.192 <i>*</i>				
Roksdalsvdr.	186.2Z	IF	10		1990	1	53	0.950	0.000 <i>NA</i>		0.255 <i>NA</i>		
Roksdalsvdr.	186.2Z	IF	10	2012		1	20	0.956	0.000 <i>ns</i>		0.754 <i>ns</i>		
Roksdalsvdr.	186.2Z	IF	10	2015		1	40	0.955	0.000 <i>ns</i>		0.538 <i>ns</i>		
Roksdalsvdr.	186.2Z	IF	10	2016		0	64	0.943	0.000 <i>ns</i>		0.742 <i>ns</i>		
Roksdalsvdr.	186.2Z	IF	10	2012-2015		1	60	0.955	0.000 <i>ns</i>		0.696 <i>ns</i>		
Roksdal-klasse	186.2Z												Ingen endring observert
Åseelva i Andøy	186.22Z	IF	10	2015		1	14	0.968		0.000 <i>ns</i>	NA		
Åseelva i Andøy	186.22Z	IF	10	2016		0	60	0.960		0.000 <i>s</i>	0.752 <i>ns</i>		
Åseelva i Andøy	186.22Z	IF	10	2016		1	8	0.937		0.000 <i>s</i>	NA		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Åseelva i Andøy	186.22Z	IF	10	2017		1	6	0.938		0.000 <i>ns</i>	NA		
Åseelva i Andøy	186.22Z	IF	10	2015-2017		1	28	0.955		0.000 <i>ns</i>	0.529 <i>ns</i>		
Åseelva-klasse	186.22Z												Ingen endring observert
Kobbedalselva	186.3Z	IF	9	2016		0	62	0.939		0.005 <i>ns</i>	0.477 <i>ns</i>		
Kobbedal-klasse	186.3Z												Ingen endring observert
Bleiksvdr.	186.62Z	IF	9	2016		1	9	0.975		0.000 <i>ns</i>	NA		
Bleiksvdr.	186.62Z	IF	9	2018		1	11	0.958		0.000 <i>ns</i>	NA		
Bleiksvdr.	186.62Z	IF	9	2016-2018		1	20	0.967		0.000 <i>ns</i>	0.703 <i>ns</i>		
Bleiksvdr.-klasse	186.62Z												Ingen endring observert
Salangsvdr.	191.Z	IF	10	1989		1	39	0.963		0.000 <i>ns</i>	0.789 <i>ns</i>		
Salangsvdr.	191.Z	IF	10	1990		1	22	0.963		0.000 <i>ns</i>	0.847 <i>ns</i>		
Salangsvdr.	191.Z	IF	10	2006		0	32	0.940		0.016 <i>ns</i>	0.614 <i>ns</i>		
Salangsvdr.	191.Z	IF	10	2008		1	34	0.795		0.244 ***	0.041 ***		
Salangsvdr.	191.Z	IF	10	2013		1	7	0.907		0.099 <i>ns</i>	NA		
Salangsvdr.	191.Z	IF	10	2014		1	13	0.710		0.354 ***	NA		
Salangsvdr.	191.Z	IF	10	2015		1	24	0.913		0.042 <i>ns</i>	0.423 <i>ns</i>		
Salangsvdr.	191.Z	IF	10	2016		1	2	0.981		0.000 <i>ns</i>	NA		
Salangsvdr.	191.Z	IF	10	2013-2016		1	46	0.881		0.133 *	0.064 **		
Salang-klasse	191.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Målselv HI	196.Z	G	10	2008	1986-1988	0,1	30+39		0.190	*			
Målselv	196.Z	G	10		1978	1	70	0.983	0.000	NA	0.913	NA	
Målselv	196.Z	G	10	2011		1	9	0.976	0.026	ns	NA		
Målselv	196.Z	G	10	2012		1	20	0.962	0.108	***	0.044	***	
Målselv	196.Z	G	10	2013		1	28	0.972	0.043	**	0.364	***	
Målselv	196.Z	G	10	2014		1	27	0.974	0.014	*	0.845	ns	
Målselv	196.Z	G	10	2015		1	32	0.952	0.103	***	0.344	***	
Målselv	196.Z	G	10	2011-2015		1	116	0.967	0.063	***	0.566	***	
Målselv-klasse	196.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Lakselva (Målselv)		G	10		1978	1	70	0.983	0.000	NA	0.913	NA	
Lakselva i Balsfjord	196.5Z	G	10	2018		0	92	0.962	0.071	***	0.593	***	
Lakselva-klasse	196.5Z												Signifikante moderate endring påvist
Nordkjoselva (Målselv)		G	11		1978	1	70	0.983	0.000	NA	0.913	NA	
Nordkjoselva	198.Z	G	11	2014		1	4	0.895	0.259	***	NA		
Nordkjoselva	198.Z	G	11	2015		1	15	0.847	0.280	***	NA		
Nordkjoselva	198.Z	G	11	2017		1	5	0.170	0.747	***	NA		
Nordkjoselva	198.Z	G	11	2014-2017		1	24	0.750	0.374	***	0.025	***	
Nordkjos-klasse	198.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Skipsfjordvdr.	202.11Z	G	11		1991	1	59	0.984	0.000	NA	0.795	NA	
Skipsfjordvdr.	202.11Z	G	11	2012		1	19	0.961	0.050	**	NA		
Skipsfjordvdr.	202.11Z	G	11	2014		1	20	0.935	0.073	***	0.493	***	
Skipsfjordvdr.	202.11Z	G	11	2015		1	4	0.993	0.000	ns	NA		
Skipsfjordvdr.	202.11Z	G	11	2012-2015		1	43	0.958	0.054	***	0.654	***	
Skipsfjord-klasse	202.11Z												Signifikante moderate endring påvist
Skogfjord (Skipsfj)		G	11		1991	1	59	0.984	0.000	NA	0.795	NA	
Skogfjordvdr.	200.6Z	G	11	2016		1	29	0.836	0.287	***	0.013	***	
Skogfjordvdr.	200.6Z	G	11	2017		1	30	0.921	0.156	***	0.191	***	
Skogfjordvdr.	200.6Z	G	11	2016-2017		1	59	0.886	0.221	***	0.124	***	
Skogfjord-klasse	200.6Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Skibotnelva	205.Z	G	11		1980	1	47	0.984	0.000	NA	0.632	NA	
Skibotnelva	205.Z	G	11	2010		1	17	0.883	0.216	***	NA		
Skibotnelva	205.Z	G	11	2011		1	12	0.547	0.423	***	NA		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Skibotnelva	205.Z	G	11	2013		1	8	0.497	0.459 ***		NA		
Skibotnelva	205.Z	G	11	2014		1	13	0.772	0.327 ***		NA		
Skibotnelva	205.Z	G	11	2015		1	6	0.948	0.137 *		NA		
Skibotnelva	205.Z	G	11	2016		1	9	0.777	0.286 ***		NA		
Skibotnelva	205.Z	G	11	2011-2016		1	48	0.725	0.342 ***		0.005 ***		
Skibotn-klasse	205.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Signaldal (Skibotn)		G	11		1980	1	47	0.984	0.000 NA		0.632 NA		
Signaldalselva	204.Z	G	11	2013		1	5	0.846	0.218 ***		NA		
Signaldalselva	204.Z	G	11	2014		1	10	0.530	0.484 ***		NA		
Signaldalselva	204.Z	G	11	2015		1	10	0.656	0.328 ***		NA		
Signaldalselva	204.Z	G	11	2016		1	2	0.022	1.000 ***		NA		
Signaldalselva	204.Z	G	11	2018		1	3	0.673	0.428 ***		NA		
Signaldalselva	204.Z	G	11	2013-2018		1	30	0.589	0.417 ***		0.009 ***		
Signaldal-klasse	204.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Laukhellevdr.	194.Z	G	10		1990	1	165	0.969	0.000 NA		0.791 NA		
Laukhellevdr.	194.Z	G	10	2012		1	42	0.964	0.030 ns		0.373 *		
Laukhellevdr.	194.Z	G	10	2013		1	52	0.962	0.049 ns		0.250 **		
Laukhellevdr.	194.Z	G	10	2012-2013		1	94	0.963	0.041 .		0.373 ***		
Laukhelle-klasse	194.Z												Endring indikert, tung hale
Rensåvdr. (Laukh.)		G	10		1990	1	165	0.969	0.000 NA		0.791 NA		
Rensåvdr.	189.3Z	G	10	2016		1	2	0.956	0.000 ns		NA		
Rensåvdr.	189.3Z	G	10	2017		1	3	0.837	0.307 *		NA		
Rensåvdr.	189.3Z	G	10	2016-2017		1	5	0.902	0.182 *		NA		
Renså-klasse	189.3Z												Usikker - liten prøve
Skøelv (Laukh.)		G	10		1990	1	165	0.969	0.000 NA		0.791 NA		
Skøelvdvdr.	193.Z	G	10	2015		1	49	0.930	0.109 ***		0.162 *		
Skøelv-klasse	193.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Lysbotn (Laukh.)		G	10		1990	1	165	0.969	0.000 NA		0.791 NA		
Lysbotnvdr.	194.3Z	G	10	2015		1	39	0.940	0.087 ***		0.239 *		
Lysbotn-klasse	194.3Z												Signifikante moderate endring påvist
Grasmyr (Laukh.)		G	10		1990	1	165	0.969	0.000 NA		0.791 NA		
Grasmyrvdr.	194.4Z	G	10	2018		0	58	0.968	0.017 ns		0.512 *		
Grasmyr-klasse	194.4Z												Endring indikert, tung hale

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Tennelv (Laukh.)		G	10		1990	1	165	0.969	0.000 ^{NA}		0.791 ^{NA}		
Tennelvvr.	194.5Z	G	10	2011		0	53	0.942	0.058 ***		0.596		
Tennelv-klasse	194.5Z												Endring indikert
Ånder (Laukh.)		G	10		1990	1	165	0.969	0.000 ^{NA}		0.791 ^{NA}		
Åndervassdraget	194.6Z	G	10	2011		0	47	0.904	0.151 ***		0.070	*	
Ånder-klasse	194.6Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Rossfjord (Laukh.)		G	10		1990	1	165	0.969	0.000 ^{NA}		0.791 ^{NA}		
Rossfjordvr.	196.2Z	G	10	2011		0	93	0.946	0.066 ***		0.397	***	
Rossfjord-klasse	196.2Z												Endring indikert, på grensa til oransje.
Oksfjordvr.	208.4Z	G	11		1966	1	26	0.985	0.000 ^{NA}		0.801 ^{NA}		
Oksfjordvr.	208.4Z	G	11	2014		1	32	0.670	0.389 ***		0.060	***	
Oksfjord-klasse	208.4Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Burfjord (Oksfj.)		G	11		1966	1	26	0.985	0.000 ^{NA}		0.801 ^{NA}		
Burfjordelva	210.Z	G	11	2011		0	60	0.897	0.194 ***		0.114	***	
Burfjord-klasse	210.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Alle referanser	NA	F	NA			1	541	0.983	0.000	0.000	0.799	NA	
Reisavdr. HI	208.Z	F	11	2006	1986-1991	0,1	55+44		0.066	*			
Reisavdr.	208.Z	F	11		1989-1990	1	59	0.975	0.000	NA	0.842	NA	
Reisavdr.	208.Z	F	11	2012		1	73	0.978	0.007	ns	0.678	.	
Reisavdr.	208.Z	F	11	2013		1	26	0.977	0.005	ns	0.663	ns	
Reisavdr.	208.Z	F	11	2012-2013		1	99	0.978	0.006	ns	0.675	.	
Reisa-klasse	208.Z												Ingen endring observert
Kvænangselva	209.Z	F	11		1991-1992	1	58	0.980	0.000	NA	0.616	NA	
Kvænangselva	209.Z	F	11	2012		1	49	0.970	0.020	.	0.297	.	
Kvænangselva	209.Z	F	11	2014		1	12	0.981	0.000	ns	NA	ns	
Kvænangselva	209.Z	F	11	2012-2014		1	61	0.973	0.009	ns	0.623	.	
Kvænang-klasse	209.Z												Endring indikert, tung hale i 2012
Altaelva HI	212.Z	F	12	2005-2007	1988-1990	0,1	63+39		0.116	*			
Altaelva	212.Z	F	12		1981-1982	1	44	0.990	0.000	NA	0.802	NA	
Altaelva	212.Z	F	12	2008		0	95	0.987	0.017	ns	0.760	ns	
Altaelva	212.Z	F	12	2009		0	92	0.986	0.025	ns	0.709	.	
Altaelva	212.Z	F	12	2012		0	295	0.986	0.019	.	0.846	ns	
Altaelva	212.Z	F	12	2012		1	97	0.988	0.001	ns	0.898	ns	
Altaelva	212.Z	F	12	2013		0	198	0.986	0.032	.	0.540	***	
Altaelva	212.Z	F	12	2013		1	10	0.981	0.045	.	NA		
Altaelva	212.Z	F	12	2014		0	93	0.966	0.095	***	0.434	***	
Altaelva	212.Z	F	12	2014		1	100	0.982	0.040	**	0.605	**	
Altaelva	212.Z	F	12	2015		0	200	0.985	0.025	*	0.768	ns	
Altaelva	212.Z	F	12	2015		1	29	0.987	0.002	ns	0.773	ns	
Altaelva	212.Z	F	12	2016		0	277	0.985	0.029	*	0.787	ns	
Altaelva	212.Z	F	12	2016		1	66	0.990	0.002	ns	0.903	ns	
Altaelva	212.Z	F	12	2017		1	4	0.983	0.005	ns	NA		
Altaelva	212.Z	F	12	2018		0	9	0.992	0.000	ns	NA		
Altaelva	212.Z	F	12	2012-2017		1	306	0.986	0.015	.	0.799	ns	
Altaelva-klasse	212.Z												Endring indikert i voksenprøve 2014
Repparfjordelva	213.Z	F	12		1989-1990	1	59	0.983	0.000	NA	0.855	NA	
Repparfjordelva	213.Z	F	12	2008		0	31	0.983	0.016	ns	0.868	ns	

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Repparfjordelva	213.Z	F	12	2009		0	31	0.974	0.044		0.376	*	
Repparfjordelva	213.Z	F	12	2012		1	50	0.983	0.016	<i>ns</i>	0.539		
Repparfjordelva	213.Z	F	12	2013		1	49	0.989	0.000	<i>ns</i>	0.693	<i>ns</i>	
Repparfjordelva	213.Z	F	12	2012-2013		1	99	0.986	0.006	<i>ns</i>	0.710		
Repparfjord-klasse 213.Z													Endring indikert, tung hale
Russelva	218.Z	F	12	2014		1	21	0.932		0.124	**	0.402	<i>ns</i>
Russelva	218.Z	F	12	2016		1	28	0.952		0.109	*	0.344	<i>ns</i>
Russelva	218.Z	F	12	2014-2016		1	49	0.945		0.116	**	0.402	*
Russelva-klasse 218.Z													Høyt signifikant og stor endring påvist
Stabburselva	223.Z	F	12	2005		1	30	0.986		0.000	<i>ns</i>	0.927	<i>ns</i>
Stabburselva	223.Z	F	12	2006		1	7	0.988		0.000	<i>ns</i>	NA	
Stabburselva	223.Z	F	12	2007		1	23	0.988		0.000	<i>ns</i>	0.883	<i>ns</i>
Stabburselva	223.Z	F	12	2008		0	31	0.992		0.000	<i>ns</i>	0.981	<i>ns</i>
Stabburselva	223.Z	F	12	2009		0	33	0.988		0.012	<i>ns</i>	0.502	*
Stabburselva	223.Z	F	12	2012		1	62	0.985		0.000	<i>ns</i>	0.835	<i>ns</i>
Stabburselva	223.Z	F	12	2013		1	34	0.971		0.043	<i>ns</i>	0.677	<i>ns</i>
Stabburselva	223.Z	F	12	2012-2013		1	96	0.981		0.011	<i>ns</i>	0.699	
Stabbur-klasse 223.Z													Endring indikert
Lakselva Porsanger	224.Z	F	12	2012		1	30	0.972		0.046	<i>ns</i>	0.627	
Lakselva-klasse 224.Z													Endring indikert
Børselva	225.Z	F	12		1978	1	57	0.972	0.000	<i>NA</i>		0.674	<i>NA</i>
Børselva	225.Z	F	12	2011		1	20	0.979	0.003	<i>ns</i>		0.479	<i>ns</i>
Børselva-klasse 225.Z													Ingen endring observert
Lille Porsangerelva	227.5Z	F	12	2010		0	93	0.957		0.073	*	0.498	***
L. Porsang-klasse 227.5Z													Signifikante moderate endring påvist
Veidneselva	227.6Z	F	12	2014		1	37	0.916		0.153	***	0.108	**
Veidnes-klasse 227.6Z													Høyt signifikant og stor endring påvist
Storelva i Lebesby	228.Z	F	12	2015		1	51	0.891		0.217	***	0.007	***
Storelva-klasse 228.Z													Høyt signifikant og stor endring påvist
Sandfj.elva Gamvik	231.7Z	F	13	2009		1	25	0.976		0.021	<i>ns</i>	0.598	<i>ns</i>
Sandfj.elva Gamvik	231.7Z	F	13	2012		1	20	0.977		0.013	<i>ns</i>	0.610	<i>ns</i>
Sandfj.elva Gamvik	231.7Z	F	13	2017		1	3	0.987		0.000	<i>ns</i>	NA	

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Sandfj.elva Gamvik	231.7Z	F	13	2012-2017		1	23	0.979		0.008 <i>ns</i>	0.610 <i>ns</i>		
Sandfjord-klasse	231.7Z												Endring indikert
Risfjordvdr.	231.8Z	F	13	2011		1	20	0.954		0.058 *	0.444 <i>ns</i>		
Risfjordvdr.	231.8Z	F	13	2017		1	3	0.940		0.047 ·	NA		
Risfjord-klasse	231.8Z												Signifikante moderate endring påvist i 2011
Langfjordelva	233.Z	F	13	1994		1	59	0.978		0.019 <i>ns</i>	0.760 <i>ns</i>		
Langfjordelva	233.Z	F	13	2005		1	30	0.976		0.029 <i>ns</i>	0.517 *		
Langfjordelva	233.Z	F	13	2009		1	28	0.977		0.000 <i>ns</i>	0.656 <i>ns</i>		
Langfjordelva	233.Z	F	13	2012		1	40	0.976		0.000 <i>ns</i>	0.850 <i>ns</i>		
Langfjordelva	233.Z	F	13	2013		1	41	0.979		0.005 <i>ns</i>	0.733 <i>ns</i>		
Langfjordelva	233.Z	F	13	2009-2013		1	109	0.978		0.000 <i>ns</i>	0.831 <i>ns</i>		
Langfjord-klasse	233.Z												Ingen endringer observert de siste 6 år
Tanaelva	234.Z	F	13		1989	1	47	0.992	0.000 <i>NA</i>		0.934 <i>NA</i>		
Tanaelva	234.Z	F	13	1997		1	2	0.992	0.000 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	1998		1	1	0.998	0.000 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	2000		1	2	0.992	0.000 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	2003		1	16	0.992	0.000 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	2004		1	6	0.993	0.000 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	2005		1	5	0.992	0.000 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	2006		1	16	0.991	0.000 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	2008		0	139	0.989	0.002 ·		0.918 <i>ns</i>		
Tanaelva	234.Z	F	13	2008		1	6	0.987	0.014 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	2009		0	149	0.989	0.006 *		0.890 <i>ns</i>		
Tanaelva	234.Z	F	13	2009		1	5	0.984	0.003 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	2010		1	9	0.990	0.000 <i>ns</i>		NA		
Tanaelva	234.Z	F	13	2005-2010		1	41	0.990	0.000 <i>ns</i>		0.932 <i>ns</i>		
Tanaelva-klasse	234.Z												Ingen endringer observert
Kongsfjordelva	236.Z	F	13		1990-1991	1	59	0.984	0.000 <i>NA</i>		0.780 <i>NA</i>		
Kongsfjordelva	236.Z	F	13	2008		0	32	0.965	0.063 **		0.601 ·		
Kongsfjordelva	236.Z	F	13	2009		0	25	0.952	0.086 ***		0.447 <i>ns</i>		
Kongsfjordelva	236.Z	F	13	2014		1	99	0.981	0.024 <i>ns</i>		0.655 ·		
Kongsfjordelva	236.Z	F	13	2015		1	99	0.974	0.027 **		0.795 <i>ns</i>		
Kongsfjordelva	236.Z	F	13	2016		1	94	0.971	0.042 **		0.591 **		

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Kongsfjordelva	236.Z	F	13	2017		0	85	0.981	0.007 <i>ns</i>		0.763 <i>ns</i>		
Kongsfjordelva	236.Z	F	13	2017		1	101	0.961	0.053 ***		0.677		
Kongsfjordelva	236.Z	F	13	2014-2017		1	393	0.972	0.037 ***		0.684 ***		
Kongsfj.-klasse	236.Z												Signifikant moderat innkryssing i 2017
Vesterelva Ordo	237.Z	F	13	2015		1	45	0.975		0.033 <i>ns</i>	0.484 *		
Vesterelva-klasse	237.Z												Endring indikert, tung hale
Sandfj.elva Båtsfj.	238.Z	F	13	2008		1	16	0.972		0.072 <i>ns</i>	NA		
Sandfj.elva Båtsfj.	238.Z	F	13	2014		1	31	0.983		0.011 <i>ns</i>	0.653 <i>ns</i>		
Sandfjord-klasse	238.Z												Ingen endringer observert
Skallelva	239.3Z	F	13	2018		0	41	0.973		0.021 <i>ns</i>	0.678 <i>ns</i>		
Skallelva-klasse	239.3Z												Ingen endringer observert
Komagelva	239.Z	F	13		1978-1990	1	61	0.981	0.000 <i>NA</i>		0.829 <i>NA</i>		
Komagelva	239.Z	F	13	2006		1	13	0.947	0.090 **		NA		
Komagelva	239.Z	F	13	2007		1	27	0.963	0.051 **		0.338 <i>ns</i>		
Komagelva	239.Z	F	13	2008		1	19	0.971	0.070 ·		NA		
Komagelva	239.Z	F	13	2012		1	20	0.970	0.042 ·		0.568 <i>ns</i>		
Komagelva	239.Z	F	13	2007-2012		1	66	0.968	0.054 **		0.540 *		
Komag-klasse	239.Z												Signifikant moderat endring påvist
V. Jakobselv HI	240.Z	F	13	2007-2008	1989-1991	1	96+92		0.116 *				
Vestre Jakobselv	240.Z	F	13		1989-1990	1	37	0.986	0.000 <i>NA</i>		0.740 <i>NA</i>		
Vestre Jakobselv	240.Z	F	13	1991		1	20	0.987	0.000 <i>ns</i>		0.742 <i>ns</i>		
Vestre Jakobselv	240.Z	F	13	2008		0	20	0.972	0.053 *		0.008 ***		
Vestre Jakobselv	240.Z	F	13	2009		0	27	0.973	0.055 *		0.406 <i>ns</i>		
Vestre Jakobselv	240.Z	F	13	2012		1	30	0.984	0.000 <i>ns</i>		0.755 <i>ns</i>		
Vestre Jakobselv	240.Z	F	13	2013		1	30	0.964	0.074 ***		0.558 *		
Vestre Jakobselv	240.Z	F	13	2012-2013		1	60	0.976	0.037 *		0.576 *		
V.J.E.-klasse	240.Z												Høyt signifikant og stor endring påvist i HI prøver
Vesterelva	241.5Z	F	13	2018		0	53	0.804		0.246 ***	0.355 **		
Vesterelva-klasse	241.5Z												Høyt signifikant og stor endring påvist
Bergebyelva	241.Z	F	13	2014		1	18	0.945		0.069 **	NA		
Bergebyelva	241.Z	F	13	2017		1	2	0.824		0.271 **	NA		
Bergebyelva	241.Z	F	13	2014-2017		1	20	0.938		0.089 **	0.366 <i>ns</i>		
Bergeby-klasse	241.Z												Signifikant moderat endring påvist

Elv	Vdr.no	Innv. gruppe	PO	År	År ref	Voksen / Ung	Utv.- størr.	Gj.sn. P(Vill)	Innkr. Ref	Innkr. All	5pers	Kate- gori	Kommentar
Klokkerelva	243.Z	F	13	2018		0	58	0.968		0.038	· 0.649 <i>ns</i>		
Klokker-klasse	243.Z												Endring indikert
Munkelva	244.4Z	F	13	2014		1	4	0.994		0.000 <i>ns</i>	NA		
Munkelva	244.4Z	F	13	2018		0	59	0.984		0.008 <i>ns</i>	0.656 <i>ns</i>		
Munkelva-klasse	244.4Z												Ingen endringer observert
Neidenelva	244.Z	F	13		1989-1990	1	60	0.982	0.000 <i>NA</i>		0.872 <i>NA</i>		
Neidenelva	244.Z	F	13	2011		1	16	0.983	0.000 <i>ns</i>		NA		
Neidenelva	244.Z	F	13	2012		1	29	0.983	0.012 <i>ns</i>		0.679 <i>ns</i>		
Neidenelva	244.Z	F	13	2013		1	26	0.980	0.034 <i>ns</i>		0.630 <i>ns</i>		
Neidenelva	244.Z	F	13	2014		1	26	0.981	0.023 <i>ns</i>		0.306 ·		
Neidenelva	244.Z	F	13	2011-2014		1	97	0.982	0.018 <i>ns</i>		0.696 ·		
Neiden-klasse	244.Z												Ingen endringer observert
Karpelva	247.3Z	F	13	2014		1	1	0.969		0.000 <i>ns</i>	NA		
Karpelva	247.3Z	F	13	2015		1	4	0.979		0.000 <i>ns</i>	NA		
Karpelva	247.3Z	F	13	2014-2015		1	5	0.977		0.000 <i>ns</i>	NA		
Karpelva-klasse	247.3Z												Usikker - for liten prøve
Grense Jakobselv	247.Z	F	13	2013		1	1	0.991		0.000 <i>ns</i>	NA		
Grense Jakobselv	247.Z	F	13	2014		1	7	0.983		0.000 <i>ns</i>	NA		
Grense Jakobselv	247.Z	F	13	2018		0	60	0.962		0.050 *	0.622 ·		
Grense Jakobselv	247.Z	F	13	2013-2014		1	8	0.984		0.000 <i>ns</i>	NA		
G.J.E.-klasse	247.Z												Endring indikert i ungfiskprøve

5 Referanser

- Allendorf, F. W., Leary, R. F., Hitt, N. P., Knudsen, K. L., Lundquist, L. L. & Spruell, P. 2004. Inter-crosses and the U.S. Endangered Species Act: should hybridized populations be included as westslope cutthroat trout? *Conservation Biology*, 18: 1203–1213.
- Anon. 2011. Kvalitetsnormer for laks – anbefalinger til system for klassifisering av villaksbestander. – Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 1, 105 s.
- Anon. 2016. Klassifisering av 104 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. – Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 4, 85 s.
- Anon. 2016b. Status for norske laksebestander i 2016. – Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 9, 190 s. + Vedleggsrapport nr 9b, 849 s.
- Aronsen, T., Karlsson, S.O., Ugedal, O., Diserud, O.H., Ulvan, E.M., Saksgård, L. & Næsje, T.F. 2017. Undersøkelser av genetisk innkrysning av rømt oppdrettslaks i villaksbestanden i Altaelva - NINA Rapport 1385. 32 s.
- Bourret, V., Kent, M. P., Primmer, C.R., Vasemägi, A., Karlsson, S., Hindar, K., McGinnity, P., Verspoor, E., Bernatchez, L. & Lien, S. 2013. SNP-array reveals genome wide patterns of geographical and potential adaptive divergence across the natural range of Atlantic salmon (*Salmo salar*). – *Molecular Ecology*, 22: 532-551.
- 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., Hindar, K., Karlsson, S., Glover, K., & Skaala, Ø. 2017. Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander – status 2017. – NINA Rapport 1337. 55 s.
- Diserud, O. H., Fiske, P., Sægrov, H., Urdal, K., Aronsen, T., Lo, H., Barlaup, B. T., Niemelä, E., Orell, P., Erkinaro, J., Lund, R. A., Økland, F., Østborg, G. M., Hansen, L. P., and Hindar, K. 2019. Escaped farmed Atlantic salmon in Norwegian rivers 1989-2013. *ICES Journal of Marine Science* doi: [10.1093/icesjms/fsy202](https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy202)
- Fleming, I. A., Hindar, K., Mjølnerød, I. B., Jonsson, B., Balstad, T. & Lamberg, A. 2000. Lifetime success and interactions of farm salmon invading a native population. – *Proceedings of the Royal Society B*, 267: 1517-1524.
- Glover, K. A., Quintela, M., Wennevik, V., Besnier F., Sørvik A. G. E. & Skaala, Ø. 2012. Three decades of farmed escapees in the wild: A spatio-temporal analysis of population genetic structure throughout Norway. – *Plos One* 7: e43129.
- Glover, K. A., Pertoldi, P., Besnier, F., Wennevik, V., Kent, M. P. & Skaala, Ø. 2013. Atlantic salmon populations invaded by farmed escapees: quantifying genetic introgression with a Bayesian approach and SNPs. – *BMC Genetics*, 14: 74
- Glover, K. A., Urdal, K., Næsje, T., Skoglund, H., Florø-Larsen, B., Otterå, H., Fiske, P., Heino, M., Aronsen, T., Sægrov, H., Diserud, O., Barlaup, B. T., Hindar, K., Bakke, G., Solberg, I., Lo, H., Solberg, M. F., Karlsson, S., Skaala, Ø., Lamberg, A., Kanstad-Hanssen, Ø., Muladal, R., Skilbrei, O.T., Wennevik, V. 2019. Domesticated escapees on the run: The second-generation monitoring program reports the numbers and proportion of farmed Atlantic salmon in >200 Norwegian rivers annually. *ICES Journal of Marine Science* doi: [10.1093/icesjms/fsy207](https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy207)
- Gausen, D. & Moen, V. 1991. Large-scale escapes of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) into Norwegian rivers threaten natural populations. – *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 48: 426-428.
- Grant, W. S. (red.). 1997. Genetic effects of straying of non-native hatchery fish into natural populations: proceedings of the workshop. – U.S. Dep. Commer., NOAA Tech Memo. NMFS-NWFSC-30, 130 s.
- Karlsson, S., Moen, T., Lien, S., Glover, K. & Hindar, K. 2011. Generic genetic differences between farmed and wild Atlantic salmon identified from a 7K SNP-chip. – *Molecular Ecology Resources*, 11 (Suppl 1): 247-253.

- Karlsson, S., Diserud, O. H., Moen, T. & Hindar, K. 2014. A standardized method for quantifying unidirectional genetic introgression. – *Ecology & Evolution* 4: 3256-3263.
- Karlsson, S., Diserud, O. H., Fiske, P. & Hindar, K. 2016. Widespread genetic introgression of escaped farmed Atlantic salmon in wild salmon populations. – *ICES Journal of Marine Science*, 73: 2488–2498. doi:10.1093/icesjms/fsw121
- McGinnity, P., Prodöhl, P., Ferguson, A., Hynes, R., Ó Maoiléidigh, N., Baker, N., Cotter, D., O’Hea, B., Cooke, D., Rogan, G., Taggart, J., & 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. – *Proceedings of the Royal Society B*, 270: 2443-2450.
- McGinnity, P., Stone, C., Taggart, J. B., Cooke, D., Cotter, D., Hynes, R., McCamley, C., Cross, T. & Ferguson, A. 1997. Genetic impact of escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) on native populations: use of DNA profiling to assess freshwater performance of wild, farmed, and hybrid progeny in a natural river environment. – *ICES Journal of Marine Science*, 54: 998-1008.
- Pritchard, J. K., Stephens, M. & Donnelly, P. 2000. Inference of population structure using multilocus genotype data. – *Genetics*, 155: 945-959.
- Robertsen, G., Reid, D., Einum, S., Aronsen, T., Fleming, I. A., Sundt-Hansen, L., Karlsson, S., Kvingedal, E., Ugedal, O. & Hindar, K. 2018. Can variation in standard metabolic rate explain context-dependent performance of Atlantic salmon offspring? *Ecology and Evolution*, 2018: 1-11.
- Ryman, N. 1997. Minimizing adverse effects of fish culture: understanding the genetics of populations with overlapping generations. – *ICES Journal of Marine Science*, 54: 1149-1159.
- 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.
- Skaala, Ø., Besnier, F., Borgstrøm, R., Barlaup, B. T., Sørvik, A. G., Normann, E., Østebø, B. I., Hansen, M. M. & Glover, K. A. 2019. An extensive common-garden study with domesticated and wild Atlantic salmon in the wild reveals impact on smolt production and shifts in fitness traits. – *Evolutionary Applications* <https://doi.org/10.1111/eva.12777>
- Sundt-Hansen, L., Huisman, J., Skoglund, H., & Hindar, K. 2015. Farmed Atlantic salmon *Salmo salar* L. parr may reduce early survival of wild fish. *Journal of Fish Biology*, 86: 1699–1712.



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: 978-82-426-3404-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger