



RØMT OPPDRETTSLAKS I VASSDRAG I 2024

Rapport fra det nasjonale overvåkningsprogrammet

Tittel (norsk og engelsk):

Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2024

Escaped farmed salmon in rivers in 2024

Undertittel (norsk og engelsk):

Rapport fra det nasjonale overvåkningsprogrammet

Report from the national surveillance program

Rapportserie:

Rapport fra havforskningen

ISSN:1893-4536

År - Nr.:

2025-39

Dato:

16.06.2025

Forfatter(e):

Kjell Rong Utne (HI), Eva Bonsak Thorstad (NINA), Kurt Urdal (Rådgivende Biologer AS), Helge Skoglund (NORCE), Bjørn Florø-Larsen (Veterinærinstituttet), Vegard M. Ambjørndalen (NINA), Sigve Nistad Arntzen (Veterinærinstituttet), Ola Diserud (NINA), Per Tommy Fjeldheim, Alison Harvey, Åse Husebø (HI), Kristina Norum Johansen (NINA), Marius Kambestad (NORCE), Sofie Knutar (HI), Gitte Løkeberg (NINA), Ingrid Solberg (NINA), Enghild Steinkjer (NINA), Elisabeth Stöger (HI), Harald Sægrov (Rådgivende Biologer AS), Gunnel Østborg (NINA) og Vidar Wennevik (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Rasmus Skern (Populasjonsgenetikk)

Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Geir Lasse Taranger

Programleder(e): Mari Skuggedal Myksvoll

Distribusjon:

Åpen

Prosjektnr:

15887

Oppdragsgiver(e):

Fiskeridirektoratet

Program:

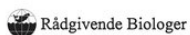
Miljøeffekter av akvakultur

Forskningsgruppe(r):

Populasjonsgenetikk

Antall sider:

66

Samarbeid med

Sammendrag (norsk):

Innslaget av rømt oppdrettslaks i 196 vassdrag i 2024 er vurdert gjennom det nasjonale programmet for overvåking av rømt oppdrettslaks. Vassdragene som er overvåket er valgt ut fra en rekke kriterier. Blant disse er god geografisk spredning, inkludering av de nasjonale laksevassdragene, og representasjon av vassdrag av ulike størrelse. Det har også blitt lagt vekt på å bygge videre på vassdrag med tidsserier og med gode lokale nettverk. Data ble samlet inn fra sportsfiske om sommeren, høstfiske, stamfiske og drivtelling om høsten (også kalt gytefisketelling). De tre førstnevnte metodene er i hovedsak basert på stangfiske og skiller mellom rømt oppdrettslaks og villaks ved å undersøke fiskens skjell. Drivtelling innebærer at snorklere foretar en visuell vurdering av laksen i elven og teller opp henholdsvis vill og rømt oppdrettslaks på basis av utseende i hele eller deler av lakseførende strekning. Alle innsamlede data har vært gjennom en kvalitetssikringsprosess og blitt gitt en score i henhold til en rekke kriterier for å få en vurdering av dataenes representativitet. Innslaget av rømt oppdrettslaks for hvert vassdrag presenteres som prosentandeler registrert ved de ulike metodene, samt som en 'årsprosent' som beregnes fra andel oppdrettslaks i sportsfisket og/eller høstfiske/stamfiske. Årsprosenten korrigerer for at sportsfisket vanligvis gir et for lavt, og høstfiske et for høyt estimat av innslaget av rømt oppdrettslaks gjennom en sesong. Det ble beregnet årsprosent for 96 vassdrag, og det presenteres i tillegg data fra drivtelling i 136 vassdrag.

Det uveide gjennomsnittet av andel rømt oppdrettslaks i sportsfisket og i høstfisket var på henholdsvis 3,6 og 3,2 %. Gjennomsnittlig årsprosent var 4,6 %. For drivtellingene var andelen 0,9 %. I 2024 var andelen rømt oppdrettslaks i sportsfisket en klar økning fra 0,6 % i 2023, andelen i høstfisket var noe lavere enn i 2023 (3,9 %) mens andelen i drivtellingene var omtrent på samme nivå som i 2023.

Resultatene fra alle 196 vassdragene, også de med kun drivtelling, blir presentert i en forenklet form der det gis en totalvurdering av hvert vassdrag hvor det vurderes om innslaget av oppdrettslaks er lavt (< 4 %), middels (4-10 %), eller høyt (> 10 %). I 2024 ble til sammen 165 vassdrag (84 %) vurdert til å ha lavt innslag av rømt oppdrettslaks, 17 vassdrag (9 %) ble vurdert til å ha middels innslag, mens 14 (7 %) vassdrag ble vurdert til å ha et høyt innslag av rømt oppdrettslaks.

Totalt sett var andelen vassdrag med middels eller høyt innslag av rømt oppdrettslaks i 2024 noe høyere enn i 2023, men omtrent på nivå med gjennomsnittet for perioden 2020-2023. De fleste vassdragene med høyt eller middels innslag i 2024 var i Møre og Romsdal og Trøndelag, og i de to fylkene var innslaget det høyeste siden overvåkningsprogrammet startet i 2014. Det høye antallet vassdrag med middels eller høyt innslag i Møre og Romsdal og Trøndelag skyldes i stor grad, men ikke utelukkende, en stor rømmingshendelse utenfor Trondheimsfjorden i mai 2024. Vassdrag med middels eller høyt innslag av rømt oppdrettslaks var fordelt fra Vestland fylke i sør til Troms i nord, men alle de undersøkte vassdragene med utløp langs Skagerrakkysten, i Rogaland og i Finnmark hadde lave innslag av rømt oppdrettslaks.

Ulike kilder til usikkerhet i dataene blir diskutert i rapporten. De ulike metodene som har blitt benyttet i de forskjellige vassdragene har sine styrker og svakheter, både i forhold til prøvestørrelsene, representativ prøvetaking og sikker identifikasjon av rømt oppdrettslaks. At andelen rømt oppdrettslaks i vassdragene endrer seg i løpet av sesongen, og at rømt oppdrettslaks til dels har en annen adferd enn villaks, bidrar til usikkerheten i dataene og gjør det nødvendig å benytte informasjon fra flere metoder. Ved å benytte de samme metodene i de samme vassdragene i påfølgende år får man en god indikasjon på utviklingen av rømt oppdrettslaks i vassdragene. Den store mengden data som er samlet inn og systematisert i løpet av de 11 årene overvåkningsprogrammet har blitt gjennomført gir imidlertid berettiget optimisme om at man i fortsettelsen av programmet kan få en bedre forståelse av metodiske problemstillinger og forbedre kvaliteten på overvåkingen ytterligere.

Detaljerte data om hvert enkelt vassdrag som inngår i overvåkningsprogrammet er tilgjengelig i en web-basert innsynsløsning som erstatter de tidligere fylkesvise vassdragsrapportene.

Sammendrag (engelsk):

The occurrence of escaped farmed salmon in 196 watercourses in 2024 has been assessed through the national program for monitoring escaped farmed salmon in rivers. The monitored watercourses have been selected based on a number of criteria. Among these are geographical spread, inclusion of the national salmon watercourses, and representation of watercourses of different sizes. Emphasis has also been placed on continued monitoring of watercourses with time series and with good local networks. Data were collected from sport fishing in the summer, autumn fishing, broodstock fishing and drift dive counts in the autumn. The first three methods are mainly based on catching fish by rod and line and distinguish between escaped farmed salmon and wild salmon by examining the fish scales. Drift dive counts involve snorkelers making a visual inspection of the fish in the river, and counting wild and escaped farmed salmon on the basis of appearance in all or parts of the stretch accessible for Atlantic salmon. All collected data have been through a quality assurance process and given a score according to a number of criteria to get an assessment of the representativeness of the data.

The proportion of escaped farmed salmon for each river is presented as percentages recorded by the various methods, as well as an 'annual percentage' calculated from the proportion of farmed salmon in sport fishing and/or autumn fishing/broodstock fishing. This approach corrects for the fact that sport fishing often underestimates, and autumn fishing overestimates the proportion of escaped farmed salmon throughout a season. Annual percentages were calculated for 96 rivers. In addition, data from drift dive counts in 136 rivers are presented.

The unweighted average proportion of escaped farmed salmon in the sport fishery and in the autumn fishery was 3.6 and 3.2 % respectively. The average annual percentage was 4.6 %. In the drift dive counts, the average was 0.9 %. In 2024 the unweighted average proportion escaped salmon in the sport fishery increased from 0.6 % in 2023, the proportion in the autumn fishery decreased slightly from the estimates in 2023 (3,9 %), and the proportion in the drift dive counts was roughly at the same level as in 2023.

Based on the results from all 196 watercourses, including those with only drift counts, an overall assessment is given for each river where it is assessed whether the proportion escaped farmed salmon is below 4%, between 4 and 10%, or above 10%. In 2024, a total of 165 rivers (84 %) were assessed as having a low proportion escaped farmed salmon (< 4%), 17 watercourses (9 %) were assessed as having a moderate proportion (between 4 and 10%), and 14 (7 %) watercourses were assessed to have a high proportion escaped farmed salmon.

Overall, the proportion of the watercourses with a medium or high proportion of escaped farmed salmon in 2024 was higher than in 2023, but close to the average level during the period 2020-2023. Most of the watercourses assessed to have a medium or high level of escaped farmed salmon were located in the counties Møre og Romsdal or Trøndelag, and in these two counties the levels were the highest recorded since the monitoring program started in 2014. The high number of watercourses with medium or high levels in Møre og Romsdal og Trøndelag can partly, but not fully, be explained by a major escape incidence outside Trondheimsfjorden in May 2024. Watercourses with medium or high levels of escaped farmed salmon were distributed from Vestland county in the south to Troms county in the north, while all investigated watercourses along the Skagerak coast, in Rogaland county and in Finnmark county had low levels of escaped farmed salmon.

Various sources of uncertainty in the data are discussed in the report. The different methods used in different rivers, all have their strengths and weaknesses, both in relation to sample sizes, representative sampling and precise identification of escaped farmed salmon. The fact that the proportion of escaped farmed salmon in rivers changes during the season, and that escaped farmed salmon sometimes behave differently than wild salmon, contributes to uncertainty in the data and makes it necessary to use information from several methods. By using the same methods in the same watercourses in subsequent years, the development of proportion escaped farmed salmon in the watercourses can be followed over time. The large amount of data that has been collected and systematized during the eleven years of the monitoring program gives justified optimism that we can gain a better understanding of methodological issues and further improve the quality of the monitoring.

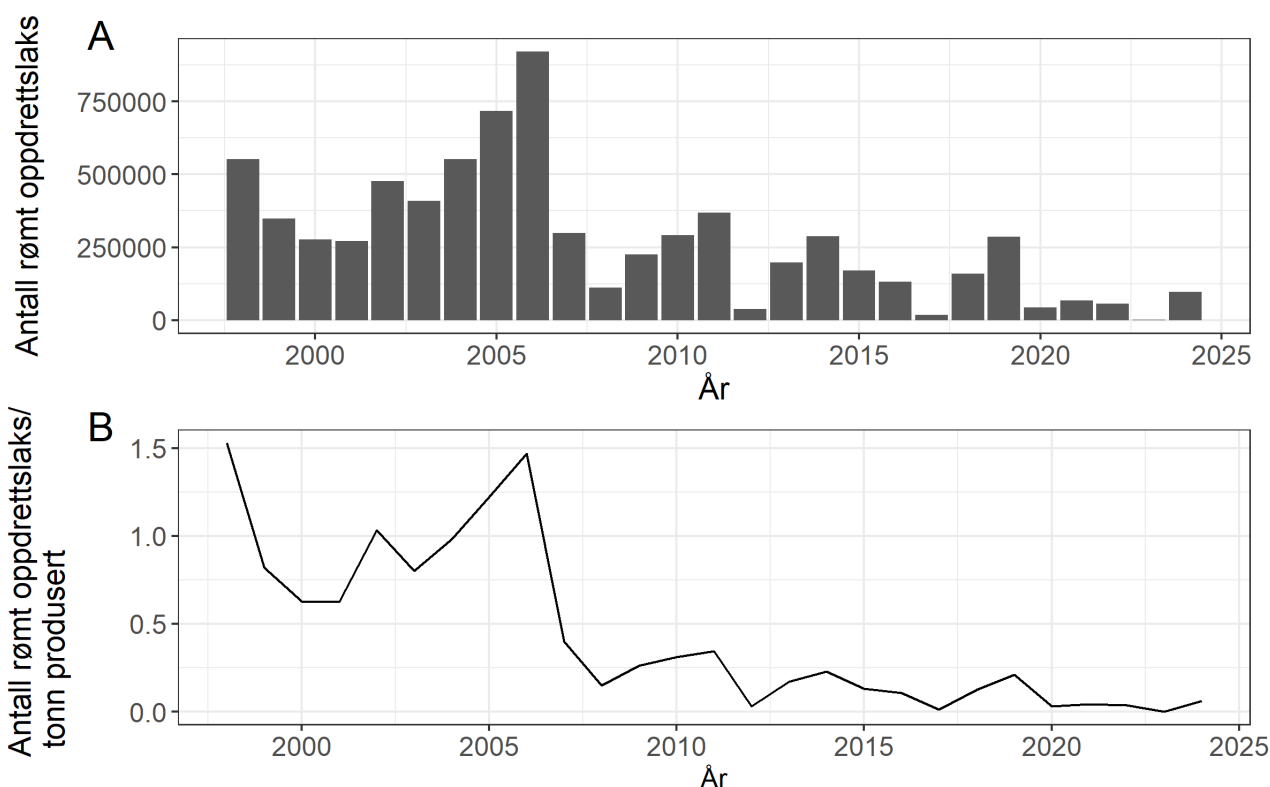
Detailed data for each watercourse included in the monitoring program are presented in an open web-based solution, which replaces the previous county-wise watercourse reports.

Innhold

1	Innledning	6
2	Metoder for overvåking av rømt oppdrettslaks i elv	11
2.1	Sportsfiske	12
2.2	Høstfiske	12
2.3	Stamfiske	13
2.4	Drivtelling	14
2.5	Lysfiske	14
2.6	Overvåking i fiskefeller	15
2.7	Skjellesing som metode for identifisering av rømt oppdrettslaks	15
2.8	Bruk av årsprosent for å anslå innslaget av rømt oppdrettslaks	17
3	Utfordringer i registrering av forekomst rømt oppdrettslaks	18
3.1	Fordeling av rømt oppdrettslaks i tid og rom	18
3.1.1	<i>Tidspunkt for oppvandring av rømt oppdrettslaks</i>	18
3.2	Representativ prøvetaking	19
3.3	Verifisering av presisjonen i drivtelling	20
4	Vurdering av innslaget av rømt oppdrettslaks	22
4.1	Vurdering av datakvalitet og datamengde	22
4.2	Statistisk usikkerhet	23
4.3	Klassifisering av elvene basert på innslag av rømt oppdrettslaks	24
5	Resultater fra overvåkningsprogrammet	26
5.1.	Andel rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2024	26
5.2	Utviklingen i andel rømt oppdrettslaks i elvene over tid	32
5.3	Usikkerhet i beregnet årsprosent	33
6	Utfisking av rømt oppdrettslaks	38
7	Tabell over vurderte og ikke vurderte vassdrag	41
8	Web presentasjon	57
9	Referanser	61

1 - Innledning

Oppdrettslaks som rømmer fra oppdrettsanlegg er et alvorlig miljøproblem. Innkryssing av oppdrettslaks er en trussel mot genetisk integritet i ville laksebestander og kan ha negativ påvirkning på produksjonen av vill fisk i elvene. Rømt oppdrettslaks i vassdragene er ofte infisert med ulike virus og kan også potensielt spre parasitter og sykdom til vill laks (Madhun mfl. 2017; 2024). Det rømmer oppdrettslaks fra norske oppdrettsanlegg hvert år på tross av ulike tiltak for å forhindre rømminger. Rømmingshendelser skal rapporteres til Fiskeridirektoratet, som fører statistikk og publiserer informasjon om disse hendelsene på sine nettsider. Det rapporterte antallet laks som rømmer bør betraktes som et minimumsanslag for de årlige rømmingene. Det observeres årlig rømt oppdrettslaks i naturen som ikke kan knyttes til de rapporterte rømmingene. Fiskeridirektoratet vurderer at tallene som innrapporteres ikke er i samsvar med det reelle rømmingstallet, og at rømmingstallene er svært usikre (<https://www.fiskeridir.no/nyheter/rommingsaret-2023-ingen-vet-hvor-mange-fisk-som-har-romt>). Antallet som rapporteres rømt varierer mye mellom år (figur 1.1.A). Det laveste antallet rømt oppdrettslaks rapportert i perioden 1998-2024 var i 2023, med 1547 individer, mens det i 2006 ble rapport rømming av mer enn 900 000 laks.



Figur 1.1. A) Antall rømte oppdrettslaks rapportert i perioden 1998-2024, B) Forholdet mellom akvakulturproduksjon av laks og antallet oppdrettslaks rapportert rømt i perioden 1998-2024 (antall rapportert rømt/tonn produsert).

Det er ulike årsaker til at laks rømmer fra oppdrettsanlegg, men ofte skjer rømming i forbindelse med arbeidsoperasjoner og håndtering av fisk. Rømming av oppdrettslaks har alvorlige negative konsekvenser for miljøet og oppdrettsnæringen, og det legges ned en betydelig innsats for å redusere disse uønskede hendelsene. Selv om mesteparten av oppdrettslaksen som rømmer dør før de kjønnsmodnes, kan et betydelig

antall av den rømte laksen vandre opp i elvene og gyte med villaksen, spesielt hvis det er stor laks som rømmer i løpet av sommeren og høsten. Dette representerer et betydelig miljøproblem, og Vitenskapelig råd for lakseforvaltning vurderer genetisk innkryssing med rømt oppdrettslaks til å være blant de alvorligste truslene mot villaks (Forseth mfl. 2017, Vitenskapelig Råd for Lakseforvaltning 2024). I risikovurderingen av akvakultur fra Havforskningsinstituttet vurderes sannsynlighet for ytterligere genetisk påvirkning fra rømt oppdrettslaks på villaksbestandene som moderat eller høy i de fleste av de 13 produksjonsområdene for lakseoppdrett langs kysten (Grefsrud mfl. 2025).

Selv om akvakulturproduksjon av laks har økt, har ikke antallet rapporterte rømte laks økt tilsvarende. Til tross for at det ble produsert over fire ganger så mye oppdrettslaks i 2024 som i 1998 er antallet rapportert rømt oppdrettslaks blitt betydelig redusert, noe som vitner om at tekniske forbedringer de siste 20 årene, og tiltak i næringen, har hatt en positiv effekt. Med visse årlige variasjoner synes andelen som rømmer av den totale produksjonen etter 2012 å ha flatet ut. Forholdet mellom akvakulturproduksjon og antallet oppdrettslaks rapportert rømt er vist i figur 1.1.B.

I 2024 ble det totalt rapportert 96 105 rømte oppdrettslaks (www.fiskeridir.no, foreløpige tall per april 2025). Det ble rapportert inn totalt 147 potensielle rømmingshendelser, og det ble bekreftet at rømming hadde skjedd i 40 av disse tilfellene. Dette inkluderer to større rømmingshendelser, der henholdsvis ca 8 400 og 13 500 stor laks rømte ved henholdsvis Hitra i mai og Frøya i september. Begge disse rømmingshendelsene var innenfor produksjonsområde 6. Selv om antallet laks som rapporteres rømt har blitt lavere, har det de siste ti årene i gjennomsnitt blitt rapportert rømming av 103 000 rømte laks per år. Dette er fortsatt et høyt tall i forhold til det totale årlige innsiget av villaks til kysten som har ligget rundt 400 000 - 500 000 de siste årene (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2024).

Rømningen på anslagsvis 8400 oppdrettslaks fra Lerøys lokalitet Reitholmen 5. mai, skilte seg ut fra andre rømningshendelser i 2024 blant annet grunnet høy gjennomsnittsstørrelse (7,3 kg), rømningstidspunkt i innsigsperioden til villaks, høy andel kjønnsmoden fisk og bekreftet sykdom ved lokaliteten (BKD og PD) med ukjent prevalens (Kanstad-Hanssen mfl. 2025). Gjenfangstfisket til Lerøy like etter rømningen resulterte i gjenfangst av 1650 antatte oppdrettslaks. Disse fiskene ble klassifisert på ytre kjennetegn av lokal fisker, uten skjellprøvetakning eller andre former for dokumentasjon. Overvåkningsnota til NINA ved Agdenes begynte tidlig i sesongen å fange oppdrettslaks i uvanlig høye antall ($N = 363$). Flesteparten av disse ble gjennom Sporbarhet AS bekreftet å komme fra rømningen ved Reitholmen. Man fikk også uvanlig høye antall oppdrettslaks fra sportsfiskefangster tidlig i sesongen. Eksempelvis ble det fanget 17 oppdrettslaks i Orklavassdraget (121.Z) før stenging av vassdraget 23. juni. Det lave innsiget av villaks, som førte til at flere vassdrag ble stengt for fiske eller fikk et begrenset fiske, påvirket representativiteten til skjellinnsamlinger fra sportsfiskesesongen. Dette, kombinert med uvanlig høye observasjoner av rømt oppdrettsfisk, som medførte at rettet uttak av oppdrettslaks ofte ble prioritert foran representativ overvåkning, gjorde situasjonen i Midt-Norge vanskeligere å bedømme til dette overvåkningsprogrammet. Det ble gjort omfattende undersøkelser og tiltak i elvene fra NINA, Veterinærinstituttet og Skandinavisk naturovervåkning AS gjennom sommer og høst for å ta ut mest mulig oppdrettsfisk før gyting, samt få en oversikt over den geografiske spredningen til den rømte laksen. Gjennom de genetiske sporingsanalysene fra skjell på all rømt fisk fanget inn i arbeidet, ble det påvist at den største andelen av rømt laks fra Reitholmen gikk inn Trondheimsfjorden, men man fikk også påvist spredning av den rømte laksen fra Ørstaelva (095.Z) i sør til Laksåga (166.5Z) i nord (pers. medd. H. Klungland, Sporbarhet AS). Selv om en stor andel av oppdrettslaks gjenfanget gjennom den omfattende overvåkingen i regi av Lerøy i Midt-Norge sommeren og høsten 2024 kunne spores tilbake til Reitholmen-rømningen (gjennomsnitt ca. 70 %), så kom nesten en tredel av den rømte oppdrettslaksen faktisk fra andre, ukjente rømminger (Kanstad-Hanssen mfl. 2025).

Forståelsen for og kunnskapen om at rømt oppdrettslaks representerer et problem for ville laksebestander har vært økende de siste årene, og det er etter hvert bygget opp en betydelig dokumentasjon av hvordan rømt oppdrettslaks påvirker ville laksebestander negativt. Det foreligger solid dokumentasjon for at rømt oppdrettslaks i elvene krysser seg med vill laks, og at dette fører til genetiske endringer i bestandene (Skaala mfl. 2006, Glover mfl. 2012; 2013, Karlsson mfl. 2016, Anon. 2017a, Skaala mfl. 2019, Diserud mfl. 2020; 2022, Wacker et al. 2021). Oppdrettslaks har gjennom mange generasjoner blitt selektert i avlsprogram, og er selektert for egenskaper som er gunstige for produksjonen i et oppdrettsmiljø, men som kan være ugunstige for laks i et naturlig miljø (Solberg mfl. 2020). Når rømt oppdrettslaks krysser seg inn i ville laksebestander, medfører dette en negativ påvirkning på de ville bestandene gjennom reduksjon av individers overlevelse i ferskvannsfasen (Fleming mfl. 2000, Wacker mfl. 2021). Forsøk med utsetting av egg eller smolt tyder også på at innkryssede individer vil ha lavere overlevelse også i sjøfasen og at dette kan ha en negativ effekt på bestandenes produksjonspotensial (Glover mfl. 2017, Skaala mfl. 2019). Det er også vist at innkryssing av rømt laks kan føre til at de genetiske forskjellene mellom bestandene reduseres. Forskjellene mellom bestandene er et resultat av lokal tilpasning til elva over tusenvis av år (Skaala mfl. 2006, Glover mfl. 2012; 2013). Videre foreligger det også dokumentasjon av hvordan genetiske endringer som følge av innkryssing av rømt oppdrettslaks har ført til endringer i livshistorien til norske laksebestander (Bolstad mfl. 2017; 2021, Besnier mfl. 2022). Om rømming av oppdrettslaks opphører, kan en forvente at seleksjonsmekanismer over tid vil gjøre laksebestander med innkryssing bedre tilpasset det naturlige miljøet (Glover mfl. 2017), men det er stor usikkerhet knyttet til i hvilken grad bestandene kan gjenvinne sitt naturlige utgangspunkt. At innkryssing fører til genetiske endringer og at dette reduserer viktig genetisk variasjon mellom bestandene er derfor bekymringsfullt, spesielt siden villaksen også møter utfordringer fra andre menneskeskapte påvirkningsfaktorer, inkludert klimaendringer.

Det store omfanget av lakseoppdrett og de dokumenterte genetiske endringene i mange villaksbestander, gjør at forvaltningsmyndighetene har behov for informasjon om både antall og andel oppdrettslaks i villaksbestander, og hvordan dette endrer seg over tid. Det er viktig å overvåke situasjonen og vurdere tilstanden i bestandene både med hensyn på forekomst av rømt oppdrettslaks og genetisk integritet. For å kunne sette inn effektive tiltak ønsker forvaltningsmyndighetene å ha best mulig kunnskap om forekomsten av rømt oppdrettslaks i vassdragene. Næringen og forvaltningsregimet som regulerer den er også i stadig utvikling, og når effekten av reguleringer (f.eks. nye tekniske krav til anleggene) skal evalueres er det viktig med en god oversikt over rømt laks i vassdragene. Derfor har innslaget av rømt oppdrettslaks i vassdragene blitt overvåket med ulike metoder gjennom mange år. Denne overvåkningen har vist at det forekommer rømt laks i mange av vassdragene som undersøkes, og at i noen vassdrag har rømt oppdrettslaks utgjort en betydelig del av gytebestanden i enkelte år (Fiske 2013, Fiske mfl. 2014, Diserud mfl. 2019, Glover mfl. 2019).

I 2014 ble overvåkningen av rømt oppdrettslaks i vassdragene samlet i et koordinert nasjonalt program. Målet for programmet er å samordne og kvalitetssikre hele prosessen fra planlegging og innsamling av data om forekomst av rømt laks i vassdragene, til rapportering av resultatene. Rapporteringen skal i best mulig grad beskrive andel rømt oppdrettslaks i enkeltvassdrag og hvordan disse er fordelt innad i vassdraget. Videre skal regionale forskjeller belyses, og rapporteringen skal være egnet til å svare på viktige forvaltningsmessige spørsmål. Dagens overvåkingsprogram er en videreføring og oppskalering av tidligere overvåkingsundersøkelser, hovedsakelig utført av Norsk institutt for naturforskning (NINA) i samarbeid med flere ulike institusjoner. I 2019 ble en oppsummering av resultatene fra overvåkningen før 2014 beskrevet i en vitenskapelig artikkel (Diserud mfl. 2019). Samtidig ble også det nåværende programmets aktiviteter og resultater beskrevet i en artikkel fra Glover mfl. (2019). Slik internasjonal publisering i fagfelleverderte tidsskrifter er viktig fordi det gir en kvalitetssikring av metodene som benyttes, og hvordan datagrunnlaget i

programmet tolkes.

I denne rapporten beskrives situasjonen med hensyn på forekomst av rømt oppdrettslaks i vassdragene i 2024. Dette er den ellevte årsrapporten fra det nasjonale overvåkningsprogrammet. Gjennom overvåkingsprogrammet framskaffes og sammenstilles data, og innslaget av rømt oppdrettslaks undersøkes i et høyt antall vassdrag. Antallet vassdrag som omfattes av programmet har økt betydelig fra programmets oppstart. I oppstarten av programmet ble det utarbeidet en liste med over hundre prioriterte elver som skulle overvåkes for å få en god oversikt. Utvelgelsen av disse vassdragene er basert på flere kriterier. Blant de viktigste kriteriene er god geografisk spredning og inkludering av de nasjonale laksevassdragene, i tillegg til å innhente observasjoner fra vassdrag av ulik størrelse. Programmet har årlig forsøkt å innhente data fra disse prioriterte vassdragene. I tillegg har det også blitt vektlagt å få med elver der det finnes tidsserier fra tidligere overvåking, og hvor det er bygget opp lokale nettverk som kan bistå med det praktiske arbeidet med prøveinnsamlingen i vassdraget.

Omfanget av data fra det enkelte vassdrag varierer. I noen vassdrag er det benyttet flere metoder for å overvåke antall og andel rømt laks, mens i andre er vurderingene basert på et mer begrenset datagrunnlag. Dette tas med i vurderingen av tilstanden for de enkelte vassdrag, og er nærmere beskrevet i webpresentasjonen (se nedenfor). For å imøtekomme forvaltningsmyndighetenes behov for grundig og god informasjon om omfanget og fordeling av rømt oppdrettslaks i vassdragene, har fagmiljøene foreslått at hele prosessen fra planlegging, design av innsamling og gjennomføring til rapportering og internasjonal publisering blir samordnet og kvalitetssikret av forskningsmiljøene som deltar i undersøkelsene. Slik organisering er oppnådd gjennom dette overvåkningsprogrammet og de årlige rapportene fra programmet.

Overvåkningsprogrammet er bestilt av Fiskeridirektoratet. Ressursene som tilføres programmet fra Nærings- og fiskeridepartementet gjennom Fiskeridirektoratet finansierer deler av undersøkelsene. I tillegg benytter programmet relevante data som fremkommer gjennom andre undersøkelser med andre finansiører. Miljødirektoratet er en viktig bidragsyter til disse undersøkelsene og finansierer betydelige deler av undersøkelsene fra sportsfisket og stamfisket.

Havforskningsinstituttet fikk i oppdrag å utarbeide programmet i samarbeid med Norsk institutt for naturforskning (NINA), og har opprettet en prosjektgruppe sammen med viktige aktører som samler inn relevante overvåkingsdata om forekomsten av rømt oppdrettslaks i elvene. Disse er, i tillegg til HI og NINA, NORCE LFI (tidligere Uni Research Miljø), Rådgivende Biologer AS og Veterinærinstituttet. I tillegg mottar programmet en betydelig mengde overvåkingsdata fra Skandinavisk Naturovervåking AS og Naturtjenester i Nord AS.

Resultatene fra overvåkningsprogrammet presenteres på to måter. I denne rapporten oppsummeres resultatene og metodene som er benyttet for overvåkingen. I år er de tidligere fylkesvise vedleggsrapportene erstattet av en [web-presentasjon](#) som gir mer detaljert informasjon om datasettene og vassdragene.

Forvaltningsmyndighetene har bedt om å få innslaget av rømt oppdrettslaks angitt som estimert årsprosent per vassdrag (se kapittel 2.8 for en nærmere forklaring av dette begrepet). I tillegg til dette gis en vurdering av hvert vassdrag i henhold til om innslaget av rømt oppdrettslaks er under 4 %, mellom 4 % og 10 %, eller over 10 %. Denne vurderingen er basert på et bredere kunnskapsgrunnlag som også inkluderer drivtelling og andre metoder, og vil dermed gi grunnlag for å vurdere flere elver enn ved å kun basere vurderingen på årsprosenten.

Etter oppstarten av overvåkningsprogrammet ble det vedtatt en forskrift om fellesansvar for utfisking av rømt oppdrettsfisk (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-02-05-89>). Denne medførte at oppdrettsnæringen finansierer et miljøfond som forvaltes av Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettslaks (OURO). Dataene som samles inn av overvåkningsprogrammet utgjør et viktig grunnlag for

utfiskingstiltak som OURO planlegger og iverksetter i en rekke vassdrag. Rømt laks som vandrer opp i elva tidlig i sesongen, men vandrer ut igjen før gytingen starter, utgjør ingen risiko for genetisk påvirkning, men kan potensielt spre sykdommer. Dersom ulike utfiskingstiltak gjennom sesongen reduserer andelen rømt oppdrettslaks i gytebestandene til lave nivåer, reduseres også risikoen for genetisk påvirkning. Andelen rømt oppdrettslaks i vassdragene seint på høsten er viktig for vurderinger av behovet for utfisking, ettersom det er innslaget av rømt oppdrettslaks i gytetiden som har størst betydning for negative genetiske effekter på villaksbestanden på sikt. Med dagens utfiskingsmetoder ansees utfiskingen å være mest effektiv i de mindre laksevassdragene (med unntak av feller som dekker hele elvetversnittet). Vi beskriver utfiskingstiltakene og effekten av disse nærmere i kapittel 6 i denne rapporten.

Det er viktig å merke seg at Overvåkingsprogrammet har som overordnet formål å beskrive all forekomst av rømt oppdrettslaks i vassdragene, både umoden og moden fisk, i løpet av hele sesongen. Dette fordi forvaltningsmyndighetene blant annet ønsker å bruke programmet for å få en oversikt over mengde og geografisk spredning av rømt oppdrettslaks, og om eventuelle tiltak for å begrense rømming har ønsket effekt. I de elvene der det foreligger data fra ulike deler av sesongen, er den forenklete klassifiseringen av elvene derfor basert på en vurdering av oppvandringen/innslaget i fisket i løpet av hele sesongen, og er ikke primært et estimat for innslaget i gytetiden. Et vassdrag vurdert til å ha høyt innslag av rømt oppdrettslaks, kan derfor som følge av at umoden laks har vandret ut eller fordi effektive utfiskingstiltak er gjennomført, ha fått redusert risikoen for genetisk påvirkning fordi andelen rømt laks har blitt redusert i tiden frem mot gyting. Dette kan blant annet være tilfellet i elver hvor det årlig foregår utfisking, blant annet organisert gjennom OURO (www.utfisking.no). Andelen rømt laks tatt ut gjennom ordinært sportsfiske, overvåkningsfiske, stamfiske og målrettet utfisking er presentert i detalj i [web-presentasjonen](#) av datasettene.

2 - Metoder for overvåking av rømt oppdrettslaks i elv

Det er utfordrende å lage gode estimater for andelen og spesielt antallet rømt oppdrettslaks i vassdragene, blant annet fordi den rømte oppdrettslaksen kan ha en annen adferd enn villaksen i elven.

Oppvandringstidspunktet og forløpet til den rømte oppdrettslaksen kan være forskjøvet i forhold til villaksen, og i tillegg kan den romlige fordelingen i vassdraget være forskjellig for villaks og oppdrettslaks. Den rømte oppdrettslaksen kommer ofte, men ikke alltid, senere til elven enn villaksen, og passerer i mindre grad vandringshindre slik som fosser og fisketrapper. Hvordan oppdrettslaksen fordeler seg i tid og rom i elven i forhold til villfisk vil derfor avhenge av topografi og vannføring i elven, samt fiskens oppvandringstidspunkt og rømmingstidspunkt. I noen elver kan mesteparten av oppdrettslaksen være langt nede i elven under villaksens gyteperiode, mens i elver der øvre deler er lettere tilgjengelig kan oppdrettslaksen være fordelt over hele elvestrekningen, eller samle seg i øvre deler av lakseførende strekning. Undersøkelser har også vist at oppdrettslaksen kan oppholde seg nær vandringshindre for så å spre seg over større områder rett før villaksens gyteperiode. Oppdrettslaksen som vandrer opp i elvene er ofte kjønnsmoden, men umoden oppdrettslaks kan også søke opp i elver og denne vil da ofte oppholde seg i nedre del av elven nær elvemunningen (Madhun mfl. 2023, Skoglund mfl. 2024). For en oversikt over kjønnsmoden og umoden fisk i materialet fra overvåkingsprogrammet henviser vi til kapittel 6 i Wennevik mfl. (2023).

For å få et best mulig estimat av andelen oppdrettslaks i vassdraget er representativ innsamling av prøver viktig fordi fordelingen av rømt oppdrettslaks i elvene ofte avviker fra villaks, både i tid og rom. Når prøver samles inn ved for eksempel stangfiske, vil data blant annet kunne påvirkes av laksens bitevillighet og hvor og når det fiskes i elven. I overvåkingsprogrammet blir dette vurdert basert på informasjon om tid- og stedfesting av fangstene og observasjonene av rømt oppdrettslaks og villaks, samt ved å beregne fangst per innsats for de ulike stedene og sonene det er fisket i høstfisket. Disse vurderingene inngår som en del av kvalitetsvurderingen av dataene fra hver elv som tar hensyn til antall undersøkte laks, størrelsen på villaksbestanden, fiskeinnsats, fiskeområde, metodene som er brukt og tidspunkt for undersøkelsene. Undersøkelser som gjennomføres på samme måte hvert år, vil dessuten gi god kunnskap om relative endringer i forekomst av rømt oppdrettslaks i vassdragene. Det er viktig å merke seg at estimerte andeler av rømt oppdrettslaks vil variere med antallet ville laks i vassdraget. I et år med god oppgang og mange villaks i elven, vil et gitt antall oppdrettslaks gi et lavere estimat av andelen rømt oppdrettslaks enn i et år hvor færre villaks kommer til elven.

Prosjektgruppen sammenstiller data fra flere overvåkingsmetoder for å få et best mulig grunnlag for å vurdere situasjonen i vassdragene. Ulike metoder kan ha ulike styrker og svakheter. Ved å bruke flere metoder blir situasjonen i elven bedre belyst. Skjellanalyser av prøver innsamlet fra sportsfisket om sommeren representerer tradisjonelt det største datamaterialet vi har tilgang til, men antall skjell fra sportsfisket har blitt redusert de siste årene som følge av redusert innsig av laks til kysten og større restriksjoner for sportsfisket. Analyser av disse prøvene gir informasjon om forekomsten av rømt oppdrettslaks mens laksen er på vei opp i vassdragene. Høstfiske omfatter registrering av innslaget av rømt oppdrettslaks i elven etter avsluttet sportsfiskesesong i et organisert prøvefiske, som oftest gjennomført med stangfiske, men også andre metoder som for eksempel lysfiske blir benyttet i noen elver. Drivtelling gjennomføres ved at en eller flere personer iført dykkerdrakt og snorkleutstyr driver ned elven og visuelt observerer, teller og kartfester fisk. Stamfiske har som formål å samle inn villaks til bruk som stamfisk for kultiveringsformål. Dersom det tas prøver av all laks som fanges, både villaks og rømt oppdrettslaks, så er stamfiske et verdifullt bidrag til overvåkingsinnsatsen i mange elver om høsten. I tillegg til disse metodene samles det inn data med andre metoder i enkelte vassdrag, slik som fangst av laks i oppvandringsfeller av ulike typer og videoregistreringer.

Ved å kombinere flere eller alle de nevnte metodene får vi et bedre bilde av situasjonen i elvene med hensyn på rømt oppdrettslaks og hvordan det endrer seg i løpet av sesongen. I overvåkingsprogrammet blir elvene delt inn i ulike soner for å sikre representativ innsamling av data og forenkle sammenligningen av estimert andel rømt oppdrettslaks med de ulike metodene som brukes. I bearbeidingen av resultatene gjøres det en kvalitetsvurdering i henhold til gitte kriterier. For eksempel kan drivtellingene i noen elver gi kunnskap om fordelingen av fisken i elven som er viktig for å vurdere representativiteten av de andre dataene som er samlet inn. Sammenligning av resultater fra ulike metoder kan også bidra til å belyse metodiske problemstillinger og redusere usikkerheten knyttet til felldata. Rådene til forvaltningsmyndighetene er basert på en kombinasjon av registreringer foretatt i sportsfisket om sommeren og i høstfiske og stamfiske om høsten (såkalt årsprosent, se definisjon i kap. 2.8). I tillegg brukes data fra drivtellingene enten som et supplement til andre data eller som eneste datakilde. Med økt innsats for å avdekke styrker og svakheter ved de enkelte metodene kan vi forbedre presisjonen i vurderingene, og overvåkingsprogrammet gjør kontinuerlige vurderinger av dette.

2.1 - Sportsfiske

Hvert år fanger sportsfiskere i Norge 30 000-100 000 laks med stangfiske i elvene, og skjellprøver samles inn fra en stor andel av disse fiskene. Sportsfiskerne fisker etter laks i mange elver gjennom hele fiskesesongen og vanligvis på hele den lakseførende strekningen. Prøver fra fangstene i sportsfisket gir en god oversikt over størrelses- og aldersfordeling i villaksbestanden, og over innslaget av rømt oppdrettslaks i fangstene i sportsfiskeperioden. Når innslaget av rømt oppdrettslaks i fangstene skal vurderes er det viktig å ta hensyn til at fiskeinnsatsen kan variere gjennom fiskesesongen. Noen steder kan for eksempel fiskeinnsatsen være størst tidlig i fiskeperioden når oppvandringen av rømt oppdrettslaks ofte er lavere. NINA startet i 1989 et landsomfattende program for overvåking av rømt oppdrettslaks i sportsfisket, mens Rådgivende Biologer AS begynte innsamling av skjellprøver fra sportsfisket i elver på Vestlandet i 1999. Dette datamaterialet gir en god bakgrunn og referanse for å studere trender og endringer i andeler rømt oppdrettslaks i sportsfisket.

I forkant av fiskesesongen sender forskningsmiljøene ut skjellkonvolutter og følgebrev med instruksjoner til kontaktpersoner i de aktuelle elvene. Det etterstrebes å få skjellprøver fra flest mulig av laksene som fanges. I små elver og laksebestander bør man forsøke å få inn skjellprøver av all laks som blir fanget. I elver med store bestander etterstrebes innsamling fra flere enkeltvald og personer som fanger laks gjennom hele fiskesesongen. Disse områdene bør imidlertid være spredd over hele lakseførende strekning. Det er viktig at sportsfiskerne ikke er selektive i å velge individer som det blir sendt inn prøver av. Før og underveis i fiskesesongen kontaktes de som har hatt ansvar for å sende inn prøver for å sikre at innsamlingen går som planlagt.

Fiskerne fyller ut følgende informasjon på hver skjellkonvolutt: elv, fangststed, fangstdato, art, lengde, vekt, om fisken er avlivet, kjønn og om kjønnsvurdering er basert på eksterne karakterer eller ved å åpne fisken, opphav (villaks, oppdrettslaks eller usikker), eventuell fettfinneklipping og skader på fisken. Alle innsendte prøver blir loggført fortløpende i databaser med oversikt over antall prøver av både laks og sjørørret.

Skjellprøvene blir analysert ved hjelp av lupe eller microfiche-lesere. For hver enkelt fisk bestemmes type fisk (villaks, oppdrettslaks, utsatt laks, annen art eller usikker bestemmelse) bestemt ut fra standard skjellesingsprosedyrer (Lund mfl. 1989; 1991, Fiske mfl. 2005). Se ellers nærmere beskrivelse av skjellesing i kap. 2.7.

2.2 - Høstfiske

Oppdrettslaksen kommer ofte opp i elven senere enn villaksen og kan i større grad enn villaks vandre opp etter

at sportsfiskesesongen er avsluttet (Hansen mfl. 1987, Gausen og Moen 1991, Crozier 1998, Hansen 2006, Erkinaro mfl. 2009, Næsje mfl. 2014, Skaala mfl. 2015, Svenning mfl. 2015). Høstfiske foregår etter sportsfiskesesongen, etter at det meste av villaksen har vandret opp i vassdragene. Formålet med dette fisket er å undersøke innslaget av rømt oppdrettslaks i vassdragene kort tid før villaksens gyting, uten at villaksens gyting forstyrres. Telemetriundersøkelser har vist at villaks og rømt oppdrettslaks fordeler seg ulikt i vassdraget (Thorstad mfl. 1998, Næsje mfl. 2013, Moe mfl. 2016). Når og hvor man fisker i vassdraget om høsten kan derfor være avgjørende for estimatet av andelen oppdrettslaks. Det er derfor viktig at høstfisket gjennomføres i ulike deler av vassdraget.

Fordi både innslaget og opphavet til oppdrettslaksen, og hvor i vassdraget den oppholder seg kan endre seg i løpet av sesongen, er det viktig å registrere tilstanden i vassdragene om høsten for å beskrive situasjonen nær gytetiden. Ikke minst fordi det er den rømte oppdrettslaksen som står igjen i elven når gytetiden nærmer seg som utgjør en risiko for genetisk påvirkning på villaksen. I høstfiske brukes det hovedsakelig redskap som er lite selektive med hensyn til fiskestørrelse, slik som stangfiske og lys og håv (lysfiske), som er de mest anvendte metodene. Også garn, not og feller benyttes i enkelte elver. Til forskjell fra sportsfisket tas det i høstfisket skjellprøver av all laks som fanges. Sannsynlige oppdrettslaks avlives, mens antatt villaks settes tilbake i elven. For å sikre en skånsom behandling av laksen deltar minst to personer i landing og prøvetaking, og all håndtering av fisk som settes ut skal foregå med fiskens hode under vann.

Høstfiske bør gjennomføres i alle deler/soner av vassdraget, og fiskeinnsats (dvs. timer fisket per dag) og fangst skal registreres for hver sone det fiskes i, uavhengig av om man får fisk eller ikke. En viktig faktor for et representativt fiske er at man forsøker å samle inn prøver fra alle områdene i elven til samme tid. Slik unngås å eventuelt fiske på den samme fisken i flere områder dersom laksen er på vandring. Fiskeinnsats og geografisk fordeling av fisket i elven er faktorer som tas hensyn til når kvaliteten på data fra høstfiske vurderes.

For å kunne sammenfatte data om andel oppdrettslaks i fangstene i sportsfiske og høstfiske i et vassdrag, er det laget en formel for å beregne en "årsprosent" som stipulerer den antatte sammenhengen mellom innslaget av rømt oppdrettslaks og fangst i disse fiskeriene (Diserud mfl. 2010, se egen beskrivelse i kapittel 2.8).

2.3 - Stamfiske

Hvert år fanges og strykes cirka 1 100 laks fra opp mot 50 ulike vassdrag for kultiveringsformål. Denne fisken fanges i hovedtrekk etter sportsfiskesesongen, fra 1. september og fram mot gytetidspunktet. Tillatelse til innsamling av stamfisk er alltid begrenset til et maksimalt antall par (hunn + hann) som kan tas ut og benyttes. Stamfisket har ikke overvåking som formål, men data fra fisket kan benyttes som supplerende informasjon til overvåkingsprogrammet, og i elver med et representativt stamfiske og prøver fra et tilstrekkelig antall fisk, vurderes data fra dette fisket på samme måte som data fra høstfisket som inngår i beregning av årsprosenten (se kapittel 2.8).

Før stamfiskesesongen sendes det ut et skriv til aktuelle aktører i vassdrag hvor det drives kultivering for å etablere kontakt og minne om pålegget om å sende inn skjellprøver fra stamfisken. Fisket organiseres lokalt, hvor kultiveringsanlegg eller lokale lag og organisasjoner har en kontaktperson som har kontakt med Veterinærinstituttet. Miljødirektoratet har gitt pålegg om at det skal tas skjellprøver av all stamlaks som fanges under stamfiske, og at disse prøvene skal samles hos Veterinærinstituttet. Gjennom overvåkningsprogrammet inkluderes også skjellprøver fra antatt oppdrettslaks som er avlivet, og det ønskes prøver fra villaks som settes tilbake i elven om dette kan gjennomføres forsvarlig. Det lagres skjellbilder, analysesvar fra sykdomskontroll og genetiske analyser, og resultater fra en eventuell obduksjon som utføres i forbindelse med stryking av stamfisk.

2.4 - Drivtelling

Drivtelling (også kalt gytefisketelling) er en kostnadseffektiv metode for å overvåke laksebestander i egnede elver (Orell mfl. 2011, Mahlum mfl. 2019, Skoglund mfl. 2021; 2024). I Norge utføres som regel tellingene av faginstitusjoner eller konsulenter på oppdrag fra forvaltning eller næringsaktører for å undersøke gytebestandene av laks og sjørørret. Under drivtellingene kan man basert på utseendet skille rømt oppdrettslaks fra villaks. Siden drivtelling er basert på utseendet, vil resultatene på individnivå kunne bli mindre presise enn metoder basert på prøvetaking av enkeltfisk. En viktig fordel med drivtellingene er at de kan gi et estimat på størrelse og sammensetning av gytebestanden basert på gjennomgang av hele eller store deler av elvearealet. Metoden gir derfor mulighet til å bestemme hvordan villaks og rømt oppdrettslaks er romlig fordelt i vassdraget. Slik informasjon er viktig for å forstå hvordan andre typer registreringsmetodikk kan bidra til å over- eller underestimere andelen rømt oppdrettslaks i bestanden. Metodetester tilsier at drivtelling kan gi gode estimater av både bestandsstørrelse av laks og innslag av rømt oppdrettslaks i vassdrag som er egnet for denne metoden, forutsatt at registreringene utføres under tilstrekkelig gode forhold og av kvalifisert personell (Mahlum mfl. 2019, Skoglund mfl. 2021). Ettersom metoden er avhengig av enkeltpersoners subjektive vurderinger, vil presisjonen både med tanke på bestandsstørrelse og sammensetning kunne variere mellom utførende tellelag innenfor og mellom institusjoner (Næsje mfl. 2021).

Tellingene gjennomføres om høsten, i perioden fra september til november. Én eller flere personer iført dykkerdrakt og snorkel driver ned elven og teller og klassifiserer fisken de ser. Elvens bredde og siktforhold er bestemmende for hvor mange parallelle tellere det må være i bredden. Observasjonene blir jevnlig skrevet ned på medbrakt vannfast blokk eller tavle og kartfestet. anbefalt metodikk ved drivtelling er beskrevet i "Norsk Standard NS 9456:2015, Visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag". Basert på ytre kjennetegn og atferd blir den enkelte fisk bestemt til vill laks, rømt oppdrettslaks, sjørørret eller sjørørre. Laksen, både villaks og oppdrettslaks, deles inn i størrelseskategoriene smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3–7 kg) og storlaks (> 7 kg). Eventuell forekomst av oppdrettsfisk registreres basert på ytre kjennetegn som pigmentering, finneform og adferd, og sannsynlige oppdrettslaks avlives ofte ved hjelp av harpun i forbindelse med ulike uttaksprosjekter knyttet til drivtelling (Skoglund mfl. 2024).

2.5 - Lysfiske

Lysfiske er en type gytefisketelling som foregår på kveld og nattestid. I likhet med drivtelling er dette en metode som hovedsakelig brukes for å undersøke gytebestander av laks og sjørørret, og det kreves tillatelse fra miljøforvaltningen for gjennomføring av et slikt fiske. Lysfiske utføres ved at et lag, bestående av et tilstrekkelig antall personer for å dekke tverrsnittet i elven, går systematisk oppover elven med hodelykter og håndholdte lykter og søker etter gytefisk. Observerte gytefisk paralyseres ved at lysstrålene konsentreres mot fiskens hode. Fisken fanges deretter i knuteløse håver og overføres til en bærebag hvor fiskens hode hele tiden holdes under vann mens fisken blir undersøkt. Informasjon som art, opphav, kjønn (dersom det er mulig å bestemme) og lengde noteres, og ofte tas det skjellprøver av fisken for opphavskontroll. Eventuell forekomst av oppdrettsfisk registreres basert på ytre kjennetegn som pigmentering og finneform, og sannsynlige oppdrettslaks avlives på stedet. Personene som utfører lysfiske må ha erfaring med håndtering av fisk for å sikre skånsom behandling, samt kunnskap om utseendet til laks, sjørørret og oppdrettslaks for å kunne identifisere den fangede fisken. Metoden fungerer best tett opp imot gyting når fisken har plassert seg på gyteplassene, men bør utføres før gytingen starter, spesielt med tanke på uttak av oppdrettslaks for å hindre at den gyter sammen med villaksen og for å forhindre at gytende fisk forstyrres. Metodens egnethet for registrering av laks er videre avhengig av elvens bredde, dybde (må være vadbar), siktforhold og strømforhold.

2.6 - Overvåking i fiskefeller

I en rekke vassdrag er det bygget fisketrapper som lar fisk passere fosser, bratte stryk eller dammer for å komme seg videre opp i vassdraget. Slike trapper gir en mulighet til overvåking og telling av både villaks og rømt oppdrettslaks i et fast definert geografisk punkt og med fast metode, og kan suppleres med prøvetaking og måling av fisken dersom en kulp i trappen kan sperres av. I tillegg kan slike feller bidra med nyttig informasjon om oppvandringsforløpet til rømt oppdrettslaks. I mange elver blir oppvandrende fisk registrert ved ulike former for automatisk videoovervåking i fisketrapper eller i midlertidige felleinstallasjoner som del av tidsavgrensede overvåkings- og forskningsprosjekter (Svenning mfl. 2015, Gjertsen mfl. 2016). En videre utvikling av videoovervåkningssystemer, og verifisering av presisjonen i gjenkjennelsen av rømt laks under ulike forhold vil kunne bidra til bedret datagrunnlag der forholdene ligger til rette for slik overvåking. Per dags dato er antall villaks og rømt oppdrettslaks observert med videoovervåkningssystemer tilleggsinformasjon ved vurdering av andel rømt laks for vurderingene. Da det er usikkert i hvilken grad videoovervåking er i stand til å skille rømt oppdrettslaks og villaks, observere all fisk og ikke registre enkeltfisk flere ganger, vil ikke vassdrag kunne vurderes utelukkende basert på denne datakilden.

Testing av presisjonen i identifiseringen av rømt og vill laks ved videoobservasjoner er en viktig kvalitetssikring som bør gjennomføres (Svenning mfl. 2015). Med noe innsats på teknologiutvikling og en kombinasjon av fiskesperrer og videoregistrering vil slike systemer kunne gi viktige datasett til overvåkningsprogrammet. Det pågår for tiden utprøving av ulike kamerasystemer og utvikling av maskinlæringssystemer som vil kunne forenkle og kanskje også automatisere overvåking og frasortering av rømt oppdrettslaks i framtiden.

I Etnevassdraget i Hordaland ble det i 2013 installert en oppvandringsfelle basert på flyterister (Resistance Board Weir-systemet) som er uavhengig av fisketrapp (Skaala mfl. 2015). En rekke slike feller har vært i bruk i Nord-Amerika i over 20 år. Installasjonen i Etneelva var første gang fangstsystemet ble testet i vassdrag utenfor Nord-Amerika, og også første gang det er testet på atlantisk laks og sjørret. Dette fellesystemet ble også tatt i bruk i elver i Nord-Norge fom. 2023 for fangst og utsortering av pukkellaks (Thorstad mfl. 2025). Fangstsystemet i Etneelva er operativt fra ca. 1. mai til ut i november, og kontroller viser at svært lite fisk kommer opp i vassdraget uten å bli fanget i fella. All identifisert oppdrettslaks blir samtidig tatt ut fra fella og avlivet. Følgelig får overvåkingsprogrammet unike data fra både villaks og rømt oppdrettslaks med særdeles høy kvalitet samtidig som den rømte oppdrettslaksen fjernes (se appendiks-rapport 1 i Anon. 2018 for nærmere beskrivelser).

2.7 – Skjellesing som metode for identifisering av rømt oppdrettslaks

Skjellesing som metode for å bestemme alder og vekst hos laks ble utviklet på begynnelsen av 1900-tallet (Dahl 1911). Metoden er standardisert internasjonalt gjennom flere arbeidsgrupper for å sikre at metoden blir gjennomført på samme måte av ulike aktører (Anon. 1991; 2008, ICES 2013). Analyser av skjellprøver krever opplæring og erfaring og er relativt tidkrevende arbeid.

Oppdrettslaks har jevnere tilgang på mat enn laks som lever fritt i naturen, og dette gjenspeiles i vekstmønsteret i skjellene. Mens villaks har et vekstmønster som viser de varierende vekstforholdene sommer og vinter (Dahl 1911), har oppdrettslaksen jevnere vekst på grunn av bedre næringstilgang om vinteren (Lund mfl. 1989, Lund & Hansen 1991, Fiske mfl. 2005). Villaksen har også en klar overgang fra en relativt langsom vekst i ferskvann til en raskere vekst etter den har vandret ut i sjøen, mens hos oppdrettslaksen er ikke denne overgangen like markert siden de vokser relativt raskt også i oppdrettsanleggene i ferskvann. I tillegg er smolten hos oppdrettslaks større enn smolten hos villaks. Dette vises i skjellene og bidrar til å skille oppdrettslaks og villaks ved skjellesing. Når oppdrettslaksen rømmer forandres også vekstmønsteret i skjellene siden de da mister sin

relativt jevne tilgang på føde. Den delen av skjellet som dannes etter at oppdrettslaksen har rømt vil dermed få et vekstmønster som ligner mer på vekstmønsteret hos villaks. Derfor vil oppdrettslaks som rømmer tidlig i sitt sjøopphold se ut som en villaks i de ytre delene av skjellet, men den innerste delen av skjellet vil være preget av veksten den hadde i oppdrettsanlegg. Data på fettisyrefordeling i rømt oppdrettslaks fra utvalgte vassdrag i Sør-, Midt- og Nord-Norge viste at mer enn 80 % av laksen var relativt nyrømt fisk, men at det var stor variasjon mellom vassdragene (Strand mfl. 2023).

Smolt som blir oppdrettet til kultiveringsformål vil også ha jevnt rask vekst i første del av livet, og er dermed vanskelig å skille fra oppdrettslaks som har rømt som smolt. I oppdrettsnæringen benyttes det nå ofte større smolt for utsetting i sjøen enn tidligere, hvilket vil gjøre det lettere å skille oppdrettslaks fra smolt som er satt ut til kultiveringsformål.

Ikke alle skjell på fisken dannes samtidig. Både oppdrettslaks og villaks kan miste skjell både i ferskvanns- og sjøfasen av ulike årsaker. Det anlegges da nye skjell (erstatningsskjell) som ikke vil ha full informasjonsverdi om alder og vekst. Skjellprøver skal tas på et angitt parti like over sidelinjen, mellom fremkant av fettfinne og bakkant av ryggfinne, som angitt på skjellkonvoluttene (se figur 2.1). Her er sannsynligheten størst for å få skjell som er anlagt tidlig i laksens liv, og som derfor har full informasjonsverdi. På levende fisk fjernes 4–8 skjell skånsomt med spiss tang eller butt pinsett. Hos fisk som avlives tas et større antall skjell for å øke sannsynligheten for å få gode skjell med full informasjonsverdi.

Det er som beskrevet over flere parametere som vurderes når man benytter skjell for identifisering av rømt oppdrettslaks, herunder smoltlengde, smoltalder, overgangssonene fra ferskvann til sjø, sesongvariasjoner i vekst og antall år i sjøen. Avkom etter oppdrettslaks hvor en eller begge foreldre er rømt oppdrettslaks og som er klekket naturlig i elv, vil ha et vekstmønster i skjellene som villaks. De vil derfor normalt ikke kunne identifiseres som oppdrettslaks, selv om det er dokumentert at slike individer kan ha en litt raskere vekst i ferskvannsfasen enn villaks i naturen (Fleming mfl. 2000, McGinnity mfl. 2003, Skaala mfl. 2012; 2019).

Vassdrag _____	Kommune _____
Vald/sone _____	Fiskeplass _____
Løpenummer _____	Skader/defekter: Ingen ☐
Art _____	Halefinne ☐ Brystfinner ☐
Dato ____/____/20____	Ryggfinne ☐ Gjellelokk ☐
Lengde _____ cm	Garnskade ☐
Vekt _____ kg	Fettfinneklippet: Ja ☐ Nei ☐
Hann ☐ Hunn ☐	Avlivet ☐ Satt ut igjen ☐
Gydefisk ☐ Gjeldfisk ☐	Kjønnsbestemt ved å åpne fisken Ja ☐ Nei ☐
Villfisk ☐ Oppdrett ☐	

AVSENDER: _____

ADRESSE: _____

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
Postboks 1870 Nordnes,
N-5817 Bergen

Figur 2.1 Eksempel på for- og bakside av skjellkonvolutt. Det er en rekke felter for utfylling av informasjon om fisken, og på baksiden er det angitt hvor på fisken skjellprøven bør tas.

2.8 - Bruk av årsprosent for å anslå innslaget av rømt oppdrettslaks

Gjennom sesongen kan det være betydelig variasjon i både reell andel rømt oppdrettslaks og observert andel i fangstene i et vassdrag. For å få best mulig data vedrørende andelen rømt oppdrettslaks, benyttes den beregnede størrelsen årsprosent, og ikke de registrerte prosentene av rømt oppdrettslaks i sportsfisket om sommeren og/eller i prøvefisket om høsten direkte. Innslaget av rømt oppdrettslaks i sportsfisket er vanligvis lavere enn i høstfisket, i hovedsak fordi rømt oppdrettslaks ofte søker opp i elvene seinere enn villaksen (Hansen mfl. 1987, Hansen 2006, Thorstad mfl. 2008, Næsje mfl. 2014). Under høstfisket har villaksen og oppdrettslaksen som skal gyte vandret opp i vassdraget. Høstfisket kan imidlertid overestimere den virkelige andelen rømt oppdrettslaks i bestanden, blant annet på grunn av forskjeller i bitevillighet mellom rømt oppdrettslaks og villaks som har stått lengre tid i vassdraget. For å kompensere for disse forventningsskjevhetene i estimert andel rømt oppdrettslaks, utarbeidet Fiske mfl. (2006) et mål som benytter den samlede informasjonen fra både sportsfisket og høstfisket, opprinnelig kalt incidence, nå årsprosent. Årsprosenten er kort beskrevet gjennomsnittet av de to fangstandelene, etter at de har blitt arcsinkvadratrot-transformerte. Denne transformasjonen brukes for å normalisere slike data. Ut fra en sammenlikning av alle elver og år med både sommer- og høstprosent, utarbeidet Fiske mfl. (2006) formler for hvordan én av dem var relatert til årsprosent, noe som gjør det mulig å estimere årsprosent selv om bare én datatypene (sommerprøver eller høstprøver) er tilgjengelige. Disse formlene har senere blitt rekalkulert etter at vi har fått flere år med observasjoner (Diserud mfl. 2010). Det kan tenkes at etter hvert som oppdrettslaksen gjennomgår nye generasjoner med avl, og oppdrettsteknologi og metoder utvikles, vil det være behov for nye beregninger av disse formlene. Gjennom overvåkningsprogrammet samles det inn store mengder data som vil gjøre det mulig å gjøre en slik ny beregning.

$$\text{Årsprosent} = 100 \times (\sin (0.116 + 0.888 * \arcsin(\sqrt{\text{Sommerandel}})))^2$$

$$\text{Årsprosent} = 100 \times (\sin (0.044 + 0.699 * \arcsin(\sqrt{\text{Høstandel}})))^2$$

$$\text{Årsprosent} = 100 \times (\sin (\frac{\arcsin(\sqrt{\text{Sommerandel}}) + \arcsin(\sqrt{\text{Høstandel}})}{2}))^2$$

I formlene ovenfor er 'Sommerandel' og 'Høstandel' registrert andel oppdrettslaks fra henholdsvis sportsfiske om sommeren og høstfiske. Ved å bruke estimert årsprosent som mål på innslag av rømt oppdrettslaks i gytebestander av villaks, korrigeres det for at andelen rømt oppdrettslaks i sportsfiskefangstene ventes å underestimere andelen i det samlede innsiget i løpet av sesongen, og at andelen rømt oppdrettslaks i høstfangstene ventes å overestimere andelen rømt oppdrettslaks. En konsekvens av dette er at bestander hvor det ikke ble fanget en eneste rømt oppdrettslaks i sportsfisket og hvor det ikke foreligger data fra høstfisket, vil få en estimert årsprosent som er større enn null. Dette er det støtte for i datagrunnlaget, hvor det ofte observeres rømt oppdrettslaks om høsten i vassdrag uten rømt oppdrettslaks i sportsfiskefangstene. For mindre fangster vil usikkerheten i estimert andel kunne være stor, slik at det i noen tilfeller vil observeres lavere andeler i høstfangstene enn i sportsfiskefangstene. Når vi beregner årsprosenten tar vi i bruk all tilgjengelig informasjon fra både sommer- og høstfangstene for å redusere usikkerheten knyttet til estimert andel rømt oppdrettslaks i vassdraget.

3 - Utfordringer i registrering av forekomst rømt oppdrettslaks

Representativiteten til de ulike målemetodene som benyttes for å beregne andelen av rømt oppdrettslaks i vassdrag påvirkes av ulike forhold. Dette kan skyldes begrensninger i metodene som benyttes, reguleringer i fisket, hvor i vassdraget innsatsen settes inn, hvor stor del av vassdraget som er undersøkt eller hvor stor fiskeinnsatsen er i forhold til størrelsen på bestanden av villaks. Ulike metoder brukes til å samle inn data på ulik tid i oppvandringssesongen, og gjør det utfordrende å estimere andelen rømt oppdrettslaks i vassdraget som en enhetlig størrelse som kan sammenlignes mellom alle metodene som benyttes.

Vi vet også at topografiske forhold i vassdraget og rømmingshistorien til den rømte laksen (f.eks. hvor lenge det er siden fisken har rømt) påvirker fordelingen av rømt oppdrettslaks i tid og rom. Hvilke metoder som er best egnet til å beskrive andel rømt oppdrettslaks kan også variere mellom vassdrag. I teksten nedenfor ser vi nærmere på ulike faktorer som kan påvirke estimatet av andel rømt oppdrettslaks fra de forskjellige metodene vi anvender i overvåkningsprogrammet.

3.1 - Fordeling av rømt oppdrettslaks i tid og rom

3.1.1 - Tidspunkt for oppvandring av rømt oppdrettslaks

Rømt oppdrettslaks kan vandre opp i vassdragene relativt seint i forhold til villaksen (Thorstad mfl. 2008, Næsje mfl. 2015, Aronsen mfl. 2016), og tidspunktet for oppvandring av både villaks og rømt oppdrettslaks kan variere mellom år og vassdrag. Dette er for eksempel beskrevet for Etnevassdraget på Vestlandet (Anon. 2018), der registreringer i oppgangsfellen viste at oppdrettslaksen kom seinere opp i elva enn villaksen i tre av fem år med registreringer. Oppdrettslaks som rømmer tidlig i livet vandrer ut i havet for å finne føde. De kan i stor grad følge det naturlige vandringsmønsteret til villaksen tilbake til elvene når de blir kjønnsmodne, mens laks som rømmer som voksen kan raskt vandre opp i elvene uavhengig av når rømmingen skjer på året (Skilbrei mfl. 2015). Forholdet mellom andel nylig rømt og tidlig rømt oppdrettslaks vil variere mellom vassdrag (Strand mfl. 2023).

3.1.2 - Romlig fordeling av rømt oppdrettslaks i vassdrag

Rømt oppdrettslaks har ikke blitt preget av en spesifikk elv eller et gitt område innenfor et vassdrag slik villaksen ble som ungfisk. Dette er sannsynligvis en viktig årsak til at rømt oppdrettslaks og villaks fordeler seg ulikt i vassdrag, ved at rømt oppdrettslaks ikke fordeler seg jevnt utover elven slik villaks gjør, men vandrer langt opp i vassdrag når det ikke er fosser eller fysisk krevende stryk å passere (Thorstad mfl. 2008, Moe mfl. 2016). Fordelingen av oppdrettslaks kan også tyde på at rømt oppdrettslaks som vandrer opp i elver har lavere motivasjon eller evne til å forsere fosser og fysisk vanskelige stryk, og andre utfordringer som fisketrapper. I elver med store fosser nær sjøen, som for eksempel Suldalslågen i Rogaland, har det vært et gjentakende mønster fra år til år at det er mye oppdrettslaks nedenfor fossen og relativt få lenger oppe i elven (Urdal 2014). Den rømte oppdrettslaksen vandrer derimot langt opp i vassdrag som Altaelva, der det ikke er store vandringshindre for oppvandrende laks (Næsje mfl. 2014, 2015, Wacker mfl. 2021). Samtidig vil umoden oppdrettslaks oftest oppholde seg i elveosen eller nedre del av vassdragene, trolig fordi de mangler motivasjon til å lete etter gyteområder (Madhun mfl. 2023, Skoglund mfl. 2024). Store høler og mengden vann i vassdraget vil også påvirke fordelingen av fisken. Av disse grunnene kan topografien i vassdraget påvirke fordelingen av rømt oppdrettslaks i forhold til villaks.

3.1.3 - Innslag av umoden rømt oppdrettslaks

Rømt oppdrettslaks kan gå opp i elven selv om de ikke er kjønnsmodne (Madhun mfl. 2015, Glover mfl. 2016, Madhun mfl. 2023, Skoglund mfl. 2024). Data som samles inn i overvåkingsprogrammet skiller ikke alltid mellom umodne og kjønnsmodne rømte oppdrettslaks. For rømt oppdrettslaks med registrert kjønnsmodningsstatus innunder overvåkingsprogrammet for perioden 2014-2022, var 62 % av den rømte oppdrettslaksen kjønnsmoden mens 38 % var umoden. Det var en høyere andel umoden rømt oppdrettslaks i Midt- og Vest-Norge enn i Sørøst- og Nord-Norge. Se Wennevik mfl. (2023) for en mer detaljert beskrivelse av kjønnsmodningstaus for rømt oppdrettslaks i vassdrag, hvordan denne varierer med laksens størrelse og mellom ulike regioner i Norge, samt tilhørende usikkerhet og mulige feilkilder knyttet til identifisering av kjønnsmodning hos laks. Basert på data fra fiskefellen i Etne er det observert at mer enn 50 % av den rømte oppdrettslaksen i elva er kjønnsmoden, men for oppdrettslaks som trolig har rømt som smolt er nær 100 % kjønnsmoden i det de oppsøker fellen (Madhun mfl. 2023). Skoglund mfl. (2024) sammenstilte data fra rømt oppdrettslaks tatt ut fra 63 vassdrag på Vestlandet i perioden 2011-2022, og fant at 43 % av oppdrettslaksen hvor det forelå informasjon om kjønnsmodning var umodne.

I registreringer av fangst av rømt oppdrettslaks i sportsfisket fører ikke alle fiskerne opp alle relevante opplysninger på skjellkonvolutten, og informasjon om kjønn og modningsgrad kan uansett være beheftet med stor usikkerhet, spesielt tidlig i fiskesesongen når gonadene er lite utviklet og det ikke er store morfologiske forskjeller på kjønnene. Heller ikke alle fiskere har erfaring med å bestemme utviklingsstadium for gonader. Utviklingshastigheten fram mot modne gonader varierer mellom individer, og tidlig i fiskesesongen kan gonadene være lite utviklet selv hos laks som kommer til å gyte samme høst. Sannsynligheten for at fisken er kjønnsmoden øker med fiskestørrelse, og hannfisk blir kjønnsmoden ved en mindre størrelse enn hunnfisk (Wennevik mfl. 2023).

Erfaringene fra drivtelling og uttaksfiske har vist at innslaget av umoden rømt oppdrettslaks kan øke i vassdrag og i elveosler lokalisert nært rømmingshendelsen kort tid etter større rømminger. I elver med store fosser og strykpartier er det mindre sannsynlig at umodne rømt oppdrettslaks når oppstrøms disse områdene. Rømminger om sommeren og høsten kan gi store fangster av nyrømt, antatt umodne oppdrettslaks i sportsfiske eller høstfisket i enkelte vassdrag, men mange av disse forlater vassdraget etter relativt kort tid. Under andre forhold kan vi derimot se at andelen kjønnsmoden rømt oppdrettslaks øker i siste halvdel av sportsfiskesesongen når oppvandringen av villaks avtar og oppvandringen av moden oppdrettslaks øker (Næsje mfl. 2015). I høstfiskeundersøkelsene skal all avlivet oppdrettslaks undersøkes for kjønn og grad av kjønnsmodning. Fordi både innslaget av rømt oppdrettslaks og hvordan den fordeler seg i elva i forhold til villfisk kan endre seg gjennom sesongen som beskrevet ovenfor, kan det være tids- og ressurskrevende å gjennomføre en optimal prøveinnsamling. For å få et godt vurderingsgrunnlag, er derfor data og registrering av fiskeinnsats fra elvene som overvåkes gruppert i henhold til fiskeområdene i elva (se mer detaljer i [web-løsningen](#)). Dette gir et bedre grunnlag for å sammenligne resultatene i de ulike delene av vassdraget og fra de ulike metodene (sportsfiske, høstfiske, stamfiske, drivtelling og andre).

3.2 - Representativ prøvetaking

For representativiteten av prøvetakingen er det viktig hvor stor andel av bestanden som er undersøkt, og om villaks og rømt oppdrettslaks har lik sannsynlighet for å bli representert og identifisert i registreringene. Ulik fordeling av rømt oppdrettslaks og villaks i vassdraget, og ulik fiskeinnsats kan føre til ulik fangstsannsynlighet for oppdrettslaks og villaks i ulike deler av elva. Dette løses i dag i høstfisket ved at det i størst mulig grad tas prøver av fisk fra alle deler av elva til samme tid og at fiskeområdet og fiskeinnsatsen registreres best mulig.

Eventuelle forskjeller og variasjon i fangst per innsats og bitevillighet kan påvirke andelen oppdrettslaks estimert fra skjellprøvene i høstfisket, og til dels også i sportsfisket. Det er indikasjoner på at rømt oppdrettslaks kan være mer bitevillig enn villaks, men at dette kan variere i løpet av sesongen (Næsje mfl. 2013, Svenning mfl. 2015). Mens bitevilligheten til villaksen kan øke i tiden rett før gyting, så synes biteviljen til rømt oppdrettslaks å være mer stabil gjennom hele høstfisket (Næsje mfl. 2013; 2014).

Gjenutsetting av villaks kan bidra til å påvirke estimer av andelen rømt oppdrettslaks i vassdraget. Det kan være «fang-og-slipp-fiske» eller andre begrensinger i fisket, for eksempel dagkvoter på antall villaks eller påbud om utsetting av hunnlaks, som gjør at villfisk settes ut. Dersom det ikke blir tatt skjellprøver av den utsatte villaksen, men av den avlivede oppdrettslaksen, vil andelen oppdrettslaks øke i skjellprøvene fra sportsfisket. I 2017 så vi nærmere på hva gjenutsetting kan bety for estimatene av rømt oppdrettslaks i sportsfisket (Anon. 2017b). Analysene viste at selv om slik utsetting kan påvirke estimatene, er det vanskelig å kvantifisere denne effekten fordi både kunnskap om identifisering av rømt laks, fiskeregler og adferd hos fiskere (i forhold til hvilken fisk som gjenutsettes) varierer mye mellom vassdrag.

For å vurdere innslaget av rømt oppdrettslaks i sportsfisket krever vi at materialet må bestå av 20 eller flere skjellprøver. I 2024 kom det inn færre enn 20 skjellprøver fra sportsfisket i til sammen 86 vassdrag. Dette utgjør 51 % av de 169 vassdragene som sendte inn skjellprøver fra sportsfisket. For 43 av vassdragene var dette eneste datakilde, mens det i de resterende også var data fra høstfiske/stamfiske og /eller drivtelling. Vassdragene med under 20 skjellprøver fra sportsfisket og ingen andre datakilder fordeler seg langs hele kysten, fra produksjonsområde 1 til 13. Totalt var det innsendt skjell fra 629 laks i 2024 fra sportsfiske fra elver med mindre enn 20 skjellprøver, hvorav 34 av de 629 skjellene var fra rømte oppdrettslaks (5,4 %). Hvis det blir redusert innsig av villaks og ytterligere innskrenkninger i sportsfisket i årene som kommer, vil antallet elver med minst 20 innsendte skjellprøver fra sportsfisket sannsynligvis bli redusert fra dagens nivå. Dette vil i så fall medføre færre vurderte vassdrag i overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks, hvis ikke bortfall av sportsfiskeprøver kompenseres med en økning i antall vassdrag med andre datakilder av akseptabel kvalitet.

Ved drivtelling i elver som egner seg for dette, kan store deler av bestanden av voksen laks klassifiseres, noe som vil sikre god representativitet, og metoden er dermed mindre følsom for usikkerhet knyttet til representativitet enn metoder hvor en kun tar prøver fra et mindre utvalg av bestanden (Skoglund mfl. 2021). Representativiteten kan imidlertid reduseres dersom drivtellingene kun utføres på delstrekninger i vassdraget eller under ugunstige forhold. I tillegg er representativiteten i datamaterialet fra drivtellingene avhengig av presisjon med hensyn på å identifisere oppdrettslaks ut ifra ytre kjennetegn og drivtellers erfaring. Hos enkelte oppdrettslaks er de ytre kjennetegnene mindre utpregete, og de kan dermed være vanskeligere å skille fra villaks. Det kan være stor individuell variasjon i hvor utpregete de morfologiske kjennetegnene er, noe som antas å variere både med produksjonsforholdene i anleggene før rømming og fiskens rømmingshistorikk. Videre kan enkelte tidlig rømte oppdrettslaks ha en atferd som er vanskelig å skille fra villaks, selv om dyktige drivtellere ofte er i stand til å identifisere tidlig rømt oppdrettslaks ut fra adferd og subtile morfologiske kjennetegn. I tillegg vil en ikke alltid kunne observere hver enkelt fisk godt nok til å identifisere dem riktig, noe som resulterer i at rømt oppdrettslaks i noen tilfeller kan bli feilbestemt som villaks. Erfaringsmessig er det sjelden at villaks feilbestemmes som oppdrettslaks (Skoglund mfl. 2024). Dette innebærer at andelen rømt oppdrettslaks kan bli underestimert ved drivtelling, men sjeldent overestimert.

3.3 - Verifisering av presisjonen i drivtelling

For å kartlegge hvor presist drivtellere identifiserer rømt oppdrettslaks blant villaks ble det høsten 2016, 2017 og 2018 utført metodetester i ulike Vestlandsvassdrag. Det var godt samsvar både mellom det totale observerte

antallet laks og innslag av rømt oppdrettslaks i drivtelling og etterfølgende fangst i not og garn (Anon. 2019, Mahlum mfl. 2019). Det er også utført metodetester av drivtelling i Etneelva (Skoglund mfl. 2021) og i Eira og Orkla (Næsje mfl. 2021) der presisjon med tanke på bestandsstørrelse og størrelsessammensetning ble estimert, men ikke presisjon av identifisering av rømt oppdrettslaks. I Etneelva fanget drivtelling i gjennomsnitt opp 96 % av laksen og 76 % av sjørøreten sammenliknet med registreringer i fella. Det var også et godt samsvar med størrelsessammensetningen, men antall smålaks var noe lavere mens antall storlaks var noe høyere i drivtellingene enn det som ble registrert i fella. I Eira varierte antall observerte laks og sjørøret mellom ulike tellinger og tellelag (Næsje mfl. 2021). Enkelte dype kulper med store mengder fisk bidro mest til ulike resultater. I Orkla ble det funnet betydelig større variasjon mellom ulike tellinger, men her foregikk tellingene under til dels vanskelige sikt- og vannføringsforhold. Undersøkelsene viser at det er viktig å oppgi mulige kilder til usikkerhet og antatt presisjon ved bruk av data fra drivtelling, og at det er et behov for å samordne praksis mellom ulike institusjoner for å standardisere metodeutførelse av drivtelling. I overvåkningsprogrammet forsøker vi å oppnå en slik samordning ved at resultater fra drivtelling gjennomgås i fellesskap mellom flere institusjoner, og ved vurdering av usikkerheter vil da komme frem i kvalitetsvurderingene av data fra de enkelte elvene.

4 - Vurdering av innslaget av rømt oppdrettslaks

4.1 - Vurdering av datakvalitet og datamengde

Før vi gjør en ekspertvurdering av innslaget av rømt oppdrettslaks i et vassdrag er det viktig å gjøre en nøye vurdering av kvaliteten på datasettene. I vurderingen av innslaget benyttes alle tilgjengelige datakilder for det aktuelle vassdraget. Der det er flere datakilder tilgjengelig, er det ofte mulig å beskrive forekomsten av rømt oppdrettslaks mer presist enn hvis det bare er én eller to. Men kvaliteten på de enkelte datakildene er også avgjørende for hvor egnet de er til å beskrive tilstanden i vassdraget. Data som inngår i vurderingen av vassdragene i denne rapporten blir kvalitetsvurdert av den ansvarlige overvåkingsinstitusjonen, lagret i et standardisert format, og overført til en database utviklet for overvåkingsprogrammet av Norsk Marint Datasenter. For hvert datasett og hver metode i et vassdrag vurderes kvaliteten separat, og en samlet vurdering av kvalitet på tilgjengelige datasett er et viktig element i vurderingen av tilstanden til vassdraget.

I hver elv blir kvaliteten på data fra sportsfiske, høstfiske, stamfiske, drivtelling og annet fiske vurdert etter et forhåndsdefinert sett med kriterier (se nedenfor). Dataene blir vurdert i henhold til hvert kriterium på en skala fra 1 til 4 der 1 = svært god, 2 = god, 3 = moderat og 4 = dårlig, før det blir gitt en samlet vurdering på samme skala. Datasett med kvalitet 4 blir ikke brukt i vurderingen av innslaget av rømt oppdrettslaks. Vi har valgt å ta med alle vassdrag med data i web-løsningen for overvåkingsprogrammet, selv om det for enkelte av vassdragene ikke foreligger data med en slik kvalitet at innslaget av rømt oppdrettslaks kan vurderes.

Kriterier som blir brukt i vurdering av data fra sportsfiske er hvor stor andel av fangsten i elven det er tatt skjellprøve av, varighet av fisket, antall prøver, hvor stor andel av fangsten i elven som gjenutsettes uten at det tas skjellprøve, begrensninger i fisket (for eksempel døgnkvoter, fredning av villaks) og andre forhold som kan påvirke representativiteten av prøvene.

I vurderingen av data fra høstfiske og stamfiske blir det lagt vekt på hvor stor andel høstfiskeprøvene utgjorde av totalfangsten i elven, fiskeinnsats, antall prøver og hvordan fangsten i høstfiske var fordelt med hensyn til tidspunkt og lokalitet. Siden stamfiske gjennomføres med et annet formål enn å registrere rømt oppdrettslaks, vurderer man i tillegg om det har blitt foretatt uttak av rømt oppdrettslaks eller gjenutsetting av villaks man ikke ønsket å bruke som stamfisk, uten at det var tatt prøve av fisken.

Drivtellingene blir vurdert ut fra sikt og observasjonsforhold, utfordringer med å identifisere oppdrettslaks som følge av store vannvolum (dype høler/loner) eller store fisketettheter, dekningsgrad (i bredde og i ulike elvestrekninger) med hensyn til andel av totalbestanden som undersøkes, samt utførelse i forhold til gytetidspunkt.

Samlet vurdering av hvert vassdrag er gitt i tabell 7.1 og i [web-løsningen](#), der også begrunnelsene for vurderingene for hver elv er vist.

Nedenfor gir vi en mer detaljert forklaring på kriteriene som benyttes i kvalitetsvurderingen.

Kvalitet/omfang av samlet datamateriale (Datakvalitet) blir gitt på en skala fra 1 til 4 (1 = svært god, 2 = god, 3 = moderat og 4 = dårlig). Prøver med en samlet datakvalitet = 4 blir ikke benyttet i videre analyser. Den samlede datakvaliteten bygger igjen på én eller flere datakilder. Hver av disse får også en kvalitetsvurdering fra 1 til 4 og gir grunnlag for den omforente vurdering av kvalitet/dataomfang for vassdraget totalt sett som blir presentert i rapporten.

Underkriteriene vi har brukt er:

- Fordeling av prøvene på soner (gjelder drivtelling, høstfiske og stamfiske)
- Størrelse på prøvematerialet i henholdsvis sports- og høstfisket (N: 1 = 100+, 2 = 50-99, 3 = 20-49, 4 = < 20)
- Sortert eller usortert materiale (gjelder stamfiske; kvalitet = 1 eller 2 tilsier at prøvene er usorterte og kan inngå i beregning av årsprosent på lik linje som høstfisket)
- Andel av fangsten i sportsfisket som er avlivet (ikke gjenutsatt) (% avlivet: 1 = > 90 %, 2 = 70-89 %, 3 = 50-69 %, 4 = < 50 %)
- Andel av den avlivede fangsten som er undersøkt (lest skjell) (% av avlivet: 1 = > 50 %, 2 = 20-49 %, 3 = 5-19 %, 4 = < 5 %)

4.2 - Statistisk usikkerhet

Det er mange kilder til usikkerhet i denne type feltdata, både med hensyn til klassifiseringen til enten villaks, utsatt laks eller rømt oppdrettslaks, og om prøvene som er samlet inn er et representativt utvalg av fisken i vassdraget (se kapittel 3 og Løland mfl. 2016). Prosjektgruppen vurderer det slik at de metodiske og praktiske problemstillingene kan medføre systematiske feil og usikkerhet i estimatene for innslag av rømt oppdrettslaks. Ved utregning av et estimat for prosentvis andel oppdrettslaks i elven, kommer det i tillegg en statistisk usikkerhet på anslaget som avhenger av prøvestørrelsen og innslaget av rømt oppdrettslaks. Kunne vi observere alle laks i en elv, ville denne usikkerheten forsvinne. I tillegg kommer det usikkerhet i formlene som brukes til å konvertere observert andel rømt oppdrettslaks i fangster til årsprosent.

Kun den statistiske usikkerheten lar seg kvantifisere med dagens datagrunnlag. Statistisk usikkerhet viser hvor presise estimatene er, i den forstand at hvis vi kunne gå tilbake i tid og gjenta prøvetakingen i en elv flere ganger, hvor like vil da estimatene være hverandre (engelsk precision). Den statistiske usikkerheten uttrykker ikke hvor nøyaktige estimatene er, det vil si hvor nær «sannheten» estimatene i gjennomsnitt faller (engelsk accuracy). Systematiske feil (engelsk bias) gjør at estimatene kan være unøyaktige, selv om de fremstår som presise.

Innen en enkelt elv kan de systematiske feilene være ganske like fra år til år, det vil si systematisk over- eller underestimere andelen rømt oppdrettslaks, gitt at type prøvetakning er den samme. Dette betyr at estimatene for andel rømt oppdrettslaks kan være egnet til å avsløre trender over tid, selv om de systematiske feilene gjør at estimatene ikke gir et nøyaktig uttrykk for den reelle andelen rømt oppdrettslaks i et enkeltår.

Det er også verdt å understreke at ingen observasjonsmetode direkte måler andel rømt oppdrettslaks i gytebestanden, som er mest relevant for genetisk påvirkning på villaksbestanden. Andelen rømt oppdrettslaks observert under drivtelling kommer nærmest andelen i gytebestanden. Andre metoder, spesielt sportsfiske, måler andelen tidligere i sesongen når bestanden kan ha en annen sammensetning, for eksempel på grunn av forskjeller i innvandringsperiode for villaks og rømt oppdrettslaks.

Vi viser den statistiske usikkerheten ved å beregne 95 % konfidensintervall for estimert årsprosent. Konfidensintervaller viser hvor presist beregnet punktestimatet er, det vil si korte intervaller tyder på mer presise estimater enn lange intervaller. For å forstå hva som ligger i begrepet konfidensintervall, kan vi gjøre følgende tankeeksperiment: Hvis vi kan gjenta prøvetakingen mange ganger, og estimerer et 95 % konfidensintervall for hver prøve, regner vi med at prosentandelen av intervallene som inneholder den sanne parameterverdien (årsprosenten) vil være nær 95 %. Det er mest sannsynlig at punktestimatet ligger nært den sanne

parameterverdien, og mindre sannsynlig at differansen mellom punktestimat og parameterverdi er stor. Vi har estimert konfidensintervaller for observert andel rømt oppdrettslaks og beregnet årsprosent med Wilsons metode ved bruk av R-funksjonen «prop.test», uten kontinuitetskorreksjon. Når vi kun har én datakilde (sportsfiske, høstfiske eller drivtelling), kan Wilsons metode brukes direkte. Som neste steg (for årsprosent) er konfidensintervaller korrigert på samme måte som punktestimatet for andel rømt fisk, med empirisk formel vist i kapittel 2.8 (se også Diserud mfl. 2010).

Når vi har to datakilder, blir estimering av konfidensintervaller mer komplisert. Estimering av årsprosent gir samme vekt til begge datakildene, uansett prøvestørrelse, og er beregnet som gjennomsnitt av arcsinkvadratrot-transformert andel rømt fisk sommer og høst (omtalt i kap. 2.8, se også Diserud mfl. 2010). Konfidensintervaller er derfor estimert med en metode med følgende fremgangsmåte: 1) vi beregner konfidensintervaller med Wilsons metode for hver datakilde separat, 2) bruker arcsinkvadratrot-transformering for å komme på samme skala hvor gjennomsnitt er beregnet, 3) beregner totalusikkerhet for transformerte verdier (med antakelsen at usikkerhet i estimerer kan tolkes som uavhengige av hverandre og normalfordelte), og 4) transformerer konfidensintervaller tilbake til normal skala. Metoden er logisk konsistent med estimering av årsprosent hvor to datakilder får samme vekt, men det kan likevel diskuteres om dette er ønskelig (som diskutert i Løland mfl. 2016).

4.3 - Klassifisering av elvene basert på innslag av rømt oppdrettslaks

Klassifiseringene av elvene med hensyn til innslag av rømt oppdrettslaks som er gjort i denne rapporten, bygger på en samlet vurdering av alle datakildene for de respektive elvene. For hver elv har dataomfang og datakvalitet blitt vurdert. Hvilket datagrunnlag som har vært tilgjengelig for hvert enkelt vassdrag er angitt i oversiktsform i tabell 7.1. For mer detaljer, se [Web-presentasjonen](#). Resultatet fra én enkelt metode har blitt tillagt størst vekt i de tilfellene der kvaliteten på denne utmerker seg i forhold til data fra andre metoder benyttet i vassdraget. Årsprosenten kunne regnes ut i 95 av vassdragene. I tillegg har årsprosenten blitt regnet ut for Etneelva basert på antall villaks og rømt oppdrettslaks registrert i fellen og antallet fanget i sportsfiske og uttakfiske nedenfor fellen. Det ble gjennomført drivtelling i 136 vassdrag, og kvaliteten ble vurdert som tilfredstillende (kvalitetsscore < 4) i 113 av disse. I en del av vassdragene er den samlede vurderingen av innslaget rømt oppdrettslaks gjort utelukkende på bakgrunn av drivtelling, og det foreligger derfor ikke estimat av årsprosent for disse. I mange vassdrag foreligger det data fra både drivtelling og sportsfiske og/eller høstfiske. I noen vassdrag er beregninger av innslag rømt oppdrettslaks i stor grad basert på andre overvåkingsmetoder, for eksempel en fiskefelle slik som i Etneelva i Vestland.

I perioden 2014-2018 ble innslaget av rømt oppdrettslaks i vassdragene klassifisert i henhold til følgende kategorier: Lavt til moderat innslag = Innslag av rømt oppdrettslaks i vassdraget vurderes til å være under 10 %, Middels innslag = Ikke grunnlag for å konkludere om innslag av rømt oppdrettslaks er under eller over 10 %, Høyt innslag = Innslag av rømt oppdrettslaks i vassdraget vurderes til å være over 10 %. Denne kategoriseringen ble endret etter 2018. Se for øvrig Aronsen mfl. 2020 for nærmere forklaring av endringen i klassifisering av vassdragene.

Basert på de tilgjengelige datakildene har andel rømt oppdrettslaks for hvert vassdrag fra og med 2019 blitt klassifisert i kategoriene lavt, moderat eller høyt innslag, tilsvarende systemet foreslått av Taranger mfl. (2014). Klassifiseringen følger ikke årsprosent slavisk, men er basert på en samlet vurdering av alle datakildene:

- **Lavt innslag** : Prosjektgruppens beste estimat for innslag av rømt oppdrettslaks er under 4 %.
- **Moderat innslag** : Prosjektgruppens beste estimat for innslag av rømt oppdrettslaks er mellom 4 % og 10 %.
- **Høyt innslag** : Prosjektgruppens beste estimat for innslag av rømt oppdrettslaks er over 10 %.

I de fleste vassdragene er det relativt klart om vassdraget bør plasseres i gruppene med under 4 % eller over 10 % innslag av rømt oppdrettslaks. Men spesielt for vassdragene hvor vårt beste estimat ligger mellom 4 % og 10 % kan usikkerheten knyttet til klassifisering være høy. De ulike metodene gir vanligvis resultater som samsvarer godt, men klassifiseringen kan i noen tilfeller bli endret hvis man velger å vektlegge forskjellige datakilder ulikt.

Det er viktig å merke seg at denne måten å klassifisere vassdragene på ikke er helt lik systemet foreslått av Taranger mfl. (2014), siden klassifiseringen i vår rapport bygger på flere datakilder og ekspertvurderinger. Klassifiseringen gir en sammenstilling av det underliggende datagrunnlaget og kan brukes som verktøy for å vurdere tiltak som f.eks. målrettet utfisking av rømt oppdrettslaks. I tillegg vil tallmateriale og detaljer omkring observasjonene i det enkelte vassdrag være et nyttig datagrunnlag for vurdering av tilstanden i vassdraget.

5 - Resultater fra overvåkningsprogrammet

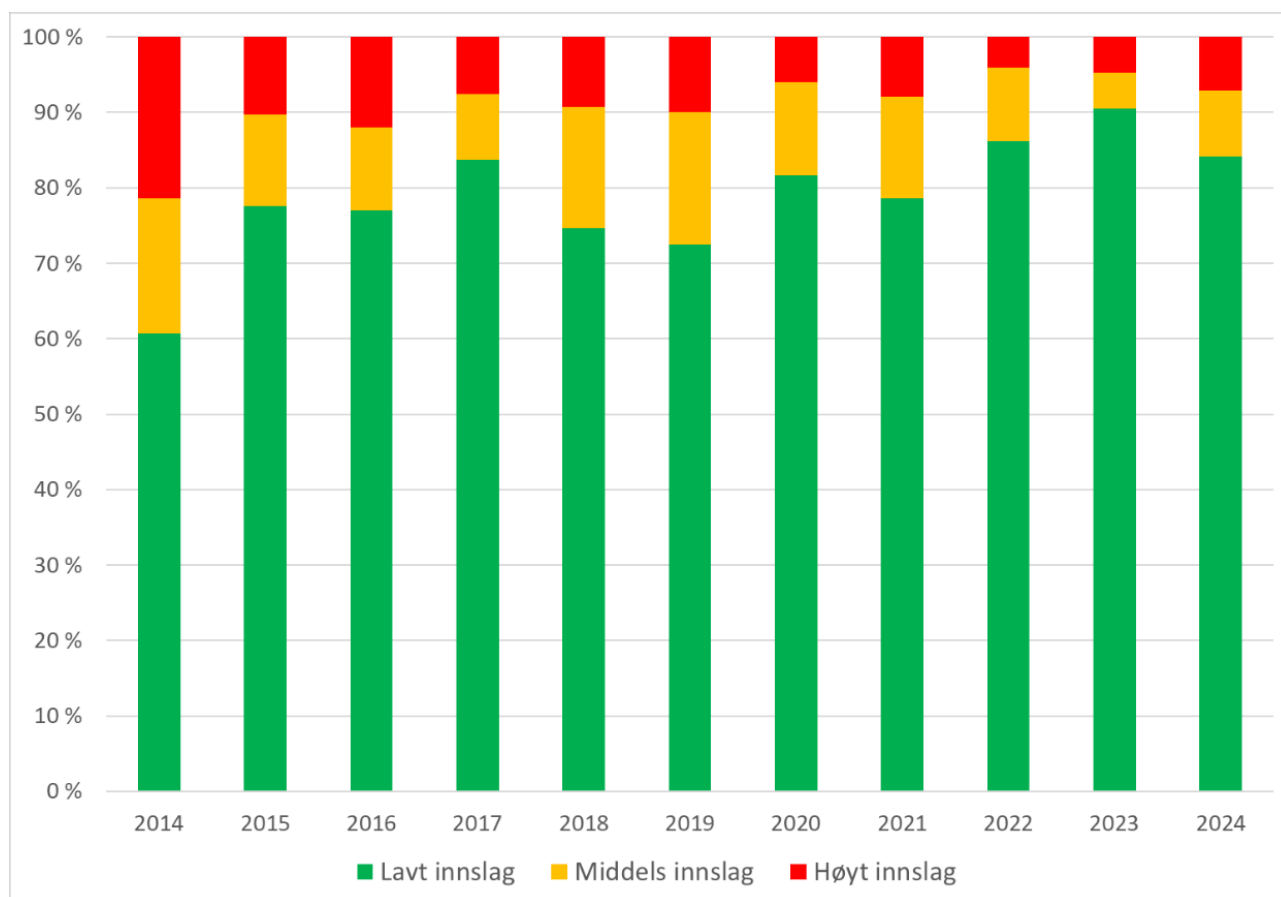
5.1. Andel rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2024

For 2024 var det tilfredsstillende datakvalitet til å vurdere innslag av rømt oppdrettslaks i 196 vassdrag. Kart som viser ekspertvurdering av innslaget av rømt oppdrettslaks, årsprosent og hvilke metoder som er brukt til datainnsamling i hvert vassdrag, samt detaljerte oversikter over vurderingene for hver av de 196 elvene, er tilgjengelig på <https://romtoppdrettslaks.hi.no>. Der vises i tillegg data fra 61 vassdrag hvor datagrunnlaget er vurdert som for begrenset til å klassifisere innslaget av rømt oppdrettslaks i 2024. Utviklingen av årsprosent og resultater fra skjellanalyser over tid er også vist.

Andelen rømt oppdrettslaks i 2024 var 3,6 % i sportsfisket og 3,2 % i høstfisket (uvektede gjennomsnitt for elver). Begge disse prosentandelene er blant de laveste i tidsserien siden programmet ble etablert i sin nåværende form i 2014, men det var en økning fra innslaget i sportsfiske i 2023 som var 0,6 %. Innslaget i høstfiske i 2024 var noe lavere enn i 2023 (3,9 %). Antall elver, og hvilke elver som er inkludert i estimatene, varierer noe fra år til år, slik at gjennomsnittsverdier fra forskjellige år ikke uten videre kan sammenlignes direkte.

Gjennomsnittlig årsprosent i 2024 var 4,6 % i de 95 vassdragene der denne kunne beregnes fra sportsfiske og/eller høstfiske eller stamfiske, samt direkte beregnet for Etneelva. Dette var en økning fra en gjennomsnittlig årsprosent på 2,3 % i 2023. Økningen fra 2023 skyldes i stor grad et høyere innslag rømt oppdrettslaks i sportsfisket. Det var et lavt innslag av villaks tidlig i fiskesesongen i 2024 (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2025), og en høyere andel rømt oppdrettslaks i sportsfisket sammenlignet med i 2023 kan delvis forklares med få villaks fanget i sportsfisket tidlig på sommeren. I tillegg til sportsfisket og høstfisket gir vassdrag med drivtelling gode data for vurdering av innslaget av rømt oppdrettslaks. Det var drivtelling med tilstrekkelig god kvalitet til å vurdere andelen rømt oppdrettslaks i 136 vassdrag og uvekted gjennomsnittlig innslag av rømt oppdrettslaks i 2024 var 0,9 %, som er en liten økning fra 0,7 % i 2022 og 0,8 % i 2023.

Av de totalt 196 vassdragene med tilfredsstillende datakvalitet til å vurdere innslaget av rømt oppdrettslaks ble 165 vassdrag vurdert til å ha lavt innslag av rømt oppdrettslaks (< 4 %), 14 hadde høyt innslag (> 10 %), og i de øvrige 17 vassdragene ble innslaget vurdert til å være mellom 4 % og 10 %. Uttrykt som forholdstall ser vi at 84 % av de undersøkte vassdragene vurderes til å ha lavt innslag i 2024, ned fra 90 % i 2023 (figur 5.1). Andelen vassdrag vurdert til å ha middels innslag i 2024 var 9 %, mens denne andelen var 5 % i 2023. Andelen vassdrag med høyt innslag i 2024 var 7 %, som var en økning fra 5 % i 2023. Andelen vassdrag med høyt innslag har generelt vært relativt lav de siste årene sammenlignet med tidligere år. For eksempel i programmets første år, 2014, ble 21 % av de 140 vassdragene vurdert til å ha høyt innslag av rømt oppdrettslaks. Det må bemerkes at klassifisering av innslaget rømt oppdrettslaks i vassdrag ble modifisert etter 2018 (se kap. 4.3), slik at resultatene fra overvåkningsprogrammet for perioden 2014-2018 ikke er direkte sammenlignbare med resultatene for de etterfølgende årene.



Figur 5.1. Andel av vassdragene som er klassifisert til å ha lavt, middels eller høyt innslag av rømt oppdrettslaks i årene 2014-2024. Merk at klassifiseringen i perioden 2014-2018 var noe annerledes enn klassifiseringen som har blitt benyttet de etterfølgende årene.

Det varierer mellom regioner hvilke innsamlingsmetoder som er benyttet i vassdragene. I de sørligste fylkene øst for Rogaland er resultatene hovedsakelig basert på innsamlete skjellprøver fra sports-, høst- og stamfiske, mens drivtellingene bidrar mye til dataomfanget i Rogaland, på Vestlandet og i Nord-Norge. I tabell 5.1 er resultater fra ulike undersøkelser vist fylkesvis, mens tabell 5.2 viser resultatene fordelt på produksjonsområdene for akvakultur. Den regionale inndelingen i produksjonsområder er blant annet basert på forventninger om geografisk spredning av lakseluslarver. Rømt oppdrettslaks sprer seg over større geografiske områder enn lakseluslarver, og kan etter en rømmingshendelse spre seg til flere ulike produksjonsområder (Wennevik mfl. 2022). Vi tar likevel med en regional oversikt basert på produksjonsområder fordi dette er relevante grunnlagsdata for Havforskningsinstituttets risikovurdering av norsk fiskeoppdrett, hvor vurderingene av ulike påvirkningsfaktorer gjøres for produksjonsområder.

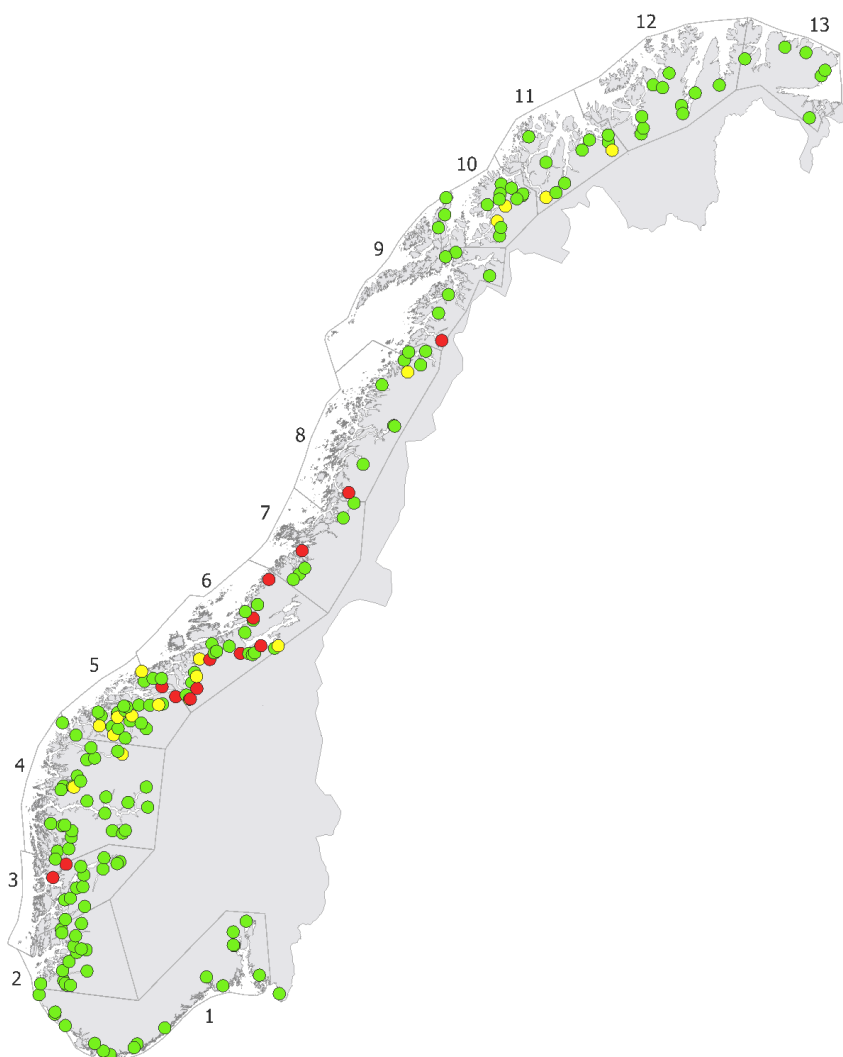
Tabell 5.1. Fylkesvise gjennomsnittlige innslag (%) av rømt oppdrettslaks i data fra sportsfiske, høstfiske, stamfiske og drivtelling, samt beregnet årsprosent i vassdragene som er vurdert for innslag av rømt oppdrettslaks. «Høstfiske 2» er høstfiskedata supplert med stamfiskedata av god kvalitet. «Annet fiske» inkluderer blant annet fiskefelle. Verdier fra 2023 er gitt i parenteser. Antall vassdrag i kategoriene «Lavt», «Middels» og «Høyt» innslag av rømt oppdrettslaks er også vist. '-' angir at det ikke foreligger data av gjeldende type av tilstrekkelig kvalitet for et fylke.

Fylke	Sports-fiske %	Høst- fiske %	Høst- fiske2 %	Stam- fiske %	Annet fiske %	Års-prosent %	Driv-telling %	Lavt innslag (<4 %)	Middels innslag (4-10 %)	Høyt innslag (> 10 %)
Viken	0,0 (0,0)	- (-)	- (0,0)	0,2 (0,0)	0,0 (-)	1,1 (0,5)	- (-)	4	0	0
Vestfold og Telemark	0,0 (0,0)	- (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	- (-)	0,8 (0,1)	- (-)	4	0	0
Agder	0,0 (0,4)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	- (-)	- (-)	0,5 (1,8)	- (-)	6	0	0
Rogaland	0,9 (0,3)	2,7 (3,7)	2,7 (3,0)	0,0 (0,0)	- (-)	2,5 (1,8)	0,5 (0,0)	21	0	0
Vestland	4,7 (1,2)	0,0 (2,9)	0,4 (2,2)	2,1 (2,6)	1,8 (1,4)	6,0 (2,8)	0,4 (0,4)	39	2	2
Møre og Romsdal	5,4 (0,2)	14,1 (16,2)	14,1 (16,2)	5,8 (9,0)	9,5 (0,0)	8,7 (3,8)	0,7 (0,1)	23	9	4
Trøndelag	10,0 (0,7)	4,7 (1,8)	4,7 (1,8)	- (-)	0,0 (19,1)	7,9 (1,7)	1,7 (0,4)	16	1	6
Nordland	1,0 (1,0)	- (4,5)	0,0 (4,5)	0,0 (0,0)	0,0 (-)	2,5 (3,6)	2,4 (2,1)	17	1	2
Troms	2,2 (0,6)	2,1 (0,5)	2,1 (0,5)	- (-)	- (-)	3,6 (1,9)	1,3 (1,7)	19	4	0
Finnmark	0,4 (0,1)	1,4 (0,8)	1,4 (0,8)	- (-)	- (-)	1,4 (1,1)	0,2 (0,5)	16	0	0
Totalt antall vassdrag	80 (105)	29 (35)	35 (42)	6 (15)	5 (6)	113 (121)	136 (124)	165	17	14
Gjennomsnitt	3,6 (0,6)	3,7 (4,7)	3,2 (3,9)	2,3 (2,9)	2,3 (3,4)	4,6 (2,3)	0,9 (0,8)			
Median	0,6 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,3 (1,3)	0,0 (0,0)			

Tabell 5.2. Gjennomsnittlig andel rømt oppdrettslaks i hvert av produksjonsområdene for akvakultur i sportsfiske, høstfiske, stamfiske og drivtelling, samt beregnet årsprosent i vassdragene som er vurdert for innslag av rømt oppdrettslaks. Estimer for 2023 er angitt i parenteser. '-' angir at det ikke foreligger data av gjeldende type av tilstrekkelig kvalitet for et produksjonsområde.

Produksjons- område	Sports-fiske %	Høst-fiske %	Høst-fiske2 %	Stam-fiske %	Annet fiske %	Årsprosent %	Drivtelling %	Lavt innslag (<4 %)	Middels innslag (4-10 %)	Høyt innslag (> 10 %)
1	0,2 (0,2)	0,0 (0,4)	0,0 (0,2)	0,1 (0,0)	0,0 (-)	1,0 (0,9)	0,0 (-)	18	0	0
2	1,1 (0,4)	3,5 (6,5)	3,5 (4,3)	0,0 (0,0)	- (-)	2,8 (2,1)	0,6 (0,0)	17	0	0
3	17,3 (2,5)	- (-)	- (-)	- (-)	1,8 (1,4)	15,3 (4,3)	0,5 (0,6)	12	0	2
4	2,5 (0,9)	0,0 (2,9)	0,4 (2,2)	2,1 (2,6)	- (-)	3,8 (2,4)	0,3 (0,2)	27	2	0
5	2,2 (0,1)	16,7 (10,7)	16,7 (10,7)	5,4 (1,9)	- (0)	5,9 (2,1)	0,4 (0,1)	18	5	2
6	13,9 (0,4)	6,4 (8,0)	6,4 (8,0)	6,3 (30,3)	4,8 (0,0)	11,4 (3,2)	1,6 (0,1)	18	5	7
7	3,2 (1,8)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	- (-)	- (19,1)	4,1 (3,0)	1,9 (1,4)	5	0	1
8	1,6 (1,4)	- (4,5)	- (4,5)	0,0 (0,0)	- (-)	4,0 (4,1)	2,0 (1,5)	8	1	1
9	0,0 (0,0)	- (-)	0,0 (-)	0,0 (-)	0,0 (-)	0,8 (1,3)	3,7 (2,9)	6	0	1
10	1,4 (0,7)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	- (-)	- (-)	3,5 (2,4)	1,4 (2,1)	12	2	0
11	2,9 (0,5)	3,1 (1,1)	3,1 (1,1)	- (-)	- (-)	3,3 (1,8)	1,1 (1,7)	8	2	0
12	0,6 (0,1)	2,1 (0,8)	2,1 (0,8)	- (-)	- (-)	1,4 (0,8)	0,3 (0,5)	10	0	0
13	0,2 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	- (-)	- (-)	1,5 (1,1)	0,0 (0,5)	6	0	0
Totalt antall vassdrag	80 (105)	29 (35)	35 (42)	6 (15)	5 (6)	113 (121)	136 (124)	165	17	14
Gjennomsnitt	3,6 (0,6)	3,7 (4,7)	3,2 (3,9)	2,3 (2,9)	2,3 (3,4)	4,6 (2,3)	0,9 (0,8)			
Median	0,6 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,3 (1,3)	0,0 (0,0)			

Vassdrag med middels eller høyt innslag av rømt oppdrettslaks er fordelt fra Vestland fylke i sør til Troms i nord (figur 5.2). Det var dermed lave innslag av rømt oppdrettslaks i alle de vurderte vassdragene med utløp langs Skagerrakkysten, i Rogaland og i Finnmark. I enkelte tidligere år (f.eks. 2014 og 2015) har det vært observert høye andeler rømt oppdrettslaks i enkelte vassdrag på Østlandet, men innslaget har vært lavt i denne regionen de siste årene. I Vestland fylke er det to vassdrag med høyt innslag av rømt oppdrettslaks (055.7Z Oselva og 055.Z Tysseelva). De to vassdragene har hatt høyt innslag i samtlige år med overvåkningsdata, som er henholdsvis 11 og 9 år. I Vestland fylke var det og så to vassdrag med middels innslag av rømt oppdrettslaks (083.Z Gaula i Sunnfjord og 088.2Z Loelva). I de to vassdragene, der det foreligger overvåkningsdata i henholdsvis 11 og 9 år, har det årlige innslaget vekslet mellom lavt, middels og høyt. I Møre og Romsdal er innslaget vurdert som lavt i 23 av 36 vassdrag, middels i ni vassdrag og høyt i fire vassdrag. I Trøndelag er innslaget vurdert som lavt i 16 av 23 vassdrag, middels i ett vassdrag og høyt i seks vassdrag. Andelen vassdrag i Møre og Romsdal og Trøndelag med middels eller høyt innslag av rømt oppdrettslaks i 2024 (34 % av vassdragene) var det høyeste siden overvåkningsprogrammet startet i 2014. Det høye antallet elver med middels eller høy andel rømt oppdrettslaks i Møre og Romsdal og Trøndelag skyldes i stor grad, men ikke utelukkende, rømmingshendelsen utenfor Trondheimsfjorden i mai 2024 (se beskrivelse i kap. 1). I Nordland ble to vassdrag vurdert til å ha høyt innslag av rømt oppdrettslaks (148.Z Lomselva og 166.5Z Laksåga). Ett vassdrag (161.Z Beiarvassdraget) hadde middels innslag, mens 17 vassdrag hadde lavt innslag. I Laksåga og Beiarvassdraget har innslaget i tidligere år variert mellom lavt, middels og høyt innslag, mens det i Lomselva har variert mellom middels og høyt innslag. I Troms var det fire vassdrag med middels innslag av rømt oppdrettslaks (191.4Z Løksebotnvassdraget, 193.Z Skøelvvassdraget, 198.Z Nordkjoselva, 209.Z Kvænangselva) mens de resterende 19 vassdragene hadde lavt innslag.

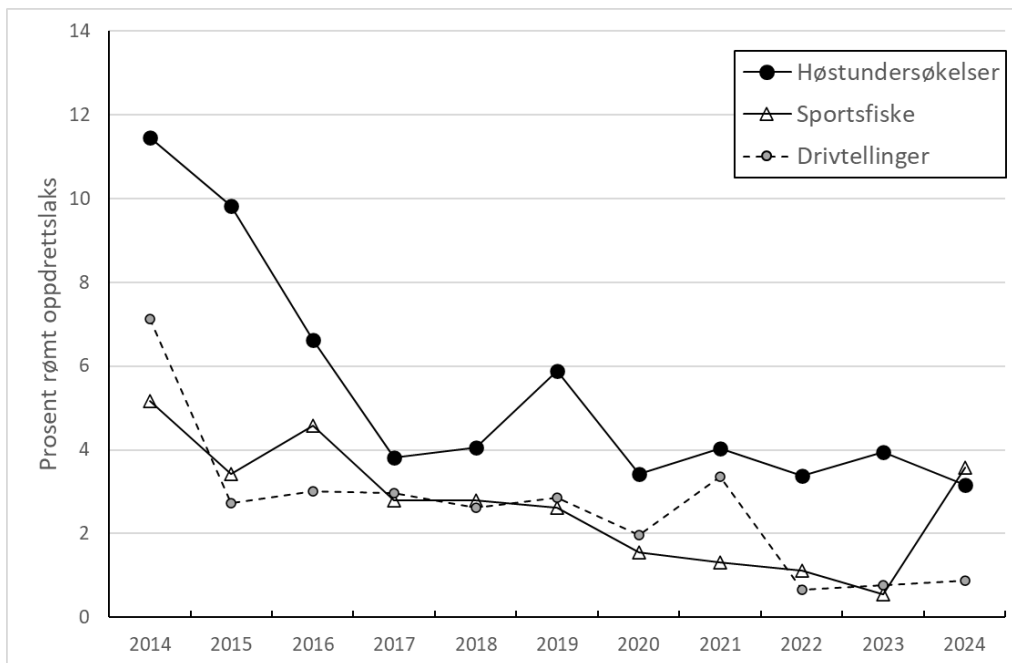


Figur 5.2. Lokalisering av vassdrag der innslaget av rømt oppdrettslaks i 2024 er vurdert til å være lavt (< 4 %, grønne sirkler), middels (4 – 10 %, gule sirkler) eller høyt (> 10 %, røde sirkler). Den geografiske inndelingen av produksjonsområdene (1-13) som brukes i trafikklssystemet er også inkludert i figuren.

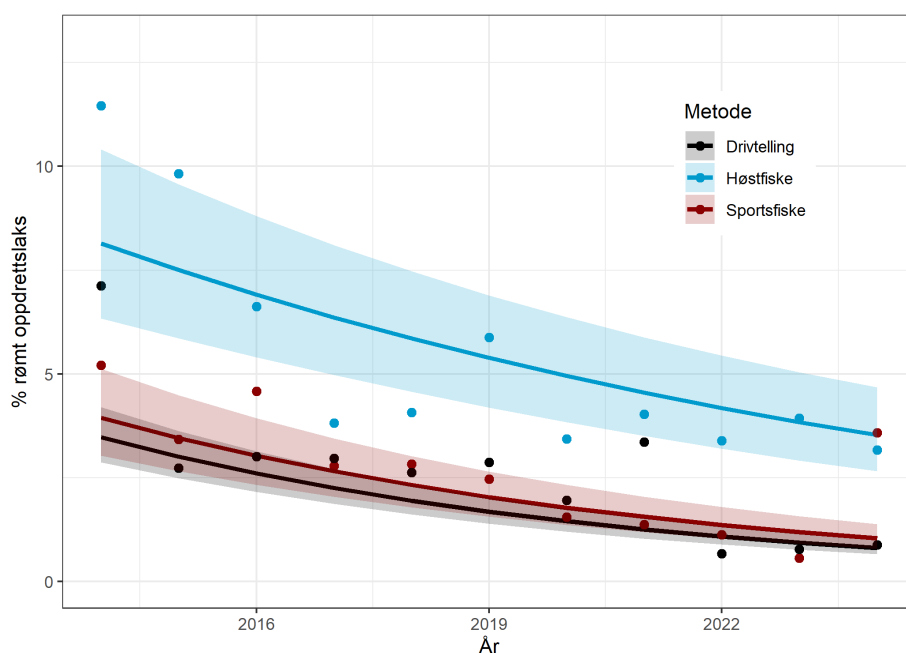
I tillegg til registreringer fra sportsfiske, høstfiske og drivtelling, foreligger det et stort antall skjellprøver fra uttaksfiske etter rømt oppdrettslaks fra mange vassdrag. Materialet er samlet inn gjennom uttaksfiske organisert av OURO, eller fra annet organisert uttaksfiske. De aller fleste av skjellprøvene fra uttaksfiske blir basert på skjellesing vurdert til å være rømt oppdrettslaks. Noen få skjellprøver har vist seg å være fra villaks, samt noen blir kategorisert som «usikre oppdrett/utsatt», «utsatt» (dvs. med bakgrunn fra kultiveringsanlegg) eller «usikre vill/utsatt». Villaksen som inngår i utfiskingsmaterialet omfatter både villaks som har blitt feilaktig avlivet som oppdrettslaks, villaks som har blitt gjenutsatt, villaks som har blitt avlivet på grunn av skader, eller avlivet av andre grunner. Se ellers nærmere omtale av utfisking av rømt oppdrettslaks i kap. 6.

5.2 Utviklingen i andel rømt oppdrettslaks i elvene over tid

Andelen rømt oppdrettslaks i vassdragene endrer seg mellom år. Som vist i figur 5.3 har det vært en synkende tendens i andel oppdrettslaks siden 2014, men endringene har vært små siden 2017. Siden andel rømt oppdrettslaks varierer mellom produksjonsområder, og det har variert hvor mange vassdrag innenfor hvert produksjonsområde som har blitt dekket av overvåkningsprogrammet tilbake i tid, har den tidsmessige utvikling i andelen rømt oppdrettslaks i henholdsvis sportsfisket, høstfiske og i drivtellingene blitt beregnet med en statistisk modell (logistisk regresjonsmodell for andel rømt oppdrettslaks som en funksjon av år, med vassdrag inkludert som en tilfeldig effekt). Modellen estimerer en signifikant synkende andel rømt oppdrettslaks i perioden 2014-2024 for alle tre metodene (figur 5.4).



Figur 5.3. Uvektet gjennomsnitt for estimert andel rømt oppdrettslaks i sportsfiske, høstundersøkelser og drivtelling i perioden 2014-2024.

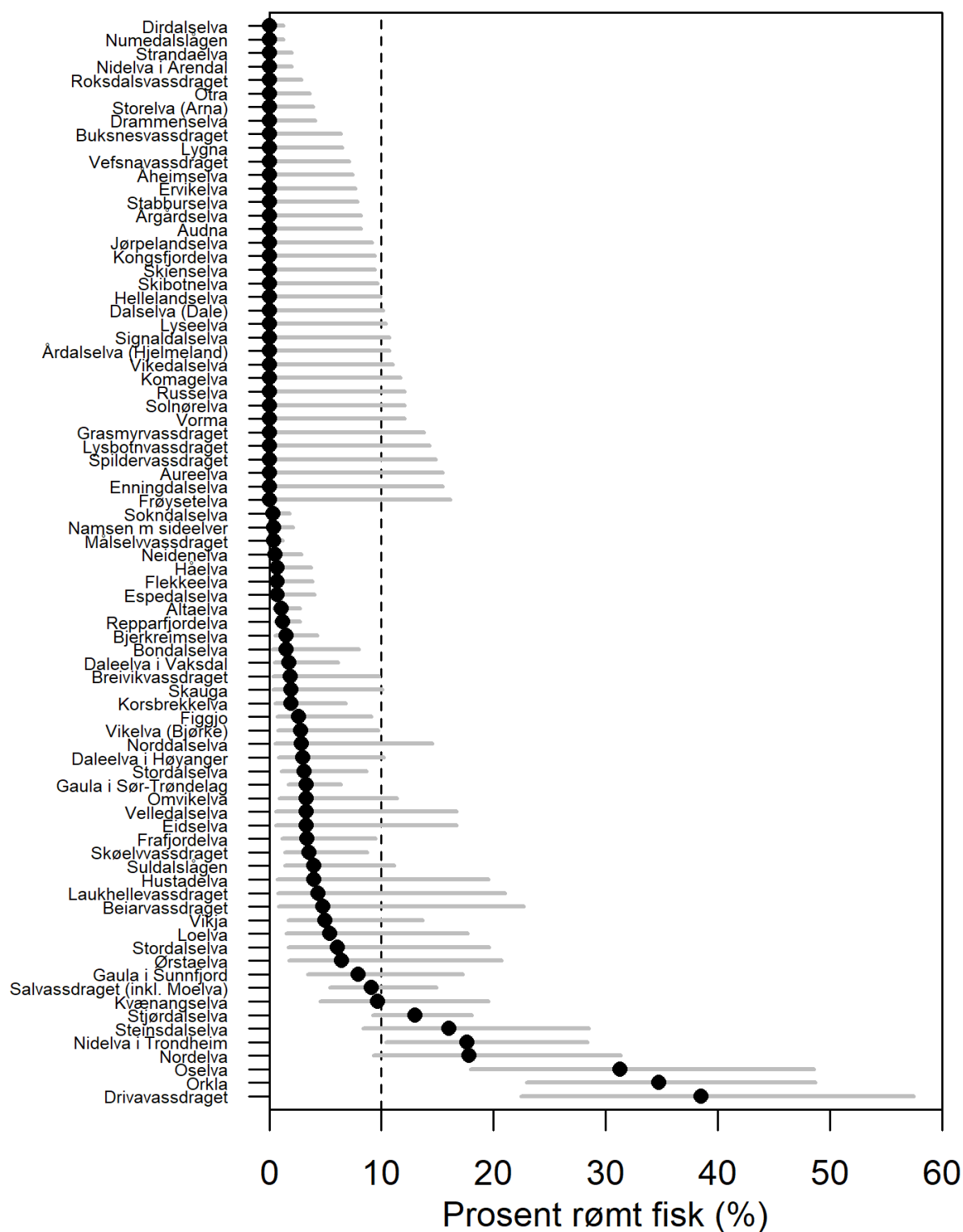


Figur 5.4. Utvikling i andel rømt oppdrettslaks i perioden 2014-2024 for henholdsvis sportsfiske, høstundersøkelser og drivtelling. Punkter viser uvektet årlig gjennomsnitt mens linjen viser predikert utvikling (95 % konfidensintervall vist med skravert område) estimert med en logistisk regresjonsmodell.

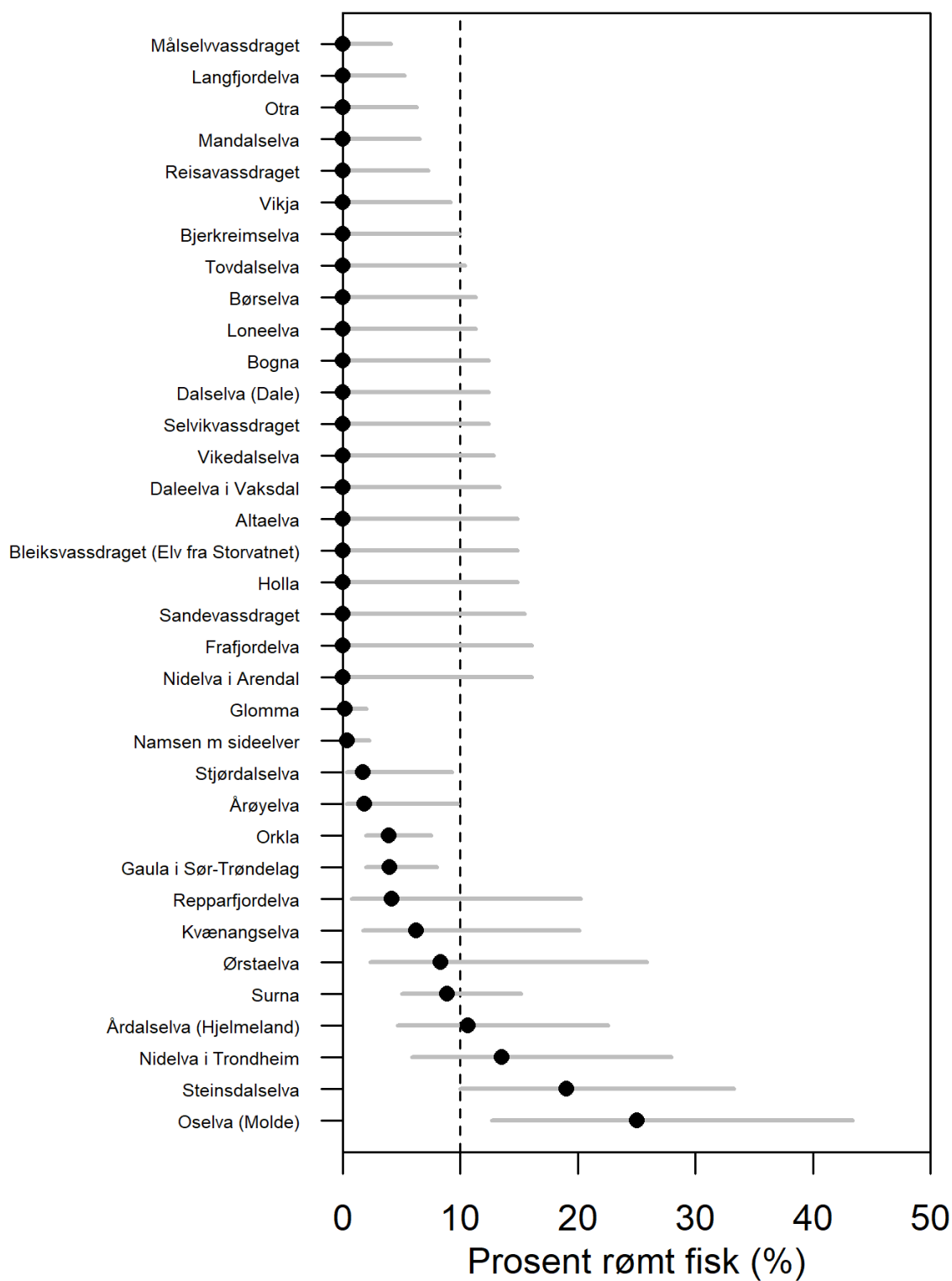
5.3 Usikkerhet i beregnet årsprosent

Usikkerheten i beregnet årsprosent for de elvene i overvåkingsprogrammet med sports- og/eller høstfiske vises grafisk i figur 5.5. Konfidensintervaller, som viser den statistiske usikkerheten rundt punktestimatene, er i mange tilfeller utstrakte på grunn av lav utvalgsstørrelse. Usikkerheten rundt estimatene er generelt så stor at mange observasjoner ikke kan plasseres under eller over 10 % med stor grad av sikkerhet. Det må imidlertid presiseres at i totalvurderingen av om en elv ligger over eller under 10 %, tas der for hver elv også hensyn til annen informasjon fra vassdragene som antas å kunne ha påvirket de målte innslagene, som for eksempel representativiteten til prøvene og uttaksfiske. I mange av elvene med estimert årsprosent er det i tillegg data fra drivtelling som har stor betydning for vurderingene.

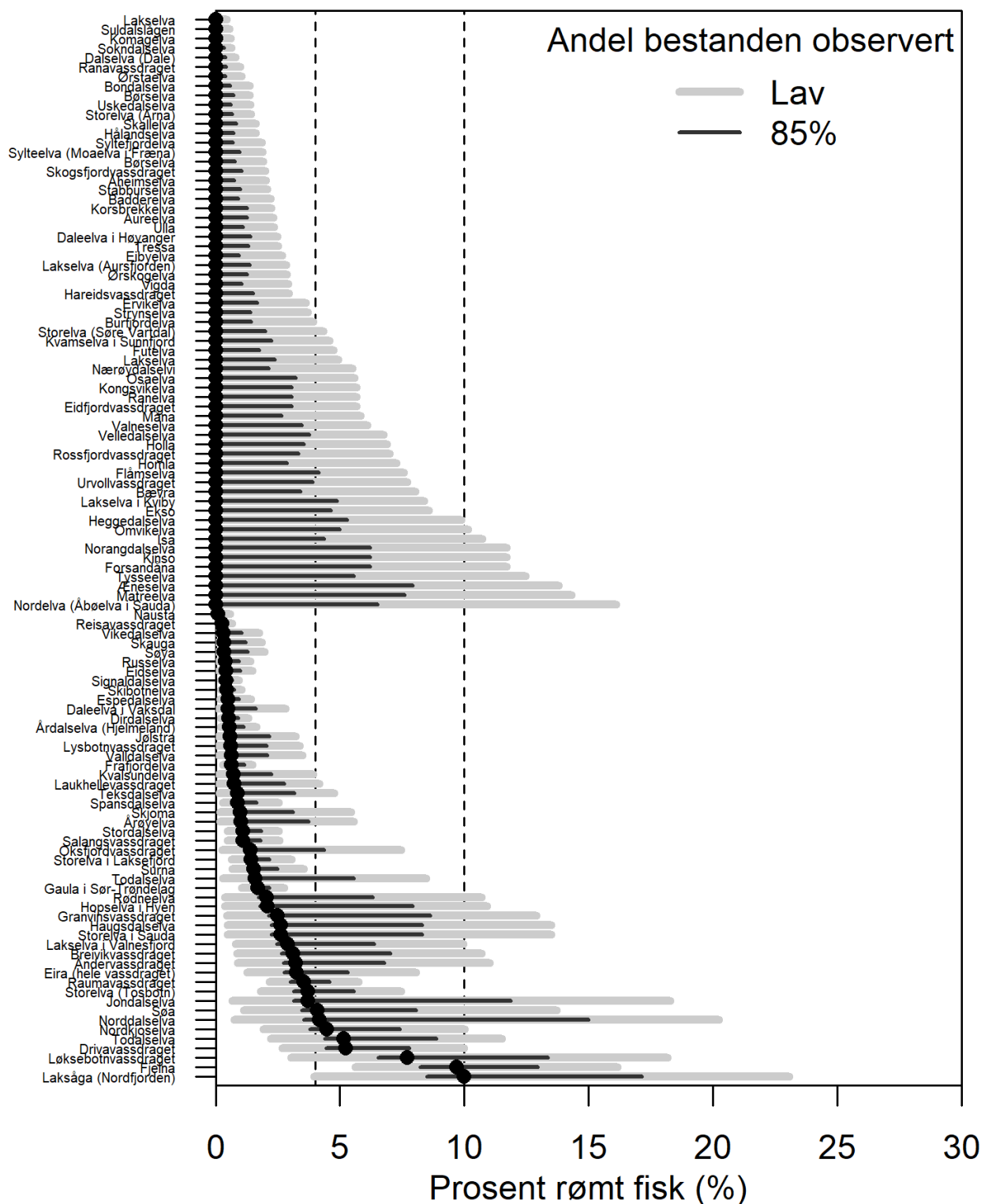
Vi har også beregnet andel rømt oppdrettslaks og dens usikkerhet for enkelte datakilder: sportsfiske (figur 5.6), høstfiske (figur 5.7) og drivtelling (figur 5.8). Vær imidlertid oppmerksom på at konfidensintervallene er beregnet ut fra en situasjon der det tas en tilfeldig prøve fra en bestand som er betydelig større enn selve prøven. Dersom en høy andel av all laks i elven er blitt registrert, blir usikkerhet i estimatene overestimert. Denne andelen er ikke kjent, men vi antar at den kun vil være relativt høy for drivtelling som gjennomføres under gode forhold. I figur 5.8 er det derfor også vist hvordan konfidensintervallet endrer seg når det antas at en stor andel av bestanden, her 85 %, har blitt undersøkt ved drivtelling.



Figur 5.6. Årsprosenten estimert fra sportsfisket med beregnet 95 % konfidensintervall. Data er vist for 80 vassdrag hvor prøvestørrelsen er 20 individer eller mer.



Figur 5.7. Årsprosenten estimert fra høstfisket med beregnet 95 % konfidensintervall. Data er vist for 35 vassdrag hvor prøvestørrelsen er 20 individer eller mer.



Figur 5.8. Årsprosenten estimert fra sportsfiske og/eller høstfiske med beregnet 95 % konfidensintervall for vassdrag med drivtelling. Konfidensintervallet er først beregnet ut fra en situasjon der det tas en tilfeldig prøve fra en betydelig større bestand (vist med grå farge), og så etter at det er antatt at 85 % av bestanden er blitt undersøkt ved drivtelling (vist med svart farge). Data er vist for 113 elver hvor prøvestørrelsen er 20 individer eller mer.

6 - Utfisking av rømt oppdrettslaks

Registreringer av rømt oppdrettslaks i gytebestandene i vassdrag gjennom mange år, og konsekvenser i form av genetiske endringer i villaksbestandene i mange vassdrag, har gjort det nødvendig å fiske ut rømt oppdrettslaks for å redusere påvirkning på de ville bestandene. Ofte utføres slike utfiskingsaktiviteter om høsten etter at det ordinære fisket er avsluttet, og tiltakene krever at det foreligger løyve fra Statsforvalteren. Utfisking blir utført av ulike aktører og med ulike metoder, og finansieres både av forvaltning og næringsaktører. I noen tilfeller blir utfisking organisert lokalt av fiskerlag eller elveeierlag i vassdrag hvor det erfaringsmessig forekommer mye rømt fisk, eller dersom det foreligger informasjon om høye forekomster, for eksempel som følge av rømmingsepisoder i nærheten av vassdragene. I de senere årene har Fiskeridirektoratet ved flere anledninger pålagt oppdrettere å finansiere utfisking i vassdrag som del av gjenfangstfiske etter rømminger.

Fra og med høsten 2016 har det også blitt utført utfisking i vassdrag i regi av oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettslaks (OURO). Hensikten med OURO er å utføre oppgaver pålagt i Forskrift 5. februar 2015 nr. 89 om fellesansvar for utfisking av rømt oppdrettslaks. Ifølge forskriften skal OURO planlegge og finansiere utfisking i vassdrag der innslaget av rømt oppdrettslaks er høyt, med mål om å redusere risiko for genetisk påvirkning på ville laksebestander. Utfisking i regi av OURO baseres i hovedsak på utfisking året etter at det er registrert høye andeler/antall rømt oppdrettslaks i vassdraget. En oversikt over antall vassdrag hvor det har blitt planlagt og gjennomført utfisking i regi av OURO i løpet av perioden 2016-2024, samt antall som har blitt tatt ut, er vist i tabell 6.1. For nærmere informasjon om utfiskingstiltakene og gjennomføring i de ulike vassdragene, se rapporter fra aktører som har deltatt i utfiskingen på OURO sine nettsider (www.utfisking.no).

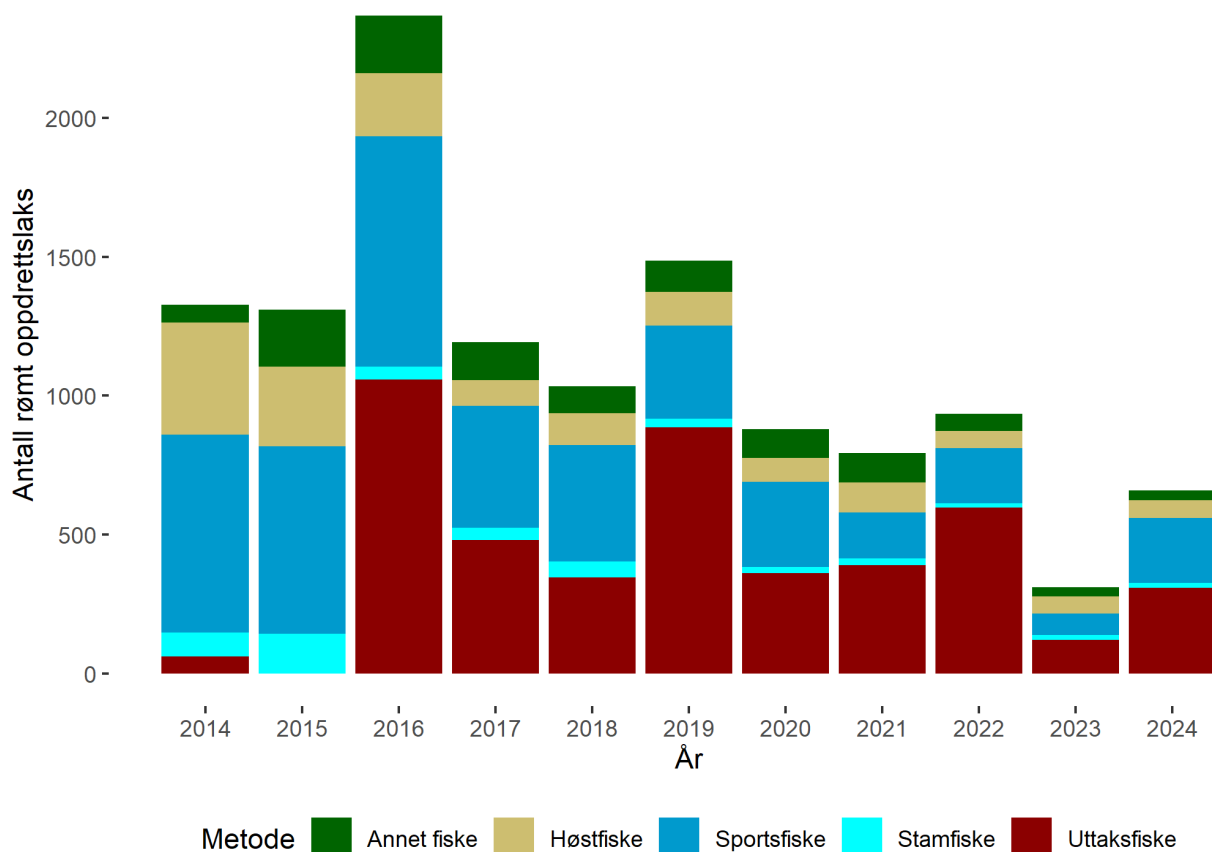
Tabell 6.1. Antall elver hvor det har blitt planlagt utfisking i regi av OURO i årene 2016-2024, samt antall elver blant disse med uttak av oppdrettslaks, og totalt antall oppdrettslaks tatt ut. Tallene inkluderer også rømt oppdrettsfisk tatt ut i kilenøter som OURO finansierer. Data oppgitt av OURO (www.utfisking.no).

År	Antall elver med planlagt utfisking	Antall elver med uttak av oppdrettslaks	Antall oppdrettslaks tatt ut
2016	37	28	521
2017	52	34	428
2018	63	41	499
2019	51	37	1026
2020	49	35	535
2021	31	22	479
2022	35	13	692
2023	38	20	226
2024	35	28	560

Uttaksfiske kan utføres ved en rekke metoder, og en oppsummering av aktuelle metoder er gitt i Næsje mfl. (2013). De fleste uttaksaktiviteter i OURO og en rekke andre uttaksprosjekter er basert på at rømt oppdrettslaks først identifiseres ved drivtelling/snorkling, og deretter tas ut med harpun, not eller garn. I tillegg organiseres det i flere vassdrag utfisking med stang i samarbeid med lokale grunneierlag/fiskerlag, samt enkelte steder uttak i fisketrapper eller bruk av kilenøter i brakkvannsområdene utenfor vassdragene. OURO bidrar også til å finansiere drift av fellen i Etneelva hvor all rømt oppdrettslaks sorteres ut gjennom hele sesongen. Uttaksfiske

med stang utføres i hovedsak i områder hvor det lokalt er kjent at oppdrettslaks samles, ofte i nedre del av vassdragene, ved vandringshindre og ved utløp i sjø.

En rekke av de aktuelle utfiskingsprosjektene har blitt utført av deltakere eller samarbeidspartnere i overvåkingsprogrammet, og datamateriale fra disse er gjort tilgjengelig for denne rapporten. Informasjon om uttaksfiske i de ulike vassdragene er vist i den web-baserte innsynsløsningen. Det er bare inkludert datamateriale fra uttak hvor det foreligger kontrollerte skjellprøver av fisken, og der disse er klassifisert som sikker rømt oppdrettslaks. I noen tilfeller er det ikke mulig å gjøre en sikker klassifisering ut fra skjellprøven, eller analysen viser at fisken ikke var en oppdrettslaks. I tillegg tas det enkelte steder ut rømt regnbueørret som ikke inkluderes i oversikten over oppdrettslaks. Våre tall for uttak kan derfor avvike noe fra det som rapporteres i andre sammenhenger, og andre rapporter viser i noen tilfeller høyere tall for uttak enn det vi har dokumentert som tatt ut av rømt oppdrettslaks i de samme vassdragene. Det samme prinsippet anvendes på prøver fra høstfisket, stamfisket og sportsfisket. Dersom det ikke foreligger en skjellprøve (f.eks. tom skjellkonvolutt), eller skjellprøven ikke kan klassifiseres som rømt oppdrettslaks, vil disse individene ikke inkluderes som rømt oppdrettslaks i beregningsgrunnlaget for estimering av andel rømt laks. I perioden 2016-2024 utgjør skjellprøver fra uttaksfiske 47 % av skjellprøvene fra rømt oppdrettsfisk som har blitt registrert i overvåkingsprogrammet (figur 6.1). Fisk som er kategorisert under «uttaksfiske» i figur 6.1 inneholder også fisk fra andre uttaksprosjekter i tillegg til OURO, men illustrerer at uttaksaktiviteter har stått for en betydelig andel av den rømte oppdrettslaksen som årlig fanges og rapporteres til overvåkingsprogrammet. I 2024 var 658 skjell verifisert til å stamme fra rømt oppdrettslaks, noe som var en økning fra 310 rømte oppdrettslaks i 2023. Nesten halvparten av de 658 rømte oppdrettslaksene ble fanget i målrettet uttaksfiske i vassdrag, mens ca. 1/3 ble fanget i sportsfisket. De resterende ble tatt ut i høstfiske, stamfiske eller med andre metoder som f.eks. med fellen i Etneelva. Nesten halvparten av den rømte oppdrettslaksen fanget både i sportsfisket og i målrettet uttaksfiske i 2024 var innenfor produksjonsområde 6, og kan i stor grad tilskrives rømmingshendelsen utenfor Trondheimsfjorden i mai (se kapittel 1 og Kanstad-Hanssen mfl. 2025).



Figur 6.1. Antall rømt oppdrettslaks fra ulike kilder registrert i skjellanalyser i overvåkingsprogrammet i perioden 2014-2024. Figuren inkluderer ikke rømt regnbueørret.

Skoglund mfl. (2024) oppsummerte nylig erfaringene med uttaksfiske over en 12-årsperiode fra 63 vassdrag på Vestlandet. Studien rapporterte at stangfiske hovedsakelig fanget nyrømt, umoden oppdrettslaks, mens snorkling og harpunjakt i større grad fanget større og kjønnsmodne fisk på gyteplassene. I vassdrag hvor det forelå tall på antall rømt oppdrettslaks fra drivtelling i forkant av uttak med harpun, ble i gjennomsnitt 53 % av den observerte oppdrettslaksen tatt (Skoglund mfl. 2024). Gode data fra drivtelling forutsetter imidlertid gode siktforhold, og foreligger i hovedsak fra små og mellomstore vassdrag. Effekten av utfisking er vanskeligere å evaluere i større vassdrag hvor sikten er begrenset eller hvor fisken kan oppholde seg i innsjøer eller dype kulper i elven. I tillegg baserer drivtelling seg på antall fisk som er i vassdraget på et gitt tidspunkt. Dersom drivtellingen gjennomføres nært gytetidspunkt vil dette gi et godt bilde på hvor mange rømte oppdrettslaks som potensielt kan bidra i gytingen. Men en slik telling er et øyeblikksbilde og fanger dermed ikke opp fisk som eventuelt har forlatt vassdraget eller som kommer opp i vassdraget etter at tellingene/uttaket er utført. Dersom tellingene er foretatt på et annet tidspunkt enn når gytingen faktisk skjer, kan det være vanskelig å vurdere hvor stor effekt uttakstiltakene totalt sett har med tanke på å redusere risikoen for innkryssing av rømt oppdrettslaks i villaksbestandene.

7 - Tabell over vurderte og ikke vurderte vassdrag

Tabellene nedenfor viser nøkkeltall fra enkeltvassdragene med data som inngikk i det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks i 2024. Tabell 7.1 inneholder kun vassdrag med tilstrekkelig grunnlagsdata for å vurdere innslag av rømt oppdrettslaks, mens tabell 7.2 viser alle vassdragene uten tilstrekkelig datagrunnlag og dermed uten innslagsvurdering. Vassdragsnummer (NVE), utløpsfylke og navn er angitt. De neste kolonnene inneholder totalt antall laks (n) og prosent rømt oppdrettslaks for de enkelte datakildene vi har prøver fra. Når prøveantallet er mindre enn 20 individ (andel markert med grå bakgrunn) blir datakilden ikke brukt til å vurdere innslag av rømt oppdrettslaks direkte, men det er støtteinformasjon for vurderingene. Når det gjelder høstfiske er det gitt to prosentverdier, der den siste verdien (KRO %) innbefatter eventuelle data fra stamfiske dersom dette er utført på høsten og er vurdert til å kunne supplere/erstatte data fra det ordinære høstfisket. Deretter vises først den beregnede årsprosenten, innslaget i drivtellingene og så vår totale vurdering av innslaget rømt oppdrettslaks (Innslag RO) i vassdraget. Lavt innslag = Innslag av rømt oppdrettslaks i vassdraget vurderes til å være under 4 %. Middels innslag = innslag av rømt oppdrettslaks vurderes å være mellom 4% og 10 %. Høyt innslag = Innslag av rømt oppdrettslaks i vassdraget vurderes til å være over 10 %. Ikke vurdert = Innslag av rømt oppdrettslaks kunne ikke vurderes. Detaljer om de enkelte feltene finnes i metodekapittelet (kap. 2), og datamaterialet er grundigere beskrevet i web-løsningen.

Tabell 7.1 . Oppsummering av nøkkeltall fra enkeltvassdragene med innslagsvurdering.

Vassdrag			Kvalitetsvurdering av data					Sportsfiske		Høstfiske			Stamfiske		Drivtelling		Annet fiske				
Nr.	Fylke	Vassdragsnavn	Sports- fiske	Høst- fiske	Stam- fiske	Driv- telling	Annet fiske	n	RO %	n	RO %	KRO %	n	RO %	n	RO %	n	RO %	Års- prosent	Innslag RO	Uttaks- fiske
001.1Z	Viken	Enningdalselva	3					21	0,00										1,34	Lavt	
002.Z	Viken	Glomma	4		2			7	0,00				277	0,36					0,74	Lavt	
008.Z	Viken	Sandvikselva			3								35	0,00						Lavt	
012.Z	Viken	Drammenselva	2				2	90	0,00								80	0,0	1,34	Lavt	
013.1Z	Vestfold og Telemark	Selvikvassdraget			2							0,00	27	0,00					0,19	Lavt	
013.Z	Vestfold og Telemark	Sandevassdraget			2							0,00	21	0,00					0,19	Lavt	
015.Z	Vestfold og Telemark	Numedalslågen	2	4	3			301	0,00	8	0,00		45	0,00					1,34	Lavt	
016.Z	Vestfold og Telemark	Skienelva	3		3			37	0,00				30	0,00					1,34	Lavt	
019.Z	Agder	Nidelva i Arendal	1	3				186	0,00	20	0,00	0,00							0,00	Lavt	
020.Z	Agder	Tovdalselva	4	2				7	0,00	33	0,00	0,00							0,19	Lavt	
021.Z	Agder	Otra	2	2				102	0,00	57	0,00	0,00							0,00	Lavt	
022.Z	Agder	Mandalselva	4	2				6	0,00	55	0,00	0,00							0,19	Lavt	
023.Z	Agder	Audna	3					43	0,00										1,34	Lavt	
024.Z	Agder	Lygna	3					55	0,00										1,34	Lavt	
026.4Z	Rogaland	Sokndalselva	2			3		311	0,32						609	0,00			2,74	Lavt	
027.3Z	Rogaland	Hellelandselva	2					35	0,00										1,34	Lavt	
027.Z	Rogaland	Bjerkreimselva	2	3				202	1,49	35	0,00	0,00							0,37	Lavt	
028.3Z	Rogaland	Håelva	2					147	0,68										3,54	Lavt	

028.Z	Rogaland	Figgjo	2					76	2,63										6,64	Lavt	
030.2Z	Rogaland	Dirdalselva	2		3	1		305	0,00				24	0,00	772	0,52			1,34	Lavt	
030.42Z	Rogaland	Forsandåna				2									29	0,00				Lavt	
030.4Z	Rogaland	Espedalselva	2			2		137	0,73						611	0,49			3,64	Lavt	
030.Z	Rogaland	Frafjordelva	2	3		2		89	3,37	20	0,00	0,00			779	0,64			0,85	Lavt	
031.Z	Rogaland	Lyseelva	2					33	0,00										1,34	Lavt	
032.Z	Rogaland	Jørpelandselva	2					38	0,00										1,34	Lavt	
033.Z	Rogaland	Årdalselva (Hjelmeland)	2	2	3	2		32	0,00	47	10,64	10,64	20	0,00	533	0,56			2,73	Lavt	
035.3Z	Rogaland	Vorma	3					28	0,00										1,34	Lavt	
035.4Z	Rogaland	Førre				1									5	0,00				Lavt	
035.7Z	Rogaland	Hålandselva				2									232	0,00				Lavt	OURO
035.Z	Rogaland	Ulla	4			1		19	0,00						159	0,00				Lavt	
036.Z	Rogaland	Suldalslågen	3		2	2		75	4,00				133	0,00	673	0,00			8,44	Lavt	
037.2Z	Rogaland	Nordelva (Åbøelva i Sauda)				1									20	0,00				Lavt	
037.Z	Rogaland	Storelva i Sauda				2									38	2,63				Lavt	
038.3Z	Rogaland	Rødneelva				2									49	2,04				Lavt	
038.Z	Rogaland	Vikedalselva	3	3		2		31	0,00	26	0,00	0,00			317	0,32			0,00	Lavt	OURO
041.Z	Vestland	Etneelva	4				1	25	4,00								1514	1,8	2,48	Lavt	OURO
042.3Z	Vestland	Fjæraelva	4			3		5	40,00						15	0,00				Lavt	
045.2Z	Vestland	Uskedalselva				1									272	0,00				Lavt	
045.31Z	Vestland	Omvikelva	1			2		60	3,33						34	0,00			7,59	Lavt	
046.1Z	Vestland	Æneselva	4			2		17	5,88						24	0,00				Lavt	OURO
046.3Z	Vestland	Bondhuselva				2									3	0,00				Lavt	

047.2Z	Vestland	Jondalselva			4	2						16	0,00	27	3,70				Lavt	OURO
050.1Z	Vestland	Kinso	4		4	2		4	25,00			5	20,00	29	0,00				Lavt	
050.4Z	Vestland	Sima	4			1		1	0,00					7	0,00				Lavt	
050.Z	Vestland	Eidfjordvassdraget	4		4	3		6	50,00			3	0,00	64	0,00				Lavt	
052.1Z	Vestland	Granvinsvassdraget	4		4	3		1	0,00			5	0,00	40	2,50				Lavt	
052.7Z	Vestland	Steinsdalselva og Movatnet			4	2						4	0,00	12	0,00				Lavt	
055.7Z	Vestland	Oselva	3					32	31,25								35,93	Høyt	OURO	
055.Z	Vestland	Tysseelva				3								27	0,00				Høyt	OURO
060.4Z	Vestland	Loneelva		2						30	0,00	0,00					0,19	Lavt		
061.2Z	Vestland	Storelva (Arna)	2			3		94	0,00					267	0,00		1,34	Lavt		
061.Z	Vestland	Daleelva i Vaksdal	2	3		1		115	1,74	25	0,00	0,00		197	0,51		0,44	Lavt		
063.Z	Vestland	Ekso				2								41	0,00			Lavt		
064.Z	Vestland	Modalselva				2								16	0,00			Lavt		
067.2Z	Vestland	Haugsdalselva				1								38	2,63			Lavt		
067.3Z	Vestland	Matreelva				2								23	0,00			Lavt		
067.6Z	Vestland	Frøysetelva	3					20	0,00								1,34	Lavt		
070.Z	Vestland	Vikja	1		2	1		60	5,00			0,00	38	0,00	17	0,00		1,27	Lavt	OURO
071.Z	Vestland	Nærøydalselvi				2								66	0,00			Lavt		
072.2Z	Vestland	Flåmselva				1								47	0,00			Lavt		
072.Z	Vestland	Aurlandselva				2								14	0,00			Lavt		
074.Z	Vestland	Årdalselva (Hæreid-Utla)	4		4	3		7	0,00			4	0,00	14	0,00			Lavt		
075.Z	Vestland	Fortunselva			4	3						5	0,00	12	0,00			Lavt		
077.Z	Vestland	Årøyelva	4		2	3		6	0,00			1,85	54	1,85	98	1,02		1,93	Lavt	

078.5Z	Vestland	Vetlefjordelva				2									8	0,00				Lavt	
079.Z	Vestland	Daleelva i Høyanger	2	4		1		67	2,99	16	6,25				150	0,00			7,13	Lavt	
082.5Z	Vestland	Dalselva (Dale)	2	3		3		34	0,00	27	0,00	0,00			471	0,00			0,00	Lavt	
082.Z	Vestland	Flekkeelva	1					144	0,69										3,57	Lavt	
083.2Z	Vestland	Kvamselva i Sunnfjord				3									80	0,00				Lavt	
083.Z	Vestland	Gaula i Sunnfjord	2					63	7,94										13,05	Middels	OURO
084.7Z	Vestland	Nausta	4			2		5	0,00						978	0,10				Lavt	
084.Z	Vestland	Jølstra	4		3	2		3	33,33				23	4,35	172	0,58				Lavt	
086.8Z	Vestland	Hopselva i Hyen	4			2		10	0,00						48	2,08				Lavt	
087.1Z	Vestland	Ryggelva				2									19	0,00				Lavt	
088.2Z	Vestland	Loelva	2					37	5,41										10,16	Middels	
088.Z	Vestland	Strynselfa				3									100	0,00				Lavt	
089.Z	Vestland	Eidselfa	3			2		30	3,33						485	0,41			7,59	Lavt	
091.3Z	Vestland	Ervikelva	2			3		46	0,00						102	0,00			1,34	Lavt	OURO
092.Z	Møre og Romsdal	Åheimselva	3			3		48	0,00						185	0,00			1,34	Lavt	
095.3Z	Møre og Romsdal	Storelva (Søre Vartdal)		4		2				11	0,00				85	0,00				Lavt	
095.Z	Møre og Romsdal	Ørstaelva	2	3	3	2		31	6,45	24	8,33	8,33	32	0,00	361	0,00			7,37	Middels	OURO
096.1Z	Møre og Romsdal	Hareidsvassdraget	4			3		13	0,00						126	0,00				Lavt	
097.1Z	Møre og Romsdal	Bondalselva	2		3	2		67	1,49				40	0,00	277	0,00			4,97	Lavt	
097.2Z	Møre og Romsdal	Vikelva (Bjørke)	2					71	2,82										6,90	Middels	

097.4Z	Møre og Romsdal	Norangdalselva				2									29	0,00				Lavt
097.721Z	Møre og Romsdal	Vikeelva				2									10	0,00				Lavt
097.72Z	Møre og Romsdal	Aureelva	3			2		21	0,00						161	0,00			1,34	Lavt
097.7Z	Møre og Romsdal	Velledalselva	2			2		30	3,33						53	0,00			7,59	Middels
098.1Z	Møre og Romsdal	Ramstadelva				2									4	0,00				Lavt
098.3Z	Møre og Romsdal	Strandaelva	1		3			187	0,00					29	0,00				1,34	Lavt
098.6Z	Møre og Romsdal	Korsbrekkelva	2			2		103	1,94						167	0,00			5,66	Lavt
099.Z	Møre og Romsdal	Tafjordelva				2									10	0,00				Lavt
100.2Z	Møre og Romsdal	Stordalselva	2			2		33	6,06						458	1,09			10,93	Middels
100.Z	Møre og Romsdal	Valldalselva				3									158	0,63				Lavt
101.1Z	Møre og Romsdal	Ørskogelva	4			2		5	0,00						130	0,00				Lavt
101.2Z	Møre og Romsdal	Solnørelva	2					28	0,00										1,34	Lavt
102.6Z	Møre og Romsdal	Tressa	4			1		15	0,00						149	0,00				Lavt
103.1Z	Møre og Romsdal	Måna				1									62	0,00				Lavt
103.4Z	Møre og Romsdal	Isa				2									32	0,00				Lavt

103.Z	Møre og Romsdal	Raumavassdraget				2									424	3,54				Middels	
104.Z	Møre og Romsdal	Eira (hele vassdraget)	4		3	2		1	0,00				42	21,43	123	3,25	1	100,0		Høyt	
105.Z	Møre og Romsdal	Oselva (Molde)	4	3				8	12,50	28	25,00	25,00							15,89	Høyt	
107.3Z	Møre og Romsdal	Sylteelva (Moaelva i Fræna)	4	4		2		9	0,00	19	0,00				200	0,00				Lavt	
107.6Z	Møre og Romsdal	Hustadelva	3			4		25	4,00						9				8,44	Middels	
108.221Z	Møre og Romsdal	Vassgårdselva				2									15	0,00				Lavt	
108.3Z	Møre og Romsdal	Batnfjordselva	4			3		3	0,00						7	0,00				Lavt	
109.4Z	Møre og Romsdal	Usma				1									9	0,00				Lavt	
109.5Z	Møre og Romsdal	Litledalselva				2									7	0,00				Middels	
109.Z	Møre og Romsdal	Drivavassdraget	2	4		2	3	26	38,46	7	28,57				153	5,23	21	9,5	42,49	Høyt	OURO
111.7Z	Møre og Romsdal	Søya	4			1		1	0,00						285	0,35				Lavt	
111.Z	Møre og Romsdal	Todalselva	4		3	1		1	100,0				21	19,05	97	5,16				Høyt	
112.3Z	Møre og Romsdal	Bævra			3	2							35	0,00	44	0,00				Lavt	OURO
112.Z	Møre og Romsdal	Surna	4	1	3	3		13	7,69	124	8,87	8,87	24	0,00	326	1,53	57	0,0	6,38	Middels	OURO
113.6Z	Møre og Romsdal	Todalselva				2									63	1,59				Middels	
113.Z	Trøndelag	Fjelna	4			1		9	33,33						124	9,68				Høyt	

116.Z	Trøndelag	Åelva		4		4				11	0,00				33					Lavt	
119.1Z	Trøndelag	Søa		4		2				18	0,00				49	4,08				Lavt	
119.3Z	Trøndelag	Holla		2		2				22	0,00	0,00			52	0,00			0,19	Lavt	
119.42Z	Trøndelag	Snilldalselva		4		3				6	0,00				17	0,00				Lavt	
121.Z	Trøndelag	Orkla	3	1		4		49	34,69	205	3,90	3,90			58				16,21	Høyt	
122.1Z	Trøndelag	Børselva		1		2				30	0,00	0,00			197	0,00			0,19	Lavt	
122.2Z	Trøndelag	Vigda		4		3	2			19	0,00				128	0,00		0,0		Lavt	
122.Z	Trøndelag	Gaula i Sør-Trøndelag	3	1		3		241	3,32	175	4,00	4,00			940	1,70			3,65	Lavt	
123.4Z	Trøndelag	Homla				2									49	0,00				Lavt	
123.Z	Trøndelag	Nidelva i Trondheim	3	2				68	17,65	37	13,51	13,51							15,52	Høyt	
124.Z	Trøndelag	Stjørdalselva	3	2		4		223	13,00	57	1,75	1,75			550				6,16	Middels	
132.Z	Trøndelag	Skauga	2			2		52	1,92						302	0,33			5,63	Lavt	
133.2Z	Trøndelag	Osaelva				2									65	0,00				Lavt	
133.3Z	Trøndelag	Nordelva	2			4		45	17,78						58				23,20	Høyt	
134.Z	Trøndelag	Teksdalselva	4			2		9	11,11						115	0,87				Lavt	
135.AZ	Trøndelag	Norddalselva	2			3		35	2,86						24	4,17			6,95	Lavt	
135.Z	Trøndelag	Stordalselva	2			4		97	3,09						54				7,27	Lavt	
137.2Z	Trøndelag	Steinsdalselva	3	2		4	4	50	16,00	42	19,05	19,05			12		1		17,50	Høyt	
138.6Z	Trøndelag	Bogna	4	2				5	0,00	27	0,00	0,00							0,19	Lavt	
138.Z	Trøndelag	Årgårdselva	3	4				43	0,00	17	0,00								1,34	Lavt	
139.Z	Trøndelag	Namsen m sideelver	2	1		4	4	259	0,39	247	0,41	0,41			84		3		0,40	Lavt	
140.Z	Trøndelag	Salvassdraget (inkl. Moelva)	2	4		4		143	9,09	5	20,00				305				14,31	Høyt	OURO
144.5Z	Nordland	Urvollvassdraget				2									46	0,00				Lavt	

144.7Z	Nordland	Storelva (Tosbotn)				1								189	3,70				Lavt	OURO
148.Z	Nordland	Lomselva	4			3		9	22,22					9	11,11				Høyt	OURO
151.Z	Nordland	Vefsnavassdraget	3					50	0,00								1,34	Lavt		
153.3Z	Nordland	Ranelva				2								64	0,00				Lavt	
156.Z	Nordland	Ranavassdraget			3	3						45	0,00	379	0,00				Lavt	
160.41Z	Nordland	Spildervassdraget	3					22	0,00								1,34	Lavt		
161.Z	Nordland	Beiarvassdraget	3					21	4,76								9,39	Middels		
162.1Z	Nordland	Valneselva				1								59	0,00				Lavt	
162.7Z	Nordland	Lakselva				2								74	0,00				Lavt	
164.3Z	Nordland	Lakselva i Valnesfjord				2								69	2,90				Lavt	
165.2Z	Nordland	Futelva				1								77	0,00				Lavt	
166.5Z	Nordland	Laksåga (Nordfjorden)				1								40	10,00				Høyt	OURO
168.6Z	Nordland	Hopvassdraget (Steigen)	4					10	0,00										Lavt	
170.5Z	Nordland	Varpavassdraget					3									262	0,0		Lavt	
173.Z	Nordland	Skjoma				2								100	1,00				Lavt	
177.6Z	Troms og Finnmark	Kongsvikelva				2								64	0,00				Lavt	
177.7Z	Nordland	Heggedalselva				2								35	0,00				Lavt	
178.7Z	Nordland	Buksnesvassdraget	2					56	0,00								1,34	Lavt		
186.2Z	Nordland	Roksdalsvassdraget	2					131	0,00								1,34	Lavt		
186.62Z	Nordland	Bleiksvassdraget (Elv fra Storvatnet)			2							0,00	22	0,00			0,19	Lavt		
190.7Z	Troms og Finnmark	Spansdalselva				1								344	0,87				Lavt	
191.4Z	Troms og Finnmark	Løksebotnvassdraget	4			2		1	0,00					52	7,69				Middels	OURO

191.Z	Troms og Finnmark	Salangsvassdraget	4			3		20	40,00						451	1,11				Lavt	OURO
193.Z	Troms og Finnmark	Skøelvassdraget	2					113	3,54									7,86		Middels	
194.3Z	Troms og Finnmark	Lysbotnvassdraget	3			3		23	0,00						164	0,61			1,34	Lavt	OURO
194.4Z	Troms og Finnmark	Grasmyrvassdraget	2					24	0,00									1,34		Lavt	
194.6Z	Troms og Finnmark	Åndervassdraget	4			3		11	0,00						62	3,23				Lavt	OURO
194.Z	Troms og Finnmark	Laukhellevassdraget	3	4		3		23	4,35	2	100,00				132	0,76			8,88	Lavt	
196.2Z	Troms og Finnmark	Rossfjordvassdraget	4			3		4	0,00						51	0,00				Lavt	
196.4Z	Troms og Finnmark	Mårelva				2									4	0,00				Lavt	
196.5Z	Troms og Finnmark	Lakselva (Aursfjorden)				2									131	0,00				Lavt	
196.Z	Troms og Finnmark	Målselvassdraget	2	1				714	0,42	89	0,00	0,00						0,11		Lavt	
198.Z	Troms og Finnmark	Nordkjoselva				2									112	4,46				Middels	OURO
200.6Z	Troms og Finnmark	Skogsfjordvassdraget	4			2		7	0,00						189	0,00				Lavt	
203.2Z	Troms og Finnmark	Breivikvassdraget	2			3		54	1,85						64	3,13			5,52	Lavt	OURO
204.Z	Troms og Finnmark	Signaldalselva	2			2		32	0,00						1411	0,43			1,34	Lavt	OURO
205.Z	Troms og Finnmark	Skibotnelva	2			2		36	0,00						1109	0,45			1,34	Lavt	

208.4Z	Troms og Finnmark	Oksfjordvassdraget	4			3		6	0,00						72	1,39				Lavt	
208.Z	Troms og Finnmark	Reisavassdraget		2		3				49	0,00	0,00			1541	0,26			0,19	Lavt	
209.8Z	Troms og Finnmark	Badderelva				1									169	0,00				Lavt	OURO
209.Z	Troms og Finnmark	Kvænangselva	3	3				62	9,68	32	6,25	6,25							7,88	Middels	
210.Z	Troms og Finnmark	Burfjordelva				1									94	0,00				Lavt	OURO
212.AZ	Troms og Finnmark	Eibyelva				2									139	0,00				Lavt	
212.Z	Troms og Finnmark	Altaelva	2	3			4	368	1,09	22	0,00	0,00					6		0,27	Lavt	
213.1Z	Troms og Finnmark	Lakselva i Kviby				3									42	0,00				Lavt	
213.6Z	Troms og Finnmark	Kvalsundelva	4			2		4	0,00						140	0,71				Lavt	OURO
213.Z	Troms og Finnmark	Repparfjordelva	2	3				420	1,19	24	4,17	4,17							2,46	Lavt	
218.Z	Troms og Finnmark	Russelva	2			2		28	0,00						520	0,39			1,34	Lavt	OURO
223.Z	Troms og Finnmark	Stabburselva	3	4		3		45	0,00	13	0,00				182	0,00			1,34	Lavt	
224.Z	Troms og Finnmark	Lakselva	4			3		17	5,88						841	0,00				Lavt	
225.Z	Troms og Finnmark	Børselva				3									274	0,00				Lavt	
228.Z	Troms og Finnmark	Storelva i Laksefjord	4	4		2		9	0,00	10	0,00				424	1,42				Lavt	

233.Z	Troms og Finnmark	Langfjordelva	4	2			6	0,00	69	0,00	0,00							0,19	Lavt
236.Z	Troms og Finnmark	Kongsfjordelva	3				37	0,00										1,34	Lavt
237.Z	Troms og Finnmark	Syltefjordelva	4			3	1	0,00						202	0,00				Lavt
239.3Z	Troms og Finnmark	Skallelva				3								234	0,00				Lavt
239.Z	Troms og Finnmark	Komagelva	3			2	29	0,00						633	0,00			1,34	Lavt
244.Z	Troms og Finnmark	Neidenelva	2				194	0,52										3,20	Lavt

Tabell 7. 2 . Oppsummering av nøkkeltall fra enkeltvassdragene uten nødvendig datagrunnlag for å gi en innslagsvurdering.

Vassdrag			Kvalitetsvurdering av data					Sportsfiske		Høstfiske			Stamfiske		Drivtelling		Annet fiske				
Nr.	Fylke	Vassdragsnavn	Sportsfiske	Høstfiske	Stamfiske	Drivtelling	Annet fiske	n	RO %	n	RO %	KRO %	n	RO %	n	RO %	n	RO %	Årsprosent	Innslag RO	Uttaksfiske
001.Z	Viken	Tista	4					3												Ikke vurdert	
016.4Z	Vestfold og Telemark	Herreelva	4					9												Ikke vurdert	
022.1Z	Agder	Songdalselva	4					11												Ikke vurdert	
025.Z	Agder	Kvina	4					1												Ikke vurdert	

027.7Z	Rogaland	Fuglestadelva	4					10												Ikke vurdert	
028.21Z	Rogaland	S. Varhaugelv	4					4												Ikke vurdert	
028.22Z	Rogaland	N. Varhaugelv	4					12												Ikke vurdert	
038.5Z	Rogaland	Åmselva				4								65						Ikke vurdert	
041.1Z	Vestland	Fjonselva	4					4												Ikke vurdert	
042.4Z	Vestland	Mosneselva	4					12												Ikke vurdert	
045.4Z	Vestland	Rosendalselvane (Hattebergsvassdraget)			4								13							Ikke vurdert	
046.32Z	Vestland	Austrepollelva				2														Ikke vurdert	
046.4Z	Vestland	Øyreselv				2														Ikke vurdert	
048.Z	Vestland	Opo			4								9							Ikke vurdert	
051.2Z	Vestland	Osavassdraget				2														Ikke vurdert	
062.Z	Vestland	Vossovassdraget	4		4			7					8							Ikke vurdert	OURO
064.4Z	Vestland	Romarheimselva	4					9												Ikke vurdert	
073.Z	Vestland	Lærdalselva			4								12							Ikke vurdert	
076.Z	Vestland	Jostedalselva	4					1												Ikke vurdert	

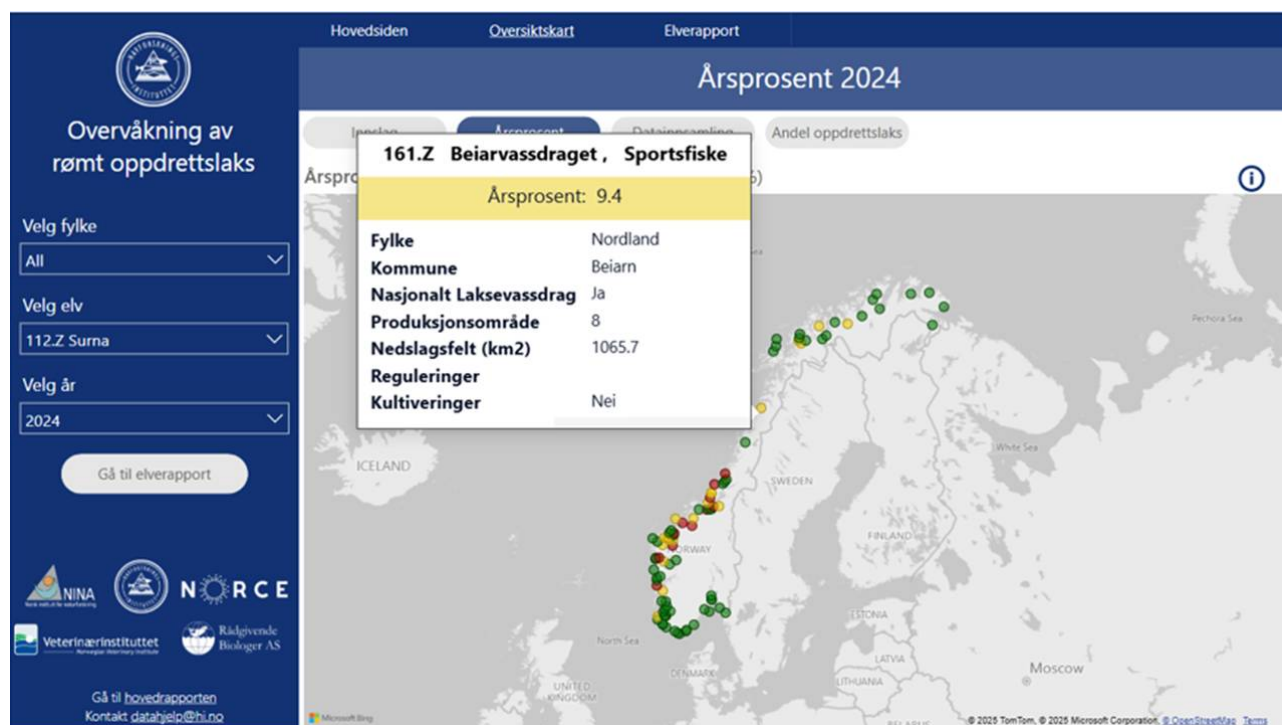
078.2Z	Vestland	Storelva	4					1												Ikke vurdert	
085.Z	Vestland	Osenelva	4					14												Ikke vurdert	
087.Z	Vestland	Gloppenelva	4					9												Ikke vurdert	
093.2Z	Møre og Romsdal	Oselva (Syvde)	4					11												Ikke vurdert	
094.6Z	Møre og Romsdal	Øyraelva		4						3										Ikke vurdert	
101.6Z	Møre og Romsdal	Tennfjordelva	4					9												Ikke vurdert	
102.11Z	Møre og Romsdal	Hildreelva	4					7												Ikke vurdert	
104.2Z	Møre og Romsdal	Visa	4					10												Ikke vurdert	
111.5Z	Møre og Romsdal	Ålvundelva	4					4												Ikke vurdert	
120.4Z	Trøndelag	Ingdalselva	4					1												Ikke vurdert	
126.6Z	Trøndelag	Levangerelva				4									27					Ikke vurdert	
127.Z	Trøndelag	Verdalsvassdraget	4			4		19							86					Ikke vurdert	
128.3Z	Trøndelag	Figga	4					17												Ikke vurdert	
128.Z	Trøndelag	Steinkjerelva med Byaelva	4					2												Ikke vurdert	
135.1Z	Trøndelag	Oldenelva	4			4		14							20					Ikke vurdert	

136.52Z	Trøndelag	Straumsvassdraget				4									2					Ikke vurdert	
138.5Z	Trøndelag	Aursunda	4	4				17		9										Ikke vurdert	
141.4Z	Trøndelag	Kvistnelva	4					2												Ikke vurdert	
141.Z	Trøndelag	Opløyelva	4					18												Ikke vurdert	
142.3AZ	Trøndelag	Nordfolda	4					10												Ikke vurdert	
142.3Z	Trøndelag	Kongsmoelva	4					13												Ikke vurdert	
144.Z	Nordland	Åelva (Åbjøra)	4					16												Ikke vurdert	OURO
145.2Z	Nordland	Eidevassdraget	4					1												Ikke vurdert	
148.2Z	Nordland	Sausvassdraget	4					12												Ikke vurdert	
149.2Z	Nordland	Lakselvassdraget	4					1												Ikke vurdert	
152.Z	Nordland	Fustavassdraget	4					2												Ikke vurdert	
155.Z	Nordland	Røssågavassdraget med Leirelva			4		4					17				1				Ikke vurdert	
157.42Z	Nordland	Flostrandvassdraget				4								11						Ikke vurdert	OURO
165.7Z	Nordland	Fjærevassdraget	4					1												Ikke vurdert	
193.3Z	Troms og Finnmark	Brøstadelva	4					4												Ikke vurdert	

194.5Z	Troms og Finnmark	Tennelvassdraget	4					1												Ikke vurdert	
195.51Z	Troms og Finnmark	Ballesvikelva	4					5												Ikke vurdert	
195.52Z	Troms og Finnmark	Finnsætervassdraget	4					19												Ikke vurdert	
197.4Z	Troms og Finnmark	Straumselvassdraget	4					11												Ikke vurdert	
199.2Z	Troms og Finnmark	Tønsvikelva	4					1												Ikke vurdert	
212.7Z	Troms og Finnmark	Transfarelva				2								8	0.00					Ikke vurdert	
220.5Z	Troms og Finnmark	Hamneelva	4					1												Ikke vurdert	
222.7Z	Troms og Finnmark	Ytre Billefjordelva	4					6												Ikke vurdert	
227.5Z	Troms og Finnmark	Lille Porsangerelva	4					2												Ikke vurdert	
235.Z	Troms og Finnmark	Stordalselva	4					2												Ikke vurdert	
240.Z	Troms og Finnmark	Vestre Jakobselv				4								101						Ikke vurdert	OURO
247.Z	Troms og Finnmark	Grense Jakobselv	4					2												Ikke vurdert	

8 – Web presentasjon

Datagrunnlaget som er benyttet i analysene i denne rapporten og som tidligere ble vist i vassdragsvise vedleggsrapporter er nå visualisert på en ny nettside: <https://romtoppdrettslaks.hi.no>. Flere oversiktskart er tilgjengelig som viser årsprosent og andel oppdrettslaks i de ulike datakildene (Figur 8.1). Om muspekeren holdes over et punkt på kartet som representerer et vassdrag kommer det opp et lite vindu med basisinformasjon om vassdraget.



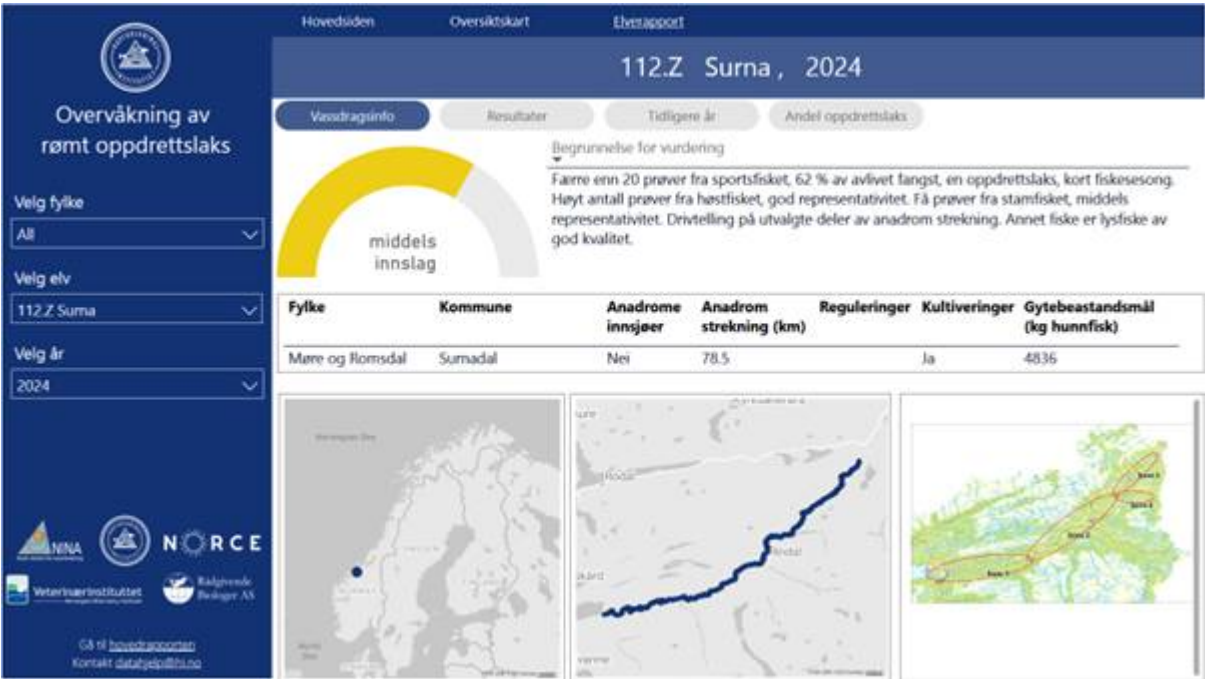
Figur 8.1. Skjermdump av den nye nettsiden som viser et oversiktskart med årsprosent for alle vassdrag med tilstrekkelig datagrunnlag i 2024, og et informasjonsvindu for Beiarvassdraget.

Fanen «Datainnsamling» åpner et kart som viser hvilke datakilder som er tilgjengelige for hvert vassdrag og år (Figur 8.2). Holder man muspekeren over en del av kakediagrammet åpnes et vindu med resultatene for denne datakilden.

Mer detaljert informasjon om hvert vassdrag finnes under fanen «Elverapport» (eller knappen «Gå til elverapport») dersom et spesifikt vassdrag er valgt i rullegardinmenyen til venstre (Figur 8.3). I arket til venstre vises det innslagsvurdering med fargekode og begrunnelsen for vurderingen ved siden av. I tabellen under er det gitt informasjon om vassdraget som for eksempel hvilket fylke utløpet ligger i og lengde på anadrom strekning. Nederst på siden ser man tre kart med ulike målestokk som viser hvor i landet vassdraget ligger, hele elveløpet og soneinndeling.

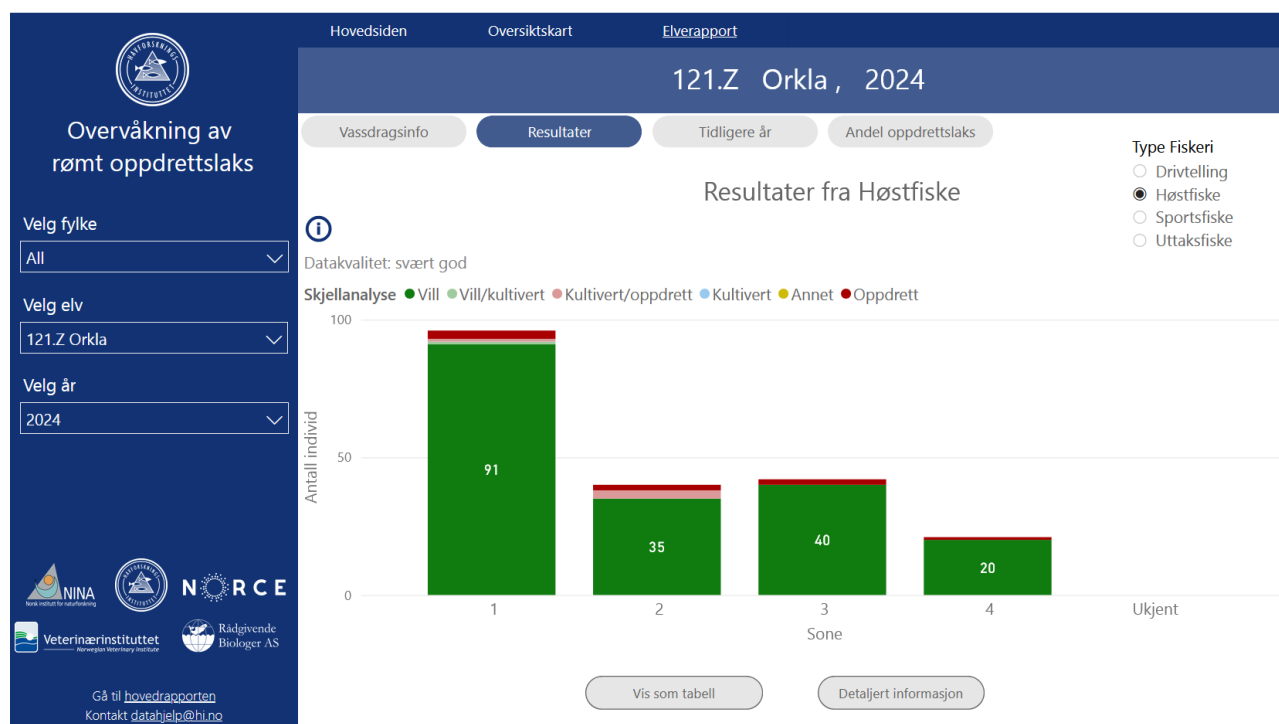


Figur 8.2. Kart med oversikt over innsamlingsmetoder (type datakilde) brukt per vassdrag, zoomet inn på elver i Møre og Romsdal og et informasjonsvindu med resultatene fra drivtelling i Surna.



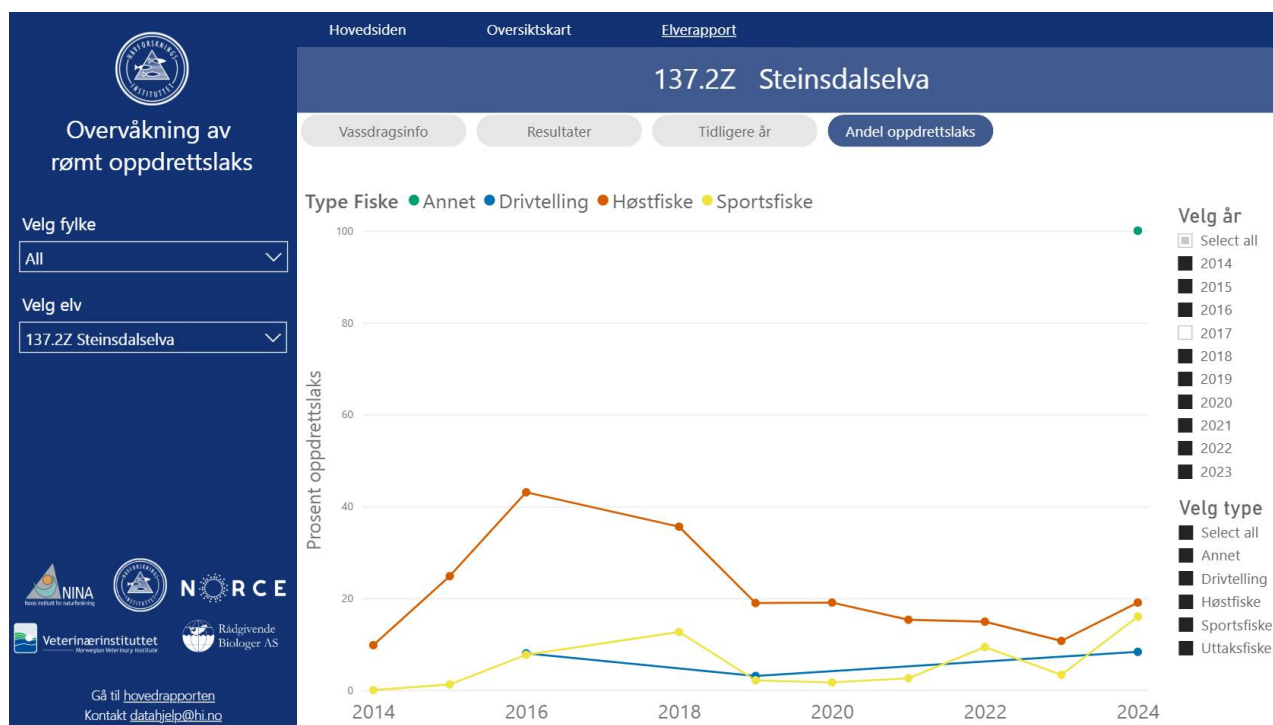
Figur 8.3. Elverapport for Surna som viser innslagsvurdering og begrunnelse for vurdering i 2024, basisinformasjon om vassdraget og ulike kart

Under fanen «Resultater» finner man et søylediagram som oppsummerer antall individ (skjellprøver) og klassifisering av individene etter skjellanalyse (med unntak av drivtelling der det brukes visuell klassifisering) per sone for de forskjellige fiskemetodene (Figur 8.4). Via de to knappene helt nederst på siden kan man enten gå videre til en tabellvisning av resultatene («Vis som tabell») eller «Detaljert informasjon», der informasjon om for eksempel innsamlingsperiode, ansvarlig institusjon eller begrunnelse for datakvalitet er presentert. En sammenligning av resultater fra ulike år er mulig under fanen «Tidligere år».



Figur 8.4. Resultater for Høstfiske i Orkla i 2024 og vurdering av datakvalitet. Søylediagram viser antall individ (prøver) per sone og klassifisering av opphav etter skjellanalyse.

«Andel oppdrettslaks» viser en tidsserie for prosent oppdrettslaks av total mengde laks analysert for de forskjellige datakildene i vassdraget, samt den beregnede årsprosenten (Figur 8.5). Det er mulig å tilpasse figuren ved å velge bort år eller datakilde etter ønske.



Figur 8.5. Figuren «Andel oppdrettslaks» viser en tidsserie av andel oppdrettslaks registrert med de ulike metodene og utvikling av årsprosent i Steinsdalselva.

Nettsiden oppdateres hvert år med nye data samtidig som rapporten publiseres. Justeringer og forbedringer av datavisualisering vil derimot skje fortløpende. Bildene ovenfor viser nettsiden per dato for publisering.

9 - Referanser

- Anon. 1991. Baltic salmon scale reading. ICES Anadromous and Catadromous Fish Committee, C.M. 1991/M:7 Ref. J.
- Anon. 2008. SALSEA-Merge - Workshop on Digital Scale Reading Methodology, Trondheim, Norway, 8th to 10th September 2008. 1-23
- Anon. 2017a. Klassifisering av 148 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. Temarapport nr 5, 81 s.
- Anon 2017b. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2016. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet. Fisken og havet, særn. 2b-2017.
- Anon. 2018. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2018. Fisken og havet, særn. 2-2018.
- Anon. 2019. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2018. Fisken og havet, særn. 2-2019.
- Aronsen, T., Næsje, T.F., Ulvan, E.M., Fiske, P., Jørrestol, A., Østborg, G.M., Krogdal, R. & T. Rognes. 2016. Tiltaksrettet overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Trondheimsfjorden og tilsluttende elver. Resultater fra undersøkelsene i 2014, 2013 og 2012. NINA Rapport 1194. 1-82.
- Aronsen, T., Bakke, G., Barlaup, B., Diserud, O., Fiske, P., Fjeldheim, P.T., Florø-Larsen, B., Glover, K.A., Heino, M., Næsje, T., Solberg, I., Skaala, Ø., Skoglund, H., Sollien, V., Sægrov, H., Urdal, K. og Wennevik, V. 2020. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2019. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet. Fisken og Havet. 2020-3
- Besnier, F., Ayllon, F., Skaala, O., Solberg, M.F., Fjeldheim, P. T., Anderson, K., Knutar, S., and K. A. Glover. 2022. Introgression of domesticated salmon changes life history and phenology of a wild salmon population. *Evolutionary Applications*. 15(5): 853-864.
- Bolstad, G.H., Hindar, K., Robertsen, G., Jonsson, B., Sægrov, H., Diserud, O.H., Fiske, P., Jensen, A.J., Urdal, K., Næsje, T.F., Barlaup, B.T., Florø-Larsen, B., Lo, H., Niemelä, E., and Karlsson, S. 2017. Gene flow from domesticated escapes alters the life history of wild Atlantic salmon. *Nature Ecology & Evolution*. 1:0124.
- Bolstad, G. H., S. Karlsson, I. J. Hagen, P. Fiske, K. Urdal, H. Sægrov, B. Florø-Larsen, V. P. Sollien, G. Østborg, O. H. Diserud, A. J. Jensen, and K. Hindar. 2021. Introgression from farmed escapees affects the full life cycle of wild Atlantic salmon. *Science Advances*. 7(52): eabj3397.
- Dahl K. The Age and Growth of Salmon and Trout in Norway as Shown by their Scales. IX London Salmon Trout Association. 1911:p. 141.
- Diserud, Ola H., Fiske, Peder & Hindar, K. 2010. Regionsvis påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander i Norge. NINA-report 622, 44 pp.
- Diserud O., Fiske P., Sægrov H., Urdal K., Aronsen T., Lo H., Barlaup B.T., Niemela E., Orell P., Erkinaro J., Lund R.A., Økland F., Østborg G.M., Hansen L.P. & Hindar K. 2019. Escaped farmed Atlantic salmon in Norwegian rivers during 1989–2013. *Ices Journal of Marine Science*. 76(4): 1140-50.
- Diserud, O.H., Hindar, K., Karlsson, S., Glover, K. & Skaala Ø. 2020. Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks

på ville laksebestander – oppdatert status 2020. NINA Rapport 1926: 1-79.

Diserud, O. H., Fiske, P., Karlsson, S., Glover, K. A., Næsje, T. Aronsen, T., Bakke, G. mfl. 2022. Natural and anthropogenic drivers of escaped farmed salmon occurrence and introgression into wild Norwegian Atlantic salmon populations. ICES Journal of Marine Science. **79** :1363-1379.

Fiske, P., Lund, R.A., & Hansen, L.P. 2005. Identifying fish farm escapees. I Stock Identification Methods, s. 659-680. Edited by S.X. Cadrin, K.D. Friedland, & J.R. Waldman. Elsevier Academic Press, Amsterdam.

Fiske, P. Lund, R.A., & Hansen, L.P. 2006. Relationships between the frequency of farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L, in wild salmon populations and fish farming activity in Norway, 1989–2004. ICES J. Marine Sci. **63**: 1182-1189.

Fiske P. 2013. Overvåkning av rømt oppdrettslaks i elv om høsten 2010-2012. NINA Rapport 989. 33 s.

Fiske P, Aronsen T, and Hindar K. 2014. Overvåkning av rømt oppdrettslaks i elver om høsten 2013. NINA rapport 1063. 44 s.

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 of

Forseth, T., Barlaup, B.T., Finstad, B., Fiske, P., Gjøsæter, H., Falkegård, M., Hindar, A., mfl. 2017. The major threats to Atlantic salmon in Norway. ICES Journal of Marine Science. **74**:1496-1513.

Gjertsen, V., Lamberg, A., Strand, R., Kanstad Hansen, Ø., Bjørnø, S., 2016. Overvåking av laks, sjøørrett og sjørøye i Lakseelva på Senja i 2014. SNA-rapport 02/2016.

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 salmon population genetic structure throughout Norway. PLoS ONE **7**(8): e43129.

Glover, K.A., Pertoldi, C., Besnier, F., Wennevik, V., Kent, M. & 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., Bos, J. B., Urdal, K., Madhun, A. S., Sørvik, A. G. E., Unneland, L., Seliussen, B. B., Skaala, Ø., Skilbrei, O. T., Yang, Y., Wennevik, V. 2016. Genetic screening of farmed Atlantic salmon escapees demonstrates that triploid fish display reduced migration to freshwater. Biological Invasions **18**: 1287-1294.

Glover, K.A., Solberg, M.F., McGinnity, P., Hindar, K., Verspoor, E., Coulson, M.W., Hansen, M.M., Araki, H., Skaala, Ø., Svåsand, T. 2017. Half a century of genetic interaction between farmed and wild Atlantic salmon: Status of knowledge and unanswered questions. Fish and Fisheries DOI: 10.1111/faf.12214.

Glover K.A., Urdal K., Næsje T., Skoglund H., Florø-Larsen B., Otterå H., Fiske P., Heino M., Aronsen T., Sægvog H., Diserud O., Barlaup B.T., Hindar K., Bakke G., Solberg I., Lo H., 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 proportions of farmed Atlantic salmon in >200 rivers annually. Ices Journal of Marine Science. **76**(4): 1151-1161.

Grefsrud, E.S., Andersen L.B., Agnalt, A.L., Bui, S., Bøhn, T., Diserud, O., Dunlop, K.M., mfl. 2024. Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2025. Rapport fra Havforskningen nr. 2025-14.

- Hansen, L.P., Døving, K.B., & Jonsson, B. 1987. Migration of farmed adult Atlantic salmon with and without olfactory sense, released on the Norwegian coast. *J. Fish Biol.*, 30: 713-721.
- Hansen, L.P. 2006. Migration and survival of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) released from two Norwegian fish farms. *ICES Journal of Marine Science* 63: 1211-1217.
- ICES 2013. Report of the Second Workshop on Age Determination of Salmon (WKADS2). 4th-6th September 2012, Derry, Northern Ireland. ICES WKADS2 report 2012, ICES CM 2012/ACOM:61 ICES CM 2012/ACOM:61: 1-28.
- Kanstad-Hanssen, Ø., Jamtfall, E., Ambjørndalen, V., Florø-Larsen, B., Garseth, Å.H., Berger Skjøstad, M., Solberg, I., & Thorstad, E.B. 2025. Rømming av oppdrettslaks fra to lokaliteter på Hitra og Frøya i Trøndelag - overvåkning i elver og utfiskingstiltak sommer og høst 2024. SNA-rapport 03/2025. 47s.
- 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: Journal du Conseil* 73 (10): 2488-2498.
- Lund, R.A., Hansen, L.P., & Järvi, T. 1989. Identifisering av oppdrettslaks og villaks ved ytre morfologi, finnestørrelse og skjellkarakterer. NINA forskningsrapport. 001: 1-54.
- Lund, R.A., & Hansen, L.P. 1991. Identification of wild and reared Atlantic salmon, *Salmo salar* L., using scale characters. *Aquaculture and Fisheries Management*. 22: 499-508.
- Løland, A., Omholt, S. W., Lamberg, A., Kristensen, T., Urke, H. A. og Olsen, Y. 2016. Metodevurdering for registrering rømt oppdrettslaks. NTNU Rapport. ISBN 978-82- 998249-2-7.
- Madhun, A. S., Karlsbakk, E., Isachsen, C. H., Omdal, L. M., Sørvik, A. G. E., Skaala, Ø., Barlaup, B. T, Glover, K. A. 2015. Potential disease interaction reinforced: double-virus infected escaped farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., recaptured in a nearby river. *Journal of Fish Diseases*. 38: 209-219.
- Madhun, A. S., Wennevik, V., Skilbrei, O. T., Karlsbakk, E., Skaala, O., Fiksdal, I. U., Meier, S., Tang, Y. K., and Glover, K. A. 2017. The ecological profile of Atlantic salmon escapees entering a river throughout an entire season: diverse in escape history and genetic background, but frequently virus-infected. *ICES Journal of Marine Science* 74 :1371-1381.
- Madhun, A. S., Harvey, A., Skaala, Ø., Wennevik, V., Knutar, S., Solberg, M. F., Quintela, M., Fjeldheim, P. T., Meier, S. and Glover, K. A. 2023. Caught in the trap: over half of the farmed Atlantic salmon removed from a wild spawning population in the period 2014-2018 were mature. *Aquaculture Environment Interactions* 15 :271-285.
- Madhun, A. S., E. Karlsbakk, Ø. Skaala, M. F. Solberg, V. Wennevik, A. Harvey, S. Meier, P. T. Fjeldheim, K. C. Andersen, and K. A. Glover. 2024. Most of the escaped farmed salmon entering a river during a 5-year period were infected with one or more viruses. *Journal of Fish Diseases* 47:e13950.
- Mahlum S, Skoglund H, Wiers T, Norman ES, Barlaup, B.T., Wennevik, V., Glover, K., Urdal, K., Bakke, G., Vollset, K.W. 2019. Swimming with the fishes: validating drift diving to identify farmed Atlantic salmon escapees in the wild. *Aquacult Environ Interact* 11:417-427. <https://doi.org/10.3354/aei00326>.
- McGinnity P, Prodohl P, Ferguson K, Hynes R, O'Maoileidigh N, Baker N, Cotter D, O'Hea B, Cooke D, Rogan G et al. 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 London Series B-Biological Sciences*. 270(1532):2443-2450.

Moe, K., T. F. Næsje, T. O. Haugen, E. M. Ulvan, T. Aronsen, T. Sandnes & E. B. Thorstad. 2016. Area use and movement patterns of wild and escaped farmed Atlantic salmon before and during spawning in a large Norwegian river. *Aquaculture Environment Interactions* 8: 77-88.

Næsje, T.F., Ulvan, E.M., Sandnes, T., Jensen, J.L., Staldvik, F., Holm, R., Landstad, J.A., Økland, F., Moe, K., Fiske, P., Heggberget, T.G., Thorstad, E.B. 2013. Atferd og spredning av rømt oppdrettslaks og villaks i Namsen og andre elver. Resultater fra merking av laks i Namsfjorden og Vikna. NINA Rapport 931, 76 s.

Næsje, T.F., Aronsen, T., Ulvan, E. M., Moe, K., Økland, F., Østborg, G., Skorstad, L., Fiske, P. Thorstad, E.B., Holm, R., Sandnes, T. & Staldvik, F. 2014. Innvandring, fangst og atferd til villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden og Namsenvassdraget i 2013. NINA Rapport 1059. 63 s.

Næsje, T.F., Aronsen, T., Ulvan, E.M., Moe, K., Fiske, P., Skorstad, L., Økland, F., Østborg, G., Diserud, O., Sandnes, T., og Staldvik, F. 2015. Villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden og Namsenvassdraget: Fangst, atferd og andeler rømt oppdrettslaks. NINA Rapport 1138, 107 s.

Næsje T.F., E.M. Ulvan, T.B. Havn., O.T. Sandlund, M. Berg, Ø. Kanstad Hanssen, B. A. Hellen og H. Skoglund 2021. Test av drivtelling til bestandsestimering og klassifisering av laksefisk. NINA Rapport 2033. Norsk institutt for naturforskning.

Orell, P., J. Erkinaro, and Karppinen. P. 2011. Accuracy of snorkelling counts in assessing spawning stock of Atlantic salmon, *Salmo salar*, verified by radiotagging and underwater video monitoring. *Fisheries Management and Ecology* 18:392-399.

Skaala, Ø., Wennevik, V., and Glover, K.A. 2006. Evidence of temporal genetic change in wild Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) populations affected by farmed escapees. *ICES Journal of Marine Science* 63: 1224-1233.

Skaala, Ø., Glover, K.A., Barlaup, B.T., Svåsand, T., Besnier, F., Hansen, M.M., Borgstrøm, R. 2012. Performance of farm, hybrid and wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) families in a natural river environment. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 69: 1994–2006.

Skaala Ø, Knutar S, Østebø BI, Holmedal T.E, Skilbrei O., Madhun A.S., Barlaup B, Urdal K,. 2015. Erfaringar med Resistance Board Weir fangstsystemet i Etnevassdraget 2013-2014. Rapport fra Havforskningen Nr. 6-2015. 22 s.

Skaala, Ø., Besnier, F., Borgstrøm, R., Barlaup, B., Sørvik, A. G., Normann, E., Østebø, B. I., Hansen, M. M., and K. A. Glover. 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* 12:1001-1016. doi: 10.1111/eva.12777.

Skilbrei, O.T., Heino, M., and Svåsand, T. 2015. Using simulated escape events to assess the annual numbers and destinies of escaped farmed Atlantic salmon of different life stages, from farms sites in Norway. *ICES J Mar Sci*, 72: 670-685.

Skoglund, H., Vollset, K.W., Lennox, R., Skaala, Ø., Barlaup, B.T. 2021. Drift diving: A quick and accurate method for assessment of anadromous salmonid spawning populations. *Fisheries Management and Ecology*. 28:478-485.

- Skoglund, H., Kambestad, M., Normann, E. S., Wiers, T., Lehmann, G. B., Urdal, K., Barlaup, B.T. & Vollset, K. W. 2024. Experiences from targeted removal of farmed Atlantic salmon from Norwegian rivers. *ICES Journal of Marine Science*. 81(5):909-917.
- Solberg, M. F., G. Robertsen, L. E. Sundt-Hansen, K. Hindar, and K. A. Glover. 2020. Domestication leads to increased predation susceptibility. *Sci Rep* **10** :1929.
- Strand, N., Glover, K. A., Meier, S., Ayllon, F., Wennevik, V., Madhun, A., Skaala, Ø., Hamre, K., Fjellidal, P. G., Hansen, T., Niemelä, E., Knutar, S., Fjeldheim, P. T., and Solberg, M. F. 2023. Regional and temporal variation in escape history of Norwegian farmed Atlantic salmon. *ICES Journal of Marine Science* **81** :119-129.
- Svenning, M-A, Kanstad-Hanssen, Ø., Lamberg, A., Strand, R., Dempson, J.B., og Fauchald, P. 2015. Oppvandring og innslag av oppdrettslaks i norske lakseelver; basert på videoovervåking, fangstfeller og drivteling. NINA Rapport 1104: 53 s.
- Taranger, G.L., Svåsand, T., Kvamme, B.O., Kristiansen, T., Boxaspen, K.K. (red.) 2014. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2013. Fisken og havet, særnummer 2-2014.
- Thorstad, E. B., Fleming, I. A., McGinnity, P., Soto, D., Wennevik, V. & Whoriskey, F. 2008. Incidence and impacts of escaped farmed Atlantic salmon *Salmo salar* in nature. Report from the Technical Working Group on Escapes of the Salmon Aquaculture Dialogue. NINA Special Report 36: 1-110.
- Thorstad, E.B., Frøiland, E., Fagard, P., Kvaal, M., Lehne, C.K., Liberg, E., Sandodden, R., Skaala, Ø. & Vatne, T. 2025. Assessing the extraordinary measures used to counteract invasion of pink salmon into the North Atlantic. *Management of Biological Invasions*, til trykking.
- Urdal, K. 2014. Analysar av skjelpørvar frå Rogaland i 2013. Rådgivende Biologer AS, rapport 1894.
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2024. Status for norske laksebestander i 2024. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 19.
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2025. Status for norske laksebestander i 2025. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 21.
- Wacker, S., Aronsen, T., Karlsson, S., Ugedal, O., Diserud, O. H., Ulvan, E. M., Hindar, K., and Næsje T. 2021. Selection against individuals from genetic introgression of escaped farmed salmon in a natural population of Atlantic salmon. *Evolutionary Applications* 14: 1450-1460.
- Wennevik, V., Næsje, T., Ambjørndalen, V.M., Aronsen, T., Diserud, D., Florø-Larsen, B., Heino, M., Kambestad, M., Skaala, Ø., Skoglund, H., Solberg, M.F., Solberg, I., Stöger, E., Sæggrov, H., Thorstad, E., Tønder, T. S., Urdal, K. & Utne, K.R. 2023. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2022 Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet. Rapport fra havforskningen, 2023-30.



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: post@hi.no

www.hi.no