

2607

NINA Rapport

Fiskebiologiske undersøkelser i Ranaelva

Årsrapport for 2024

Espen Holthe, Håvard Lo, Marius Berg, Thomas Bjørnå,
Gunnbjørn Bremset, Jonas Børresen Havn, Jon Museth, Gunnel Marie
Østborg, Sebastian Wacker og Torgeir B. Havn



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

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

Fiskebiologiske undersøkelser i Ranaelva

Årsrapport for 2024

Espen Holthe

Håvard Lo

Marius Berg

Thomas Bjørnå

Jonas Børresen Havn

Gunnbjørn Bremset

Jon Museth

Gunnel Marie Østborg

Sebastian Wacker

Torgeir B. Havn

Holthe, E., Lo, H., Berg, M., Bjørnå, T., Bremset, G., Havn, J. B., Museth, J. Østborg, G.M., Wacker, S. & Havn, T.B. 2025. Fiskebiologiske undersøkelser i Ranaelva. Årsrapport for 2024. NINA Rapport 2607. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, mai 2025

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5426-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Kristine Lund Bjørnås

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Tonje Aronsen (sign.)

OPPDRAAGSGIVER

Statkraft Energi AS

OPPDRAAGSGIVERS REFERANSE

C0004598

KONTAKTPERSON HOS OPPDRAGSGIVER

Eirik Bjørkhaug

FORSIDEBILDE

Reinforsen i Ranaelva © Espen Holthe

NØKKEWORD

- Ranavassdraget
- Nordland
- Vassdragsregulering
- *Gyrodactylus salaris*
- Fisketrapper
- Laks
- Sjøaure
- Reetablering
- Kultivering
- Ungfiskundersøkelser
- Gyttefiskundersøkelser
- Produksjonspotensial

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Holthe, E., Lo, H., Berg, M., Bjørnå, T., Bremset, G., Havn, J. B., Museth, J., Østborg, G.M., Wacker, S. & Havn, T.B. 2025. Fiskebiologiske undersøkelser i Ranaelva. Årsrapport for 2024. NINA Rapport 2607. Norsk institutt for naturforskning.

Siden 2021 har det blitt gjennomført ulike fiskebiologiske undersøkelser i lakseførende deler av Ranavassdraget. Bakgrunnen for undersøkelsene er pålegg om å gjennomføre tiltak og undersøkelser etter at lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* er fjernet fra Ranavassdraget. Det første pålegget gjaldt for perioden 2021-2023, med et oppfølgende pålegg i 2024 for perioden 2024-2026. Det nye undersøkelsesprogrammet omfatter blant annet strandnært elektrisk fiske på elvestrekningen mellom Rødfjellforsen og Storforsen, samt elektrisk båtfiske på elvestrekningen mellom Storforsen og Reinforsen. I prosjektperioden skal det også utarbeides en hydraulisk modell for å predikere vandringsrute for smolt i området ved Reinforsdammen. I tillegg skal det gjennomføres gytefiskundersøkelser på strekningen mellom Reinforsen og Esjeberget, samt en faglig vurdering om behov for videre fiskeutsettinger og valg av videre utsettingsstrategi.

Ungfiskundersøkelsene i 2024 viste at utsatte individer dominerer ungfiskbestanden av aure oppstrøms Storforsen, og utsatte individer utgjorde 77 % av alle undersøkte aureunger fanget mellom Rødfjellforsen og Storforsen. I likhet med i perioden 2021-2023 var det svært lave fangster av naturlig produsert aure, noe som forsterker tidligere konklusjoner om lav aureproduksjon i øvre deler av Ranaelva. Tetthetene har også vært lavere enn det som ble funnet i undersøkelser på 1970-tallet og i 2012. I 2024 ble det bare fanget fem laksunger oppstrøms Storforsen. Noe av forklaringen på lav fangst er at det ikke ble satt ut laksunger i Ranaelva i 2024. Heller ikke i perioden 2021-2023 ble det fanget større mengder laksunger i dette området, til tross for et betydelig omfang på utsettingene i denne perioden.

Nedstrøms Storforsen er aureproduksjonen bedre og undersøkelsene tyder på at aurebestanden er økende. En vanlig metode for å sammenligne fangster mellom perioder og vassdrag er å beregne fangst per innsatsenhet. Undersøkelser på strekningen mellom Storforsen og Reinforsen har gitt større fangst av aureunger per tidsenhet enn i tilsvarende undersøkelser i flere andre elver i Norge. Samtidig er innslaget av utsatt fisk i dette området kun på 17 %, slik at den naturlige aureproduksjonen er større nedstrøms enn oppstrøms Storforsen. Det ble fanget 67 laksunger under elektrisk båtfiske mellom Storforsen og Reinforsen, noe som er en nedgang sammenlignet med tidligere år, men som har sammenheng med at det ikke ble satt ut laksunger i 2024.

Under gytefiskundersøkelsene i 2024 ble det observert noe mer laks enn i 2023. Imidlertid var innslaget av mellomlaks og storlaks lavere enn i tidligere år, slik at gytebiomasse trolig var lavere i 2024 enn i 2023. Under tellingen ble det observert 379 laks og 207 sjøaure. Gytebiomassen i 2024 ble beregnet til 611 kilo hunnfisk. I 2024 ble kun strekningen mellom Reinforsen og Kjerrfossen undersøkt. Tidligere år er også den om lag 2 kilometer lange strekningen ned mot Steinbekken undersøkt. På grunn av utfordringer med store vannvolum i Reinforskulpen og i Båtbakke, og at nederste sone ikke ble undersøkt i 2024, samt at Ranaelva også har en lakseførende strekning på fem kilometer nedstrøms Steinbekken, estimeres det at om lag 60 % av gytefisken som oppholdte seg i elva på gytetidspunktet ble registrert av tellemannskapet.

I 2024 ble det samlet inn prøver fra 70 voksne laks, hvorav 45 ble fanget under stamfiske. 48 av fiskene var naturlig produserte, mens tolv ble karakterisert som utsatte. Av de tolv utsatte ble ti individ vurdert til å være satt ut som yngre stadier enn smolt, og en andel av disse kan stamme fra utsettinger gjort oppstrøms Reinforsen. De resterende fiskene ble vurdert til å være enten ville eller oppdrettet. Det ble også fanget én oppdrettslaks under stamfisket. All fisk som ble samlet inn til stamfisk ble også testet for å undersøke genetisk innkrysning med rømt oppdrettsfisk. Seks individer, inkludert den rømte oppdrettsfisken var innkrysset, noe som utgjorde 13 % av all innsamlet stamfisk.

Antall observerte sjøaurer under drivtelling i 2024 er det laveste som noen gang har blitt registrert i Ranaelva. Det ble observert flere gytegroper uten fisk i utløpet av Reinforshølen og ved utløpet av Båtbakkea. En antar at dette er gytegroper etter sjøaure og det er derfor naturlig å tro at sjøaure i stor grad var ferdig med gytingen på undersøkelsestidspunktet og hadde forlatt elva. I løpet av undersøkelsesperioden 2008-2023 har det vært store årlige variasjoner i antall observerte fisk i tellingene, som blant annet skyldes at det ble gjennomført utryddingsaksjoner med rotenonbehandling i 2014 og 2015. Det er derfor i denne rapporten fokusert på tellinger som er gjort etter friskmelding i 2020.

Espen Holthe (Espen.Holthe@nina.no), Marius Berg, Gunnbjørn Bremset, Jan Gunnar Jensås, Gunnel Marie Østborg, Sebastian Wacker & Torgeir Havn. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Thomas Bjørnå (Thomas.Bjorna@mon.no), Mosjøen og Omegn Næringssselskap KF, Fearnleys gate 7-9, 8656 Mosjøen.

Jon Museth, Norsk institutt for naturforskning, NINA Lillehammer, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Håvard Lo (Havard.Lo@vetinst.no) & Jonas Børresen Havn, Veterinærinstituttet, Postboks 4024 Angelltrøa, 7457 Trondheim.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning.....	7
1.1 Bakgrunn.....	7
1.2 Vassdragsregulering.....	10
1.3 Undersøkelsesprogram	11
2 Metode	12
2.1 Strandnært elektrisk fiske	12
2.2 Elektrisk båtfiske.....	14
2.3 Otolittanalyser	15
2.4 Skjellanalyser av voksenfisk.....	16
2.5 Gytetiskundersøkelser	17
3 Resultater	19
3.1 Strandnært elektrisk fiske oppstrøms Storforsen	19
3.2 Elektrisk båtfiske.....	22
3.3 Otolittanalyser av ungfisk	25
3.3.1 Ungfisk fanget oppstrøms Reinforsen	25
3.4 Analyser av skjell og otolitter fra voksenfisk.....	26
3.5 Gytetiskundersøkelser	28
4 Diskusjon.....	32
4.1 Fiskesamfunn oppstrøms Reinforsen.....	32
4.2 Analyser av skjell og otolitter fra voksenfisk.....	35
4.3 Gytetisktellinger	36
5 Referanser	37
6 Vedlegg	40

Forord

Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Veterinærinstituttet (VI) har fått i oppdrag av Statkraft Energi AS å gjennomføre fiskebiologiske undersøkelser i Ranavassdraget. MON KF er underleverandør for undersøkelsene. Undersøkellesprogrammet for perioden 2024-2026 omfatter blant annet ungfiskundersøkelser med elektrisk fiske, gytefiskundersøkelser med drivtelling, samt otolittanalyser og analyser av skjell fra voksenfisk for å evaluere tilslag på utsettinger. I tillegg skal det gjennomføres en hydraulisk modellering for å beskrive strømningsforholdene oppstrøms Reinforsen for å vurdere atferd hos nedvandrende fisk. Bakgrunnen for oppdraget er at Statkraft har fått pålegg om å gjennomføre ulike tiltak og undersøkelser etter at lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* er fjernet fra Ranaelva og andre smittede vassdrag i Ranaregionen.

Espen Holthe og Gunnbjørn Bremset deler ansvaret for prosjektledelsen i NINA, mens feltarbeid og påfølgende etterarbeid har involvert en rekke personer. Elektrisk båtfiske har blitt gjennomført av Jon Museth, Gunnbjørn Bremset og Carl-Fredrik Strømberg Brude, mens strandnært elektrisk fiske har blitt utført av Espen Holthe, Marius Berg, Thomas Bjørnå og Lars Farbu. Gytefiskundersøkelsene ble gjennomført av Sten Karlsson, Torgeir Havn, Espen Holthe, Sebastian Wacker og Tim Burton. Håvard Lo i Veterinærinstituttet har hatt ansvaret for otolittanalyser.

Otolittanalyser er utført av Jonas B. Havn og Sigve Nistad Arntzen i Veterinærinstituttet, mens analyser av skjell fra voksenfisk er utført av Gunnel Marie Østborg i NINA. Espen Holthe og Gunnbjørn Bremset har hatt hovedansvaret for utarbeidelsen av rapporten, mens Håvard Lo har hatt ansvaret for utarbeidelse av data fra otolittanalysene. Alle bidragsyttere i prosjektet takkes for innsatsen, og Statkraft Energi AS takkes for oppdraget. En spesiell takk rettes til Statkrafts driftssentral i Korgen, og Hans Fredhult for god kommunikasjon rundt vannføring og forhold i elva i forbindelse med drivtellingen.

Siden dette er en årsrapport som også inkluderer resultater fra flere års undersøkelser, er det en naturlig overlapp med tidligere årsrapporter og samlerapport. Områdebeskrivelsen vil være identisk med årsrapportene, uten at det er naturlig eller hensiktsmessig å referere til de to årsrapportene. Tilsvarende er de samme metoder benyttet i hele undersøkelsesperioden, slik at det bare er naturlig å endre beskrivelsen i tilfeller der utførelsen har skilt seg fra tidligere.

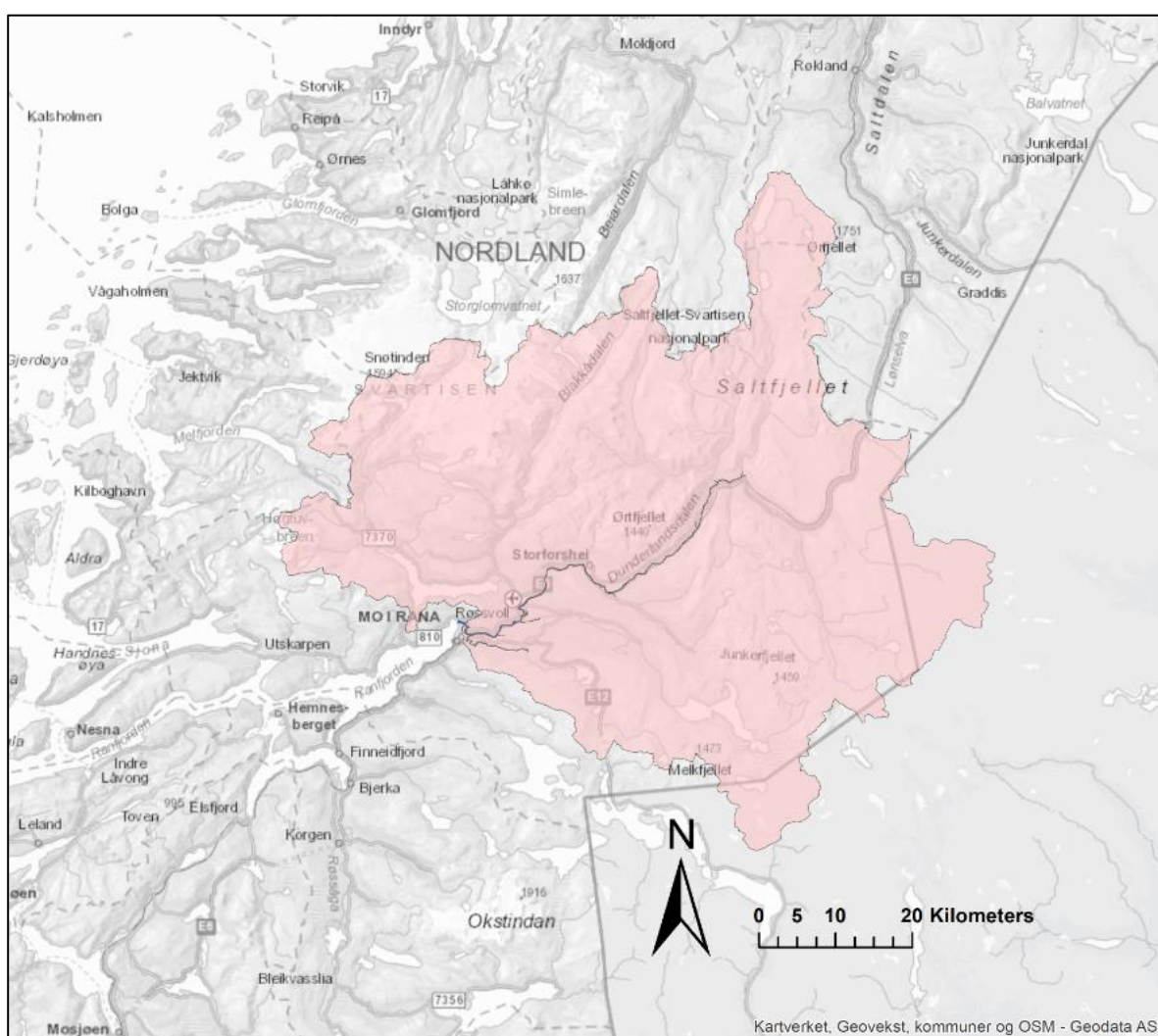
Trondheim, mai 2025

Espen Holthe,
prosjektleder

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

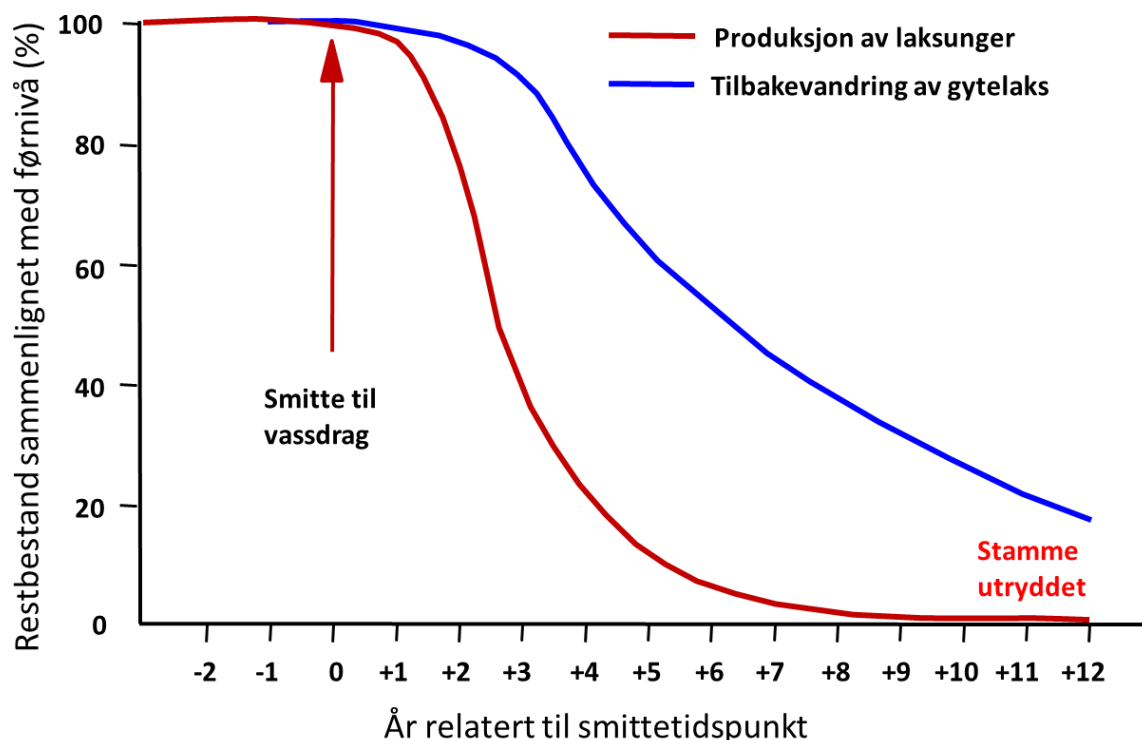
Ranavassdraget har et samlet nedbørsfelt på om lag 3 834 km² (www.atlas.nve.no), og er det nest største i Nordland etter Vefsnvassdraget. Ranaelva drenerer fra Svartisområdet i nord, Saltfjellområdet i nordøst og Virvass- og Junkerfjellområdet i sørøst (**figur 1**). Opprinnelig kunne sjøvandrende laksefisk benytte en knapt 13 kilometer lang elvestrekning opp til Reinforsen. Fisken hadde også problemer med å forsere Kobbforsen som ligger om lag 1,7 kilometer nedstrøms Reinforsen. Rundt 1936 ble det bygd ei fisketrapp i Kobbforsen for å lette oppgangen for fisk. Denne fiskepassasjen ble i ettertid justert da den opprinnelig ikke ble vellykket. Det er også bygd fisketrapp i Plura som renner ned i Ranaelva omtrent midt i Kobbforsen. Fisketrappa i Plura har ikke fungert etter hensikten, etter at jernbanesporet og elva ble lagt om i dette området på 1950-tallet.



Figur 1. Oversiktskart over Ranavassdraget i Nordland. Nedbørsfeltet er markert med lys rød farge, mens lakseførende strekning er markert i blått. Kartet er lastet ned fra NVE Atlas (www.atlas.nve.no)

I 1957 ble det etablert en fisketrapp gjennom tunnel ved Reinforsen, som ga tilgang på ytterligere 43 kilometer elvestrekning i hovedelva opp til Stupforsen (Berg 1964). Stupforsen er en mer eller mindre loddrett foss med et fall på om lag fem meter, der laksefisk stoppet før fossen i 1976 ble senket, og sjøvandrende laksefisk deretter kunne vandre opp til Raudfjellforsen. Etter etablering av fisketrappene fikk sjøvandrende laksefisk tilgang på om lag 75 kilometer elvestrekning i Ranavassdraget, inkludert større sidevassdrag som Tverråga, Plura og Langvassåga. Tverråga er det største sidevassdraget på lakseførende strekning, og munner ut i Ranaelva om lag tre kilometer oppstrøms utløp i sjø. Det ble bygd en fisketrapp i Revelforsen i 1983, noen hundre meter oppst i røms utløpet til Ranaelva. Flo sjø virker opp til Selforsen om lag 1,5 kilometer oppstrøms elvemunningen i Ranaelva. Selforsen har et tre meters fall ved fjære sjø. I 2007 fikk Ranavassdraget status som nasjonalt laksevassdrag, og Ranafjorden fikk samtidig status som nasjonal laksefjord (Anonym 2007).

Gyrodactylus salaris er en introdusert lakseparasitt som gir alvorlige følger med stor dødelighet for laksunger i norske vassdrag (Johnsen et al. 1999). Det første funnet av lakseparasitten i Ranaregionen var på utsatte laksunger fanget i Ranaelva i 1975, og i påfølgende år ble den også funnet på ville laksunger både nedstrøms og oppstrøms Reinforsen (Johnsen & Jensen 1985). Det er sannsynliggjort at utsetninger av infiserte laksesmolt er årsaken til smittespredning til Ranaelva (sitat fra Johnsen & Jensen 1985): «I Ranaelva er det satt ut smolt fra FFL, Sunndalsøra, i 1975 og 1976. Fra anlegget i Mofjellet er det satt ut smolt hvert år etter 1975» (sitat slutt). Det ble påvist *Gyrodactylus*-smitte i anlegget i Mofjellet etter dødelighetsproblemer høsten 1976 (Johnsen et al. 2008). Følgelig har det trolig også vært smittespredning mellom det lokale anlegget og Ranaelva. Det tok noen år før de alvorlige konsekvensene for infiserte laksebestander ble kjent (**figur 2**), slik at laksetrappa i Reinforsen først ble stengt for oppvandring i 1986 (Johnsen et al. 1999).



Figur 2. Skjematiske framstillinger av hvordan utviklingen i forekomst av laksunger (rød linje) og gytelaks (blå linje) kan være etter at *Gyrodactylus salaris* infiserer norske laksebestander. Figuren er en omarbeidelse etter Johnsen et al. (1999), og er hentet fra årsrapport fra undersøkelsene i 2022 (Holthe et al. 2023).

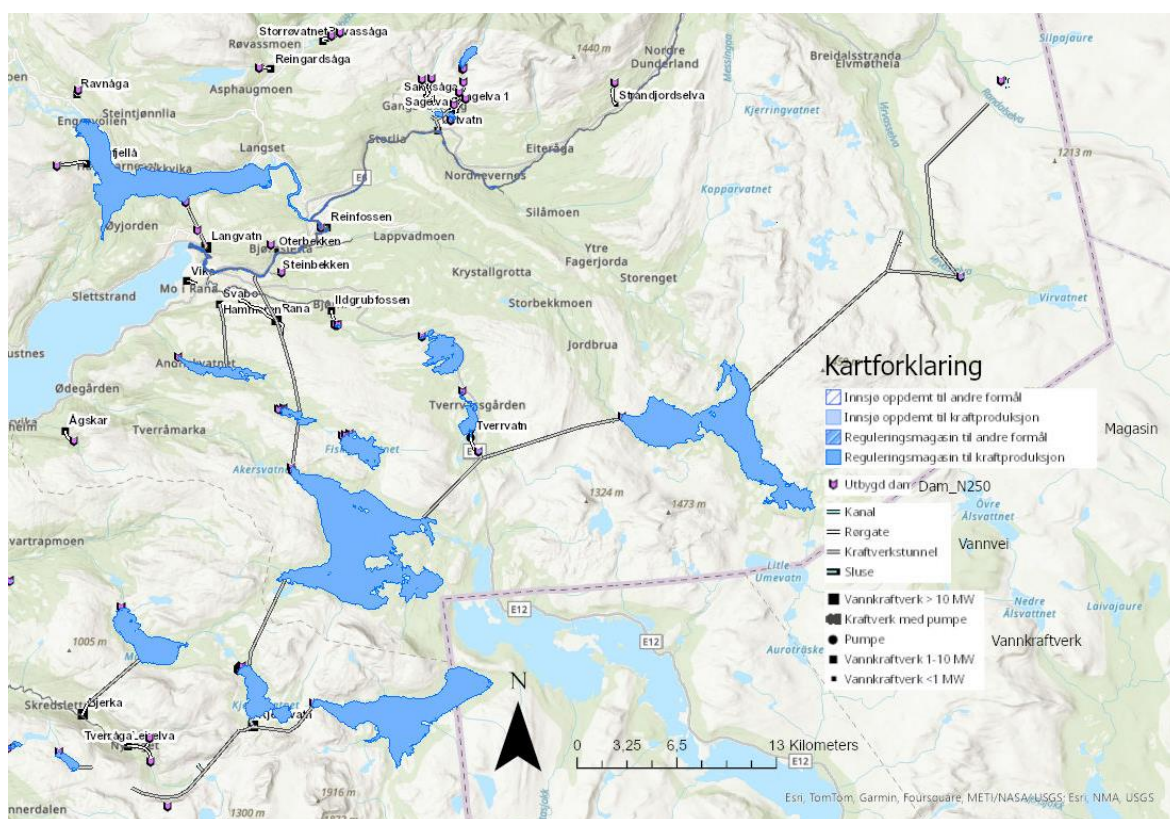
Ranavassdraget ble i likhet med Røssågavassdraget og en rekke andre vassdrag i Ranaregionen, behandlet med rotenonblandingen CFT-Legumin (**bilde 1**) i perioden 2003-2004 (Moen et al. 2005). I 2009 ble alle de smittede elvene i Ranaregionen friskmeldt etter et femårig friskmeldingsprogram, men høsten 2014 ble parasitten påvist på nytt i de nedre delene av Ranaelva. Samme høst ble det derfor gjennomført en hastebehandling i Ranaelva nedstrøms Reinforsen, med påfølgende behandling i september 2015 (Wist et al. 2016). Etter de første utryddingstiltakene i 2003-2004 er det ikke påvist smitte i andre deler av Ranaregionen. I desember 2020 ble Ranavassdraget og Ranaregionen på nytt friskmeldt, etter fem år med intensiv overvåking uten funn av lakseparasitten i vassdraget. Etter friskmelding har reetableringsarbeidet for de lokale bestandene av laks og sjøaure startet opp igjen, med spesielt fokus på vassdragsområdet oppstrøms Reinforsen (se oversikt over årlige utsetninger i **vedleggstabell 1-2**).



Bilde 1. Utryddingstiltak med bruk av CFT-Legumin har vært gjennomført i to omganger i Ranaelva og øvrige deler av Ranaregionen. Bildet er fra behandling av dypområdene i Båtbakkea, under den første behandlingen høsten 2003. Foto: Asle Moen, Veterinærinstituttet.

1.2 Vassdragsregulering

Ranavassdraget er kraftig påvirket av flere større reguleringer, og fem vannkraftverk har utløp i vassdraget (**figur 3**). Rana kraftverk har Storakersvatnet som inntaksmagasin og er det største kraftverket, med utløp i Ranaelva om lag fire kilometer fra sjøen. Storakersvatnet får overført vann fra Gressvatnet og Durmålsvatnet via Kjennsvatn kraftverk og Kjennsvatnet. Langvatn kraftverk er det nest største og utnytter fallet mellom Langvatnet og havnivå, og har utløp i munningsområdet til Ranaelva. Langvatnet drenerer naturlig til Ranaelva via Langvassåga like oppstrøms Reinforsen. Avhengig av tilsig og drift i Langvatn kraftverk går hovedmengden av vannstrømmen fra Ranaelva til Langvatnet, men Langvassåga kan renne begge veier avhengig av vannføringsregimet gjennom kraftverkene. Reinforsen kraftverk er et elvekraftverk som utnytter fallet i Reinfossen, og forsynes med vann enten fra Ranaelva eller Langvatnet. Langvatn kraftverk, Reinforsen kraftverk og Rana kraftverk er eid og driftet av Statkraft. Ildgruben kraftverk som eies og drives av Helgelandskraft, utnytter Raudvatnet i sidevassdraget Tverråga som inntaksmagasin. Ildgruben kraftverk har utløp i Tverråga like oppstrøms lakseførende strekning.



Figur 3. Kart over reguleringer som drenerer til Ranavassdraget med oversikt over tekniske installasjoner i forbindelse med overføring av vann og vannkraftproduksjon. Regulerte vannforekomster er markert med blå farge. Overføringstuneller er markert med parallelle svarte linjer. Kartgrunnlaget er hentet fra NVE Atlas (www.nve.no).

1.3 Undersøkelsesprogram

Miljødirektoratet ga i juni 2024 et pålegg om et fireårig undersøkelsesprogram for Ranavassdraget (**figur 4**). Undersøkelsesprogrammet gjelder for perioden 2024-2027, med sluttrapport i 2028, og omhandler utsetninger av fisk og fiskebiologiske undersøkelser, samt utarbeidelse av en hydraulisk modell for å predikere atferden til nedvandrende fisk ved Reinforsen. De fiskebiologiske undersøkelsene inkluderer ungfiskundersøkelser, evaluering av utsetninger, gytefiskundersøkelser og skjellanalyser av voksenfisk.

Vedtak

Miljødirektoratet pålegger Statkraft Energi AS å gjennomføre følgende i perioden 2024-2027:

1. Årlig produsere og sette ut 100.000 én-somrig laks av Rana-stamme for reetablering oppstrøms Reinforsen i årene 2025-2027. Antallet er ikke absolutt og kan tilpasses de årlige produksjonsmulighetene og øvrige behov ved genbanken. Ved større avvik skal Statsforvalteren og Miljødirektoratet varsles så tidlig som mulig. Det skal holdes tilbake et tilstrekkelig materiale til å kunne supplere med nye familier på genbanken. Utsettingsrapport skal føres under utsettingene. Se eget avsnitt vedrørende situasjonen knyttet til *Myxobolus cerebralis* på Bjerka
2. Samle nok stamfisk til å kunne effektivisere utsettingspålegget (2024-2026)
3. Foreta registrering av ungfiskbestanden oppstrøms Reinforsen (tetthet, alders- og lengdefordeling) i perioden 2024-2027. Det skal benyttes samme innsamlingsmetodikk (elfiskebåt og strandnært elfiske) og stasjonsnett som tidligere. Innsamlingen bør skje ved så lik vannføring som mulig mellom år
4. Gjennomføre årlige gytefiskregistreringer nedstrøms Reinforsen (2024-2027). Dette skal fortrinnsvis gjøres i begynnelsen av oktober. I tillegg skal det samles inn og analyseres skjellprøver og otolitter av avlivet fisk (2024-2027). Et utvalg skal analyseres mot opphav i utsettingene (otolittmerker) og ev. fettfinnemerking. Så snart det lar seg gjøre skal det legges opp til genetisk merking som evalueringsmetode
5. Etablere en hydraulisk modell for å beskrive strømningforholdene oppstrøms Reinforsen for å predikere adferden til nedvandrende fisk. Modelleringen skal ha fokus på å avdekke om det er sannsynlig at fisk på utvandring vil søke inn i Langvatnet og mot Langvatn kraftverk eller om de vil søke mot lukene/overløp på Reinforsdammen. Vi vil anmode Statkraft om også å inkludere inntaket til Reinforsen kraftverk, som er konsesjonsfritt, i studien. Det er viktig at det benyttes fagekspertise som har erfaring fra likende prosjekter og modellering til denne delen av pålegget.
6. Foreta en faglig vurdering av behovet for videre utsetting, valg av eventuell videre utsettingsstrategi og behovet for eventuelle videre undersøkelser med tanke på å øke naturlig produksjon gjennom tiltak

Det er for tiden en uavklart situasjon rundt funn av parasitten *Myxobolus cerebralis* ved anlegget på Bjerka. Avhengig av hvor lenge det tar for veterinærmyndighetene å utrede situasjonen og eventuelle behov for tiltak, vil det kunne være behov for å justere pålegget. Dette vil i så fall skje etter nærmere avtale eller vedtak, og i nær dialog med veterinærmyndighetene.

Hjemmelsgrunnlaget for pålegget ligger i vilkårenes post 10 i kongelig resolusjon av 12.5.1961 (Statsregulering av Langvatn i Nord-Rana og overføring av Ranaelv til Langvatn) og kongelig resolusjon av 21.12 1962 (Statsregulering av Bjerka-Pluravassdragene m.v.)

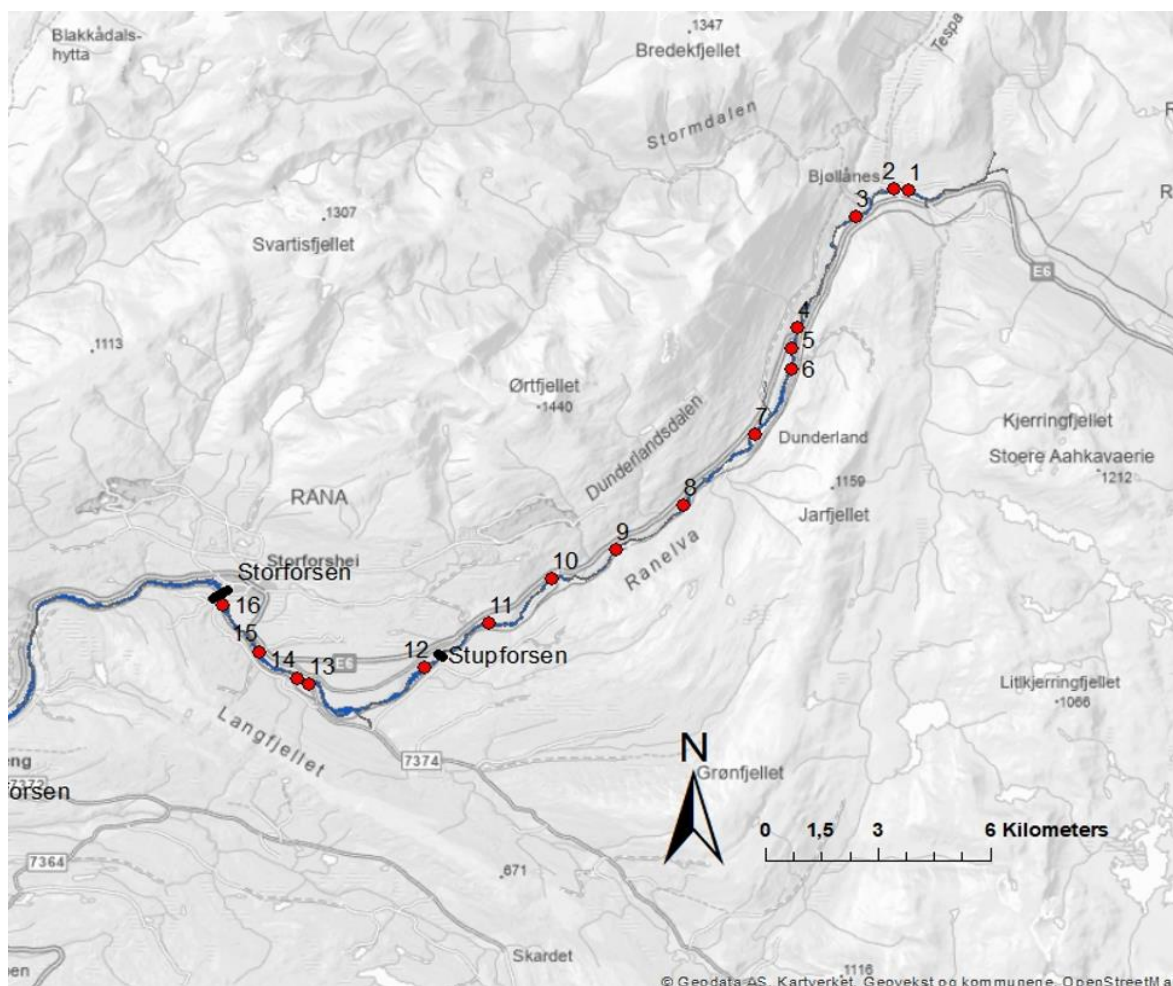
Figur 4. Utklipp fra pålegg om tiltak og undersøkelser i Ranavassdraget i perioden 2024-2027.

2 Metode

De fiskebiologiske undersøkelserne som ble gjennomført i Ranavassdraget i 2024 har bestått av strandnært elektrisk fiske oppstrøms Storforsen (**avsnitt 2.1**), elektrisk båtfiske mellom Reinfor- sen og Storforsen (**avsnitt 2.2**), otolittanalyser (**avsnitt 2.3**), skjellanalyser av voksenfisk (**av- snitt 2.4**) og gytefiskundersøkelser (**avsnitt 2.5**).

2.1 Strandnært elektrisk fiske

Strandnært elektrisk fiske har blitt gjennomført hvert år siden 2021 på elvestrekningen mellom Raudfjellforsen og Storforsen. I 2021 ble hele stasjonsnettet bestående av 16 stasjoner undersøkt. I perioden 2022-2024 er ikke stasjon 3 undersøkt, og denne stasjonen vil bli faset ut av undersøkelsesprogrammet (se nærmere stedfesting i **vedleggstabell 3**). Det har blitt funnet lave tettheter av laksefisk ved det strandnære elektriske fisket oppstrøms Storforsen i alle år siden 2021. I 2021 ble det ikke fanget ungfisk av laks og aure på stasjonene 13 og 14, mens det i 2022 ikke ble fanget ungfisk på stasjonene 8, 10 og 11. I 2023 ble det ikke fanget ungfisk på stasjonene 4 og 11, og i 2024 ble det ikke fanget ungfisk på stasjonene 1, 6 og 9. Den øverste stasjonen ved Nylaenget ligger tre-fire kilometer nedstrøms Raudfjellforsen, som er vandringsbarriere for sjøvandrende laksefisk i Ranaelva (**figur 3**). Nederste stasjon ligger ved Storforshei, umiddelbart oppstrøms Storforsen, om lag 13 kilometer oppstrøms Reinfor- sen.



Figur 5. Oversikt over stasjoner som har blitt undersøkt med strandnært elektrisk fiske i Ranaelva i perioden 2021-2024. Alle stasjonene er på elvestrekningen mellom Raudfjellforsen og Storforsen. Stasjon 3 er bare undersøkt i 2021. Bakgrunnskartet er lastet ned fra www.geonorge.no.

På grunnlag av flere gangers overfisking kan man ved hjelp av Moran-Zippins utfangstmetode (Moran 1951, Zippin 1958, Bohlin et al. 1989) beregne tetthet av ungfisk innenfor et definert areal. I tilfeller der tettheten ikke kan beregnes etter de nevnte metoder, eller at estimatene er svært usikre (standardavviket større enn middelveiden), blir tettheten estimert ut fra en fangst-effektivitet på 0,5, det vil si at halvparten av de fiskene som er igjen på stasjonen blir fanget i hver omgang. Tallet er valgt fordi fangbarheten av ungfisk i norske elver ofte ligger i området 0,4-0,6 (Forseth & Forsgren 2008, Bremset et al. 2022a), og erfaringene fra perioden 2021-2024 tyder på at dette også er tilfelle i Ranaelva.

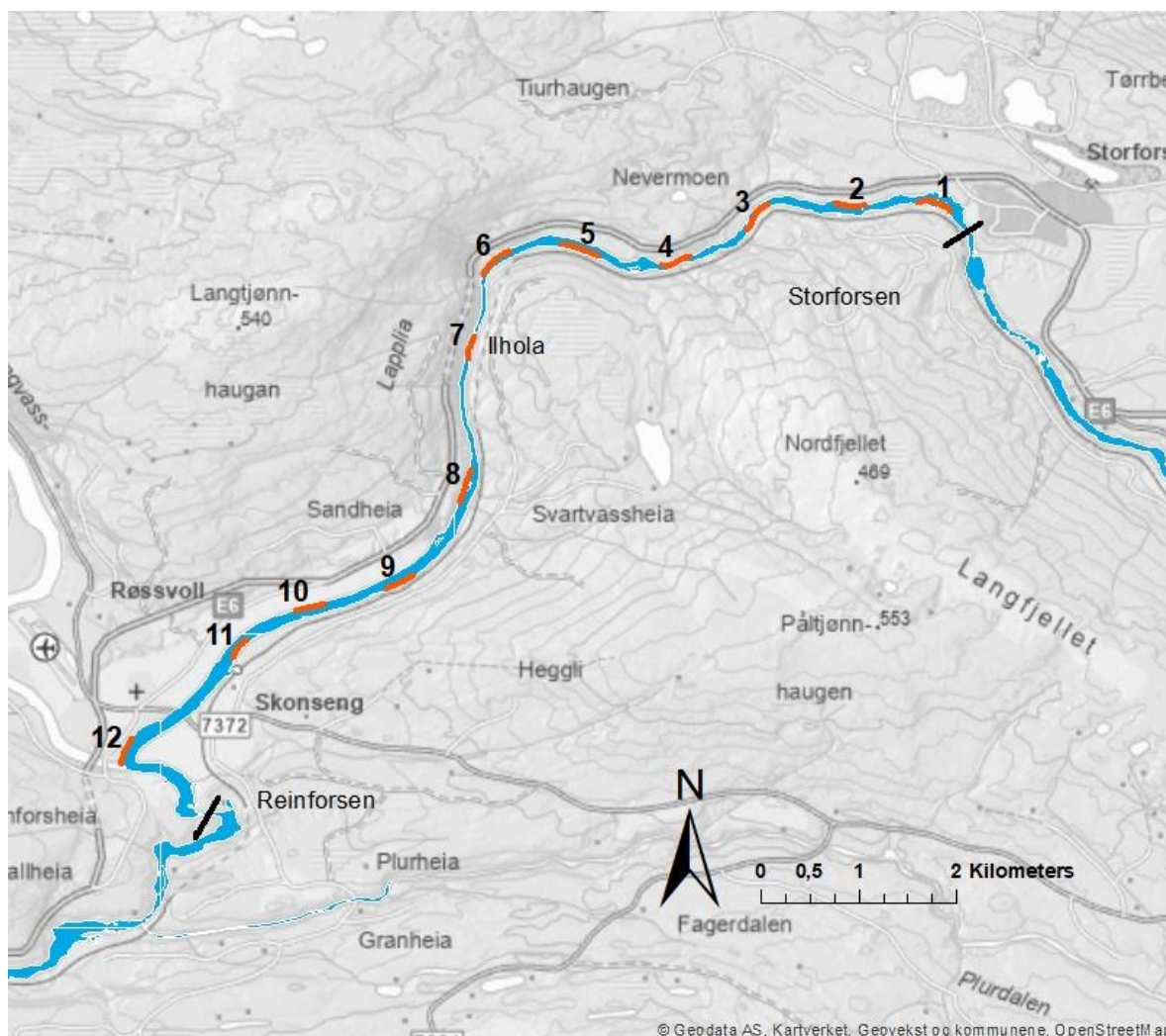
På grunnlag av flere gangers overfisking kan man ved hjelp av Moran-Zippins utfangstmetode (Moran 1951, Zippin 1958) estimere tettheten av ungfisk innenfor et avgrenset areal. Prinsippet bak utfangstmetoden er at man på grunnlag av estimert fangbarhet ved flere gangers overfiske kan beregne størrelsen på fiskebestanden innenfor det aktuelle området. Tettheten under utfangstfiske kan beregnes med bruk av to ligninger fra Bohlin et al. (1989):

$$\frac{q}{p} - \frac{kq^k}{1-q^k} = \frac{\sum_{i=1}^k (i-1)y_i}{T} \quad N = \frac{T}{(1-q^k)}$$

der p er sannsynlighet for å bli fanget, q er sannsynlighet for ikke å bli fanget, k er antall fiskeomganger, y er fangst i en gitt fiskeomgang, T er samlet fangst i alle fiskeomganger, og N er bestandsstørrelse.

2.2 Elektrisk båtfiske

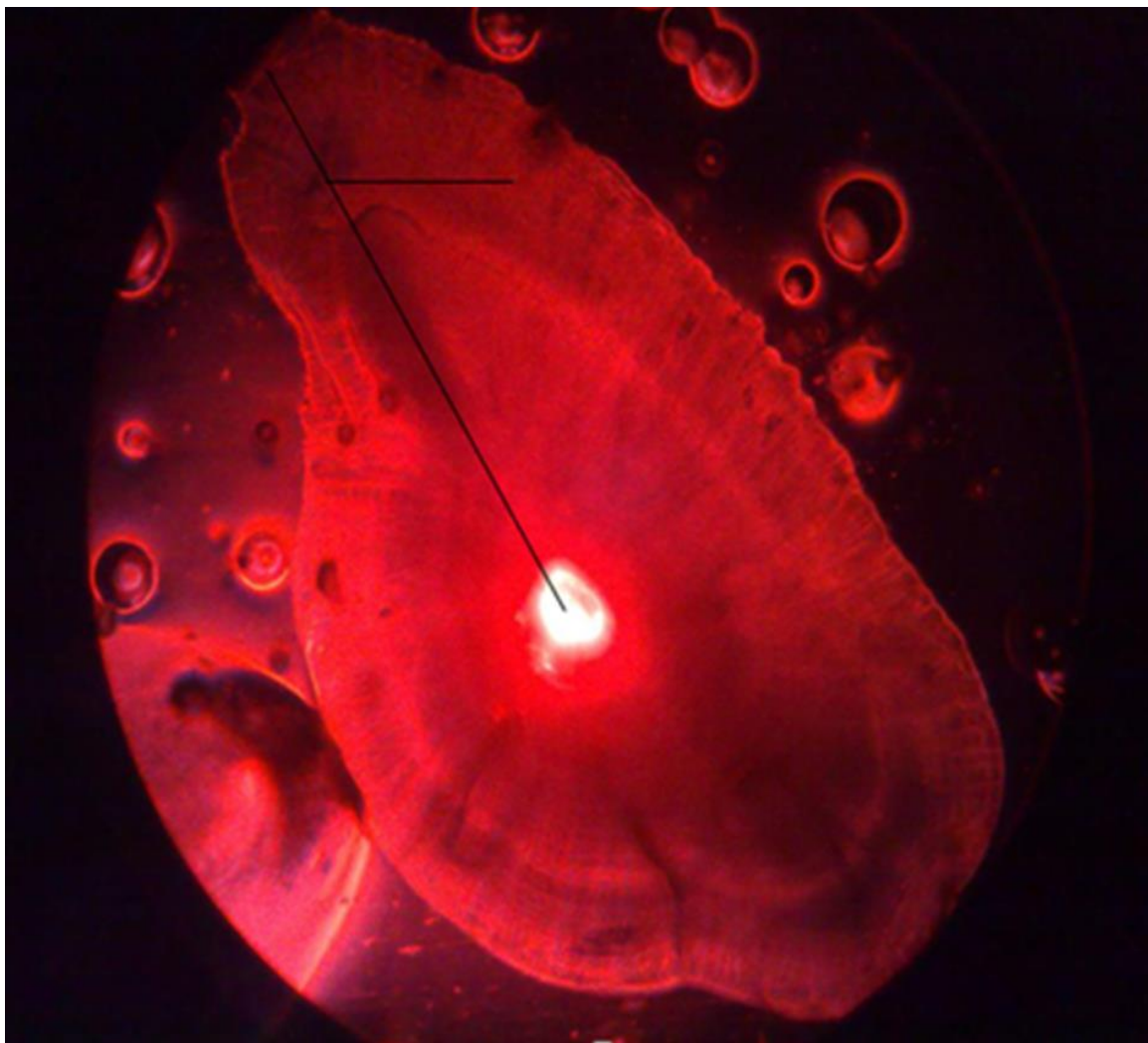
I september 2024 ble det undersøkt tolv stasjoner på elvestrekningen mellom Storforsen og Reinforsen (**figur 6**). Stasjonene er lokalisert med om lag én kilometers avstand, vekselvis på høyre og venstre elvebredd. Det ble benyttet en spesialkonstruert båt utstyrt med to anoder med stålvaiere festet til justerbare svingarmer. Når strømmen slås på oppstår et elektrisk felt rundt hver anode, og strømmen sendes ut via en 7,5 kW pulsator som er drevet av et Kohler Marin strømaggregat. Strømfeltet har en horisontal rekkevidde på inntil fem meter, og strømmen har effekt på inntil et par meters vanddybde (Bremset & Museth 2025). Båten ble manøvrert med elvestrømmen litt raskere enn vannhastigheten i langsgående stasjoner. Svimeslått fisk ble håvet opp av to personer med langskafete håver og overført til vannfylte beholdere i båten. Fangst-innsats i form av tid med strømbelastning ble registrert med integrert tidsmåler til nærmeste sekund. All fisk ble artsbestemt og naturlig utstrakt lengde ble målt til nærmeste millimeter.



Figur 6. Oversikt over stasjoner i Ranaelva som ble undersøkt med elektrisk båtfiske i september 2024. Bakgrunnskartet er lastet ned fra www.geodata.no.

2.3 Otolittanalyser

Et utvalg av laks- og aureunger som er fanget inn under det strandnære, eller det elektriske fisket med båt har blitt fiksert på etanol og tatt med til laboratorium for sikker artsbestemmelse og aldersanalyse. Fiskelengde (i mm) ble målt med halen liggende i naturlig utstrakt stilling, og alder ble bestemt ved hjelp av analyser av otolitter og skjell. En vevsprøve har blitt tatt fra hver enkelt fisk, og alle data ble registrert individuelt og stasjonsvis under elektrisk fiske. Otolittene ble også undersøkt for Alizarinmerke (ARS) for å skille mellom utsatt og naturlig produsert fisk. ARS-merking før klekking gir et fluoriserende merke i kjernen på otolittene, som kan ses innenfor den markerte ringen som definerer klekkeskjeden til rogn. ARS-merking etter klekkeskjeden gir et merke på utsiden av denne ringen (**figur 7**). Merking av øyerogn gjennomføres etter siste gangs sortering før levering. Konsentrasjonen i merkebadet som benyttes er 200 mg/l og rogn og yngel har tre timers eksponeringstid i merkebadet. Merkebadet justeres til nøytral verdi (pH 7,0), overvåkes og justeres ved bruk av tris-buffer (Sigma 7-9®). Under merking logges vann-temperatur, pH og oksygeninnhold. Moen (2000) og Moen et al. (2011) har beskrevet denne merketeknikken i mer detaljer. Otolittene ble analysert ved Veterinærinstituttets laboratorium i Trondheim. Et fluorescens-mikroskop av typen Leica DM 2000 ble benyttet i arbeidet med identifikasjon av merke i otolittene. Filterpakkene som benyttes er av produsenten tilpasset identifikasjon av blant annet alizarin. Det benyttes tre filterpakker i fluorescens-mikroskopet for Alizarin-analyse: N2.1, A og I3.



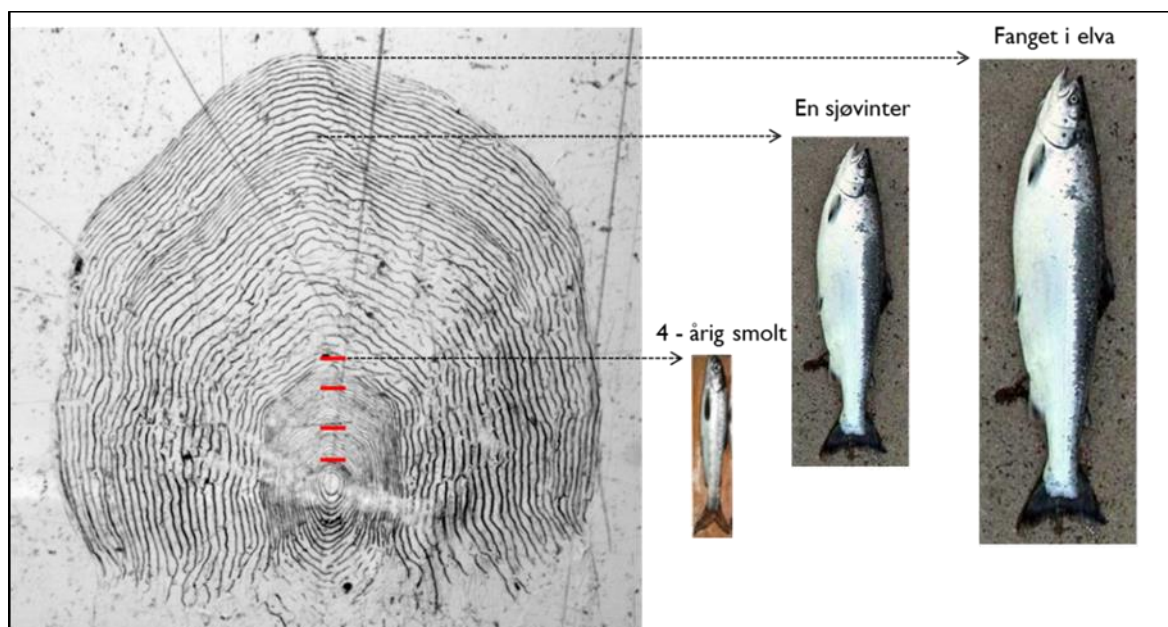
Figur 7. Otolitt fra en ettårs laksunge under fluoriserende lys. Det fluoriserende Alizarin-merket ses tydelig i sentrum av otolitten. Avslutning av første årssone (årsyngelstadiet) er vist med en horisontal strek. Foto: Espen Holthe.

2.4 Skjellanalyser av voksenfisk

I løpet av fiskesesongene de siste årene har sportsfiskere samlet inn skjellprøver fra laks som ble fanget under ordinært fiske i Ranaelva. Samtidig har det blitt samlet inn skjellprøver fra laks fanget under stamfiske til genbank i regi av Statkraft. I 2024 ble det samlet inn 25 skjellprøver fra elvefangst, mens 45 kom fra stamfiske. Ved analyse av skjellprøver ble fiskenes alder ved utvandring til sjøen og antall år i sjøen registrert (**figur 8**). Fiskenes lengde ved smoltutvandring ble tilbakeberegnet etter Lea-Dahls metode (Dahl 1910, Lea 1910). Når det er anført at fisk har gytt tidligere er slik informasjon funnet ved gytemerker på fiskens skjell (Dahl 1910). Ut fra skjellanalysene ble laksene delt inn i seks kategorier:

- 1) Vill laks,
- 2) rømt oppdrettslaks,
- 3) utsatt laks fra settefiskanlegg,
- 4) usikkert om utsatt laks eller rømt oppdrettslaks,
- 5) usikkert om vill eller utsatt laks, og
- 6) usikkert opphav.

Laks som er utsatt som rogn eller ufôret yngel, og til en viss grad fôret yngel, kan ikke ut fra skjellanalyse alene skilles fra naturlig produsert fisk, og vil derfor ved skjellanalyse i all hovedsak bli karakterisert som naturlig produsert. Fisk som er satt ut på et tidlig stadium kan derfor bare identifiseres som utsatt ut fra Alizarinmerke i otolittene. Utsatt sommerfôret yngel og ettåringer som ikke er smoltifisert identifiseres også sikrest ved hjelp av Alizarinmerke i otolittene, mens individer utsatt som smolt normalt vil kunne identifiseres som utsatt fisk bare basert på skjellprøver.



Figur 8. Eksempel på aldersbestemmelse av lakseskjell. Skjellet på bildet viser livshistorien hos en smålaks som gikk ut som smolt etter fire år i elva (røde streker). Den innerste pilen viser overgangen fra ferskvann til sjøvann, den midterste pilen viser vintersonen i sjøen, mens den ytterste pilen viser når prøven ble tatt.

2.5 Gytefiskundersøkelser

Den første gytefiskundersøkelsen ble utført i Ranaelva i 2008 av Skandinavisk naturovervåking (SNA). Med unntak av årene 2011 og 2012, da lav sikt forhindret registreringer, og i årene 2014 og 2015, under de siste bekjempelsesaksjonene mot lakseparasitten *G. salaris*, har slike registreringer blitt utført årlig fram til 2024. I 2024 tok NINA over gytefisktellingene i Ranaelva. Tellingen ble utført den 15.10., under gode forhold. Effektiv sikt, det vil si avstanden en sikkert kan bedømme en fisk til art og størrelse på, varierte fra sju til ni meter. Registreringene har hvert år blitt utført i tidsrommet 18. september-27. oktober av drivtellere utstyrt med vådrakt, dykkermaske, snorkel og svømmeføtter (**bilde 2**). Drivtelleren noterer sine observasjoner av fisk på en medbrakt skriveplate som er festet til armen, og observasjonene knyttes til sonene vist i figur 10. Gytefisk blir klassifisert i tråd med norsk standard for visuell telling av sjøvandrende laksefisk (Anonym 2015). Laks blir inndelt i kategoriene smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (> 7 kg), mens sjøaure klassifiseres i størrelsesgruppene < 1 kg, 1-3 kg, 3-5 kg og > 5 kg. I tillegg registreres andel umodne sjøaurer ut fra morfologiske trekk, og eventuelle sjørøyer.

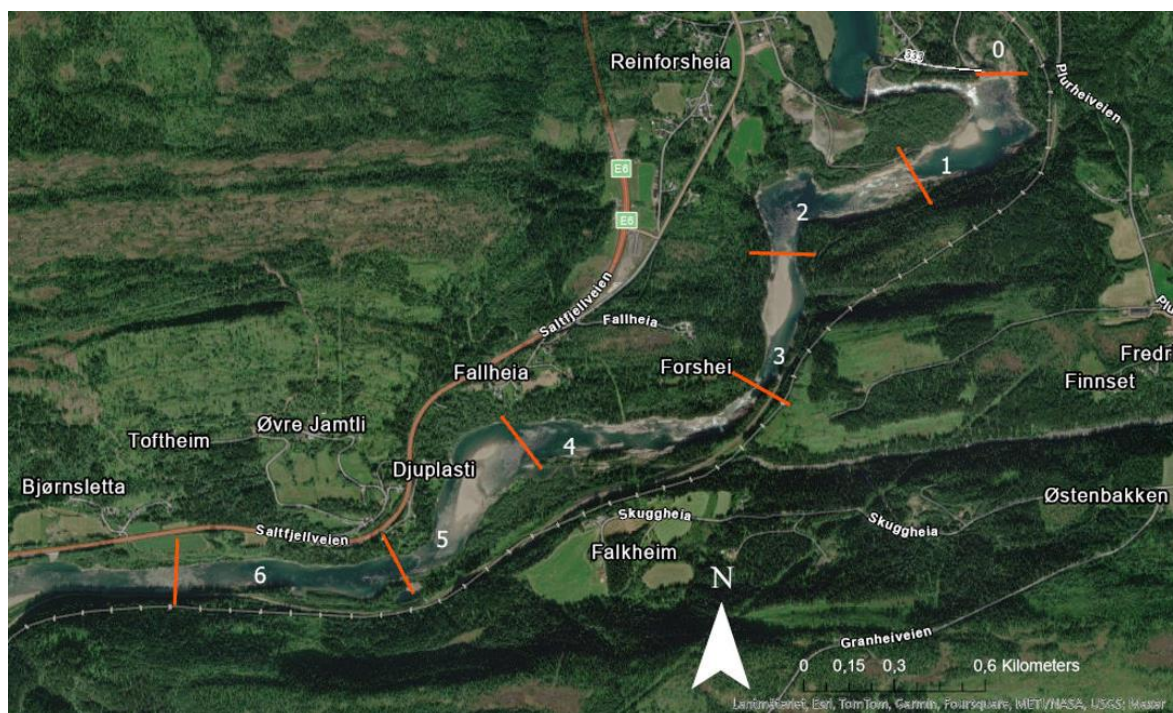


Bilde 2. Drivtelling av laks og sjøaure i gyteperioden er den mest utbredte metoden for gytefiskregistreringer i norske vassdrag. Bildet er fra drivtelling i Ranaelva i 2021. Foto: Anders Lamberg, Skandinavisk Naturovervåking AS.

I oktober 2024 ble det benyttet seks drivtellere i Ranaelva. Drivtellingen startet ved utløpet av Reinforsen kraftverk, i det som defineres som sone 0. Denne sonen omfatter kanalen mellom kraftverksutløpet og Reinforshølen. Drivtellingen i 2024 ble avsluttet ved Kjerrfossen. Det ble derfor bare undersøkt sju (**figur 9**) av de åtte sonene som de fleste tidligere år har blitt undersøkt. Vannføringen ved målepunktet nedstrøms Reinforsen lå på 15 m³/s under tellingen, og avvek derfor lite fra tidligere tellinger (**tabell 1**). Ranaelva har flere dype partier og store høler der det kan være utfordrende å telle fisk. Det antas derfor at observasjonssannsynligheten på undersøkt strekning lå mellom 70 og 75%. Videre ble bare strekningen mellom Reinforsen og Kjerrfossen undersøkt, slik at en må anta at kun om lag 60 % av gytefisken som oppholdte seg i elva ble observert.

Tabell 1. Undersøkelsestidspunkt (dato), siktforhold (meter) og vannføringsforhold (m^3/s) under gytefiskregisteringer i Ranaelva i perioden 2008-2023. Sikt er angitt som estimert effektiv sikt under vann, mens de oppgitte vannføringene er basert på målinger i Reinforsen kraftverk.

År	Dato	Sikt (m)	Vannføring (m^3/s)
2008	23.10	2-3	20
2009	27.10	5-6	20
2010	27.10	5-6	5
2011	-	< 1	Ikke gjennomført grunnet dårlige siktforhold
2012	-	< 1	Ikke gjennomført grunnet dårlige siktforhold
2013	05.11	8-10	15
2014	-	-	Ikke gjennomført grunnet utryddingstiltak
2015	-	-	Ikke gjennomført grunnet utryddingstiltak
2016	11.10	8-10	18
2017	25.10	8-9	13
2018	04.10	5-6	16
2019	09.10	10-12	12
2020	21.10	8-9	12-21
2021	18.09	10	15
2022	21.09	11	12,5
2023	09.10	6	16-27
2024	15.10	7-9	15



Figur 9. Soneinndeling benyttet under gytefiskundersøkelser i Ranaelva høsten 2024. Sonene er de samme som i tidligere undersøkelser, men elvestrekningen på ca. 2 km nedstrøms sone 6 ble ikke undersøkt i 2024.

3 Resultater

3.1 Strandnært elektrisk fiske oppstrøms Storforsen

Det strandnære elektriske fisket oppstrøms Storforsen har hvert år blitt gjennomført i måneds-skiftet august-september. De årlige tetthetene av laks- og aureunger har vært svært lave siden 2021 (**tabell 2**). Gjennomsnittlig tetthet av laksunger i perioden har vært 1,9 individer per 100 m², mens gjennomsnittlig tetthet av aureunger har vært 9,4 individer per 100 m². Så godt som alle eldre laksunger har blitt fanget i området rundt Dunderland, på stasjon 4 (**bilde 3**) stasjon 5 og stasjon 6, noe som samsvarer godt med hvor det har blitt satt ut flest laksunger siden 2021.

Tabell 2. Gjennomsnittlige tettheter (antall individer per 100 m²) av laksunger og aureunger på undersøkte stasjoner i Ranaelva på elvestrekningen mellom Raudfjellforsen og Storforsen (figur 2) i perioden 2021-2024. Estimerte tettheter er oppgitt for årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$).

År	Tetthet av laksunger (N/100 m ²)		Tetthet av aureunger (N/100 m ²)	
	Årsyngel	Eldre ungfisk	Årsyngel	Eldre ungfisk
2021	0,7	1,0	3,3	2,8
2022	0,0	2,1	2,9	2,3
2023	0,0	2,5	11,0	5,7
2024	0,0	0,6	7,6	1,9
Gjennomsnitt alle år	0,2	1,6	6,2	3,2



Bilde 3. Stasjon 4 ved Dunderland bro i øvre deler av Ranaelva. Illustrasjonsbildet er fra september 2021. Foto: Hans Mack Berger, Berger FeltBio.

I 2024 ble det under strandnært elektrisk fiske bare fanget laksunger på stasjonene 4 og 6 i området ved Dunderland. Årsyngel av aure ble fanget på 12 av 15 stasjoner, med avtakende tettheter nedover i vassdraget (**tabell 3**). Det ble fanget eldre aureunger på ni av de 15 stasjonene, og også her var det avtakende tettheter nedover i elveløpet.

Tabell 3. Estimerte tettheter av ungfisk (antall individer per 100 m²) under elektrisk fiske i Ranaelva i 2024. De undersøkte stasjonene er fordelt på mesteparten av elvestrekningen mellom Raudfjellforsen og Storforsen (stasjon 3 ved Messingslettsetra er bare undersøkt i 2021).

Stasjon	Tetthet av laksunger (N/100 m ²)		Tetthet av aureunger (N/100 m ²)	
	Årsyngel	Eldre ungfisk	Årsyngel	Eldre ungfisk
1 Nylaenget	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Bjøllånes	0,0	0,0	26,8	5,0
4 Dunderland bro oppstrøms	0,0	2,3	20,0	4,0
5 Skrevalholmen	0,0	0,0	19,3	1,1
6 Messingenget øst	0,0	0,0	0,0	0,0
7 Søre Dunderland øst	0,0	6,0	2,1	1,1
8 Bjørnlia	0,0	0,0	0,0	7,9
9 Almlia	0,0	0,0	0,0	0,0
10 Stiea/Gruvetippen	0,0	0,0	18,9	3,0
11 Eiteråga, ytterside grusør	0,0	0,0	4,3	3,4
12 Stupforsmoen	0,0	0,0	4,3	2,2
13 Nevernes	0,0	0,0	3,5	0,0
14 Brennmoen	0,0	0,0	6,4	1,1
15 Urdrasta	0,0	0,0	2,1	0,0
16 Storforshei	0,0	0,0	6,4	0,0
Gjennomsnitt i Ranaelva	0,0	0,6	7,6	1,9

I løpet av reetableringsperioden etter utryddingstiltak er det satt ut om lag 300 000 laksunger oppstrøms Reinforsen, hvorav 127 000 som ettåringer og 180 000 som årsyngel (**vedleggstabell 1**). Omtrent halvparten av utsettingene har blitt gjort oppstrøms Storforsen. I 2024 ble det ikke satt ut laks oppstrøms Storforsen. Tetthetene av utsatte laksunger har vært inntil 0,6 årsyngel per 100 m², og har variert fra 0,6 til 2,5 eldre laksunger per 100 m² (**tabell 4**). Tettheten av eldre laksunger økte noe i løpet av perioden 2021-2023, mens det kun ble fanget fem eldre laksunger i 2024, som ut fra lengdefordeling sannsynligvis er toåringer. Det er dermed ikke gjenfunnet noen laksunger fra utsetninger av 80 000 laksunger oppstrøms Storforsen i 2023, da det heller ikke ble funnet årsyngel av laks i 2023.

I tillegg er det satt ut om lag 1 200 000 årsyngel av aure oppstrøms Reinforsen, hvorav de fleste er satt ut oppstrøms Storforsen. Tetthetene av utsatte årsyngel har vært høyere enn tetthetene av naturlig produserte årsyngel i hele prosjektperioden (**tabell 4**). Tettheten av eldre utsatte aureunger økte i perioden 2021-2023, før det var en nedgang i tetthetene i 2024. Forekomstene av både aureunger og laksunger er så lave at fangst av selv enkeltfisk vil påvirke tetthetsestimatene, slik at det er vanskelige å fange opp eventuelle mellomårsvariasjoner.

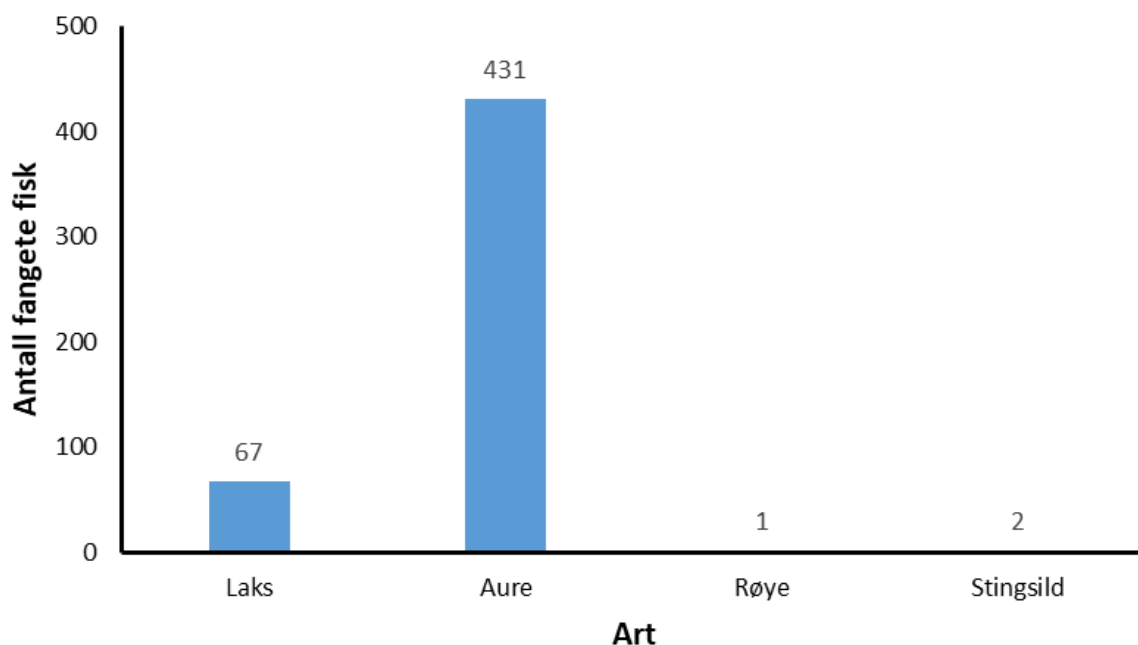
Tabell 4. Gjennomsnittlig tetthet (antall individer per 100 m²) av laksunger og aureunger fanget i Ranaelva på elvestrekningen mellom Raudfjellforsen og Storforsen (**figur 2**) i perioden 2021-2024. Det skilles mellom utsatt og naturlig produsert fisk, og estimerte tettheter er oppgitt for årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$).

	Utsatt laks		Utsatt aure		Naturlig produsert aure	
	Årsyngel	Eldre	Årsyngel	Eldre	Årsyngel	Eldre
2021	0,6	1,2	3,0	0,2	0,2	2,7
2022	0,0	2,1	1,5	1,0	1,4	1,3
2023	0,0	2,5	8,2	4,1	2,9	1,6
2024	0,0	0,6	6,2	1,4	1,4	0,5
Snittverdi	0,2	1,9	4,7	1,7	1,5	1,5

Samlet sett har tetthetene av ungfisk oppstrøms Storforsen vært svært lave i hele undersøkelsesperioden. Det er utsatte aureunger som dominerer ungfisksamfunnet, og det er overraskende lave tettheter av naturlig produserte aureunger. I 2021 ble det kun fanget naturlig produserte årsyngel av aure på to av 16 stasjoner, mens det ble fanget eldre aureunger på elleve av stasjonene. I 2022 og 2023 ble det fanget naturlig produserte årsyngel på henholdsvis fire av 15 stasjoner og åtte av 15 stasjoner. I 2022 og 2023 ble fanget eldre naturlig produserte aureunger på henholdsvis seks og sju stasjoner. I 2024 ble det bare funnet naturlig produserte årsyngel på 5 av 15 stasjoner. På grunnlag av estimerte ungfisktetter og få stasjoner med fangst av aure, synes det å være svært lav rekruttering hos aure i øvre deler av Ranaelva, oppstrøms Storforsen.

3.2 Elektrisk båtfiske

Det ble fanget til sammen 501 individer av fire arter på elvestrekningen mellom Storforsen og Reinforsen (**figur 10**). Både samlet fangst og artsfordeling skilte seg vesentlig fra tidligere undersøkelser, der også naturlig lakseførende strekning mellom Kobbforsen og Selforsen har blitt undersøkt (Holthe et al. 2024a). I september 2024 var aure den klart dominerende (86 %) arten i fangstene under elektrisk båtfiske, og det ble fanget aure på alle de tolv stasjonene som ble undersøkt (**tabell 5**). Laksunger ble bare fanget på de sju øverste stasjonene, noe som trolig har sammenheng med hvor det er satt ut laksunger i senere år (se utfyllende informasjon i **avsnitt 3.2**). Ut fra fangst per innsatsenhet var mengden laksunger på fem av disse stasjonene på tilsvarende nivå som er funnet i de fleste laksevassdrag som er undersøkt i perioden 2011-2024 (Bremset & Museth 2025). I motsetning til i perioden 2021-2023 ble det også fanget en del laksunger nedstrøms Illhølet (til sammen 21 individer på stasjonene 6 og 7).

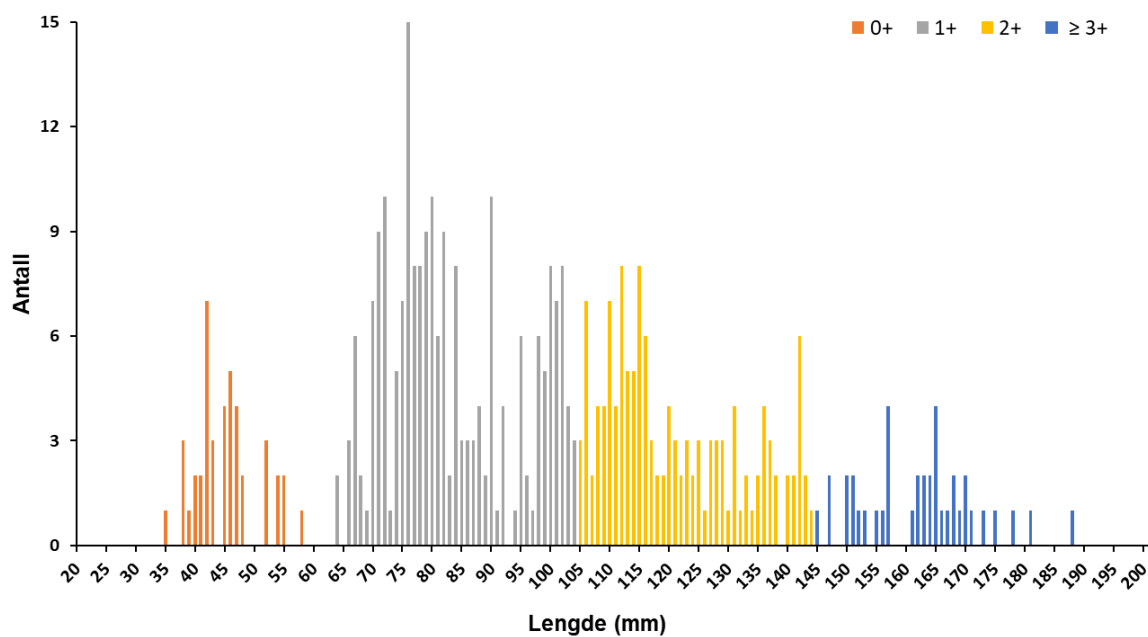


Figur 10. Artsfordeling av fisk som ble fanget under elektrisk båtfiske i Ranaelva i september 2024. Undersøkelsene ble gjennomført på tolv stasjoner på elvestrekningen mellom Storforsen og Reinforsen.

Laksungene som ble fanget under elektrisk båtfiske fordelte seg i lengdespennet 78-155 millimeter, hvorav den største andelen (54 %) var i lengdespennet 120-135 millimeter. Ut fra lengdefordelingen ble det fanget ettåringer og toåringer, det vil si laksunger som ble satt ut i Ranaelva i 2022 og 2023. Aureungene som ble fanget fordelte seg i lengdespennet 35-188 millimeter (**figur 11**). De mest tallrike aldersgruppene i fangstene var ettåringer (50 %) og toåringer (31 %). I likhet med undersøkelsene i perioden 2021-2023 var årsyngel den minst tallrike aldersgruppen i fangstene (19%). Dette skyldes blant annet lavere fangbarhet av små individer under elektrisk fiske generelt (Bremset et al. 2022) og elektrisk båtfiske spesielt (Bremset & Museth 2025).

Tabell 5. Fangst av laks og aure under elektrisk båtfiske i Ranaelva på elvestrekningen mellom Storforsen og Reinforsen i september 2024 (se lokalisering i **figur 6**). Fangstene er oppgitt som antall fangete fisk, fangst per minutt og fangst per 100 meter elvestrekning. Samlet fiskestrekning var om lag 4 690 meter, og samlet effektiv fisketid var i overkant av 91 minutter (informasjon om stasjonene er gitt i **vedleggstabell 4**).

Stasjon	Antall fangede fisk		Fangst per minutt		Fangst per 100 meter	
	Laks	Aure	Laks	Aure	Laks	Aure
1	16	20	2,13	2,66	3,48	4,35
2	11	59	1,46	7,83	3,86	20,70
3	3	11	0,40	1,47	0,57	2,08
4	4	55	0,53	7,33	1,07	14,67
5	12	99	1,60	13,20	2,14	17,68
6	11	77	1,47	10,27	3,44	24,06
7	10	31	1,33	4,13	2,70	8,38
8	0	1	0,00	0,13	0,00	0,17
9	0	40	0,00	5,36	0,00	18,18
10	0	6	0,00	0,74	0,00	1,45
11	0	14	0,00	1,87	0,00	5,00
12	0	11	0,00	1,49	0,00	3,86
Sum alle	67	424	0,74	4,68	1,43	9,04



Figur 11. Lengdefordeling (mm) av 420 aureunger som ble fanget under elektrisk båtfiske på tolv stasjoner i Ranaelva i september 2024. Fargekoder indikerer hvilke aldersgrupper som dominerer i de ulike lengdegruppene.

3.3 Otolittanalyser av ungfisk

I 2024 ble det analysert otolitter fra 168 aureunger fanget oppstrøms Reinforsen. Av disse ble 103 fanget under strandnært elektrisk fiske oppstrøms Storforsen, mens 65 ble fanget under elektrisk båtfiske mellom Storforsen og Reinforsen.

3.3.1 Ungfisk fanget oppstrøms Reinforsen

Av de 104 aureungene innfanget oppstrøms Storforsen, som det ble analysert otolitter fra, var 77 % utsatte. Av årsyngel var 82 % utsatte, mens hos ettåringer var utsattandelen 60 %, for toåringer var andelen utsatte aureunger i det analyserte materialet 88 % (**tabell 6**). Det var også to fisk med ukjent alder i det innsamlede materialet, hvorav én var utsatt. Det var årsyngel som var den mest tallrike gruppen, både hos utsatte og naturlig produserte individer. Det ble i 2024 fanget tre årsklasser av aureunger, og kun fem laksunger ved det strandnære fisket oppstrøms Storforsen. Alle laksungene som ble fanget, var ut fra lengdefordeling sannsynligvis toåringer.

Tabell 6. Alder og opphav til aureunger som er samlet inn under strandnært elektriskfiske i Ranaelva oppstrøms Storforsen i 2024. Aldersgruppene er årsyngel (0+), ettåringer (1+) og toåringer (2+). Fordeling i utsatte og naturlig produserte samt andel utsatte (%) er angitt for hver aldersgruppe.

Alder	Utsatte	Naturlig produserte	Andel utsatt (%)
0+	56	12	82
1+	15	10	60
2+	7	1	88
Ukjent	1	1	50
All ungfisk	79	24	77

Fra aurefangstene på strekningen mellom Storforsen og Reinforsen ble det analysert otolitter fra 65 individer fordelt på fem årsklasser (**tabell 7**). Av disse stammet elleve aurer (17 %) fra utsettinger. Av naturlig produserte aurer var ettåringer den mest tallrike aldersgruppen med 27 individer, hvorav fem individer (19 %) stammet fra utsettinger (**tabell 7**). I motsetning til elveavsnittet oppstrøms Storforsen er det fanget flest aure eldre enn årsyngel, og innslaget av utsatte aureunger nedstrøms Storforsen har i alle år siden 2021 vært lavere enn oppstrøms Storforsen. Dette kan i stor grad forklares ut fra hvor hovedinnsatsen i utsettingsarbeidet har vært innrettet, som i stor grad har vært konsentrert til elvestrekningen mellom Raudfjellforsen og Storforsen.

Ser man isolert på fangsten under det strandnære elektriske fisket oppstrøms Storforsen, og det elektriske båtfisket mellom Storforsen og Reinforsen, er det en forskjell i fordeling av aldersklassene som er fanget, og utsattandeler. Dette har vært likt i alle år siden 2021. I 2024 ble det bare satt ut årsyngel av aure oppstrøms Storforsen, og det forklarer noe av den lave andelen utsatte årsyngel i fangstene nedstrøms Storforsen i 2024. Samlet sett var 54 % av alle aureungene fanget oppstrøms Reinforsen i 2024 utsatte. Av laksunger ble det fanget til sammen 72 individer, hvorav 67 mellom Storforsen og Reinforsen, og fem oppstrøms Storforsen. Lengden på laksungene varierte fra 75 til 148 mm. De 23 laksungene som ble aldersbestemt fordelte seg i 21 toåringer og to treåringer.

Tabell 7. Alder og opphav til aureunger som er samlet inn under båtelektrisk fiske i Ranaelva mellom Storforsen og Reinforsen i perioden 2024. Aldersgruppene er årsyngel (0+), ettåringer (1+), toåringer (2+), treåringer (3+) og fireåringer (4+). Fordeling i utsatte og naturlig produserte samt andel utsatte (%) er angitt for hver aldersgruppe.

Alder	Utsatte	Naturlig produserte	Andel utsatt (%)
0+	0	4	0
1+	5	22	19
2+	1	23	4
3+	4	2	67
4+	0	2	0
Ukjent	1	1	50
All ungfisk	11	54	17

3.4 Analyser av skjell og otolitter fra voksenfisk

I 2024 ble det samlet inn i alt 70 skjellprøver fra laks fanget i Ranaelva. 25 av disse ble fanget i sportsfiskesesongen, mens 45 av skjellprøvene kommer fra stamfiske, fra disse ble det også samlet inn otolitter. Opphavet kunne spores for 61 av individene. Av disse var 48 naturlig produsert (79 %), 12 individ ble bestemt til å være utsatte (20 %). Én av de innsamlede skjellprøvene fra sportsfisket (1 %) var rømt oppdrettslaks. Av de resterende fiskene ble tre individer vurdert å tilhøre usikkerhetskategorien rømt oppdrett eller utsatt, og fem fisk hørte til usikkerhetskategorien vill eller utsatt (en nærmere omtale av kategorier er gitt i **avsnitt 2.4**). Et av skjellene var usikker på alle kategorier, og hadde ved genetisk analyse en lav p-wild verdi, noe som tilsier at den var innkrysset med, eller var rømt oppdrettsfisk.

Når det gjelder de tolv fiskene som havnet i kategorien utsatt, er det hos flere individer dårlige skjell, som gjør det vanskelig ut fra skjellanalysene å vurdere om disse er utsatte som smolt eller som yngre stadier. Ut fra en ekspertvurdering, basert på smoltlengde, og andre vurderinger, antas det at to av individene er utsatte som smolt, mens de resterende ti er utsatt som yngre stadier. To av disse har gyteår i 2020, og er da sannsynligvis satt ut som ettåringer oppstrøms Reinforsen i 2021.

De tre individene som er usikre utsatte eller oppdrettet, er mer sannsynlig utsatte enn oppdrettet, og sannsynligvis ikke utsatte som smolt. Dette baseres på forholdsvis kort smoltlengde, og at smoltalder sannsynligvis er på to år hos disse individene. Av de fem individene som er satt i kategorien usikker vill eller kultivert er to av individene ett-årig smolt, og kan dermed være satt ut som smolt, mens de tre andre har smoltalder to til tre år, og kan være utsatte som yngre stadier eller ville.

All fisk som blir samlet inn som stamfisk har siden 2014 blitt testet for å være innkrysset med rømt oppdrettsfisk, for å kunne luke ut slike individer før de tas i bruk som stamlaks. Seks av fiskene som ble fanget under stamfisket i Ranaelva i 2024 hadde en p-wild verdi lavere enn 0,71 (Karlsson et al. 2014), noe som tilsier at de er innkrysset med rømt oppdrettslaks. Dette utgjør 13 % innkrysning med rømt oppdrettsfisk hos stamfisken som ble fanget i 2024.

Fra skjellprøvene ble det tilbakeberegnet vekst hos 47 naturlig produserte voksne laks (**tabell 8**) fanget i 2024. Tilveksten første året i sjø, samt smoltlengde ved utvandring var ikke vesentlig forskjellig fra for eksempel Røssåga (Bremset et al. 2022b), men tilveksten var lavere første år i sjø enn fisk som vandret ut fra Vefsna i perioden 2019-2023 (Holthe et al. 2024b). Smoltalder hos naturlig produsert laks i Ranaelva i 2024 varierte mellom to og fem år. Gjennomsnittlig smoltalder for alle fiskene var 3,5 år, noe som er noe høyere enn i Røssåga og Vefsna, der gjennomsnittlig smoltalder de siste årene har ligget på rundt tre år. Basert på 226 skjellprøver som ble samlet inn i løpet av perioden 1974-1977, var gjennomsnittlig smoltalder hos laks i Ranaelva 3,9 år (Johnsen 1978).

Tabell 8. Gjennomsnittlig lengde (mm) ved fangst, tilbakeberegnet smoltlengde (mm) og tilvekst (mm) det første året i sjøen hos vill laks fanget i Ranaelva i 2024. Det skilles mellom individer med ulike sjøalder.

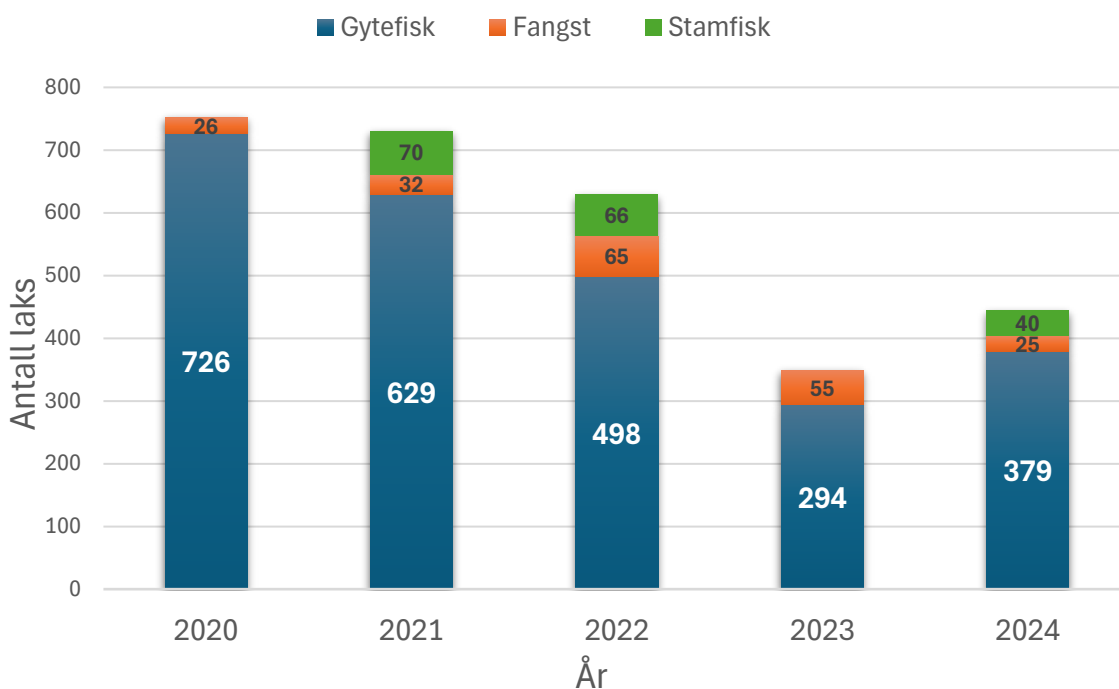
Opprinnelse	Sjøalder	Antall	Lengde	Smoltlengde	Tilvekst i sjø
Naturlig produsert	1	24	605,0	128,9	294,5
	2	17	807,0	122,9	302,4
	3	6	968,3	122,0	291,6

3.5 Gytefiskundersøkelser

Laks

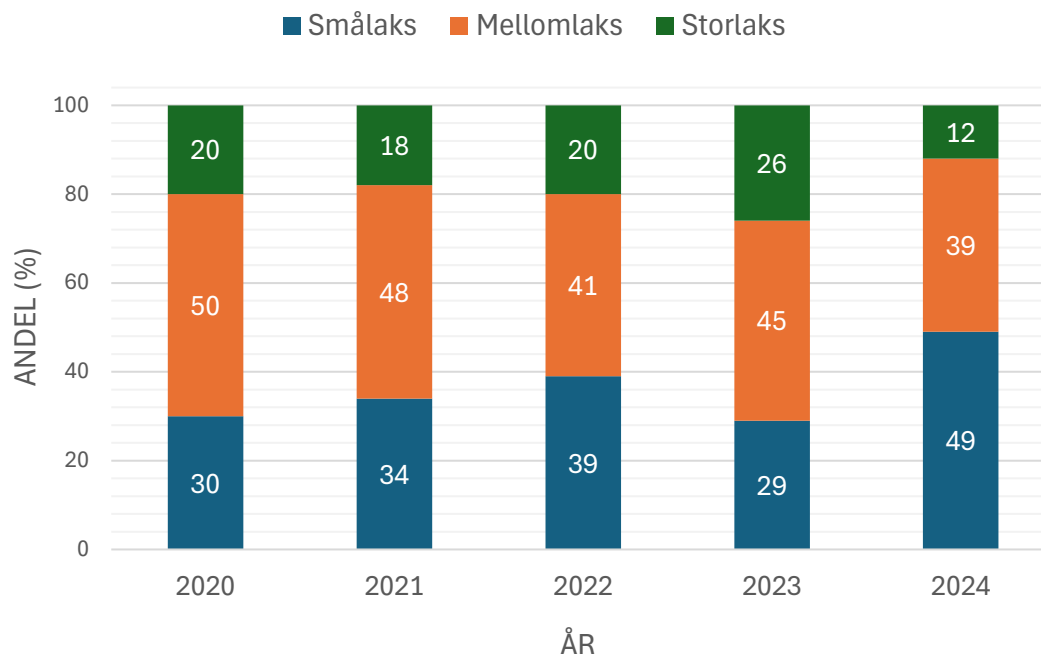
I 2024 ble det registrert 379 laks i Ranaelva på strekningen mellom Reinforsen og Kjerrfossen. I tillegg ble det observert to fisk av ukjent art i sone 1, samt to røyer i samme sone. Det ble i tillegg observert én røye i sone 2. Det ble ikke observert oppdrettsfisk under tellingene i 2024. Antall observerte laks er den nest laveste observasjonen (**figur 12**) som har vært gjort etter friskmeldingen av elva i 2020. Strekningen mellom Kjerrfossen og Esbjerget (sone 7) ble ikke undersøkt i 2024. Tidligere år har gjennomsnittlig 8 % av laksen blitt registrert i denne sonen, og gitt at fordelingen av laks var den samme i 2024 burde det ha oppholdt seg om lag 30 laks på sone 7 i 2024. Utelatelsen av sone 7 har dermed trolig en liten innvirkning på det totale antallet registrert laks.

Selv om det var en liten økning i antall observerte gytefisk av laks mellom 2023 og 2024, inngår likevel antall observerte laks i tellingen i 2024 i en nedadgående trend for antall gytende laks. Antall observasjoner i 2024 er om lag halvparten av registreringene i 2020. De siste fire årene har avlivet fangst årlig utgjort mellom 26-65 laks (www.fangstrapp.no), og det har blitt tatt ut mellom 40 og 70 stamfisk. Det ble ikke tatt ut stamfisk fra elva i 2020 eller i 2023. Summen av de grønne, oransje og blå områdene i **figur 14**, gjenspeiler observert innsig av laks til elva. Av de 40 fiskene som ble tatt ut til stamfisk var det 23 hunnlaks. Snittvekten på disse hunnlaksene var på 6,3 kilo, og ville ha utgjort en gytebiomasse på om lag 139 kg.



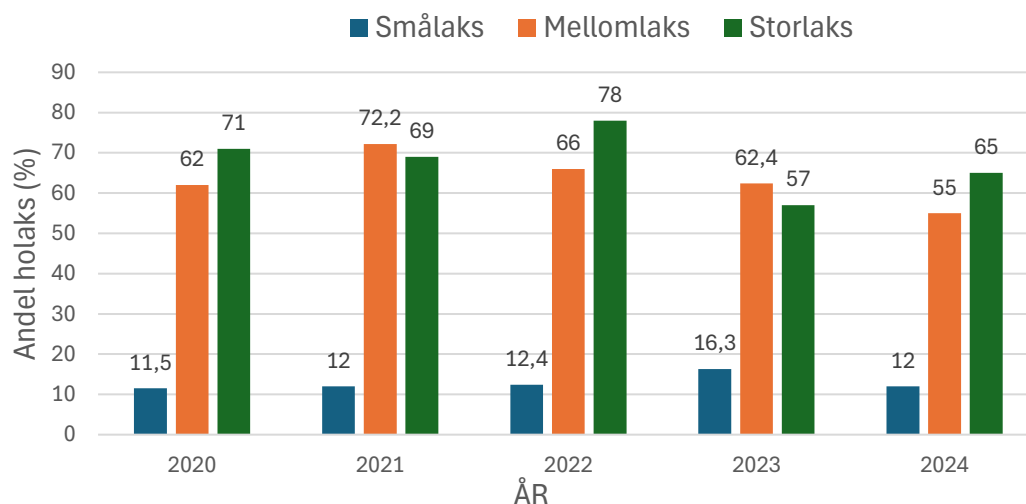
Figur 12. Antall villaks registrert ved gytefisktelling (blå søyler) og innrapportert fangst i sportsfisket (oransje søyler), samt fisk tatt ut som stamfisk til genbank (grønn søyle) i Ranaelva i perioden etter siste friskmelding 2020-2024. I 2020 og 2023 ble det ikke tatt ut stamfisk til genbank fra Ranaelva.

De fleste årene det har vært gjennomført drivtelling i Ranaelva har mellomlaks dominert i gytebestanden (Holthe et al. 2024a). Også i perioden etter siste friskmelding har andelen mellomlaks de fleste år vært tett opp mot 50 %. Under tellingen i 2024 var det smålaks som dominerte (**figur 13**), da nær 50 % av all laks tilhørte denne kategorien. Storlaksandelen i vassdraget var også noe mindre i 2024 enn den har vært tidligere år.



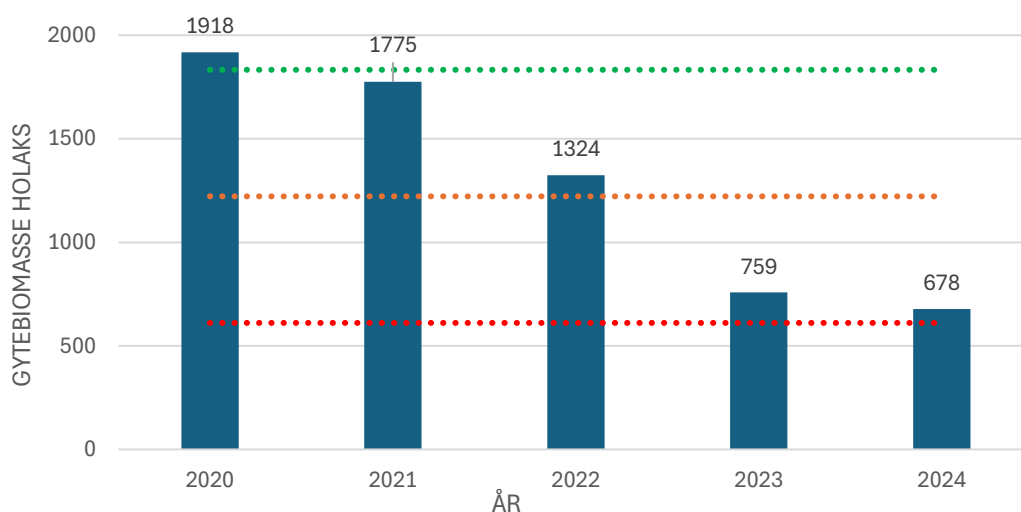
Figur 13. Størrelsesfordeling av gytelaks observert under gytetelling i Ranaelva i perioden etter siste friskmelding i 2020.

Andel hunnfisk blant smålags har ligget mellom 4 og 22 % de siste årene, og gjennomsnittet for hele perioden fra 2008 og frem til 2023 er 11,6 %. Blant mellomlags har hunnlaks utgjort 50-60 % i de fleste årene, men lå de fem siste årene mellom 62 og 72 %. Andel hunnfisk blant storlags var 51 % i 2023, og dermed vesentlig lavere enn de foregående fem årene (60-78 %). Hunnfiskandelen lå imidlertid mellom 46 og 57 % i perioden 2008-2017 (**figur 14**). Ved å benytte gjennomsnittlig prosentvis kjønnsfordeling hos de tre ulike størrelsesklassene av laks fra de siste årene (se Holthe et al. 2024a), kan man legge til grunn en hunnfiskandel på henholdsvis 12 %, 55 % og 65 % hos små-, mellom- og storlags i 2024.



Figur 14. Andel hunnfisk (%) som ble estimert i ulike størrelsesgrupper av laks i Ranaelva i perioden 2020-2024. Inndelingen i størrelsesgrupper er i samsvar med norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk (Anonym 2015).

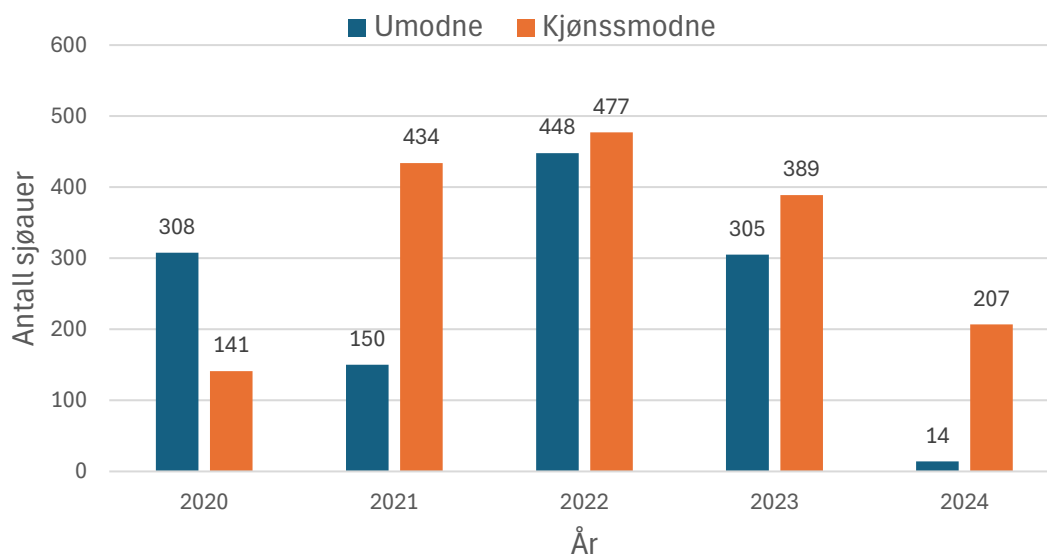
Ifølge www.fangstrapp.no er gjennomsnittsstørrelsen på laks fanget i Ranaelva i 2024 2,1 kilo for smålaks, 4,3 kg for mellomlaks og 9,1 kilo for storlaks. Observert gytebiomasse for 2024 er derfor beregnet til å være 678 kg. Observasjonssannsynligheten av fisk på undersøkt strekning i 2024, er på grunn av store vannmasser og dype holer, vurdert til å ligge mellom 70 og 75 %. Hele elva ble ikke undersøkt, og en må derfor anta at kun om lag 60 % av gytebestanden som befant seg i elva på talletidspunktet ble observert. Basert på kjønnsfordelinger av laks, samt gjennomsnittsvekter fra sportsfiskefangstene, er gytebiomassen av hunnlaks beregnet for perioden 2020-2024 (**figur 15**). Gytebestandsmål for Ranaelva er oppgitt til 1222 kg, med en variasjonsbredde fra 611-1833 kg (Hindar et al. 2007). Gytebestandsmålet har blitt nådd i perioden 2020-2022, men ble ikke nådd i 2023 (www.vitenskapsradet.no). Gytebiomassen på hunnfiskene fanget under stamfisket var 139 kg



Figur 15. Beregnet gytebiomasse i Ranaelva i årene 2020-2024, basert observert andel hunnfisk. Den oransje horisontale linjen i midten representerer midtverdien av gytebestandsmålet, mens nederste (rød) og øverste (grønn) linje representerer spredningen i gytebestandsmålet som er satt for Ranaelva. Det er verdt å merke seg at fisk benyttet som stamfisk til genbank ikke er medregnet i figuren.

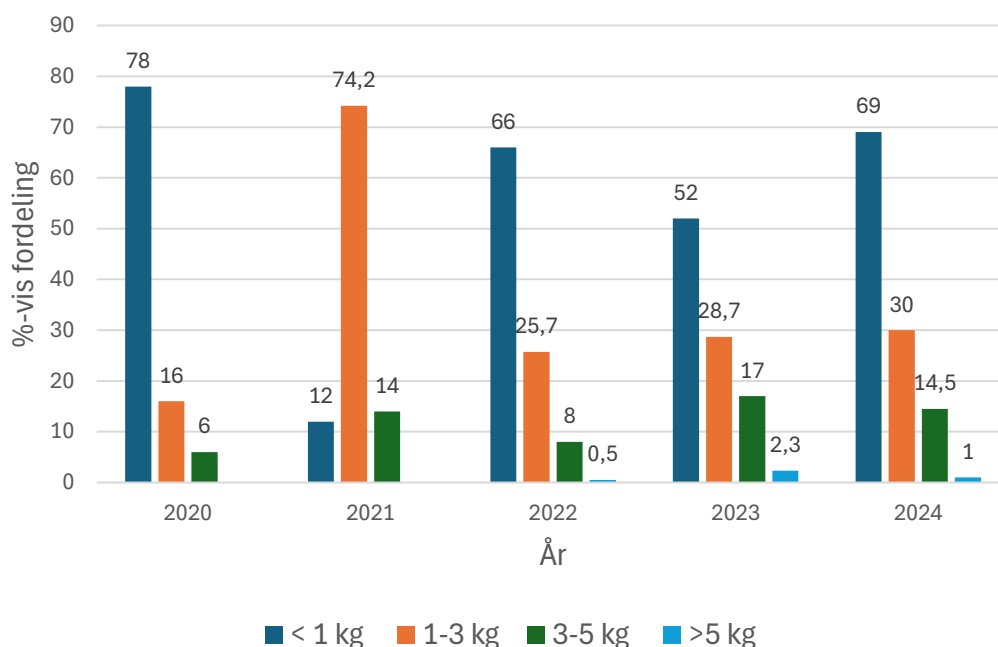
Sjøaure

Siden 2020 har antall registrerte gytefisk av sjøaure variert mye mellom årene (**figur 16**). Antall sjøaure vurdert som kjønnsmodne har variert fra 141 i 2020 til 477 i 2022, som var det året i perioden med flest observasjoner av sjøaure under drivtelling. Også antallet antatt umodne sjøaurer har variert mye. I 2024 ble det observert et lavere antall kjønnsmodne sjøaurer enn i perioden 2021-2023, og langt færre umodne sjøaurer enn tidligere år. Under tellingen i 2024 ble det observert mange gytegroper i utløpet av Reinforshølen og i området øverst i Troll dalen. Det er derfor mulig at sjøaure i stor grad hadde gjort seg ferdig med gytingen da tellingen fant sted. I 2019 ble det registrert et høyt antall sjøaure (1363 individer) som ble klassifisert som umodne i sone 6 og 7, og et så høyt antall har ikke blitt registrert verken før eller etter. Undersøkelsene i 2019 indikerer i så måte at drivtelling på strekningen mellom Reinforsen og Esjeberget/Steinbekken normalt ikke fanger opp de reelle forekomstene av ung og umoden sjøaure i elva, og at tellingen muligens burde forlenges til også å omfatte området ned mot Selforsen.



Figur 16. Antall sjøaure registrert ved gytefisktelling i Ranaelva i perioden 2020-2024. Det er skilt mellom antatt umodne og antatt kjønnssmodne individer.

I fire av de fem siste årene har små (<1 kg) og primært umodne sjøaure utgjort 25-68 % av all observert sjøaure, mens i 2024 ble bare 6 % av de observerte sjøaurene karakterisert som umodne. Størrelsesfordeling av sjøaure er vist i **figur 17**. I figuren er all sjøaure under 1 kg slått sammen, inkludert umodne sjøaurer. I perioden før 2024 var det også en noe annen inndeling av størrelsesklasser, da sjøauren ble delt inn i størrelsesklassene < 1 kg, 1-3 kg, 3-7 kg og > 7 kg, dermed er ikke tallene mellom 2020-2023 og 2024 helt sammenliknbare.



Figur 17. Størrelsesfordeling av sjøaure registrert under drivtelling i Ranaelva i perioden 2020-2024.

4 Diskusjon

4.1 Fiskesamfunn oppstrøms Reinforsen

Oppstrøms Reinforsen ble det i 2024, som tidligere år gjennomført elektrisk båtfiske mellom Reinforsen og Storforsen og strandnært elektrisk fiske oppstrøms Storforsen. Det ble fanget fem laksunger og 138 aureunger under det strandnære elektriske fisket oppstrøms Storforsen i 2024. Totalt er det siden 2021 bare fanget 52 laksunger, fordelt på sju årsyngel og 45 eldre individer oppstrøms Storforsen. Det ble kun fanget årsyngel av laks i 2021, på stasjonene 2, 4 og 10 (se **figur 5** for plassering av stasjoner). Antall fangete eldre laksunger har økt for hvert år frem til 2023, og det er også fanget laksunger på flere av stasjonene for hvert år. I 2021 ble det fanget sju eldre laksunger på to stasjoner (stasjon 4 og 5), i 2022 ble det fanget 15 laksunger på stasjon 4, 5 og 10, mens det i 2023 ble fanget til sammen 18 laksunger på stasjonene 1, 4, 5, 6, 7, 10 og 16. I 2024 ble det ikke satt ut laksunger oppstrøms Storforsen, og det ble også funnet bare fem eldre laksunger på stasjon 4 og stasjon 7, med lengder som varierte fra 113 mm til 139 mm.

For aureunger ble det i 2024 funnet en gjennomsnittlig samlet tetthet på 9,5 individer per 100 m² oppstrøms Storforsen. Dette er ikke ulikt gjennomsnittet som ble funnet i perioden 2021-2023 som var 9,3 individer per 100 m². Tetthetene av aureunger må betegnes som svært lave både i 2024 og i undersøkelsene i perioden 2021-2023. I tillegg til at det var lave tettheter av aure i Ranelava i 2024, var hele 54 % av aureungene utsatte, selv om det i 2024 bare ble satt ut 40 000 årsyngel av aure på strekningen mellom Bjøllånes og Storforsen i 2024 (**Vedleggstabell 1**), noe som er vesentlig mindre enn tidligere år. 78 % av årsyngelen som ble undersøkt var utsatte, og 35 % av de eldre aureungene.

Resultatene fra de siste årenes undersøkelser tyder på at den naturlige aureproduksjonen på strekningen oppstrøms Storforsen er svært begrenset, eller av en eller annen årsak har kollapset. Dette sannsynliggjør at det har vært minimalt med gyting av aure i dette området i årene 2020-2021, men at gytingen har vært noe mer vellykket i 2022 (Holthe et al. 2024a). Den 21. september 2020, tett opp mot gytetidspunktet i Ranaelva, var det en stor flom som kulminerte mellom en 500- og en 1000-årsflom sammenliknet med gamle flomberegninger (Bjerke 2021). Vinteren 2020/2021 var også svært nedbørsfattig og kald, og begge disse hendelsene kan ha påvirket fiskeproduksjonen i Ranaelva negativt. Det er imidlertid ingen slike vannføringsepisoder som kan være med å forklare de lave tetthetene av naturlig produsert ungfisk oppstrøms Storforsen i 2024. Elva oppstrøms Storforsen er til dels meget bred, og det er dermed også usikkert om stasjonene som benyttes i det strandnære elektriske fisket er gode nok til å fange opp tilstrekkelig mengde aureunger, eller om habitatet på disse stasjonene i mindre grad er egnet som oppvekstområder enn tilstøtende områder.

Under elektrisk båtfiske mellom Storforsen og Reinforsen i 2024 ble det fanget 4,7 aureunger per minutt (**tabell 5**). Dette er høyere fangst enn i andre norske laksevassdrag (**tabell 9**). I 2023 lå også fangstene over gjennomsnittet for de siste årene med en fangst på 2,4 aureunger per minutt. Dette tyder på at det er en vesentlig forskjell i produksjonen av aureunger mellom Reinforsen og Storforsen enn oppstrøms Storforsen. Det er også en vesentlig forskjell i andelen naturlig produserte aureunger oppstrøms og nedstrøms Storforsen. Total var bare 17 % av aureungene som ble fanget nedstrøms Storforsen utsatte, og andelen var størst hos treårige aureunger med 67 %, det ble imidlertid bare fanget seks individer av denne årsklassen. Det ble ikke satt ut aureunger nedstrøms Storforsen i 2024. Basert på resultatene er det sannsynlig at habitatet mellom Storforsen og Reinforsen er bedre egnet for fiskeproduksjon enn oppstrøms Storforsen, og da spesielt øvre halvdel av dette området. Dette gjenspeiler seg også i resultater fra inventeringen som ble gjennomført i 2015 (Berg & Foldvik 2016) der de beregnet at om lag halvparten av teoretisk smoltproduksjonen i Ranaelva oppstrøms Reinforsen vil skje i områdene mellom Grønnfjellåga og Reinforsen. Det ble også ved samme undersøkelse avdekket at området nedstrøms Rana Grubers utslippspunkt ved Olderea (**bilde 4**) viste stor grad av gjentetting av bunnsubstratet som følge av tilslamming fra gruveavrenning. Denne effekten ble observert

fra gruveutslippet og ned til Stupforsen. Gjenauring fra samme gruveutslipp er observert på el-fiskestasjonen ved Nevernes i forbindelse med de siste års undersøkelser.



Bilde 4. Gruveutslippet ved Olderea fører mye finpartikulert materiale som potensielt klogger igjen substratet i elvebunnen. Foto: Espen Holthe.

For laksunger ble det fanget 0,74 individer per minutt i området mellom Reinforsen og Storforsen, dette er færre enn det antallet som er fanget ved tidligere undersøkelser i Ranaelva (**tabell 12**) (Holthe et al. 2024a). Det ble heller ikke satt ut laks i Ranaelva i 2024. I 2023 ble det kun satt ut om lag 30 000 laksyngel nedstrøms Storforsen, slik at det var en forventning om at fangstene i 2024 burde være reduserte sammenliknet med tidligere år.

Tabell 9. Fangst per innsatsenhet (antall ungfisk per minutt) i norske laksevassdrag undersøkt med elektrisk båtfiske i perioden 2011-2024. Det er angitt undersøkelsesperiode og referert til publiserte undersøkelser. I Nidelva, Surna, Gaula, Røssåga og Ranaelva er det gjennomført undersøkelser i flere år. Data er hentet fra Bremset & Museth (2025).

Vassdrag	Fangst per minutt			Undersøkelsesperiode (referanse)
	Laks	Aure	Begge	
Numedalslågen	0,41	0,00	0,41	August 2020 (Kile et al. 2021)
Mandalselva	1,30	0,71	2,01	August 2019 (Bremset et al. 2021a)
Nidelva	0,18	0,01	0,19	August 2019 (Bremset et al. 2021a)
Otra	2,27	0,73	3,00	September 2019 (Bremset et al. 2021a)
Tovdalselva	0,77	0,84	1,61	September 2019 (Bremset et al. 2021a)
Surna	6,71	1,81	8,52	September 2014 (Ugedal et al. 2016)
Surna	3,33	0,53	3,86	September 2023 (Foldvik et al. 2024)
Orkla	3,13	0,58	3,71	Oktober 2019 (Solem et al. 2020)
Gaula	7,37	1,71	9,08	September 2017 (Solem et al. 2018)
Gaula	2,97	0,31	3,28	Oktober 2019 (Holthe et al. 2020)
Namsen	2,86	0,27	3,13	September 2011 (Bremset et al. 2012)
Bjøra	4,17	0,60	4,77	September 2011 (Bremset et al. 2012)
Røssåga	2,68	2,81	5,49	September 2016 (Bremset et al. 2017)
Røssåga	1,26	1,68	2,94	August 2017 (Bremset et al. 2018)
Røssåga	2,50	3,08	5,58	September 2018 (Bremset et al. 2019)
Røssåga	2,09	2,42	4,51	August 2019 (Bremset et al. 2020)
Røssåga	1,07	1,50	2,57	September 2020 (Bremset et al. 2021b)
Røssåga	3,58	3,50	7,08	August 2021 (Bremset et al. 2022b)
Røssåga	2,10	2,29	4,39	August 2022 (Bremset et al. 2023)
Røssåga	2,17	3,06	5,23	September 2023 (Bremset et al. 2024)
Røssåga	3,78	3,52	7,40	September 2024 (upubliserte data)
Ranaelva	3,00	1,61	4,61	August 2017 (Holthe et al. 2022)
Ranaelva	6,68	1,16	7,84	August 2019 (Holthe et al. 2022)
Ranaelva	2,64	0,54	3,18	September 2021 (Holthe et al. 2022)
Ranaelva	1,48	1,06	2,54	September 2022 (Holthe et al. 2023)
Ranaelva	1,62	2,41	4,03	September 2023 (Holthe et al. 2024a)
Tanaelva	2,47	0,01	2,48	September 2014 (Foldvik et al. 2015)
Gjennomsnitt	2,76	1,44	4,20	

4.2 Analyser av skjell og otolitter fra voksenfisk

Av 79 voksne laks som det forelå prøver av skjell og otolitter fra, var det 70 individer der opphav kunne bestemmes med sikkerhet. Av disse var 48 naturlig produserte, mens 12 individ var utsatte i tillegg var det én oppdrettslaks.

Av de tolv fiskene som ble kategorisert som utsatte, ble ti antatt å være utsatt som yngre stadier enn smolt. To av disse stammer mest sannsynlig fra utsett oppstrøms Reinforsen. To av de sikre utsatte individene var utsatte som smolt og stammer da fra smoltutsett nedstrøms Reinforsen.

All fisk som ble samlet inn til stamfisk ble også testet for å undersøke genetisk innkryssing med rømt oppdrettsfisk. Seks individer, inkludert den rømte oppdrettsfisken var innkrysset, noe som utgjorde 13 % i prøven analysert fra innsamlet stamfisk. En innkryssing >10 % på bestandsnivå tilsvarer en bestand med svært dårlig genetisk integritet (Anonym 2024), noe som også var tilfelle i Ranaelva i 2021 og 2022 (<https://innkryssinglaks.nina.no>). Bruk av stamfisk og videre utsett i elva av fisk med kjent innkryssingsstatus fra genbank, vil kunne motvirke effekter av rømt oppdrettsfisk i vassdraget (Hagen et al. 2025). Det er likevel et faktum at for å bedre situasjonen med innkryssing av rømt oppdrettslaks i Ranaelva og andre norske lakseelver, må rømmingen av oppdrettsfisk reduseres.

Ut fra skjellprøvene ble det tilbakeberegnet vekst hos 47 naturlig produserte individer (**tabell 8**). Tilveksten første året i sjø, samt smoltlengde ved utvandring var noe forskjellig fra perioden 2021-2023 (Holthe et al. 2024a) da smoltlengden ved utvandring var noe lavere, mens tilveksten var noe høyere på for voksen laks fanget i 2024. Tilveksten første år i sjø er omtrentlig lik med voksen laks fanget i Røssåga, men en del lavere enn for fisk fanget i Vefsna i perioden 2019-2023 (Holthe et al. 2024b). Smoltalder hos naturlig produsert laks i Ranaelva i 2024 varierte mellom to og fem år. Gjennomsnittlig smoltalder for alle fiskene var 3,5 år, noe som er noe lavere enn perioden 2021-2023 der gjennomsnittlig smoltalder var på 3,7 år. I løpet av perioden 1974-1977, var gjennomsnittlig smoltalder hos laks i Ranaelva 3,9 år (Johnsen 1978).

4.3 Gytefisktellinger

Gytefisktellingen i 2024 ble gjennomført under gode forhold, og med effektiv sikt som varierte fra sju til ni meter. På grunn av at en ikke kom i gang med tellingen før i 12-tiden, og at lysforholdene begynte å bli dårligere rundt klokken 15, ble ikke nederste sone (sone 7) undersøkt. Sonen har blitt undersøkt i de fleste tidligere år hvor det har blitt foretatt drivtelling i Ranaelva.

Det ble observert 379 laks under tellingene, fordelt på 184 smålaks, 147 mellomlaks og 48 storlaks. Dette er en økning på om lag 50 laks sammenliknet med tellingen i 2023. Basert på kjente fordelinger av kjønn fra tidligere tellinger og vurderinger fra fangst, utgjør adelen hunnfisk en gytebiomasse på 678 kg, og ligger dermed i nedre grense for gytebestandsmålet i Ranaelva, som er satt til 1222 kg med en variasjon fra 611-1833 kg.

Etter friskmeldingen i 2020 har gytebestandsmålet for Ranaelva blitt oppnådd i årene 2020, 2021 og 2022. I 2023 ble ikke gytebestandsmålet nådd. I 2024 ble det observert et mindre antall mellomlaks og storlaks enn tidligere (**figur 15**). Da mellomlaks har utgjort en betydelig andel av den totale gytebiomassen tidligere år, er gytebiomassen i 2024 beregnet til å være lavere enn 2023, selv om det ble observert flere fisk totalt.

Imidlertid antas det at bare om lag 60 % av gytebestanden som oppholdt seg i elva da drivtellingene fant sted ble observert. Årsaken til en relativt lav observasjonsprosent er knyttet til store vannvolum, dype kulper og at en større del av lakseførende strekning ikke undersøkt. Gytebiomassen er derfor trolig større enn det som er oppgitt i denne rapporten. Det er vitenskapelig råd for lakseforvaltning som vurderer måloppnåelse av gytebestandsmål, og det er derfor ikke beregnet noe måloppnåelse for 2024 i denne rapporten, men kun vurdert gytebiomasse hos observert fisk mot de grenseverdiene som er satt som gytebestandsmål i **figur 15**.

Av sjøaure ble det observert 207 individer, hvorav 61 var mellom 1 og 3 kilo og 32 var over 3 kg. De resterende sjøaurene var under ett kilo. Det ble kun observert et fåtall umodne sjøaure i 2024, i motsetning til tidligere år. Det er uklart hvorfor observasjonen av umoden sjøaure var såpass lav i 2024 da de fleste umodne individene tidligere år har blitt observert fra sone 6 og opp mot Reinforsen. Det ble observert flere gytegrøper i utløpet av Reinforskulpen, og ved utløpet av Båtbakkea, uten at det ble observert særlig med gytefisk i nærheten. Disse antas å være fra sjøaure, og dette tyder på at sjøauren i all hovedsak var ferdig med gytingen på telletidspunktet og hadde forlatt vassdraget.

5 Referanser

- Anonym 2007. Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. St.prp.nr 32 (2006-2007). Tilråding fra Miljøverndepartementet av 15. desember 2006.
- Anonym 2015. Visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag. NS 9456:2015. Standard Norge, Oslo.
- Anonym 2024. Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2024. Produksjonsdødelighet hos oppdrettsfisk og miljøeffekter av norsk fiskeoppdrett. [Rapport fra havforskningen 2024-4](#) ISSN: 1893-4536.
- Berg, M. 1964. Nord-norske lakseelver. Tanum forlag, Oslo, 298 sider.
- Berg, M. & Foldvik, A. 2016. Inventering av Ranaelva oppstrøms Reinforsen. Produksjonspotensial for sjøvandrende laksefisk. NINA Rapport 1259. Norsk institutt for naturforskning.
- Bjerke, L.P. 2021. Hydraulisk analyse av flommen i Ranaelva i september 2020. Oppdragsrapport B nr 2/2021. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing: theory and practice, with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Bremset, G., Berg, M., Berger, H.M., Dokk, J.G. & Museth, J. 2012. Ungfiskundersøkelser i Namsen. Forsøk med bruk av elektrisk fiskebåt. NINA Rapport 870. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Holthe, E., Berg, M., Museth, J., Skei, B.B., Jensås, J.G., Ulvan, E.M. & Lo, H. 2017. Fiskebiologiske undersøkelser i Røssåga. Årsrapport for 2016. NINA Rapport 1367. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Holthe, E., Museth, J., Jensås, J.G., Sollien, V.P. & Ulvan, E.M. 2018. Fiskebiologiske undersøkelser i Røssåga. Årsrapport for 2017. NINA Rapport 1508. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Holthe, E., Berg, M., Museth, J., Jensås, J.G. & Ulvan, E.M. 2019. Fiskebiologiske undersøkelser i Røssåga. Årsrapport for 2018. NINA Rapport 1558. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Holthe, E., Jensås, J.G., Ulvan, E.M. & Museth, J. 2020. Fiskebiologiske undersøkelser i Røssåga. Årsrapport for 2019. NINA Rapport 1769. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Museth, J., Ulvan, E.M. & Saksgård, R. 2021a. Fiskebiologiske undersøkelser i fire laksevassdrag på Sørlandet. Resultater og erfaringer fra utprøving av elektrisk båtfiske. NINA Rapport 1939. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Holthe, E., Berg, M., Jensås, J.G., Ulvan, E.M., Løkeberg, G., Dokk, J.G. & Museth, J. 2021b. Fiskebiologiske undersøkelser i Røssåga. Samlerapport fra undersøkelser i perioden 2016-2020. NINA Rapport 1947. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Ugedal, O., Diserud, O., Hedger, R., Saksgård, R., Myrvold, K.M. & Sandlund, O.T. 2022a. Elektrisk fiske som undersøkelsesmetode i elv. En gjennomgang av metodens muligheter og begrensninger. NINA Rapport 2056. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø., Lo, H., Jensås, J.G., Karlson, S., Museth, J., Tønder, T.S. & Ulvan, E.M. 2022b. Fiskebiologiske undersøkelser i Røssågavassdraget. Årsrapport for 2021. NINA Rapport 2036. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø., Lo, H., Dokk, J.G., Jensås, J.G., Karlsson, S., Museth, J. & Tønder, T.S. 2023. Fiskebiologiske undersøkelser i Røssågavassdraget. Årsrapport for 2021. NINA Rapport 2250. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G., Museth, J., Dokk, J.G. & Holter, T. 2024. Overvåking av fiskebestander i store elver. Erfaringer med elektrisk båtfiske i norske laksevassdrag. NINA Rapport 2323. Norsk institutt for naturforskning.
- Bremset, G. & Museth, J. 2025. Overvåking av fiskebestander i store elver. Erfaringer med elektrisk båtfiske i norske laksevassdrag. NINA Rapport 2323. Norsk institutt for naturforskning.
- Dahl, K. 1910. Alder og vekst hos laks og aure belyst ved studiet av deres skjæl. Centraltrykkeriet, Kristiania, 115 sider.

- Foldvik, A., Bremset, G. & Dokk, J.G. 2015. Elektrisk båtfiske i Tanaelva. Kartlegging av fiskesamfunn i september 2014. NINA Rapport 1162. Norsk institutt for naturforskning.
- Foldvik, A., Ulvan, E.M., Jensås, J.G., Berg, M., Bremset, G. & Ugedal, O. 2024. Fiskebiologiske undersøkelser i Surna i perioden 2022-2024. Effekter av ekstremværet Gyda og slamutslipp. NINA Rapport 2489. Norsk institutt for naturforskning.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.). 2008. El-fiske metodikk. Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488. Norsk institutt for naturforskning.
- Grande, R. 2010. Håndbok for fisketrapper. Tapir Akademisk Forlag, Trondheim, 105 sider.
- Hagen, I.J., Bjørn, B., Bolstad, G.H., Holthe, E., Karlsson, S., Laikre, L., Lo, H., Skoglund, H. & Wacker, S. 2025. Bruk av genbank for ville laksefisk. Strategier for bevaring av anadrom laksefisk ved hjelp av levende og frossen genbank. NINA Rapport 2503. Norsk institutt for naturforskning.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Storeid, S.E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægro, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E., Bergan, M.A., Foldvik, A., Solem, Ø., Jensås, J. & Bremset, G. 2020. Helhetlig tiltaksplan for nedre deler av Gaulavassdraget. Delplan for Gaula nedstrøms Støren. NINA Rapport 1763. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø., Lo, H., Bremset, G., Karlsson, S., Museth, J. & Tønder, T.S. 2022. Reguleringsundersøkelser i Ranavassdraget. Årsrapport for 2021. NINA Rapport 2114. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø., Lo, H., Bremset, G., Dokk, J.G., Jensås, J.G., Østborg, G.M. & Museth, J. 2023. Fiskebiologiske undersøkelser i Ranaelva. Årsrapport for 2022. NINA Rapport 2259. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø., Lo, H., Berg, M., Bremset, G., Jensås, J.G., Museth, J., Tønder, T.S., Havn, T.B. & Østborg, G.M. 2024a. Fiskebiologiske undersøkelser i Ranaelva. Samlerapport for perioden 2021-2023. NINA Rapport 2427. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø., Jensås, J.G., Bjørnå, T., Lo, H., Berg, M. & Tønder, T.S. 2024b. Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna. Samlerapport 2019-2023. NINA Rapport 2441. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O. 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførende deler av Ranavassdraget. - Reguleringsundersøkelsene i Nordland. DVF-rapport nr. 7-1978. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1985. Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laksunger i norske vassdrag. Statusrapport 1985. DVF-rapport nr. 12-1985. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1986. Infestations of Atlantic salmon, *Salmo salar*, by *Gyrodactylus salaris* in Norwegian river. Journal of Fish Biology 29, 233-241
- Johnsen, B.O., Møkkelgjerd, P.I. & Jensen, A.J. 1999. Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laks i norske vassdrag, statusrapport ved inngangen til år 2000. NINA Oppdragsmelding 617. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O., Brabrand, Å., Jansen, P.A., Teien, H.-C. & Bremset, G. 2008. Evaluering av bekjemplingsmetoder for *Gyrodactylus salaris*. Rapport fra ekspertgruppe. Utredning for DN 2008-7. Direktoratet for naturforvaltning.
- Karlsson, S., Diserud, O. H., Moen, T., & Hindar, K. 2014. A standardized method for quantifying unidirectional genetic introgression. Ecology and Evolution, 4: 3256-3263.
- Kile, M.R., Rannekleiv, S.B., Persson, J., Eriksen, T.E. & Myrvold, K.M. 2021. Elveovervåkings-programmet 2020. Klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand i norske elver i tråd med vannforskriften. NIVA Rapport 7676-2021. Norsk institutt for vannforskning.
- Lea, E. 1910. On the methods used in the herring investigations. Publications de Circonstance Conseil Permanent International pour L'Exploration de la Mer 53, 7-174.

- Moen, V. 2000. Bademerking av øyerogn – effekter på laks satt ut i vassdrag som øyerogn og plommesekkyngel. VESO rapport nr. 2000-01. Veterinærmedisinsk oppdragssenter.
- Moen, A., Sandodden, R., Stensli, J.H., Almestad, S., Aunsmo, A., Holthe, E., Lo, H., Lund, E., Moen, V., Skår, K., Sæter, L. & Vatne, T. 2005. Bekjempelsen av *Gyrodactylus salaris* i Ranaregionen, 2003-2004. VESO rapport nr. 2005-01. Veterinærmedisinsk oppdragssenter.
- Moen, V., Holthe, E. & Hokseggen, T. 2011. Gruppemerking av laksefisk på øyerognstadiet. Veterinærinstituttets praksis og rutiner. Veterinærinstituttets rapportserie 1-2011. Veterinærinstituttet i Trondheim.
- Moran, P.A.P. 1951. A mathematical theory of animal trapping. Biometrika 38, 307-311.
- Solem, Ø., Bergan, M.A., Bremset, G., Jensås, J.G., Borgos, T., Nielsen, L.E. & Rognes, T. 2018. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget, Årsrapport 2017. NINA Rapport 1414. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Ulvan, E.M., Lamberg, A., Berg, M., Bremset, G., Forseth, T., Holthe, E., Jensås, J.G., Krogdahl, R., Kvingedal, E. & Skoglund, S. 2020a. Fiskebiologiske undersøkelser og tiltak i Orklavassdraget. Årsrapport 2019. NINA Rapport 1786. Norsk institutt for naturforskning.
- Ugedal, O., Bremset, G., Forseth, T., Kvingedal, E., Fjeldstad, H.-P. & Sundt, H. 2016. Ekstra aggregat i Trollheim kraftverk. Konsekvensvurdering for fisk på lakseførende strekning av Surna. NINA Rapport 1099. Norsk institutt for naturforskning.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. Journal of Wildlife Management 22, 82-90.

6 Vedlegg

Vedleggstabell 1. Oversikt over antall laks i ulike utsettingsstadier som er satt ut i ulike deler av Ranaelva i perioden 2016-2023. I perioden 2016-2020 ble det bare satt ut laks nedstrøms Reinforsen, men fra og med 2021 har det blitt satt ut laks både oppstrøms og nedstrøms Reinforsen.

År	Område	Art	Stadium	Antall
2016	Nedre Ranaelva	Laks	Øyerogn	107 000
2016	Nedre Ranaelva	Laks	Startfôringsklar yngel	76 900
2016	Nedre Ranaelva	Laks	Ettårs settefisk	5 984
2016	Nedre Ranaelva	Laks	Smolt	7 168
2017	Nedre Ranaelva	Laks	Øyerogn	150 000
2017	Nedre Ranaelva	Laks	Startfôringsklar yngel	300 000
2017	Nedre Ranaelva	Laks	Startfôret settefisk	78 583
2017	Nedre Ranaelva	Laks	Ettårs settefisk	4 590
2017	Nedre Ranaelva	Laks	Smolt	12 440
2018	Nedre Ranaelva	Laks	Startfôringsklar yngel	230 000
2018	Nedre Ranaelva	Laks	Startfôret settefisk	21 865
2018	Nedre Ranaelva	Laks	Ettårs settefisk	9 328
2018	Nedre Ranaelva	Laks	Smolt	12 440
2019	Nedre Ranaelva	Laks	Startfôringsklar yngel	230 000
2019	Nedre Ranaelva	Laks	Startfôret settefisk	47 571
2019	Nedre Ranaelva	Laks	Ettårs settefisk	3 014
2019	Nedre Ranaelva	Laks	Smolt	23 400
2020	Nedre Ranaelva	Laks	Ettårs settefisk	4 587
2020	Nedre Ranaelva	Laks	Smolt	21 864
2021	Nedre Ranaelva	Laks	Smolt	4200
2021	Øvre Ranaelva	Laks	Startfôret settefisk	24 000
2021	Øvre Ranaelva	Laks	Ettårs settefisk	79 000
2022	Nedre Ranaelva	Laks	Smolt	19 000
2022	Øvre Ranaelva	Laks	Startfôret settefisk	75 000
2022	Øvre Ranaelva	Laks	Ettårs settefisk	43 400
2023	Nedre Ranaelva	Laks	Smolt	3 319
2023	Øvre Ranaelva	Laks	Startfôret settefisk	82 838
2023	Øvre Ranaelva	Laks	Ettårs settefisk	4 964

Vedleggstabell 2. Oversikt over antall aure i ulike utsettingsstadier som er satt ut i Tverråga og øvre deler av Ranaelva i perioden 2015-2023. I 2015 og 2016 ble det bare satt ut aure i Tverråga, men fra og med 2019 er det satt ut aure både i Tverråga og Ranaelva oppstrøms Reinforsen.

År	Område	Art	Stadium	Antall
2015	Tverråga	Aure	Startfôringsklar yngel	100 000
2016	Tverråga	Aure	Startfôringsklar yngel	50 000
2019	Tverråga	Aure	Startfôringsklar yngel	150 000
2021	Tverråga	Aure	Startfôringsklar yngel	250 000
2022	Tverråga	Aure	Startfôringsklar yngel	225 000
2023	Tverråga	Aure	Startfôringsklar yngel	400 000
2019	Øvre Ranaelva	Aure	Startfôringsklar yngel	300 000
2021	Øvre Ranaelva	Aure	Startfôringsklar yngel	300 000
2022	Øvre Ranaelva	Aure	Startfôringsklar yngel	225 000
2023	Øvre Ranaelva	Aure	Startfôringsklar yngel	400 000
2024	Øvre Ranaelva	Aure	Startfôringsklar yngel	40 000

Vedleggstabell 3. Lokalisering av 16 stasjoner i Ranaelva oppstrøms Storforsen, der det ble gjennomført strandnært elektrisk fiske i perioden 2021-2023 (se **figur 5**). Oppgitte UTM-koordinater er for nederste posisjon på stasjonene.

Stasjon	UTM-koordinat	Stedsnavn
1	33 W 496550 7376283	Nyaenget
2	33 W 496127 7376309	Bjøllånes
3	33 W 495128 7375536	Messingslettsetra
4	33 W 493561 7372389	Løype
5	33 W 493395 7371835	Andreasplassen
6	33 W 493384 7371245	Messingenget
7	33 W 492410 7369380	Søre Dunderland
8	33 W 490521 7367405	Bjørnlia
9	33 W 488703 7366162	Almlia
10	33 W 487008 7365327	Ørfjellmoen
11	33 W 485304 7364079	Eiteråga
12	33 W 483578 7362832	Stupforsmoen
13	33 W 480522 7362389	Hagen
14	33 W 480185 7362532	Brennmoen
15	33 W 479155 7363275	Urdrasta
16	33 W 478208 7364599	Storforshei

Vedleggstabell 4. Lokalisering av stasjoner i Ranaelva på strekningen mellom Storforsen og Reinforsen, som ble undersøkt med elektrisk båtfiske i september 2024. Oppgitte UTM-koordinater gjelder øverste posisjon på hver stasjon. Lengde (meter) på det undersøkte området og effektiv fisketid (sekunder) er oppgitt for hver stasjon.

Stasjon (nummer)	Posisjon (UTM-koordinater)	Lengde (meter)	Fisketid (sekunder)
1	33 W 469618 7357846	460	451
2	33 W 468864 7357503	285	452
3	33 W 467767 7357361	530	450
4	33 W 467098 7356689	375	450
5	33 W 466451 7355921	560	450
6	33 W 465774 7355994	320	450
7	33 W 465044 7356363	370	450
8	33 W 464171 7356278	590	461
9	33 W 463256 7356148	220	448
10	33 W 462629 7356624	415	484
11	33 W 467291 7362844	280	450
12	33 W 468227 7362937	285	442
Sum alle undersøkte stasjoner		4 690	5 438

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på Ims i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5426-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger