

2413

NINA Rapport

Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget

Årsrapport 2023

Øyvind Solem, Torgeir B. Havn, Kjetil Olstad, Kristin Bøe, Jan Gunnar Jensås & Eva Marita Ulvan



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.

Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget

Årsrapport 2023

Øyvind Solem

Torgeir B. Havn

Kjetil Olstad

Kristin Bøe

Jan Gunnar Jensås

Eva Marita Ulvan

Solem, Ø., Havn, T.B., Olstad, K., Bøe, K., Jensås, J.G. & Ulvan, E.M. 2024. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2023. NINA Rapport 2413. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, mars 2024

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5221-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Kim Magnus Bærum

ANSVARLIG SIGNATUR

Forsknings sjef Anne Kristin Jøranlid (sign.)

OPPDRA GSGIVER

Miljødirektoratet

OPPDRA GSGIVERS REFERANSE

M-2688|2024

KONTAKTPERSON HOS OPPDRAGSGIVER

Jarle Steinkjer og Heidi Hansen

FORSIDEBILDE

Elfiskestasjon 26, Náhølen © Øyvind Solem, NINA.

NØKKEWORD

- Sunndal og Oppdal kommune
- Drivavassdraget
- Laks (*Salmo salar*)
- Aure (*Salmo trutta*)
- Artshybrider laks x aure
- *Gyrodactylus salaris*
- *Gyrodactylus derjavinooides*
- Kartlegging
- Ungfiskbestand
- Fiskesperre
- Klorbehandling
- Kraftregulering

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

Solem, Ø., Havn, T.B., Olstad, K., Bøe, K., Jensås, J.G. & Ulvan, E.M. 2024. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2023. NINA Rapport 2413. Norsk institutt for naturforskning.

Denne rapporten presenterer resultater fra ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget høsten 2023. Prosjektet gir en oversikt over status for bestandene av ungfisk av aure og laks, både oppstrøms og nedstrøms fiskesperra ved Snøvassmelan. I tillegg følges *Gyrodactylus salaris*-infeksjonen ved at intensitet (antall parasitter per infisert fisk) og prevalens (andelen fisk som er infisert) av parasitten blir undersøkt på all fanget ungfisk av laks og artshybrider mellom laks og aure. Undersøkelsene er også viktige for å få kunnskap om hvordan fiskesperra som ble konstruert for å begrense utbredelsen av *G. salaris* og for å redusere strekningen som behandles mot *G. salaris* påvirker bestandene av laks og aure i vassdraget.

Høsten 2023 ble det gjennomført ungfiskundersøkelser ved strandnært elektrisk fiske (elfiske) på 29 stasjoner i Drivavassdraget. I tillegg ble det gjennomført elfiske i 13 sidevassdrag, samt på seks strekninger i hovedelva. De 29 stasjonene som ble undersøkt i 2023 hadde et samlet areal på 2908 m² og det ble til sammen fanget 830 aure og 79 laks. Gjennomsnittlig tetthet av aure årsyngel og aure parr i vassdraget sett var henholdsvis 26,6 og 18,4 individer per 100 m², mens gjennomsnittlig tetthet av laks årsyngel og laks parr var henholdsvis 2,2 og 2,5 individer per 100 m².

Ungfiskundersøkelser oppstrøms fiskesperra

Av de 29 undersøkte stasjonene i Drivavassdraget i 2023 var 15 stasjoner lokalisert oppstrøms fiskesperra. Det ble fanget totalt 294 ungfisk av aure på 1505 m² på disse 15 stasjonene. Tetthet av årsyngel var også i 2023 lav oppstrøms fiskesperra, og gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av aure og aureparr var henholdsvis 19,5 og 12,2 individer per 100 m². De seks stasjonene som lå nærmest fiskesperra oppstrøms var lokalisert i Sunndal kommune, mens de ni som lå lengst opp i vassdraget var i Oppdal kommune. På de seks stasjonene oppstrøms fiskesperra i Sunndal kommune var tetthetene av årsyngel av aure høyere (40,1 individer per 100 m²) enn på de ni stasjonene (5,8 individer per 100 m²) i Oppdal. Høyest tetthet oppstrøms fiskesperra ble funnet på de tre stasjonene nærmest fiskesperra, med tettheter på 64,4, 64,4 og 51,6 individer per 100 m². Det var dermed betydelig forskjell i tetthet av årsyngel av aure i ulike elvepartier oppstrøms fiskesperra. En av årsakene til dette er trolig at de aller fleste aurene som slippes over fiskesperra settes ut i nærheten av stasjonene med de høyeste tetthetene, og få settes ut lengre opp i vassdraget. Tetthet av aureparr fordelt på kommunene Oppdal og Sunndal viser for 2023 omtrent samme nivå som 2021 og 2022 med henholdsvis 13,2 og 10,7 individer per 100 m². Samlet sett har tetthetene av aureparr ovenfor fiskesperra hatt en liten økning de siste tre årene (2021: 4,0 ind./ 100 m², 2022: 8,5 ind./ 100 m² og 2023: 12,2 ind./ 100 m²), men er fortsatt lave. At det totalt sett er lave tettheter av både årsyngel og parr av aure oppstrøms sperra skyldes nok i stor grad at det i perioden 2017-2020 årlig kun er sluppet opp mellom 150 og 350 gytefisk av sjøaure forbi fiskesperra. For 2021 og 2022 økte imidlertid antallet til 487-590. Historisk sett er de årlig antallene fra 2017-2022 veldig lave.

Det ble under elfiske hverken fanget laksunger eller artshybrider oppstrøms fiskesperra i 2023, og dermed heller ikke påvist *G. salaris*. Selv om det ikke ble fanget ungfisk av laks eller artshybrider under elfisket oppstrøms fiskesperra, kan man ikke konkludere med at det ikke lengre finnes laks eller artshybrider der. Til orientering ble det ved elektrisk båtfiske oppstrøms fiskesperra fanget én laks og to artshybrider i et annet NINA-prosjekt. Laksen var infisert med *G. salaris* (se nærmere beskrivelse i diskusjonspittelet).

I tillegg til elfiske på de 15 stasjonene i hovedelva ble det gjort undersøkelser i åtte sidevassdrag oppstrøms fiskesperra. Til sammen ble om lag 4100 meter elv undersøkt i disse åtte sidevassdragene. Det ble ikke funnet ungfisk av laks eller artshybrider i noe av vassdragene og bestanden av aure var lav i alle de undersøkte vassdragene. Det ble også gjennomført elektrisk fiske på seks lengre strekninger i hovedelva i Oppdal kommune. Fem av områdene lå oppstrøms

Oppdal sentrum, mens det siste lå nedstrøms Oppdal sentrum. Det ble heller ikke funnet ungfisk av laks eller artshybrider på disse.

Ungfiskundersøkelser nedstrøms fiskesperra

Av de 29 undersøkte stasjonene i Drivavassdraget i 2023 var 14 stasjoner lokalisert nedstrøms fiskesperra. De hadde et samlet areal på 1403 m², og det ble fanget totalt 536 ungfisk av aure og 79 ungfisk av laks på disse 14 stasjonene.

Gjennomsnittlig tetthet av aureunger nedstrøms fiskesperra var 34,2 og 25,0 individer per 100 m² for henholdsvis årsyngel og parr. Årsyngeltetthetene i 2023 var de laveste som har blitt registrert på denne strekningen siden 2011, og spesielt stor er nedgangen fra 2022 til 2023 (65 %). En mulig årsak er en noe mindre gytebestand av sjøaure nedstrøms fiskesperra i 2022 sammenlignet med i 2021 i kombinasjon med at flere sjøaure ble flyttet opp over fiskesperra i 2022 enn i 2021. Dette kan forklare noe av nedgangen i tetthet, men trolig ikke alt. En annen årsak kan være hurtige vannstandsendringer nedstrøms utløpet av Driva kraftverk. Selv om det totalt sett de siste årene og fram til og med 2022 har vært en øking i både årsyngel av aure og aureparr nedstrøms sperra, har det i flere år vært påtakelig lave tettheter av årsyngel på strekningen mellom utløpet av Driva kraftverk og Falebrua (om lag tre km nedstrøms kraftverksutløpet), både for laks og aure. Vannstandsmåleren om lag 11 km nedstrøms Driva kraftverk viser at elva i perioder senkes enten tett opp til eller langt mer enn de maksimale 13 cm per time som er anbefalt. Trolig er senkningshastigheten enda større nært kraftverksutløpet, slik at virkningen på ungfisk, sannsynligvis er høyere på strekningen mellom kraftverksutløpet og Falebrua. Dette vil ha størst effekt på årsyngel, da de er mindre mobile enn parr. Det kan derfor ikke utelukkes at effektkjøring er en del av forklaringen på nedgangen i tetthet av årsyngel nedstrøms sperra og at den forventede økningen i aureparr fra 2022 til 2023 på denne strekningen uteble. Undersøkelsene viser at det er god grunn til å undersøke om effektkjøringen i Driva kraftverk påvirker ungfiskbestandene nedstrøms kraftverksutløpet negativt. Dette prosjektet hadde imidlertid ikke til hensikt å undersøke effekten av reguleringen på ungfiskbestanden i Drivavassdraget. Det anbefales derfor å følge opp dette med mer omfattende undersøkelser av vannføring, vanndekt areal, vanntemperatur og ungfisktettheter for å se på eventuelle regulerings effekter og vurdere hvilke tiltak som kan gjøres for å motvirke disse.

Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel og parr av laks nedstrøms sperra var betydelig lavere enn for aure med en gjennomsnittlig tetthet på 4,5 og 5,2 individer per 100 m². De lave tetthetene av laksunger nedstrøms fiskesperra i Driva i 2023 tyder på at det ikke har skjedd noen vesentlig endring i vert-parasittforholdet mellom laks og *G. salaris* etter at parasitten ble introdusert til vassdraget på slutten av 1970-tallet. I tillegg har frie kvoter på laks i fiskesesongen sammen med uttak av laks ved fiskesperra trolig vært med på å holde gytebestanden av laks nede.

I tillegg til stasjonsfisket på de 14 stasjonene i hovedelva ble det gjort undersøkelser i fem sidevassdrag nedstrøms fiskesperra. Til sammen ble omtrent 3750 meter elv undersøkt i disse fem sidevassdragene. Det ble funnet fem årsyngel av laks og 27 lakseparr, totalt 32 laksunger. Fangstene av laks i sidevassdragene nedstrøms fiskesperra var lavere i 2023 enn i 2022 (sju årsyngel og 55 lakseparr).

Tilleggsundersøkelser i forbindelse med bekjempelse av *Gyrodactylus salaris*

For å utrydde *G. salaris* på strekningen nedstrøms fiskesperra ble det i august 2022 og 2023 gjennomført en fullskala behandling av Drivavassdraget ved bruk av klor (kloramin). I tillegg ble det i september 2023 gjennomført en behandling med kloramin oppstrøms fiskesperra. For å undersøke effekten av kloraminbehandlingen på fisk og på *G. salaris* ble det i 2023 (som i 2022) gjennomført elfiske på syv tilleggsstasjoner nedstrøms fiskesperra før og etter behandlingen. Før behandlingen i 2023 ble det fanget 199 laksunger for undersøkelse av parasittsituasjonen. I et utvalg av disse ble det funnet at 3,4 % av laksungene var infisert med *G. salaris*. Det er ikke kjent hvorvidt disse parasittene har overlevd tidligere behandlinger eller om de kan ha kommet fra oppstrøms fiskesperra, tatt i betraktning at det ble påvist *G. salaris* på laks fra områder oppstrøms i august 2023. Videre ble det også før behandlingen påvist et stort antall av den ikke-

dødelige parasitten *Gyrodactylus derjavinoïdes*. Etter behandlingen ble det totalt undersøkt 187 laks i hovedelva og 32 laks fra et utvalg sidebekker. Det ble ikke funnet verken *G. salaris* eller andre arter av *Gyrodactylus* på disse laksene.

Viktigheten av langtidsserien i Drivavassdraget

Ungfiskundersøkelsene som er gjennomført i perioden 2010-2023 utgjør en sammenhengende tidsserie. Dataserier som strekker seg over flere år er avgjørende for å kunne oppdage og årsaksforklare endringer i naturen over tid. For å følge bestandsutviklingen av aure og laks i Drivavassdraget er det viktig å ha en kontinuerlig og langsiktig overvåking av samme stasjonsnett. Slike undersøkelser vil gi verdifulle data med tanke på videre forvaltning av bestandene i vassdraget. Etableringen av fiskesperra i vassdraget i 2017 øker viktigheten av å videreføre undersøkelsene i årene som kommer. Det er spesielt viktig å følge utviklingen av fiskebestandene i øvre halvdel av vassdraget som nå har svært lav produksjon av aure, hvor effekten av oppslipp av aure forbi fiskesperra vil være en sentral del. Den betydelige reduksjonen i tettheten av år-syngel av aure som ble registret nedstrøms sperra fra 2022-2023 tilsier også fortsatt overvåking. Dataserien vil også danne et verdifullt sammenlikningsgrunnlag for fremtidig evaluering av laksebestandens reetablering og sjøaurebestandens utvikling etter endt kjemisk behandling av elva.

Øyvind Solem, Torgeir Børresen Havn, Kjetil Olstad, Jan Gunnar Jensås og Eva Marita Ulvan, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim. E-post: oyvind.solem@nina.no

Kristin Bøe, Veterinærinstituttet Trondheim, Postboks 4024 Angelltrøa, 7457 Trondheim

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	6
Forord	7
1 Innledning	8
2 Områdebeskrivelse	9
2.1 Drivavassdraget.....	9
2.2 Fiskebestander og <i>Gyrodactylus salaris</i>	10
3 Metoder	11
3.1 Strandnært elektrisk fiske.....	11
3.1.1 Tetthetsfiske.....	11
3.1.2 Innsamling av laksunger nedstrøms fiskesperra.....	12
3.1.3 Strekningsfiske i hovedelva og sidevassdrag oppstrøms fiskesperra.....	12
3.1.4 Vannførings- og miljøforhold.....	12
3.2 Håndtering.....	14
3.3 Genetiske analyser.....	14
3.4 Tetthetsberegninger.....	15
3.5 Aldersanalyser.....	15
3.6 <i>Gyrodactylus salaris</i>	16
4 Resultater	17
4.1 Stasjonsfiske.....	17
4.1.1 Fangst av ungfisk.....	17
4.1.2 Aldersfordeling og vekst.....	17
4.1.3 Tetthet av ungfisk.....	19
4.1.4 Sidevassdrag oppstrøms fiskesperra.....	24
4.1.5 Sidevassdrag nedstrøms fiskesperra.....	29
4.1.6 Strekningsfiske i Oppdal.....	30
4.2 <i>Gyrodactylus salaris</i>	30
5 Diskusjon	32
5.1 Laks.....	32
5.2 Aure.....	33
5.2.1 Tetthet av årsyngel.....	33
5.2.2 Tetthet av parr.....	35
5.2.3 Flytting av aure forbi fiskesperra og gytebestand.....	35
5.2.4 Tetthet av aureunger i forhold til forventningene.....	36
5.2.5 Mulige effekter av kraftregulering.....	36
6 Oppsummering og konklusjon	41
7 Referanser	43

Forord

Undersøkelsene er finansiert med midler fra Miljødirektoratet, og i tillegg bidro Norsk institutt for naturforskning (NINA) med egne midler. Ungfiskundersøkelsen vil samlet sett gi et bedre grunnlag for å vurdere status for fiskebestandene og bestandsutviklingen i vassdraget over tid.

Feltarbeidet ble gjennomført av Øyvind Solem, Torgeir Børresen Havn og Jan Gunnar Jensås fra NINA, samt Kristin Bøe fra Veterinærinstituttet og Arne O. Sæter (innleid NINA). I tillegg deltok Anders Dalsegg Teppen (student ved Høgskolen i Innlandet) og Marius Berg (NINA) i forbindelse med innsamling av laksunger nedstrøms sperra før klorbehandling i august. Kjetil Olstad har sammen med Tobias Holter og Jan Gunnar Jensås fra NINA registrert *Gyrodactylus salaris* og *G. derjavinooides* på fisken. Aldersanalyser er videre gjennomført av Jan Gunnar Jensås. Prosjektleder Øyvind Solem har bearbeidet data og har sammen med Torgeir Børresen Havn, Kjetil Olstad, Kristin Bøe, Eva Marita Ulvan og Jan Gunnar Jensås utarbeidet rapporten. Kart over elfiskestasjoner og undersøkte sidevassdrag samt strekninger som ble avfisket i Oppdal er utarbeidet av Eva Marita Ulvan. Miljødirektoratet takkes med dette for finansiering av prosjektet. Videre takkes alle som bidro til gjennomføringen av undersøkelsene.

I den senere tid har det vært et økende fokus på forskningsetikk, inkludert riktig sitering til tidligere publikasjoner. Siden dette er en årsrapport i en lang rekke av lignende årsrapporter, er det åpenbart store likheter i de generelle delene av rapporten. Områdebeskrivelsen vil derfor være identisk med tidligere rapporter, uten at det er naturlig eller hensiktsmessig å referere til alle tidligere årsrapporter. Tilsvarende er de samme metoder benyttet i hele prosjektperioden, slik at det bare er naturlig å endre beskrivelsen i tilfeller der utførelsen har skilt seg fra tidligere. I resultatdelen vil det være store likheter med hensyn til presentasjon av langtidsserier. I diskusjonsdelen vil det være store likheter med tidligere årsrapporter i vurderinger av langtidstrender og gjengivelse av allment tankegods.

Trondheim, mars 2024.

Øyvind Solem,
Prosjektleder

1 Innledning

Dette prosjektet har fulgt utviklingen av ungfiskbestandene og *G. salaris* i Driva siden 2010 (Solem mfl. 2012, 2013a, 2013b, Solem & Aalbu 2014, 2015, 2016, Solem & Havn 2020 og Solem mfl. 2017a, 2018a, 2021, 2022, 2023, Robertsen mfl. 2019). Prosjektet gir årlig en oppdatert oversikt over status for bestandene av ungfisk av aure, laks og artshybrider, både oppstrøms og nedstrøms fiskesperra. En slik oversikt utgjør sammen med undersøkelsene som ble gjennomført i vassdraget i 2002 og 2004 (Solem mfl. 2003, Johnsen mfl. 2005) en verdifull tidsserie over ungfiskbestandene og utviklingen av *G. salaris*. Tidsserien gir en beskrivelse av bestandsdynamikken til laks og aure i vassdraget, noe som både gjør det mulig å overvåke sjøaurebestanden grundigere og å vurdere hvilke konsekvenser etableringen av fiskesperra eventuelt har for sjøaurebestanden i vassdraget. Tidsserien vil dermed være uvurderlig for å kunne evaluere arbeidet som blir gjort for å bevare sjøauren oppstrøms fiskesperra og i Driva generelt. I tillegg danner dataserien et verdifullt sammenlikningsgrunnlag for fremtidig evaluering av laksebestandens reetablering og sjøaurebestandens utvikling etter endt kjemisk behandling av elva.

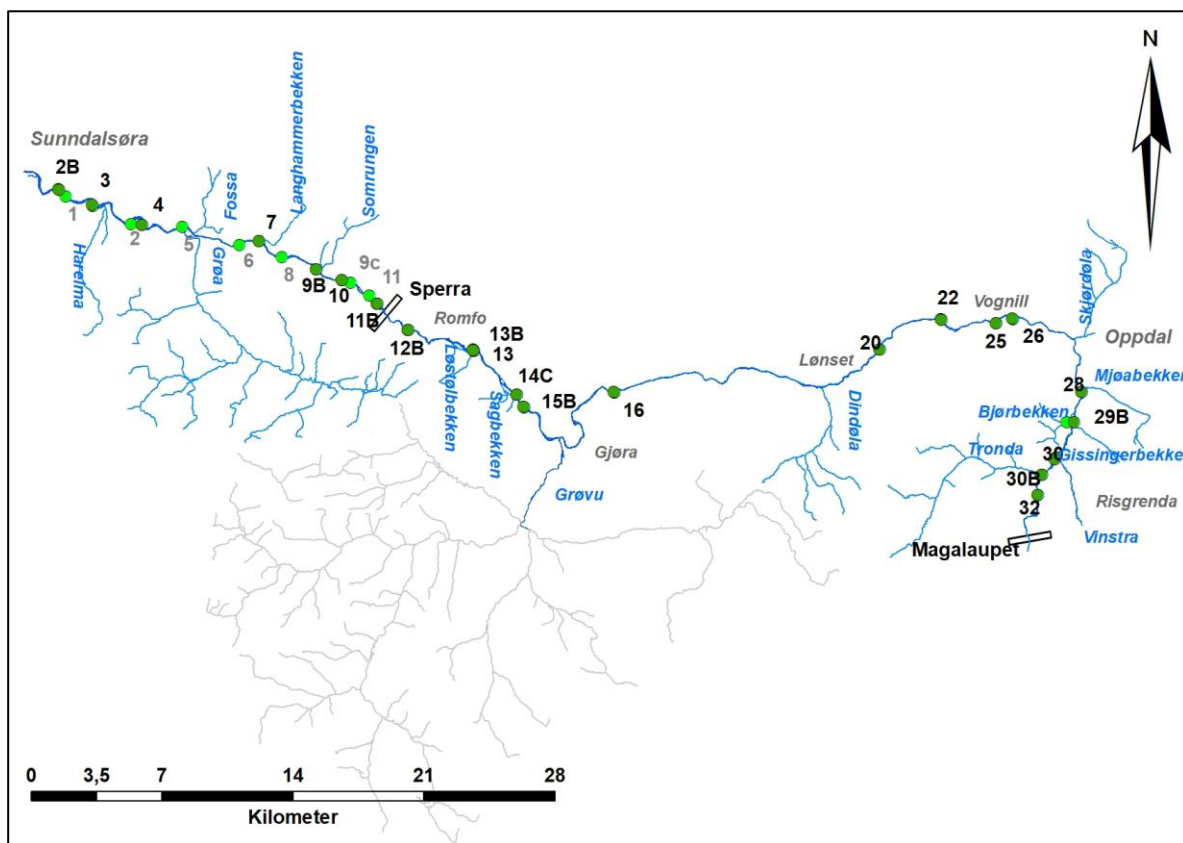
For å fjerne *G. salaris* på strekningen nedenfor fiskesperra ble det i august 2022 og 2023 gjennomført en fullskalabehandling av elva ved bruk av klor (kloramin) som hovedkjemikalium (Olstad mfl. 2023; 2024). Kloramin tar livet av parasitten uten at fisken dør, og er på bakgrunn av dette valgt som behandlingsmåte. Høsten 2021 ble det gjennomført en testbehandling med kloramin i Driva. Denne behandlingen var regnet som en generalprøve for oppstart av fullverdig behandling og omfattet dosering i hele hovedelva nedstrøms fiskesperra og i utvalgte bekker over hele den lakseførende strekningen (Hagen mfl. 2022). I september 2021, umiddelbart etter behandlingen, ble det ikke påvist *G. salaris* i et elfiskemateriale som omfattet 205 laksunger fra 14 stasjoner fordelt over behandlingsstrekningen i hovedelva (Solem mfl. 2022). Elfisket før behandlingen i 2022 viste en prevalens av *Gyrodactylus* sp. (sannsynligvis *G. salaris* – utdypet i **kapittel 4.2**) på laksunger var på 13,1 % (Solem mfl. 2023). Etter behandlingen ble totalt 235 laksunger fra hovedelva og et utvalg sidebekker undersøkt for infeksjon. Det ble ikke påvist noen *Gyrodactylus* sp. i dette materialet (Solem mfl. 2023).

I 2023 ble ungfiskbestandene i Driva undersøkt på 29 stasjoner fra elvemunningen og opp til det naturlige vandringshinderet i Magalaupe (figur 1). 22 av disse stasjonene var de samme stasjonene som har blitt undersøkt årlig siden 2016 (noen av disse er også fisket i perioden 2010-2015 (se f.eks. Solem mfl. 2013a). Flere av dem er i tillegg tidligere benyttet av Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (1977-1988) og deretter av Fylkesmannen i Møre og Romsdal (1989-1998). De resterende sju er stasjoner lokalisert nedstrøms sperra som har blitt avfisket årlig siden 2021 (Solem mfl. 2023). I 2021 og 2022 ble det samlet inn laks og beregnet tetthet av ungfisk på disse sju stasjonene både før og etter klorbehandling. For 2023 valgte vi å kun samle inn laks i områder rundt stasjonene før klorbehandling, mens det som i 2021 og 2022 ble gjennomført både innsamling av laks og tetthetsfiske etter klorbehandling. Formålet med de sju ekstra stasjonene, og avfisking av områder rundt, var å undersøke gyroinfeksjon på ungfisk av laks før og etter behandling, se på eventuelle negative effekter av behandlingen på overlevelse av ungfisk samt å utvide tetthetsundersøkelsene av ungfisk nedstrøms sperra. Ekstrastasjonene ble fordelt mellom de eksisterende stasjonene (figur 1). I tillegg til undersøkelsene i hovedelva ble det samlet inn laksunger i fire sidevassdrag nedstrøms sperra (Fossa, Grøa, Langhammerbekken og Somrungen) etter klorbehandling. Ett femte sidevassdrag (Hareima) ble også undersøkt, men her ble det ikke funnet laksunger høsten 2023. Årsaken til at bekkene ikke ble undersøkt før klorbehandling er at tidligere undersøkelser har vist at det er lave tettheter av laks i sidevassdragene (Havn mfl. 2020). Det ville dermed bli svært arbeidskrevende å skaffe nok laks til å undersøke gyroinfeksjon både før og etter behandlingen. Innsatsen ble derfor fokusert på å undersøke gyroinfeksjon på laksunger etter behandlingen i flest mulig bekker. I tillegg ble det i 2023 gjennomført strekningsfiske på seks strekninger i Oppdal samt foretatt elfiske i åtte sidevassdrag oppstrøms sperra. Hensikten med disse undersøkelsene var å lete etter laksunger eller artshybrider (laks x aure).

2 Områdebeskrivelse

2.1 Drivavassdraget

Drivavassdraget har utspring i sentrale deler av Dovrefjell og munner ut i Sunndalsfjorden ved Sunndalsøra. Vassdragets naturlige nedbørsfelt er 2488 km² ([NEVINA \(nve.no\)](http://NEVINA.nve.no)), hvorav 365 km² er regulert gjennom Driva kraftverk. Nedstrøms kraftverket er elva tilført vann fra tre delfelt fra Todalen på til sammen 44 km². Driva er stri med et gjennomsnittlig fall på 6,6 meter per kilometer, og elva er preget av en regelmessig veksling mellom strykparti og høler. Den lakseførende strekningen i hovedstrengen av Driva er 85 km (Gjøvik 1981). Laks vandrer opp i sideelvene Grøa, Grøvu og Vinstra (**figur 1**). I tillegg går sjøaure opp i de nedre delene av sideelvene Grøa, Vekveselva, Dørumselva, Álma, Bjørbekken og Vinstra (**figur 1**). Total lakseførende strekning er beregnet til om lag 98 km (Johnsen mfl. 2005). I området mellom Magalaupet og Skoremsfossen i Oppdal er det flere fosser som er vandringshindrende for sjøvandrende laksefisk. Driva er blant vassdragene i verden hvor laks og sjøaure vandrer høyest over havet (om lag 580 meter). Etter etablering av fiskesperra ved Snøvassmelan i Sunndal er omtrent 30 % (25 km) av opprinnelig anadrom strekning tilgjengelig for oppvandrende fisk. Denne delen av vassdraget har en vesentlig lavere gradient enn øvre deler av elva, men også her finnes strie fallstrekninger blant annet ved Fale (Falefallene) og Flatvad (Flatvadura). Gytebestandsmålet for laks for hele anadrom strekning i Driva er satt til 6073 kg (4555-9110 kg, Hindar mfl. 2007).



Figur 1. Oversikt over anadrom strekning av Drivavassdraget med sidevassdrag som ble undersøkt i 2023, elfiskestasjoner som er blitt undersøkt de siste årene (mørkegrønne prikker) samt ekstra stasjoner høsten 2021-2023 (lysegrønne prikker). Vandringshinderet i Magalaupet og fiskesperra ved Snøvassmelan er også tegnet inn. Elvesenterlinjer er hentet fra henholdsvis NVEs elvenettverkdatabase ELVIS.

2.2 Fiskebestander og *Gyrodactylus salaris*

Det finnes naturlige forekomster av aure, sjøaure, laks, ål, trepigget stingsild og skrubbe i Driva-avassdraget. I tillegg er røye, ørekyt og regnbueaure innført til vassdraget. Det har vært en selv-reproduserende bestand av regnbueaure i Potta (Korsen & Gjøvik 1977, Melhus 1981), som er et lite fjellvann som drenerer til Åmotsdalselva. Regnbueaure er ikke påvist i nyere undersøkelser i Potta med tilhørende bekker, noe som tyder på at bestanden har dødd ut i senere tid (Kjøsnes & Solem 2004, Solem & Kjøsnes 2005).

Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* ble første gang påvist på laksunger i Driva i 1980. Historisk var Driva en av landets beste lakseelver, men etter introduksjonen av *G. salaris* gikk laksebestanden sterkt tilbake. For å begrense utbredelsen av *G. salaris* i vassdraget ble det i 2017 etablert en fiskesperre (**bilde 1**) ved Snøvassmelan, ca. 26 km fra munningen av elva (**figur 1**). Etter planen skal denne bli stående fram til vassdraget er friskmeldt.

Driva er den største og historisk sett den sportsfiskemessig viktigste elva i regionen, med fangster av laks opp mot 18 tonn per år på 1960- og 1970-tallet og en av de største sjøaurebestandene i Norge. Etter at laksen i elva ble infisert av *Gyrodactylus salaris* sank fangstene av laks dramatisk. I tillegg til at laksebestanden har gått tilbake på grunn av høy ungfiskdødelighet som følge av *G. salaris*, så har også sjøaurebestanden i Driva gått tilbake i senere år. Alle årsakene til tilbakegangen er ikke kjent, og det er derfor ekstra bekymringsfylt at det produseres svært få aureunger i området oppstrøms fiskesperra. Som et ledd i bevaringsarbeidet har sjøauren i Driva vært fredet siden etableringen av fiskesperra i 2017, men til tross for fredningen har gytefisktelinger i perioden 2019-2022, samt en lang tidsserie med ungfiskundersøkelser vist at sjøaurebestanden i Driva er på et historisk lavt nivå (Havn mfl. 2020b, 2021, 2023; Solem mfl. 2023)



Bilde 1. Fiskesperre ved Snøvassmelan. Foto: Inger Helene Hagen Sira, Sunndal kommune.

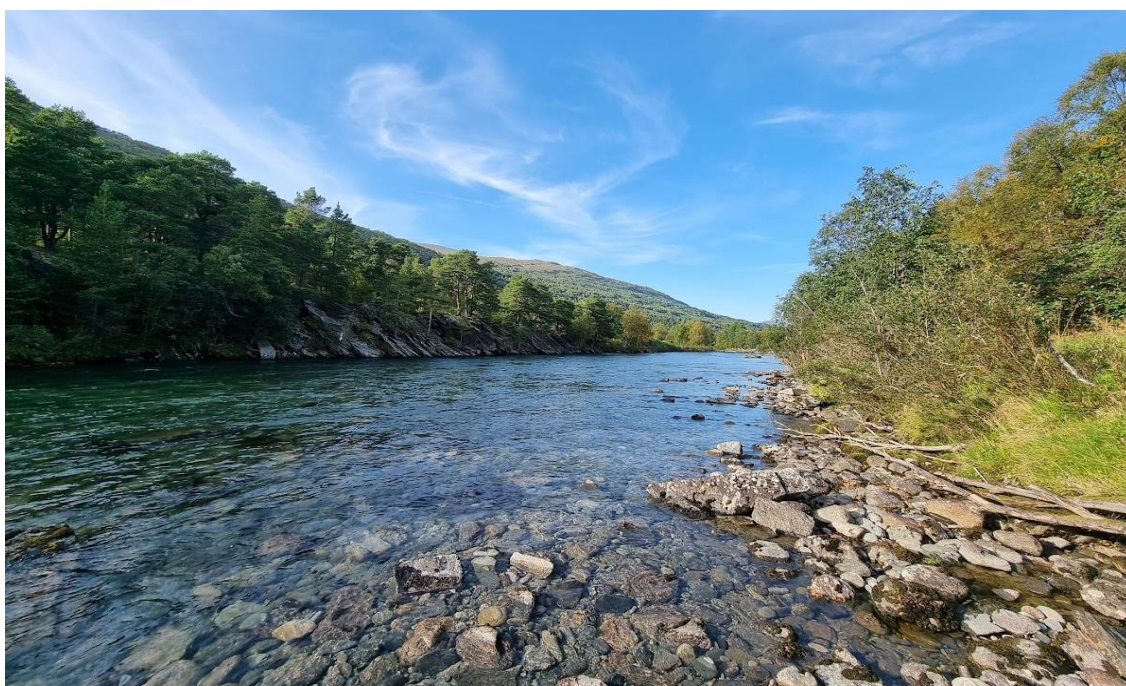
3 Metoder

3.1 Strandnært elektrisk fiske

3.1.1 Tetthetsfiske

For innsamling av ungfisk ble i 2023 elektrisk fiskeapparat av Paulsen-type (FA-2) og Terik-type FA-50 og FA-55 benyttet på totalt 29 stasjoner og 13 sidevassdrag (**figur 1**). Det ble beregnet tetthet av ungfisk på de 29 stasjonene, mens formålet i sidevassdragene var å samle inn laksunger for undersøkelser av *G. salaris*. Innsamlingen av ungfisk med formål å beregne tetthet er som regel basert på tre etterfølgende overfiskinger av et kjent elveareal etter utfangstmetoden (Zippin 1958; Bohlin mfl. 1989). Siden tre overfiskinger er tidkrevende, er det noen ganger formålstjenlig å fiske bare én omgang på enkelte stasjoner. Fisketettheten på stasjoner som er fisket bare én gang blir estimert ved å benytte gjennomsnittlig beregnet fangbarhet på de stasjonene som ble fisket i tre omganger. På den måten kan man øke det totale antallet stasjoner som blir undersøkt. For å unngå usikkerhet assosiert med estimering av fangbarhet på stasjoner med lave tettheter, ble fangbarhet kun beregnet på stasjoner med gode fisketettheter. For de fleste stasjoner med svært lav fangst i første omgang, ble det valgt å fiske kun én omgang. I 2023 ble totalt fire stasjoner fisket i tre omganger (St. 8, 9C, 11 og 13B), og én av disse var lokalisert oppstrøms fiskesperra (St. 13B). For noen av stasjonene oppstrøms fiskesperra der fangsten var svært lav, ble det også avfisket et større område rundt stasjonen for å se om det som ble funnet på stasjonen var representativt. Det ble ikke funnet mer fisk på disse områdene.

Stasjonene som ble undersøkt er presentert fra bunn (nærmest sjøen) til toppen (øverst på anadrom strekning) i alle tabeller (**figur 1**). Stasjonene 2B til 10B ligger nedstrøms Driva kraftverk og fiskesperra, mens stasjon 11B ligger rett nedenfor fiskesperra. Stasjonene 13-16 ligger på strekningen fra Romfo bru til og med Grensehølen i Sunndal kommune. De øvrige ligger i Oppdal kommune og stasjon 32 ligger øverst ved Risfossen (**bilde 2**). På grunn av naturlige endringer i elva var stasjon 14B i 2022 ikke lengre egnet for elfiske. Den ble derfor flyttet ca. 200 meter lengre ned og er heretter kalt som 14C. Stasjoner som har inngått årlig de fleste årene siden 2010 er markert med mørkegrønn farge i **figur 1**, og ekstrastasjonene som ble innført i 2021 er markert med lysegrønn farge i samme tabell.



Bilde 2. Stasjon 32 rett nedstrøms Risfossen i Oppdal. Foto: Øyvind Solem, NINA.

Tetthetsfiske på stasjonene som ligger nedstrøms sperra ble gjennomført 04.-08. september. De resterende 15 stasjonene oppstrøms fiskesperra ble undersøkt i perioden 18-19. august, 07-08. september og 04-10. oktober.

3.1.2 Innsamling av laksunger nedstrøms fiskesperra

På de sju ekstrastasjonene nedstrøms fiskesperra, ble det ved tetthetsfisket etter klorbehandling (04-08. september) avfisket større områder rundt stasjonene. I tillegg ble det også på områder rundt disse stasjonene før klorbehandlingen (04-13. august) samlet inn laksunger. Hensikten med dette utvidede elfisket var å samle inn et materiale av laks som var stort nok til at man med en rimelig grad av sikkerhet kunne vurdere effekten av klorbehandlingen på intensitet (antall parasitter per infiserte fisk) og prevalens (andelen fisk som er infisert) av *G. salaris* på ungfisk.

Totalt ble det på områder rundt de sju ekstrastasjonene fanget 199 og 163 laksunger henholdsvis før og etter klorbehandlingen i 2023. Sammen med fangsten på de ordinære stasjonene nedstrøms sperra ($n = 24$) og i sidebekkene ($n = 32$), som bare ble avfisket etter klorbehandlingen, gav dette en samlet fangst på 199 laksunger før og 219 laksunger etter behandlingen.

Det ble også samlet inn laksunger i fem sidevassdrag nedstrøms fiskesperra etter klorbehandlingen i august 2023 (**tabell 2**). Undersøkelsene ble gjennomført i perioden 04-08. september og formålet var å samle inn laksunger for å se på prevalens av *G. salaris*. De ble derfor lagt opp som et strekningsfiske hvor lengre strekninger i hvert av de fem sidevassdragene ble avfisket. Det ble derfor ikke beregnet tettheter av ungfisk for disse sidevassdragene. I hvert av de fem sidevassdragene ble lengre strekninger (fra 350 meter til 1,3 km) avfisket. Fangstene varierte fra 0 til 28 lakseliknende individer i hvert vassdrag (**tabell 2**). Til sammen ble det fanget og avlivet 32 laks. All aure ble umiddelbart sluppet tilbake i elva.

Tabell 2. Antall ungfisk av laks fanget ved elektrisk fiske i fem sidevassdrag til Driva 04–08. september 2023. Alle vassdragene ligger nedstrøms fiskesperra.

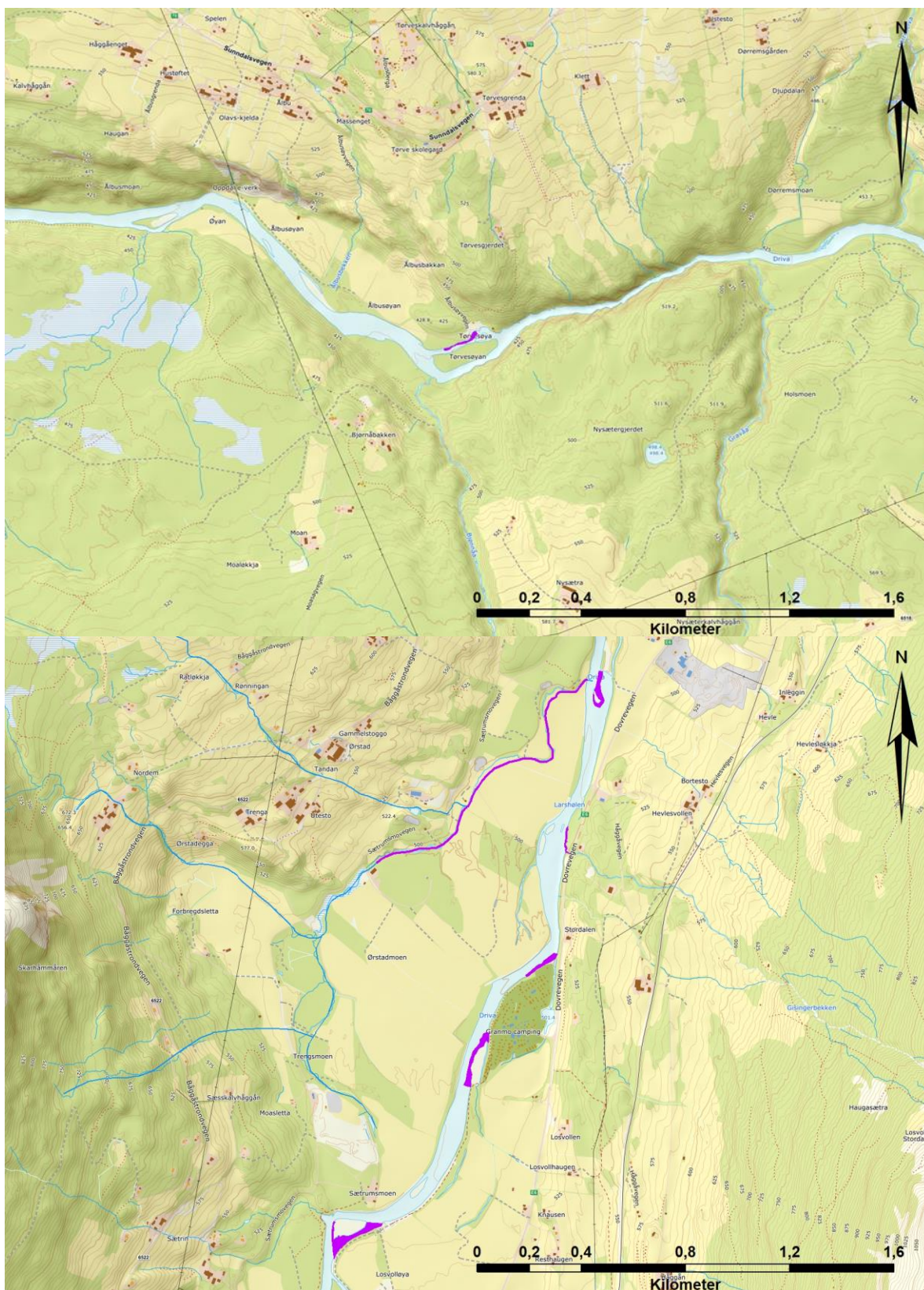
Sidevassdrag Driva 2023	Avfisket elvestrekning (km)	Årsyngel av laks	Laksepar
Fossa	0,60	0	1
Grøa	0,95	5	23
Hareima	1,20	0	0
Langhammerbekken	0,65	0	1
Somrungen	0,35	0	2
Sum	3,75	5	27

3.1.3 Strekningsfiske i hovedelva og sidevassdrag oppstrøms fiskesperra

For å undersøke om det fortsatt fantes laksunger samt artshybrider mellom laks x aure oppstrøms fiskesperra ble det også gjennomført elektrisk fiske i åtte sidevassdrag samt seks lengre strekninger i hovedelva i Oppdal (**figur 1 og figur 2**). Undersøkelsen ble gjennomført i perioden 13-19. august, og det ble under dette fisket kun lett etter laksunger og artshybrider. Totalt ble ca. 1100 lengdemeter i hovedelva og ca. 4100 lengdemeter i sidevassdrag undersøkt, og det ble ved disse undersøkelsen ikke funnet laksunger eller artshybrider.

3.1.4 Vannførings- og miljøforhold

Undersøkelsene i 2023 ble gjennomført på tilnærmet samme tidspunkt som tidligere år. Vannføring i august 2023 var imidlertid tidvis noe utfordrende med blant annet ekstremværet Hans. Noen av stasjonene ble derfor avfisket på noe høyere vannføring enn tidligere år, men fortsatt under miljøforhold som er godt egnet for ungfiskundersøkelser.



Figur 2. Strekninger oppstrøms sperra og i Oppdal kommune hvor det høsten 2023 ved hjelp av elektrisk fiske ble undersøkt for å se om en fant laksunger og artshybrider mellom laks og aure. Øverste kart viser strekningen ved Ålbu, mens nederste kart viser strekningene som ble avfisket i Drivdalen. I tillegg vises strekning som ble avfisket i Bjørbekken. Bakgrunnskartet er lastet ned fra www.geonorge.no.

3.2 Håndtering

All ungfisk som ble fanget på de 29 stasjonene i Driva ble bedøvd (Benzoak) før de ble artsbestemt til laks eller aure og lengdemålt (nærmeste mm, total lengde). På stasjonene der vi fikk vesentlig flere enn 30 antatte årsyngel av aure ble det tatt lengdemål av et representativt utvalg på kun ca. 30 fisk for å redusere håndteringstid av fisken. For å bestemme lengde-aldersforhold ble det med unntak av stasjon 3 tatt skjellprøver fra et utvalg av ungfisk av aure på alle stasjoner nedstrøms fiskesperra. For laks ble det tatt skjellrøver på tre av de 14 stasjonene. All laks fanget nedstrøms sperra ble etter lengdemåling i tillegg fiksert på sprit for senere analyser av *G. salaris*. All aure fanget på stasjoner nedstrøms sperra ble sluppet levende tilbake til elva etter fullført rekonvalesens fra bedøvelse og håndtering. På stasjoner oppstrøms sperra ble et utvalg aure fra ca. annen hver stasjon (totalt sju stasjoner) avlivet og fiksert på sprit. I tillegg ble det samlet inn noen ekstra utenom stasjon 14c (n = 13). Formålet med dette var i et annet prosjekt å se på prevalens og intensitet av *Gyrodactylus derjavinoidea*. Totalt ble 94 aureunger avlivet. I tillegg ble disse individene brukt til aldersanalyser av aure oppstrøms sperra.

Totalt ble det ved tetthetsfiske i Drivavassdraget høsten 2023 i felt og på lab tatt lengdemål av 79 laksunger og 759 av 830 aureunger. I tillegg ble det tatt skjellprøver av 15 og 90 individer av henholdsvis laks og aure ved det strandnære elfisket på 14 stasjoner nedstrøms fiskesperra (**tabell 3**). Aure som ble samlet inn under tetthetsfiske på og ved de sju stasjonene oppstrøms sperra (n = 94) ble i ettertid aldersbestemt ved skjellprøver på lab og er inkludert i **tabell 3**.

I tillegg til aure og laks ble det også fanget to ørekyter. Begge ble fanget på stasjon 13B, Kirkesteinshølen og de var 75 og 89 mm lange.

Tabell 3. Datagrunnlag for laks og aure fanget ved elfiske på 29 stasjoner i Drivavassdraget høsten 2023. De 13 ekstra aureungene som ble samlet inn ved stasjon 14C er ikke inkludert i antall fisk, men antall skjellprøver.

Driva hovedelva	Laks	Aure
Totalt antall ungfisk	79	830
Lengdemålt (andel)	79 (100 %)	759 (91 %)
Skjellprøver (andel)	15 (19 %)	191 (23 %)

Fisk fanget under det elektriske fisket på strekninger i hovedelva i Oppdal, samt i sidevassdrag oppstrøms sperra, ble på stedet artsbestemt. Ingen av de individene som ble fanget under dette fisket ble ved morfologisk karakterisering av ytre kjennetegn klassifisert til hverken laks eller artshybrid og ble derfor umiddelbart sluppet levende tilbake i elva.

Laks som ble samlet inn før klorbehandlingen ble i felt fiksert på sprit. I ettertid ble disse analysert for prevalens og intensitet av *G. salaris*, lengdemålt og ut ifra lengde plassert i kategorien 0+ eller parr. Grense mellom 0+ og parr ble her satt til 60 mm, slik at fisk mindre enn 60 mm ble definert som 0+ og de øvrige som eldre.

3.3 Genetiske analyser

Fra 2016 frem til og med 2021 ble det foretatt genetiske analyser av lakselike individer fanget på de sju stasjonene nedstrøms fiskesperra som er blitt avfisket i hele denne perioden. Dette er blitt gjort for å skille artshybider mellom laks og aure fra laksunger. Andelen av artshybider nedstrøms sperra har i de siste årene frem til og med 2021 vært relativt lav. I tillegg er det ikke ved

det strandnære elektriske fisket fanget laksunger eller artshybrider oppstrøms sperra etter 2020. For 2022 og 2023 var fangst av mistenkelige lakselike individer nedstrøms sperra lav. Siden det er en større kostnad samt at det er uklart hvor stor verdi en slik genetiske artstest har nå, har vi valgt å ikke foreta genetiske undersøkelser av lakselike individer i 2022 og 2023. Alle lakselike individer er derfor foreløpig for årene 2022 og 2023 klassifisert som laks.

3.4 Tetthetsberegninger

Tettheten ble beregnet separat for årsyngel (0+) og parr ($\geq 1+$) for både laks og aure. Estimert fangbarhet på de fire stasjonene som ble avfisket tre ganger var henholdsvis $p = 0,59$ og $p = 0,54$ for årsyngel og parr av aure. En stasjon (st. 8) hadde ikke egnede fangstkombinasjoner for aureparr. Det ble dermed benyttet gjennomsnittlig estimert fangbarhet fra de tre andre stasjonene som ble avfisket tre omganger til å beregne tetthet av aureparr for stasjon 8. Lav fangst og fangstkombinasjoner mellom omganger gjorde at det ikke var mulig å beregne fangbarhet for årsyngel av laks. Fangbarheten for årsyngel ble derfor på erfaringsmessig grunnlag satt til $p = 0,4$ for alle stasjoner. For lakseparr var det lav fangst på alle stasjoner, men en stasjon (st. 9c) som ble avfisket tre omganger hadde fangstkombinasjoner som var egnet for estimering av tetthet. Estimert fangbarhet ble her beregnet til $p = 0,80$. Dette er høyt og vil basert på tidligere erfaring fra vassdraget vil en såpass høy fangbarhet ikke være representativt for andre stasjoner. Fangbarhet for de andre stasjonene det ble fanget lakseparr på ble derfor satt lik estimert fangbarhet for aureparr ($p = 0,54$). Beregnet fisketetthet er oppgitt i antall individer per 100 m².

3.5 Aldersanalyser

All ungfisk av laks og aure ble bestemt til aldersgruppe 0+, 1+, 2+, 3+ eller 4+ basert enten på:

- Direkte klassifisering til 0+ i felt for fisk som per ytre trekk og lengde var årsyngel,
- Skjellprøvetaking og avlesing av vintersoner i skjell, eller
- Sannsynlig alder basert på lengde-aldersforhold til fisk med kjent alder og lengde

Tilordnet alder per lengde for de ulike aldersklassene av laks og aure Driva høsten 2023 er vist i **Tabell 4**. Det er her skilt mellom opp- og nedstrøms sperra.

Tabell 4. Tilordnet aldersgruppe (årsyngel eller eldre ungfisk av laks og aure) basert på kjent forhold mellom lengde-alder (skjellanalyser) (laks $n = 15$, aure $n = 191$) hos fisk av samme art i Driva høsten 2023. Noen enkeltfisk er avvikende.

Tilordnet alder	Lengdeintervall (mm) laks	Lengdeintervall (mm) aure nedstrøms sperra	Lengdeintervall (mm) aure oppstrøms sperra
0+	39-66	36-76	38-73
1+	73-94	69-125	72-132
2+	104-140	96-150	103-138
3+	145	131-154	148-158
4+	NA	NA	187

3.6 *Gyrodactylus salaris*

For å kartlegge prevalens (prosentandel individer infisert) og intensitet (antall parasitter per individ) av *G. salaris*, ble alle laksunger fanget ved elfiske både før og etter klorbehandlingen høsten 2023 avlivet og lagt på sprit. Fisken ble sortert etter stasjon eller sidevassdrag og merket med stasjonsnummer/navn på sidevassdrag og dato. I laboratoriet ble alle laksunger målt til nærmeste millimeter (totallengde: fra snute til utstrakt halefinne) og forekomst av *G. salaris* ble registrert ved bruk av stereolupe. Totalt ble 418 laksunger avlivet og sjekket for *G. salaris* infeksjon.

I forbindelse med den senere undersøkelsen ble det påvist svært mange individer av *Gyrodactylus* sp. på laksungene. Det ble derfor besluttet å få diagnostisert et lite utvalg av parasittene ved hjelp av molekylære analyser. Til disse analysene ble totalt 118 laksunger screenet for parasitter. De undersøkte individene ble samlet fra laksunger slik at det ble tatt hensyn til både utbredelse (stasjonsfordeling) og frekvensfordeling per vert (variasjon i antall individer av *Gyrodactylus* per vert). Fra fisk med flere parasitter ble et utvalg individer av *Gyrodactylus* sp. plukket av og analysert.

Prøver ble analysert ved Veterinærinstituttet i Ås etter standard metodikk som gitt i WOAHA Manual of Diagnostic tests for Aquatic Animals, Chapter 2.2.3. Infection with *Gyrodactylus salaris* (https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/aahm/current/2.3.03_G_salaris.pdf). Totalt ble 186 individuelle parasitter analysert for artsdiagnose.

4 Resultater

4.1 Stasjonsfiske

4.1.1 Fangst av ungfisk

Totalt overfisket areal på alle stasjoner var 2908 m², og størrelsen på stasjonene varierte mellom 98 og 105 m² (**tabell 5**). Det ble ikke fanget laksunger oppstrøms sperra og aure var den klart dominerende arten både opp- og nedstrøms sperra. Årsyngel av aure ble med unntak av to stasjoner i Oppdal og én i Sunndal fanget på alle 29 stasjoner, mens aureparr (ungfisk eldre enn årsyngel) ble fanget på 26 av 29 stasjoner (**tabell 5**).

Tabell 5 Antall ungfisk av laks og aure fanget ved elektrisk fiske på 29 stasjoner i Driva høsten 2023. Ekstrastasjoner som er blitt avfisket siden 2021 er markert med lys grå bakgrunn (n = 7). Stasjonene 2B til 10 ligger nedenfor Driva kraftverk (nedstrøms fiskesperra). Videre ligger stasjon 11 og 11B rett mellom Driva Kraftverk og fiskesperra. De resterende stasjonene ligger overfor fiskesperra. Stasjonene 12B til 16 på strekningen fra Romfo bru til og med Grensehølen i Sunndal kommune. De øvrige er lokalisert i Oppdal kommune og stasjon 32 ligger øverst ved Risfossen. * indikerer hvilke stasjoner som ble overfisket tre omganger.

Stasjon	Kommune	Areal (m ²)	Totalfangst			
			Laksyngel 0+	Laksepar ≥1+	Aureyngel 0+	Aurepar ≥1+
2B	Sunndal	100	4	2	20	9
Sande	Sunndal	98	1	1	74	5
3	Sunndal	105	0	0	10	0
Cappelen	Sunndal	100	0	4	20	37
4	Sunndal	100	0	6	33	57
5 LFI	Sunndal	100	3	8	3	13
6	Sunndal	100	3	4	11	10
7	Sunndal	100	3	3	12	10
8*	Sunndal	100	10	2	43	4
9B	Sunndal	100	1	0	6	0
9C*	Sunndal	100	6	9	41	26
10	Sunndal	100	1	4	0	4
11*	Sunndal	100	2	2	39	24
11B	Sunndal	100	0	0	13	12
12B	Sunndal	100			38	10
13	Sunndal	100			38	3
13B*	Sunndal	100			48	9
14C	Sunndal	100			16	3
15B	Sunndal	100			7	2
16	Sunndal	105			13	12
20	Oppdal	100			3	2
22	Oppdal	100			8	11
25	Oppdal	100			0	0
26	Oppdal	100			3	4
28	Oppdal	100			6	5
29B	Oppdal	100			4	7
30	Oppdal	100			2	4
30B	Oppdal	100			0	20
32	Oppdal	100			5	11
Sum		2908	34	45	516	314

4.1.2 Aldersfordeling og vekst

Det ble under stasjonsfisket i Driva høsten 2023 funnet aureunger i alle aldersgrupper fra 0+ til 4+. Av totalt 830 aureunger fanget ved strandnært elektrisk fiske, ble 516 (62,1 %) klassifisert som årsyngel (**tabell 6**). Årsyngel var dermed sammen med ettåringer (n = 243 og 29,3 %) de

dominerende aldersgruppene. Totalt ble det under tetthetsfisket fanget 79 laksunger og dominerende aldersgruppe var årsyngel (n = 34 og 43,1 %) tett etterfulgt av toåringer (n = 26 og 32,9 %) (**tabell 6**).

Tabell 6. Tilordnet alder på aure- og laksunger fanget i Driva høsten 2023.

Aldersgruppe (tilordnet eller analysert)	Antall aure	Antall laks
0+	516 (62,1 %)	34 (43,0 %)
1+	243 (29,3 %)	18 (22,8 %)
2+	57 (6,9 %)	26 (32,9 %)
3+	13 (1,6 %)	1 (1,3 %)
4+	1 (0,1 %)	NA

Selv om aldersfordelingen stort sett henger sammen med lengdefordelingen, så viste skjellprøveanalysene av aureunger (n = 191) fra Driva en viss overlapp i lengdefordeling hos ungfisk (**tabell 7**). Det er derfor ikke gjort forsøk på å skille mellom aldersklasser eldre enn eller lik 1+ for tetthetsberegninger. For laks er antallet fanget svært lavt. Vi har derfor også for laks valgt å kun skille mellom aldersklassene årsyngel og eldre enn eller lik 1+ ved tetthetsberegningene.

Tabell 7. Skjellprøvetatte laks og aure fra Driva høsten 2023. Antall (lengde: gjennomsnitt, min-maks (mm)). *Indikerer lavt utvalg av prøver.

Alder iht. skjell	Laks nedstrøms sperra	Aure nedstrøms sperra	Aure oppstrøms sperra
0+	1* (66, 66)	8* (68, 62-76)	40 (54, 38-73)
1+	6* (84, 74-94)	62 (88, 68-125)	61 (96, 72-132)
2+	8* (116, 104-140)	20 (119, 96-150)	1 (103, 103)
3+	NA	NA	NA
Total	15	90	101

I felt blir de aller fleste årsyngel aldersbestemt på stedet og det blir bare tatt skjellprøver av fisk som det er usikkerhet om er årsyngel eller ettåringer. I noen tilfeller vil det også gjelde eldre årsklasser. Ved at det stort sett blir tatt skjellprøver av fisk som ligger tett opp til en annen årsklasse kan derfor gjennomsnittslengde av skjellprøvetatt fisk være noe avvikende fra det som er tilfelle for hele bestanden av den og den årsklassen. For eksempel var gjennomsnittlig lengde for all årsyngel av aure fanget nedstrøms fiskesperra 50 mm, mens den for de åtte individene det ble tatt skjellprøve av var 68 mm (**tabell 7**).

Det ble i forbindelse med andre undersøkelser tatt med et større og mer tilfeldig utvalg av årsyngel av aure fra stasjonsområder oppstrøms sperra. Dermed blir gjennomsnittslengden for alle årsyngel fanget i dette området mer likt de som det ble tatt skjellprøver av enn nedstrøms sperra der det bare ble tatt et lite utvalg (**tabell 7**). Det samme gjelder for laks der gjennomsnittslengde for alle årsyngel som ble fanget var 50 mm mot 66 mm for den ene det ble tatt skjellprøve av. Øvre deler av vassdraget har gjennom året lavere vanntemperatur. Veksten vil derfor også variere noe innad i vassdraget. Det etterstrebes derfor å ta skjellprøver så spredd som mulig i vassdraget. For å sette alder på fisk det ikke ble tatt skjellprøver av brukes det derfor resultat fra skjellanalyser på samme stasjon eller nærliggende stasjoner.

4.1.3 Tetthet av ungfisk

Gjennomsnittlig tetthet av aure for hele vassdraget var henholdsvis 26,6 yngel og 18,4 parr per 100 m² (**tabell 8**). Høyeste tetthet av årsyngel av aure ble funnet på stasjon Sande (**bilde 3**), med en estimert tetthet på 128,0 individer per 100 m². De høyeste tetthetene av aureparr ble funnet på stasjon 4 (**bilde 4**) med en estimert tetthet på 105,9 individer per 100 m². Høyeste tetthet av årsyngel av laks ble funnet på stasjon 8 (**bilde 5**) med 12,8 individer per 100 m², mens høyeste tetthet av lakseparr ble funnet på stasjon 5LFI (**bilde 6**) med 14,8 individer per 100 m² (**tabell 8**).

Tabell 8. Tetthet (antall/100 m²) av årsyngel av laks (0+), lakseparr (≥ 1+), årsyngel av aure (0+), aureparr (≥ 1+) på 29 stasjoner i Driva som ble undersøkt høsten 2023. Ekstrastasjoner som er blitt avfisket siden 2021 er markert med lys grå bakgrunn (n = 7). * indikerer hvilke stasjoner som ble overfisket tre omganger.

Stasjon	Kommune	Estimert tetthet per 100 m ²			
		Laksyngel 0+	Lakseparr ≥1+	Aureyngel 0+	Aureparr ≥1+
2B	Sunndal	10,0	3,7	33,9	16,7
Sande	Sunndal	2,6	1,9	128,0	9,4
3	Sunndal	0,0	0,0	16,1	0,0
Cappelen	Sunndal	0,0	7,4	33,9	68,5
4	Sunndal	0,0	11,1	56,1	105,9
5 LFI	Sunndal	7,5	14,8	5,1	24,1
6	Sunndal	7,5	7,4	18,6	18,5
7	Sunndal	7,5	5,6	20,3	18,5
8*	Sunndal	12,8	2,2	43,4	4,4
9B	Sunndal	2,5	0,0	10,2	0,0
9C*	Sunndal	7,7	9,1	46,5	28,8
10	Sunndal	2,5	7,4	0,0	7,4
11*	Sunndal	2,6	2,2	44,3	25,2
11B	Sunndal	0,0	0,0	22,0	22,2
12B	Sunndal	0,0	0,0	64,4	18,5
13	Sunndal	0,0	0,0	64,4	5,6
13B*	Sunndal	0,0	0,0	51,6	10,0
14C	Sunndal	0,0	0,0	27,1	5,6
15B	Sunndal	0,0	0,0	11,9	3,7
16	Sunndal	0,0	0,0	21,0	21,2
20	Oppdal	0,0	0,0	5,1	3,7
22	Oppdal	0,0	0,0	13,6	20,4
25	Oppdal	0,0	0,0	0,0	0,0
26	Oppdal	0,0	0,0	5,1	7,4
28	Oppdal	0,0	0,0	10,2	9,3
29B	Oppdal	0,0	0,0	6,8	13,0
30	Oppdal	0,0	0,0	3,4	7,4
30B	Oppdal	0,0	0,0	0,0	37,0
32	Oppdal	0,0	0,0	8,5	20,4
Gjennomsnitt		2,2	2,5	26,6	18,4
Gjennomsnitt Sunndal oppstrøms sperra		0,0	0,0	40,1	10,7
Gjennomsnitt Oppdal kommune		0,0	0,0	5,8	13,2
Snitt nedstrøms sperrelokalitet Snøvasmelan		4,5	5,2	34,2	25,0
Snitt oppstrøms sperrelokalitet Snøvasmelan		0,0	0,0	19,5	12,2



Bilde 3. Høyeste tetthet av årsyngel av aure ble funnet på elfiskestasjon ved Sande. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.

4.1.3.1 Nedstrøms sperra

Gjennomsnittlig tetthet av aureunger var for årsyngel og parr henholdsvis 34,2 og 25,0 individer per 100 m² (**tabell 8**). Tilsvarende tall for de sju tradisjonelle stasjonene som er blitt avfisket i en årrekke (2B, 3, 4, 7, 9B, 10 og 11B i **tabell 8**) var 22,7 og 24,4 individer per 100 m² for henholdsvis årsyngel av aure og aureparr. For ekstrastasjonene var tetthet av årsyngel og parr av aure henholdsvis 45,7 og 25,6 individer per 100 m².

På stasjon 3 har stasjonsområdet og tilstøtende områder tidligere hatt svært egnede habitatforhold med god skjultilgang for årsyngel og mindre ettåringer, og stasjonen har historisk sett hatt høye tettheter av årsyngel. I 2023 hadde imidlertid endrede dybdeforhold gjort stasjonen ufiskbar, og den måtte flyttes noe oppstrøms hvor habitatforholdene var dårligere. Dette er trolig en av forklaringene til at stasjon 3 i 2023 hadde en betydelig reduksjon i tetthet av årsyngel av aure sammenlignet med 2022 (265,7 individer per 100 m²). For de andre stasjonene var det ingen slike endrede habitatforhold fra 2022 til 2023.

Tetthet av årsyngel av laks var betydelig lavere enn for årsyngel av aure med en gjennomsnittlig tetthet på 4,5 individer per 100 m² på de 14 stasjonene som ble avfisket nedstrøms sperra høsten 2023 (**tabell 8**). Tilsvarende for lakseparr med 5,2 individer per 100 m². Oppsplittet på de sju tradisjonelle stasjonene (2B, 3, 4, 7, 9B, 10 og 11B i **tabell 8**) og de sju ekstrastasjonene som er blitt avfisket siden 2021 var tetthet av årsyngel av laks henholdsvis 3,2 og 5,8 individer per 100 m². For lakseparr ble tilsvarende tetthet beregnet til 4,0 og 6,4 individer per 100 m² for henholdsvis tradisjonelle- og ekstrastasjoner. Tetthet av lakseparr var dermed som for årsyngel av laks betydelig lavere enn tetthet av aureparr (**tabell 8**).

Høyeste tetthet av årsyngel av aure og laks ble funnet på henholdsvis stasjon 8 og Sande (**bilde 3** og **5**) med en estimert tetthet på henholdsvis 128,0 og 12,8 individer per 100 m² (**bilde 8**). Videre ble høyeste tetthet av aureparr og lakseparr funnet på stasjon 4 og 5LFI (**bilde 4** og **6**) med en estimert tetthet på henholdsvis 105,9 og 56,1 individer per 100 m² for begge (**tabell 8**).



Bilde 4. Høyeste tetthet av aureparr ble funnet på elfiskestasjon 4. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.



Bilde 5. Høyeste tetthet av årsyngel av laks ble funnet på elfiskestasjon 8. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.



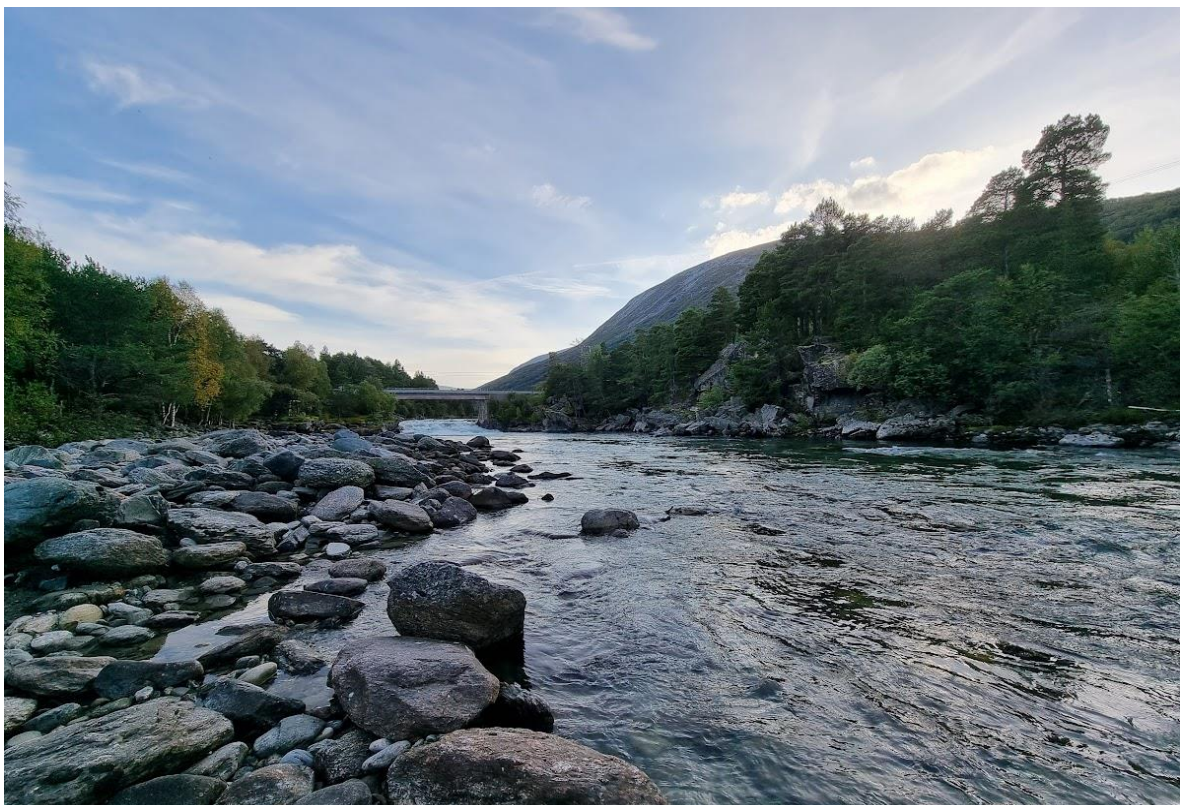
Bilde 6. Høyeste tetthet av lakseparr ble funnet på elfiskestasjon 5 LFI. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.

4.1.3.2 Oppstrøms sperra

Det ble som for årene 2021 og 2022 ikke funnet laksunger på de 15 stasjonen som ble avfisket oppstrøms sperra. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av aure og aureparr var i 2023 henholdsvis 19,5 og 12,2 individer per 100 m² (**tabell 8**). Fordelt på Sunndal og Oppdal kommune (det vil si opp- og nedstrøms Gråura) var gjennomsnittlig tetthet av årsyngel og parr av aure henholdsvis 40,1 og 10,7 individer per 100 m² i Sunndal og 5,8 og 13,2 individer per 100 m² i Oppdal (**tabell 8**). Høyeste tetthet av årsyngel ble funnet på stasjonene 12 og 13 med en estimert tetthet på 64,4 individer per 100 m² for begge (**tabell 8**). Høyeste tetthet av parr ble funnet på stasjon 30B med 37,0 individer per 100 m² (**bilde 8**). Med unntak av noen stasjoner i Sunndal var tetthet av både årsyngel og parr av aure også i 2023 jevnt over lav til svært lav (**tabell 8**).



Bilde 7. Høyeste tetthet av årsyngel av aure oppstrøms sperra ble funnet på elfiskestasjon 12 (og 13) i Sunndal. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.



Bilde 8. Høyeste tetthet av aureparr ble funnet på elfiskestasjon 30B i Oppdal kommune. Foto: Øyvind Solem, NINA.

4.1.4 Sidevassdrag oppstrøms fiskesperra

Totalt ble det i åtte sidevassdrag oppstrøms sperra ved hjelp av elfiske undersøkt ca. 4100 lengdemeter (**figur 1** og **figur 2**). Det ble ikke funnet laksunger eller artshybrider i noe av vassdragene og bestanden av aure var for alle lav. Under følger en kort oppsummering for hvert vassdrag som ble undersøkt.

4.1.4.1 Tronda

Hele strekningen fra samløp med Driva og opp til vandringsbarriere ca. 400 meter opp i vassdraget ble undersøkt ved hjelp av elektrisk fiske 15. august 2023. Det ble kun funnet et fåtall aure (5 stk.) fra 10-25 cm. Tronda er et vassdrag med grovt substrat og høy fallgradient (**bilde 9**). Ved undersøkelsestidspunktet var vannføring såpass høy at det ikke lot seg gjøre å avfiske hele bredden. Vassdraget har derfor svært få egnede gyteområder for anadrom laksefisk, men delvis gode oppvekstområder for ungfisk.



Bilde 9. Tronda sett fra nede med samløp Driva og oppover. Foto: Øyvind Solem, NINA.

4.1.4.2 Gissingerbekken

Mindre bekk rett nord for Granmo camping. Per i dag er det ikke mulig for anadrom laksefisk å vandre gjennom kulvert under E6. Det er uklart hvor langt laks- og sjøaure historisk kunne vandre opp i Gissingerbekken. Strekning nedstrøms E6 og før samløp med Driva utgjør ca. 20 meter og ble undersøkt med elektrisk fiske 14. august 2023 uten at det ble funnet hverken laksunger eller artshybrider.

4.1.4.3 Bjørbekken

Vassdraget er et lengre sidevassdrag ved Ørstad på vestsiden av Driva. Bjørbekken har over store deler lav fallgradient og drenerer vekselvis langs jordbruksland og mindre skogarealer. Litt opp i vassdraget er det et mindre tjern (**bilde 10**). Det er litt uklart om fisk kan vandre opp i tjernet fra Driva, men det kan ikke utelukkes. Opdal Bygdealmening har sammen med Opdal Jæger og Fiskarlag et klekkeri i vassdraget som henter vann via et sandfilter og inntak rett ved Bjørbekken. Klekkeriet ble brukt til å klekke ut plommeseckyngel av aure for å sette i fjellvann i Oppdal. For å øke mengden rogn ble det en periode også hentet stamfisk av sjøaure i Bjørbekken (anonym pers medd.). Klekkeriet er i dag ikke i drift. Vassdraget ble undersøkt med elektrisk fiske 14. august uten at det ble funnet hverken laksunger eller artshybrider. Totalt ble ca. 1400 meter avfisket og tetthet av aureunger i vassdraget må beskrives som relativt lav.



Bilde 10. Tjernet i Bjørbekken skimtes i bakgrunnen av bilde og utløp er gjennom kanal ca. midt på bildet. Foto: Jan Gunnar Jensås, NINA.

4.1.4.4 Mjøabekken

Mjøabekken ble 13. august 2023 ved hjelp av elektrisk fiskeapparat undersøkt fra samløp med Driva og opp til E6 uten at det ble funnet hverken laksunger eller artshybrider. Det var litt mye vann på undersøkelsestidspunktet, men ikke mer enn at det var noe problem å avfiske hele bredden (**bilde 11**). Totalt ble ca. 400 bekkemeter undersøkt. Inntrykket var at bekken er godt egnet som gyte og oppvekstområde for anadrom laksefisk, men at det per 2023 bare er en tynn bestand av aureunger (med kroppslengde fra 7-8 til 20 cm) i vassdraget.



Bilde 11. Fra nedre deler av Mjøabekken. Foto: Øyvind Solem, NINA.

4.1.4.5 Skjørdøla

Vassdraget ble ved hjelp av elektrisk fiske undersøkt 18. august 2023. Det ble avfisket en strekning på ca. 400 meter, men på grunn av litt høy vannføring var det ikke mulig å avfiske hele bredden langs hele denne strekningen (**bilde 12**). Skjørdøla har, som Tronda, grovt habitat og tidvis høy fallgradient med få gyteområder. Selv om det ved det elektriske fisket i 2023 bare ble funnet et fåtall aureunger, utelukkes det ikke at vassdraget historisk sett kan hatt en viktig funksjon som oppvekstområde for ungfisk. Det utelukkes heller ikke at både ungfisk og voksenfisk kan vandre opp forbi RV 70, det vil si > 1,5 km opp i vassdraget.



Bilde 12. Nedre del av Skjørdøla og samløp med Driva (skimtes i bakgrunnen) (venstre) og oppover vassdraget (høyre). Foto: Øyvind Solem, NINA.

4.1.4.6 Dindøla

Dindøla kommer fra Dindalen og munner ut i Driva rett nedstrøms Isholbrua. Vassdraget ble 18. august 2023 ved hjelp av elektrisk fiske undersøkt fra samløp Driva og opp til antatt vandringsbarriere, en strekning på ca. 100 meter (**bilde 13**). Det ble ikke funnet laksunger eller artshybrider og det ble bare fanget et fåtall aure fra ca. 10-20 cm. Anadrom del av vassdraget består stort sett av grovt substrat med lite egnet gytehabitat for anadrom laksefisk. Det utelukkes ikke at vassdraget historisk sett har hatt en viktig funksjon som oppvekstområde for ungfisk.



Bilde 13. Deler av undersøkt strekning i Dindøla høsten 2023. Antatt anadrom barriere skimtes i bakgrunnen. Foto: Øyvind Solem, NINA.

4.1.4.7 Sagbekken

Sagbekken er en del av et større bekkesystem nedstrøms Bjørbekkbrua i Sunndal kommune. Deler av vassdraget ble undersøkt ved elektrisk fiske 19. august 2023. Totalt ble ca. 700 meter bekkelengde undersøkt, og det ble hverken funnet laks eller artshybrider. Tetthet av aureunger var lav. Foruten lav gytebestand av sjøaure de siste 10-20 år kan noe av forklaringen på det være habitatforhold i vassdraget. For større deler av undersøkt strekning bestod bunnsubstratet av stort sett bare sand og finstoff (**bilde 14**). Dette var spesielt gjeldende for strekningen fra samløp med Driva og litt forbi RV 70. Kantvegetasjonen er bevart for store deler av vassdraget, og består av overhengende trær samt urter og gress. Det ble også funnet det som antas å være en gammel beverdemning litt oppstrøms RV 70 og denne var på undersøkelsestidpunktet et vandringshinder for anadrom laksefisk (**bilde 15**). Det utelukkes imidlertid ikke at gytefisk kan ta seg forbi på høy vannføring. Hvis det gjennomføres habitatrestaureringstiltak med utlegg av steingrupper og gytegrus har vassdraget trolig et større potensiale både som gyte og oppvekstområde for anadrom laksefiske. Det anbefales imidlertid å gjennomføre en habitatkartlegging av hele vassdraget samt utarbeide en habitatrestaureringsplan før slike tiltak gjennomføres. Slike tiltak bør også evalueres i ettertid.



Bilde 14. For større deler av Sagbekken består bunnsubstratet av stort sett bare sand og finstoff og er dermed mindre egnet som oppvekstområde for anadrom laksefisk. Foto: Øyvind Solem, NINA.



Bilde 15. Det som trolig er en gammel beverdemning, hindrer i dag oppvandring av anadrom laksefisk til store deler av Sagbekken. Foto: Øyvind Solem, NINA.

4.1.4.8 Løstølbekken

Deler av Løstølbekken ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat 18. august 2023. Anadrom laksefisk kan vandre opp til vandringsbarriere ved RV 70, en strekning på ca. 1200 meter fra samløp med Driva. I tillegg kommer andre mindre sidegreiner og sidevassdrag. Det ble ikke funnet laksunger eller artshybrider og bestanden av aureunger virket til å være lav. Som for Sagbekken var det lengre strekninger med mye finstoff (**bilde 16**), men også mye intakt og tett kantvegetasjon i form av trær. Hvis det gjennomføres habitatrestaureringstiltak i form av utlegg av gytegrus og steingrupper antas Løstølbekken å ha et større potensiale som gyte- og oppvekstområde for

anadrom laksefisk. Imidlertid anbefales det også her at det gjennomføres en habitatkartlegging og utarbeides en habitatrestaureringsplan før et slik arbeide gjennomføres.



Bilde 16. Løstølbekken har for lange strekninger intakt kantvegetasjon, men bunnsubstratet består av mye finstoff. Foto: Øyvind Solem, NINA.

4.1.5 Sidevassdrag nedstrøms fiskesperra

I perioden 04-08. september ble det lett etter laksunger i fem sidevassdrag nedenfor fiskesperra; Hareima (1,20 km undersøkt), Grøa (0,95 km), Fossa (0,60 km), Langhammerbekken (0,65 km) og Somrungen (0,35 km). Totalt ble det funnet fem årsyngel av laks og 27 lakseparr, til sammen 32 laksunger (**tabell 2**). Av disse ble de fleste funnet i Grøa (fem årsyngel og 23 lakseparr). Fangsten i Somrungen bestod av to lakseparr, mens det ble funnet én lakseparr i Fossa og én i Langhammerbekken. Til tross for at en lang strekning ble avfisket i Hareima (1,2 km) ble det ikke funnet laks der. Fangstene av laks var betydelig lavere i 2023 sammenlignet med i 2022, da det ble funnet sju årsyngel og 55 lakseparr i de samme bekkene og på omtrent de samme strekningene (Solem mfl. 2022). Resultatene viser at det har vært lite gyting av laks og påfyll av laksunger i disse sidevassdragene i de siste to årene. Se Havn mfl. (2020) for utfyllende beskrivelser av sidevassdragene.



Bilde 17. Av sidevassdragene som ble undersøkt i 2023 ble det funnet flest laksunger i Grøa (til venstre). I Somrungen ble det kun funnet to lakseparr (til høyre). Foto: Torgeir B. Havn, NINA.

4.1.6 Strekningsfiske i Oppdal

For å lete etter laksunger og artshybrider ble det over to dager totalt gjennomført elektrisk fiske på seks lengre strekninger i Oppdal kommune (**figur 2**). Fem av områdene det ble gjennomført et slikt fiske på lå sør før Oppdal sentrum, det vil si i Drivdalen, mens det siste ble lagt til Aalbu. Under dette fisket ble det fanget en god del aureunger, men hverken laks eller artshybrider.

4.2 *Gyrodactylus salaris*

Blant 199 årsyngel av laks som ble fanget på områder i tilknytning til de sju ekstrastasjonene før klorbehandling i august 2023 var 128 infisert med *Gyrodactylus* sp., noe som innebærer en prevalens på 64,3 % og at de infiserte laksungene hadde i gjennomsnitt 8,8 parasitter (**tabell 9**). På bakgrunn av resultater fra tilsvarende undersøkelser i liknende kontekst tidligere (se Solem mfl. 2022 og 2023) ble dette vurdert til å være svært høye infeksjoner hvis det var snakk om *G. salaris*, og det ble derfor vurdert som nødvendig å undersøke hvilke arter av *Gyrodactylus* som hadde infisert laksungene (se **avsnitt 3.6**).

Tabell 9. Antall laksunger undersøkt (N), antall årsyngel (0+), antall parr ($\geq 1+$), totalt antall *Gyrodactylus* sp. (G.sp), gjennomsnittlig intensitet (I: antall parasitter per infiserte individer) og prevalens (P: prosentandel infisert) hos laksunger innsamlet på sju ekstrastasjoner samt områder rundt dem før klorbehandlingen i Drivavassdraget august 2023.

Stasjon	St. navn	N	N 0+	N parr	Antall G.sp	Antall infiserte	Intensitet	Prevalens, %
	Sande	26	25	1	107	13	8,2	50,0
	Cappelen	35	33	2	609	31	19,6	88,6
5LFI	LFI-oppstrøms Grøa	38	36	2	109	15	7,3	39,5
6	Flatvadteina	24	24	0	88	21	4,2	87,5
8	Røyhjellhølen	34	28	6	54	21	2,6	61,8
9C	Gammelhølen	21	18	3	90	13	6,9	61,9
11	Vermøy	21	18	3	63	14	4,5	66,7
Sum / snitt:		199	182	17	1120	128	8,8	64,3

I diagnosematerialet som ble analysert ved Veterinærinstituttet ble det påvist totalt fire *G. salaris* på fire laksunger. Disse fordelte seg med en infisert laks i Gammelhølen (st. 9C), to i Røyhjellhølen (st. 8) og én ved Flatvadteina (st. 6) (se **tabell 10**). Totalt på de 118 undersøkte individene gir dette en prevalens på 3,4 %, noe som også anses å være et rimelig grunnlag for et generelt estimat for resten av elvestrekningen mellom sperra og utløpet i august 2023. Av de øvrige undersøkte parasittene ble 180 bestemt til arten *G. derjavinooides*, mens to kunne ikke bestemmes eller var negative. På to av fiskene i materialet ble det påvist infeksjon med både *G. derjavinooides* og *G. salaris*. Av de diagnostiserte artene er det kun *G. salaris* som anses som innført og som er patogen. *Gyrodactylus derjavinooides* anses som naturlig forekommende på laksefisk og en art som ikke forårsaker dødelighet.

Tabell 10. Antall laksunger undersøkt (N), antall infisert med *G. salaris* og prevalens (prosentandel infisert) hos laksunger i materialet som ble screenet og analysert for artstillørighet ved Veterinærinstituttet. Materialet her er et utvalg fra det som er vist i **Tabell 9**.

Stasjon	St. navn	N	Antall infiserte	Prevalens, %
	Sande	8	0	0,0
	Cappelen	14	0	0,0
5LFI	Oppstrøms Grøa	11	0	0,0
6	Flatvadteina	23	1	4,3
8	Røyhjellhølen	34	2	5,9
9C	Gammelhølen	15	1	6,7
11	Vermøy	13	0	0
Sum / snitt:		118	4	3,4

Etter at klorbehandlingen var ferdig 26. august ble det undersøkt for infeksjon av *G. salaris* på ungfisk både på de sju ekstrastasjonene, på de sju stasjonene i det originale oppsettet som ligger nedstrøms sperra (2B–11B; se **figur 1**) samt fisk samlet inn på områder rundt stasjonene. I dette materialet, som omfattet 187 laks, ble det ikke funnet verken *G. salaris* eller andre arter av *Gyrodactylus*. I tillegg ble det fanget og undersøkt totalt 32 laksunger fra fire sidebekker langs den behandlede strekningen (Somrungen, Fossa, Grøa og Langhammarbekken). Heller ikke på disse ble det påvist *G. salaris* eller andre arter.



Bilde 18. Laksunger fanget på Sande etter klorbehandlingen. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.

5 Diskusjon

5.1 Laks

Det ble ikke funnet laksunger eller artshybrider på stasjonene oppstrøms fiskesperra i 2023 (**tabell 8**). Dette tyder på at voksen laks ikke har greid å komme seg over fiskesperra for å gyte i perioden 2017-2022. Imidlertid viste elektrisk båtfiske høsten 2023 at det fortsatt finnes laksunger ovenfor fiskesperra som opprinner fra gyting som skjedde før sperra var operativ våren 2017. I øvre deler av anadrom strekning i Drivdalen i Oppdal ble det funnet to artshybrider mellom laks og aure og én laksunge (Bremset mfl. 2023). Alle disse var seksåringer, og er dermed avkom fra laks (og aure) som hadde gytt i 2016. Lakseungen var infisert med *G. salaris*, og parasitten er også påvist i andre områder oppstrøms sperra med miljøDNA-undersøkelser i 2022 (Fossøy mfl. upublisert). Funnet av hybrider og en lakseunge, samt påvisning av parasitten, gjør at det ikke kan utelukkes at det vil finnes infiserte sjuåringer med lakseopphav oppstrøms sperra i 2024.

På to stasjoner ovenfor fiskesperra ble det høsten 2019 fanget toårig gytepar av laks (Solem & Havn 2020). Gytepar av laks kan potensielt gyte med sjøaure som slippes opp forbi fiskesperra og dermed være med på å opprettholde en bestand av artshybrider i denne delen av vassdraget. Artshybrider har ved tidligere undersøkelser vist å leve lengre i vassdraget enn laks før de smoltifiserer og vandrer ut til sjøen (Arnekleiv mfl. 2010). De kan også velge en strategi hvor de blir værende i vassdraget som ferskvannsstasjonære (Solem mfl. 2017b). Hvis de smittes med *G. salaris* kan de teoretisk opprettholde en infeksjon oppstrøms sperra også i en periode etter at laksen er borte fra disse områdene.

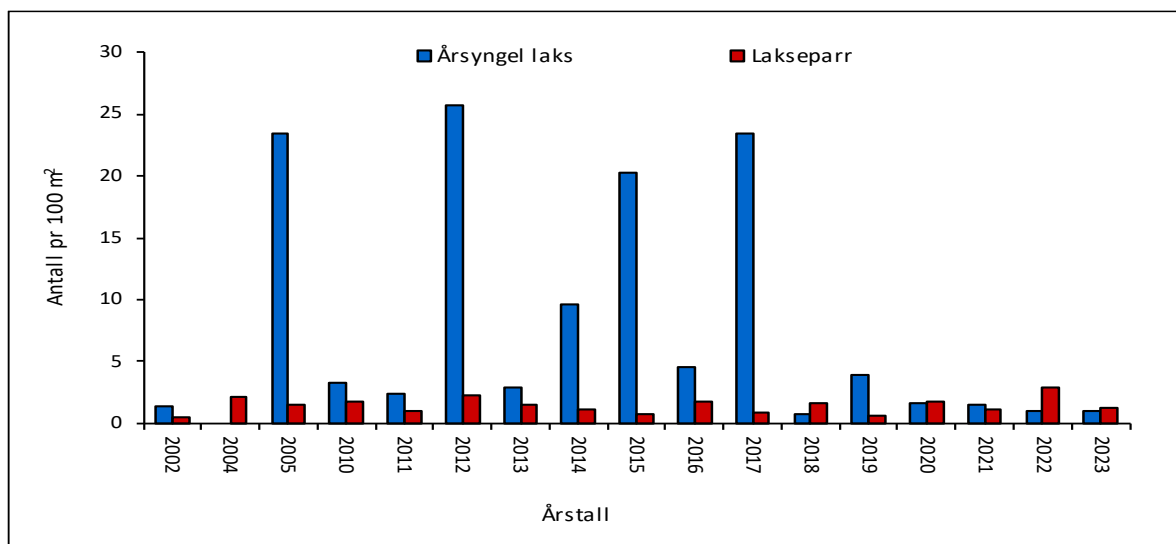
Testbehandlingen av Driva med kloramin i august 2021, og fullskala behandling i 2022 og 2023 ser ut til å være en suksess, ettersom det ikke ble oppdaget *G. salaris* på noen laksunger i hovedelva eller i sidebekker ved ungfiskundersøkelsene utført kort tid etter behandlingene. Imidlertid ble parasitten påvist på noen laksunger samlet inn før klorbehandlinga i 2023. Det er ikke kjent hvorvidt disse parasittene har kommet fra oppstrøms sperra, eller om de kan ha overlevd tidligere behandlinger. Det er viktig å videreføre ungfiskundersøkelsene både ovenfor og nedenfor fiskesperra i de kommende årene etter fullbehandling av elva for å følge bestandsutviklingen av laks og aure.

Tetthet av årsyngel av laks har før etableringen av fiskesperra i 2017 vært høyest på stasjonene oppstrøms sperra (eks. Solem mfl. 2013b, 2018a). Etter at fiskesperra ble etablert i 2017 har ikke laks hatt mulighet til å gyte i disse områdene, som utgjør omtrent 70 % av totalt produktjonsområde i Driva. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks på de 22 stasjonene som er blitt fisket de siste årene var i 2023, som i 2022, 1,0 individer per 100 m² og dermed blant de laveste registrerte tetthetene i perioden 2010-2023 (0,8-25,2 individer per 100 m²) (**figur 3**). Tilsvarende tall for lakseparr var 1,3 individer per 100 m² og dermed også noe av det laveste for samme periode (**figur 3**).

Tetthetene på stasjonene nedenfor fiskesperra var også svært lave i 2023, med et gjennomsnitt på 3,2 og 5,8 årsyngel per 100 m² og 4,0 og 6,4 lakseparr per 100 m² på henholdsvis de sju tradisjonelle stasjon og de sju ekstrastasjonene. Gjennomsnittlig tetthet for årsyngel av laks på de sju tradisjonelle stasjonene nedstrøms sperra har i perioden 2016-2023 variert mellom 2,5 (2018) og 12,2 (2019) individer per 100 m² mens det for parr har variert mellom 0,1 (2019) og 9,2 (2022) individer per 100 m² (Robertsen mfl. 2019, Solem & Havn 2020, Solem mfl. 2017a, 2018a, 2021, 2022, 2023).

Klorbehandlingene på nedsiden av fiskesperra i perioden 2020-2023 har trolig økt overlevelsen hos laksunger, men frie kvoter på laks i fiskesesongen sammen med uttak av laks ved fiskesperra har trolig vært med på å holde gytebestanden nede. Gytefisktellinger i 2019, 2020 og 2022 viser at det har vært høy beskatning og lave gytebestander av laks, og selv uten beskatning

ville trolig gytebestandsmålet være langt fra å bli nådd i disse årene (Havn mfl. 2023). Tetthet av lakseparr i Driva er fortsatt svært mye lavere sammenliknet med nærliggende vassdrag som Gaula, Orkla og Surna hvor det ikke er *G. salaris* (se f.eks. Solem mfl. 2018b, 2019, 2020a, 2020b). Tetthetene i Driva er også betydelig lavere nå enn før parasitten offisielt ble påvist i vassdraget i 1980 (**figur 3**). Det må her nevnes at *G. salaris* trolig var innført før dette og hadde en negativ effekt på bestanden av laksunger allerede i 1977. Resultatene fra undersøkelsene i perioden 2010-2023 viser altså ingen signifikant økning i tettheter av lakseparr, noe som indikerer at det så langt neppe har skjedd målbare endringer i forekomsten av *Gyrodactylus*-tolerante laksunger.

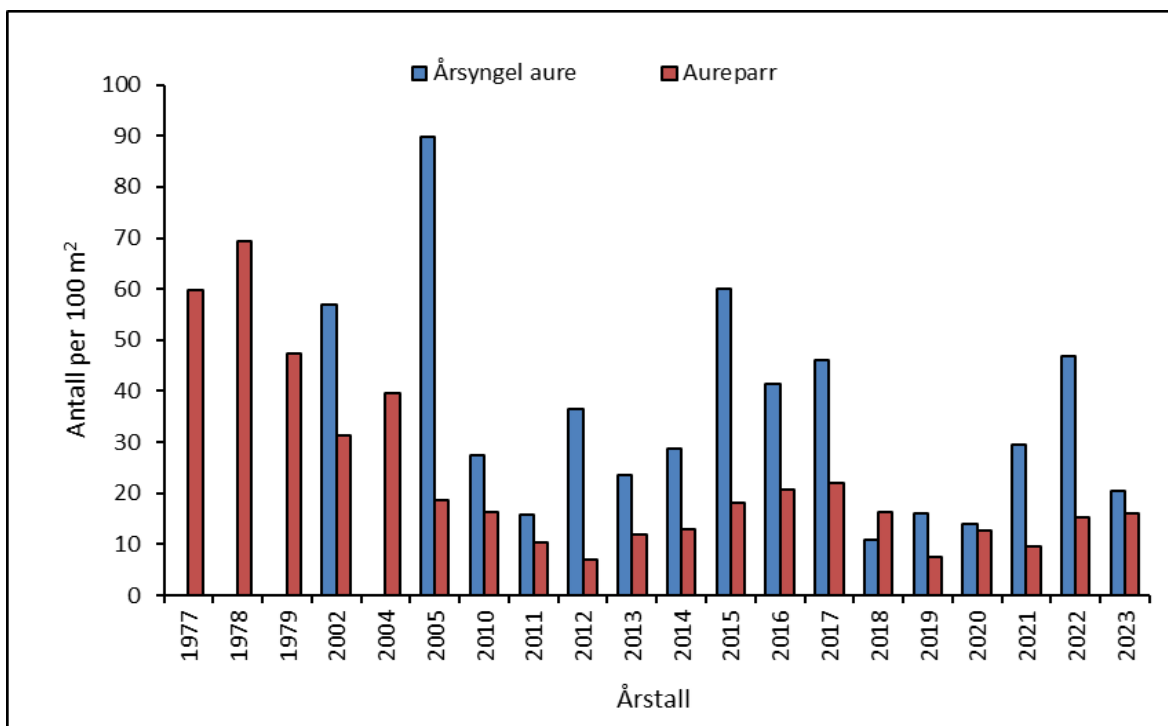


Figur 3. Gjennomsnittlig tetthet (antall/100 m²) av årsyngel (0+) og parr av laks for alle stasjoner (både ovenfor og nedenfor sperra) i Drivavassdraget for årene 2002, 2005 og 2010-2023. Siden det ikke ble foretatt genetiske undersøkelser i 2002 (Solem mfl. 2003), 2005 (Johnsen og Hvidsten, upubliserte data), 2022 og i 2023 (Solem mfl. 2023) ble alle lakselignende individer disse årene kategorisert som laks. Det samme gjelder for deler av årsyngelen blant lakselignende individer i 2017. Tetthet av årsyngel ble ikke beregnet i 2004 (Johnsen mfl. 2005).

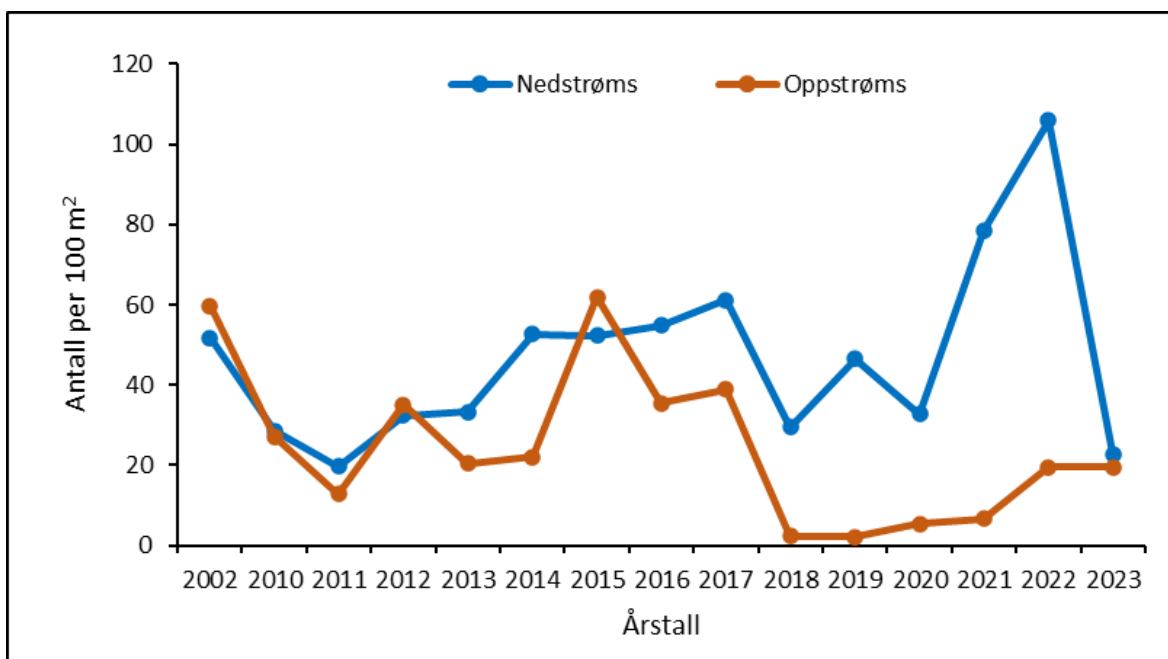
5.2 Aure

5.2.1 Tetthet av årsyngel

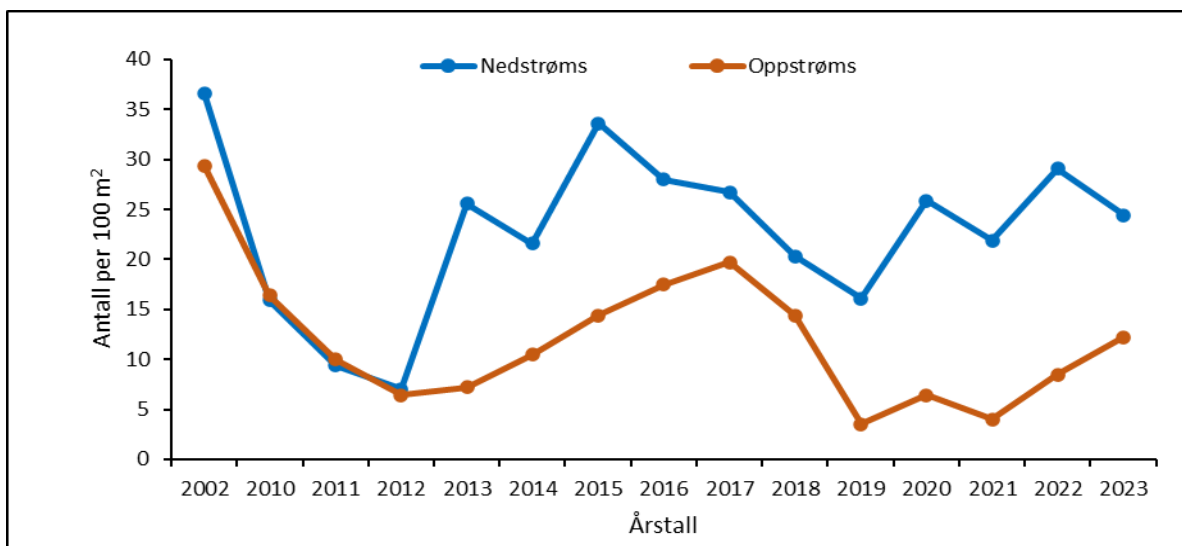
Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av aure på de 22 stasjonene som har blitt undersøkt i de siste årene (ekstrastasjoner er ikke inkludert) var i 2023 20,5 individer per 100 m² (**figur 4**). Dette er betydelig lavere enn i 2022 (46,9 individer per 100 m²), men omtrent på nivå med det som ble registrert i perioden 2018-2021 (10,9-29,4 individer per 100 m², **figur 4**). Tettheter av årsyngel opp- og nedstrøms fiskesperra var i gjennomsnitt 19,5 og 22,7 individer per 100 m². For områdene oppstrøms sperra er dette historisk sett fortsatt lavt, men høyere enn perioden 2018-2022 (2,0-19,4 individer per 100 m², **figur 5**). I områdene nedstrøms sperra var det en betydelig oppgang av årsyngel fra 2020 til 2022 (32,8 til 106,0 individer per 100 m²). For 2023 er det derimot en betydelig nedgang, og bortsett fra 2011 (19,7 individer per 100 m²) er det de laveste tetthetene som er registrert i perioden 2010-2023 (**figur 5**). Hvis man ser på tetthet av årsyngel av aure på de sju ekstrastasjonene så var den gjennomsnittlige tettheten for dem i 2023 45,7 individer per 100 m² mot 90,4 individer per 100 m² i 2022. Det var derfor også her en betydelig nedgang i tetthet av årsyngel av aure med ca. 50 % reduksjon fra 2022 til 2023. Nedgangen var imidlertid ikke så stor som for de sju tradisjonelle stasjonene (ca. 80 % reduksjon).



Figur 4. Gjennomsnittlig tetthet (antall/100 m²) av årsyngel av aure og aureparr (≥1+) i Driva-vassdraget for årene 1977-1979, 2002, 2004 og 2010-2023. Tetthet av årsyngel ble ikke beregnet for perioden 1977-1979 og i 2004 (Johnsen mfl. 2005).



Figur 5. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av aure per 100 m² fordelt på tradisjonelle stasjoner opp- og nedstrøms sperra for perioden 2002-2023.



Figur 6. Gjennomsnittlig tetthet av aureparr per 100 m² fordelt på stasjoner opp- og nedstrøms sperra for perioden 2002-2023.

5.2.2 Tetthet av parr

For aureparr nedstrøms sperra var det også en nedgang i tetthet fra 2022 til 2023 (fra 29,1 til 24,4 individer per 100 m²) (**figur 6**). Denne nedgangen er imidlertid ikke så stor som for årsyngel av aure. Samtidig var det en liten økning i tetthet av aureparr oppstrøms sperra (fra 8,5 til 12,2 individer per 100 m²) (**figur 6**).

Registrerte tettheter av aureparr økte generelt sett i perioden 2012-2017, både oppstrøms og nedstrøms Snøvassmelan, hvor fiskesperra ble etablert i 2017 (**figur 4**). Etter at fiskesperra kom på plass og frem til 2019 sank tetthetene naturlig nok oppstrøms sperrestedet, men også nedstrøms. I de senere årene har imidlertid tetthetene steget, spesielt oppstrøms fiskesperra (**figur 6**). Tettheten av aureparr for hele elva må samlet sett for 2023 betegnes som lav og noe av det laveste som er registrert i perioden 1977-2022 med 16,1 individer per 100 m² (**figur 4**).

5.2.3 Flytting av aure forbi fiskesperra og gytebestand

Nedgangen i tetthet av aureunger fra og med 2018 til 2021 henger antageligvis sammen med at fiskesperra (ferdigstilt våren 2017) påvirket vandringsmønsteret til sjøaure som kom tilbake til elva for å gyte. Områdene oppstrøms sperra utgjør over 70 % av anadrom strekning i Drivavassdraget, og kun aure som blir flyttet oppstrøms fiskesperra kan utnytte gyteområdene i øvre del av elva. I perioden 2017-2020 er det bare sluppet forbi ca. 150-350 sjøaurer hvert år, noe som har gitt lav gyteaktivitet oppstrøms sperra. Av de 350 individene som ble sluppet over i 2020 var 85 under 0,5 kg og dermed med stor sannsynlighet gjellfisk. I 2021 økte antallet oppflyttet gytefisk av sjøaurer til 487 (Vegard P. Sollien, pers. med.) for så å øke ytterligere til 590 i 2022. Både for 2021 og 2022 var fisken også større og andelen hunner var høyere enn tidligere år. Dette er nok en medvirkende forklaring på at tettheten av aureunger oppstrøms sperra samlet sett økte i både 2022 og 2023. Imidlertid er mye av denne økningen relatert til noen stasjoner i Sunndal kommune, mens tetthet i Oppdal kommune fortsatt er svært lav. Mesteparten av sjøauren som slippes opp over sperra settes ut i delene av Driva som ligger i Sunndal kommune, og høyere tetthet av ungfisk i dette området indikerer at det kan være en sammenheng mellom ungfisktetthet og hvor fisken slippes ut. Det ble i 2023 sluppet opp færre gytefisk (268 individer) over sperra enn i de siste to årene. Dette kan føre til lavere tettheter av årsyngel neste år ovenfor sperra, og at den dårlige årsklassen bidrar til lavere tettheter av parr i kommende år.

Før etableringen av fiskesperra ble det registrert en betydelig tilbakegang i øvre deler av elva (Solem mfl. 2017b). På gytefelt der det på 1990-tallet og tidlig på 2000-tallet gytte flere titalls par

med sjøaure, ble det i senere år knapt registrert gytefisk. Sett opp mot historiske fangster (3,5-10 tonn på 1990-tallet til omkring 2000) og en gytefisktelling i 2011 (Bremset mfl. 2011) viser gytefisktellingerne i siste årene at gytebestanden av aure er lav. Til tross for en positiv trend med en økning fra 2019 til 2020 og 2022, er gytebestander på henholdsvis 3,4, 5,4 og 5,7 tonn (begge kjønn) lavt for en så stor elv som Driva (Havn mfl. 2020b, 2021, 2023). For vassdraget sett under ett har trolig denne tilbakegangen en sammenheng med at det i flere år har vært generelt lav sjøoverlevelse hos sjøaure i Vest- og Midt-Norge (Anonym 2019). Sportsfiske på en allerede redusert bestand frem til fredningen i 2017 er også trolig en viktig del av forklaringen.

5.2.4 Tetthet av aureunger i forhold til forventningene

I et vassdrag som Driva kan man forvente å finne tettheter opp mot 100 årsyngel per 100 m² og opp mot 60 parr per 100 m², slik det ble registrert i perioden 1977-1979 (**figur 4**). Tettheten av aureunger i områdene oppstrøms fiskesperra er nå mye lavere enn dette og kan karakteriseres som lav til svært lav. For områdene nedstrøms sperra var tetthet av aureparr frem mot 2020 betydelig under forventningsverdien. Selv om tetthet av aureparr nedstrøms fiskesperra har økt noe etter 2019 er den fortsatt litt under forventningsverdiene og historiske tettheter på for eksempel 1970-tallet (**figur 4**).

Tidsserien med ungfiskundersøkelser viser at tetthetene av parr nedenfor fiskesperra fram til 2022 henger sammen med tetthetene av årsyngel året før. For eksempel ga gode tettheter av årsyngel i 2019 en økning i tetthetene av parr i 2020, og lave tettheter av årsyngel i 2020 ga en reduksjon i parrtetthetene i 2021 (**figur 6**). I 2021 var igjen tetthetene av årsyngel gode, noe som trolig er hovedårsaken til at det i 2022 ble registrert de høyeste tetthetene av parr siden fiskesperra ble anlagt i 2017. Som følge av de gode tetthetene av årsyngel av aure nedstrøms sperra i 2022, regnet vi for 2023 å se en videre økning i tetthetene av aureparr for dette området. Det slo ikke til og det er per nå noe uklart hva dette skyldes. Det er også uklart hva som er årsaken til den betydelige reduksjonen i tetthet av årsyngel av aure for områdene nedstrøms sperra. Hvis en skiller ut stasjoner oppstrøms sperra i Sunndal kommune så var tetthet av årsyngel av aure på disse i 2023 40,1 individer per 100 m², noe som er nesten dobbelt så høyt som på de sju tradisjonelle stasjonen nedstrøms. I 2022 ble tetthet av årsyngel oppstrøms sperra i Sunndal kommune beregnet til 37,6 individer per 100 m². Det er dermed fra 2022 til 2023 en svak økning i tetthet av årsyngel av aure oppstrøms sperra, mens det på nedsiden totalt sett på alle de 14 stasjonene som ble undersøkt er en reduksjon på rundt 65 %. En liten del av denne reduksjonen kan tilskrives endrede habitatforhold på stasjon 3, men det forklarer på langt nær hele tilbakegangen.

I 2022 ble en større andel av gytebestanden flyttet opp ovenfor fiskesperra (28 %) enn i 2020 (10 %, Havn mfl. 2023). Dette medførte at antallet kilo gytefisk nedenfor fiskesperra var lavere i 2022 (4,0 tonn) enn i 2020 (4,9 tonn), tilsvarende en reduksjon på 18 %. Dette kan være med på å forklare hvorfor tetthetene av årsyngel nedenfor fiskesperra var lavere i 2023 sammenlignet med i 2021. Imidlertid er reduksjonen i tetthet av årsyngel mye større mellom de to årene (omtrent 75 % lavere i 2023) enn det forskjellene i gytebestand i foregående år skulle tilsvare.

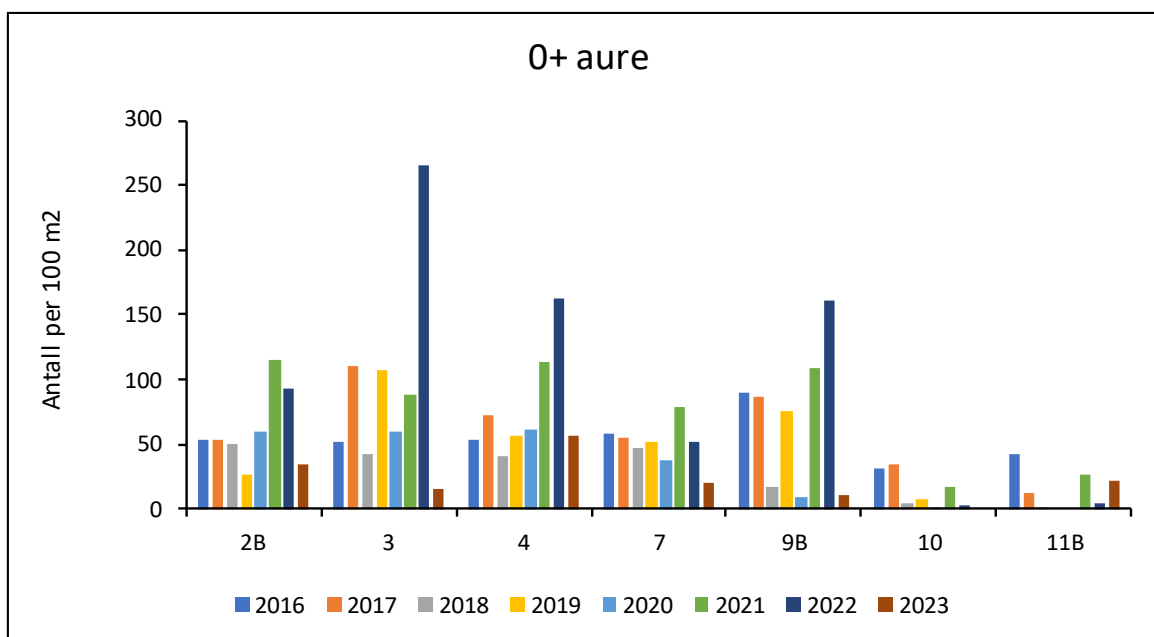
5.2.5 Mulige effekter av kraftregulering

Ved etableringen av fiskesperra skulle man forvente at tetthetene av aureunger i områdene nedenfor økte, som en følge av opphopning av gytefisk ved at store oppstrøms gyteområder ikke lengre var tilgjengelige. I årene etter byggingen av sperra ble det riktig nok observert opphopninger av gytefisk av både laks og aure nedenfor fiskesperra, og opp mot halvparten av all sjøaure ble registrert i området mellom Driva kraftverk og Falefallene under gytefisktellingerne i 2019, 2020 og 2022 (Havn mfl. 2020b, 2021, 2023). Selv om det totalt sett de siste årene og fram til og med 2022 har vært en øking i både årsyngel av aure og aureparr nedstrøms sperra, har det i flere år vært påtakelig lave tettheter av årsyngel på strekningen mellom utløpet av Driva kraftverk og Falebrua, både for laks og aure (**figur 7**). Eksempelvis ble det ikke funnet årsyngel på stasjonen rett nedstrøms kraftverksutløpet (stasjon 10) i 2023, og på stasjon 9B er det i

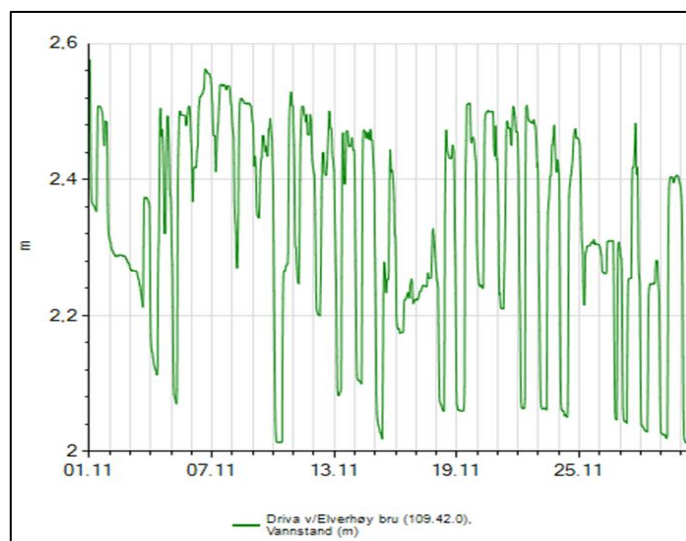
enkelte år opp mot og over 100 årsyngel per 100 m², mens det i andre år knapt registreres årsyngel på denne stasjonen (**figur 7**). Tetthetene av årsyngel som registreres under ungfiskundersøkelser kan til en viss grad påvirkes av tilfeldigheter i forhold til om det har blitt gytt på eller i nærheten av stasjonen eller ikke. Gytebestandene har vært relativt stabil i de siste årene, og det er akkurat i dette området tetthetene av gytefisk er høyest i elva (Havn mfl. 2020b, 2021, 2023). Det er derfor lite sannsynlig at mangel på gyting, eller store variasjoner i gytebestanden, som fører til at det enkelte år blir registrert svært lite årsyngel på disse stasjonene. Stasjoner lengre ned i elva, hvor antallet gytefisk er mye lavere, har en mer stabil tetthet av årsyngel (**figur 7**).

En mulig forklaring på de store variasjonene i tetthet av årsyngel på enkelte stasjoner kan være effektkjøring av Driva kraftverk som har utløp ca. 200 meter oppstrøms elfiskestasjon 10. Nærmeste målestasjon for vannstand ligger ved Elverhøybrua, litt over 11 km nedstrøms utløpet av Driva kraftverk. Vannstandsmåleren her viser at elva i enkelte perioder har blitt senket med langt raskere enn de opptil 13 cm per time som er anbefalt i maksimal vannstandssenking (f.eks. Harby mfl. 2004, Forseth & Harby 2013) eller tett opp til dette (se eksempler i **figur 8-12**). Trolig er senkningshastigheten enda raskere i områdene nær kraftverksutløpet. Da vil også den negative virkningen på ungfisk være større. Årsyngel, som i stor grad utnytter grunne og strandnære områder av elva, er spesielt utsatt for slike raske vannstandsendringer. Variasjon i vannstand på grunn av kraftverkskjøring under gytingen kan også føre til at gytegroper i perioder tørrlegges. Antallet groper dette gjelder kan variere mellom år, og i enkelte år gi kraftige utslag på tetthetene av årsyngel.

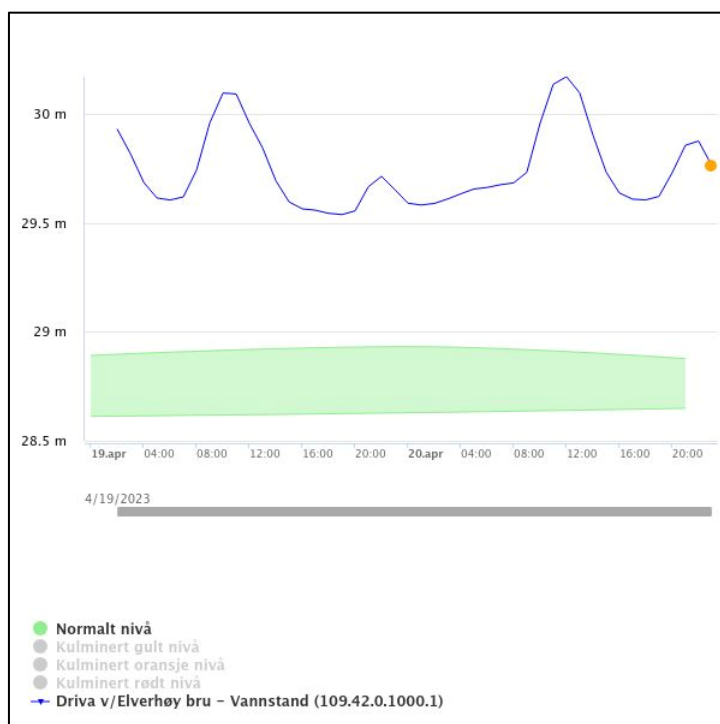
Under feltarbeidet 24. august 2022 ble det observert to tilfeller av slike hurtige vannstandsendringer ved elfiskestasjonene ved Flatvadtveina (stasjon 6) og ovenfor utløpet av Grøa (stasjon 5LFI). I løpet av 15-30 minutter sank vannføringen kraftig (**bilde 19**) med det resultatet at det ble liggende igjen vanddammer mellom substratet inne på land. Fisk som eventuelt ikke rakk å forflytte seg ut i elva under senkningen risikerte å bli strandet når disse tørket ut. Disse stasjonene ligger relativt langt nedstrøms kraftverksutløpet (omtrent 8 og 11 km), og viser at effektkjøringen kan ha effekter på ungfisk i store deler av elva, og ikke bare i områdene nært opp mot kraftverksutløpet. Det kan muligens forklare at det i enkelte år (som i 2023) registreres lavere tettheter av ungfisk enn forventet, ikke bare på stasjonene nært kraftverksutløpet, men på alle stasjonene nedstrøms.



Figur 7. Tetthet av årsyngel av aure på de sju stasjonene som er blitt avfisket nedstrøms fiske-sperra i perioden 2017-2023.



Figur 8. Eksempel på vannstand og vannstandsendringer ved Elverhøybrua i Driva i november 2019. Ifølge data fra <https://sildre.nve.no/> ble vannstanden etter midnatt 24.11. senket med ca. 20 cm i løpet av en time. Siden målestasjonen ligger mer enn 11 km nedstrøms kraftverksutløpet, var trolig senkningshastighet i områdene rett nedstrøms kraftverket enda større. Data fra hentet fra <https://sildre.nve.no/sildre/>.



Figur 9. Eksempel på vannstand og vannstandsendringer ved Elverhøybrua i Driva i april 2023. Ifølge data fra <https://sildre.nve.no/> ble vannstand senket med 36 cm mellom kl. 13.00 og 15.00 den 20. april ca. 11 km nedstrøms utløpet av kraftverket.



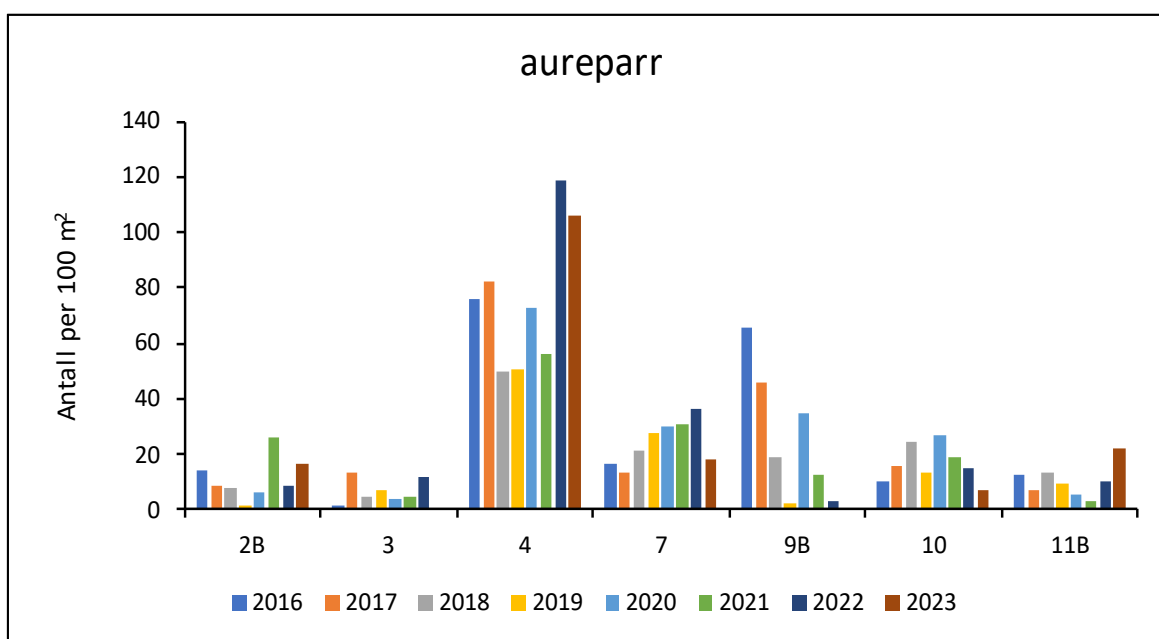
Figur 10. Eksempel på vannstand og vannstandsendringer ved Elverhøybrua i Driva i november 2023. Fra kl. 02.00 til kl. 04.00 den 9. november og kl 01.00 til 03.00 den 10. november ble vannstand senket ca. 40 cm ved målestasjonen 11 km nedstrøms kraftverksutløpet. Data fra hentet fra <https://sildre.nve.no/sildre/>.



Bilde 19. Bildet viser forskjellen i vanddekt elvebredde før og etter vannstandsendringen som ble observert på Flatvad. Rød linje marker omtrent hvor vannspeilet lå før reduksjonen i vannføring. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.

Det kan heller ikke utelukkes at gassovermetning fra utløp av kraftverket i perioder kan ha en negativ effekt på ungfiskbestanden i denne delen av vassdraget. Det har tidligere vært problemer med dette, men det er antatt at dette ble løst (Pulg mfl. 2018). For tiden foregår et prosjekt i regi av Norce LFI hvor de blant annet i Driva undersøker denne problemstillingen (Martin Enqvist, Norce pers medd.). Resultater fra dette prosjektet er foreløpig begrenset og per dags dato ikke tilgjengelige.

Tetthet av aureparr på elfiskestasjonene nedstrøms fiskesperra for perioden 2016-2023 viser ikke like stor variasjon mellom stasjoner opp- og nedstrøms Falebrua som hos årsyngel (**figur 11**). Dette kan indikere at gassovermetning er en mindre sannsynlig årsak. Imidlertid uteble den forventede økningen i tetthet av aureparr nedstrøms sperra fra 2022 til 2023 og en fikk isteden en reduksjon. Det kan det styrke teorien om negative effekter av effektkjøring av kraftverket.



Figur 11. Tetthet av aureparr på de sju stasjonene som er blitt avfisket nedstrøms fiskesperra i perioden 2017-2023.

Med bakgrunn i den kunnskapen vi har per i dag er den betydelige reduksjonen i tetthet av årsyngel av aure nedstrøms sperra fra 2021 og 2022 til 2023 vanskelig å forklare. En tilsvarende nedgang ses ikke oppstrøms sperra, hvor det derimot er en liten økning. En noe lavere gytebestand av sjøaure nedstrøms sperra i 2022 sammenlignet med i 2020 kan forklare noe av nedgangen, men ikke i stor nok grad. Det er anses også som mindre sannsynlig at ekstremværet Hans i begynnelsen av august 2023 skulle gi store utslag nedstrøms, men ikke oppstrøms sperra. Lavere tetthet av aureparr nedstrøms sperra fra 2022 til 2023 er også vanskelig å forklare for her var det forventet en økning fra 2022 til 2023. Samlet sett kan det ikke utelukkes at effektkjøring og andre forhold i forbindelse med kraftverksdrift av Driva kraftverk er en betydelig del av forklaringen på den dramatiske nedgangen i tetthet av årsyngel og den uteblitt økningen av aureparr nedstrøms sperra.

Dette prosjektet har imidlertid ikke til hensikt å undersøke effekten reguleringen av Driva har på ungfiskbestanden i vassdraget nedstrøms utløpet av kraftverket. Til det vil det bl.a. kreve mer omfattende undersøkelser av vannføring, vanntemperatur, vanddekt areal, ungfisk osv. Det anbefales derfor at dette følges opp med egne undersøkelser.

6 Oppsummering og konklusjon

- Det var ingen fangst av laksunger eller artshybrider yngre enn seks år oppstrøms fiske-sperra. Dette tyder på at laks ikke har klart å passere sperra siden den ble satt i drift.
- Funn av to gytepar av laks oppstrøms sperra høsten 2019 kan tyde på at en *G. salaris* infeksjon teoretisk sett kan opprettholdes ut over de fem årene fra sperra var operativ i 2017 til første fullskala klorbehandling ble gjennomført i 2022. Dette skyldes potensialet for produksjon av artshybrider (som kan være bærere av *G. salaris*) i den delen av elva som ikke behandles. Det kan derfor ikke utelukkes at det i 2024 og etter siste klorbehandling av elva fortsatt finnes parr/smolt av laks eller artshybrider oppstrøms fiske-sperra. Funn av to artshybrider og en laksunge (alle seksåringer) ved elektrisk båtfiske høsten 2023 underbygger denne påstanden.
- Før behandlingen i 2023 ble det gjort undersøkelser som tilsier at 3,4 % av laksungene var infisert med *G. salaris* (prevalens). Det er ikke kjent hvorvidt denne infeksjonen stammer fra parasitter oppstrøms sperra, eller om den kan ha utgangspunkt i parasitter som har overlevd tidligere behandlinger. Som i 2021 og 2022 ble det ikke påvist parasitter etter behandling.
- Tettheten av laksunger nedstrøms fiskesperra var svært lav.
- For hele elva sett under ett er tetthetene av aureunger på et historisk lavt nivå.
- Selv om tetthet av aureunger har økt noe i enkelte områder er det fortsatt generell svært lav tetthet av aureunger oppstrøms sperra og da spesielt i Oppdal kommune.
- Tetthet av årsyngel av aure nedstrøms sperra var i 2023 betydelig redusert sammenlignet med 2021 og 2022. Videre var tetthet av aureparr nedstrøms sperra lavere enn forventet.
- En noe lavere gytebestand av sjøaure nedstrøms sperra i 2022 kan forklare noe av nedgangen, men ikke i stor nok grad.
- Det kan ikke utelukkes at effektkjøring og andre forhold i forbindelse med kraftverksdrift av Driva kraftverk er en betydelig del av forklaringen på den drastiske nedgangen i tetthet av årsyngel samt at tetthet av aureparr var lavere enn forventet nedstrøms sperra.
- Elektrisk fiske i åtte sidevassdrag oppstrøms sperra høsten 2023 gav ingen fangst av laksunger eller artshybrider.
- Ved å gjennomføre habitatrestaureringstiltak i de to sidevassdragene som ble undersøkt i Sunndal kommune (Sagbekken og Løstølbekken) antas disse å ha et større potensiale som både gyte- og oppvekstområde for anadrom laksefisk. Det anbefales for øvrig at det gjennomføres en fysisk problemhabitatkartlegging samt utarbeides en plan før tiltak gjennomføres.
- To av sidevassdragene som ble undersøkt oppstrøms sperra antas å ha et godt potensial som både gyte- og oppvekstområde for anadrom laksefisk (Bjørnbekken og Mjøabekken). De resterende har på grunn av sin utforming mest potensial som oppvekstområde for anadrom laksefisk.
- Det var lave fangster av laksunger i fem sidevassdrag nedstrøms sperra. Resultatene tyder på at det har vært lite gyting av laks i disse sidevassdragene i de siste årene.

Ungfiskundersøkelsene som er gjennomført i perioden 2010-2023 utgjør en sammenhengende tidsserie. For å følge bestandsutviklingen av aure og laks i Driva er det viktig å ha en kontinuerlig overvåking av samme stasjonsnett over lengre tid. Slike undersøkelser vil gi verdifulle data med tanke på videre forvaltning av bestandene i vassdraget. Det anbefales derfor at undersøkelsene følges opp i flere år framover. En slik overvåking vil gi økt forståelse av hvilke faktorer i elva som påvirker variasjoner i årsklassestyrke over tid, og kan sammen med kunnskap om lokale forhold

og eventuelle resultater fra gytefisktellinger utgjøre en basis for forventninger om framtidig smoltproduksjon.

Etablering av fiskesperre i vassdraget i 2017 øker viktigheten av å videreføre undersøkelsene i årene som kommer. Det er spesielt viktig å følge utviklingen i øvre halvdel av vassdraget som nå knapt produserer aure, hvor effekten av oppslipp av aure forbi fiskesperra vil være en sentral del. Den betydelige reduksjonen i tettheten av årsyngel av aure som ble registret nedstrøms sperra fra 2022-2023 tilsier også fortsatt overvåking. Dataserien vil også danne et verdifullt sammenlikningsgrunnlag for fremtidig evaluering av laksebestandens reetablering og sjøaurebestandens utvikling etter endt kjemisk behandling av elva.

Våre undersøkelser viser at det er god grunn til å undersøke om effektkjøringen i Driva kraftverk påvirker ungfiskbestandene nedstrøms negativt. Det anbefales å følge opp dette med mer omfattende undersøkelser av vannføring, vanddekt areal, vanntemperatur og ungfisk for å se eventuelt hvor store effekter det har og vurdere hvilke tiltak som kan gjøres for å motvirke dette.

7 Referanser

- Anonym 2019. Klassifisering av tilstanden til 430 norske sjørretbestander. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 7. Miljødirektoratet.
- Arnekleiv, J.V., Rønning, L., Forseth, T., Fiske, P., Koksvik, J., Hindar, K. & Kjærstad, G. 2010. Smoltundersøkelser i Driva 2005-2009. NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk Rapport 2010-5. NTNU Vitenskapsmuseet.
- Bremset, G., Foldvik, A., Holthe, E., Karlsson, S., Mo, T.A. & Museth, J. 2023. Kartlegging av langtidsverter for *Gyrodactylus salaris* oppstrøms fiskesperre i Driva. Resultater fra elektrisk båtfiske i august 2023. NINA Rapport 2324. Norsk institutt for naturforskning.
- 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.
- Forseth, T. & Harby, A. (red.) 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. CEDREN. NINA Temahefte 52: 90 s.
- Gjøvik, J.A. 1981. Undersøkelser av laks- og sjøaurefisken i Gaula og Driva 1979 og 1980. Fiskerkonsulentene i Midt-Norge, 73 sider + vedlegg.
- Hagen, A.G., Holter, T.H., Olstad, K., Garmo, Ø., Hansen, P.S., Høgberget, R., Skogan, O.A.S., Ribeiro, A.L., Amundsen, M.M., Bescan, I. & Meyer, K. 2022. Storskala utprøving av klordosering i Driva 2021. NIVA-rapport 7724-2022. 55 s.
- Harby, A., Alfredsen, K., Arnekleiv, J.V., Flodmark, L.E.W., Halleraker, J.H., Johansen, S. & Saltveit, S.J. 2004. Raske vannstandsendringer i elver – Virkninger på fisk, bunndyr og begroing. SINTEF Rapport TR A5932, 39 s.
- Havn, T.B., Ulvan, E.M., Solem, Ø., Puffer, M., & Bækkelie, K.A.E. 2020. Tiltaksrettet kartlegging av sjørretvassdrag i Driva nedenfor fiskesperra. NINA Rapport 1788. Norsk institutt for naturforskning.
- Havn, T.B., Ulvan, E.M., Ambjørndalen, V., Bækkelie, K.A.E., Berg, M., Holthe, E., Sollien, V.P., Sira, I.H.H. & Solem, Ø. 2020b. Gytefisktelinger i Driva og Usma høsten 2019. NINA Rapport 1785. Norsk institutt for naturforskning
- Havn, T.B., Holthe, E., Sollien, V.P., Ulvan, E.M., Bækkelie, K.A.E., Sira, I.H.H., Berg, M., Ambjørndalen, V., Lie, E.F., Bøe, K. & Solem, Ø. 2021. Gytefisktelinger i Drivaregionen høsten 2020. NINA Rapport 1928. Norsk institutt for naturforskning.
- Havn, T.B., Sollien, V.G., Bøe, K., Ambjørndalen, V.M., Sira, I.H.H. & Holthe, E. 2023. Gytefisktelling i Driva høsten 2022. NINA Rapport 2260. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O., Hindar, K., Balstad, T., Hvidsten, N.A., Jensen, A.J., Jensås, J.G., Syver-sveen, M. & Østborg, G. 2005. Laks og *Gyrodactylus* i Vefsna og Driva. Årsrapport 2004. NINA rapport 34. Norsk institutt for naturforskning.
- Kjøsnes, A.J. & Solem, Ø. 2004. Kartlegging av langtidsverter for *Gyrodactylus salaris* i Drivavassdraget. – ABC Oppdragsmelding 2. Aquatic Bio Consulting.
- Korsen, I. & Gjøvik, J.A. 1977. Undersøkelser i 10-års verna vassdrag. Årsrapport. Drivavassdraget. Todalsvassdraget. – DVF-rapport 2, Trondheim.
- Melhus, F.O. 1981. Fordypningsoppgave i fiskeribiologi. – Telemark distriktshøgskole, Bø.
- Olstad, K., Hagen, A.G., Holter, T.H., Bærum, K.M., Garmo, Ø., Hansen, P.S., Ribeiro, A.L., Amundsen, M.M., Meyer, K., Beylich, B.A. & Stene, S. 2023. Klorbehandling i Driva og Litldalselva 2022 - Første behandlingsår. NIVA-rapport 7817-2023. 43 s.
- Olstad, K., Hagen, A.G., Holter, T.H., Garvik, E.S., Bærum, K.M., Hansen, P.S., Ribeiro, A.L., Amundsen, M.M., Meyer, K., Beylich, B.A., Stene, S., Steinkjer, E., Solberg, G.O. & Nimvik, B.F. 2024. Klorbehandling i Driva og Litldalselva 2023 – Andre behandlingsår. NIVA-rapport 7934-2024. 40 s.

- Pulg, U., Isaksen, T.E., Velle, G., Stranzl, S., Espedal, E.O., Vollset, K.W., Bye-Ingebrigtsen, E., Barlaup, B.T. 2018: Gassovermetning i vassdrag – en kunnskapsoppsummering. Uni Research Miljø LFI rapport 312. Uni Research Bergen. ISSN 1892-8889
- Robertsen G., Solem, Ø., Aalbu, F., Pettersen, O. og Havn, T.B. 2019. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2018. NINA Rapport 1626. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø. & Kjøsnes, A.J. 2005. Kartlegging av langtidsverter for *Gyrodactylus salaris* i Drivavassdraget. – ABC Oppdragsmelding nr 5. Aquatic Bio Consulting.
- Solem, Ø., Kjøsnes, A.J. & Aasen, O.M. 2003. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget høsten 2002. ABC Oppdragsmelding nr. 1. Aquatic Bio Consulting.
- Solem, Ø., Johnsen, B.O. & Hindar, K. 2011. Foreløpige resultater fra ungfiskundersøkelser i Driva i september 2011. NINA notat. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Johnsen, B.O., Arnekleiv, J.V., Hindar, K., Aalbu, F., Rønning, L., Kjærstad, G., Karlsson, S. & Olstad, K. 2013a. Kartlegging av ungfiskbestander i Drivavassdraget 2010. Årsrapport 2010. NINA Rapport 742. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Johnsen, B.O. & Hindar, K. 2013b. Foreløpige resultater fra ungfiskundersøkelser i Driva i oktober 2012. NINA notat. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø. & Havn, T.B. 2020. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2019. NINA Rapport 1771. Norsk institutt for naturforskning
- Solem, Ø. & Aalbu, F. 2014. Foreløpige resultater fra ungfiskundersøkelser i Driva høsten 2013. NINA notat. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø. & Aalbu, F. 2015. Foreløpige resultater fra ungfiskundersøkelser i Driva høsten 2014. NINA notat. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø. & Aalbu, F. 2016. Foreløpige resultater fra ungfiskundersøkelser i Driva høsten 2015. NINA notat. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Aalbu, F., Pettersen, O. & Mo, T.A. 2017a. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2016. NINA Kortrapport 52. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Bremset, G., Aronsen, T., Kraabøl, M., Olstad, K. & Aalbu, F. 2017b. Fiskeundersøkelser i Drivavassdraget. Sammenstilling av resultater fra perioden 1977-2015. NINA Rapport 1237. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Aalbu, F. & Mo, T.O. 2018a. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2017. NINA Rapport 1417. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Bergan, M.A., Bremset, G., Jensås, J.G., Borgos, T., Nielsen, L.E. & Rognes, T. 2018b. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget, Årsrapport 2017. NINA Rapport 1414. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Forseth, T., Lamberg, A., Bergan, M.A., Berg, M., Gabrielsen, S.E., Jensås, J.G., Krogdahl, R., Kvingedal, E., Skoglund, S.Ø., Skår, B., Ulvan, E.M. & Wiers, T. 2019. Fiskebiologiske undersøkelser og tiltak i Orklavassdraget. Årsrapport 2018. NINA Rapport 1630. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Forseth, T., Lamberg, A., Bergan, M.A., Berg, M., Havn, T.B., Holthe, E., Jensås, J.G., Krogdahl, R., Kvingedal, E., Skoglund, S.Ø. & Ulvan, E.M. 2020a. Fiskebiologiske undersøkelser og tiltak i Orklavassdraget. Årsrapport 2019. NINA Rapport 1786. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Bergan, M.A., Jensås, J.G., Borgos, T., Rognes, T. & Ulvan, E.M. 2020b. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget, Årsrapport 2019. NINA Rapport 1765. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Havn, T.B. & Bøe, Kristin. 2021. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2020. NINA Rapport 1950. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Havn, T.B., Olstad, K., Ulvan, E.M. & Bøe, K. 2022. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2021. NINA Rapport 2046. Norsk institutt for naturforskning.

Solem, Ø., Havn, T.B., Olstad, K., Ulvan, E.M. & Bøe K. 2023. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2022. NINA Rapport 2251. Norsk institutt for naturforskning.

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – Journal of Wildlife Management 22: 82-9.

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 lms 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: 978-82-426-5221-8

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