

2260

NINA Rapport

Gytefisktelling i Driva høsten 2022

Torgeir B. Havn, Vegard G. Sollien, Kristin Bøe, Vegard M. Ambjørndalen,
Inger H. H. Sira & Espen Holthe



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.

Gytefisktelling i Driva høsten 2022

Torgeir B. Havn
Vegard G. Sollien
Kristin Bøe
Vegard M. Ambjørndalen
Inger H. H. Sira
Espen Holthe

Havn, T.B., Sollien, V.G, Bøe, K., Ambjørndalen, V.M., Sira, I.H.H. & Holthe, E. 2023. Gytedefisktelling i Driva høsten 2022. NINA Rapport 2260. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, mars 2023

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5057-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Marius Berg

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Ingebrigt Uglem

OPPDRAKSGIVER

Miljødirektoratet

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

M-2491 | 2023

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Heidi Hansen og Jarle Steinkjer

FORSIDEBILDE

Begynnelsen på Falefallene i Driva. © Torgeir B. Havn.

NØKKEWORD

- Driva
- Sunndal
- Gytedefisktelling
- Drivtelling
- Fiskesperre
- Sjøørret
- Laks
- *Gyrodactylus salaris*

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

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.

Under drivtellingen i Driva 10. oktober 2022 ble det registrert til sammen 1 204 sjørret og 372 laks på den 23 km lange strekningen fra fiskesperra ved Snøvasmælan til Skjøllandneset ved Sunndalsøra. Av sjørreten ble 23 % vurdert til å være mellom 0,5-1 kg, 49 % mellom 1-3 kg, 24 % mellom 3-5 kg og 4 % over 5 kg. Laksen fordelte seg i 52 % smålaks (1-3 kg), 33 % mellomlaks (3-7 kg) og 15 % storlaks (> 7 kg). Det ble observert få utgytte fisk og tellingen ble trolig utført på et gunstig tidspunkt hvor store deler av gytebestandene var i elva. Som ved gytefisktellingene i 2019 og 2020 var tettheten av sjørret og laks høyere i øvre halvdel av den undersøkte strekningen enn i nedre halvdel, og det var indikasjoner på opphopning av gytefisk nedenfor fiskesperra, spesielt i områdene fra Driva Kraftverk ned til Nysteinhølen på Flatvad.

Inkludert sjørret som ble flyttet forbi fiskesperra (n = 593) ble det registrert totalt 1 797 sjørret i vassdraget i 2022. Den totale gytebestanden er større enn dette da man ved drivtelling ikke klarer å observere all fisk som faktisk er til stede i vassdraget. Basert på tidligere erfaringer og undersøkelser fra Driva var trolig andelen observert gytefisk ved drivtellingen omtrent 70 %. Gitt disse forutsetningene var estimert gytebestand av sjørret i Driva høsten 2022 på 2 313 individer. Dette er høyere enn i 2019 (1674 individer) og omtrent samme antall som i 2020 (2357 individer). Når det er tatt høyde for størrelsen på fisken tilsvarer dette gytebestanden av sjørret på 3,4, 5,4 og 5,6 tonn (begge kjønn) i henholdsvis 2019, 2020 og 2022. Andelen av gytebestanden som ble flyttet opp ovenfor fiskesperra var høyere i 2022 enn i tidligere år med gytefisktelling.

Sportsfiskefangstene av sjørret i Driva på 1990-tallet lå årlig på 3,5-10 tonn, men sank utover 2000-tallet, og etter 2009 er det ikke fanget mer enn maksimalt 1,5 tonn i året. I 2011 ble det fanget og avlivet 1,4 tonn sjørret i ordinær fiskesesong, og ut fra drivtelling samme år ble det estimert at restgytebestanden inneholdt et sted mellom 2 825 og 5 550 individer. Sammenlignet med disse tallene fremstår gytebestanden i de siste årene som lave. Likevel er det positivt at gytebestanden sakte ser ut til å ta seg opp, og at fredningen i sportsfiske og sjøen har effekt. I 2021 og 2022 økte årsyngeltetthetene av ørret markant i områdene mellom elveutløpet og fiskesperra, noe som tyder på at en økt gytebestand i 2020 og sannsynligvis i 2021 (det ble ikke gjennomført gytefisktelling det året) har gitt resultater i form av økt ungfiskproduksjon.

Gytebestanden av laks ble estimert til å bestå av 531 individer i 2022. Dette tilsvarer omtrent 2,1 tonn laks, hvorav 1,1 tonn var antatt å være hunnfisk. Uttaket i fiskesperra og ved sportsfiske var til sammen 4,6 tonn (68 % av innsiget). Selv uten beskatning ville trolig gytebestandsmålet (6073 kg hunnfisk) være langt fra å bli nådd.

Torgeir B. Havn, Vegard Ambjørndalen, Espen Holthe, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5658 Torgarden, 7485 Trondheim. E-post: torgeir.havn@nina.no

Vegard Gåsnes Sollien, Kristin Bøe, Veterinærinstituttet (VI), Seksjon for Miljø- og smittetiltak, Postboks 4024 Angelltrøa, 7457 Trondheim.

Inger Helene Hagen Sira, Sunndal kommune, Romsdalsvegen 2, postboks 94, 6601 Sunndalsøra.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning	6
2 Metoder	8
3 Resultater	11
4 Diskusjon	15
5 Referanser	20

Forord

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har gjennomført gytefisktellinger i Driva høsten 2022 på oppdrag fra Miljødirektoratet. På grunn av vannføring og siktforhold ble det ikke gjennomført gytefisktelling i 2021, og midlene for tellingen i 2021 ble derfor overført og brukt i 2022.

Fisketellingene ble utført av personell fra NINA og Veterinærinstituttet. Opplev Oppdal AS stilte med personell og to følgebåter som ble brukt til å ivareta sikkerheten, samt å frakte drivtellerne forbi stryk det ikke er forsvarlig å svømme. Lokal koordinator for gyroprosjektet Inger H. H. Sira stilte med følgebil. Alle bidragsytere takkes med dette.

Miljødirektoratet takkes for finansiering av prosjektet.

Trondheim, februar 2023.

Torgeir B. Havn
Prosjektleder

1 Innledning

Bakgrunn og hensikt

Elvene Driva, Usma og Litledalselva munner ut i Sunndalsfjorden i Sunndal kommune, Møre og Romsdal. Laksebestandene i alle elvene er infisert med lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*, og sammen med Batnfjordelva, som munner ut i Batnfjorden, utgjør disse de infiserte elvene i Driva-regionen. Parasitten kom først til Driva på midten av 1970-tallet via et fiskeanlegg med infiserte lakseunger som hadde utløpsvann i elva (Johnsen mfl. 1999). Laks fra Driva spredte trolig deretter parasitten til Litledalselva og Usma, hvor den ble påvist første gang på laksunger i 1980 (Eide mfl. 1992). Samme år ble også lakseparasitten påvist i Batnfjordelva.

I forbindelse med planlagte bekjempelsestiltak mot parasitten er mer enn 70 % av anadrom strekning i Driva avstengt for oppvandrende fisk av en fiskesperre ved Snøvasmælan. *G. salaris* og dens vert (laksunger) vil etter hvert forsvinne fra avsperrede områder siden laks forhindres i å gyte ovenfor fiskesperra, og gjenværende laksunger vil enten dø ut eller utvandre til sjøen. Elvestrekningene og sidevassdragene nedenfor fiskesperra vil deretter behandles kjemisk for å fjerne parasitten. I 2021 ble det gjennomført en testbehandling med klor (kloramin) med fem doseringspunkter i hovedelva og i utløpene av Driva og Grøa kraftverk, samt i noen sidevassdrag. I august 2022 ble det gjennomført en fullskala kjemisk behandling der dosering med kloramin var hovedkjemikaliet, men det ble også brukt rotenon (CFT-Legumin) i enkelte sidevassdrag der det ble ansett som for vanskelig å bruke klor. Foreløpige undersøkelser av ungfisken i ettertid av disse behandlingene tyder på at behandlingen er effektiv, siden det ikke ble funnet *G. salaris* på ungfisk etter behandlingen (Solem mfl. 2022, 2023). Det er planlagt en ny fullskala behandling av Driva i august 2023.

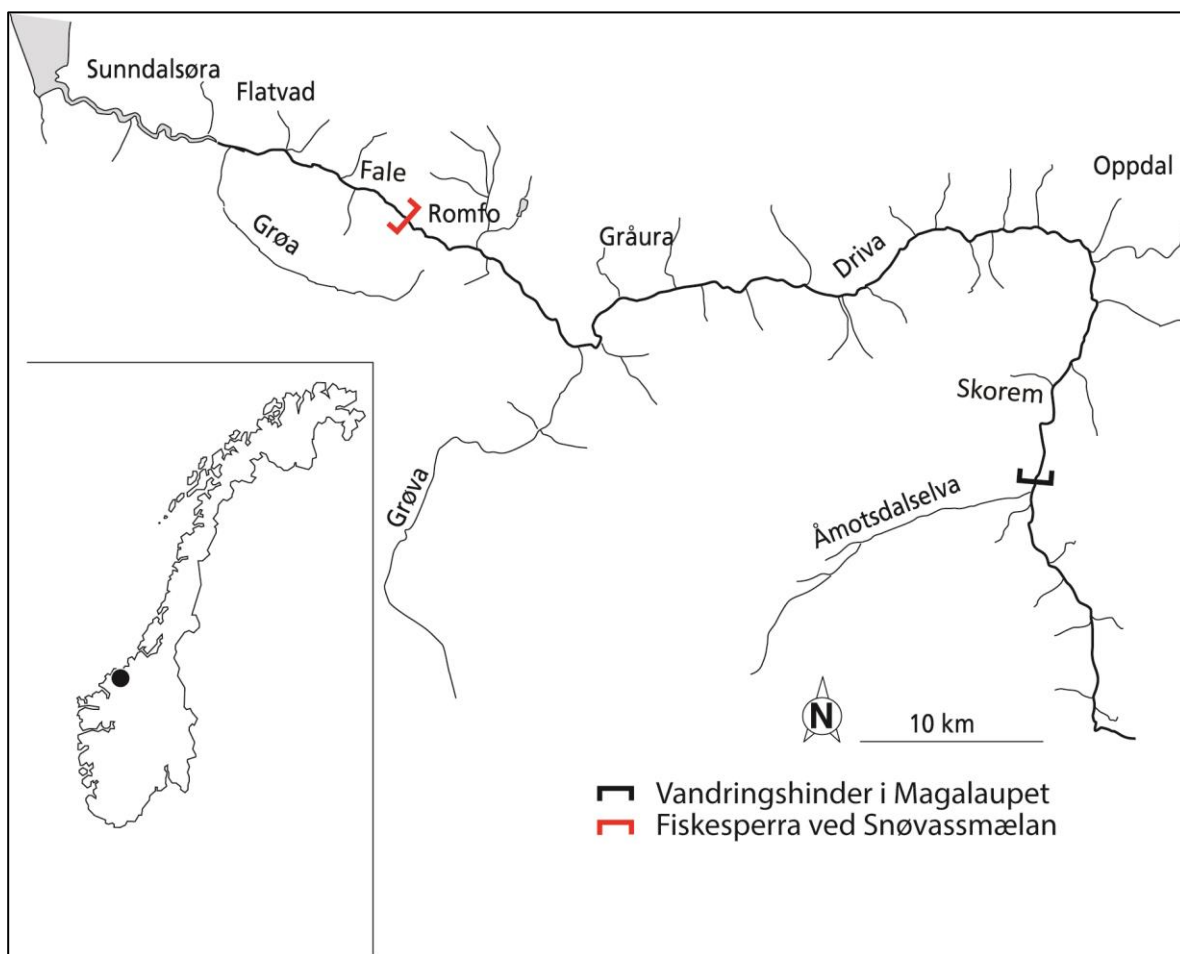
Driva er den største, og historisk sett den viktigste elven i regionen i sportfisket, med rapporterte fangster av laks opp mot 18 tonn på 1960- og 1970-tallet. Etter at laksen i elva ble infisert av *G. salaris* sank fangstene av laks imidlertid dramatisk. I Litledalselva, Usma og Batnfjorden har utviklingen fulgt samme mønster, og det fanges nå svært lite laks i elvene. Sjøørret, som er resistent mot *G. salaris*, begynte å dominere i fangststatistikken med 3,5-10 tonn årlig på 1990-tallet og i de første årene etter årtusenskiftet. De siste 15 årene har også sjøørretbestandene i regionen gått betydelig tilbake, og de årlige fangstene falt dramatisk. Som et ledd i bevaringsarbeidet har sjøørreten i Driva vært fredet siden etableringen av fiskesperra i 2017, og det har årlig blitt flyttet 150-590 sjøørret over sperra.

I Driva ble det, for første gang siden 2011 (Bremset mfl. 2012), gjennomført gytefisktellinger høsten 2019 og 2020. Basert på tellingene ble det estimert at den samlede gytebestanden av sjøørret i Driva lå et sted mellom 1548 og 1 825 individer i 2019 (Havn mfl. 2020) og omtrent 2 357 individer i 2020 (Havn mfl. 2021). Gytebestandene begge disse årene var svært lave sett i forhold til historiske fangster og elvas potensiale, og sammen med en lang tidsserie med årlige ungfiskundersøkelser viser dette at sjøørretbestandene i Driva er på et historisk lavt nivå (Solem mfl. 2023). På grunn av høy vannføring og dårlige siktforhold ble det ikke gjennomført gytefisktelling i Driva i 2021.

Fredningen av sjøørret i sportfisket gjør at fangststatistikk er et dårlig mål på bestandsstatus for sjøørret i Driva. Årlig variasjon i vannføring, fiskeforhold og tidspunkt for innsig av fisk, gjør at det kan være vanskelig å bruke fangst til å vurdere hvor store gytebestandene er, uavhengig av fredning eller ikke. Årlige gytefisktellinger er derfor nødvendig for å kunne beregne gytebestandene av laks og sjøørret, og er et viktig verktøy for å evaluere effekter av pågående behandling mot *G. salaris* og bevaringsarbeidet som utføres i elva. Høsten 2022 ble derfor gytebestandene av sjøørret og laks i Driva tallfestet av NINA i samarbeid med Veterinærinstituttet og lokal koordinator og lokalt ansatte i gyroprosjektet. Forekomsten av gytefisk nedstrøms fiskesperra ble registrert ved drivtelling, og ved å summere tallene fra tellingen med antall fisk sluppet opp ovenfor (sjøørret) eller tatt ut (laks) ved sperra kunne vi estimere hvor store gytebestandene var i 2022.

Områdebeskrivelse

Drivavassdraget har sitt utspring i sentrale deler av Dovrefjell og munner ut i Sunndalsfjorden ved Sunndalsøra (**figur 1**). Vassdragets naturlige nedbørsfelt er 2 493 km² (Gjøvik 1981), hvorav 373 km² er regulert gjennom Driva kraftverk. 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. I området mellom Magalaupet og Skoremsfossen ved Skorem er det flere fosser som er vandringshindrende for sjøvandrende laksefisk. Driva er blant vassdragene i verden hvor laks og sjørret vandrer høyest over havet (om lag 580 meter). Etter etablering av fiskesperra ved Snøvasmælan er omtrent 30 % (25 km) av opprinnelig anadrom strekning tilgjengelig for oppvandrende fisk (**figur 1**). 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). For en mer utfyllende beskrivelse av Drivavassdraget vises det til Solem mfl. (2017). Gytebestandsmålet for hele anadrom strekning i Driva er satt til 6073 kg hunnlaks (4 555-9 110 kg, Hindar mfl. 2007).



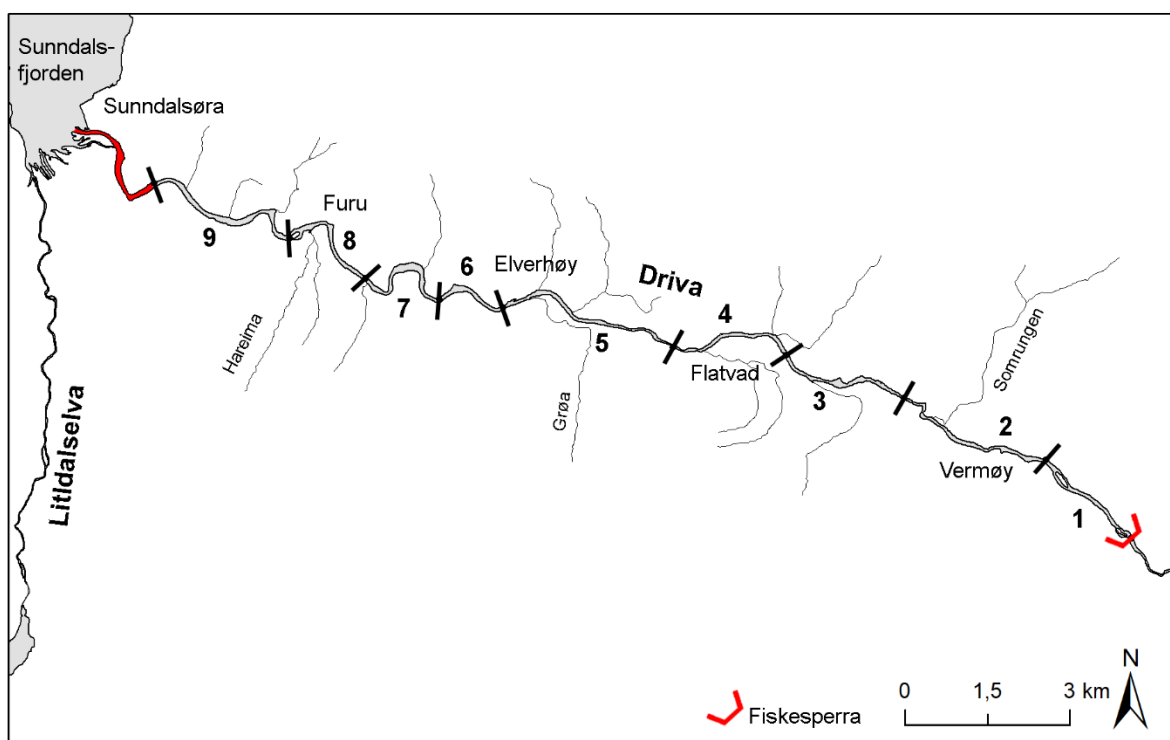
Figur 1. Oversikt over Drivavassdraget med det naturlige vandringshinderet i Magalaupet og fiskesperras posisjon inntegnet.

2 Metoder

Gjennomføring

Den 10. oktober 2022 ble gytefisk i Driva registrert ved drivtelling fra fiskesperra og ned til Skjøllandneset, drøye to km fra elvemunningen i Sunndalsfjorden. Strekningen på omtrent 23 km ble inndelt i ni soner (**figur 2, tabell 1**). Vannføringen, målt ved Elverhøy bru (grense mellom sone 5 og 6 i **figur 2**), var 57 m³/s ved oppstart av drivtellingen og hadde sunket til 55 m³/s da tellingen ble avsluttet ved Skjøllandneset (www.sildre.nve.no). Vannføringen ved Grensehølen (omtrent 21 km oppstrøms fiskesperra) lå mellom 34 og 35 m³/s i perioden tellingen pågikk. Effektiv sikt (avstanden som det er mulig å bestemme art, størrelse og kjønn på fisken) kan betegnes som middels god til god og var rundt seks til åtte meter i de første fem sonene ned til Elverhøy, og rundt 9 meter fra Elverhøy og ned til Skjøllandneset.

To følgebåter med mannskap (fra Opplev Oppdal AS) ble benyttet for å ivareta sikkerheten til drivtellerne og for varsling av sonebytte. På strie elvestrekninger hvor det ikke var forsvarlig av sikkerhetsmessige hensyn å registrere gytefisk, ble drivtellerne fraktet forbi i følgebåt. Kulpene rett nedstrøms fiskesperra ble undersøkt, men fra noen hundre meter nedstrøms fiskesperra og ned til kulpene oppstrøms hengebrua på Vermøy satt drivtellerne for det meste i båt (i sone 1). Falefallene (i sone 2) og strykene nedenfor Kongshølen (i sone 5) ble av samme årsak forsert med alt mannskap i båten. De samme strekningene ble forsert med mannskapet i følgebåten i 2022 som i tidligere år, med noen få unntak; (1) siste kulp før Falefallene ble undersøkt i 2022 men ikke i 2019 og 2020 og (2) én ekstra kulp ved slutten av strykene nedenfor Kongshølen ble inkludert i 2022 og 2020, men ikke i 2019, og (3) i 2020 og 2022 ble strykene ovenfor Kiklingbrekkbrua forsert i følgebåt. Det ble observert lite fisk på de ekstra strekningene som ble inkludert i 2022, og lite på den strekningen som ble inkludert i 2019 men utelatt i 2020 og 2022, slik at variasjonen i undersøkte strekninger mellom de to årene har liten effekt på totalsummen av registrert fisk. På grunn av utstyrsproblemer ble de tre nederste sonene telt av kun tre drivtellerne. Det var god sikt og dekning slik at dette hadde trolig lite innvirkning på resultatene.



Figur 2. Oversikt over sonene som ble benyttet under drivtellingen i Driva høsten 2022. En strekning på 2,3 km fra sone 9 til utløpet ble ikke undersøkt og er markert med rødt i kartet.

Tabell 1. Soneinndelingen som ble brukt under drivtellingen i Driva høsten 2022. Antall drivtellerne og lengde på hver sone er også oppgitt.

Sone	Fra	Til	Antall drivtellerne	Lengde (km)
1	Fiskesperra	Driva kraftverk	4	2,1
2	Driva kraftverk	Falefallene	4	3,2
3	Falefallene	Nysteinhølen	4	2,6
4	Nysteinhølen	Kongshølen	4	1,9
5	Kongshølen	Elverhøy bru	4	3,9
6	Elverhøy bru	Kuhølen	4	1,3
7	Kuhølen	Lykkjehølen	3	2,3
8	Lykkjehølen	Midtiøra	3	2,5
9	Midtiøra	Skjøllandneset	3	2,9
Totalt	Fiskesperra	Skjøllandneset	3-4	22,7

Tellemetodikk

Drivtellingen ble utført ved at fire personer utstyrt med våtdrakt, maske og snorkel drev nedover elva i en parallell formasjon og registrerte gytefisk av laks og sjørret. Hver drivteller registrerte sine observasjoner av gytefisk sonevis på et feltskjema festet på en polystyrenplate med påmontert strikk som tellerne hadde rundt armen. Drivtellerne kommuniserte underveis for å unngå dobbeltregistreringer av fisk. Gytefisk ble bestemt til art i henhold til norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk (NS 9456:2015). Laks ble kategorisert som smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) eller storlaks (> 7 kg). Sjørretten ble delt inn i 0,5-1 kg, 1-3 kg, 3-5 kg eller > 5 kg.

All sjørret over 0,5 kg er registret som gytefisk, men det kan forekomme enkelte umodne individer blant disse. På grunn av utfordrende forhold under drivtellingen med stedvis noe redusert sikt, opphopning av fisk i kulper og tidvis høy strømhastighet, ble det ikke forsøkt å skille på om større fisk var gytmoden eller ikke. Ved drivtelling er det uansett utfordrende å skille umoden fisk (gjeldfisk) fra gytmoden fisk som har vandret opp sent i elva og dermed helt/delvis mangler gytetrakt. Laks og sjørret større enn ett kilo ble forsøkt kjønnsbestemt basert på morfologiske kjønnsstrekk, men av samme årsaker som beskrevet over ble kjønnsbestemmelse nedprioritert bak arts- og størrelsesbestemmelse. Det ble derfor vurdert kjønn på et lavt antall fisk i denne undersøkelsen, og vi velger å ikke presentere den observerte kjønnsfordelingen siden den trolig er lite representativ. Av samme årsaker som nevnt over ble det ikke prioritert å bestemme opphavet til laks (rømt oppdrettslaks eller villfisk).

Antatt andel gytefisk registrert

På grunn av elvas bredde, og tidvis redusert sikt, manglet tellelaget i noen få partier full dekningsgrad over hele elveprofilen. Stedvis ufullstendig dekningsgrad, partier som ikke ble undersøkt fordi mannskapet oppholdt seg i båt eller at strekningen ikke ble inkludert (nederste del fra Skjøllandneset til elvemunningen, **figur 2**), og det faktum at noen fisk innenfor observasjonssektoren til drivtellerne ikke blir oppdaget, gjorde at ikke all fisk som faktisk var til stede i vassdraget under drivtellingen ble observert. Erfaringsmessig oppholder det seg som regel lite gytefisk i de mest strømsterke delene av elva i gytetiden, og vi antar derfor at manglende registreringer på grunn av at mannskapet satt i båt på disse strekningene har hatt begrenset effekt på bestandsestimaterne. Imidlertid antar vi skjønnsmessig at ufullstendig dekningsgrad og manglende registreringer i enkelte partier førte til at kun omtrent 70 % av fisken som befant seg på den undersøkte strekningen ble registrert av tellelaget. Det må presiseres at dette er et grovt overslag, og vi har derfor tatt høyde for det i resultatene ved å presentere bestandsestimater basert på en større variasjonsbredde av antatt andel registrert gytefisk (60-100 %).

Beregning av antall kilo fisk i gytebestandene

Antall kilo sjørret i gytebestanden nedenfor fiskesperra ble beregnet ved å anta at gjennomsnittsvekten for de fire størrelseskategoriene var den samme for observert fisk som for fisk fanget i fangsthuset ved fiskesperra og flyttet ovenfor (593 individer, 0,8 kg, 2,1, 3,8 og 6,0 for henholdsvis ørret mellom 0,5-1 kg, 1-3 kg, 3-5 kg og > 5 kg). Vekten til hvert individ som ble oppbevart i fangsthuset ble beregnet (de ble ikke veid) ut fra målt lengde etter kategorien «kraftig» i Norske Lakseelvers lengde og vekttabell (<https://lakseelver.no/nb/news-2016/gjenutsetting-av-laksefisk>). Tabellen går bare ned til 40 cm, og vi brukte derfor en polynomial regresjonsmodell (med tabellen som grunnlagsdata) for å beregne vekt/lengde-forhold for fisk under 40 cm. Kun fisk med estimert vekt over 0,5 kg ble brukt i beregningen av gjennomsnittstallene for størrelseskategoriene, siden fisk under 0,5 kg i all hovedsak er umodne. Vekt for sjørret som ble flyttet over sperra ble beregnet individuelt for hver enkelt fisk og summert. Også her ble kun fisk med estimert vekt over 0,5 kg inkludert. Antall kilo flyttet over sperra og antall kilo observert nedenfor fiskesperra utgjør til sammen det totale antall kilo sjørret i gytebestanden i Driva.

For laks ble antall kilo hunnfisk i gytebestanden beregnet ved å anta at gjennomsnittsvekten for de tre størrelseskategoriene var den samme som for fisk avlivet under ordinær fiskesesong (2,0, 5,0 og 8,9 kg, www.fangstrapp.no), og at andelen hunnfisk i gytebestanden var 10, 75 og 60 % for henholdsvis små-, mellom- og storlaks. Antatt kjønnsfordeling er basert på tidligere erfaringer i Driva (Sollien, V.G., pers. med.) og andre lignende vassdrag (Fiske, P., pers. med.). Vekt for laks som ble fanget og avlivet i fangsthuset ble beregnet individuelt (de ble ikke veid) ut fra målt lengde etter kategorien «middels» i Norske Lakseelvers lengde og vekttabell og deretter summert. Omtrent en tredjedel av laksen som ble fanget i fangsthuset ble gentestet, og hybrider mellom sjørret og laks (n = 3) er trukket fra den totale vekten. Det kan forekomme hybrider blant de to tredjedelene som ikke ble gentestet. Vekt hos laks fanget i fangsthuset ble ikke brukt til å beregne vekt for gytebestanden, ettersom det er indikasjoner på at fangsthuset er selektiv på størrelse.



Bilde 1 og 2. Fisketrappa som leder inn til fangsthuset ved fiskesperra (venstre bilde, vannet i trappa er slått av) og bedøvet sjørret som senere skal flyttes opp ovenfor sperra (høyre bilde). Foto: Vegard G. Sollien, Veterinærinstituttet.

3 Resultater

Antall gytefisk og romlig fordeling

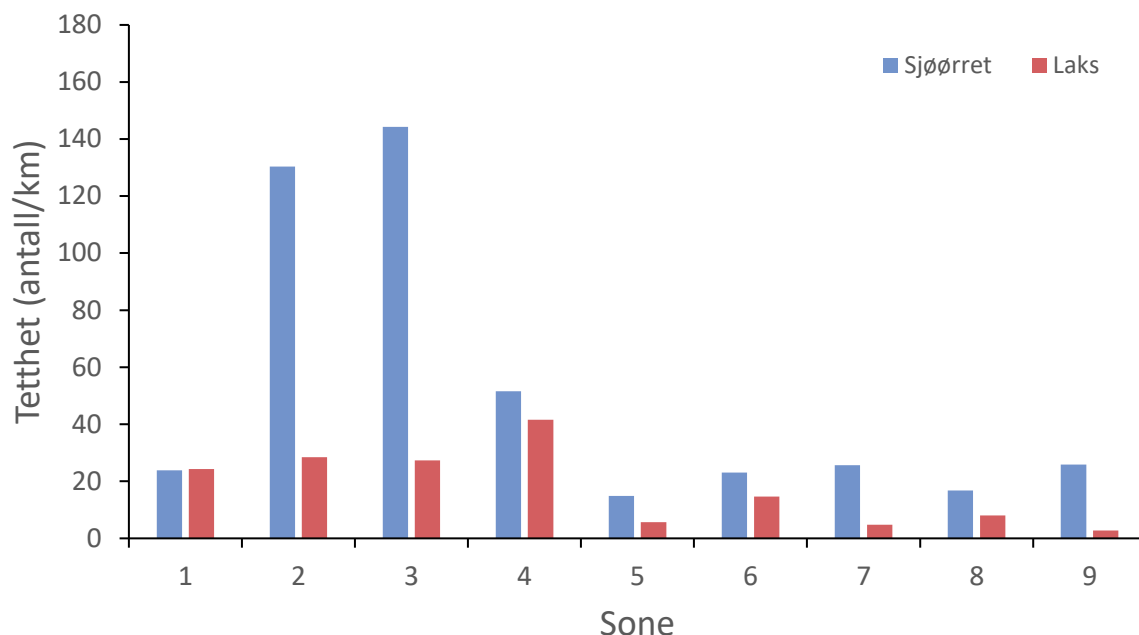
Under drivtellingen i Driva 10. oktober 2022 ble det registrert til sammen 1 204 sjørret og 372 laks på den 23 km lange strekningen fra fiskesperra og ned til Skjøllandneset. Det ble observert noen få utgytte fisk under tellingen. Tellingen ble utført i starten av den perioden som det erfaringsmessig er størst gyteaktivitet hos sjørret i Driva (10-15. oktober). Dette var et gunstig tidspunkt der flertallet av sjørret trolig hadde ankommet elva og få hadde gytt og utvandret i sjøen. Laks gyter noe senere enn sjørret, men trolig var også storparten av gytebestanden av laks i elva da tellingen ble utført.

Den romlige fordelingen av sjørret i Driva i 2022 var relativt lik fordelingen i 2020 og 2019. Som tidligere var tettheten av sjørret i øvre halvdel av den undersøkte strekningen (fra fiskesperra til Kongshølen, sone 1-4) høyere enn i nedre halvdel (sone 5-9, **tabell 2**, **figur 3**). Så mye som 78 % av sjørreten ble registrert i de fire øverste sonene (43 % av den undersøkte strekningen). De høyeste tetthetene ble observert i sone 2 (mellom kraftverksutløpet til Driva kraftverk og Falefallene) og i sone 3 (Falefallene til Nysteinshølen), med henholdsvis 130 og 144 sjørret per kilometer (**tabell 2**). I sone 1 (første strekning nedstrøms fiskesperra) ble det observert relativt få sjørret, og tettheten var lavere enn i 2019 og 2020. Årsaken til dette kan være at vannføringen på denne strekningen av elva var høyere enn i tidligere år og gjorde det noe mer utfordrende å registrere fisk, men hovedårsaken var trolig at det faktisk var lave tettheter av fisk her. I nedre deler av elva var det jevnt over lite sjørret, og ingen strekninger utpekte seg med høyere tettheter enn andre. For hele den undersøkte strekningen sett under ett ble det observert gjennomsnittlig 53 sjørret per kilometer.

I likhet med sjørret var de største tetthetene av laks konsentrert i øvre halvdel av elva (78 % av alle registrerte individer, **tabell 2**), men noe mer jevnt fordelt over de fire sonene (**figur 3**). Strekningen mellom Nysteinshølen og Kongshølen på Flatvad (sone 4) hadde høyest tetthet av laks med 42 laks per kilometer (**tabell 2**). Gjennomsnittlig tetthet av laks for hele den undersøkte strekningen var 16 laks per kilometer. Det ble ikke observert oppdrettslaks under tellingen, men som forklart i **kapittel 2** ble det heller ikke prioritert å bestemme opphavet til laks.

Tabell 2. Fordeling av antall sjørret og laks observert i de ulike sonene som ble undersøkt i Driva høsten 2022. Tetthet av fisk er beregnet som antall per kilometer elvestrekning. Sone 1 er øverst ved fiskesperra og sone 9 er nederst i elva. Se **figur 2** og **tabell 1** for videre beskrivelse av sonene.

Sone	Antall sjørret	Antall laks	Totalt antall fisk	Tetthet sjørret (antall/km)	Tetthet laks (antall/km)	Tetthet all fisk (antall/km)
1	50	51	101	24	24	48
2	417	91	508	130	28	159
3	375	71	446	144	27	172
4	98	79	177	52	42	93
5	58	22	80	15	6	21
6	30	19	49	23	15	38
7	59	11	70	26	5	30
8	42	20	62	17	8	25
9	75	8	83	26	3	29
Totalt	1204	372	1576	53	16	69



Figur 3. Fordeling av observert sjørørret og laks ved drivtellingen i Driva høsten 2022 gitt som antall individer per km i hver enkelt sone. Sone 1 er øverst ved fiskesperra og sone 9 er nederst i elva.

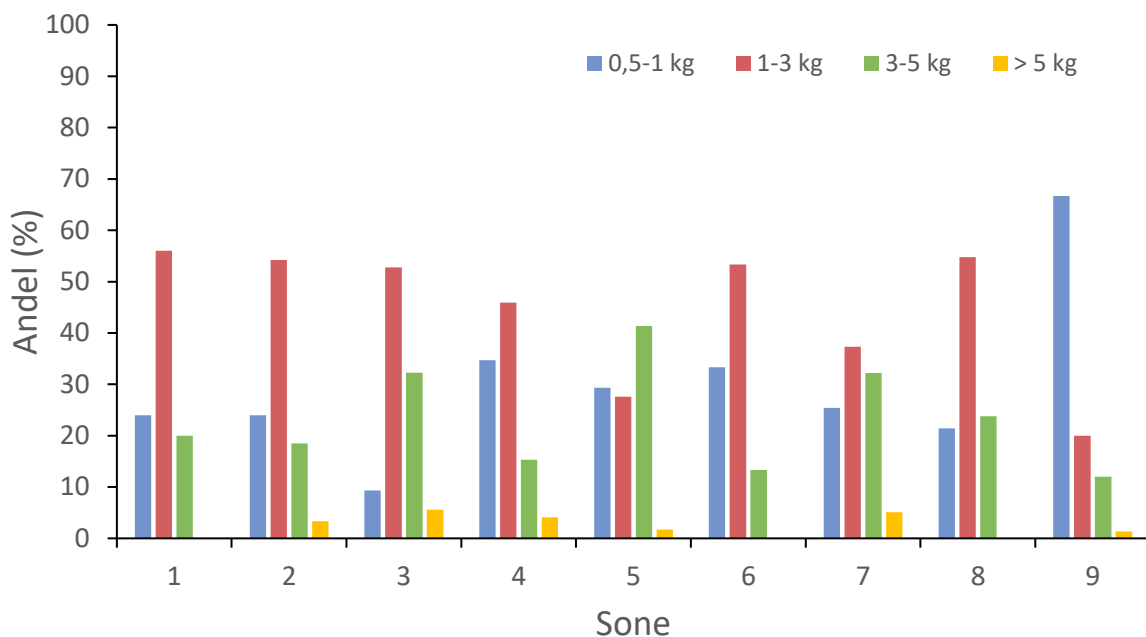
Størrelsesfordeling

Av sjørørreten ble 23 % vurdert til å være mellom 0,5-1 kg, 49 % mellom 1-3 kg, 24 % mellom 3-5 kg og 4 % over 5 kg. Størrelsesfordelingen av sjørørret varierte mellom sonene, og det var vanskelig å se noe tydelig mønster i hvor fisk av ulik størrelse oppholdt seg i elva (**tabell 3, figur 4**). Ørret mellom 1-3 kg dominerte i alle sonene unntatt i sone 5 (nedenfor Kongshølen til Elverhøy bru) der det var flest fisk mellom 3-5 kg, og i sonen nærmest elveutløpet (sone 9) der det var mest små fisk (0,5-1 kg).

Laksen fordelte seg i 52 % smålaks, 33 % mellomlaks og 15 % storlaks. Det var ingen klar forskjell i størrelsesfordeling i de ulike sonene i elva, annet enn et noe større innslag av storlaks i nedre deler av elva (**tabell 3**). Her var imidlertid antallet laks i alle kategorier svært lavt.

Tabell 3. Antall sjørørret og laks i de ulike størrelseskategoriene for fisk observert under drivtellingen i Driva høsten 2022. Sjørørreten ble delt inn i 0,5-1 kg, 1-3 kg, 3-5 kg eller > 5 kg. Laks ble kategorisert som smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) eller storlaks (> 7 kg). Sone 1 er øverst ved fiskesperra og sone 9 er nederst i elva.

Sone	Sjørørret				Laks		
	0,5-1 kg	1-3 kg	3-5 kg	> 5 kg	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks
1	12	28	10	0	30	17	4
2	100	226	77	14	40	34	17
3	35	198	121	21	38	25	8
4	34	45	15	4	49	22	8
5	17	16	24	1	9	10	3
6	10	16	4	0	9	6	4
7	15	22	19	3	4	3	4
8	9	23	10	0	10	4	6
9	50	15	9	1	4	2	2
Sum	282	589	289	44	193	123	56



Figur 4. Størrelsesfordeling hos observert sjørret i de undersøkte sonene i Driva høsten 2022. Sone 1 er øverst ved fiskesperra og sone 9 er nederst i elva.

Gytebestandsestimater

I løpet av sommeren og høsten 2022 ble det flyttet opp 593 sjørreter ovenfor fiskesperra etter godkjent gentest og saltbehandling for å fjerne eventuelle parasitter. Av disse var 6 % 0,5-1 kg, 62 % 1-3 kg, 25 % 3-5 kg og 7 % over 5 kg. I tillegg ble 315 laks og sju hybrider fanget i fangsthuset og avlivet eller brukt som stamfisk (laks). Laksen fordelte seg i 58 % smålaks, 36 % mellomlaks og 6 % storlaks.

Til sammen utgjør sjørret observert ved drivtelling nedenfor fiskesperra (1 204 individer) og sjørret flyttet opp forbi sperra (593 individer) en gytebestand på totalt 1 797 sjørret i vassdraget i 2022, gitt at ingen av de som ble flyttet ovenfor sperra vandret ned igjen. Total gytebestand er trolig større enn dette siden man ikke klarer å observere all fisk under drivtelling. Gitt antakelsene at all gytefisk befant seg på elva og at omtrent 70 % av de ble observert under drivtellingen (som begrunnet i **kapittel 2**), var gytebestanden av sjørret i Driva 2 313 individer i 2022 (**tabell 8**). **Tabell 8** viser ulike estimater av antall fisk i gytebestanden basert på ulike teoretiske andeler av observert gytefisk. Disse tallene er også estimater av innsiget av sjørret til elva, siden det ikke ble avlivet sjørret under sportsfiske. Korrigert for en observasjonssannsynlighet på 70 % var det 76 sjørret per km på strekningen nedenfor fiskesperra.

Gitt at oppdagelsessannsynligheten var 70 % og at det reelle antallet sjørret nedenfor fiskesperra var 1 797 sjørret, så tilsvarer dette 4 003 kg sjørret (se **kapittel 2** for utregningsmetode). Sjørret som ble flyttet opp forbi sperra ($n = 593$) ble beregnet til å veie til sammen 1 594 kg. Gytebestanden av sjørret i Driva i 2022 kan dermed estimeres til å bestå av 5 597 kg (begge kjønn).

Gitt at 70 % av gytefisken ble observert ved drivtellingen var gytebestanden av laks i Driva 531 individer i 2022 (**tabell 8**). Dette tilsvarer 2 148 kg laks, hvorav 1 138 kg ble beregnet til å være hunnfisk (se **kapittel 2** for utregningsmetode). Under sportsfiskesesongen ble det til sammen avlivet 3 601 kg laks (675 individer), og det ble fanget og avlivet 968 kg laks i fangsthuset ved fiskesperra (315 individer). Dermed kan innsiget beregnes til å være 6 717 kg, beskatningen til 4 569 kg og beskatningsraten til 68 % (i kilo). Korrigert for en observasjonssannsynlighet på 70 % var det 23 laks per km på strekningen nedenfor fiskesperra.

Tabell 8. Gytebestandsestimater av antall sjøørret og laks i Driva i 2022 basert på ulike antatte andeler av gytefisk observert under drivtelling. Tabellen viser estimater for både strekningen nedenfor fiskesperra og for hele elva samlet (hvor sjøørret som er flyttet ovenfor sperren er inkludert).

		Andel gytefisk observert (%)				
		60	70	80	90	100
Sjøørret	Nedenfor fiskesperra	2007	1720	1505	1338	1204
	Inkludert oppflytning	2600	2313	2098	1931	1797
Laks	Nedenfor fiskesperra	620	531	465	413	372

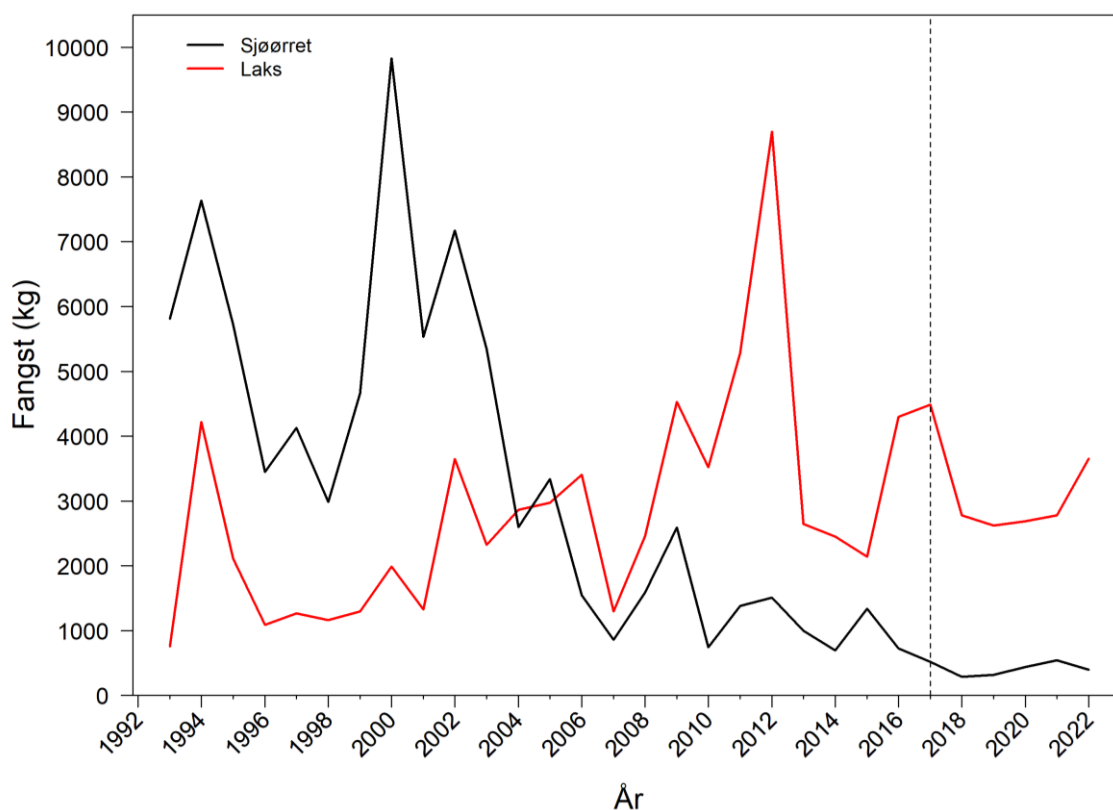


Bilde 8. Tellelaget ved Brooklyn bru på Flatvad. Foto: Inger H. H. Sira, Sunndal kommune.

4 Diskusjon

Sjørøret

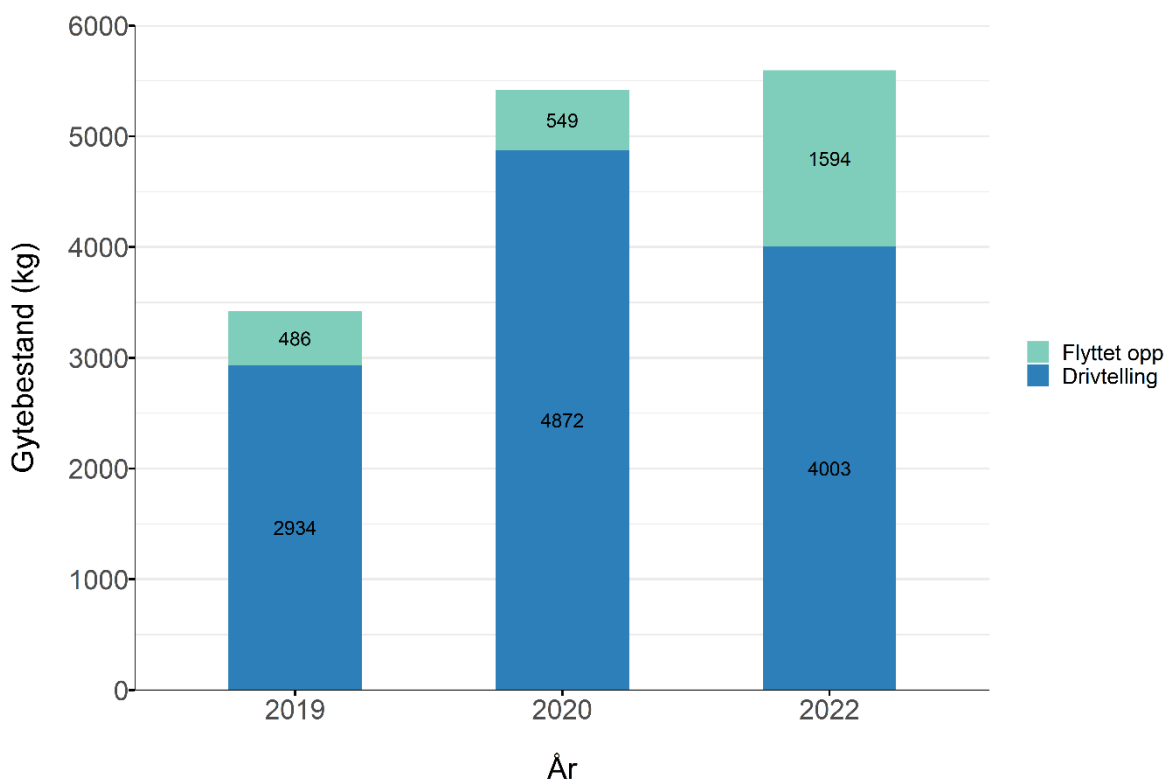
Årlige fangster rundt 3,5-10 tonn sjørøret på 1990-tallet og i de første årene etter årtusenskiftet viser at potensialet for sjørøretproduksjon i Driva er stort (**figur 5**). Fangstene sank dramatisk på starten av 2000-tallet, og frem til etableringen av fiskesperra har fangstene variert rundt ett tonn. Etter etableringen av fiskesperra og fredning av sjørøret i 2017, har det blitt fanget og gjenuttatt 0,3-0,5 tonn. Ungfiskundersøkelsene som har pågått siden tidlig på 2000-tallet og frem til i dag, bekrefter den samme synkende trenden, med lave tettheter av ungfisk i elva (Solem mfl. 2023). Selv om ungfisktetthetene av ørret i 2022 nedstrøms fiskesperra var de hittil høyeste registrert i tiden etter at sperra ble bygget, er tetthetene for hele elva samlet sett lave (Solem mfl. 2023).



Figur 5. Fangst (kg) av sjørøret og laks i Driva i perioden 1993 til 2020. Den stiplede linjen viser tidspunktet for når fiskesperra ble bygget og sjørøret ble fredet i sportsfisket. Tallgrunnlaget er hentet fra www.fangstrapp.no.

Gytebestanden av sjørøret i Driva i 2022 ble estimert til å bestå av 2 313 individer. Dette er høyere enn i 2019 (1 674 individer) og omtrent samme antall som i 2020 (2 357 individer). Når det er tatt høyde for størrelsen på fisken tilsvarer dette gytebestanden på 3,4, 5,4 og 5,6 tonn (begge kjønn) i henholdsvis 2019, 2020 og 2022 (**figur 6**). I 2011 var avlivet fangst i sportsfisket relativt beskjedent historisk sett med 1,4 tonn, og ut fra drivtellingene ble det estimert at restgytebestanden inneholdt et sted mellom 2 825 og 5 550 individer (Bremset mfl. 2012). Gytebestanden av sjørøret i de siste årene fremstår derfor som lav sammenlignet med historiske fangster (**figur 5**) og gytefiskregistreringen i 2011, spesielt med tanke på at sjørøret i Driva har vært fredet og at det ikke har vært uttak av sjørøret i sportsfiskesesongen siden 2016. Likevel er det positivt at gytebestanden sakte ser ut til å ta seg opp, og at fredningen i sportsfiske og i sjøen (ut til Krifast, innført i 2019) fungerer. I 2021 og 2022 økte årsyngeltetthetene av ørret markant i

områdene mellom elveutløpet og fiskesperra (Solem mfl. 2023), noe som tyder på at en økt gytebestand i 2020 og sannsynligvis i 2021 (det ble ikke gjennomført gytefisktellinger det året) har gitt resultater i form av økt ungfiskproduksjon.

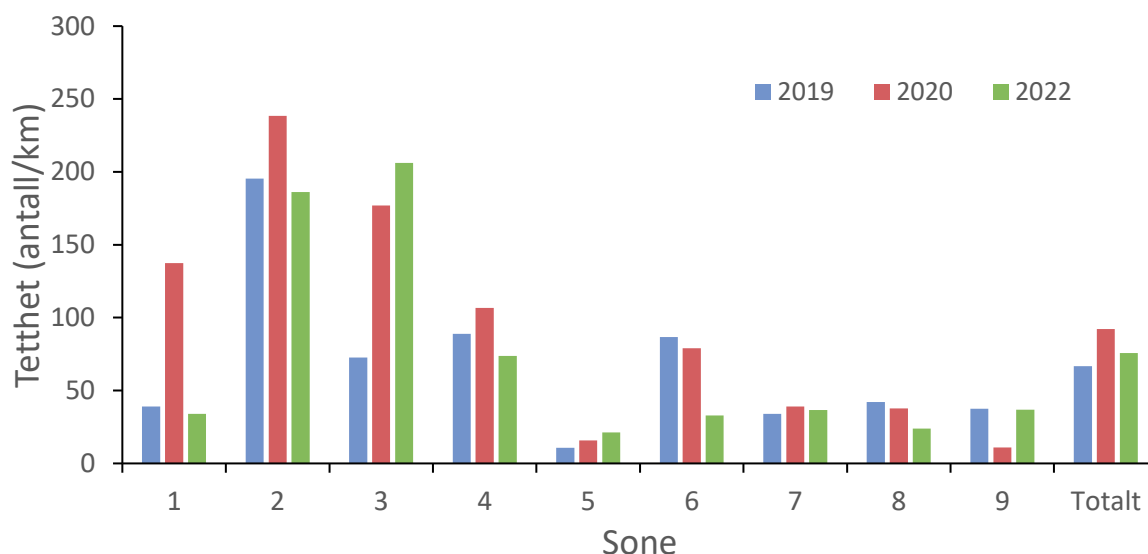


Figur 6. Estimert gytebestand (kg) av sjørret (begge kjønn) i 2019, 2020 og 2022. Gytebestandene er beregnet ved å summere vekt på gytefisk observert under drivtelling (blå søyle) og vekt hos fisk flyttet opp overfor fiskesperra (grønn søyle). Antatt andel av gytebestanden som ble observert under drivtellingene er satt til 55, 70 og 70 % i henholdsvis 2019, 2020 og 2022. Oppgitt kg i gytebestanden er beregnet ut ifra disse observasjonssannsynlighetene.

Den romlige fordelingen av sjørret i elva har vært relativt lik i alle årene med gytefisktelling etter at sperra ble etablert. En stor andel av gytebestanden har oppholdt seg i de øvre delene av elva fra Kongshølen og opp til fiskesperra (sone 1-4, **figur 7**), hvor de største tetthetene av gytefisk som regel har vært fra utløpet av Driva kraftverk ned til Falefallene (sone 2, **figur 7**). Ved drivtellingen i 2011, altså før fiskesperra ble etablert, ble om lag 43 % av sjørreten registrert nedstrøms det planlagte sperrestedet ved Snøvasmælan (Bremset mfl. 2012). Andelen av gytebestanden som oppholdt seg nedstrøms nåværende plassering av fiskesperra var med andre ord lavere, og sjørreten var mer jevnt fordelt nedover elva i dette området før fiskesperra ble etablert. En naturlig forklaring på dette er at fiskesperra fungerer som et vandringshinder for sjørreten og at antallet fisk som går opp fisketrappa og inn i fangsthuset er langt lavere enn det som ville passert hvis fiskesperra ikke var der. Dette fører til en opphopning av fisk i områdene nedenfor.

Lite utnyttelse av de nedre delene av Driva kan også tyde på at fiskebestandene er relativt små. I Vefсна og Rana har gytefisktellinger vist en lignende opphopning av laks og sjørret i områdene nedstrøms de stengte laksetrappene i Laksforsen (Vefсна) og Reinforsen (Rana). Etter hvert som laksen ble reetablert, og bestandene økte, tok laksen mer i bruk områder lengre ned i vassdragene, sannsynligvis som en følge av at konkurransen om de beste gyteplassene i øvre deler ble hardere (Holthe mfl. 2019, 2021).

I perioden 2017-2020 er det bare sluppet forbi omtrent 150-350 sjøørreter hvert år, men i 2021 og 2022 økte dette til henholdsvis 487 og 593. Fisken som ble sluppet opp var også større enn i tidligere år. Årsaken til dette kan være at gytebestanden har økt, men også at oppvandringsforholdene har vært gode, spesielt i 2022 der vannføringen var relativt høy gjennom hele sommeren. Resultatene fra gytefisktellingen viser at en større andel av gytebestanden ble flyttet opp i 2022 sammenlignet med tidligere år (**figur 6**). En lavere tetthet av fisk i sonen nærmest fiskesperra sammenlignet med i 2020 (da gytebestanden var nesten like stor) tyder også på at flere fisk har lyktes med å vandre inn i fisketrappa og fangsthuset. Det er imidlertid verdt å merke seg at fangstene av laks i fangsthuset ikke økte proporsjonalt like mye som for sjøørret i 2022 (**figur 8**). Årsakene til dette kan være sammensatte, men en mulig forklaring kan være at fisketrappa er selektiv på størrelse der de største fiskene i mindre grad går inn i trappa. Andelen storlaks i sportsfiske og ved drivtelling var 32 og 15 %, mens bare 6 % av laksen fanget i fangsthuset var storlaks.



Figur 7. Fordeling av sjøørret ved drivtellingene i Driva i 2019, 2020 og 2022 gitt som antall individer per km i hver enkelt sone. Sone 1 er øverst ved fiskesperra og sone 9 er nederst i elva. Antatt andel av gytebestanden som ble observert under drivtellingene er satt til 55, 70 og 70 % i henholdsvis 2019, 2020 og 2022. Tetthetene er beregnet ut ifra disse observasjonssannsynlighetene.

På strekningen nedenfor fiskesperra ble det i august 2022 gjennomført en fullskala behandling av elva og sidevassdrag ved bruk av klor (kloramin) for å fjerne *G. salaris* fra vassdraget (Olstad mfl. 2023). I enkelte sidevassdrag ble det også brukt rotenon (CFT-Legumin) der det ble ansett som for vanskelig å bruke klor. Klor fjerner parasitten uten at fisken dør, mens rotenon dreper verten. Doseringen i sidevassdragene ble justert slik at rotenonet ikke skulle påvirke livet i hovedelva. Selv om vi ikke har noen overvåking av gytefisken før behandlingen, er det ingenting under drivtellingen som tyder på at de har tatt skade av behandlingen, hverken med tanke på overlevelse (observasjon av dødfisk) eller hvordan de var fordelt i vassdraget. Mannskap under klorbehandlingen har ikke rapportert om observasjoner av død gytefisk, og det har ikke kommet tilbakemeldinger om observasjoner av død gytefisk etter avsluttet behandling (Bardal, H., pers. med.).

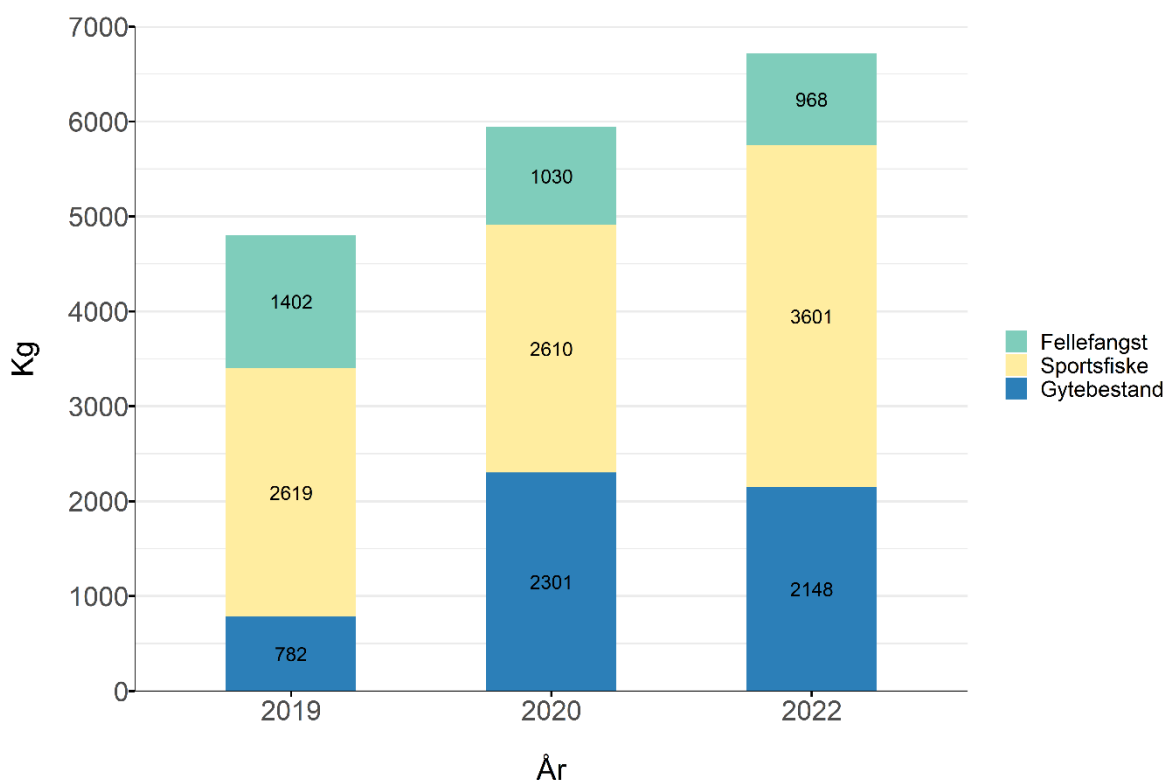
Forsøk har vist at voksen laks (0,6-9,9 kg) tåler en dosering på i gjennomsnitt 23 µg klor/l (variasjonsbredde 11-30,8) over en periode på 14 døgn uten at fisken påvirkes i vesentlig negativ grad (Hytterød mfl. 2020). Gjennomsnittlig konsentrasjon i elvevannet under behandlingen i 2022 var på alle stasjoner i hovedelva under 23 µg klor/l gjennom behandlingsperioden (12 døgn), men

varierte i enkelte døgn/målinger fra 0-39 µg klor/l (Olstad mfl. 2023). Med andre ord var klorkonsentrasjonen i Driva under behandlingen i all hovedsak lavere enn nivåene som er vist å ikke ha noen vesentlig skadelig effekt på voksen laks. Det ble heller ikke registrert noen åpenbar reduksjon i tettheter ved før- og etterundersøkelser av ungfiskbestandene i Driva (Solem mfl. 2023).

Laks

Estimert gytebestand av laks i Driva i 2022 er 531 individer, tilsvarende omtrent 2,1 tonn laks. Dette er omtrent på samme nivå som i 2020 (2,3 tonn), og høyere enn i 2019 (0,8 tonn, **figur 8**). I 2022 ble det beregnet at 1 113 kg av gytebestanden var hunnlaks, altså i underkant av 20 % av gytebestandsmålet på 6 073 kg. Estimert kilo hunnfisk i gytebestanden i 2019 og 2020 var henholdsvis 489 og 1 318 kg. Gytebestandsmålet er derfor langt fra oppnådd i de siste årene, noe som heller ikke er ønskelig, da det er et overordnet mål å ta ut så mye laks som mulig for å holde nivåene av *G. salaris* og antall verter for parasitten på et lavt nivå.

Sammenlignet med gytebestandsmålet for sammenlignbare vassdrag som Orkla (18 911 kg) og Gaula (25 817 kg) virker gytebestandsmålet i Driva lavt (6 073 kg). For flere av årene etter årtusenskiftet har fangstene av laks i vassdraget vært mellom fem og ni tonn (**figur 5**), samtidig som det er blitt beskattet mye i fjorden utenfor. Såpass store fangster, til tross av at vassdraget er infisert av *G. salaris*, indikerer at et gytebestandsmål på drøyt seks tonn er for lavt i et så stort og langt laksevassdrag som Driva.



Figur 8. Estimert innsig (kg) av laks (begge kjønn) til Driva i 2019, 2020 og 2022. Gytebestandene er beregnet ved å summere vekt på gytefisk observert under drivtelling (blå søyle), vekt hos fisk avlivet under sportsfiske (gul søyle) og vekt hos fisk flyttet opp ovenfor fiskesperra (grønn søyle). Antatt andel av gytebestanden som ble observert under drivtellingene er satt til 55, 70 og 70 % i henholdsvis 2019, 2020 og 2022. Oppgitt kg i gytebestanden er beregnet ut ifra disse observasjons-sannsynlighetene.

Totalt ble det tatt ut 4,6 tonn laks av elva under fiskesesongen (avlivet) og i fangsthuset ved fiskesperra (avlivet eller til stamfisk) i 2022 (henholdsvis 3,6 og 1,0 tonn, **figur 8**). Inkludert rest-gytebestanden observert under gytefisketellingen i oktober er det dermed registrert rundt 6,7 tonn laks (begge kjønn) i 2022 (**figur 8**), og selv uten høsting ville trolig gytebestandsmålet være langt fra å bli nådd. Disse tallene viser også at beskatningsnivået er høyt (68 %), der uttak i sportsfiske og fangsthuset beskatter innsiget med henholdsvis 54 og 14 % (målt i kilo). Beskatningen var noe høyere i 2022 enn i 2020 (61 %), til tross for at fiskesesongen ble avsluttet tidlig (7. august) på grunn av klorbehandlingen. God vannføring og gode fiskeforhold gjennom hele fiskesesongen er trolig en av forklaringene på at beskatningen var såpass høy i 2022.

5 Referanser

- Anonym 2015. Visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag. NS 9456:2015. Standard Norge, Oslo, 16 sider.
- Bremset, G., Berg, M., Diserud, O., Solem, Ø. & Ulvan, E.M. 2012. Fisketelling i Driva høsten 2011. Forekomst og fordeling av gytemoden sjøaure og laks før planlagt etablering av lang-tidssperre i Snøvasfossan. NINA Rapport 781. Norsk institutt for naturforskning.
- Eide, O., Bruun, P. & Haukebø, T. 1992. Undersøkelser vedrørende lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Møre og Romsdal 1988, 1989, 1990 og 1991. Del Nordmøre. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Rapport nr. 3-1992. Fylkesmannen i Møre og Romsdal.
- Gjøvik, J.A. 1981. Undersøkelser av laks- og sjøaurefisket i Gaula og Driva 1979 og 1980. Fiskerikonkulenten i Midt-Norge, 73 sider + vedlegg.
- Havn, T.B., Liberg, E., Muladal, R. & Uglem, I. 2014. Drivtelling i Lakselva 2014, evaluering av nøyaktighet ved hjelp av radiomerking. NINA Minirapport 351. 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. 2020. 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.
- Holthe, E., Bremset, G., Jensen, A.J., Berg, M. & Jensås, J.G. 2019. Reetablering av laks i Vefsna nedstrøms Laksforsen. Sluttrapport. Veterinærinstituttets rapportserie 12-2019.
- Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø., Lo, H., Bremset, G., Karlsson, S., Museth, J. & Tønder, T.S. 2022. Reguleringsundersøkelser i Ranavassdraget. Årsrapport for 2021. NINA Rapport 2114. Norsk institutt for naturforskning.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Storeid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. Nina Rapport 226. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O., Møkkelgjerd, P.I. & Jensen, A.J. 1999. Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laks i norske vassdrag, statusrapport ved inngangen til år 2000. – NINA Oppdragsmelding 617, 129 sider.
- Solem, Ø., Bremset, G., Aronsen, T., Kraabøl, M., Olstad, K. & Aalbu, F. 2017. Fiskeundersøkelser i Drivavassdraget. Sammenstilling av resultater fra perioden 1977-2015. NINA Rapport 1237. 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. (Under bearbeiding)

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

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

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

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5057-3

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