

1785

NINA Rapport

Gytefisktellinger i Driva og Usma høsten 2019

Torgeir B. Havn, Eva M. Ulvan, Vegard Ambjørndalen, Knut A. E. Bækkeli, Marius Berg, Espen Holthe, Vegard P. Sollien, Inger H. H. Sira & Øyvind Solem



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.

Gytefisktellinger i Driva og Usma høsten 2019

Torgeir B. Havn
Eva M. Ulvan
Vegard Ambjørndalen
Knut A. E. Bækkelie
Marius Berg
Espen Holthe
Vegard P. Sollien
Inger H. H. Sira
Øyvind Solem

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. Gytefisktellinger i Driva og Usma høsten 2019. NINA Rapport 1785. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, februar 2020

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4542-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Peder Fiske

ANSVARLIG SIGNATUR

Assisterende forskningssjef Anne Kristin Jøranlid

OPPDRAAGSGIVER

Miljødirektoratet

OPPDRAAGSGIVERS REFERANSE

M-1636|2020

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Heidi Hansen og Jarle Steinkjer

FORSIDEBILDE

Strategi for gytefisktellinger diskuteres før oppstart ved fiskesperra i Driva. © Inger Helene Hagen Sira

NØKKEWORD

- Driva
- Usma
- Sunndal
- Gytefisktelling
- Lysfiske
- Drivtelling
- Fiskesperre
- Sjørørret
- Laks
- *Gyrodactylus salaris*

KONTAKTOPPLYSNINGER

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

NINA Oslo
Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

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

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

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

www.nina.no

Sammendrag

Havn, T.B., Ulvan, E.M., Ambjørndalen, V., Bækkeli, K.A.E., Berg, M., Holthe, E., Sollien, V.P., Sira, I.H.H. & Solem, Ø. 2020. Gytefisktellinger i Driva og Usma høsten 2019. NINA Rapport 1785. Norsk institutt for naturforskning.

Laksebestandene i Driva og Usma er infisert med lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*, og sammen med to andre nærliggende elver (Litldalselva og Batnfjordelva) utgjør disse de infiserte elvene i Drivaregionen. I forbindelse med planlagte utryddelsestiltak mot parasitten er deler av Driva og Usma stengt for oppvandring av all fisk. I Driva er mer enn 70 % av anadrom strekning stengt av ei fiskesperre ved Snøvasmælan, og i Usma er fisketrappa litt over midtveis i elva stengt. Bestandsstatus for sjørret og laks har vært uklare, og det ble derfor gjennomført gytefisktellinger i begge elver høsten 2019. Resultatene fra tellingene vil være viktig i forvaltningen av vassdragene, og kan også eventuelt brukes til å utforme tiltak for å styrke sjørretbestandene i god tid før elvene skal behandles mot *G. salaris*.

Driva

I begynnelsen av oktober 2019 ble gytefisk i Driva registrert ved drivtelling fra fiskesperra ned til Skjøllandneset, drøye to km fra elvemunningen. Det ble registrert tilsammen 832 sjørret og 105 laks på den 23 km lange strekningen. Av sjørreten ble 40 % vurdert til å være små (0,5-1 kg), 47 % som mellomstore (1-3 kg) og 14 % som store individ (> 3 kg). Laksen fordelte seg i 42 % smålaks (< 3 kg), 47 % mellomlaks (3-7 kg) og 11 % storlaks (> 7 kg). Få utgytte fisk ble observert, og tellingen ble trolig utført på et gunstig tidspunkt hvor store deler av gytebestandene var i elva. Tettheten av sjørret og laks var høyere i øvre halvdel av den undersøkte strekningen enn i nedre halvdel, og det var indikasjoner på opphopning av fisk nedenfor fiskesperra i områdene rundt Driva kraftverk. Så mye som 41 % av totalt antall registrert sjørret befant seg i området mellom Driva kraftverk og Falefallene, og en stor andel av denne fisken sto i hølen nedenfor kraftverktløpet.

Inkludert fisk som ble flyttet forbi fiskesperra er det registrert totalt 993 sjørreter i vassdraget i 2019. Total gytebestand er trolig større enn dette siden man ikke klarer å observere all fisk som faktisk er til stede i elva under drivtelling. Basert på tidligere erfaringer og undersøkelser var trolig andelen observert gytefisk ved drivtelling omtrent 50-60 %. Gitt disse forutsetningene var estimert gytebestand av sjørret i Driva høsten 2019 et sted mellom 1548 og 1825 individer.

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 2825 og 5550 individer. Sammenlignet med disse tallene fremstår estimert gytebestand i 2019 som kritisk lav.

Beskatningen av laks i 2019 har vært svært høy, og gytebestanden av laks ble estimert til kun 336-896 kg hunnfisk. Totalt ble det fisket 2,6 tonn under ordinært fiskesesong og tatt ut omtrent 1,4 tonn laks i fangsthuset ved fiskesperra. Selv uten høsting ville trolig gytebestandsmålet (6073 kg hunnfisk) være langt fra nådd.

Usma

På omtrent halvparten av nåværende lakseførende strekning ble det registrert 52 sjørret og sju laks ved gytefisktelling i Usma høsten 2019. Av de 52 sjørretene ble 19 (37 %) kategorisert som små ørret, 15 (29 %) som mellomstor ørret og 18 (35 %) som stor ørret. Videre ble 27 % klassifisert som hanner, 19 % som hunner og 54 % av sjørreten ble satt til ukjent kjønn. Det ble tatt skjellprøver fra ti sjørret fanget under lysfiske. Med bakgrunn i skjellanalysene av disse ti skjellene ble gjennomsnittlig smoltalder beregnet til 3 år og gjennomsnittlig sjøalder til 3,6 år. Av de ti individene var det seks (60 %) som hadde gytt tidligere, mens det for tre individer var usikkert om de hadde gytt tidligere eller ikke.

Sjørretfangstene i Usma har gått noe ned siden år 2000 (www.lakseregisteret.fylkesmannen.no), og gytefisktellningene høsten 2019 underbygger trenden ved at det ble registret relativt få gytefisk av sjørret i vassdraget.

Torgeir B. Havn, Eva Marita Ulvan, Vegard Ambjørndalen, Knut Andras E. Bækkeli, Espen Holthe, Marius Berg, Øyvind Solem, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5658 Torgarden, 7485 Trondheim. E-post: oyvind.solem@nina.no

Vegard Pedersen Sollien, Veterinærinstituttet, Seksjon for Miljø- og smittetiltak, Postboks 5695 Torgard, 7485 Trondheim.

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

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn og hensikt	7
1.2 Områdebeskrivelse Driva	8
1.3 Områdebeskrivelse Usma	10
2 Metoder	12
2.1 Driva	12
2.2 Usma	14
3 Resultater	17
3.1 Gytefisktelling i Driva	17
3.1.1 Gytefisktelling i Usma	20
4 Diskusjon	22
4.1 Driva	22
4.2 Usma	23
5 Referanser	25
6 Vedlegg	28

Forord

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har gjennomført gytefisktellinger i Driva og Usma høsten 2019 på oppdrag fra Miljødirektoratet. Tellingene er opprinnelig to separate prosjekter, men rapporteres samlet i denne rapporten. Begge prosjektene ble finansiert av Miljødirektoratet, og i tillegg bidro NINA med egne midler.

Fisketellingene ble utført av Eva M. Ulvan, Torgeir B. Havn, Marius Berg, Knut A.E. Bækkelie og Vegard Ambjørndalen fra NINA, Vegard P. Sollien fra Veterinærinstituttet (VI), Inger Helene Sira fra Sunndal kommune, Svein Haugen, Lars Nilsen, Sven Fugger, Sverre Huser og Tor Jacobsen. Alle bidragsyttere takkes med dette.

Resultatene fra undersøkelsen er bearbeidet av Torgeir B. Havn og Eva M. Ulvan. Øyvind Solem har hatt det overordnede prosjektlederansvaret. Miljødirektoratet takkes for finansiering av prosjektene.

Trondheim, februar 2020

Øyvind Solem
Prosjektleder

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og hensikt

Både Driva og Usma munner ut i Sunndalsfjorden i Sunndal kommune, Møre og Romsdal (**figur 1**). Laksebestandene i begge elver er infisert med lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*, og sammen med to andre nærliggende elver (Litldalselva og Batnfjordelva) utgjør disse de infiserte elvene i Drivaregionen. Parasitten kom først til Driva via utsett av infiserte lakseunger fra Sverige på midten av 1970-tallet (Johnsen mfl. 1999). Laks fra Driva spredte trolig deretter parasitten til Litldalselva og Usma, hvor den ble påvist første gang på laksunger i 1980 (Eide mfl. 1992).

Driva er den største og historisk sett den fiskemessig viktigste elven i regionen, med 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 dramatisk, og sjørret som er resistent mot parasitten økte i antall. I Usma har utviklingen i fiskepopulasjonene fulgt samme mønster, og det fanges nå knapt laks i elva. De siste 15 årene har i tillegg sjørretbestandene i begge elver gått betydelig tilbake, og årlige fangster har falt til under 1000 og 300 kg de siste fem årene i henholdsvis Driva og Usma. Lave og synkende tettheter av ungfisk i begge vassdragene bekrefter denne negative trenden (Robertsen mfl. 2019, Solem mfl. 2019, Solem & Havn 2020).

I forbindelse med planlagte utryddelsestiltak mot parasitten er deler av begge elver stengt for oppvandring av all fisk. I Driva er mer enn 70 % av anadrom strekning stengt av ei fiskesperre ved Snøvasmælan, og i Usma er fisketrappa litt over midtveis i elva stengt. *G. salaris* og dens vert (laksunger) vil etterhvert forsvinne fra avsperrede områder siden laks forhindres i å gyte ovenfor fiskesperrene, og gjenværende laksunger vil enten dø eller vandre ut i sjøen. Elvestrekningene nedenfor fiskesperrene vil deretter behandles for å fjerne parasitten i resterende områder.

På grunn av de synkende fangstene av sjørret de siste årene, og som et ledd i bevaringsarbeidet, ble sjørreten fra 2017 fredet i Driva. I Driva fanges sjørret ved fiskesperra og flyttes oppstrøms (mellom 150-250 fisk i året siden 2017). I Usma er det ingen slike tiltak. Undersøkelser har vist at sjøarebestanden i Usma er genetisk ulik bestanden i Driva (Solem mfl. 2019), og derfor er det anbefalt å ivareta de unike stammene av ørret i begge elvene i forbindelse med bevaringsarbeidet.

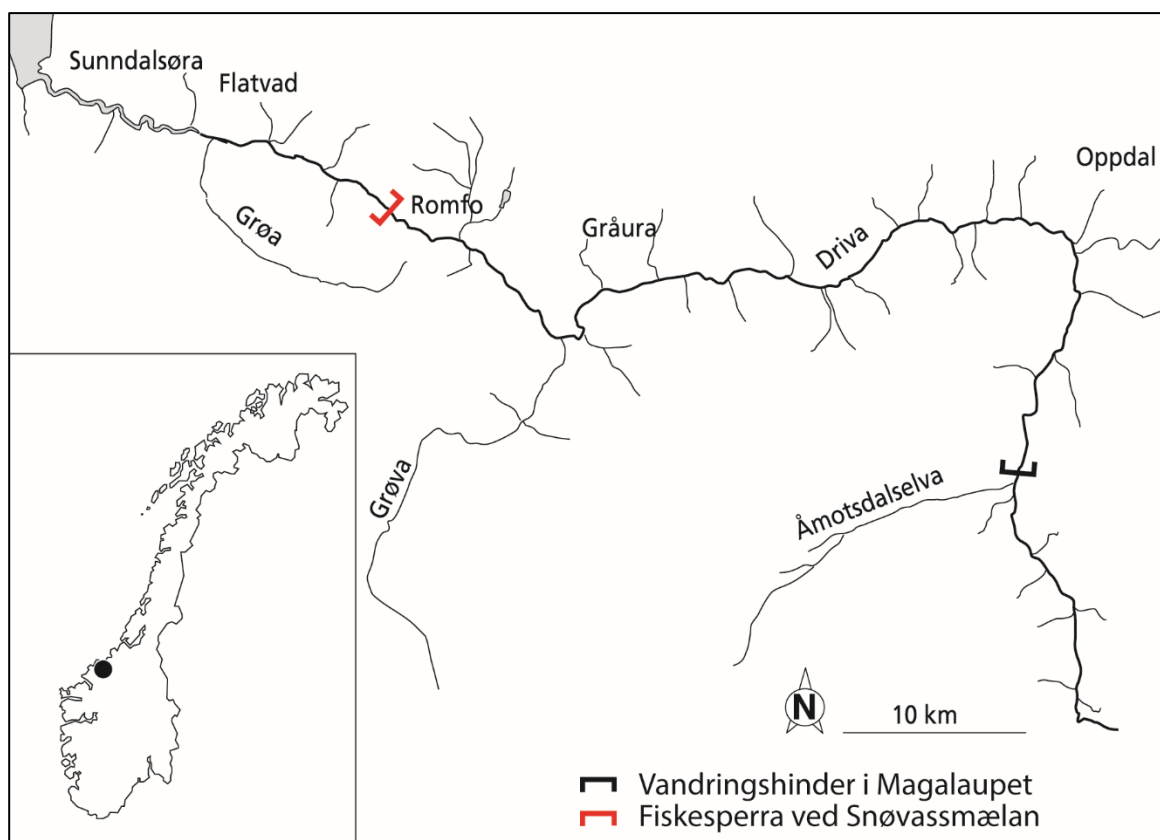
Det er ikke gjennomført gytefisktellinger i Usma de senere år, og i Driva ble forrige telling gjennomført i 2011 (Bremset mfl. 2011). Høsten 2018 ble det forsøkt å gjennomføre en gytefisktelling nedstrøms fiskesperra, men tellingen ble avbrutt på grunn av for dårlige siktforhold (Bremset, *upublisert*). Dermed var bestandsstatus for laks og sjørret i begge elvene uavklart, og det var ønskelig å gjennomføre gytefisktellinger i 2019 for å få oppdaterte bestandsstatuser og et bedre totalbilde enn det fangststatistikken alene gir. Denne kunnskapen vil være viktig i forvaltningen av vassdragene, og kan også eventuelt brukes til å igangsette tiltak for å styrke sjørretbestandene i god tid før elvene skal behandles mot *G. salaris*. Høsten 2019 ble derfor gytebestandene av sjørret og laks i Driva og Usma tallfestet av NINA i samarbeid med Sunndal kommune og Veterinærinstituttet. I Driva ble forekomsten av gytefisk nedstrøms fiskesperra registrert ved drivtelling. Ved å summere tallene fra tellingen med antall fisk sluppet opp ovenfor sperra kan vi estimere hvor stor gytebestanden var det året. I Usma ble lysfiske brukt som metode for å registrere gytefisk.



Figur 1. Kart over tre av fire elver i Drivaregionen hvor laksebestandene er infisert av *G. salaris*.

1.2 Områdebeskrivelse Driva

Drivavassdraget har utspring i sentrale deler av Dovrefjell og munner ut i Sunndalsfjorden ved Sunndalsøra (**figur 2**). 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 vekslning mellom strykparti og høler. I området mellom Magalaupet og Skoremsfossen er det flere fosser som er delvis fungerer som vandringshindre 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 derimot kun 25 km av 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). For en mer utfyllende beskrivelse av Drivavassdraget vises det til Solem mfl. (2017).



Figur 2. Oversikt over Drivavassdraget med det naturlige vandringshinderet i Magalaupet og fiskesperras posisjon tegnet inn.



Bilde 1. Driva nedstrøms Brooklyn Bridge ved Flatvad. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.

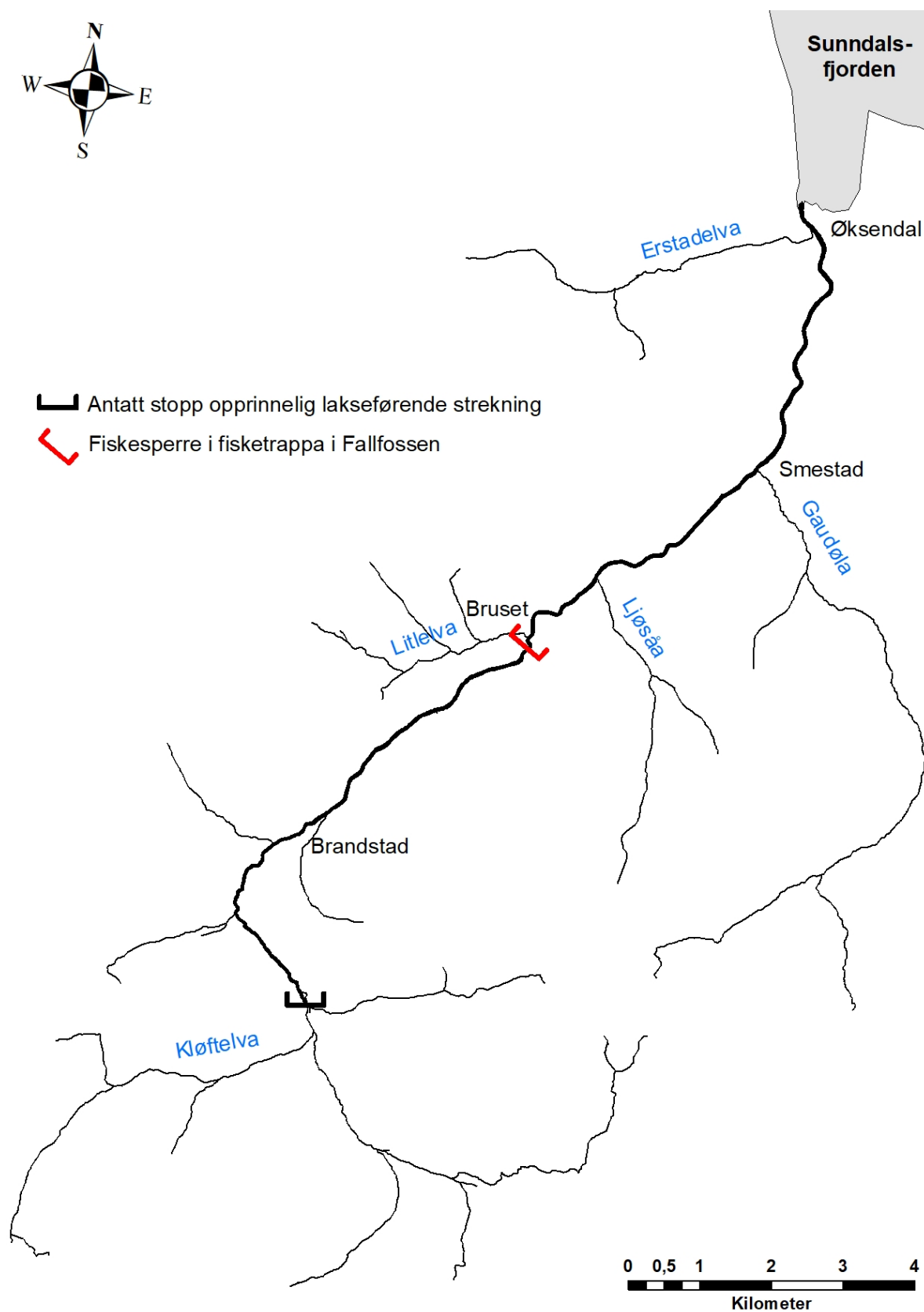
1.3 Områdebeskrivelse Usma

Usmavassdraget, beskrevet av Johnsen & Jensen (1985), munner ut i Sunndalsfjorden i Sunndal kommune, om lag 15 km nordvest for Driva (**figur 3**). Nedbørsfeltet er 145,63 km² (www.altas.nve.no). Usma renner stort sett gjennom dyrkamark, er forbygd på begge sider oppover langs hele dalen, samtidig som elveløpet er rettet ut og nærmest kanalisert over lange strekninger (**bilde 2**). Usma har få innsjøer i nedbørsfeltet, og kan kategoriseres som en flomelv. I 1926 ble det bygd fisketrapp med 11 kulper i den 4,8 meter høge Fallfossen (**figur 3, bilde 3**), om lag 8,5 km fra utløpet (beregnet i ArcMap 10.7.1 fra elvesenterlinje hentet fra NVEs elvenettverkdatabase ELVIS). Fisketrappa har vært stengt siden tidlig på 1980-tallet for å redusere utbredelsen av *G. salaris*. Lokalt er det imidlertid mistanke om at oppvandrende laks kan passere fossen selv om fisketrappa er stengt (Thorstad mfl. 2001). Det ble derfor bygget en fiskesperre i fossen i 2017 for å være helt sikker på at fisk ikke skal kunne passere. Det er ikke påvist laksunger ovenfor trappa etter at denne ble stengt (f.eks. Solem mfl. 2019). Vassdraget er fra 2010 regulert med et elvekraftverk ved Brandstad (nve.no), omtrent 13 km fra munningen (**figur 3**). I vassdragskonsesjonen (nve.no, ref: NVE200701735-2) står det blant annet at: «Det skal slippes forbi inntaket i Usma 760 l/s i tiden 1. juni-30.september. Resten av året skal det slippes 100 l/s.».

Gytebestandsmålet for Usma er 370 kg hunnlaks. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning vurderer ikke høstbart overskudd og oppnåelse av gytebestandsmål i Usma siden vassdraget har *G. salaris*. Det er et organisert salg av fiskekort i vassdraget. I sesongen 2019 var fisketid for sjørørret fra 1.juli til 31. august (www.lakseregisteret.fylkesmannen.no). Innrapportert fangst i 2019 var 12 sjørørret (www.fangstrapp.no). Vassdraget var ikke åpnet for laksefiske på grunn av svært lavt høstbart overskudd (www.lakseregisteret.fylkesmannen.no). VRL skriver følgende om sjørørretbestanden i Usma: «Fangstene har gått noe ned siden først på 2000-tallet, men det var også lave fangster først på 1990-tallet. Elva er smittet av *G. salaris*. Småkraftverkene kan ha betydning for sjørørret og vi har satt effekt av vannkraft til 1. Fiskesperre opp for fisketrapp, uten forbi-slipping av sjørørret. Ørretbestanden genetisk forskjellig fra bestanden i Driva.» (Anonym 2019).



Bilde 2. Relativt rette og rasktflytende strekninger med forbygninger er typisk i Usma, som her ved Sandbrekka snaue 2 km fra utløpet. Bildet er tatt fra veibrua og viser elva oppstrøms brua. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.



Figur 3. Oversikt over Usmavassdraget med de største sidebekkene. Posisjonen til antatt stopp for den opprinnelige lakseførende strekningen og fiskesperra i laksetrappa er tegnet inn. Elvesenterlinje hentet fra NVEs elvenettverkdatabase ELVIS.

2 Metoder

2.1 Driva

Gjennomføring

Den 8. oktober 2019 ble gytefisk i Driva registrert ved drivtelling fra fiskesperra ned til Skjøllandneset, drøye to km fra elvemunningen. Denne strekningen på omtrent 23 km ble delt inn i ni soner (**figur 4, tabell 1**). Driva kraftverk startet kjøring av turbinene i 5-6 tiden på morgenen slik at vannføringen, målt ved Elverhøy bru, steg og var 69 m³/s ved oppstart av tellingene klokken 10 (www.sildre.nve.no). Vannføringen ved Grensehølen var 22 m³/s ved oppstart. Vannføringen ved begge målesteder sank i løpet av dagen og var et par kubikk lavere enn ved oppstart når drivtellingen var gjennomført. Effektiv sikt (siktavstanden hvor det er mulig å bestemme art og kjønn på fisken) kan betegnes som gode til middels gode og lå for det meste rundt seks til sju meter, men varierte fra fem til ni meter nedover elva. Sikten ble noe redusert ved kraftverksutløpet av Driva kraftverk (ved start av sone 2), men bedret seg lengre nedstrøms igjen.

Det ble benyttet en følgebåt med mannskap (fra Opplev Oppdal A/S og Sunndal kommune) 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 følgebåten. Kulpene rett nedstrøms fiskesperra ble undersøkt, men fra noen hundre meter nedstrøms fiskesperra og ned til 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. Tidlig i sone 5 opplevde en av drivtellerene en utstyrsfeil og måtte avbryte tellingen. Gytefiskregistreringene på de resterende sonene (5-9) måtte derfor utføres med tre drivtellere (**tabell 1**).

Et forsøk på å registrere gytefisk tidligere i sesongen (16. september) ble avbrutt ved Flatvad (omtrent 8 km nedstrøms fiskesperra) på grunn av for dårlig sikt.

Tellemetodikk

Drivtellingen ble utført ved at fire personer utstyrt med våt- eller tørrdrakt, maske og snorkel drev nedover elva i en parallell formasjon og registrerte gytefisk av laks og sjørøret. Hver drivteller noterte observasjonene sonevis på en plate laget av polystyren festet til armen med et strikk. Drivtellerene kommuniserte underveis for unngå dobbeltregistreringer av fisk. Gytefisk ble bestemt til art og størrelsesgruppe i henhold til norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk (Anonym 2015). Laks ble kategorisert som smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) eller storlaks (> 7 kg). Sjørøret ble delt inn i små (0,5-1 kg), mellomstore (1-3 kg) eller store individer (> 3 kg). Mindre umoden sjørøret (< 0,5 kg) ble kvalitativt notert der det ble observert, men presenteres ikke kvantitativt i denne rapporten. All sjørøret over 0,5 kg er registrert som gytefisk, men det kan forekomme noen umodne individer blant disse. På grunn av utfordrende forhold under drivtellingen med noe redusert sikt, opphopning av fisk i kulper og tidvis høy strømhastighet, ble det ikke forsøkt å skille på om større fisk var gytemoden eller ikke. Ved drivtelling er det uansett vanskelig å bestemme om en blank fisk bare har vandret sent opp i elva eller om den virkelig ikke kommer til å gyte den høsten. Laks og sjørøret 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 meget lavt antall fisk i denne undersøkelsen (5 % for sjørøret og 17 % for laks), og vi velger å ikke presentere den observerte kjønnsfordelingen siden den trolig er lite representativ når den er basert på et så lite antall fisk. Hvis det var mulig ble også opphavet til laks (rømt oppdrettslaks eller villfisk) forsøkt bestemt basert på morfologiske trekk (pigmentering, finneslitasje etc.), men av samme årsaker ble ikke dette prioritert.

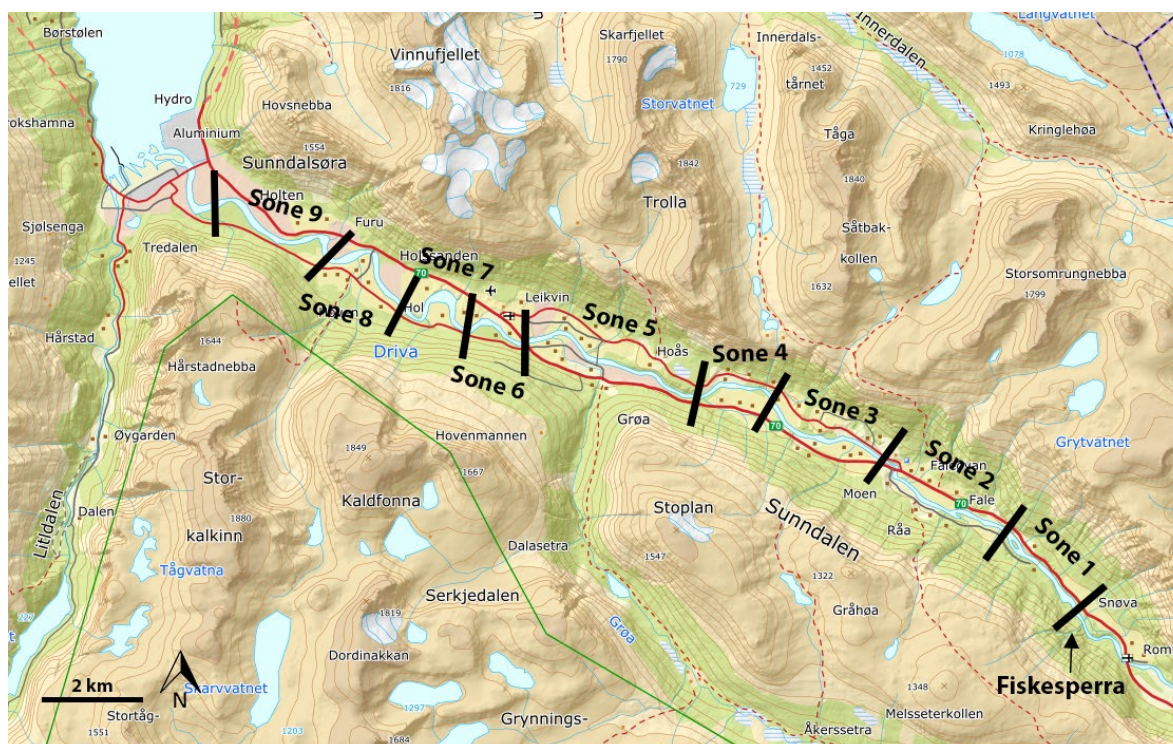
Antatt andel registrert gytefisk

På grunn av elvas bredde og tidvis redusert sikt manglet tellelaget i noen partier full dekningsgrad over hele elveprofilen. Det gjelder spesielt i nedre deler hvor elva er bredere og tellelaget

var redusert til tre deltagere. Ufullstendig dekningsgrad, partier som ikke ble undersøkt når mannskapet oppholdt seg i båt, 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 som regel seg lite gytefisk i de mest strømssterke delene av elva i gytetiden, og vi antar at manglende registreringer på grunn av at mannskapet satt i båt på disse strekningene har hatt begrenset effekt på bestandsestimatene. En manglende deltager i tellelaget i nedre deler har også trolig hatt en begrenset effekt på estimatene siden broparten av gytefiskene befant seg ovenfor disse delene av elva. Imidlertid antar vi skjønnsmessig at ufullstendig dekningsgrad og manglende registreringer i enkelte partier førte til at kun omtrent 50-60 % av fisken som befant seg på den undersøkte strekningen ble registrert av tellelaget. Det må presiseres at dette er et meget grovt overslag og vi har derfor tatt høyde for det i resultatene ved å estimere bestandsestimater og andre parametere basert på en større variasjonsbredde av antatt andel registrert gytefisk (30-80 %).

Tabell 1. Soneinndelingen som ble brukt under gytefiskregistreringene i Driva høsten 2019. 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	Nysteinholen	4	2,6
4	Nysteinholen	Kongshølen	4	1,9
5	Kongshølen	Elverhøy bru	3	3,9
6	Elverhøy bru	Kuhølen	3	1,3
7	Kuhølen	Lykkjehølen	3	2,3
8	Lykkjehølen	Midtjøra	3	2,5
9	Midtjøra	Skjøllandneset	3	2,9



Figur 4. Oversikt over sonene som ble benyttet under drivtellingen i Driva høsten 2019.

Beregning av innsig, beskatningsrater og antall kilo hunnfisk av laks i gytebestanden

Antall kilo hunnfisk i gytebestanden ble beregnet ved å anta at andelen hunnfisk i gytebestanden var den samme som hos laks fanget i fangsthuset ved fiskesperra (31, 71 og 64 % hunnfisk for henholdsvis smålaks, mellomlaks og storlaks), og at gjennomsnittsvekten for de tre størrelseskategoriene var den samme som for fisk avlivet under ordinær fiskesesong (1,6, 5,0 og 9,4 kg, www.scanatura.no/fangstrappport). Årsaken til at beregningene er basert på data fra to ulike statistikker skyldes at fisk fanget i fangsthuset kun ble lengdemålt og ikke veid, og fordi kjønn ikke er tilgjengelig i fangststatistikkene. Fangststatistikken på www.scanatura.no er ikke fullstendig (2,4 av totalt 2,6 tonn) siden ikke alle vald rapporterer dit. Likevel ble statistikken brukt til å beregne gjennomsnittsvekt på de tre størrelseskategoriene siden individdata ikke er tilgjengelig ved den fullstendige statistikken på www.fangstrapp.no.

Fisk fanget i fangsthuset ble kategorisert til de tre størrelseskategoriene basert på målt lengde, k-faktor 1,05 for ørret og middels kroppsfasong for laks, i henhold til lengde-vekt tabeller utarbeidet av NINA. Både fisk fanget i fangsthuset og fisk fanget under ordinær fiskesesong ble kategorisert ut i fra de samme vektkriteriene som ble brukt under drivtelling (se over). Innsiget av laks ble estimert ved å summere observert gytefisk under drivtelling med avlivet fisk ved sportsfiske og uttak i fangsthuset. Uttak av laks i sportsfisket og fangsthuset presenteres som total beskatningsrate av dette innsiget.

2.2 Usma

Gytefisketellingene i Usma ble i 2019 gjennomført 27. september ved bruk av lysfiske som metode. Elva ble inndelt i fire soner (**figur 5**) og lysfisket ble gjennomført ved at sone 2 og 4 ble telt av ett lag bestående av tre eller fire personer som systematisk vadet oppover elvestrengen og søkte etter gytefisk ved hjelp av lyssterke hodelykter og håndholdte lykter (**bilde 4**). Lysfiske som metode er beskrevet nærmere i Johnsen mfl. (2011) og Næsje mfl. (2013). Totalt ble om lag 51 % av strekningen fra utløpet og opp til sperra i fisketrappa undersøkt. Sone 1 og 3 ble ikke telt. Både sone 2 og sone 4 er stedvis kanalisert med forbygninger langs store deler av elvebredden. I begge sonene er det bygd terskler og elva har få naturlige kulper igjen. Substratet domineres av substratklasse 3 (stein, 12-29 cm) og 4 (stor stein, ≥ 30 cm) (substratklasser fra Forseth & Harby 2013).

All fanget fisk ble artsbestemt, kjønnsbestemt og lengdemålt (cm), og det ble tatt skjellprøver (**bilde 5**) for senere analyser av opphav og livshistorie. Ut fra ytre karakterer ble det gjort en vurdering av antatt opphav. All villfisk ble gjenutsatt i elva umiddelbart etter prøvetaking på samme sted som de ble fanget. Sjøørreten ble kategorisert som små (mindre enn 45 cm), mellomstor (45-65 cm) og stor (større enn 65 cm). Laks ble kategorisert som smålaks (mindre enn 66 cm), mellomlaks (66–88 cm) og storlaks (større enn 88 cm). De fiskene som ikke ble fanget, men kun observert, ble også beskrevet hvis observasjonen var god nok. Lysfiske anses som en godt egnet metode for å oppnå et estimat på minimum antall gytefisk i mindre laksevasdrag (Næsje mfl. 2013), selv om det ikke er gjort undersøkelser av hvor stor andel av fisken som befinner seg i elva som blir observert. Andel observert fisk varierer trolig sterkt med blant annet vannføring, sikt og elvas utforming.



Figur 5. Sonene som ble benyttet under lysfisket i Usma høsten 2019. De undersøkte sonene er markert med blå skrift. Elvesenterlinje hentet fra NVEs elvenettverkdatabase ELVIS.



Bilde 3. I Fallfossen i Usma er fisketrappa stengt og det er i tillegg etablert en fiskesperre. Fossen representerer derfor slutt på dagens anadrome strekning. Foto: Knut A. E. Bækkeli, NINA.



Bilde 4. Gytefisktelling hvor ett lag på tre personer går systematisk oppover elvestrengen. Foto: Eva M. Ulvan, NINA.



Bilde 5. Prøvetaking av sjøørret under gytefisktellingene i Usma høsten 2019. Foto: Knut A.E. Bækkeli, NINA.

3 Resultater

3.1 Gytefisktelling i Driva

Antall gytefisk og romlig fordeling

Under drivtellingen i Driva 8. oktober 2019 ble det registrert tilsammen 832 sjøørret og 105 laks på den 23 km lange strekningen fra fiskesperra ned til Skjøllandneset. Det ble observert få utgytte fisk og tellingen ble trolig utført på et gunstig tidspunkt hvor store deler av gytebestandene var i elva. Tettheten av sjøørret i øvre halvdel av den undersøkte strekningen (fra fiskesperra til Kongshølen, sone 1-4) var høyere (60 fisk per km) enn i nedre halvdel (19 fisk per km, sone 5-9, **tabell 2**). Spesielt i området mellom kraftverksutløpet til Driva kraftverk og Falefallene (sone 2) ble det observert høye tettheter av sjøørret (**tabell 2**). Så mye som 41 % av totalt antall registrert sjøørret befant seg i denne sonen, og en stor andel av fisken sto i hølen nedenfor kraftverksutløpet. I kulpene rett nedstrøms fiskesperra (i sone 1) ble det observert kun noen få fisk, og storparten av det som ble registrert i sone 1 sto lengre nedstrøms i området rundt Vermøy. I nedre deler av elva skilte strekningen mellom Elverhøy bru og Kuhølen seg ut med litt høyere tettheter av sjøørret enn nærliggende områder (**tabell 2**). For hele den undersøkte strekningen sett under ett ble det observert gjennomsnittlig 37 sjøørret per km. Fordelingen av laks var i enda større grad enn sjøørret konsentrert rundt de øverste delene av undersøkt strekning. Bortsett fra sonen nærmest elvemunningen var arten nesten fraværende i nedre halvdel. Gjennomsnittlig tetthet av laks for hele undersøkte strekning var fem fisk per kilometer. Det ble ikke registrert rømt oppdrettslaks.

Tabell 2. Fordeling av antall sjøørret og laks observert i de ulike sonene som ble undersøkt i Driva høsten 2019. Tetthet av fisk er beregnet som antall per kilometer elvestrekning. Se tabell 1 for beskrivelse av sonene.

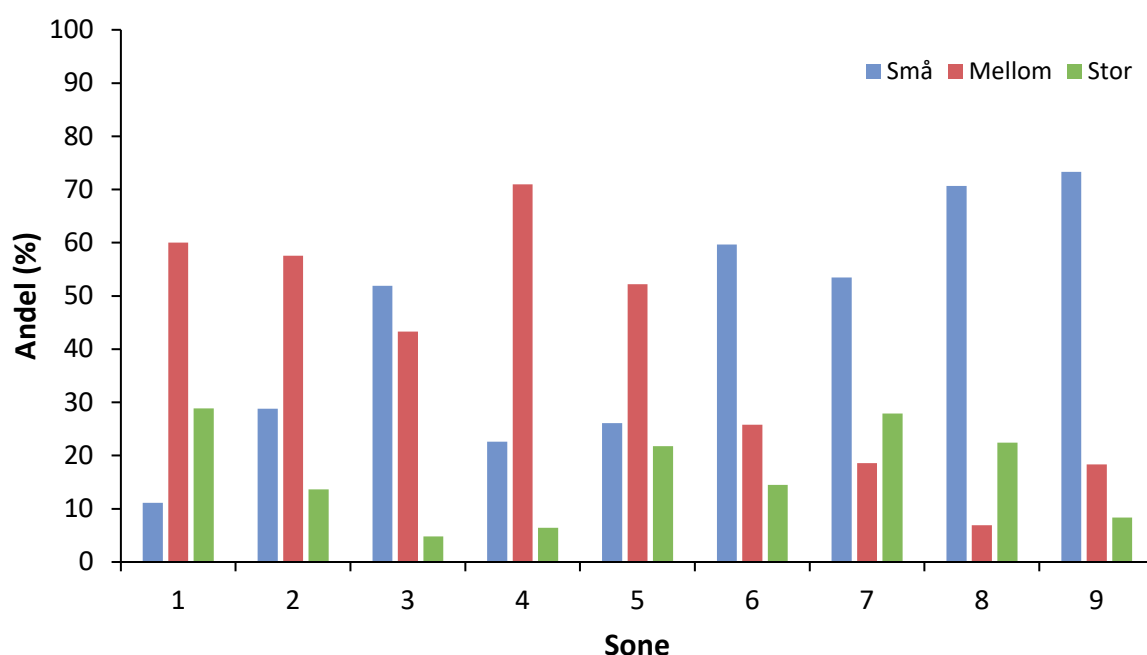
Sone	Antall sjøørret	Antall laks	Totalt antall fisk	Tetthet sjøørret (antall/km)	Tetthet laks (antall/km)
1	45	25	70	21,4	11,9
2	344	30	374	107,5	9,4
3	104	14	118	40,0	5,4
4	93	17	110	48,9	8,9
5	23	3	26	5,9	0,8
6	62	1	63	47,7	0,8
7	43	1	44	18,7	0,4
8	58	3	61	23,2	1,2
9	60	11	71	20,7	3,8

Størrelsesfordeling

Av sjøørreten ble 40 % vurdert til å være små, 47 % som mellomstore og 14 % som store individ. I øvre deler av den undersøkte strekningen dominerte mellomstor sjøørret de fleste sonene, unntatt sone 3 hvor det var en liten overvekt små ørret (**figur 5, tabell 3**). I nedre del av elva var små ørret den dominerende størrelsesgruppen (**figur 5, tabell 3**). Laksen fordelte seg i 42 % smålaks, 47 % mellomlaks og 11 % storlaks. Det meste av mellomlaksen og storlaksen ble observert i øvre halvdel av undersøkt strekning, mens smålaks dominerte i nedre deler (**tabell 3**).

Tabell 3. Størrelsesfordeling hos sjørret og laks observert under drivtellingen i Driva høsten 2019. Sjørreten ble delt inn i liten (0,5-1 kg), mellom (1-3 kg) og stor (> 3 kg). Laks ble kategorisert som smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) eller storlaks (> 7 kg).

Sone	Sjørret			Laks		
	Små	Mellom	Stor	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks
1	5	27	13	12	9	4
2	99	198	47	13	14	3
3	54	45	5	0	11	3
4	21	66	6	5	12	0
5	6	12	5	1	1	1
6	37	16	9	1	0	0
7	23	8	12	1	0	0
8	41	4	13	1	1	1
9	44	11	5	10	1	0
Sum	330	387	115	44	49	12



Figur 5. Sonevis fordeling av andel små (0,5-1 kg), mellomstore (1-3 kg) og store (> 3 kg) individer av sjørret registrert ved drivtellingen i Driva høsten 2019. Sone 1 er øverst ved fiskesperra og sone 9 er nederst i elva.

Gytebestandsestimat, innsig og beskatningsrater

I løpet av sommeren og høsten 2019 ble 195 antatte sjørret og 327 laks fanget i fangsthuset ved fiskesperra. Etter godkjent gentest ble 161 sjørreter saltbehandlet for å fjerne parasitter og gjenutsatt ovenfor sperra, mens laksen ble avlivet eller brukt som stamfisk. Av de 195 antatte sjørretene var 9 % små, 59 % mellomstore og 32 % store individer, og laks fanget i fangsthuset fordelte seg i 55 % smålaks, 19 % mellomlaks og 26 % storlaks. Gitt at laks i de tre størrelseskategoriene hadde samme gjennomsnittsvekt som sportsfisket laks ble det tatt ut omtrent 1,4 tonn i fangsthuset (fisken ble ikke veid).

Inkludert sjørørret observert ved drivtelling nedenfor fiskesperra er det dermed registrert totalt 993 sjørørreter i vassdraget i 2019, gitt at ingen av de som ble satt opp ovenfor sperra vandret ned igjen. Total gytebestand er trolig større enn dette siden man ikke klarer å observere all fisk under drivtelling. Gitt at mellom 30-80 % av gytefisk ble observert var gytebestanden av sjørørret i Driva et sted mellom 1201 og 2934 individer i 2019 (**tabell 4**). Siden det ikke ble avlivet sjørørret under sportsfiske eller ved sperra er disse tallene også estimater på innsiget av sjørørret til elva.

Tabell 4. Gytebestandsestimater av sjørørret basert på ulike antatte andeler av gytefisk observert under drivtelling. Tabellen viser estimater for både strekningen nedenfor fiskesperra og for hele elva samlet.

Gytebestandsestimat	Andel gytefisk av sjørørret observert (%)					
	30	40	50	60	70	80
Hele elva	2934	2241	1825	1548	1350	1201
Nedenfor fiskesperra	2773	2080	1664	1387	1189	1040

Gitt at mellom 30-80 % av gytefisk ble observert ved drivtellingen var gytebestanden av laks i Driva mellom 131 og 350 individer i 2019 (**tabell 5, vedlegg 1**). Dette tilsvarer mellom 336 og 896 kilo hunnfisk. I sportsfisket ble det totalt fanget 619 laks (2,6 tonn) hvorav 53 % var smålaks, 24 % mellomlaks og 23 % storlaks. Åtte laks ble gjenutsatt. Inkluderer man uttaket av laks i fangsthuset ble det totalt tatt ut 937 laks fra Driva i 2019. Ved å summere observert gytefisk under drivtelling og avlivet fisk kan man estimere innsiget og deretter beregne beskatningsrater. Gitt at mellom 30-80 % av gytefisk ble observert under drivtellingene var den totale beskatningsraten av laks (uttak ved sportsfiske og fangsthuset tilsammen) et sted mellom 73 og 88 % (**tabell 5, vedlegg 1**). Beskatningsraten var størst for storlaks (85-94 %), noe mindre for smålaks (77-90 %) og lavest for mellomlaks (56-77 %) (**vedlegg 1**).

Tabell 5. Gytebestandsestimater, innsig og totale beskatningsrater (uttak ved sportsfiske og fangsthuset til sammen) av laks basert på ulike antatte andeler av gytefisk observert under drivtelling.

	Andel gytefisk av laks observert (%)					
	30	40	50	60	70	80
Gytebestandsestimat (antall)	350	263	210	175	150	131
Gytebestand hunnfisk (kg)	896	672	538	448	384	336
Innsig til elva (antall)	1287	1200	1147	1112	1087	1068
Fangst i sportsfiske (antall)	611	611	611	611	611	611
Uttak i fangsthuset (antall)	326	326	326	326	326	326
Uttak totalt (antall)	937	937	937	937	937	937
Beskatningsrate totalt (%)	73	78	82	84	86	88

3.1.1 Gytefisktelling i Usma

Det ble i 2019 registrert 52 sjørørret, sju laks og ett individ av ukjent art på en 4,3 kilometer lang strekning (51 % av nåværende lakseførende strekning) i Usma (**tabell 6**). Av de 52 sjørørretene ble 37 % (19 av 52) bestemt til små ørret (mindre enn 45 cm), 29 % (15 av 52) til mellomstor ørret (45-65 cm) og 35 % (18 av 52) stor ørret (større enn 65 cm). Den største sjørørreten som ble fanget var en hunn på 84 cm (**bilde 6**). Av registrert laks ble to kategorisert som smålaks, fire som mellomlaks og én som storlaks.

Usma er en klarvannselv, men til tross for dette var forholdene under gytefisktellingene noe utfordrende. Årsaken til dette var en kombinasjon av høy strømhastighet, med mye brytninger på vannoverflaten og lys bunn uten begroing. I flere av kulpene nedstrøms tersklene var det for dypt og for mye krusninger i overflata til at man med sikkerhet kunne si noe om antall og art på fisk som oppholdt seg der. Det ble registrert fisk både på antatte gyteplasser og i kulpene. De rådende forholdene gjorde det vanskelig å kjønnsbestemme de fiskene som ikke ble fanget, men kun observert, og det kommer til syne i kjønnsfordelingen ved at 54 % (28 av 52) av sjørørreten ble satt til ukjent kjønn. Videre ble 27 % (14 av 52) klassifisert som hanner og 19 % (10 av 52) som hunner.

Under gytefisktellingene ble det tatt skjellprøver (**bilde 5**) av ti sjørørreter (**tabell 7**). Dette er et forholdsvis lavt antall og de prøvetatte fiskene var relativt store sammenlignet med de som ble observert. Det er derfor ikke sikkert at skjellprøvene er representative for gytebestanden i vassdraget. Skjellanalysene viste at gjennomsnittlig smoltalder og sjøalder hos sjørørret var på henholdsvis 3 og 3,6 år. Av de ti individene var det seks som hadde gytt tidligere, mens det for tre individer var usikkert om de hadde gytt tidligere eller ikke.

Tabell 6. Antall gytefisk som ble registrert under lysfiske i de ulike sonene i Usma høsten 2019. Sjørørret: Små ørret = 0,5-1 kg, mellomstor ørret = 1-3 kg og stor ørret \geq 3 kg. Laks: Smålaks \leq 3 kg, mellomlaks = 3-7 kg og storlaks \geq 7 kg. Tall i parentes i summert rad viser antallet skjellprøvetatt fisk i hver størrelseskategori.

Sone	Sjørørret			Laks			Sonelengde (m)
	Små	Mellom	Stor	Små	Mellom	Stor	
1							2093
2	9	5	4	1	2	0	2103
3							2103
4	10	10	14	1	2	1	2206
Sum	19 (1)	15 (4)	18 (5)	2	4	1	8505

Tabell 7. Antall, kjønn, lengde, smoltalder, sjøalder og tidligere gyting hos sjøørret som ble fanget og tatt skjellprøver av under gytefisktellingene i Usma høsten 2019.

Nummer	Kjønn	Lengde (mm)	Smoltalder (år)	Sjøopp hold	Gytt tidligere
1	Hann	560	4	≥ 2	Usikker
2	Hann	710		4	Ja
3	Hann	430	3	1	Nei
4	Hunn	615	3	2	Ja
5	Hann	750		≥ 6	Ja
6	Hunn	790	3	5	Ja
7	Hann	760	≥ 3	3	Usikker
8	Hunn	600	2	3	Ja
9	Hann	460	3	2	Usikker
10	Hunn	840	≥ 3	≥ 8	Ja
Snitt		652	3	3,6	



Bilde 6. Den største sjøørreten som ble fanget under gytefisktellingene i Usma i 2019 var en hunn på 84 cm. Foto: Lars Nielsen.

4 Diskusjon

4.1 Driva

Sjørret

Av totalt 832 registrerte sjørreter under drivtellingingen ble mer enn 40 % observert i området fra utløpet av Driva kraftverk til Falefallene (sone 2). Både ved tellingen i oktober og ved den avbrutte tellingen i september oppholdte en stor andel av fisken seg i denne sonen i kulpen nedenfor kraftverksutløpet. Forrige gang det ble gjennomført en drivtelling av hele anadrom strekning i Driva i 2011 ble om lag 43 % av sjørreten (340 av 797 observerte individer) registrert nedstrøms det planlagte sperrestedet i Snøvasmælan. Tettheten av sjørret nedstrøms fiskesperra var med andre ord lavere, og sjørreten var mer jevnt fordelt nedover elva i dette området i 2011 enn i 2019. Tilsynelatende kan dette tyde på en opphopning av fisken nedenfor fiskesperra i 2019. Lavere tettheter i sonen helt nærmest fiskesperra (sone 1) kan tyde på at fisken foretrekker å stå litt lengre ned i områder av elva med større kulper og bedre stand- og gyteplasser. Her må det nevnes at sammenlignet med sone 2, ble lengre partier av sone 1 ikke undersøkt (av HMS-årsaker), og at dette kan ha vært med på å forsterke forskjellen mellom sonene. På den annen side oppholder det seg erfaringsmessig lite gytefisk i strømssterke stryk med få gyteområder slik som områdene mellom fiskesperra og Vermøy.

Ved å ta høyde for dekningsgrad og antatt observasjonssannsynlighet i ulike elvestrekninger beregnet Bremset mfl. (2011) at kun 14-28 % av sjørreten som var til stede i Driva ble registrert ved drivtellingingen i 2011. Undersøkelsen i 2011 innebefattet hele anadrom strekning, og siden øvre deler av elva har en større fallgradient og hastighet enn nedre deler var trolig observasjonssannsynligheten høyere i 2019. I noen partier av undersøkt strekning besto dessuten tellelaget i 2019 av en observatør mer enn i 2011, og siden effektiv sikt var tilnærmet lik de to årene var det trolig en bedre dekning av elvetverrsnittet i 2019. Basert på dette ble det anslått at 50-60 % av gytefisken ble observert under drivtellingingen i 2019. Dette er et grovt anslag, og tidligere undersøkelser basert på merking-gjensyn har vist at 30-80 % av gytefisken observeres under drivtelling (Palmer & Graybill 1986, Orell mfl. 2011, Havn mfl. 2014), og i enkelte tilfeller er andelen helt nede i 12 % (Ugedal mfl. 2010, 2011). Undersøkelsene med de laveste gjensynsratene ble gjennomført i Altaelva, ei elv som generelt er større, dypere og med dårligere sikt enn Driva. For å vise usikkerhetene med hvor andel av gytefisken som ble observert i Driva høsten 2019 har vi presentert estimatene der det antas at 30-80 % av fisken ble observert under drivtellingingen.

Gitt at 30-80 % av gytefisken ble observert under drivtellingingen var gytebestanden av sjørret i Driva 2019 et sted mellom 1201 og 2934 individer, inkludert de som ble sluppet ut oppstrøms fiskesperra. Som nevnt ovenfor var andelen observert gytefisk trolig nærmere 50-60 %, noe som tilsvarer et gytebestandsestimat på mellom 1548 og 1825 individer. Merk at all sjørret over 0,5 kg er registret som gytefisk, og at det kan forekomme noen umodne individer blant disse. Den reelle gytebestanden består derfor trolig av et noe lavere antall fisk enn estimert ovenfor. På grunn av utfordrende forhold under drivtellingingen med noe redusert sikt, opphopning av fisk i kulper og tidvis høy strømhastighet, ble det ikke forsøkt på å skille på om større fisk var gytemoden eller ikke. Ved drivtelling er det uansett vanskelig å bestemme om en blank fisk bare har vandret sent opp i elva eller om den virkelig ikke kommer til å gyte den høsten.

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 drivtellingene ble det estimert at restgytebestanden inneholdt et sted mellom 2825 og 5550 individer (Bremset mfl. 2011). Sammenlignet med disse tallene fremstår estimert gytebestand i 2019 som kritisk lav, spesielt med tanke på at sjørreten i Driva har vært fredet og at det ikke har vært uttak av sjørret i sportsfiskesesongen siden 2016. Kritisk lave tettheter av ungfisk i elva de siste årene bekrefter at sjørretbestanden i Driva er på et historisk bunnivå (Robertsen mfl. 2019, Solem & Havn 2020).

Sjørret fanget i fangsthuset ved fiskesperra besto av generelt flere mellomstore og store individer enn gjennomsnittet for fisk observert under drivtelling. Dette skyldes trolig at gytefisk i nedre deler av undersøkt strekning var dominert av små individer (fra Elverhøybrua og nedover), og at disse ikke forsøkte å passere sperra i like stor grad som sjørreten som befant seg lengre opp i elva. Størrelsesfordelingen for sjørret observert i øvre deler av undersøkt strekning var relativt lik sammenlignet med fisk fanget i fangsthuset. For å fastslå om fisketrappa og fangsthuset ved sperra selekterer på fiskestørrelse er det imidlertid nødvendig med andre undersøkelser spesifikt rettet mot denne problemstillingen. Eksempelvis kan dette undersøkes ved å følge oppvandringen til radiomerket fisk i vassdraget. En slik undersøkelse vil gi estimater på hvor stor andel av gytebestanden som vandrer opp til fiskesperra, hvor stor andel som fanges i fangsthuset og hva som kjennetegner disse individene.

Laks

Resultatene fra gytefisktellingen viser at det har vært en svært høy totalbeskatning av laks (uttak ved sportsfiske og fangsthuset til sammen) i vassdraget i 2019. Med forbehold om at det ikke ble fanget og avlivet fisk i fangsthuset etter at tellingen var gjennomført, var gytebestanden av laks kun 336-896 kg hunnfisk. Gytebestandsmålet for hele anadrom strekning i Driva er satt til 6073 kg. Sammenlignet med gytebestandsmålet for sammenlignbare vassdrag som Orkla (18911 kg) og Gaula (25817 kg) virker dette noe lavt. For flere av årene etter år 2000 harfangstene av laks i vassdraget vært mellom 5 og 9 tonn (www.ssb.no), samtidig som det er blitt fisket like mye i fjorden utenfor. Såpass store fangster, til tross av at vassdraget er infisert av *Gyrodactylus salaris*, indikerer at et gytebestandsmål på drøyt 6 tonn er for lavt i et så stort og langt laksevassdrag som Driva. For 2019 er imidlertid gytebestandsmålet trolig langt fra oppnådd, noe som heller ikke er ønskelig siden man forsøker å ta ut så mye laks som mulig for å holde nivåene av *G. salaris* på et lavt nivå. Totalt ble det fisket 2,6 tonn under ordinært fiskesesong og tatt ut 1,4 tonn laks i fangsthuset i 2019. Selv uten høsting ville altså trolig gytebestandsmålet være langt fra nådd.

4.2 Usma

Lysfiske som metode er inkludert i norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag, sammen med andre metoder som drivtelling og registrering fra elvebredden (Anonym 2015). Metoden er nærmere beskrevet i Johnsen mfl. (2011) og Næsje mfl. (2013). Det er ikke gjort estimater av hvor stor andel av det reelle antallet fisk som observeres under lysfiske, men metoden er benyttet i en rekke mindre vassdrag, og i øvre deler av større vassdrag (se for eksempel Johnsen mfl. 2012, Solem mfl. 2019, Ulvan mfl. 2015). Alle gytefisktelinger har en viss usikkerhet når det kommer til hvor stor andel av den faktiske bestanden man registrerer under tellingen, og det er derfor viktig å huske at antallet gytefisk man registrer under gytefisktelling ved hjelp av lys vil være et minimumsestimat. Gytefisktellingen i Usma hadde som formål å telle antall gytefisk av sjørret, og ble derfor gjennomført i perioden for antatt gytetidspunkt for ørret. Laksen gyter vanligvis noe senere enn ørreten, og tellingen i Usma i 2019 ble gjennomført før antatt gytetidspunkt for laks i vassdraget. Det er derfor grunn til å anta at de fleste laksene sto i kulper og ikke på gyteplassene da tellingene ble gjennomført. Siden det er vanskeligere å registrere fisk ved hjelp av lys i kulper enn på grunnere gyteplasser, kan dette medføre at antallet registrert laks i Usma 2019 ble lavere enn om tellingen hadde blitt utført i kjerneperioden for laksegytingen. Selv om gytetidspunktet for sjørret og laks til dels overlapper med hverandre, anbefaler vi derfor at det gjennomføres to gytefisktelinger i samme vassdrag hvis begge arter skal registreres. En tidlig telling for å kartlegge antall gytende sjørret i vassdraget, og en senere telling for å registrere antall laks i gytebestanden. Dette vil kunne gi bedre oversikt av gytebestanden av både sjørret og laks i det aktuelle vassdraget. Dersom det blir aktuelt å videreføre gytefisktelinger anbefaler vi at det i kommende år gjennomføres drivtelinger i hølene som er for dype for lysfiske, eventuelt i hele vassdraget hvis vannføringen tilsier at det er gjennomførbart.

Det ble kun registrert sju laks under gytefisktellingen i Usma i 2019. Hovedårsaken til det ekstremt lave antallet er at laksen i elva er infisert av *G. salaris*. En annen medvirkende årsak kan være at tellingen i Usma i 2019 ble gjennomført før antatt gytetidspunkt for laks i vassdraget, noe som kan ha resultert i at det sto mer laks i terskelbassengene hvor det var vanskelig å registre de.

Det ble registrert 52 sjørret på 51 % (4,3 km) av nåværende lakseførende strekning i Usma. Hvis vi antar en jevn fordeling gir dette 12 sjørreter per km. Blant de registrerte sjørretene i Usma i 2019 var 60 % med sikkerhet flergangsgytere (hadde gytt tidligere). Antallet skjellprøver er lavt, og prøvetatt fisk var relativt stor sammenlignet med størrelsesfordelingen på de registrerte sjørretene i vassdraget. Det er derfor ikke sikkert at skjellprøvene er representative for gytebestanden, og det er nødvendig med et høyere antall prøver for å få et bedre datagrunnlag om andel flergangsgytere i bestanden. Sjørretfangstene i Usma har variert siden år 2000, men trenden har vært nedadgående (variasjonsbredde: 16-819 kg og gjennomsnitt 219 kg, www.lak-seregisteret.fylkesmannen.no). I 2019 var fangsten 16 kg. Denne utviklingen kan skyldes både lavere fisketrykk, at bestanden minker, eller en kombinasjon av disse. Gytefisktellingene høsten 2019 underbygger trenden ved at det ble registret relativt få gytefisk av sjørret i vassdraget. Hva dette skyldes er vanskelig å anslå på bakgrunn av ett år med undersøkelser. Det synes imidlertid å være klare trender i utvikling innenfor de forskjellige regionene og geografiske områder. For eksempel har det vært en gjennomgående negativ bestandsutvikling hos sjørret på Vestlandet og i Midt-Norge (Anonym 2019).

5 Referanser

- Anonym 2015. Visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag. NS 9456:2015. Standard Norge, Oslo, 16 sider.
- Anonym 2018. Klassifisering av tilstand i norske laksebestander 2010-2014. Temarapport nr 6, 75 s
- Anonym 2019. Klassifisering av tilstanden til 430 norske sjørretbestander. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 7, 150 s:
- 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.
- Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA Temahefte 52. Norsk institutt for naturforskning.
- Gjøvik, J.A. 1981. Undersøkelser av laks- og sjøaurefisket i Gaula og Driva 1979 og 1980. Fiskerikonsulentene 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.
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T. & Bremset, G. 2011. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Fagrapport
- Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1985. Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laksunger i norske vassdrag, statusrapport. - Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Reguleringsundersøkelsene. Rapport 12-1985: 1-145.
- 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.
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T. & Bremset, G. 2011. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Fagrapport 2011. NINA Rapport 700. Norsk institutt for naturforskning
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T., Bremset, G. & Diserud, O. 2012. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Framdriftsrapport 2012. NINA Rapport 857. Norsk institutt for naturforskning
- Næsje, T., Barlaup, B.T., Berg, M., Diserud, O.H., Fiske, P., Karlsson, S., Lehmann, G.B., Museth, J., Robertsen, G., Solem Ø. & Staldivik, F. 2013. Muligheter og teknologiske løsninger for å fjerne rømt oppdrettsfisk fra lakseførende vassdrag. NINA rapport 972. Norsk institutt for naturforskning.
- Orell, P., Erkinaro, J. & Karppinen, P. 2011. Accuracy of snorkelling counts in assessing spawning stock of Atlantic salmon, *Salmo salar*, verified by radio-tagging and underwater video monitoring. Fisheries Management and Ecology 18, 111-118.
- Palmer K.L. & Graybill J.P. 1986. More observations on drift diving. Freshwater Catch 30, 22-23.
- Robertsen G., Solem, Ø., Aalbu, F., Pettersen, O. & Havn, T.B. 2019. Ungfiskundersøkelser i Driva-vassdraget. Årsrapport 2018. NINA Rapport 1626. Norsk institutt for naturforskning.
- 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., Karlsson, S., Bergan, M.A., Hindar, K., Skoglund S. & Pettersen, O. 2019. Ungfiskundersøkelser i Usma (Sunndal) høsten 2018. NINA Rapport 1620. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Ulvan, E.M., Holthe, E., Havn, T.B., Pettersen, O., Sollien, V.P., Nielsen, L.E., Fugger, S., Fugger, K., Nøstum, B.L., Kleven, R. & Bremset, G. 2019. Gytefisketellinger i Børsaelva,

- Skjenaldelva, Snilldalselva og Vigda. Årsrapport 2018. NINA Rapport 1622. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø. & Havn, T.B. 2020. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2019. NINA Rapport 1771. Norsk institutt for naturforskning.
- Thorstad, E.B., Johnsen, B.O., Forseth, T., Alfredsen, K., Berg, O.K., Bremset, G., Fjeldstad, H.-P., Grande, R., Lund, E., Myhre, K.O. & Ugedal, O. 2001. Fiskesperrer som supplement eller alternativ til kjemisk behandling i vassdrag infisert med *Gyrodactylus salaris*. Utredning for DN nr, 2001-9: Direktoratet for naturforvalning.
- Ugedal, O., Thorstad, E.B., Saksgård, L. & Næsje, T.F. 2009. Fiskebiologiske undersøkelser i Altaelva 2008. NINA Rapport 478. Norsk institutt for naturforskning.
- Ugedal, O., Næsje, T.F., Thorstad, E.B., Saksgård, L., Jensen, J.L.A., C. Chittenden, Cowley, P. & Rikardsen, A. 2010. Fiskebiologiske undersøkelser i Altaelva 2009. NINA Rapport 585. Norsk institutt for naturforskning.
- Ulvan, E.M., Bremset, G., Aronsen, T., Thorstad, E.B., Solem, Ø., Økland, F., & Havn, T.B. 2015. Oppvandring og fordeling av laks i Osenvassdraget i Molde kommune: Resultater fra undersøkelser i 2014. NINA Rapport 1184. Norsk institutt for naturforskning.

6 Vedlegg

Vedlegg 1. Beregnet gytebestand, kilo hunnfisk i gytebestanden, innsig og totale beskatningsrater for laks i Driva 2019. Tallene er basert på observert gytefisk under drivtelling og uttaket av laks i fangsthuset og ved fiske i ordinær fiskesesong. De ulike estimatene er basert på hvor stor andel av gytefisken som ble antatt observert under drivtellingen (vises som prosentandel i parentes). Kjønnssfordelingen hos laks fanget i fangsthuset og vekt hos laks fanget under ordinær fiskesesong ligger til grunn for beregning av kilo hunnfisk.

	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Laks totalt
Total fangst sportsfiske	330	146	143	619
Gjenutsatt sportsfiske	6	0	2	8
Avlivet sportsfiske	324	146	141	611
Uttak fangsthuset	179	62	85	326
Samlet uttak	503	208	226	937
Gytebestand antall (100 %)	44	49	12	105
Gytebestand antall (90%)	49	54	13	117
Gytebestand antall (80 %)	55	61	15	131
Gytebestand antall (70 %)	63	70	17	150
Gytebestand antall (60 %)	73	82	20	175
Gytebestand antall (50 %)	88	98	24	210
Gytebestand antall (40 %)	110	123	30	263
Gytebestand antall (30 %)	147	163	40	350
Gytebestand hunnfisk kg (100 %)	22	175	72	269
Gytebestand hunnfisk kg (90%)	25	194	80	299
Gytebestand hunnfisk kg (80 %)	28	218	90	336
Gytebestand hunnfisk kg (70 %)	32	250	102	384
Gytebestand hunnfisk kg (60 %)	37	291	119	448
Gytebestand hunnfisk kg (50 %)	45	349	143	538
Gytebestand hunnfisk kg (40 %)	56	437	179	672
Gytebestand hunnfisk kg (30 %)	75	582	239	896
Innsig antall (100 %)	547	257	238	1042
Innsig antall (90 %)	552	262	239	1054
Innsig antall (80 %)	558	269	241	1068
Innsig antall (70 %)	566	278	243	1087
Innsig antall (60 %)	576	290	246	1112
Innsig antall (50 %)	591	306	250	1147
Innsig antall (40 %)	613	331	256	1200
Innsig antall (30 %)	650	371	266	1287
Beskatningsrate (100 %)	0,92	0,81	0,95	0,90
Beskatningsrate (90 %)	0,91	0,79	0,94	0,89
Beskatningsrate (80 %)	0,90	0,77	0,94	0,88
Beskatningsrate (70 %)	0,89	0,75	0,93	0,86
Beskatningsrate (60 %)	0,87	0,72	0,92	0,84
Beskatningsrate (50 %)	0,85	0,68	0,90	0,82
Beskatningsrate (40 %)	0,82	0,63	0,88	0,78
Beskatningsrate (30 %)	0,77	0,56	0,85	0,73

*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: 978-82-426-4542-5

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