

1850

NINA Rapport

## Overvåking av rømt oppdrettslaks i Trøndelag etter rømminger fra lokalitetene Nordskag og Heggvika i 2019

Ingrid Solberg, Tonje Aronsen, Øyvind Kanstad Hanssen, Anders Lamberg og Tor Næsje



## **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.

# Overvåking av rømt oppdrettslaks i Trøndelag etter rømminger fra lokalitetene Nordskag og Heggvika i 2019

Ingrid Solberg  
Tonje Aronsen  
Øyvind Kanstad Hanssen  
Anders Lamberg  
Tor Næsje

Solberg, S., Aronsen, T., Hanssen, Ø.K., Lamberg, A. & Næsje, T.  
2020. Overvåking av rømt oppdrettslaks i Trøndelag etter  
rømminger fra lokalitetene Nordskag og Heggvika i 2019. NINA  
Rapport 1850. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, juni 2020

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4616-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Henrik Hårdensson Berntsen

ANSVARLIG SIGNATUR

Ingebrigt Uglem (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

SalMar ASA og Mowi Norway ASA

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Alf Jostein Skjærvik og Knut Staven

FORSIDEBILDE

Oppdrettsanlegg i Trøndelag © Ingrid Solberg

NØKKEWORD

- Trøndelag
- Laks
- Rømt oppdrettslaks
- Overvåkingsrapport

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](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Solberg, I., Aronsen, T., Hanssen, Ø.K., Lamberg, A. & Næsje, T. 2020. Overvåking av rømt oppdrettslaks i Trøndelag etter rømminger fra lokalitetene Nordskag og Heggvika i 2019. NINA Rapport 1850. Norsk institutt for naturforskning.

Det ble igangsatt ekstra overvåking i enkelte vassdrag i Trøndelag høsten 2019 på grunn av rømminger fra SalMar ASA sin oppdrettslokalitet, Nordskag i Frøya kommune i mai 2019, og Mowi Norway ASA sin lokalitet, Heggvika i Hitra kommune i august 2019. Ved rømmingstidspunktet var gjennomsnittsstørrelsen på fisken som rømte fra Nordskag 5 kg, mens fisken som rømte fra Heggvika var 2,4 kg. Variasjonen i størrelsen på fisken er ikke kjent. Forventet gjennomsnittslengde til disse oppdrettslaksene vil henholdsvis være ca. 75-85 cm og 60-65 cm. Rømmingene var av ukjent omfang, men Fiskeridirektoratet vurderte det slik at det ikke var usannsynlig at noen tusen fisk rømte fra begge lokaliteter. Det antas at en ukjent andel av fisken vil være kjønnsmoden og vil kunne gå opp i elver og gyte med villaks, og da spesielt de større individene. Fiskeridirektoratet påla derfor ekstra overvåking i følgende elver høsten 2019: Stordalselva, Norddalselva, Oldnelva, Teksdalselva og Lakselva på Hitra. NINA organiserte et høstfiske med stang før villaksens antatte gytetid i Teksdalselva, Oldnelva, Stordalselva og Norddalselva, og utførte lysfiske på høsten i Lakselva på Hitra. NINA hadde også et overordnet ansvar for å koordinere den pålagte overvåkingen med andre planlagte og pågående aktiviteter i vassdragene. Annen type overvåkingsdata som ble samlet inn fra de aktuelle elvene om sommeren og høsten 2019 innbefattet skjellprøver fra sportsfiske i alle elvene utenom Lakselva på Hitra, samt visuelle data i form av videoovervåking i Stordalselva og Norddalselva og drivtelling i Teksdalselva. Analysen av videoopptak fra Norddalselva for 2019 var ikke ferdigstilt ved utarbeidelse av denne rapporten, men en stor del av oppvandringen var kartlagt, og foreløpige tall blir presentert. Som et supplement til overvåkingen i elvene ble det også foretatt en gjennomgang av data fra skjellprøver tatt under kilenotovervåking i Trondheimsfjorden og Namsfjorden.

Totalt ble det sendt inn skjellprøver fra 528 laks fra overvåkingen utført med stang ( $n = 435$  fra sportsfiske og  $n = 93$  fra høstfiske) og blant disse var det 8 oppdrettslaks (1,5 %). I tillegg ble det tatt seks skjellprøver av et utvalg av den observerte laksen under lysfiske i Lakselva, alle disse var av villaks. Fra den visuelle overvåkingen ble det observert fem oppdrettslaks av totalt 4156 laks (0,1 %) i videoovervåkingen i Støvelfossen i Stordalselva, og én oppdrettslaks blant 115 laks under drivtellingen i Teksdalselva (0,9 %). I videoovervåkingen i Norddalselva har så langt seks oppdrettslaks av 2600 oppvandrende laks (0,2 %) blitt registrert (merk at noe analyse av videoopptakene gjenstår).

Hverken Norddalselva eller Oldenelva hadde fangst av oppdrettslaks i sportsfiske eller høstfiske i 2019, men merk at skjellmaterialet fra Oldenelva var begrenset med kun 14 prøver fra sportsfiske og fire fra høstfiske. Begge disse elvene er elver som vi har lite informasjon om angående rømt oppdrettslaks fra tidligere år og høstfiske ble arrangert for første gang i 2019 i begge vassdragene.

Det ble ikke observert eller fanget oppdrettslaks under lysfisket i Lakselva (andel rømt oppdrettslaks 0 %). Lakselva på Hitra er også et vassdrag som det generelt foreligger lite informasjon om angående rømt oppdrettslaks. NINA har ikke tidligere utført lysfiske i denne elven.

I Stordalselva ble det fanget én oppdrettslaks i sportsfisket som ga en andel på 0,4 %, andelen har ellers vært null de siste årene (2016-2018). Andelen rømt oppdrettslaks i høstfiske, som ble arrangert for første gang i 2019, var 5 % (2 av 40).

Fem av totalt åtte oppdrettslaks fanget i elvene ble tatt i sportsfisket i Teksdalselva. Andelen var 6,3 %, noe som er innenfor samme størrelsesorden som i de tre foregående årene (2016-2018). Ingen oppdrettslaks ble fanget under høstfisket, men antallet innsendte skjellprøver var lavt (n = 14). Ettersom det årlig fanges en del oppdrettslaks i Teksdalselva, er dette en elv som inngår som en av de overvåkede elvene i det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks.

I overvåkingen i sjø var andelen rømt oppdrettslaks i kilenotfisket i Namsfjorden og i Trondheimsfjorden henholdsvis 4,6 % (71 oppdrettslaks av 1550 laks) og 4,3 % (24 oppdrettslaks av 565 laks), noe som er innenfor samme størrelsesorden som i tidligere år.

Vekstmønsteret i skjellet kan gi informasjon om hvor lenge oppdrettslaksen har vært i sjøen etter rømming. Fravær av vintersoner med lav vekst i skjellene indikerer at oppdrettslaksen har rømt samme år som den ble fanget. Oppdrettslaksen som rømte fra Nordskog og Heggvika i 2019 vil ha skjell som er definert som «nyrømt» uten vintersoner. Skjellanalysen av de totalt åtte oppdrettslaksene fanget i elvefisket indikerte at alle hadde rømt inneværende år. Basert på fangsttidspunkt, lengde og vekt kan det ikke utelukkes at fire av dem stammet fra Nordskog og de resterende fire fra Heggvika. Fra overvåkingen i kilenøtene i sjøen var det en stor andel av den fangede oppdrettslaksen som potensielt kan ha stammet fra både Nordskog og Heggvika. Basert på skjellanalysen hadde over 60 % av oppdrettslaksen fanget i Namsfjorden (43 av 71 oppdrettslaks) rømt inneværende år, og over en tredjedel av disse (n = 15) kan, basert på fangsttidspunkt, lengde og vekt, ha stammet fra rømmingen ved Nordskog. Videre ble mange små, nyrømte oppdrettslaks fanget etter 8. august (da rømmingen ved Heggvika skjedde), og minimum 14 individer kan ha stammet fra denne rømmingen. I Trondheimsfjorden kunne 46 % av alle fangede

oppdrettslaks (11 av 24) ikke utelukkes å tilhøre enten Nordskog (7 av 11) eller Heggvika (4 av 11) basert på fangsttidspunkt, vekt og lengde (i tillegg til skjellanalysen).

Basert på fiskens lengde i merdene som det rømte fisk fra og rømmingstidspunktet, vil trolig en høyere andel av laksen som rømte fra Nordskog enn Heggvika kjønnsmodnes i 2019. Selv om både moden og umoden oppdrettslaks kan vandre opp i vassdrag, kan vi anta at en større andel av fisken som rømte fra Heggvika vil vandre opp i vassdrag først i 2020.

Ingrid Solberg ([ingrid.solberg@nina.no](mailto:ingrid.solberg@nina.no)), Tonje Aronsen ([tonje.aronsen@nina.no](mailto:tonje.aronsen@nina.no)), Tor Næsje ([tor.naesje@nina.no](mailto:tor.naesje@nina.no)), Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685, Torgarden, 7485 Trondheim

Øyvind Kanstad Hanssen, Ferskvannsbiologen, ([oyvind@ferskvannsbiologen.net](mailto:oyvind@ferskvannsbiologen.net))  
Anders Lamberg, Skandinavisk naturovervåking, Ranheimsvegen 281, 7055 Ranheim, ([anders@lakseinfo.com](mailto:anders@lakseinfo.com))

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>6</b>
<b>Forord</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Metode</b> .....	<b>12</b>
2.1 Sportsfiske.....	12
2.2 Høstfiske med stang og lysfiske.....	12
2.3 Drivtelling og videoovervåking.....	12
2.4 Kilenotovervåking.....	13
2.5 Skjellanalyse.....	13
<b>3 Rømt oppdrettslaks i undersøkte elver</b> .....	<b>15</b>
3.1 Stordalselva.....	15
3.1.1 Andel rømt oppdrettslaks i sportsfiske i Stordalselva.....	15
3.1.2 Andel rømt oppdrettslaks i høstfisket i Stordalselva.....	15
3.1.3 Rømt oppdrettslaks registrert ved videoovervåking i Stordalselva.....	16
3.2 Norddalselva.....	16
3.2.1 Andel rømt oppdrettslaks i sportsfisket i Norddalselva.....	16
3.2.2 Andel rømt oppdrettslaks i høstfisket i Norddalselva.....	16
3.2.3 Rømt oppdrettslaks registrert ved videoovervåking i Norddalselva.....	17
3.3 Oldenelva.....	17
3.3.1 Andel rømt oppdrettslaks i sportsfisket i Oldenelva.....	17
3.3.2 Andel rømt oppdrettslaks i høstfisket i Oldenelva.....	17
3.4 Teksdalselva.....	17
3.4.1 Andel rømt oppdrettslaks i sportsfisket i Teksdalselva.....	17
3.4.2 Andel rømt oppdrettslaks i høstfisket i Teksdalselva.....	18
3.4.3 Rømt oppdrettslaks observert under drivtelling i Teksdalselva.....	18
3.5 Lakselva på Hitra.....	19
3.5.1 Rømt oppdrettslaks observert under lysfiske i Lakselva.....	19
<b>4 Rømt oppdrettslaks i sjø</b> .....	<b>20</b>
4.1 Rømt oppdrettslaks i Namsfjorden.....	20
4.2 Lengdefordeling og rømthistorikk til oppdrettslaks i kilenotfangstene i Namsfjorden.....	20
4.3 Rømt oppdrettslaks i Trondheimsfjorden.....	21
4.4 Lengdefordeling og rømthistorikk til oppdrettslaks i kilenotfangstene i Trondheimsfjorden.....	22
<b>5 Oppsummering</b> .....	<b>23</b>
<b>6 Referanser</b> .....	<b>26</b>



## Forord

Norsk institutt for naturforskning (NINA) fikk i oppdrag av Salmar ASA og Mowi Norway ASA å organisere og koordinere overvåking av rømt oppdrettslaks i vassdrag i Trøndelag høsten 2019 som følge av rømminger fra oppdrettslokalitetene Nordskag (Frøya kommune) og Heggvika (Hitra kommune) sommeren 2019. I denne sluttrapporten presenteres resultater fra de ulike overvåkingsmetodene som ble utført i de aktuelle vassdragene. Dette innebærer analyse av skjellprøver tatt under sportsfiske, høstfiske og lysfiske, samt resultater fra videoovervåking og drivtelling. Data fra skjellprøver tatt under kilenotovervåking i Trondheimsfjorden og Namsfjorden er inkludert i rapporten som et supplement til overvåkingen i elvene. Disse undersøkelsene finansieres årlig av Miljødirektoratet og i 2019 også av OURO.

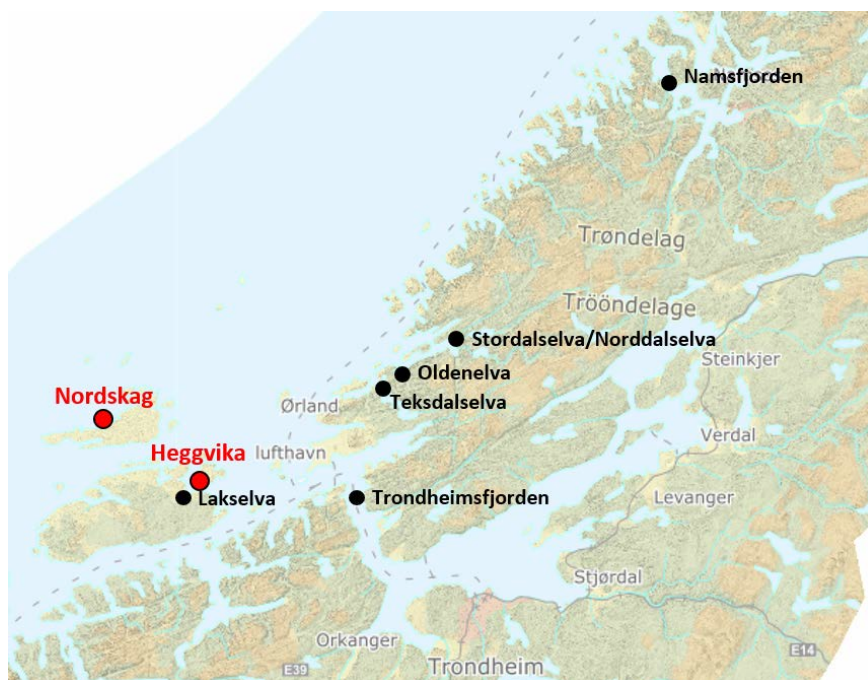
Resultatene fra undersøkelsene i elvene ble koordinert med det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks, og i rapporten fra overvåkingsprogrammet ble det gjort en helhetsvurdering av innslag av oppdrettslaks i vassdragene, samt beregnet «årsprosent». Dette inngår derfor ikke i denne rapporten.

Vi takker SalMar ASA og Mowi Norway ASA for oppdraget og Miljødirektoratet og OURO for finansiering av ytterligere datainnsamling. Videre rettes en stor takk til Gunnel M. Østborg, Laila Saksgård og Sigrid Skoglund for skjellanalyse, Stig Brevik, Harald Kolven, Per-Ivar Markanes og Hallgeir Stjern for organisering av skjellinnsamling, og lokale fiskere for hjelp med skjellprøvetaking.

11. juni 2020, Ingrid Solberg

# 1 Innledning

Salmar ASA og Mowi Norway ASA ble i henholdsvis september og oktober 2019 pålagt av Fiskeridirektoratet å gjennomføre overvåking av rømt oppdrettslaks i vassdrag i Trøndelag høsten 2019 på grunn av rømminger fra lokalitetene Nordskag og Heggvika (**Figur 1**). Rømmingshendelsen ved SalMar ASA sin slaktelokalitet, 19457 Nordskag i Frøya kommune, skjedde 28. mai 2019, og fisken hadde en snittstørrelse på 5 kg ved rømmingstidspunktet. Det var knyttet usikkerhet til omfanget av rømmingen, men basert på rømmingspotensialet tilknyttet den 8 meter lange riften i nota og omfanget av gjenfangsten (347 individer ble gjenfanget), vurderte Fiskeridirektoratet det slik at det ikke er usannsynlig at noen tusen fisk rømte. Følgende vassdrag ble pålagt ekstra overvåking: Teksdalselva, Stordalselva, Norddalselva og Oldenelva (**Figur 1**). Rømmingen ved Mowi Norway ASA sin lokalitet, 13503 Heggvika i Hitra kommune, skjedde 8. august 2019, og det ble det funnet en 3 meter lang rift i nota. Fisken hadde en snittstørrelse på 2,4 kg ved rømmingstidspunktet. Det var usikkerhet rundt omfanget av rømmingen også i denne hendelsen, men basert på opptelling i brønnbåt, som viste en manko på 4800 laks, vurderte Fiskeridirektoratet saken slik at det ikke kan utelukkes at flere tusen fisk hadde rømt. Mowi Norway ASA ble pålagt ekstra overvåking i de samme vassdragene som SalMar ASA, og i tillegg Lakselva på Hitra som ligger i nær tilknytning til Heggvika (**Figur 1**).



**Figur 1.** Kart over deler av Trøndelag med akvakulturlokalitetene Nordskag og Heggvika avmerket med røde sirkler. Elver og sjølokaliteter som inngår i overvåkingen er indikert med svarte sirkler. Kartgrunnlag er hentet fra [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no).

Følgende plan ble opprettet i etterkant av rømmingene. NINA fikk ansvaret for å organisere overvåkingen i vassdragene om høsten og analysere skjellprøvene som ble samlet inn. NINA organiserte et høstfiske med stang før villaksens antatte gytetid i Teksdalselva, Oldnelva, Stordalselva og Norddalselva. I disse elvene ble det praktiske arbeidet utført av lokale kontaktpersoner som fikk beskjed om å ta skjellprøver av all laks de fanget. Pålegget om overvåking i Lakselva på Hitra ble utstedt i oktober. På dette tidspunktet antas villaksens gytetid å være nært forestående, og NINA utførte derfor et lysfiske i dette vassdraget for å unngå ekstra belastning på gytefisken. Skjellprøvene fra lysfisket ble lest av NINA.

NINA hadde også et overordnet ansvar for å koordinere den pålagte overvåkingen med andre planlagte og pågående aktiviteter i vassdragene. Annen type overvåkingsdata som er samlet inn fra de aktuelle elvene om sommeren og høsten 2019 innbefatter skjellprøver fra sportsfiske i alle elvene utenom Lakselva på Hitra, samt visuelle data i form av videoovervåking i laksetrapp i Stordalselva, videoovervåking i åpent tverrsnitt i Norddalselva og drivtelling i Teksdalselva. Se **Tabell 1** for en oversikt over hvilke aktiviteter som ble utført av de ulike aktørene i de ulike elvene.

**Tabell 1.** Oversikt over aktiviteter utført i elvene som ble pålagt overvåking i forbindelse med rømmingene fra Nordskag og Heggvika. Ansvarlig institusjon for de ulike aktivitetene er gitt i kolonnen merket aktør. NINA = Norsk institutt for naturforskning, FVB = Ferskvannsbiologen AS, SNA = Skandinavisk Naturovervåking, VI = Veterinærinstituttet. Data fra overvåking i sjø er inkludert som et supplement.

Elv	Aktivitet	Aktør
Teksdalselva	Sportsfiske, høstfiske, drivtelling	NINA og FVB
Oldnelva	Sportsfiske og høstfiske	NINA
Stordalselva	Sportsfiske, video Støvelfossen og Årbogfossen, høstfiske	VI, SNA, NINA
Norddalselva	Sportsfiske, video, høstfiske	VI, SNA og NINA
Lakselva	Lysfiske	NINA
<b>Supplerende overvåking i tillegg til elvene i pålegget</b>		
Trondheimsfjorden		
Namsfjorden	Fangst og skjellprøver av laks i kilenøter	NINA

Av elvene som inngår i denne overvåkingsrapporten, er det Stordalselva som har den største laksebestanden med et gytebestandsmål på 3090 kg hunnfisk og en lakseførende strekning på ca. 27 km. Deretter følger Norddalselva (gytebestandsmål på 834 kg) som har felles utløp med Stordalselva og renner ut i Åfjord. Laksebestandene i de tre andre vassdragene er av betydelig mindre størrelse. Oldnelva, som renner ut i Oldfjorden, har et gytebestandsmål på 177 kg

hunnfisk og en lakseførende strekning på ca. 2 km. Gytebestandsmålet i Teksdalselva på Fosen er 49 kg hunnfisk og den lakseførende strekningen ca. 900 m, mens Lakselva på Hitra har et gytebestandsmål på 45 kg hunnfisk og en lakseførende strekning på underkant av 2 km.

Som et supplement til overvåkingen i elvene ble det foretatt en gjennomgang av data fra skjellprøver tatt under kilenotovervåking i Trondheimsfjorden og Namsfjorden. Dette ble vurdert hensiktsmessig med tanke på å få undersøkt om det er innsig av oppdrettslaks som kan stamme fra Nordskag og Heggvika i en fjord sør for rømmingslokalitetene, samt en fjord lengre nord for de vassdragene som ble pålagt overvåking. Skjellprøvene fra kilenotovervåkingen er også lest av NINA.

Rømt oppdrettslaks anses som en av de viktigste truslene mot norske villaksbestander (Taranger et al. 2015, Forseth et al. 2017). Dette som følge av at rømt oppdrettslaks gyter sammen med villaks i elvene og påvirker laksebestandene genetisk (Anon 2016a, Karlsson et al. 2016, Diserud et al. 2017). Graden av genetisk påvirkning er vist å ha sammenheng med andel oppdrettslaks i vassdragene (Karlsson et al. 2016).

Som følge av seleksjon for visse egenskaper, for eksempel seleksjon for hurtig vekst og sen kjønnsmodning, er oppdrettslaksen genetisk forskjellig fra villaks. Villaks med opphav fra oppdrettslaks kan derfor være dårligere tilpasset det lokale naturlige miljøet enn rene villaks som er tilpasset elvemiljøet gjennom generasjoner. Studier har for eksempel vist at avkom mellom oppdrettslaks og villaks har lavere overlevelse enn rene villaksunger (McGinnity et al. 1997, Fleming et al. 2000, McGinnity et al. 2003, Aronsen et al. 2017). Videre kan genetisk påvirkning fra oppdrettslaks også endre villaksbestandenes livshistorietrekk (Bolstad et al. 2017).

Ettersom oppdrettslaks er oppfostret i fangenskap under unaturlige forhold (f.eks. konstant tilførsel av mat og fravær av predatorer) har de trolig en adferd som gjør dem lite egnet til et liv i naturen. Manglende fødeopptak og predasjon bidrar derfor sannsynligvis til dødelighet blant rømt oppdrettslaks i tiden etter rømming (Jonsson & Jonsson 2006, Whoriskey et al. 2006, Skilbrei et al. 2015a). Oppdrettslaks som rømmer etter lengre tid i sjømerder har antagelig også høyere dødelighet enn fisk som rømmer på et tidlig stadium som smolt eller presmolt (Skilbrei et al. 2015). Merkestudier av oppdrettslaks etter simulert rømming har vist at tidlig rømt fisk kan vandre raskt ut i åpent hav, og at de som returnerer oftest kommer tilbake til området de rømte fra (Skilbrei 2010ab). Oppdrettslaks som rømmer etter smolt/postsmolt stadiet kan holde seg i området de rømte fra i lengre tid, og deretter gå opp i elvene når de blir kjønnsmodne (Skilbrei & Jorgensen 2010), eller de kan følge havstrømmene og spres over store avstander (Hansen 2006, Whoriskey et al. 2006, Skilbrei et al. 2010). Studier tyder på at majoriteten av den rømte oppdrettslaksen i elver og fjorder består av nyrømt oppdrettslaks (61 % i fjorden og elver i

Hardangerfjordssystemet i 2011 (Skilbrei et al. 2015b) og 91 % i Etneelva i 2014 (Madhun et al. 2017). Et nyere studie indikerer imidlertid at situasjonen også kan være mer kompleks enn dette, der sammensetning av rømt oppdrettslaks i elver og fjorder kan variere betydelig fra år til år (Aronsen et al. innsendt).

Til tross for at en andel av den rømte oppdrettslaksen trolig dør kort tid etter rømming, fanges det hvert år en betydelig mengde både kjønnsmoden og umoden oppdrettslaks i norske elver over hele landet (Anon. 2016b, 2017, 2018, 2019). Ulike metoder anvendes for å undersøke innsig av rømt oppdrettslaks i elvene om sommeren og høsten, blant de mest vanlige er sportsfiske, høstfiske, drivtelling og videoovervåking som er metoder som inngår i denne pålagte overvåkingen. Oppdrettslaksen kommer senere inn i fjordene og opp i elvene enn villaksen (Aronsen et al. 2015, Næsje et al. 2015, Svenning et al. 2017). På grunn av dette vil sportsfiske kunne representere et underestimat av andelen oppdrettslaks i vassdraget. Høstfisket vil imidlertid kunne gi et skjevt estimat på andel av oppdrett i hele vassdraget dersom hovedtyngden av dette fisket foregår i deler av elven der det forventes en opphopning av oppdrettslaks, for eksempel nedenfor større vandringshindre. Dersom det er ulik bitevillighet mellom villaks og oppdrettslaks, vil også dette kunne påvirke andeler estimert gjennom stangfiske. I de visuelle overvåkingsmetodene, som drivtelling og videoovervåking, får man ofte gjort observasjoner av en stor andel av fisken som er i vassdraget og ved drivtelling kan man få et bilde av den romlige fordelingen av oppdrettslaksen i vassdraget. Egnetheten til de visuelle metodene for å skille oppdrettslaks og villaks er imidlertid avhengig av blant annet størrelsen på elven og siktforhold, og innsamling av skjellprøvetaking for verifisering av opphav inngår vanligvis ikke (unntak ved uttak av oppdrettslaks under drivtelling). Det er med andre ord styrker og svakheter med alle metodene som brukes innen overvåking av rømt oppdrettslaks, og ved å kombinere flere metoder får vi et bedre bilde av situasjonen i vassdraget. En mer detaljert beskrivelse av ulike metoder som anvendes innen overvåking av rømt oppdrettslaks og deres styrker og svakheter er gitt i blant annet Anon. (2016a, 2018).

## 2 Metode

### 2.1 Sportsfiske

NINA hadde ansvaret for å organisere og koordinere innsamling av skjellprøver fra sportsfisket i Teksdalselva og Oldnelva. I forkant av sportsfiskesesongen ble det sendt ut informasjonsmaterieell samt skjellkonvolutter for å oppmuntre lokale sportsfiskere til å ta skjellprøver av all fanget laksefisk. Veterinærinstituttet (VI) var ansvarlig for å organisere skjellprøveinnsamling under sportsfisket i Stordalselva og Norddalselva. Skjellprøvene ble lest av NINA og VI.

### 2.2 Høstfiske med stang og lysfiske

Et overvåkingsfiske/høstfiske skal utføres etter endt sportsfiskesesong, men avsluttes i god tid før villaksens antatte gytetid. Formålet med fisket er å undersøke andel oppdrettslaks i gytebe-standen av villaks basert på skjellprøver tatt av all fanget laks. All villaks som fanges skal gjen-utsettes etter prøvetaking, mens antatt oppdrettslaks skal avlives og tas prøver av. For at under-søkelsene skal være mest mulig representative for vassdraget bør fisket foregå over hele elven og til omtrent samme tid i de ulike områdene. Mer detaljerte beskrivelser av høstfiske som me-tode er å finne i Anon. (2016a). Et høstfiske med stang ble utført av lokale kontaktpersoner i fire av de fem elvene i pålegget. NINA hadde løpende kontakt med de lokale fiskerne underveis for å holde seg orientert om eventuell fangst og/eller observasjoner av oppdrettslaks. Det ble ikke rapport om store mengder oppdrettslaks i løpet av perioden fisket pågikk.

Lysfiske er en type gytefisketelling der et lag bestående av så mange personer som skal til for å dekke tverrsnittet i elva, går systematisk oppover elvestrengen med lyssterke hodelykter og håndholdte lykter og søker etter fisk. Fisken fanges i knuteløse håver og overføres til en bærebag for arts og opphavsbestemming, lengdemåling og skjellprøvetaking. Lysfisket bør foregå rett før gyteperioden. I Lakselva på Hitra ble det utført et lysfiske 18. oktober 2019.

### 2.3 Drivtelling og videoovervåking

Drivtelling gjennomføres ved at et antall personer (avhengig av vassdragets størrelse) i dykker-drakt og med maske og snorkel driver ned elven og visuelt teller og kategoriserer fisk. Drivtelling gir ikke fysiske prøver av fisken, men kan benyttes til uttak av rømt oppdrettslaks ved harpune-ring eller uttak med garn. I Teksdalselva ble det utført drivtelling av Ferskvannsbiologen/Skandi-navisk naturovervåking den 10. oktober 2019. Sikten i vannet i denne elven er som regel svært dårlig og overstiger sjelden 1,5-2,0 meter. En ordinær drivtelling, med mål om å registrere nær all gytefisk i elva, er derfor ikke mulig i Teksdalselva. Formålet med registreringene i

Teksdalselva var å overvåke innslag av rømt oppdrettslaks blant de observerte fiskene, som grunnlag for å vurdere behov for utfiskingstiltak.

Videoovervåkning er etablert i en rekke norske vassdrag for å overvåke og tallfeste størrelsen på gytebestandene (Lamberg mfl. 2001, Lamberg mfl. 2006). Videoovervåkning kan monteres i innsnevring i vassdraget som i fisketrapper, eller i bredere elvetverrsnitt. Videoovervåking forekommer i to av elvene som ble pålagt ekstra overvåking; Norddalselva og Stordalselva

## 2.4 Kilenotovervåking

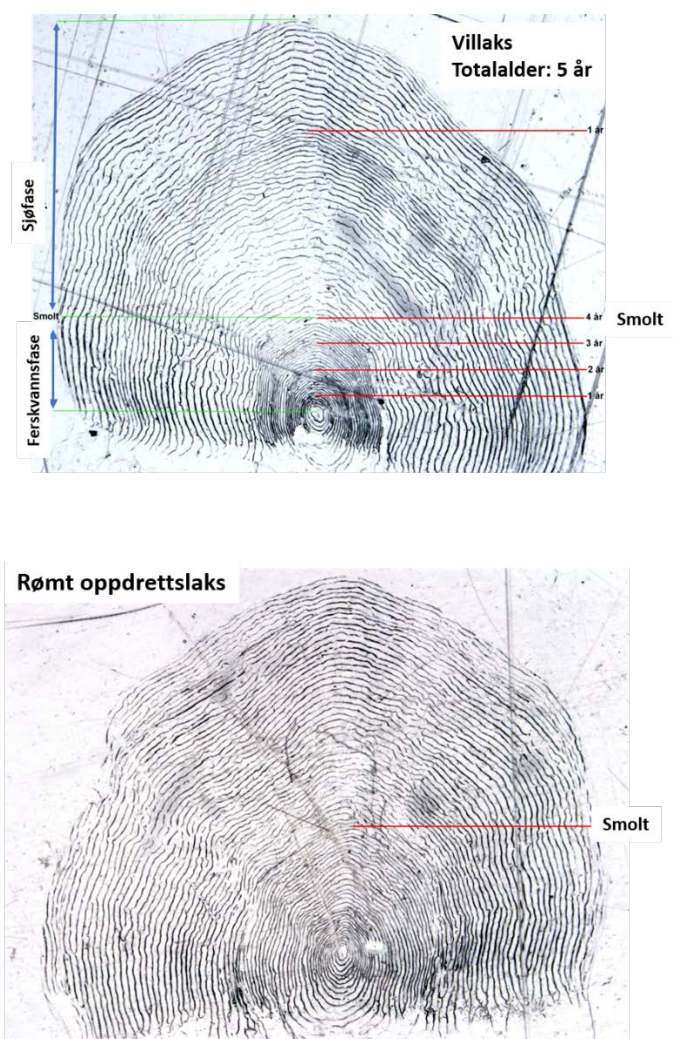
Innsig av rømt oppdrettslaks ble overvåket ved bruk av kilenøter som var i drift fra 03.05 – 19.09.2019 i Trondheimsfjorden og fra 01.05 – 20.09.2019 i Namsfjorden. Fisket ble utført av lokale og erfarne sjølaksefiskere. All laksefisk som ble fanget i nøtene ble registrert og tatt skjellprøver av. Antatt oppdrettslaks ble avlivet og prøvetatt, i tillegg til at vekt og lengde ble målt. Mer detaljert beskrivelse om kilenotovervåking i Trondheimsfjorden og Namsfjorden er å finne i blant annet (Aronsen mfl. 2015, Næsje mfl. 2015).

## 2.5 Skjellanalyse

Skjellprøver er et viktig verktøy for å identifisere rømt oppdrettslaks siden analyse av skjellet gir oss informasjon om laksens livshistorie. Villaks har en skjellvekst som gjenspeiler varierende vekstforhold mellom sommer og vinter (Dahl 1910), mens oppdrettslaksen har en mer stabil næringstilgang, noe som gjenspeiles som et jevnere vekstmønster. Videre skiller villaksens vekstmønster seg fra oppdrettslaksens ved at det er en klar overgang fra langsom vekst i ferskvann til raskere vekst i sjøfasen. Hos oppdrettslaksen er overgangen mellom ferskvannsfasen og sjøfasen mindre markert siden god næringstilgang og høye vanntemperaturer i fangenskap medfører en relativt rask vekst også i ferskvann. Dette vises i skjellene og bidrar til å skille oppdrettslaks og villaks (Lund mfl. 1989, Lund & Hansen 1991, Fiske mfl. 2005) (**Figur 2**). Analyse av vekstmønsteret i skjellet vil kunne fortelle oss om den fangede oppdrettslaksen er rømt inneværende år (ingen vintersoner som indikerer lav vekst i skjellene), eller om den har vært ett eller flere år i sjøen etter rømming. Vekstmønsteret i skjellene kan også fortelle oss om oppdrettslaksen har rømt som postsmolt.

Siden kultivert smolt og oppdrettsmolt har relativt like oppvekstsvilkår, er det vanskelig å skille mellom utsatt smolt til kultiveringsformål og oppdrettslaks rømt som smolt. Kultivert fisk blir ofte fettfinneklippet, og dette kan bidra til å skille mellom disse to gruppene. I denne rapporten er fisk klassifisert som utsatt smolt eller smoltrømt oppdrettslaks inkludert som laks med usikkert opphav, dersom det ikke er oppgitt at fisken hadde klippet fettfinne. Oppdrettslaks rømt som smolt

vil uansett ikke være relevant for rømmingene fra Nordskog og Heggvika da dette dreier seg om «seintrømt» laks. Ved rømmingstidspunktet var størrelsen på fisken som rømte fra Nordskog i gjennomsnitt 5 kg, mens fisken som rømte fra Heggvika var i gjennomsnitt 2,4 kg. Forventet lengde til disse oppdrettslaksene vil henholdsvis være ca. 75-85 cm og 60-65 cm. Dette er imidlertid omtrentlige mål ettersom det er usikkert hvor stor variasjon det var i størrelsen for den rømte fisken ved rømmingstidspunktet. Videre har man liten kunnskap om hvor mye en rømt oppdrettslaks forventes å vokse i tiden rett etter rømming, noe som gjør det vanskelig å anslå hvor stor den rømte oppdrettslaksen var ved senere fangst.



**Figur 2.** Eksempel på bilde av skjell fra villaks (øverst) og oppdrettslaks (nederst). Skjellet til villaksen viser at fiskens totale alder er 5 år og at den gikk ut i sjøen som 4-åring. Hver «vekstring» i skjellet kalles circuli og overgangen fra ferskvann til sjøfasen (smolt) og sjøvintersonen er indikert. Det nederste bildet viser en nyrømt oppdrettslaks der overgangen fra ferskvann til sjøfasen (smolt, utsett i sjømerd) er markert. Merk at vekstmønsteret i oppdrettslaksskjellet er mye jevnere enn i villaksens skjell grunnet oppdrettslaksens konstante tilgang på føde. Foto: Gunnel Østborg, NINA.



## 3 Rømt oppdrettslaks i undersøkte elver

### 3.1 Stordalselva

#### 3.1.1 Andel rømt oppdrettslaks i sportsfiske i Stordalselva

Fiskesesongen i Stordalselva varte fra 15. mai til 15. august, men elva ble stengt på grunn av lav vannføring i deler av august. Veterinærinstituttet hadde ansvaret for innsamling av skjellprøver fra sportsfisket i 2019. Det ble samlet inn 274 skjellprøver fra 2019 sesongen (fangst dato 15. mai til 22. august). Blant disse var det 269 laks, fire sjøørret og en med usikker artsbestemmelse (basert på skjellanalysen). Blant laksen var det 267 villaks, en oppdrettslaks og en laks av usikkert opphav (kvaliteten på skjellprøven var for dårlig). Dette gir en andel rømt oppdrettslaks på 0,4 %. Til sammenligning var andelen henholdsvis 4,9 %, 0 %, 0 % og 0 % i årene 2015, 2016, 2017 og 2018 (Anon. 2016b, Anon. 2017, Anon. 2018, Anon. 2019). Oppdrettslaksen var mest sannsynlig nyrømt basert på vekstmønsteret i skjellet, videre ble den fanget 17. juni og veide 4,0 kg (lengde ikke oppgitt) og var oppgitt som en hunn av fiskeren. Det kan ikke utelukkes at denne fisken stammer fra Nordskag. I tillegg til skjellprøvene ble det sendt inn to tomme skjellkonvolutter som ikke er medberegnet.

#### 3.1.2 Andel rømt oppdrettslaks i høstfisket i Stordalselva

Det ble utført et høstfiske i Stordalselva i løpet av første halvdel av oktober (04. - 14.10.2019). Mesteparten av fiskeinnsatsen var konsentrert i/ved Støvelfossen (nederste sone av elven) i tillegg til at det ble fisket litt i øvre deler av elven. Det ble ikke fisket i midtre deler av elven. Det ble samlet inn totalt 40 skjellprøver under høstfisket i Stordalselva 2019, og alle prøvene var av laks. Basert på skjellanalysen var det 36 villaks, to oppdrettslaks og to individer som opphavet ikke kunne bestemmes for (**Tabell 2**).

**Tabell 2.** Antall fangede laks innenfor hvert opphav, basert på skjellanalyse, fra høstfisket i Stordalselva i 2019 og andel av totalfangst for de ulike opphavskategoriene.

Opphav	Antall	Andel av totalfangst av laks
Oppdrett	2	5 %
Usikker	2	5 %
Kultivert	0	0 %
Villfisk	36	90 %
<b>Totalt</b>	<b>40</b>	

Andel rømt oppdrettslaks i høstfisket i Stordalselva var dermed 5 %. Skjellanalysen viste at begge oppdrettslaksene mest sannsynlig hadde rømt inneværende år. For det ene individet var lengde ved fangst oppgitt til 65 cm, mens for den andre var kun vekt oppgitt (2,4 kg). Basert på

rømningshistorikken og lengde-/vektmålinger kan begge oppdrettslaksene fanget i Stordalselva ha stammet fra rømmingen ved Heggvika i august 2019.

### **3.1.3 Rømt oppdrettslaks registrert ved videoovervåking i Stordalselva**

Det ble registrert 4156 laks i videosystemet i fisketrappa i Støvelfossen i Stordalselva. Blant disse var det 4151 villaks og fem oppdrettslaks, som gir en andel rømt oppdrettslaks på 0,12 %. Oppdrettslaksene som ble observert, hadde lengder på 49 cm, 74 cm, 76 cm, 88 cm og 90 cm. Tre av dem var hanner og to av dem hunner. Alle oppdrettslaksene ble observert etter rømmingen fra Nordskag skjedde (28.05.2019), og basert på lengde kan minimum tre av de mellomstore oppdrettslaksene observert i Støvelfossen potensielt ha tilhørt rømmingen fra Nordskag, men merk at vi har ingen informasjon om hvor lenge disse oppdrettslaksene har oppholdt seg i sjøen etter rømming. Lengden til den største oppdrettslaksen (90 cm) kan være i ytterkant av forventet lengde til en fisk på ca. 5 kg, men den kan ikke med sikkerhet utelukkes å stamme fra Nordskag siden det er ukjent hvor stor variasjon det var i størrelsen for den rømte fisken ved rømningstidspunktet.

## **3.2 Norddalselva**

### **3.2.1 Andel rømt oppdrettslaks i sportsfisket i Norddalselva**

Fiskesesongen i Norddalselva varte fra 1. juni til 15. august, men elva ble stengt eller kun fisket lett på grunn av lav vannføring i deler av sesongen. Veterinærsinstituttet hadde ansvaret for innsamling av skjellprøver fra sportsfisket i 2019 og rapporterte fortløpende i løpet av sesongen. Det ble sendt inn 73 skjellprøver fra 2019 sesongen (fangstdato 23. juni til 14. august). Blant disse var det 70 villaks, to med usikkert opphav og en med usikker art (basert på skjellanalysen). Andel rømt oppdrettslaks var dermed 0 %. Det ble i tillegg sendt inn to tomme skjellkonvolutter av antatt villaks. Vi har lite data fra Norddalselva fra tidligere år, men i 2017 var det ingen oppdrettslaks blant innsendte skjellprøver fra sportsfisket (Anon. 2018).

### **3.2.2 Andel rømt oppdrettslaks i høstfisket i Norddalselva**

I Norddalselva ble det gjennomført et høstfiske med stang i slutten av september (27.-29.09.2019) og i begynnelsen av oktober (03.-06.10.2019). Det ble fisket i både nedre, midtre og øvre deler av elven, men hovedtyngden av innsatsen var konsentrert i midtre deler der det også ble samlet inn flest skjellprøver. Blant totalt 35 skjellprøver var det 33 villaks og to laks med usikkert opphav (basert på skjellanalysen). Ingen oppdrettslaks ble fanget under høstfisket i Norddalselva (andel rømt oppdrettslaks 0 %).

### **3.2.3 Rømt oppdrettslaks registrert ved videoovervåking i Norddalselva**

Analysen av videoopptak fra Norddalselva for 2019 er ikke ferdigstilt, men en stor del av oppvandringen er kartlagt. Det er registrert 6 oppdrettslaks av totalt 2600 laks (så langt), en andel på 0,2 %. Da mangler analyse fra en periode midt i oppvandringssesongen. Estimert kroppslengden på fire av de oppdrettslaksene som er registrert i august og september, er henholdsvis 50, 55, 80 og 80 cm. De to største individene er dermed innenfor forventet størrelsesorden som oppdrettslaksen som rømte ved Nordskog (ca. 75 – 85 cm).

## **3.3 Oldenelva**

### **3.3.1 Andel rømt oppdrettslaks i sportsfisket i Oldenelva**

Fiskesesongen i Oldenelva (Oldelva i Bjugn) varte fra 15. juni til 31. august, med fiske annenhver dag. Det ble sendt inn 23 skjellprøver fra 2019 sesongen (fangstdato 1. juli til 18. august). Blant disse var det 14 laks og ni sjøørreter. Samtlige av laksene var villaks basert på skjellanalysen (andel rømt oppdrettslaks 0 %). Oldenelva er en elv der vi har lite informasjon om rømt oppdrettslaks fra tidligere år, men det ble heller ikke fanget oppdrettslaks i sportsfisket i 2018 (Anon. 2019).

### **3.3.2 Andel rømt oppdrettslaks i høstfisket i Oldenelva**

Høstfisket i Oldenelva ble gjennomført 24. - 25. september og 3. - 5. oktober 2019. Det ble fisket i nedre del av vassdraget, dvs. nedenfor Hyllfossen som er det første oppgangshinderet i vassdraget. Totalt 4 skjellprøver ble samlet inn. Basert på skjellanalysen var 3 av disse villfisk og én av usikkert opphav (andel rømt oppdrettslaks i høstfisket 0 %). Antall skjellprøver er svært lavt i tillegg til at det kun ble fisket i et begrenset område av elven. Dette skjellmaterialet vil derfor ikke kunne gi et godt estimat på andel oppdrettslaks i vassdraget om høsten. Elveeierlaget meldte om at fiskeforholdene ikke var optimale grunnet tidvis lav vannføring, og ettersom de hverken fanget eller observerte oppdrettslaks under høstfisket valgte de å avslutte etter fem prøvedager.

## **3.4 Teksdalselva**

### **3.4.1 Andel rømt oppdrettslaks i sportsfisket i Teksdalselva**

Fiskesesongen i Teksdalselva i Ørland kommune varte fra 15. juni til 15. september, med fiske annenhver dag. Det ble sendt inn 92 skjellprøver fra 2019 sesongen (fangstdato 1. juli til 18. august). Blant disse var det 80 laks, ti sjøaure, en regnbueaure og en fisk av usikkert opphav (på grunn av kvaliteten på skjellprøven). Blant laksen var 75 villaks og fem oppdrettslaks basert på skjellanalysen (andel rømt oppdrettslaks 6,3 %). Til sammenligning var andelen henholdsvis

19,1 %, 5,1 %, 6,1 % og 4,8 % i årene 2015, 2016, 2017 og 2018 (Anon. 2016b, Anon. 2017, Anon. 2018, Anon. 2019).

Lengden til oppdrettslaksene var 59 cm, 60 cm, 78 cm, 81 cm og 83 cm (gjennomsnittslengde = 72 cm, SD = 12 cm. Det var tre hanner og to hunner blant den rømte oppdrettslaksen, modningsstadium var ikke oppgitt for noen av oppdrettslaksene. Samtlige oppdrettslaks hadde mest sannsynlig rømt inneværende år (ingen vintersoner med lav vekst i skjellmønsteret). De to minste oppdrettslaksene ble fanget 27. august og 5. september og veide 2,0 kg og 2,4 kg. Begge disse kan derfor ha stammet fra rømmingen ved Heggvika. De tre andre ble fanget fra 1. juli til 20. august og kan ikke utelukkes å tilhøre rømmingen fra Nordskag (vekt mellom 4,6 – 5,5 kg).

### 3.4.2 Andel rømt oppdrettslaks i høstfisket i Teksdalselva

Høstfisket i Teksdalselva foregikk 26. september og 3. oktober 2019. På begge disse datoene ble det fisket over hele den lakseførende strekningen av elven (ca. 900 m), og totalt ble 14 skjellprøver samlet inn. Skjellanalysen viste at 13 av prøvene var av villfisk og én av laks med usikkert opphav. Det ble med andre ord ikke fanget rømt oppdrettslaks under høstfisket i Teksdalselva i 2019 (andel rømt oppdrettslaks i høstfisket 0 %). Det må bemerkes at antall skjellprøver er lavt og gir en relativt stor usikkerhet rundt estimatet på andel oppdrettslaks i vassdraget. Samtidig er vassdraget lite og fiskeforeningen var av den oppfatning at antall prøver var representativt for elven. De ønsket ikke å fiske mer da de mente at belastningen på villaksen i den lille elvestrekningen allerede var stor nok.

### 3.4.3 Rømt oppdrettslaks observert under drivtelling i Teksdalselva

Drivtellingen i Teksdalselva ble gjennomført 10. oktober, og det var på forhånd avtalt redusert last i kraftverket for å sikre lav vannføring i elva. Sikten under vann var opp mot 2 m. Det ble til sammen observert 114 villaks, fordelt på 54 smålaks (< 3 kg), 58 mellomlaks (3-7 kg) og 2 storlaks (> 7 kg) (**Tabell 3**). Det ble observert kun ett individ som ble kategorisert som rømt oppdrettslaks, og dette var en hunnfisk som var 4-5 kg. I tillegg ble det også observert 75 sjørørret. I munningsområdet, i blandingssonen mellom elvevannet og sjøvannet, ble det dessuten observert stimer med fisk, som ikke kunne utelukkes å inneholde rømte oppdrettslaks.

Oppdrettslaksen som ble observert i elva ble ikke avlivet. Det ble gjort forsøk på uttak med harpun, men den lave sikten i vannet satte sikkerhetsmessige begrensninger som hindret en effektiv jaktutøvelse. Oppdrettslaksen observert i Teksdalselva under drivtellingen kan ikke utelukkes å tilhøre rømmingen fra Nordskag.

**Tabell 3.** Observert antall villaks og rømt oppdrettslaks ved drivtelling i Teksdalselva 10. oktober 2019.

Laks			Oppdrettslaks			Uttak	Estimert innslag (%)	
små	mellom	stor	små	mellom	Stor	oppdrettslaks	Før	Etter
54	58	2	0	1	0	0	0,9	0,9

## 3.5 Lakselva på Hitra

### 3.5.1 Rømt oppdrettslaks observert under lysfiske i Lakselva

Lysfiske ble utført i Lakselva på Hitra 18. oktober 2019. De to elvestrekningene av vassdraget ble undersøkt, dvs. fra elvemunningen og frem til Laksvatnet (ca. 300 m) og utløpet fra Laksvatnet frem til Storfossen (ca. 1,5 km). I alt ble det observert 11 sjørret og ni laks, hvorav åtte smålaks (< 66 cm) og en mellomlaks (66-88 cm). All laks syntes å være villfisk bortsett fra ett usikkert individ som ble fanget og avlivet som følge av ytre tegn på oppdrettsfisk. Skjellanalysen viste at dette var en utgytt sjørret med lengde på 51 cm og vekt 1,3 kg. I tillegg ble det fanget og tatt skjellprøver av seks laks som alle var ville basert på skjellanalysen. Det var dermed ikke observert eller fanget oppdrettslaks under lysfisket i Lakselva (andel rømt oppdrettslaks 0%). Feltforholdene under tellingene ble beskrevet som utfordrende med humusfarget vann og glatt substrat. Fisken var også tidvis svært sky og flyktet i holer og dyprenner, noe som gjorde den utfordrende å fange for prøvetaking. Det ble videre meldt at gytingen var i gang da undersøkel-sene ble utført, og noen fisk hadde allerede gytt. Dette understreker viktigheten av at overvåkingstiltak bør settes i gang så snart som mulig når rømmingshendelsen skjer på sensommeren.

## 4 Rømt oppdrettslaks i sjø

### 4.1 Rømt oppdrettslaks i Namsfjorden

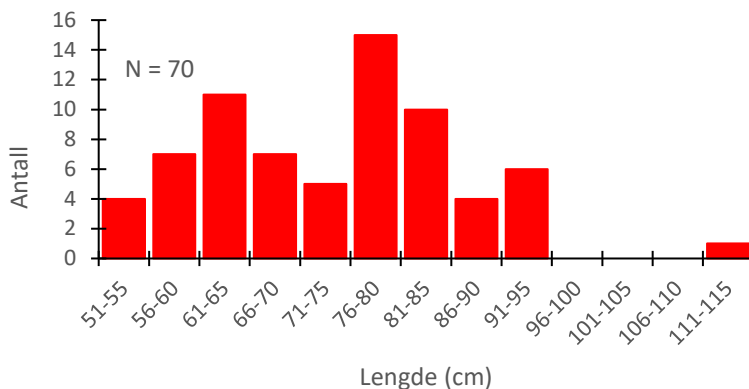
Fangst av laks i kilenøtene i Namsfjorden ble registrert fra 01.05.2019 – 20.09.2019. I denne perioden ble det fanget 1550 laks. Analysen av skjellprøvene viste at det var 1470 villaks, 71 oppdrettslaks, fire kultiverte laks, i tillegg til fem laks som opphav ikke kunne bestemmes for (**Tabell 4**). Andelen rømt oppdrettslaks i kilenotfangstene i Namsfjorden i 2019 var dermed 4,6 %. Dette ligger innenfor samme størrelsesorden som i tidligere år der andelen har variert fra 1,3 – 5,7 % (2013-2018) (Berntsen mfl. 2018, Berntsen mfl. 2019).

**Tabell 4.** Antall fangede laks innenfor hvert opphav, basert på skjellanalyse, fra kilenotfisket i Namsfjorden i 2019 og andel av totalfangst for de ulike opphavskategoriene. (Prosentandelen er avrundet til nærmeste tidel).

Opphav	Antall	Andel av totalfangst av laks
Oppdrett	71	4,6 %
Usikker	5	0,3 %
Kultivert	4	0,3 %
Villfisk	1470	94,8 %
<b>Totalt</b>	<b>1550</b>	

### 4.2 Lengdefordeling og rømthistorikk til oppdrettslaks i kilenotfangstene i Namsfjorden

Fangstlengden til oppdrettslaksen varierte fra 54 – 112 cm (gjennomsnittslengde = 74,0 cm og SD = 12,4 cm) (**Figur 3**).



**Figur 3.** Antall rømte oppdrettslaks med ulike lengder i kilenotfangstene i Namsfjorden 2019. Blant 71 oppdrettslaks var det en som ikke ble lengdemålt.

Antall vintre i sjøen etter rømming kunne bestemmes for 53 av de 71 fangede oppdrettslaksene. Blant disse var det 43 som ble vurdert til å mest sannsynlig ha rømt inneværende år, og det var kun én av disse som ble fanget i tidsrommet før rømmingen ved Nordskag skjedde (28.05.19). Trettiseks prosent av dem som hadde rømt inneværende år og som ble fanget etter 28. mai (15 av 42) hadde en lengde mellom 75 – 85 cm (gjennomsnittslengde = 79,3 cm og SD = 3,1 cm) og en vekt som varierte fra 4,9 kg – 6,6 kg (gjennomsnittsvekt = 5,6 kg og SD = 0,7 kg). Over en tredjedel av de nyrømte oppdrettslaksene fanget i Namsfjorden i 2019 kan med andre ord ha stammet fra rømmingen fra Nordskag basert på lengde og vekt. I tidsrommet etter rømmingshendelsen ved Heggvika (08.08.2019) ble det fanget 25 oppdrettslaks, og blant disse kan over 50 % potensielt ha stammet fra Heggvika. Fjorten av 25 nyrømte oppdrettslaks fanget fra og med 8. august 2019 var i størrelsesorden 54 – 65 cm (gjennomsnittslengde = 59,7 cm og SD = 3,4 cm) med en vekt som varierte fra 1,5 kg – 3,0 kg (gjennomsnittsvekt = 2,3 kg og SD = 0,4 kg). I tillegg ble det fanget en nyrømt oppdrettslaks med vekt på 2,5 kg med ukjent lengde.

### 4.3 Rømt oppdrettslaks i Trondheimsfjorden

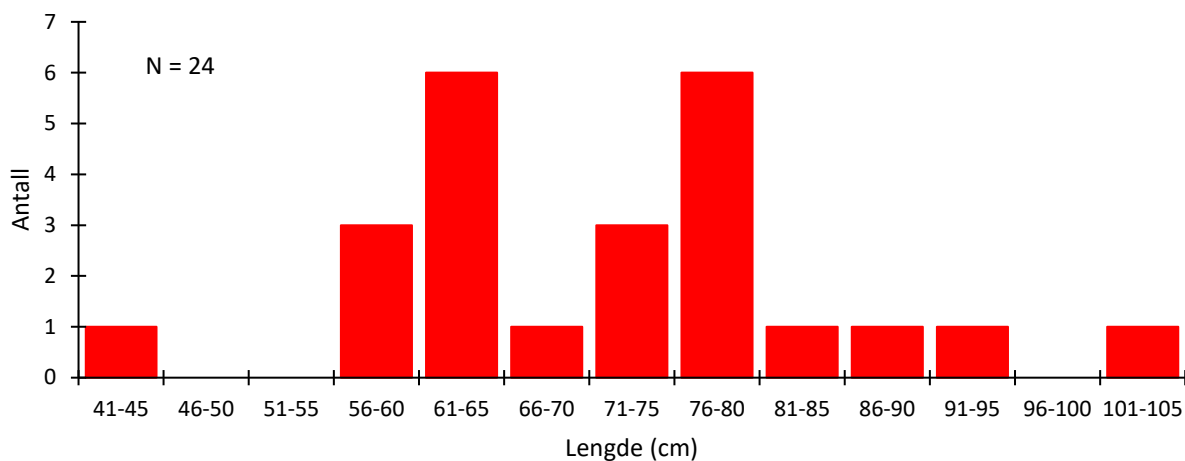
Fangster i kilenotfisket ved Agdenes i Trondheimsfjorden ble registrert fra 03.05.2019-19.09.2019. Totalt ble det fanget 564 laks. Blant disse var det 502 villaks, 24 oppdrettslaks, 14 kultiverte laks og 24 individer med usikkert opphav (basert på skjellanalysen) (**Tabell 5**). Andelen rømt oppdrettslaks i fangstene i Trondheimsfjorden i 2019 var dermed 4,3 %. Denne andelen ligger innenfor samme størrelsesorden som i de to foregående årene (4,1 % i 2017 og 3,5 % i 2018), men antall villaks i fangstene i Trondheimsfjorden var betydelig lavere i 2019 enn i 2017 og 2018 (henholdsvis 981 og 1031 villaks) (Berntsen mfl. 2018, Berntsen mfl. 2019).

**Tabell 5.** Antall fangede laks innenfor hvert opphav, basert på skjellanalyse, fra kilenotfisket i Trondheimsfjorden i 2019 og andel av totalfangst for de ulike opphavskategoriene. (Prosentandelen er avrundet til nærmeste tittel).

Opphav	Antall	Andel av totalfangst av laks
Oppdrett	24	4,3 %
Usikker	24	4,3 %
Kultivert	14	2,5 %
Villfisk	502	89,0 %
<b>Totalt</b>	<b>564</b>	

#### 4.4 Lengdefordeling og rømthistorikk til oppdrettslaks i kilenotfangstene i Trondheimsfjorden

Lengden til oppdrettslaksen varierte mellom 42 cm og 105 cm (**Figur 4**) (gjennomsnittslengde = 71,4 cm og SD = 13,1 cm). Rømthistorikk kunne bestemmes for 16 av de 24 oppdrettslaksene, og alle bortsett fra tre av disse ble vurdert til å mest sannsynlig ha rømt inneværende år. Blant de 13 nyrømte var det 11 som basert på lengde, vekt og fangst dato, kan ha stammet fra rømningen fra Heggvika og Nordskag. Lengden til fire av individene lå mellom 60 – 65 cm (vekt mellom 2,2 – 2,6 kg) og var fanget mellom 9. august og 22. august og kan tilhøre Heggvika, mens de resterende syv hadde en lengde fra 71 cm – 80 cm og var fanget mellom 25. juni og 07. september (kan tilhøre Nordskag). For seks av disse var også vekt oppgitt som varierte fra 4,5 - 6,3 kg.



**Figur 4.** Antall rømte oppdrettslaks med ulike lengder i kilenotfangstene i Trondheimsfjorden 2019.



## 5 Oppsummering

- Det ble **totalt fanget og observert 20 oppdrettslaks i de overvåkede elvene**. Åtte av dem i Stordalselva (tre fanget og fem observert), seks i Teksdalselva (fem fanget og en observert) og seks observert i Norddalselva (**Tabell 6**).
- Skjellanalysen av de fangede oppdrettslaksene i elvene (åtte totalt) indikerte at alle disse oppdrettslaksene hadde rømt inneværende år, og basert på fangsttidspunkt, lengde og vekt kan halvparten av dem ha stammet fra rømmingen ved Nordskag og de resterende fire fra Heggvika.
- Det ble sendt inn 435 skjellprøver av laks fra sportsfisket i de fire vassdragene der innsamlingen ble organisert (Stordalselva, Norddalselva, Oldenelva og Teksdalselva), hvilket gir en total andel rømt oppdrettslaks i sportsfisket på 1,4 % (6 av 435)
- Fra høstfiske som ble organisert i de samme fire vassdragene (Stordalselva, Norddalselva, Oldenelva og Teksdalselva) ble det totalt sendt inn 93 skjellprøver av laks, og den totale andelen rømt oppdrettslaks i høstfiske var dermed 2,2 % (2 av 93).
- I **Stordalselva** ble det fanget én oppdrettslaks i sportsfisket som ga en andel på 0,4 %, andelen har ellers vært 0 siden 2016. I høstfisket var andelen 5 % (2 av 40). Det har ikke tidligere blitt arrangert høstfiskeundersøkelser i denne elven. Det ble videre observert fem oppdrettslaks av 4156 laks (0,1 %) i videoovervåkingen i Støvelfossen hvorav estimert størrelse for tre av disse var innenfor, eller lå litt over forventet størrelsesorden som oppdrettslaksen som rømte ved Nordskag (ca. 75 – 85 cm).
- Det ble ikke fanget rømt oppdrettslaks i **Norddalselva**, men i videoovervåkingen har så langt seks oppdrettslaks av 2600 oppvandrende laks (0,2 %) blitt registrert (merk at noe analyse av videoopptakene gjenstår). Blant estimert lengde for fire av de så langt seks registrerte oppdrettslaksene, var to av dem innenfor forventet størrelsesorden som for fisken som rømte fra Nordskag.
- Det ble ikke fanget rømt oppdrettslaks i **Oldenelva** 2019. Merk at antall skjellprøver av laks fra Oldenelva var svært lavt (n = 14 fra sportsfiske og n= 4 fra høstfiske).
- Fem av totalt åtte oppdrettslaks fanget i elvene ble tatt i sportsfisket i **Teksdalselva**. Andelen var 6,3 %, noe som er innenfor samme størrelsesorden som i de tre foregående årene (2016-2018). Ingen oppdrettslaks ble fanget under høstfisket, men antallet innsendte skjellprøver var lavt (n = 14). I drivtellingen ble det observert 114 villaks og én kategorisert som oppdrett (0,9 %). Den observerte oppdrettslaksen var en hunnfisk på 4-5 kg og ble forsøkt avlivet, men uten suksess. Den kan ha stammet fra Nordskag basert på vekt.
- Det ble ikke observert eller fanget oppdrettslaks under lysfiske i **Lakselva på Hitra**. Gytingen var imidlertid allerede i gang da undersøkelsene ble utført, noe som understreker

viktigheten av at eventuelle overvåkingstiltak avgjøres/pålegges og settes i gang så snart som mulig dersom rømmingshendelsen skjer på sensommeren.

- I overvåkingen i sjø var andelen rømt oppdrettslaks i kilenotfisket i Namsfjorden og i Trondheimsfjorden henholdsvis 4,6 % og 4,3 %, noe som er innenfor størrelsesordenen fra tidligere år (**Tabell 6**).
- Basert på skjellanalysen hadde 43 av 71 oppdrettslaks fanget i **Namsfjorden** rømt inneværende år. Over en tredjedel av disse (n = 15) kan, basert på fangsttidspunkt, lengde og vekt, ha stammet fra rømmingen ved Nordskag. Videre ble mange små, nyrømte oppdrettslaks fanget fra og med 8. august (da rømmingen ved Heggvika skjedde), og minimum 14 individer kan ha stammet fra denne rømmingen.
- I **Trondheimsfjorden** ble 13 av totalt 24 fangede oppdrettslaks vurdert til mest sannsynlig å ha rømt inneværende år. Blant disse var det syv og fire som kan ha stammet fra henholdsvis Nordskag og Heggvika, basert på fangsttidspunkt, vekt og lengde.
- NINA mottok ingen bekymringsmeldinger basert på observasjoner av mye rømt oppdrettslaks i elvene med pålagt overvåking i 2019.
- Basert på fiskens lengde i merdene som det rømte fisk fra og rømmingstidspunktet, vil en høyere andel av laksen som rømte fra Nordskag kjønnsmodnes i 2019. Selv om både moden og umoden oppdrettslaks kan vandre opp i vassdrag, kan vi anta at en større andel av fisken som rømte fra Heggvika vil vandre opp i vassdrag først i 2020.

**Tabell 6.** Oversikt over antall og andel rømt oppdrettslaks blant de innsendte skjellprøvene fra sportsfisket og høstfisket, totalt antall oppdrettslaks fanget i hvert av de overvåkede vassdragene og i kilenotfisket, og antall oppdrettslaks som basert på skjellanalysen har rømt inneværende år. Antall og andel oppdrettslaks som ble registrert i videoovervåking og drivtelling er gitt i siste kolonne.

Vassdrag	Sportsfiske antall (%)	Høstfiske antall (%)	Totalt antall fangede oppdrettslaks	Antall rømt inneværende år	Antall registrert video eller drivtelling
Stordalselva	1 (0,4 %)	2 (5 %)	3	3	5 (0,1 %)
Norddalselva	0	0	0	-	6 (0,2 %)
Oldnelva	0	0	0	-	
Teksdalselva	5 (6,3 %)	0	5	5	1 (0,9 %)
<b>Totalt</b>	<b>6 (1,4 %)</b>	<b>2 (2,2 %)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
Lysfiske i Lakselva			<b>0</b>	-	
<b>Kilenotovervåking</b>					
Namsfjorden			<b>71 (4,6 %)</b>	<b>43</b>	
Trondheimsfjorden			<b>24 (4,3 %)</b>	<b>13</b>	



## 6 Referanser

- Anon. 2016a. Felthåndbok for overvåking av rømt oppdrettslaks Rapport fra Havforskningen.
- Anon. 2016b. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2015. Fisken og havet særnr. 2b-2016.: 1-56.
- Anon. 2017. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2016. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet. Fisken og havet særnr. 2b-2017: 1-52.
- Anon. 2018. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2017. Fisken og havet særnr.2-2018 (english summary): 1-69.
- Anon. 2019. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2018. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet. Fisken og havet særnr. 4-2019: 1-52.
- Aronsen, T., Næsje, T.F., Ulvan, E.M., Fiske, P., Jørrestol, A., Østborg, G.M., Krogdahl, R. & Rognes, T. 2015. Tiltaksrettet overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Trondheimsfjorden og tilsluttende elver. Resultater fra undersøkelsene i 2014, 2013 og 2012." NINA-Rapport 1194: 1-82. Norsk institutt for naturforskning.
- Aronsen, T., Karlsson, S., Ugedal, O., Diserud, O.H., Ulvan, E.M., Saksgård, L., Næsje, T.F. 2017. Undersøkelser av genetisk innkrysning av rømt oppdrettslaks i villaksbestanden i Altaelva. In: NINA-Rapport, Book 1385. NINA.
- Aronsen, T., Ulvan, E.M., Næsje, T.F., & Fiske, P. Escape history and proportion of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) at the coast and in an adjacent salmon fjord in Norway. *Under revision in Aquaculture Environment Interactions*.
- Berntsen, H.H., Aronsen, T., Ulvan, E.M., Østborg, G.M., Fiske, P. & Næsje, T.F. 2018. Overvåking og innvandring av villaks og rømt oppdrettslaks til Trondheimsfjorden, Namsfjorden og Kvaløya. Kilenotovervåking 2017. NINA Rapport 1523. 1523: 1-72.
- Berntsen, H.H., Aronsen, T., Ulvan, E.M., Østborg, G.M., Fiske, P. & Næsje, T.F. 2019. Overvåking og innvandring av villaks og rømt oppdrettslaks til Trondheimsfjorden, Namsfjorden og Nedstrandsfjorden. Kilenotovervåking 2018. NINA Rapport 1705. 1705: 1-70.
- Bolstad, G.H., Hindar, K., Robertsen, G., Jonsson, B., Sægrov, H., Diserud, O., Fiske, P., Jensen, A.J., Urdal, K., Næsje, T.F., Barlaup, B.T., Florø-Larsen, B., Lo, H., Niemelä, E. & Karlsson, S. 2017. Gene flow from domesticated escapes alters the life history of wild Atlantic salmon. *Nature: Ecology & Evolution* 1.
- Dahl, K. 1910. Alder og vekst hos laks og ørret belyst ved studiet av deres skjæl. Centraltrykkeriet, Kristiania.
- Diserud, O.H., Hindar, K., Karlsson, S., Glover, K.A. & Skaala, Ø. 2017. Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander – status 2017. NINA rapport 1337:1-55.
- Fiske, P., Lund, R.A. & Hansen, L.P. 2005. Identifying fish farm escapees. I: Cadrin, S. X., Friedland, K. D. & Waldman, J. R. (red.) *Stock Identification Methods; Applications in Fishery Science*. Elsevier Academic Press, Amsterdam: 659-680.
- Fleming, I.A., Hindar, K., Mjølnerød, I.B., Jonsson, B., Balstad, T. & Lamberg, A. 2000. Lifetime success and interactions of farmed salmon invading a native population. *Proc R Soc Lond B* 267:15171523.
- Forseth, T., Barlaup, B.T., Finstad, B., Fiske, P., Gjøsæter, H., Falkegård, M., Hindar, A., Mo, T.A., Rikardsen, A.H., Thorstad, E.B., Vøllestad, L.A. & Wennevik, V. 2017. The major threats to Atlantic salmon in Norway. *Ices J Mar Sci*:1-18.

- Hansen, L.P. 2006. Migration and survival of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) released from two Norwegian fish farms. *Ices J Mar Sci* 63:1211-1217.
- Jonsson, B. & Jonsson, N. 2006. Cultured Atlantic salmon in nature: a review of their ecology and interactions with wild fish. *Ices J Mar Sci* 63:1162-1181.
- Karlsson, S., Moen, T., Lien, S. & Hindar, K. 2011. Generic genetic differences between farmed and wild Atlantic salmon identified from a 7K SNP-chip. *Molecular Ecology Resources* 11 (Suppl. 1):247-253.
- Karlsson, S., Diserud, O., Fiske, P. & Hindar, K. 2016. Widespread genetic introgression of escaped farmed Atlantic salmon in wild salmon populations. *ICES Journal of Marine Science* 73:2488-2498.
- Lamberg, A., Fiske, P. & Hvidsten, N. A. 2001. Forsøk med videoregistrering av anadrom fisk i elv. NINA Oppdragsmelding 715: 1-26. Norsk institutt for naturforskning
- Lamberg, A., Fiske, P., Tesaker, G. E., & Gammelsrud, S. 2006. Oppvandrende laksefisk i Skjoma - hvilke faktorer bestemmer oppvandring fra sjøen til elva? Rapport Miljøbasert Vannføring, Norges vassdrags- og energidirektorat 10-2006: 1-29.
- Lund, R.A., Hansen, L.P. & Järvi, T. 1989. Identifisering av oppdrettslaks og villaks ved ytre morfologi, finnestørrelse og skjellkarakterer. NINA Forskningsrapport 1: 1-54.
- Lund, R.A. & Hansen, L.P. 1991. Identification of wild and reared Atlantic salmon, *Salmo salar* L., using scale characters. *Aquaculture and Fisheries Management* 22: 499-508.
- Madhun A.S., Wennevik, V., Skilbrei, O.T., Karlsbakk, E., Skaala, O., Fiksdal, I.U., Meier, S., Tang, Y.K. & Glover, K.A. 2017. The ecological profile of Atlantic salmon escapees entering a river throughout an entire season: diverse in escape history and genetic background, but frequently virusinfected. *Ices J Mar Sci* 74:1371-1381.
- McGinnity, P., Stone, C., Taggart, J.B., Cooke, D., Cotter, D., Hynes, R., McCamley, C., Cross, T., & Ferguson, A. 1997. Genetic impact of escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) on native populations: use of DNA profiling to assess freshwater performance of wild, farmed, and hybrid progeny in a natural river environment. *Ices J Mar Sci* 54:998-1008.
- McGinnity, P., Prodöhl, P., Ferguson, A., Hynes, R.Ó., Maoiléidigh, N., Baker, N., Cotter, D., O'Hea, B., Cooke, D., Rogan, G., Taggart, J. & Cross, T. 2003. Fitness reduction and potential extinction of wild populations of Atlantic salmon, *Salmo salar*, as a result of interactions with escaped farm salmon. *Proceedings of the Royal Society of London B* 270:2443-2450.
- Næsje, T.F., Aronsen, T., Ulvan, E.M., Moe, K., Fiske, P., Økland, F., Østborg, G.M., Diserud, O., Skorstad, L., Sandnes, T. & Staldvik, F. 2015. Villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden og Namsenvassdraget: Fangst, atferd og andeler rømt oppdrettslaks 2012-2014. NINA-Rapport 1138: 1-106. Norsk institutt for naturforskning.
- Skilbrei, O.T. 2010a. Reduced migratory performance of farmed Atlantic salmon post-smolts from a simulated escape during autumn. *Aquacult Env Interac* 1:117-125.
- Skilbrei, O.T. 2010b. Adult recaptures of farmed Atlantic salmon post-smolts allowed to escape during summer. *Aquacult Env Interac* 1:147-153.
- Skilbrei, O.T., Holst, J.C., Asplin, L., & Mortensen, S. 2010. Horizontal movements of simulated escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in a western Norwegian fjord. *Ices J Mar Sci* 67:12061215.
- Skilbrei, O.T. & Jorgensen T. 2010. Recapture of cultured salmon following a large-scale escape experiment. *Aquacult Env Interac* 1:107-115.

- Skilbrei, O.T., Heino, M. & Svasand, T. 2015a. Using simulated escape events to assess the annual numbers and destinies of escaped farmed Atlantic salmon of different life stages from farm sites in Norway. *Ices J Mar Sci* 72:670-685.
- Skilbrei, O.T., Normann, E., Meier, S. & Olsen, R.E. 2015b. Use of fatty acid profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon. *Aquacult Env Interac* 7:1-13.
- Svenning, M.A., Lamberg, A., Dempson, B., Strand, R., Hanssen, O.K. & Fauchald, P. 2017. Incidence and timing of wild and escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norwegian rivers inferred from video surveillance monitoring. *Ecol Freshw Fish* 26:360-370.
- Taranger, G.L., Karlsen, O., Bannister, R.J., Glover, K.A., Husa, V., Karlsbakk, E., Kvamme, B.O., Boxaspen, K.K., Bjorn, P.A., Finstad, B., Madhun, A.S., Morton, H.C. & Svasand, T. 2015. Risk assessment of the environmental impact of Norwegian Atlantic salmon farming. *Ices J Mar Sci* 72:997-1021.
- Whoriskey, F.G., Brooking, P., Doucette, G., Tinker, S. & Carr, J.W. 2006. Movements and survival of sonically tagged farmed Atlantic salmon released in Cobscook Bay, Maine, USA. *Ices J Mar Sci* 63:1218-1223.



*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: 978-82-426-4616-3

## 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](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger