

2129

NINA Rapport

Årsrapport 2021

Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag i Trøndelag og Nordland etter rømming fra lokaliteten Dolma N i 2021

Vegard Ambjørndalen, Øyvind Kanstad-Hanssen, Ingrid Solberg, Tor F. 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.

Årsrapport 2021:
Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i
vassdrag i Trøndelag og Nordland etter rømming
fra lokaliteten Dolma N i 2021

Vegard Ambjørndalen
Øyvind Kanstad-Hanssen
Ingrid Solberg
Tor F. Næsje

Ambjørndalen, V., Kanstad-Hanssen, Ø., Solberg, I. & Næsje T.F.
2022. Årsrapport 2021: Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i
vassdrag i Trøndelag og Nordland etter rømming fra lokaliteten
Dolma N i 2021. NINA Rapport 2129. Norsk institutt for
naturforskning.

Trondheim, februar 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4917-1

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Tonje Aronsen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Ingebrigt Uglem (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Midt-Norsk Havbruk AS

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Erlend Høgsnes

FORSIDEBILDE

Oppdrettslaks fanget i Vefsna høsten 2021 © Håvard Hatlen

NØKKEWORD

- Trøndelag og Nordland
- Laks
- Rømt oppdrettslaks- Overvåking elver
- Uttaksfiske
- Vassdrag

KONTAKTOPPLYSNINGER

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

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

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

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

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

www.nina.no

Sammendrag

Ambjørndalen, V., Kanstad-Hanssen, Ø., Solberg, I., & Næsje T.F. 2022. Årsrapport: Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag i Trøndelag og Nordland etter rømming fra lokaliteten Dolma N i 2021. NINA Rapport 2129. Norsk institutt for naturforskning.

På grunn av rømming av oppdrettslaks (26.08) fra Midt-Norsk Havbruk AS sitt anlegg Dolma N fikk NINA i oppdrag å organisere et overvåking- og utfiskingsprogram for 2021 og 2022. Rømmingen skjedde som følge av en 6 m lang flenge i nota. Fisken hadde en snittstørrelse på ca. 4 kg ved rømmingstidspunktet, og Midt-Norsk Havbruk rapporterte at det rømte i underkant av 39.000 oppdrettslaks fra merda. I etterkant ble det meldt om gjenfangster på ca. 10.000 oppdrettslaks fra innleide fartøy og gjenfangstfiske igangsatt av Midt-Norsk Havbruk og statsforvalterne i Trøndelag og Nordland. I tillegg til fangstene som er registrert av Midt-Norsk Havbruk, fikk Fiskeridirektoratet inn tips om observasjoner av stimer og fangster av oppdrettslaks på mer enn 10 fisk fra ca. 20 yrkesfiskere og private i området.

På grunnlag av den nevnte rømminga påla Fiskeridirektoratet miljøovervåking i følgende 17 vassdrag: Namsen, Årgårdsvassdraget, Salvassdraget, Kvistenelva, Horvenelva, Storelva i Lonet, Terråk, Åbjøra, Urvollsvassdraget, Bogelva, Storelva i Tosbotn, Eidevassdraget, Lomselva, Hestdalselva, Halsanelva, Fusta og Vefsna. En plan for overvåking- og utfiskingsaktiviteter ble utarbeidet i samarbeid med Skandinavisk naturovervåking (SNA) for de 17 vassdragene i produksjonsområde 7 (Nord-Trøndelag med Bindal) og 8 (Helgeland til Bodø). Grunnet pågående undersøkelser i nærliggende vassdrag er det totalt undersøkt og rapportert fra 25 vassdrag i denne rapporten.

Høstfiske med stang og håndsnøre ble organisert i følgende vassdrag; Årgårdsvassdraget, Namsenvassdraget, Terråk, Vefsna og Fusta, mens drivtelling ble utført i Storelva (i Naustbukta), Åbjøra, Urvollsvassdraget, Bogelva, Storelva (i Tosbotn), Eidevassdraget, Lomselva, Hestdalselva, og Halsanelva. Not- og garnfiske ble gjennomført i de øvrige pålagte vassdragene (Salvassdraget, Kvistenelva og Horvenelva). For elver der det allerede var planlagt høstfiske eller annen aktivitet i forbindelse med OURO (Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk), eller det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks, ble det organisert en ekstra og/eller utvidet innsats. Det praktiske arbeidet og innsamling av skjellprøver ble utført av lokale kontaktpersoner.

Det ble totalt fanget og analysert skjellprøver fra 314 oppdrettslaks fra overvåking og uttakfiske fordelt på 12 vassdrag høsten 2021. Det ble ved drivtelling og utfisking observert og/eller avlivet over 1028 antatte oppdrettslaks fordelt på 8 vassdrag uten at det ble tatt skjellprøver. Blant disse var over 236 observert i forbindelse med drivtelling og utfisking i Nordfolda (n=1), Åbjøra (n=28), Urvollsvassdraget (n=1), Bogelva (n>200) og Lakselvvassdraget (n=3). I Vefsna (n=90) og Lomselva (n>700) ble det avlivet over 790 oppdrettslaks uten skjellprøver i forbindelse med utfisking. Alle observerte og avlivede oppdrettslaks uten skjellprøve ble rapport til å være i størrelseskategorien mellomlaks.

Blant de 314 skjellprøvene av oppdrettslaks høsten 2021, kunne antall vintre bestemmes for 300 av disse, og skjellanalysen viste at det var 293 som mest sannsynlig hadde rømt inneværende år (ingen soner i skjellene som indikerer lav vekst på grunn av vintre i sjøen). Førtilo av disse oppdrettslaksene hadde ingen informasjon om lengde, men var oppgitt til å være i størrelseskategorien mellomlaks.

Sammenligning av estimert lengde til den slaktede fisken fra merda fisken rømte fra og lengdefordelingen til oppdrettslaksen som ble fanget og prøvetatt i vassdragene, og som hadde rømt i 2021, indikerte at noen av oppdrettslaksen i vassdragene var større enn de som sannsynligvis hadde rømt fra Dolma N. Dersom oppdrettslaksen fra Dolma N som vandret opp i de undersøkte vassdragene hadde samme lengdefordeling som fisken som rømte, kan det også ha vært fisk fra andre rømminger enn Dolma N i de undersøkte vassdragene.

Vegard Ambjørndalen* (vegard.ambjorndalen@nina.no),
Øyvind Kanstad-Hanssen** (oyvind.hanssen@skandnat.no)
Ingrid Solberg* (ingrid.solberg@nina.no),
Tor F. Næsje* (tor.nasje@nina.no),

*Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685, Torgarden, 7485 Trondheim

**Skandinavisk naturovervåking, Ranheimsvegen 281, 7055 Ranheim

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Metoder	10
2.1 Overvåkningsfiske/høstfiske med stang.....	10
2.2 Overvåkningsfiske med garn	10
2.3 Drivtelling	11
2.4 Uttaksmetodikk.....	11
2.5 Skjellanalyse	11
3 Resultater: forekomst og uttak av oppdrettslaks	13
3.1 Resultater fra høstfiske, garn- og notfiske.....	13
3.2 Resultater fra drivregistrering.....	18
4 Mulig opphav til rømt oppdrettslaks	22
Referanser	25
5 Vedlegg	27

Forord

Norsk institutt for naturforskning (NINA) fikk i oppdrag av Midt-Norsk Havbruk AS å organisere, koordinere og rapportere fra miljøovervåking av rømt oppdrettslaks i vassdrag i Trøndelag og Nordland høsten 2021 og i 2022. I samsvar med pålegg fra Fiskeridirektoratet igangsatte NINA i samarbeid med Skandinavisk Naturovervåking (SNA) miljøovervåking og utfisking som følge av rømming fra oppdrettslokaliteten 34018 Dolma N (Nærøy kommune). I denne rapporten presenteres resultater fra undersøkelser utført i de aktuelle vassdragene i produksjonsområde 7 (Nord-Trøndelag med Bindal) og 8 (Helgeland til Bodø) med ulike overvåkingsmetoder høsten 2021. Da det også har blitt gjennomført andre relevante undersøkelser i vassdrag i det aktuelle overvåkingsområdet, har vi inkludert flere enn påleggsvassdragene i denne rapporten.

Resultatene er basert på visuell klassifisering av fisken til opphav og/eller analyse av skjellprøver tatt under overvåkningsfiske og uttaksfiske. For å undersøke tilstedeværelsen av oppdrettslaks og fange fisk har vi anvendt metodene stang og håndsnøre, garn- og notfiske og harpunering og drivregistrering ved snorkling.

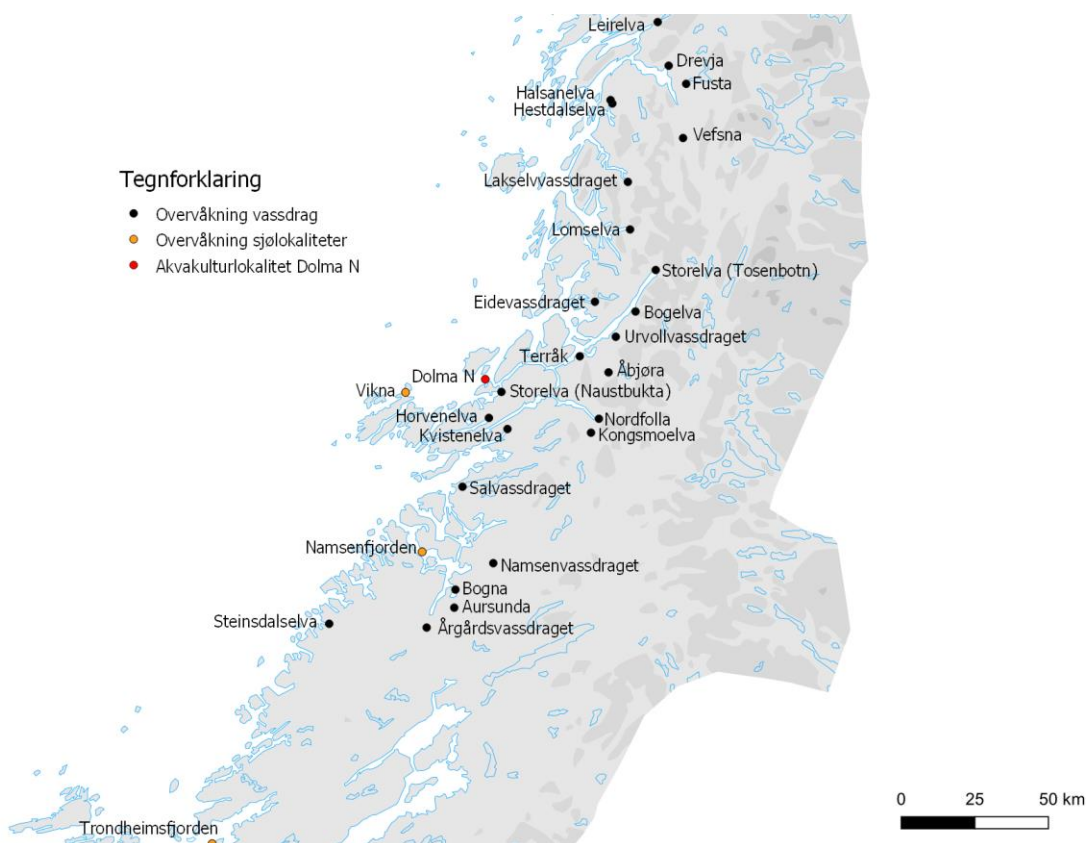
Resultatene fra de pålagte undersøkelsene vil også inngå i det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks, samtidig som relevante vassdrag som inngår i det nasjonale programmet inngår i denne rapporten hvor det totalt ble undersøkt og rapportert fra 25 vassdrag.

Vi takker Midt-Norsk Havbruk for oppdraget og OURO for finansiering av ytterligere datainn-samling i aktuelle vassdrag. Takk til Vemund Gjertsen (SNA) og Bjørn Florø-Larsen (VI) for utveksling av informasjon og data. Gunnel Østborg, Julia Wiel, Maria Helen Østborg og Johannes Moan fra NINA takkes for analyse og behandling av skjell. Vi vil også takke elveeierlag og lokale kontakter for organisering av skjellinnsamling samt alle de lokale fiskerne som har bidratt med skjellprøvetaking av laks og utfisking av rømt oppdrettslaks.

Februar 2022,
Vegard Ambjørndalen

1 Innledning

Midt-Norsk Havbruk ble i september 2021 pålagt av Fiskeridirektoratet å gjennomføre miljøovervåkning av rømt oppdrettslaks i 17 vassdrag i produksjonsområde 7 (Nord-Trøndelag med Bindal) og 8 (Helgeland til Bodø) (**Tabell 1, Figur 1**), som følge av rømminger fra oppdrettslokaliteten 34018 Dolma N (**Figur 1**). De 17 vassdragene det ble pålagt miljøovervåkning i er: Namsenvassdraget, Årgårdsvassdraget, Salvassdraget, Kvistenelva, Horvenelva, Storelva i Lonet*, Terråk, Åbjøra, Urvollvassdraget, Bogelva, Storelva i Tosenbotn, Eidevassdraget, Lomselva, Hestdalselva, Halsanelva, Fusta og Vefsna.



Figur 1. Kart over deler av Trøndelag og Nordland med akvakulturlokaliteten avmerket med rød sirkel. Vassdrag som inngår i overvåkingen, er indikert med svarte sirkler og sjølokaliteter er indikert med grønne sirkler. Bakgrunnskartet er hentet fra www.geonorge.no.

Rømmingshendelsen ved Midt-Norsk Havbruk AS sin lokalitet, 34018 Dolma N i Nærøysund kommune, ble rapportert 26. august 2021. Rømmingen skjedde som følge av en 6 m lang flenge i nota. Fisken hadde en snittstørrelse på 4 kg ved rømmingstidspunktet, og Midt-Norsk Havbruk rapporterte at det rømte i underkant av 39.000 oppdrettslaks fra merda. I etterkant av rømmingen ble det gjenfanget ca. 13.000 oppdrettslaks (inkludert ca. 700 laks fanget i Lomselva) av Midt-Norsk Havbruk og fra innleide fartøy og gjenfangstfiske igangsatt av statsforvalterne i Trøndelag og Nordland. I tillegg til fangstene som er registrert av Midt-

Norsk Havbruk, fikk Fiskeridirektoratet inn tips om observasjoner stimer og fangster av oppdrettslaks på mer enn 10 fisk fra ca. 20 yrkesfiskere og private i området.

NINA fikk i oppdrag å organisere et overvåknings- og utfiskingsprogram for 2021 og 2022. En plan for overvåkningsaktiviteter i de aktuelle vassdragene ble utarbeidet i samarbeid med Skandinavisk naturovervåking (SNA), og basert på denne planen ble ulike undersøkelser utført høsten 2021 (Tabell 1). Høstfiske med stang og håndsnøre ble organisert i følgende vassdrag; Årgårdsvassdraget, Namsenvassdraget, Terråk, Vefsna og Fusta, mens drivtelling ble utført i Storelva (i Naustbukta), Åbjøra, Urvollvassdraget, Bogelva, Storelva (i Tosbotn), Eidevassdraget, Lomselva, Hestdalselva, og Halsanelva. Not- og garnfiske ble gjennomført i de øvrige pålagte vassdragene (Salvassdraget, Kvistenelva og Horvenelva). For elver der det allerede var planlagt høstfiske eller annen aktivitet i forbindelse med OURO eller det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks ble det organisert en ekstra eller utvidet innsats. Det praktiske arbeidet og innsamling av skjellprøver ble utført av lokale kontaktpersoner.

Tabell 1. Oversikt over elver i pålegget fra Fiskeridirektoratet (uthevet) og andre elver i området der det fra før av foregår overvåkning (ikke uthevet). Type overvåkning og bidragende aktører er oppgitt, NINA = Norsk institutt for naturforskning, VI = Veterinærinstituttet, SNA = Skandinavisk naturovervåking, OURO = Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk, AR = Anton Rikstad, LF = Lokale forvaltningslag.

Vassdrag/lokalitet	Type overvåkning	Aktør	Type utfisking
Steinsdalselva	Høstfiske	NINA, LF	
Årgårdsvassdraget	Høstfiske	NINA, LF	
Aursunda	Høstfiske	NINA, LF	
Bogna	Høstfiske	NINA, LF	
Namsenvassdraget	Høstfiske	NINA, LF	Stang
Salvassdraget	Høstfiske, not*- og garnfiske	NINA, OURO, VI, LF	Stang
Kvistenelva	Garnfiske	NINA, AR	
Horvenelva	Garnfiske	NINA, AR	
Nordfolda	Drivtelling	SNA	
Kongsmoelva	Drivtelling	SNA	
Storelva i Naustbukta	Drivtelling og garnfiske	AR, SNA, NINA	Harpunering
Terråk	Høstfiske	SNA, LF	Stang
Åbjøra	Drivtelling	SNA	Harpunering
Urvollvassdraget	Drivtelling	SNA	
Bogelva	Drivtelling og garnfiske	SNA, OURO	Harpunering/garnfiske
Storelva, Tosbotn	Drivtelling	SNA, OURO	Harpunering
Eidevassdraget	Drivtelling	SNA	
Lomselva	Drivtelling	SNA, LF	Garnfiske, harpunering og stang
Lakselvassdraget	Drivtelling	SNA	
Hestdalselva	Drivtelling	SNA	
Halsanelva	Drivtelling	SNA	
Fusta	Høstfiske	NINA, LF	Stang
Vefsna	Høstfiske	NINA, LF	Stang
Drevja	Drivtelling	SNA	
Leirelva	Drivtelling	SNA	Harpunering

* Resultater kun fra og etter aktuell periode fra rømmingshendelsen (dvs. f.o.m. 26.08.2021)

Rømt oppdrettslaks anses som en av de viktigste truslene mot villaksbestandene (Taranger et al. 2015, Anon. 2016a, 2017a, Forseth et al. 2017). Genetisk påvirkning som følge av at rømt oppdrettslaks gyter i naturen er dokumentert i mange norske vassdrag (Anon. 2016a, Karlsson et al. 2016, Diserud et al. 2017), og graden av genetisk påvirkning har sammenheng med andel oppdrettslaks i vassdragene (Karlsson et al. 2016). Oppdrettslaks som rømmer har mest sannsynlig relativ høy dødelighet i tiden etter rømming på grunn av predasjon og at de er tilpasset til leveforholdene i merda (Jonsson & Jonsson 2006, Whoriskey et al. 2006, Skilbrei et al. 2015a). Videre har oppdrettslaks som rømmer etter lengre tid i sjømerder sannsynligvis høyere dødelighet enn fisk som rømmer på et tidlig stadium som smolt eller postsmolt (Skilbrei et al. 2015). Tidlig rømt fisk vil kunne vandre raskt ut til åpent hav, og de som returnerer kommer oftest tilbake til området de rømte fra (Skilbrei 2010a, b). 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 omtrent halvparten eller flere av den rømte oppdrettslaksen i elver og fjorder består av nyrømt oppdrettslaks (61 % i fjorden og elver i Hardangerfjordsystemet i 2011 (Skilbrei et al. 2015b), 91 % i Etnelva i 2014 (Madhun et al. 2017) og 44 % i Namsenfjorden fra 2013 til 2017 (Aronsen mfl. 2020). Det er imidlertid sannsynlig at sammensetningen av den rømte oppdrettslaksen i elver og fjorder varierer fra år til år (Aronsen mfl. 2020). Oppdrettslaksen kommer senere inn i fjordene og opp i elvene enn villaksen (Aronsen et al. 2015, Næsje et al. 2015, Svenning et al. 2017). Andelen oppdrettslaks i elvene er derfor oftest høyere på høsten før gytetiden enn i sportsfiskesesongen (Lund et al. 1991). Imidlertid vil høstfiske kunne gi et skjevt estimat for andel oppdrettslaks i hele vassdraget dersom det kun fiskes i deler av elva der det er forventet opphopning av rømt oppdrettslaks, eller om det er forskjeller i bitevillighet mellom villaks og oppdrettslaks (Svenning et al. 2015, Anon. 2016b). Alle metoder for overvåking har sine svakheter og fordeler, og undersøkelser styrkes der det benyttes flere metoder. Ulike overvåkningsmetoder med deres svakheter og styrker er beskrevet i mer detalj i Anon. 2016b, 2018.

2 Metoder

Høsten 2021 ble det utført overvåkning og uttak av oppdrettslaks ved bruk av flere ulike metoder. Overvåkningsundersøkelsene bestod hovedsakelig av innsamling av skjellprøver gjennom høstfiske med stang og/eller garn- og notfiske (**Tabell 2**) samt gjennom visuell overvåkning ved drivtelling (**Tabell 3**). Høstfisket utføres vanligvis over en periode på flere dager eller noen uker, mens drivtelling utføres som oftest i løpet av en til to dager med repeterte kontroller i påleggselvene. Stangfiske, garnfiske, og snorkling med harpunering ble benyttet for uttak av oppdrettslaks (se nedenfor).

2.1 Overvåkningsfiske/høstfiske med stang

Overvåkningsfiske/høstfiske utføres etter endt sportsfiskesesong i september, men avsluttes i god tid før villaksens antatte gytetid. Formålet med fisket er å undersøke andel oppdrettslaks i gytebestanden av villaks basert på skjellprøver tatt av all fanget laks. All villaks som fanges gjenutsettes, mens antatt oppdrettslaks avlives. For at undersøkelsene skal være mest mulig representative for vassdraget, foregår fisket over hele anadrom strekning og til omtrent samme tid i de ulike delene. Den praktiske delen av høstfiske ble utført av lokalt personell. NINA hadde det formelle ansvaret for gjennomføringen og dialog med kontaktpersoner for vassdragene før oppstart av høstfisket. De fikk både muntlig og skriftlig informasjon om skjellprøvetaking og utøvelse av fisket. Skjellprøvekonvolutter ble oversendt til samtlige kontaktpersoner. NINA mottok jevnlig rapporter fra høstfisket i Steinsdalselva, Årgårdsvassdraget, Aursunda, Bogna, Namsenvassdraget, Vefsna og Fusta med hensyn til fangster av antatt oppdrettslaks basert på visuell klassifisering av opphav. En slik løpende dialog med fiskerne sikret at NINA, basert på eventuelle observasjoner av rømt oppdrettslaks, kunne vurdere om det var behov for å iverksette ekstraordinære utfiskingstiltak underveis i overvåkningsperioden. I tre av disse vassdragene (Årgårdsvassdraget, Aursunda og Bogna), ble det ikke rapportert om fangst av antatt rømt oppdrettslaks. Etter endt høstfiske ble skjellprøvene sendt til NINA og vekstmønsteret i skjellene analysert.

2.2 Overvåkningsfiske med garn

I overvåkning med bruk av garn ble garna hyppig røktet for å redusere stress og påkjenningen til fisken. Garn med maskevidde på 60 millimeter og større ble benyttet, slik at laks og ørret mindre enn 1,5 kg kunne unnsnippe garnet, samtidig som den rømte laksen fra Dolma, som hadde en snittstørrelse på 4,0 kg, sannsynlig ville bli fanget. Villaksbestanden i samtlige elver hvor garn ble benyttet, har en overvekt av smålaks, slik at andelen av oppdrett i garnfisket kan være overrepresentert. I utgangspunktet tas skjellprøver av all fisk (oppdrett og vill laks) som fanges, men ved fangst av større og uhåndterbare mengder fisk slippes en del antatte villfisk direkte ut av hensyn til fiskevelferd. Villaks og ørret settes skånsomt tilbake, mens antatt oppdrettsfisk avlives på human måte. All fisk som ble tatt i garn ble registrert med hensyn på kjønn, lengde og fotografert for modningsgrad.

2.3 Drivtelling

Drivtellingene ble gjennomført med utgangspunkt i Norsk Standard (NS9456:2015). Tidspunktet for gjennomføring av drivtelling i hver elv ble forsøkt lagt så nær opp til antatt gyte-tidspunkt for laks som mulig. Antall tellere tilpasses sikt og bredde på elva slik at hele tverr-profilen av elva dekkes visuelt. Hver drivteller er utstyrt med egen skriveplate med vannfast papir, og hver teller noterer og kartfester observasjoner.

Selve drivtellingen utføres ved at teller(-ne) svømmer aktivt nedover elva (passivt driv kun i strømhårde partier). Stans i tellingene gjøres ved naturlige stoppunkter som grunne strømnakker eller stilleflytende partier der det ikke står fisk. For å ha tilfredsstillende oversikt, må telleren holde blikket så langt fram som sikten tillater og pendle med hode fra side til side for å avsoke en så stor sektor som mulig. For å unngå dobbeltregistreringer er det viktig å kun telle fisk som passerer, og ikke fisk som svømmer foran telleren nedover elva. Når det er behov for flere tellere ute i elva samtidig er det viktig at drivtellerne svømmer på linje i en tilnærma rett vinkel på elvestrømmen. For å unngå dobbeltregistrering av fisk som passerer mellom to drivtellerne er det nødvendig at den telleren som registrerer fisken viser dette med signal, dvs. peker på fisken(e).

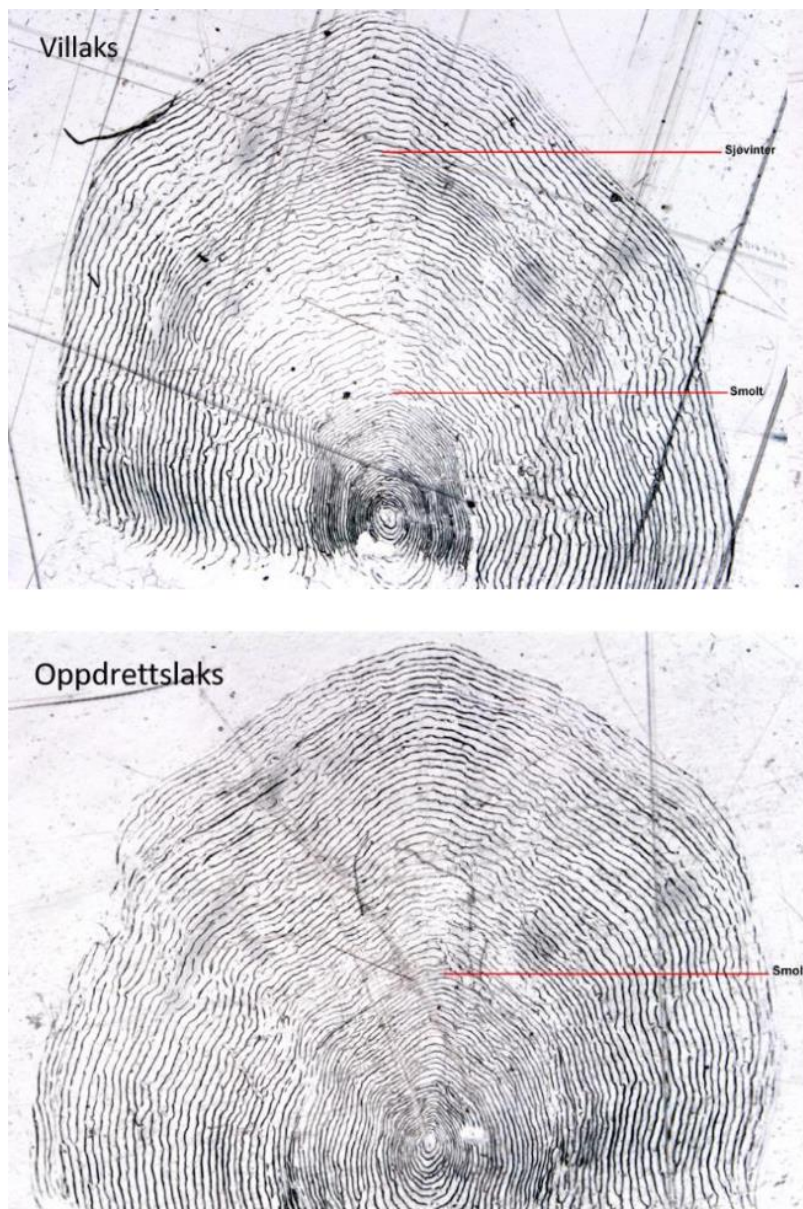
All fisk klassifiseres etter opphav (Svenning et al. 2015), størrelse og kjønn. For laks benyttes størrelseskategoriene smålaks (< 3kg), mellomlaks (3-7kg) og storlaks (> 7kg). Sjørørret deles i gruppene < 1 kg (umodne/modne), 1-3 kg, 3-7 kg og > 7 kg. Eventuell sjørøye deles inn etter samme kategorier som sjørørret.

2.4 Uttaksmetodikk

Uttak ved harpunering har en stor fordel ved at vill laks i liten eller ingen grad påvirkes av tiltaket, og forutsatt kvalifisert personell benyttes og at metoden brukes i egnede elver til rett tidspunkt, er metoden effektiv (Næsje et al. 2013a). Fra et fiskevelferdsmessig perspektiv er harpunering den metoden for utfisking som er mest skånsom for villfisk. Elvene som omfattet pålegget i Trøndelag er imidlertid preget av lav sikt i vannet gjennom både sommer og høst, og undervannsjakt (harpunering) ble derfor vurdert som lite hensiktsmessig, og tiltakene for uttak av rømt oppdrettslaks i Trøndelag var basert på stangfiske og uttak ved garn- og kile-notfiske.

2.5 Skjellanalyse

Villaks har en skjellvekst som gjenspeiler de varierende vekstforholdene mellom sommer og vinter (Dahl 1910), mens oppdrettslaksen har en mer stabil næringstilgang, noe som gjenspeiles i 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 rask vekst også i ferskvann (**Figur 2**). Dette vises i skjellene og bidrar til å skille oppdrettslaks og villaks (Lund et al. 1989, Lund & Hansen 1991, Fiske et al. 2005).



Figur 2. Bilder av skjell fra villaks og oppdrettslaks. Bildet øverst viser et skjell fra en villaks med ett år i sjøen. Hver «vekstring» i skjellet kalles circuli og overgangen fra ferskvann til sjøfasen (smolt) og sjøvintersonen er indikert. Bildet nederst viser et skjell fra en nyrømt oppdrettslaks der overgangen fra ferskvann til sjøfasen (smolt, utsett i sjømerd) er markert. Foto: Gunnel Østborg, NINA.

Analyse av vekstmønsteret i skjellet vil kunne fortelle oss om den fangede rømte oppdrettslaksen har rømt inneværende år (ingen vintersoner som indikerer lav vekst i skjellene) eller har vært ett eller flere år i sjøen etter rømming. Vekstmønsteret i skjellene kan også fortelle oss om oppdrettslaksen har rømt som smolt. Siden kultivert smolt og oppdretts-smolt har like oppvekstvilkår er det derimot 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 oppdrettslaks, dersom det ikke er oppgitt at fisken hadde avklippet fettfinne.

3 Resultater: forekomst og uttak av oppdrettslaks

Resultatene presenteres i to delkapitler fordelt etter hvilken overvåkningsmetode som ble anvendt i vassdragene: 1) overvåkningsfiske (høstfiske med stang eller garn/not-fiske), og 2) visuell overvåkning (drivtelling).

3.1 Resultater fra høstfiske, garn- og notfiske

Se **Tabell 2** for en oversikt over tidsrom for- og kvalitetsvurdering av undersøkelsene i de ulike elvene og **Figur 3** for prosentvis fordeling og antall rømte oppdrettslaks fra inneværende år med ulike lengder fanget i de ulike vassdragene.

I **Årgårdsvassdraget** (fangst 12 villaks), **Aursunda** (fangst 7 villaks) og **Bogna** (fangst 16 villaks) ble det ikke fanget noen oppdrettslaks under høstfisket. Høstfisket ble vurdert henholdsvis som av middels, dårlig og god kvalitet.

I **Namsenvassdraget** ble det samlet inn totalt 195 skjellprøver av laks under høstfisket. Basert på skjellanalysen var 6 av disse oppdrettslaks og 180 villaks. I tillegg kunne ikke opphavet bestemmes for ytterligere ni individer som følge av tomme skjellkonvolutter (3 fisk) og dårlige skjellprøver (6 fisk). Fire av de rømte individene ble fanget på Vibstad/Lilleøen og i Fiskumfoss/Tørrisdalen. Gjennomsnittslengden til de rømte oppdrettslaksene var $70,5 \text{ cm} \pm 13,3 \text{ cm}$ (SD) (minimum 66 cm - maksimum 85 cm) (**Figur 3**). Tre av disse individene hadde rømt inneværende år. Disse var i størrelsesgruppene 66-70, 76-80 og 81-55 cm (**Figur 3**). Høstfisket ble vurdert til å være av god kvalitet. Samtlige avlivende oppdrettslaks ble oppgitt til å være umodne (ikke gytefisk).

I **Steinsdalselva** ble det fanget totalt 111 laks under høstfisket. Skjellanalysen viste at 17 av disse var oppdrettslaks (hvorav 16 hadde rømt inneværende år), 93 villaks og én med usikkert opphav. Mesteparten av oppdrettslaksene ($n=13$) ble fanget i nedre deler, nedstrøms fisketrappa i Nordmelanfossen, tre individer i midtre deler (Åseggfossen/ Nylandet) og én i øvre del (Moengfossen). Gjennomsnittslengden til oppdrettslaksene var $78,1 \pm 3,5 \text{ cm}$ (SD) (minimum 71 cm - maksimum 82 cm), men fem prøver hadde ikke informasjon om lengde på fisken (vekt mellom 4,5 – 5 kg). All fisk med oppgitt lengde var i de tre størrelsesgruppene mellom 71-85 cm (**Figur 3**). Høstfisket ble vurdert til å være av god kvalitet. Det foreligger ingen informasjon om modningsgrad til de avlivende oppdrettslaksene.

I **Vefsna** ble det foretatt høstfiske fra 05.10. til 13.10., og deretter et rettet uttaksfiske som følge av fangst av flere oppdrettslaks. Totalt ble det fanget 130 laks, hvorav 124 ble visuelt identifisert som oppdrettslaks. På grunn av kommunikasjonssvikt lokalt ble det ikke utført tilstrekkelig prøvetaking av alle registrerte rømte oppdrettslaks. Det ble derfor innsendt kun 34 skjellprøver fra høstfiske og uttaksfiske, som alle senere ble verifisert som oppdrettslaks (gjennomsnittslengde \pm SD = $74,0 \pm 4,3 \text{ cm}$, minimum 61 – maksimum 82 cm) (**Figur 3**). I tillegg ble det blant de visuelt klassifisert oppdrettslaksene fotografert 37 individer. Bildene viste tydelige tegn på oppdrettslaks (blank, unormalt tykk i oktober måned, mørk rygg, unormal pigmentering og klumpede, avkortede og defekte finnestråler. Et av disse individene med flere kjennetegn på oppdrettslaks kan ses på forsidebildet av denne rapporten. De aller

fleste oppdrettslaksene ble fanget på de 13 nederste kilometerne, i områdene Kvalfors, Forsjord og Rosvold, samt noen på Nes. Antatt oppdrettslaks uten skjellprøve ble rapportert til å være i samme størrelsesorden som de prøvetatte oppdrettslaksene. Samtlige oppdrettslaks hadde rømt inneværende år, hvorav én ikke hadde informasjon om lengde eller vekt. Blant disse var flest fisk (78,8 %, n = 26) i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80. Høstfisket/uttaksfisket ble vurdert til å være av god kvalitet (**Figur 3**). De avlivede oppdrettslaksene ble oppgitt til å være umodne.

I **Fusta** ble det innsendt 18 skjellprøver fra høstfiske og uttaksfiske, hvorav to villaks, og én med usikkert opphav og 15 oppdrettslaks basert på skjellanalysen (gjennomsnittslengde \pm SD = 74,9 \pm 4,4 cm) (minimum 66 cm - maksimum 82 cm (**Figur 3**)). Samtlige oppdrettslaks hadde rømt inneværende år. De fleste (86,6 %, n = 13) var i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80. Høstfisket/uttaksfisket ble vurdert til å være av god kvalitet. De avlivede oppdrettslaksene ble oppgitt til å være umodne. Oppdrettslaksene ble fanget i midtre og øvre deler av elva. Det ble i tillegg gjort flere visuelle registreringer av antatt oppdrettslaks, og fiskerne rapporterte om flere individer som ble mistet under høstfisket.

Salvassdraget er et vassdrag som de fleste år tiltrekker seg et høyt antall oppdrettslaks. Det foregår normalt sett overvåkningsaktiviteter i dette vassdraget hver høst. I 2021 ble det utført fire ulike undersøkelser: høstfiske i Moelva, overvåkningsfiske i Sakstjønna, kilenotfiske i Salvatnet og overvåkningsfiske utenfor Sakstjønna (utløpet av Eida) (Vedlegg **Figur 7**), hvor kun sistnevnte aktivitet var et resultat av undersøkelser for pålegget fra Fiske-ridirektoratet. Under høstfisket i Moelva (12.09. - 18.09.) ble det fanget totalt 16 laks hvorav syv ble klassifisert til oppdrettslaks ved skjellanalyse (gjennomsnittslengde \pm SD = 73,1 \pm 2,0 cm, minimum 70 – maksimum 85 cm) (**Figur 3**). I Sakstjønna ble det utført overvåkningsfiske i regi av OURO (Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk) i perioden 21.09. - 23.09. Skjellprøveanalysen herfra ble utført av Veterinærinstituttet som viste ni oppdrettslaks (gjennomsnittslengde \pm SD = 67,7 \pm 6,9 cm, minimum 55 – maksimum 78 cm) av totalt 18 skjellprøver av laks. Informasjon om rømmingstidspunkt eller oppholdstid i sjø foreligger ikke for disse skjellprøvene.

Det ble også utført et garnfiske (06.10. - 08.10) utenfor Eida, utløpselva fra Sakstjønna, som følge av resultatene fra undersøkelsene i Sakstjønna. Her ble det fanget og verifisert totalt 11 laks, hvorav to oppdrettslaks på 69 og 71 cm. Fisket med kilenot i Salvatnet ble utført i regi av OURO 17.06. – 05.10.2021, hvor all fisk ble prøvetatt og antatt rømt oppdrettsfisk ble avlivet. Herfra ble det sendt inn og analysert 54 skjellprøver etter 26.08., altså i den aktuelle perioden for rømming høsten 2021. Blant disse var det 45 oppdrettslaks (gjennomsnittslengde \pm SD = 75 \pm 4,6 cm, minimum 55 – maksimum 88 cm). En medvirkende årsak til den høye andelen oppdrettslaks i kilenotfisket i Salvatnet er at nøtene har en maskevidde som gjør at smålaks (oftest villaks) kan svømme gjennom nøtene og derfor vil være underrepresentert i fangstene (Solberg mfl. 2020).

I Salvassdraget hadde 54 av 63 oppdrettslaks rømt inneværende år. Blant disse var flest fisk (86,6 %, n = 13) i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80 (**Figur 3**). En samlet kvalitetsvurdering for Salvassdraget ble vurdert til å være god. De fleste avlivede oppdrettslaksene under høstfisket og i kilenotfisket ble oppgitt til å være umodne. For overvåkningsfisket i Sakstjønna ble samtlige oppgitt til å være kjønnsmodne.

Det ble også forsøkt utfisking med stang og håndsnøre i nedre deler av Moelva, men det ble ikke fanget vill- eller oppdrettslaks.

I **Kvistnelva** og **Horvenelva** ble det utført overvåkningsundersøkelser med garn, ettersom disse vassdragene er mindre egnet for undersøkelser som krever gode siktforhold slik som drivtelling og lysfiske. I Kvistnelva ble undersøkelsen utført i elvemunningen som følge av værforhold og flom. Her ble det kun fanget marine fiskearter. I Horvenelva ble undersøkelsen utført i den nederste kulpen før elvemunningen (Vedlegg **Figur 8**). Her ble det fanget og verifisert ved hjelp av skjellanalyse totalt fire laks, hvorav tre var oppdrettslaks (gjennomsnittslengde \pm SD = 73,3 \pm 3,7 cm, minimum 68 cm – maksimum 77 cm). Samtlige oppdrettslaks hadde rømt inneværende år. Blant disse var alle tre i størrelsesgruppene 66-70, 71-75 og 76-80. Ytterligere utfisking ble ikke utført på grunn av store mengder nedbør og høy vannstand i det aktuelle tidsrommet. Undersøkelsen ble vurdert til å være av dårlig kvalitet (få skjellprøver kun fra nedre del av elva). Samtlige oppdrettslaks ble oppgitt til å være kjønnsmodne.

I **Lonet** i Naustbukta ble det utført et garnfiske i regi av Anton Rikstad (Vedlegg **Figur 9**). Her ble det fanget og verifisert ved hjelp av skjellanalyse totalt tolv laks, hvorav elleve var oppdrettslaks (gjennomsnittslengde \pm SD = 72,4 \pm 6,1 cm). Drivtelling ble utført senere i Storelva (se kapittel 3.3). Undersøkelsen ble vurdert til å være middels kvalitet (middels antall skjellprøver kun fra Lonet). Et flertall av oppdrettslaksene som ble avlivet ble oppgitt til å være umodne.

I **Terråk** ble det utført to overvåkningsundersøkelser ved drivtelling, men begge avbrutt som følge av dårlige siktforhold. Det ble derfor organisert et høstfiske i regi av lokale, som kun ga fangst av ørret.

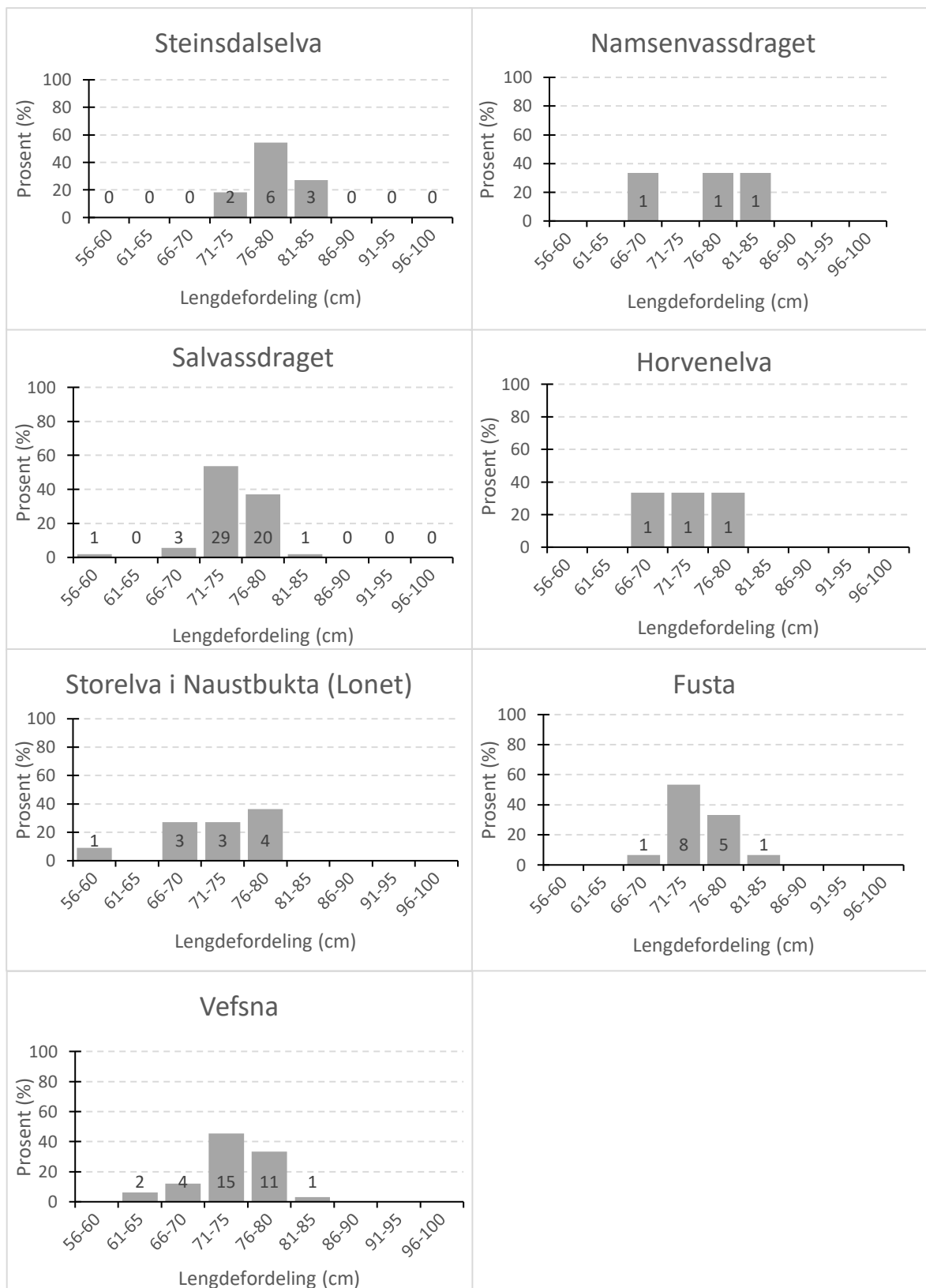
Tabell 2. Antall fangede og avlivede laks innenfor hvert opphav, basert på skjellanalyse, fra høstfiske, garn- og notfiske i elver omfattet (uthevet) og ikke omfattet (ikke uthevet) av pålegget fra Fiskeridirektoratet. Undersøkelsestype, tidsrom, modningsgrad og kvalitetsvurdering av undersøkelsene er inkludert for hvert vassdrag. Grunnlaget for kvalitetsvurderingen er undersøkelsestidspunkt, antall skjellprøver, romlig fordeling av materialet i vassdraget og fiskeinnsats for høstfisket. Disse parameterne kan variere med fiskeforhold i vassdraget. I Vefsna ble det ikke tatt skjellprøver av all fangst og opphavet til en stor andel av oppdrettslaksen er basert på visuell klassifisering.

Vassdrag	Villaks	Usikker	Oppdrettslaks	Undersøkelse og tidsrom	Modningsgrad	Kvalitetsvurdering
Steinsdalselva	93	1	17	Høstfiske fra 01.09. - 13.10.	NA	God kvalitet på høstfiske. Et stort antall skjellprøver, god representativitet og svært god fiskeinnsats.
Årgårdsvassdraget	12	0	0	Høstfiske fra 10.09. - 10.10.	NA	Middels kvalitet på høstfiske. Et fåtall skjellprøver, god representativitet og middels fiskeinnsats.
Aursunda	7	0	0	Høstfiske fra 01.09. - 30.09.	NA	Dårlig kvalitet på høstfiske. Et fåtall skjellprøver, lav representativitet (kun nedre deler) og middels fiskeinnsats
Bogna	16	0	0	Høstfiske fra 01.09. - 25.09.	NA	God kvalitet på høstfiske. Et middels antall skjellprøver, god representativitet og god fiskeinnsats.
Namsenvassdraget	180	9	6	Høstfiske fra 10.09. - 10.10.	Umodne	God kvalitet på høstfiske. Et stort antall skjellprøver, svært god representativitet og svært god fiskeinnsats.
Salvassdraget**	25***	3***	63***	Undersøkelser fra 12.09. - 08.10.	Umodne	God kvalitet på undersøkelsene. Et stort antall skjellprøver fra flere ulike undersøkelser.
Kvistnelva	0	0	0	Garnfiske 09.10.	NA	Dårlig kvalitet på garnfiske. Ingen villaks eller oppdrettslaks under garnfiske i elvemunningen.
Horvenelva	0	1	3	Garnfiske fra 07.10. - 08.10.	Modne	Dårlig kvalitet på garnfiske. For få skjellprøver og lav representativitet (kun data fra nedre del).
Storelva i Naustbukta	0	1	11	Garnfiske fra 15.09. - 16.09.	Flertall av umodne	Middels kvalitet på garnfiske. Et middels antall skjellprøver og lav representativitet.
Terråk	0	0	0	Høstfiske fra 05.10. - 12.10.	NA	NA
Fusta**	2	1	15	Høstfiske og uttak fra 04.10. - 01.11.	Umodne	God kvalitet på undersøkelsene. Et middels antall skjellprøver, god representativitet og god fiskeinnsats.
Vefsna**	6*	0	34 (90*)	Høstfiske og uttak fra 05.10. - 01.11.	Umodne	God kvalitet på undersøkelsene. Et godt antall skjellprøver, god representativitet og god fiskeinnsats.
Totalt	335	16	149			

* Visuelt klassifisert uten skjellprøve

** Resultatene omfatter data fra overvåkningsfiske og uttakfiske

*** Antall villaks, usikker og oppdrettslaks fra Salvassdraget omfatter totalt antall prøver fra høstfiske, garnfiske og notfiske. For oppdrettslaks ble det fanget 7, 9, 2 og 45 individer under henholdsvis høstfiske, garnfiske i Sakstjønnna, garnfiske utenfor Eida, utløpselva fra Sakstjønnna og notfiske i Salvatnet.



Figur 3. Prosentvis fordeling og antall rømte oppdrettslaks fra innværende år med ulike lengder fanget fra de ulike vassdragene.

3.2 Resultater fra drivregistrering

Se **Tabell 3** for en oversikt over tidsrom for- og kvalitetsvurdering av undersøkelsene i de ulike elvene og **Figur 4** for prosentvis fordeling og antall rømte oppdrettslaks fra inneværende år med ulike lengder fanget fra de ulike vassdragene.

I **Nordfolda** ble utløpselva fra Første Aunvatnet undersøkt ved drivtelling 31.08 og 27.09, og det ble observert én rømt oppdrettslaks blant totalt 16 registrerte laks. (**Tabell 3**). Det har over flere år blitt utført videoovervåking av fiskevandringen til og fra vassdraget, men slik overvåking ble ikke utført i 2021.

Hele **Kongsmoelva** ble undersøkt ved drivtelling, men forholdene var dårlige og data er ikke anvendelig på grunn av lav effektiv sikt (**Tabell 3**).

Storelva i Naustbukta ble undersøkt ved drivtelling 24.09, men det ble ikke observert oppdrettslaks, kun et ukjent antall villaks (**Tabell 3**). Området ble undersøkt fra laksetrappa i Fossbergfossen og et lite stykke ut i Lonet (Vedlegg **Figur 9**).

I **Terråk** ble det forsøkt utført drivtelling ved to ulike anledninger, men begge undersøkelsene ble avbrutt på grunn av lav sikt (**Tabell 3**). Det ble derfor organisert et høstfiske med stang istedenfor (Se kapittel 3.1 og **Tabell 2**).

I **Åbjøra** ble det observert 28 oppdrettslaks av totalt 402 registrerte laks under drivtelling den 20.09. på strekningen nedstrøms fisketrappa i Brattfossen (**Vedlegg Figur 10**). Det ble i tillegg gjennomført et uttaksfiske samme dag ved hjelp av harpunering. Her ble det avlivet fem antatte oppdrettslaks som senere ble verifisert av skjellanalysene (gjennomsnittslengde \pm SD = 75,4 \pm 3,2 cm, minimum 71 cm – maksimum 79 cm). Det ble i tillegg gjort forsøk på en ny uttaksrunde med harpunering påfølgende dag, men da var forholdene blitt dårlige som følge av mye vann og lav sikt (**Tabell 3**). Samtlige oppdrettslaks hadde rømt inneværende år. Alle individene var i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80 (**Figur 4**). Drivtelling og uttaksfiske ble vurdert til å være av god kvalitet. De avlivede oppdrettslaksene ble oppgitt til å være umodne.

I **Urvollvassdraget** ble det kun observert én oppdrettslaks (ingen villaks) under drivtellingen som ble utført i hele innløpselva samt utløpsos i innsjø og munningssone til sjø (**Tabell 3**, **Vedlegg Figur 11**). Drivtelling ble vurdert til å være av god kvalitet.

I **Bogelva** ble det utført drivtelling den 6.10. av hele lakseførende strekning som er 3,7 km lang (**Vedlegg Figur 12**). Det ble da observert 36 laks, der 12 ble visuelt klassifisert som oppdrettslaks. Ti av disse ble tatt ut ved harpunering under tellingen og ble senere tatt skjellprøver av. Det ble videre iverksatt utfisking i vassdraget i de påfølgende dagene, hvor 62 antatte oppdrettslaks ble tatt ut i munningen ved hjelp av garn og harpunering. Skjellanalysene verifiserte alle 72 fangede fisk som oppdrettslaks (gjennomsnittslengde \pm SD = 76,4 \pm 3,9 cm, minimum 65 cm – maksimum 82 cm) (**Tabell 3**). Sekstiåtte oppdrettslaks hadde rømt inneværende år. Blant disse var flest fisk (92,7 %, n = 63) i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80 (**Figur 4**). Drivtelling og uttaksfiske ble vurdert til å være av god kvalitet. De avlivede oppdrettslaksene ble oppgitt til å være umodne. I tillegg til fangsten ble det også

observert over 200 antatte oppdrettslaks under utfiskingen. Alle antatte oppdrettslaks som ble observert var i størrelseskategorien mellomlaks. Drivtelling og uttaksfiske ble vurdert til å være av god kvalitet. De avlivede oppdrettslaksene ble oppgitt til å være umodne.

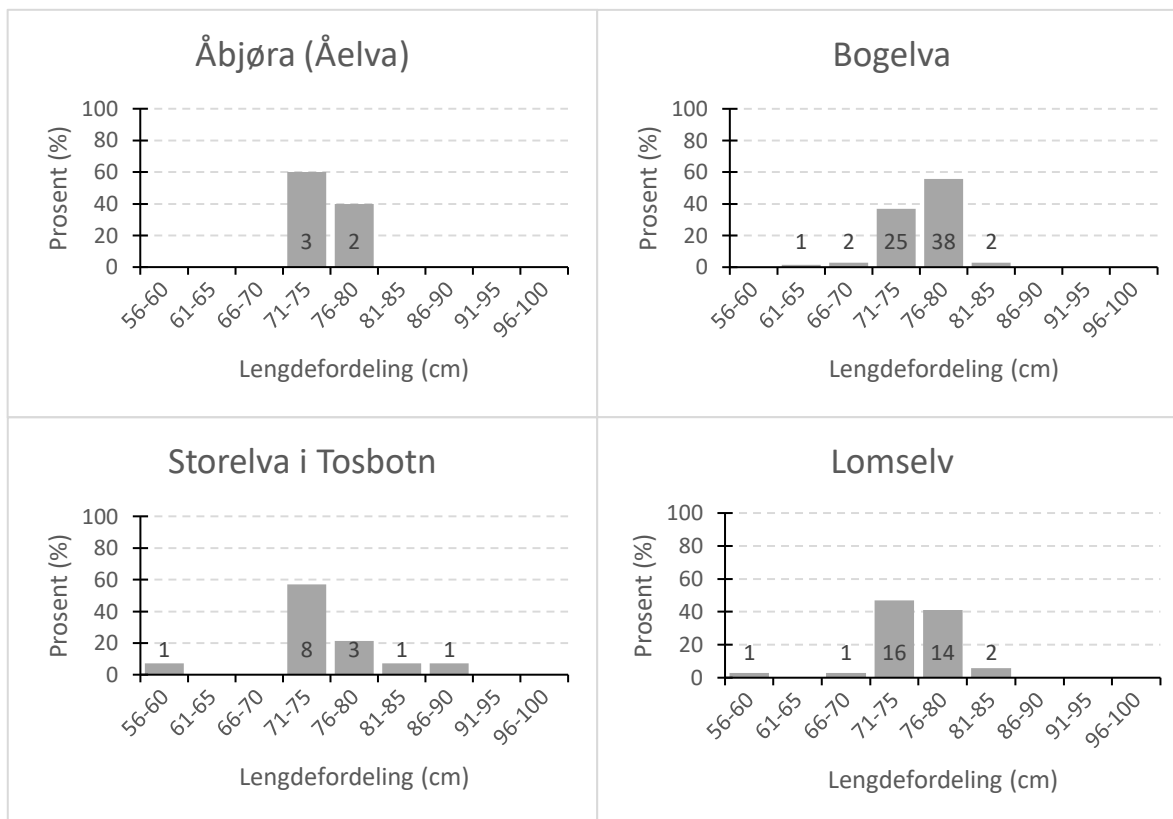
I **Storelva i Tosbotn** ble hele lakseførende strekning (3,6 km), uten sideelver, undersøkt ved drivtelling den 15. september (**Vedlegg Figur 13**). Det ble observert totalt 87 villaks i elven og gjort flere observasjoner av antatt oppdrettslaks i elvemunningen. Herfra ble det samme dag tatt ut seks fisk opp i elva ved harpunering, som senere ble verifisert å være oppdrettslaks ved skjellanalyse. Utfisking ble senere forsøkt ved to anledninger i oktober og dette resulterte i fangst av ti fisk som senere ble verifisert å være oppdrettslaks ved skjellanalyse (gjennomsnittslengde \pm SD = 78,6 \pm 10,2 cm, minimum 60 cm – maksimum 105 cm) (**Figur 4**). Blant de 16 avlivede oppdrettslaksene hadde 14 individer rømt inneværende år. Blant disse var flest fisk (78,5 %, n = 11) i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80 (**Figur 4**). Drivtelling og uttaksfiske ble vurdert til å være av god kvalitet. De avlivede oppdrettslaksene ble oppgitt til å være umodne. I tillegg ble det gjort flere observasjoner av oppdrettslaks i elvemunningen (**Tabell 3**). Alle antatte oppdrettslaks som ble observert var i størrelseskategorien mellomlaks.

I **Eidevassdraget** ble utløpsoset fra innsjø og elvemunningen til sjøen, samt nedre del av Aunelva, undersøkt ved drivtelling (**Vedlegg Figur 14**) den 7. oktober, hvor kun ørret ble observert (**Tabell 3**).

I **Lomselva** ble det gitt fisketillatelse til Brønnøy Jeger og fiskerforening for utfisking og registrering av rømt oppdrettslaks, regnbueørret og pukellaks i nedre del av Lomsdalselva. Herfra ble det fanget og avlivet over 700 oppdrettslaks som ble verifisert under dusørfisket, hvor 158 av disse ble fanget i utløpet av elva med garn og resten med stang og håndsnøre i elva. Herfra ble der sendt inn totalt 36 skjellprøver uten informasjon om lengde eller vekt, men disse ble rapportert i størrelseskategorien mellomlaks (Ronny Kristiansen og Kim-Ove Fagerland, BJFF, pers. med.). Skjellanalysene verifiserte alle de 36 fangende laksene som oppdrettslaks som hadde rømt inneværende år. Det ble også utført drivtelling i nedre og øvre del av elva (**Vedlegg Figur 14**) der det ble registrert totalt 23 villaks og observert mange oppdrettslaks i munningssonen. Fra dette området ble det fanget og avlivet totalt 35 antatt oppdrettslaks i nederste kulp og i elvemunningen ved harpunering. Skjellanalysene verifiserte alle de 35 fangede laksene som oppdrettslaks (gjennomsnittslengde \pm SD = 74,7 \pm 5,9 cm, minimum 45 cm – maksimum 81 cm) (**Tabell 4**). Trettifire oppdrettslaks hadde rømt inneværende år. Blant disse var flest fisk (88,3 %, n = 30) i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80 (**Figur 4**). Drivtelling og uttaksfiske ble vurdert til å være av god kvalitet. De avlivede oppdrettslaksene ble oppgitt til å være umodne

I **Lakselvassdraget** ble tre av totalt 16 observerte laks klassifisert som oppdrettslaks under drivtelling i begynnelsen av november (04.11). I **Hestdalselva** ble det ikke gjort noen observasjoner av hverken villaks eller oppdrettslaks under drivtellingen som ble utført i nedre del av elva og i elvemunningen nedstrøms foss i sjø (**Vedlegg Figur 15**). Totalt ble det observert 15 villaks og 3 oppdrettslaks i **Halsanelva** (**Vedlegg Figur 15**). I **Drevja** ble det gjort 30 observasjoner av laks, ingen av disse ble vurdert til å være oppdrettslaks. Det ble til sammen observert 165 laks i **Leirelva**, og blant disse ble én tatt ut og verifisert som oppdrettslaks (81

cm) basert på skjellanalyse. Siktforholdene i Halsanelva og Drevja var svært dårlige og ga derfor usikre data, men det var likevel ingen indikasjoner på et større innslag av oppdrettslaks.



Figur 4. Prosentvis fordeling og antall rømte oppdrettslaks fra innværende år med ulike lengder fanget fra de ulike vassdragene.

Tabell 3. Antall visuelt klassifiserte eller fangende laks innenfor hvert opphav, basert på skjellanalyse og drivtelling i elver omfattet (uthevet) og ikke omfattet (ikke uthevet) av pålegget fra Fiskeridirektoratet. Undersøkelsestype, tidsrom, inntrykk og registrering av modningsgrad og kommentar om kvalitetsvurdering av resultatene er inkludert for hvert vassdrag. Grunnlaget for kvalitetsvurderingen for drivtelling (og eventuelt utfisking) vektlegges i hovedsak av elvestrekning som er undersøkt, tidspunkt (utførelse i forhold til gytetidspunkt), sikt- og observasjonsforhold og vannføring.

Vassdrag	Villaks	Usikker	Oppdrettslaks		Undersøkelse og tidsrom	Modningsgrad	Kvalitetsvurdering
			Observert	Avlivet			
Nordfolda	15		1		Drivtelling 31.08. / 27.09.	NA	Dårlig kvalitetsvurdering. Usikre data. Kun utløpselva ble sjekket.
Kongsmoelva	NA		NA		Drivtelling NA	NA	Dårlig kvalitetsvurdering. Usikre data, ikke anvendelige.
Storelva i Naustbukta	NA		0		Drivtelling 24.09.	NA	Middels kvalitetsvurdering sammen med garnfiske i elvemunning (tabell 2).
Terråk	NA		NA		Drivtelling NA	NA	Dårlig kvalitetsvurdering sammen med høstfiske (tabell 2). Drivtelling ble avbrutt to ganger på grunn av for dårlige siktforhold.
Åbjørø*	374		28	5	Drivtelling 20.9. Utfisking 20., 21.09	Umodne	God kvalitetsvurdering. Utfisking ble foretatt vha. harpunering
Urvollvassdraget	0		1		Drivtelling 6.10.	NA	God kvalitetsvurdering. Utløpselv og utløpsos i innsjø og munningsone til sjø ble undersøkt.
Bogelva*	24		Over 200	10+62	Drivtelling 6.10. Utfisking 07., 12. og 14.10	Umodne	God kvalitetsvurdering. Hele lakseførende strekning undersøkt. De 62 avlivede oppdrettslaksene fra utfiskingen ble tatt ut i elvemunningen.
Storelva i Tosbotn*	87			16	Drivtelling 15.9. Utfisking 07. og 13.10	Umodne	God kvalitetsvurdering. Hele lakseførende strekning undersøkt.
Eidevassdraget	0		0		Drivtelling 7.10.	NA	God kvalitetsvurdering. Utløpsoset fra innsjø og elvemunningen til sjøen ble undersøkt.
Lomselva*	23		Over 700	71	Drivtelling 06.10., 4.11. Utfisking 08.09 - 01.11.	Umodne	God kvalitetsvurdering (drivtelling og utfisking).
Lakselvassdraget	13		3		Drivtelling 4.11.	NA	God kvalitetsvurdering. Oppdrettslaks forlot elvestreknignene og ut i poll.
Hestdalselva	0		0		Drivtelling 19.10.	NA	Middels kvalitetsvurdering. Ingen observasjoner i nedre del av elva eller i elvemunningen nedstrøms foss i sjø.
Halsanelva	15		3		Drivtelling 19.10.	NA	Dårlig kvalitetsgrunnlag. Svært dårlige siktforhold, men ingen inntrykk av et større innsig oppdrettslaks.
Drevja	30		0		Drivtelling NA	NA	Dårlig kvalitetsgrunnlag. Svært dårlige siktforhold og derfor kun en kvalitativ vurdering.
Leirelva	164			1	Drivtelling 12.10.	NA	God kvalitetsvurdering. Elvestreknignen fra innsjøen og ned til sjøen ble undersøkt.
Totalt	745		Over 938	165			

* Resultatene omfatter data fra overvåkningsfiske og uttakfiske

4 Mulig opphav til rømt oppdrettslaks

Rømmingshendelsen ved Midt-Norsk AS Havbruk sin lokalitet 34018 Dolma N ble meldt 26.08.2021. Laksen fra merda rømmingen skjedde fra ($n = 98.147$ fisk) ble slaktet kort tid etter rømmingsepisoden, i begynnelsen av september 2021. Snittvekten ved slakting var 4,75 kg. Ved slakting var 35 % av fisken mellom 3 og 4 kg og 47 % mellom 4 og 5 kg, mens 5 % var mindre og 14 % større enn 3 - 5 kg (**Tabell 4**). Lengden til den slaktede fisken er ikke kjent. Kondisjonsfaktoren (Fulton 1904) kan variere mellom individer og oppdrettsstamme. Kondisjonsfaktoren til frisk oppdrettslaks antas imidlertid å være mellom 1,1 og 1,3 (Tvenning 1991). Hvis vi antar at den gjennomsnittlige kondisjonsfaktoren til den rømte fisken var 1,2 tilsvarer dette at 3 til 4 kg fisk var i lengdeintervallet 64-69 cm og 4-5 kg fisk i lengdeintervallet 70-74 cm (**Tabell 4**). Det kan bemerkes at fisk med en høyere kondisjonsfaktor har en kortere kroppslengde, mens fisk med en lavere kondisjonsfaktor har lengre kroppslengde. Fisken i rømmingsmerda ble slaktet få dager etter rømming, og vi antar at den slaktede fisken beskriver størrelsen på den rømte fisken. Slakterapporten for fisken fra lokalitet 84 Dolma V-20 beskriver at 94,5 % av fisken ble klassifisert som superior. Vi antar derfor at den rømte fisken var i god kondisjon ved rømmingstidspunktet.

Tabell 4. Størrelsesfordeling til den rømte fisken fra Dolma N, basert på slaktetall september 2021. Totalt ble det slaktet 98.147 laks. Størrelseskategori er omgjort til lengde ved å ta utgangspunkt i en antatt kondisjonsfaktor på 1,2 og avrunde til nærmeste hele centimeter.

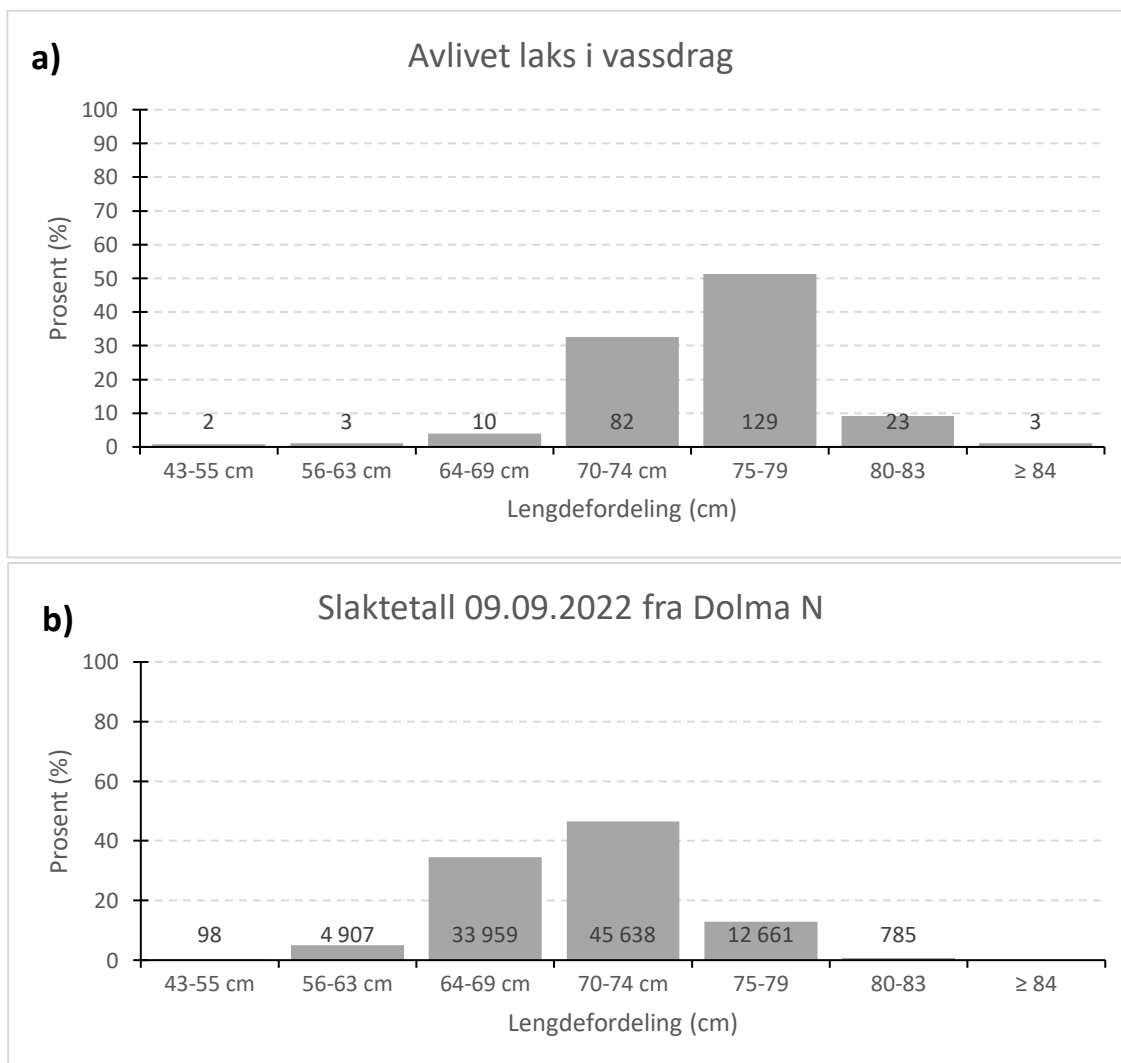
Vektgruppe	1-2 kg	2-3 kg	3-4 kg	4-5 kg	5-6 kg	6-7 kg
Prosentfordeling	0,1	5,0	34,6	46,5	12,9	0,8
Antall fisk	98	4907	33959	45638	12661	785
Lengde	43-55 cm	56-63 cm	64-69 cm	70-74 cm	75-79 cm	80-83 cm

Vi vet lite om hvor mye rømt oppdrettslaks kan forventes å vokse i tiden etter rømming, noe som gjør det vanskelig å anslå hvor stor den rømte oppdrettslaksen vil være ved senere fangst. Men, ettersom den rømte fisken ble fanget eller observert maksimum et par måneder etter rømmingstidspunktet, og at det forventes lav vekst i den første tiden etter rømming, er det rimelig å anta at lengden til den rømte fisken ikke har endret seg betydelig etter fisken rømte.

Det ble fanget og tatt skjellprøver av totalt 314 oppdrettslaks under overvåkningsundersøkelsene og uttaksfiske i vassdragene høsten 2021. Antall vintre i sjøen kunne bestemmes for 296 av disse, og skjellanalysen viste at det var 294 som mest sannsynlig hadde rømt innværende år (ingen soner i skjellene som indikerer lav vekst på grunn av vintre i sjøen). Førtilo av disse hadde ingen informasjon om lengde, men var oppgitt til å være i størrelseskategorien mellomlaks. Når vi sammenligner lengdefordelingen til oppdrettslaksen fanget i overvåkings- og uttaksfiske med fisken som ble slaktet fra rømmingsmerda (basert på antatt kondisjonsfaktor 1,2), var fisken fra overvåkings- og uttaksfisket til dels større enn den slaktede fisken. Andelen med kroppslengde 64-69 cm var henholdsvis 34,6 % mot 3,9 %, kroppslengde 70-74 cm 46,5 % mot 32,5 % og kroppslengde 75-79 cm 12,9 % mot 51,2 %. Om vi reduserer antatt kondisjonsfaktor for den slaktede fisken til 1,1 blir forskjellen mellom størrelsen til den slaktede fisken og avlivet fisk i vassdrag noe mindre, men fremdeles

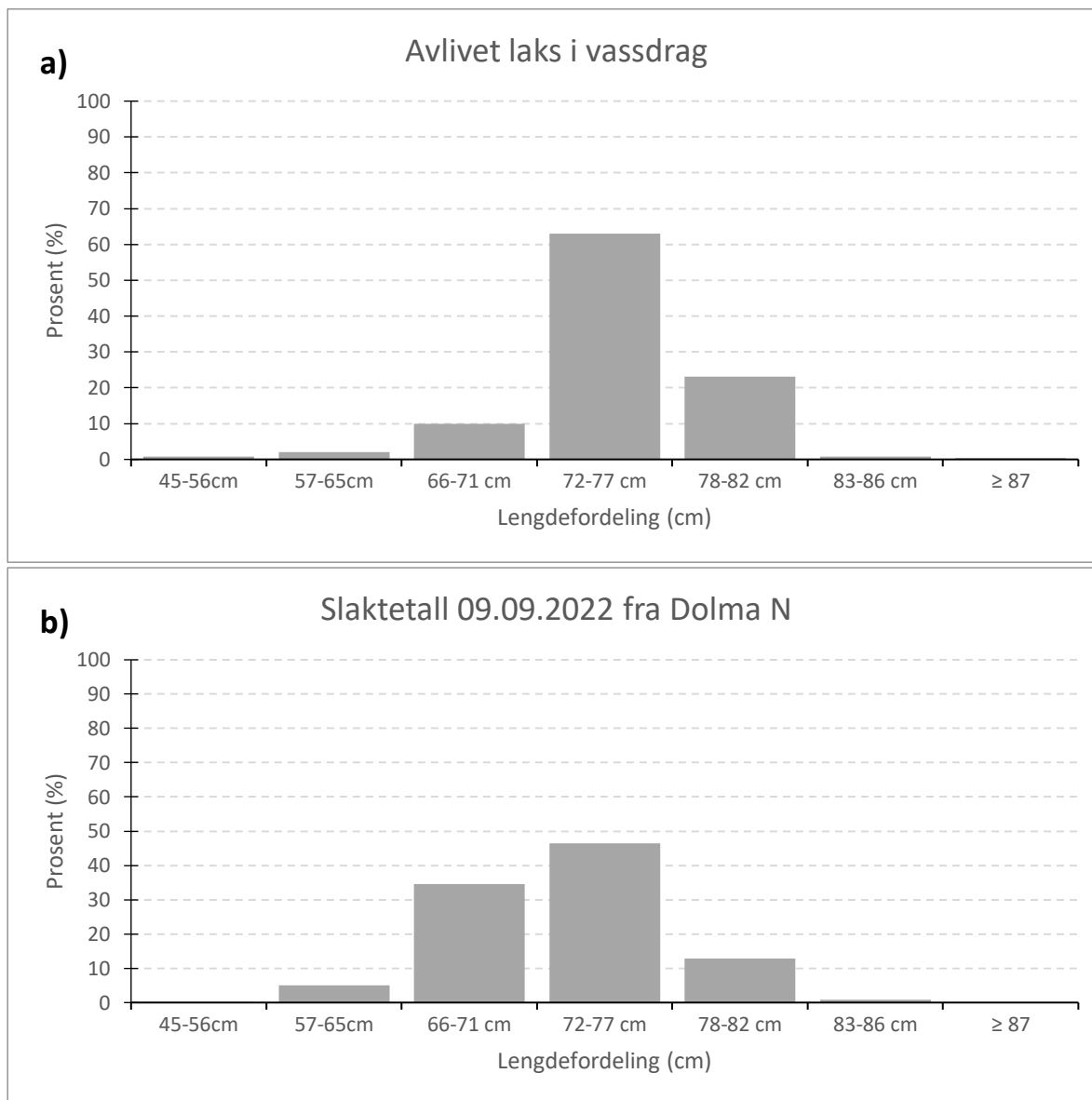
markant med større fisk fanget i vassdragene. I juli 2021 (16.07.) ble lengde og vekt målt på 15 tilfeldige fisk fra rømmingsmerda. Denne fisken hadde en gjennomsnittlig kondisjonsfaktor på 1,27 (minimum 1,21, maksimum 1,35).

Det er usikkert hva denne størrelsesforskjellen kan skyldes, og vi kan ikke utelukke at stor fisk i større grad enn små fisk vil søke til elvene. Men det aller meste av fisken som rømte fra Dolma N var umoden fisk, blant annet basert på slakterapporten og klassifisering som superior. Det ble fanget både umoden og kjønnsmoden fisk i vassdragene, og i enkelte vassdrag ble det fanget en relativ høy andel umodne oppdrettslaks. Basert på den antatte størrelsesforskjellen mellom den rømte fisken og fisken fanget i vassdragene, og egne observasjoner om utseendemessige forskjeller på den rømte laksen som ble observert i vassdrag (Kanstad Hanssen pers. med.) bør det undersøkes om oppdrettslaksen som ble fanget i vassdragene kan ha kommet fra ulike rømmingsepisoder. Dette kan i første omgang undersøkes ved å sammenligne vekstmønsteret i skjellene med skjell fra kjent fisk fra rømmingsmerda. Videre kan genetiske analyser med større sikkerhet kunne benyttes til å studere oppdrettslaksens opphav.



Figur 5. Prosentvis fordeling og antall til prøvetatt oppdrettslaks **a)** fanget i overvåkingsfiske og uttaksfiske og som hadde rømt i 2021, og **b)** den slaktede fisken fra rømmingsmerda basert på slakterapporten fra Dolma N V-20, og en antatt Fultons kondisjonsfaktor på 1,2.

Samtlige visuelt klassifiserte oppdrettslaks (n=over 938) fra overvåkning og utfisking kategorisert som mellomlaks (66 - 88 cm, 3-7 kg) og kan ikke utelukkes å tilhøre rømmingen fra Dolma N. Dette gjelder for elvene Nordfolla (n=1), Åbjøra (n=28), Urvollvassdraget (n=1), Bogelva (n=over 200), Lomselva (n=over 700), Lakselvassdraget (n=3) og Halsanelva (n=3) (**Tabell 4**).



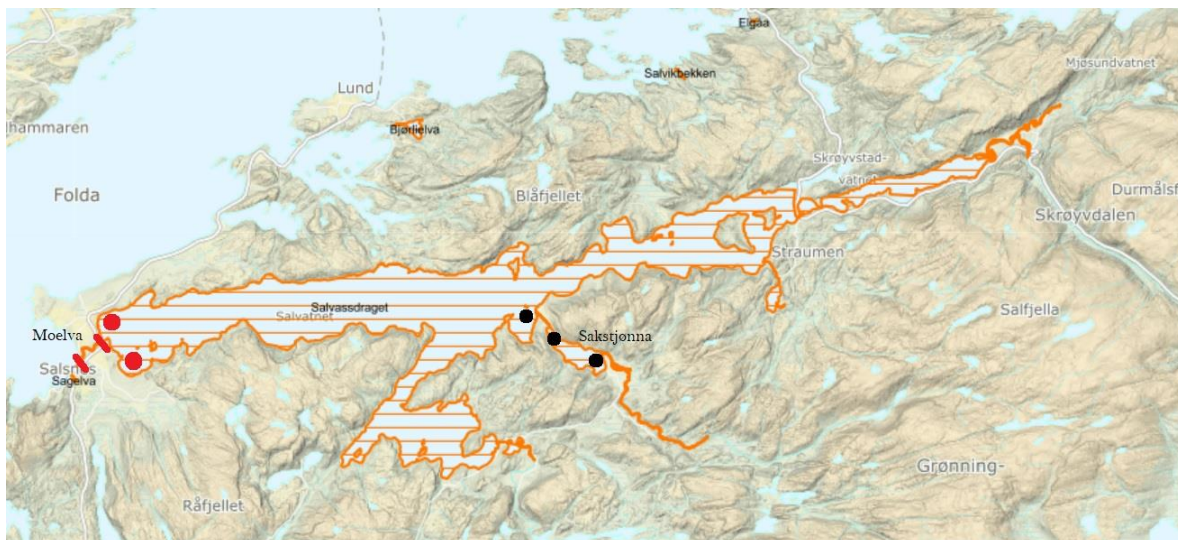
Figur 6. Prosentvis fordeling og antall til prøvetatt oppdrettslaks **a)** fanget i overvåkingsfiske og uttaksfiske og som hadde rømt i 2021, og **b)** den slaktede fisken fra rømmingsmerda basert på slakterapporten fra Dolma N V-20, og en antatt Fultons kondisjonsfaktor på 1,1.

Referanser

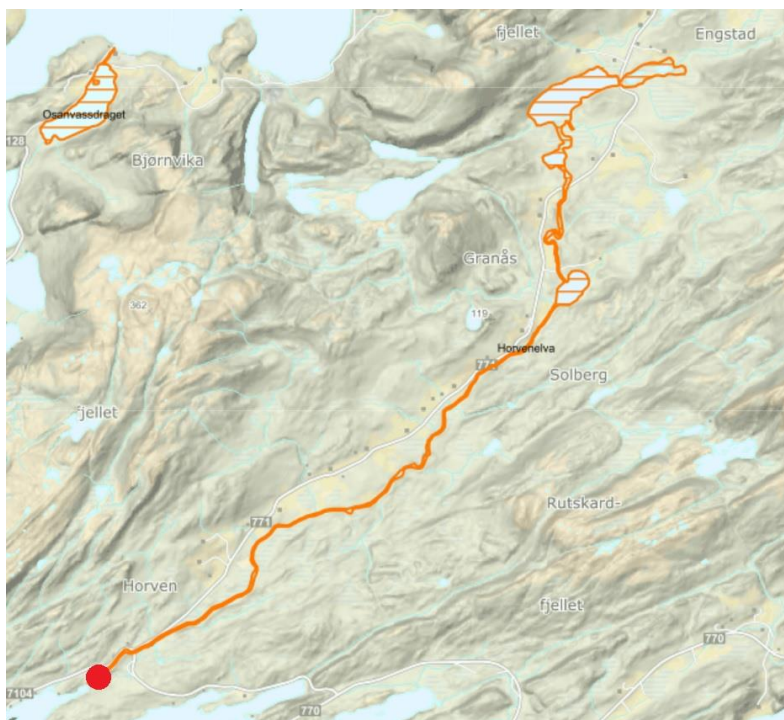
- Anon. 2016a. Felthåndbok for overvåking av rømt oppdrettslaks. Rapport fra Havforskningen.
- Anon. 2016b. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2015. Fisken og havet særnr. 2b–2016.: 1-56.
- Anon. 2017. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2016. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet. Fisken og havet særnr. 2b-2017: 1-52.
- Aronsen, T., Ulvan E.M., Næsje T.F. & Fiske, P. 2020. Escape history and proportion of farmed Atlantic salmon *Salmo salar* on the coast and in an adjacent salmon fjord in Norway. *Aquacult Environ Interact* 12:371-383.
- 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. Norsk institutt for naturforskning.
- 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. Norsk institutt for naturforskning.
- 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.
- 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.
- Fulton, T.W. 1904. The rate of growth of fishes. - Fisheries Board of Scotland Annual Report 22: 141-241.
- 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., 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.
- Lund, R.A., Hansen, L.P. & Järvi, T. 1989. Identifisering av oppdrettslaks og villaks ved ytre morfologi, finnestørrelse og skjellkarakterer. NINA Forskningsrapport. Norsk institutt for naturforskning.
- 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.
- Lund, R.A., Økland, F., & Hansen, L.P. 1991.
- Farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in fisheries and rivers in Norway. *Aquaculture* 98: 143-150. 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.
- Næsje, T.F., Barlaup, B.T., Berg, M., Diserud, O.H., Fiske, P., Karlsson, S., Lehmann, G.B., Museth, J., Robertsen, G., Solem, Ø., og Staldvik, F. 2013. Muligheter og teknologiske løsninger for å fjerne rømt oppdrettsfisk fra lakseførende vassdrag. NINA Rapport 972. Norsk institutt for naturforskning.
- Skilbrei OT (2010a) Reduced migratory performance of farmed Atlantic salmon post-smolts from a simulated escape during autumn. *Aquacult Env Interac* 1: 117-125.

- Skilbrei OT (2010b) Adult recaptures of farmed Atlantic salmon post-smolts allowed to escape during summer. *Aquacult Env Interac* 1: 147-153.
- 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.
- Solberg, S., Aronsen, T., Hanssen, Ø.K., Lamberg, A. & Næsje, T. 2020. Overvåking av rømt oppdrettslaks i Trøndelag etter rømminger fra lokalitetene Nordskog og Heggvika i 2019. NINA Rapport 1850. Norsk institutt for naturforskning.
- Svenning MA, Kanstad-Hanssen Ø, Lamberg A, Strand R, Dempson JB, Fauchald P (2015) Oppvandring og innslag av oppdrettslaks i norske lakseelver; basert på videoovervåking, fangstfeller og drivtelling. In: NINA-Rapport, Book 1104.
- Svenning MA, Lamberg A, Dempson B, Strand R, Hanssen OK, 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 FG, Brooking P, Doucette G, Tinker S, Carr JW (2006) Movements and survival of sonically tagged farmed Atlantic salmon released in Cobscook Bay, Maine, USA. *Ices J Mar Sci* 63:1218-1223.

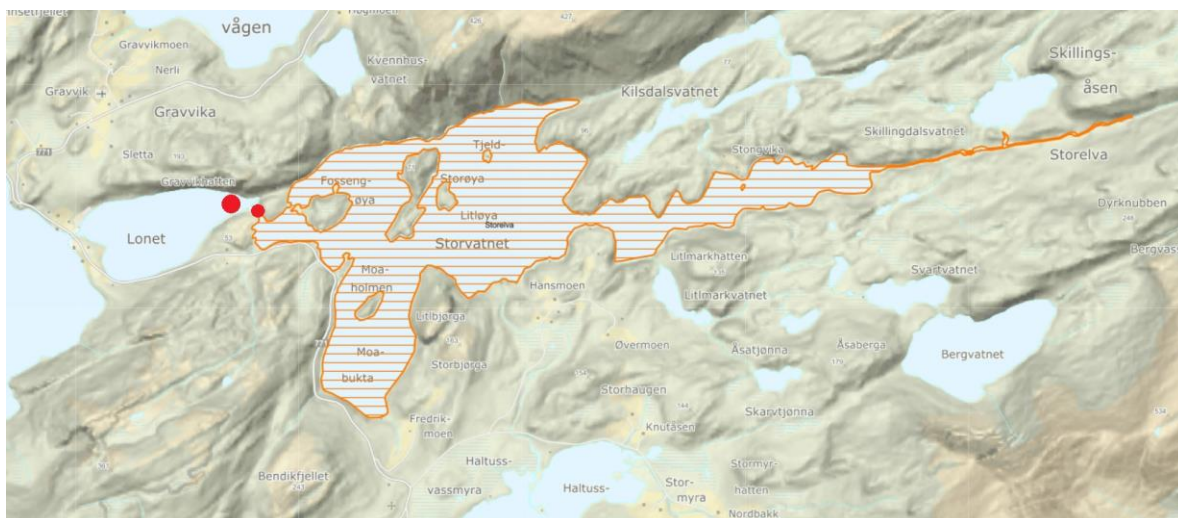
5 Vedlegg



Figur 7. Salvasdraget. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Området for høstfiske i Moelva markert med røde streker. Området for kilenotplasseringer er markert med røde sirkler og området for garnplasseringer er markert med sorte sirkler (kartkilde:Lakseregisteret).



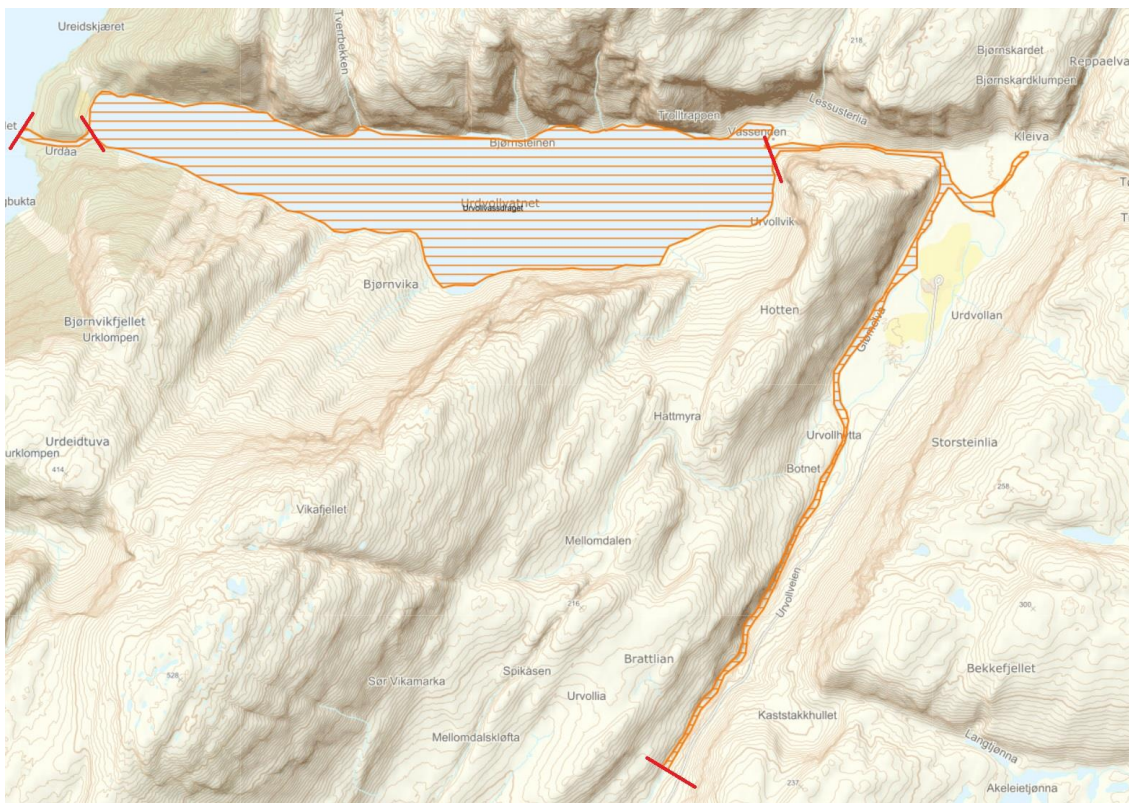
Figur 8. Horvenelva. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Området for garnplasseringer er markert med rød sirkel (kartkilde:Lakseregisteret).



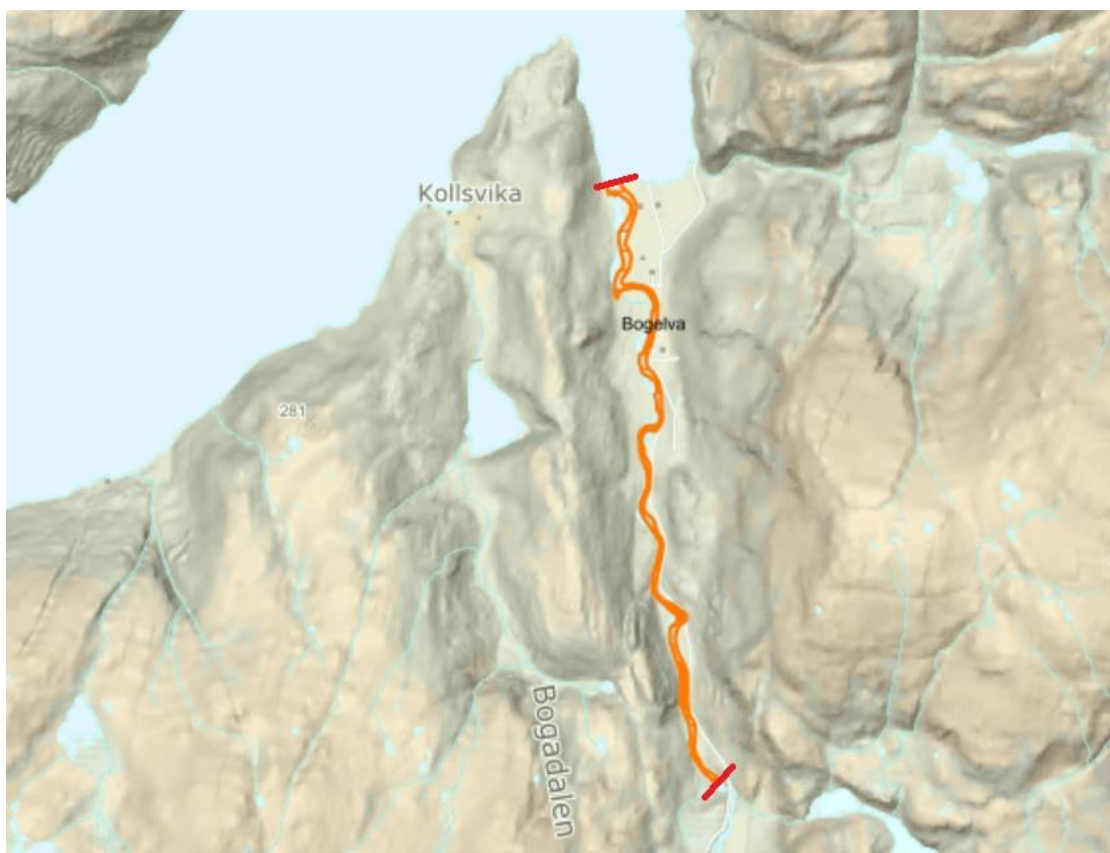
Figur 9. Storelva i Naustbukta (Lonet). Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Området for drivtelling er markert med liten rød sirkel. Området for garnplasseringer er markert med stor rød sirkel (kartkilde:Lakseregisteret).



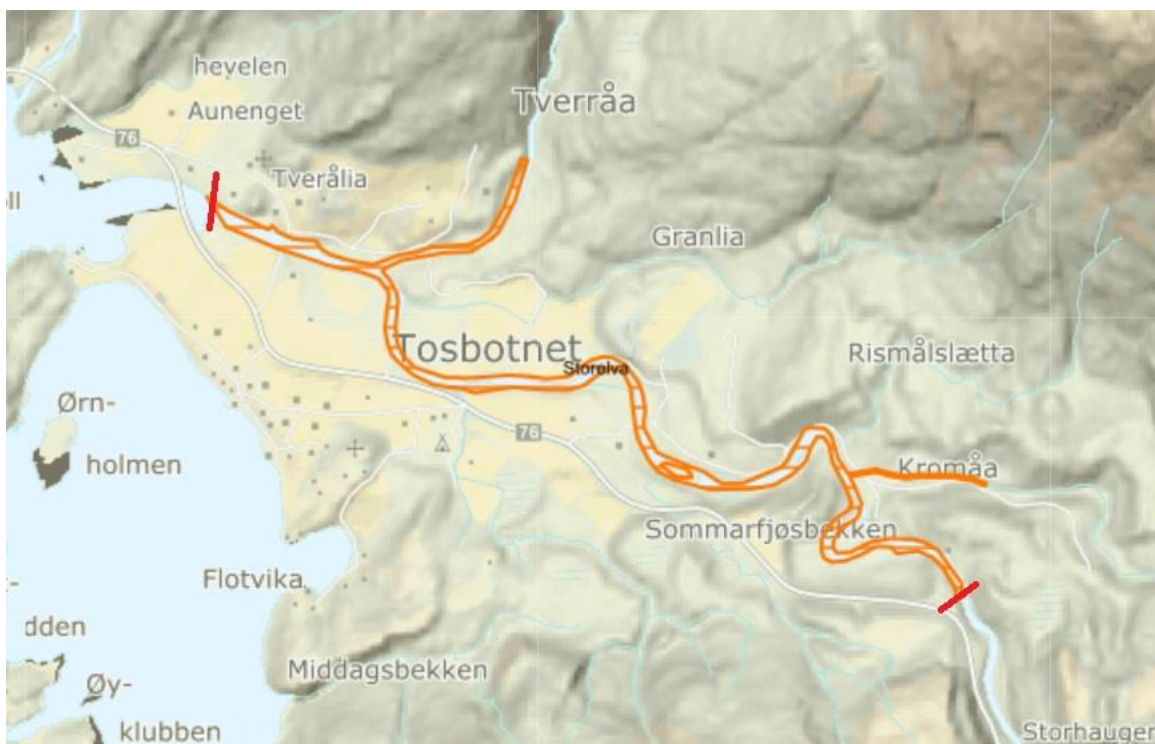
Figur 10. Åelva (Åbjøra). Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drivtelling er markert med rød streker (kartkilde:Lakseregisteret).



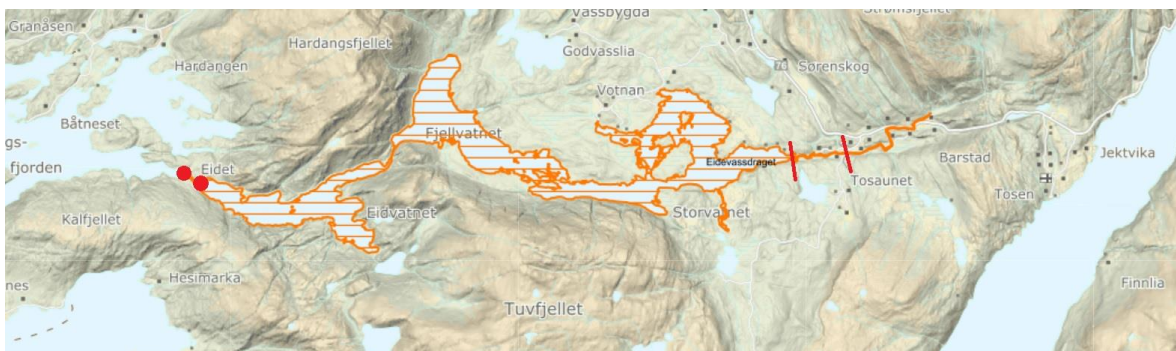
Figur 11. Bogelva. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkter for drifttelling er markert med rød streker (kartkilde:Lakseregisteret).



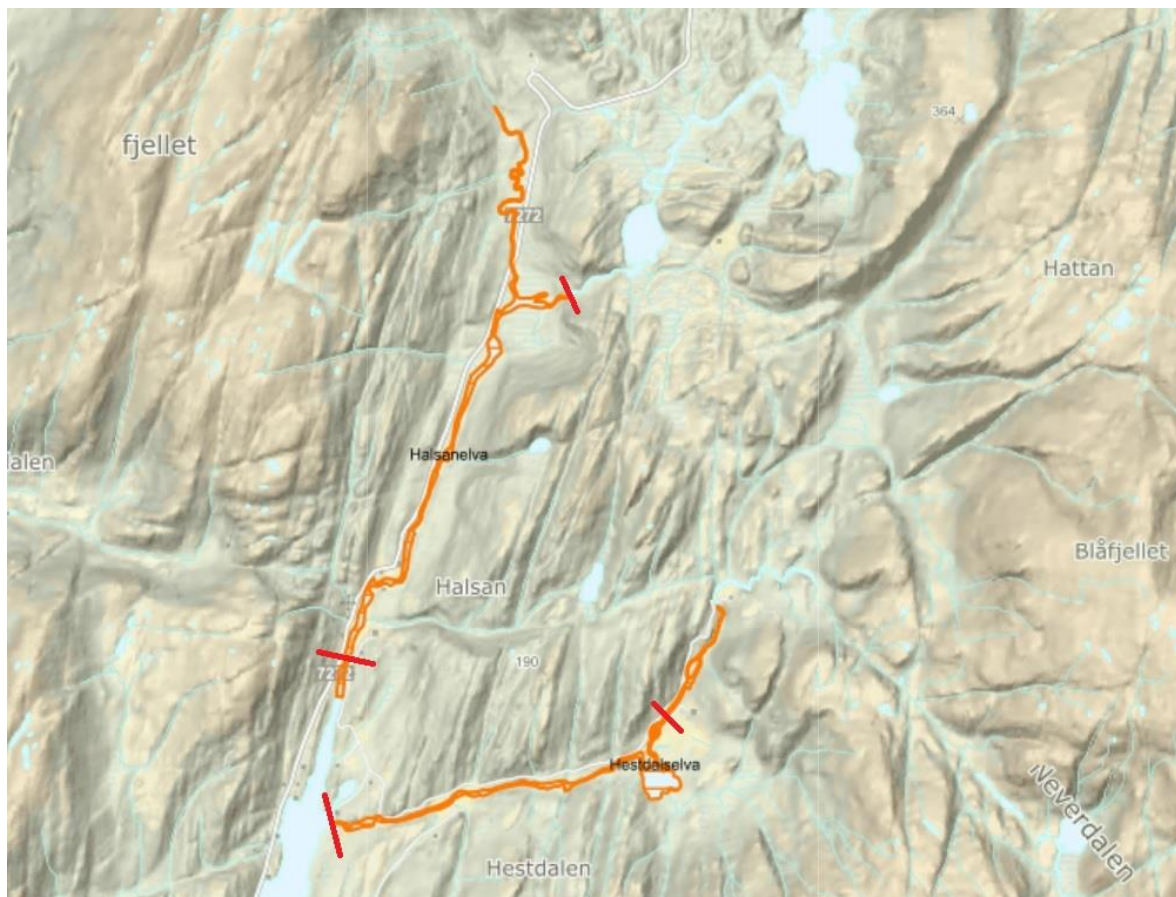
Figur 12. Bogelva. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drifttelling er markert med rød streker (kartkilde:Lakseregisteret)



Figur 13. Storelva i Tosbotn. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drivtelling er markert med rød streker (kartkilde:Lakseregisteret). Sideelver på undersøkte strekninger ikke ble undersøkt.



Figur 14. Eidevassdraget. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drivtelling er markert med rød streker, mens røde sirkler viser områdene for drivtelling i nedre deler av vassdraget (kartkilde:Lakseregisteret).



Figur 15. Halsanelva og Hestdalselva. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drifttelling er markert med rød streker (kartkilde:Lakseregisteret). Sideelver på undersøkte strekninger ikke ble undersøkt.

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: 978-82-426-4917-1

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