

2283

NINA Rapport

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

Vegard Ambjørndalen, Tonje Aronsen, Emil Jamtfall, Øyvind Kanstad-Hanssen, 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.

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

Vegard Ambjørndalen
Tonje Aronsen
Emil Jamtfall
Øyvind Kanstad-Hanssen
Tor F. Næsje

Ambjørndalen, V., Aronsen, T., Jamtfall, E., Kanstad-Hanssen, Ø. & Næsje T.F. 2023. Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag i Trøndelag og Nordland etter rømming fra lokaliteten Dolma N i 2021. NINA Rapport 2283. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, februar 2023

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5080-1

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Ingrid Solberg

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 Fusta under overvåkningsfiske, høsten 2022 (t.v.) © Odd Rune Most, og avlivet oppdrettslaks høsten 2021 med karakteristiske luseskader 2021 (t.h.) © Emil Jamtfall

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., Aronsen, T., Jamtfall, E., Kanstad-Hanssen, Ø. & Næsje T.F. 2023. Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag i Trøndelag og Nordland etter rømming fra lokaliteten Dolma N i 2021. NINA Rapport 2283. Norsk institutt for naturforskning.

På grunn av rømming av oppdrettslaks fra Midt-Norsk Havbruk AS sitt anlegg Dolma N 26. august 2021, 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 i sjøen på ca. 13.000 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 privatpersoner. Observasjonene ble gjort i nærheten av rømmingsområdet, men også så langt nord som Vistenfjorden i Vevelstad kommune.

I 2021 ble det totalt samlet inn 675 skjellprøver fra de 16 elvene med overvåking med høstfiske, uttakfiske og garn- og notfiske. Blant disse var 314 oppdrettslaks, 350 villaks og 11 usikre. Den totale andelen oppdrettslaks blant skjellprøvene var da 46,5 %. Videre ble det registrert totalt over 1771 laks fra de 13 elvene under drivtelling og utfisking. Blant disse ble 745 visuelt vurdert som villaks og over 1026 vurdert som oppdrettslaks (inkludert observasjoner under drivtelling og uttak uten skjellprøve i Vefsna og Lomselva). Andelen oppdrettslaks i observasjoner (inkl. uttak uten skjellprøve) ved drivtelling var da 57,9 %. Blant disse var over 236 observert i forbindelse med drivtelling og utfisking i Nordfolda (n=1), Åbjøra (n=28), Urvollvassdraget (n=1), Bogelva (n>200), Lakselvassdraget (n=3) og Halsanelva (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 rapportert 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 innværende 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 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.

På grunnlag av størrelsen og tidspunktet for rømmingen påla Fiskeridirektoratet også miljøovervåking i 2022 for følgende vassdrag: Storelva i Lonet, Terråkelva, Åbjøravassdraget, Urvollvassdraget, Bogelva, Storelva i Tosbotn, Eidevassdraget og Lomselva. En plan for overvåking- og utfiskingsaktiviteter ble utarbeidet i samarbeid med Skandinavisk naturovervåking (SNA) for de åtte vassdragene i produksjonsområde 7 (Nord-Trøndelag med Bindal) og 8 (Helgeland til Bodø). På grunn av et høyt antall oppdrettslaks i 2021 ble andre undersøkelser i nærliggende vassdrag inkludert av NINA og SNA, og det er totalt undersøkt og rapportert fra 14 vassdrag i denne rapporten. Lokale forvaltningslag i aktuelle elver ble også kontaktet før sportsfiskesesongen for å samle inn flest mulig skjellprøver i deres respektive vassdrag.

Høstfiske med stang og håndsnøre ble organisert i følgende vassdrag; Salvassdraget, Vefsna og Fusta, mens drivtelling ble utført i Terråkelva, Åbjøravassdraget, Urvollvassdraget, Bogelva, Storelva i Tosbotn, Eidevassdraget og Lomselva. Not- og garnfiske ble gjennomført i Storelva i Lonet. 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 samlet inn 385 skjellprøver fra de ti elvene med overvåking, høstfiske, uttakfiske, sportsfiske og garn- og notfiske i 2022. Blant disse var 42 oppdrettslaks, 331 villaks og 12 usikre. Den totale andelen oppdrettslaks blant skjellprøvene var da 10,9 %. Videre ble det observert totalt 2052 laks fra de ti elvene under drivtelling. Blant disse ble 2036 visuelt vurdert som villaks og 16 vurdert som oppdrettslaks. Andelen oppdrettslaks i observasjoner ved drivtelling var da 0,8 %. Disse var observert i forbindelse med drivtelling i Åbjøravassdraget (n=12), Bogelva (n=1), Vefsna (n=1) og Leirelva (n=2). De fleste av disse oppdrettslaksene tilhørte størrelseskategorien mellomlaks, men noen smålaks og én storlaks ble også observert.

Det var mulig å bestemme antall vintre for 26 av de 28 skjellprøvene som NINA analyserte fra sommeren og høsten 2022. Skjellanalysen viste at samtlige mest sannsynlig hadde rømt innværende år (2022) og stammer derfor ikke fra Midt-Norsk Havbruk sin rømming i 2021. Fangstrappport fra Åbjøravassdraget (n=2), Lomselva (n=17), Fusta (n=9) og Vefsna (n=22) viste totalt 50 fangede oppdrettslaks i sportsfiskesesongen 2022. Kun syv skjellprøver av antatt oppdrettslaks fra disse vassdragene ble sendt inn fra Fusta (n=5) og Vefsna (n=2), og verifisert som rømt oppdrettslaks.

Antall rømt oppdrettslaks fra 2021 (n=1340) til 2022 (n=58) viste en nedgang på 95,7 %. Denne sammenligningen inkluderte kun avlivet og observerte oppdrettslaks fra de samme elvene som ble rapportert i 2021 og 2022. Tidsrom, innsats og undersøkelsesmetoder varierte noe mellom årene.

Vegard Ambjørndalen* (vegard.ambjorndalen@nina.no),
Tonje Aronsen* (tonje.aronsen@nina.no)
Emil Jamtfall** (emil.jamtfall@skandnat.no)
Øyvind Kanstad-Hanssen** (oyvind.hanssen@skandnat.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	6
Forord	7
1 Innledning	8
2 Metoder	12
2.1 Sportsfiske og overvåkningsfiske/høstfiske med stang	12
2.2 Overvåkningsfiske med garn.....	12
2.3 Drivtelling	13
2.4 Uttaksmetodikk.....	13
2.5 Skjellanalyse	13
3 Resultater	15
3.1 Forekomst og uttak av oppdrettslaks 2021	15
3.2 Forekomst og uttak av oppdrettslaks 2022	23
4 Mulig opphav til rømt oppdrettslaks	31
4.1 Undersøkelser i 2021	31
4.2 Undersøkelser i 2022	33
5 Oppsummering	34
6 Referanser	36
7 Vedlegg	38

Forord

Etter rømmingen fra oppdrettslokaliteten 34018 Dolma N (Nærøysund kommune) i 2021 fikk Norsk institutt for naturforskning (NINA) i oppdrag av Midt-Norsk Havbruk AS å organisere, koordinere og rapportere fra miljøovervåking av rømt oppdrettslaks i utvalgte vassdrag i Trøndelag og Nordland i 2021 og i 2022. I samsvar med pålegg fra Fiskeridirektoratet igangsatte NINA, i samarbeid med Skandinavisk Naturovervåking (SNA), miljøovervåking og utfisking som følge av rømmingen. I denne rapporten presenteres resultater fra undersøkelser utført i de aktuelle påleggsvassdragene i produksjonsområde 7 (Nord-Trøndelag med Bindal) og 8 (Helgeland til Bodø). Grunnet tidspunktet for rømmingen har elvene blitt undersøkt med ulike overvåkingsmetoder høsten 2021 og sommeren og høsten 2022. I de vassdragene det har blitt observert mye oppdrettslaks har det også blitt gjennomført utfisking. Da det også har blitt gjennomført andre relevante undersøkelser i vassdrag i det aktuelle overvåkingsområdet, har vi inkludert flere enn påleggsvassdragene fra 2021 og 2022 i denne rapporten. Foreløpige resultater fra 2021 har tidligere blitt rapportert i rapporten «Årsrapport 2021: Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag i Trøndelag og Nordland etter rømming fra lokaliteten Dolma N i 2021» (Ambjørndalen mfl. 2022).

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 til uttak av 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 i det nasjonale programmet inngår i denne rapporten hvor det totalt ble undersøkt og rapportert fra 25 vassdrag i 2021 og 14 vassdrag i 2022.

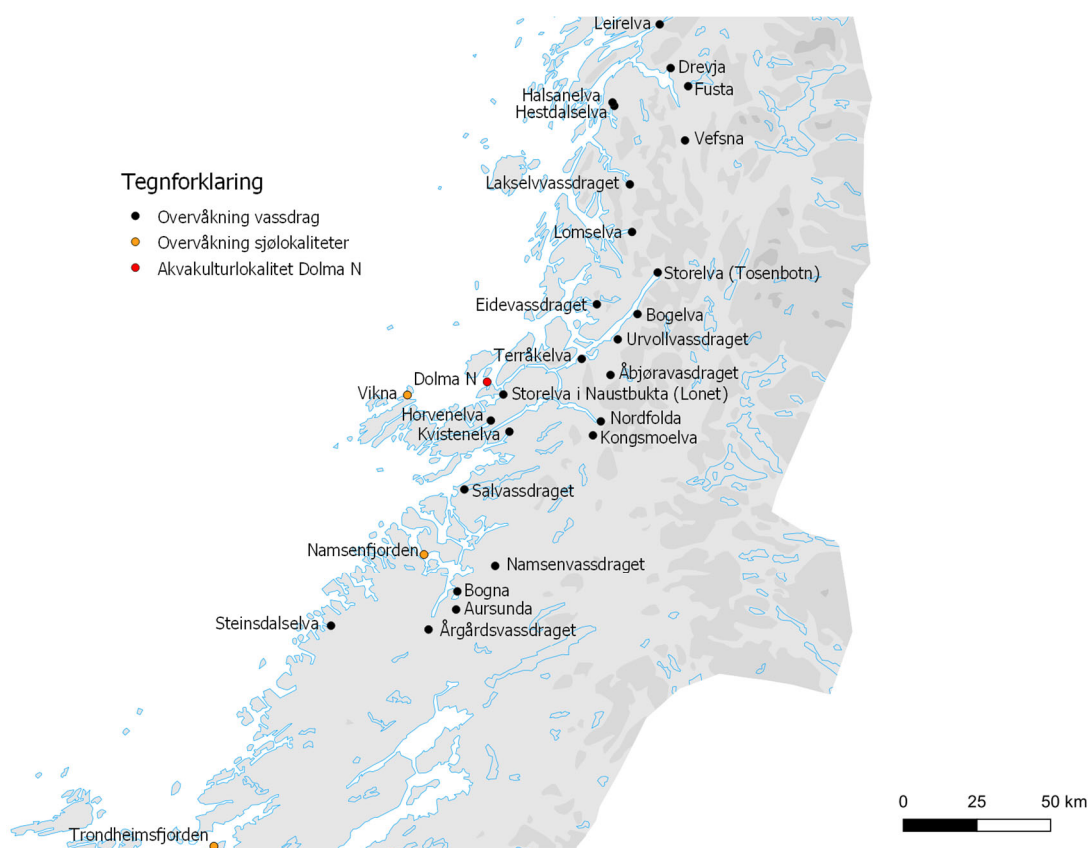
Vi takker SalmoNor, tidligere Midt-Norsk Havbruk, for oppdraget og OURO og Overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks/Nærings- og fiskeridepartementet for finansiering av ytterligere datainnsamling i aktuelle vassdrag. Takk til Bjørn Florø-Larsen (Veterinærinstituttet) for utveksling av informasjon og data. Gunnel Østborg med flere fra NINA takkes for analyser 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 2023

Vegard Ambjørndalen

1 Innledning

Midt-Norsk Havbruk (nå SalmoNor) 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) i 2021 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, Terråkelva, Åbjøravassdraget, Urvollvassdraget, Bogelva, Storelva i Tosbotn, Eidevassdraget, Lomselva, Hestdalselva, Halsanelva, Fusta og Vefsna. I 2022 var antallet redusert til følgende åtte elver: Storelva i Lonet, Terråkelva, Åbjøravassdraget, Urvollvassdraget, Bogelva, Storelva i Tosbotn, Eidevassdraget, Lomselva (**Tabell 1, Figur 1**). I tillegg ble undersøkelser i Salvassdraget, Fusta og Vefsna fulgt opp i 2022 som følge av et høyt antall oppdrettslaks i 2021 (Ambjørndalen mfl. 2022).



Figur 1. Kart over deler av Trøndelag og Nordland med akvakulturlokaliteten avmerket med rød sirkel. Vassdrag som inngår i overvåkingen for 2021 og 2022, er indikert med svarte sirkler og sjølokalteter er indikert med oransje 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 ifølge oppdrettsselskapet gjenfanget ca. 13.000 oppdrettslaks i sjø og elvemunninger (inkludert ca. 700 laks fanget i utløpet av 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 av stimer og fangster av oppdrettslaks på mer enn 10 fisk fra ca. 20 yrkesfiskere og privatpersoner. Fisken ble observert i nærheten av rømmingsområdet, men også så langt nord som Vistenfjorden i Vevelstad kommune.

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). Basert på denne planen, ble ulike undersøkelser utført høsten 2021 (**Tabell 1**). Høstfiske med stang og håndsnøre ble organisert i følgende vassdrag; Årgårdsvassdraget, Namsenvassdraget, Terråkelva, Vefsna og Fusta, mens drivtelling ble utført i Storelva (i Naustbukta), Åbjøravassdraget, Urvollvassdraget, Bogelva, Storelva (i Tosbotn), Eidevassdraget, Lomselva, Hestdalselva, og Halsanelva. Not- og garnfiske ble gjennomført i de øvrige vassdragene (Salvassdraget, Kvistenelva og Horvenelva) med pålagt overvåking.

Basert på pålegget ble et redusert antall vassdrag undersøkt i 2022 (**Tabell 1**). Fiske om sommeren og/eller høsten med stang og håndsnøre ble organisert i Salvassdraget, Vefsna og Fusta, mens drivtelling ble utført i Terråkelva, Åbjøravassdraget, Urvollvassdraget, Bogelva, Storelva (i Tosbotnet), Eidevassdraget og Lomselva. Not- og garnfiske ble gjennomført i Salvassdraget og utenfor Storelva i Naustbukta. Grunnet et høyt antall oppdrettslaks i 2021 ble undersøkelser i nærliggende vassdrag inkludert i overvåkingen, og det ble totalt undersøkt og rapportert fra 14 vassdrag i 2022 (**Figur 1**). 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 i 2021 og 2022. Det praktiske arbeidet og innsamling av skjellprøver ble utført av lokale kontaktpersoner. Lokale forvaltningslag i aktuelle elver ble også kontaktet før sportsfiskesesongen for å samle inn flest mulig skjellprøver i deres respektive vassdrag.

Tabell 1. Oversikt over elver i pålegget fra Fiskeridirektoratet og andre elver i området der det fra før av foregår overvåkning i 2021 og 2022. Årstall, type overvåkning/utfisking og bidragende aktører er oppgitt, NINA = Norsk institutt for naturforskning, VI = Veterinærinstituttet, SNA = Skandinavisk naturovervåkning, OURO = Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk, AR = Anton Rikstad, LF = Lokale forvaltningslag.

Vassdrag	Årstall pålegg	Årstall undersøkt	Type overvåkning	Aktør	Type utfisking
Steinsdalselva		2021	Høstfiske	NINA, LF	
Årgårdsvassdraget	2021	2021	Høstfiske	NINA, LF	
Aursunda		2021	Høstfiske	NINA, LF	
Bogna		2021	Høstfiske	NINA, LF	
Namsenvassdraget	2021	2021/2022	Høstfiske, sportsfiske (2022)	NINA, LF	
Salvassdraget	2021	2021	Høstfiske, not- og garnfiske, sportsfiske (2022)	NINA, OURO, VI, LF	Stang, harpun (2021)
Kvistenelva	2021	2021	Garnfiske	NINA, AR	
Horvenelva	2021	2021	Garnfiske	NINA, AR	
Nordfolda		2021/2022	Drivtelling	NINA, OURO, LF	
Kongsmoelva		2021	Drivtelling	SNA	
Storelva i Naustbukta	2021/2022	2021/2022	Drivtelling (2021), garnfiske	AR, SNA, NINA	
Terråkelva	2021/2022	2021/2022	Høstfiske (2021), drivtelling (2022)	SNA, LF	
Åbjøravassdraget	2021/2022	2021/2022	Drivtelling	SNA	Harpunering
Urvollvassdraget	2021/2022	2021/2022	Drivtelling	SNA	Harpunering (2022)
Bogelva	2021/2022	2021/2022	Drivtelling, garnfiske (2021)	SNA, OURO	Harpunering/garnfiske
Storelva, Tosbotn	2021/2022	2021/2022	Drivtelling	SNA, OURO	Harpunering
Eidevassdraget	2021/2022	2021/2022	Drivtelling	SNA	
Lomselva	2021/2022	2021/2022	Drivtelling	SNA, LF	Garnfiske (2021), harpunering og stang (2021)
Lakselvassdraget		2021	Drivtelling	SNA	
Hestdalselva	2021	2021	Drivtelling	SNA	
Halsanelva	2021	2021	Drivtelling	SNA	
Fusta	2021	2021/2022	Høstfiske, sportsfiske (2022)	NINA, LF	Stang
Vefsna	2021	2021/2022	Høstfiske, drivtelling (2022), sportsfiske (2022)	NINA, SNA, LF	Stang
Drevja		2021	Drivtelling	SNA	
Leirelva		2021/2022	Drivtelling	SNA	Harpunering

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, Diserud mfl. 2022). 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 Etneelva 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). Andelen oppdrettslaks i elvene er derfor oftest høyere på høsten før gytetiden enn i sportsfisesesongen (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 overvåkning 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

I 2021 og 2022 ble det utført overvåkning og uttak av oppdrettslaks ved bruk av flere ulike metoder. Overvåkningsundersøkelsene bestod hovedsakelig av visuell overvåkning ved drivtelling og innsamling av skjellprøver gjennom høstfiske (og sportsfiske i 2022) med stang og/eller garn- og notfiske (**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 Sportsfiske og overvåkningsfiske/høstfiske med stang

I overvåkingen av laksebestandene tas skjellprøver med tilhørende mål på fisken fra sportsfiskesesongen. Dette gir viktig informasjon om alder- og størrelsessammensetning av de ville bestandene og innslaget av rømt oppdrettsfisk. Overvåkningsfiske/høstfiske utføres etter endt sportsfiskesesong i september og avsluttes i god tid før villaksens antatte gyttetid eller rettes i områder uten gyting ved mistanke om større mengder oppdrett. Formålet med fisket er å undersøke andel oppdrettslaks i gytebestanden av villaks basert på skjellprøver tatt av all fanget laks. All villaks som fanges settes levende ut, 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 skjellprøvetakning og utøvelse av fisket. Skjellprøvekonvolutter ble oversendt til samtlige kontaktpersoner. NINA mottok jevnlig rapporter fra høstfisket i Salvassdraget, Vefsna og Fusta med hensyn til fangster av antatt oppdrettslaks basert på visuell klassifisering av opphav. I tillegg ble andre aktuelle elver kontaktet om mistanke eller observasjon av oppdrettslaks. 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. 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 i 2021, 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 villaks) 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 tverrprofilen 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 drivtellerer 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 (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (> 7 kg). 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.

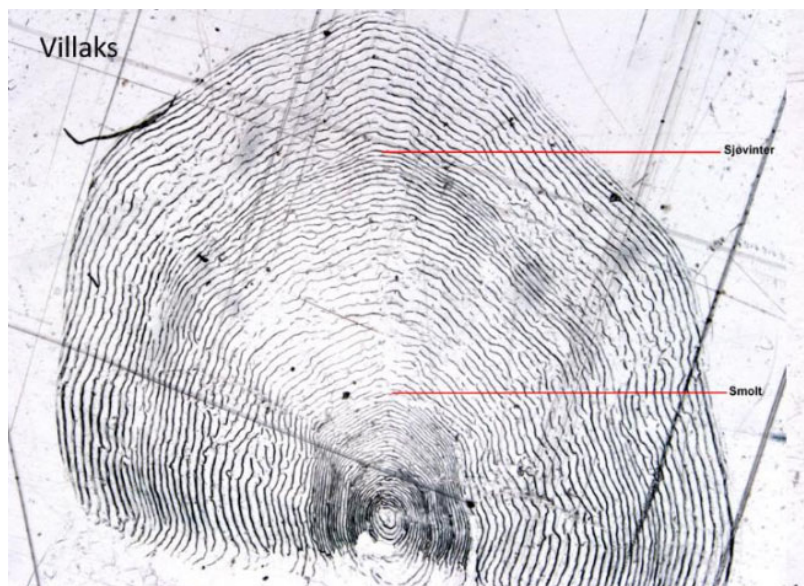
2.4 Uttaksmetodikk

Uttak ved harpunering har en stor fordel ved at villaks i liten eller ingen grad påvirkes av tiltaket, og forutsatt at 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. Storelva i Naustbukta i Trøndelag er omfattet av pålegget, og her oppholder fisken seg primært i 'Lonet', en brakkvannspoll der vannvolumet blir stort og sjikting av vannet (salt-/ferskvann) bidrar til at observasjon av fisk blir usikker, og undervannsjakt (harpunering) ble derfor vurdert som lite hensiktsmessig. Tiltaket for uttak av rømt oppdrettslaks i Storelva var derfor basert på garnfiske.

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.

3 Resultater

Resultatene fra 2021 og 2022 presenteres i to delkapitler, henholdsvis: «3.1. Forekomst og uttak av oppdrettslaks 2021» og «3.2. Forekomst og uttak av oppdrettslaks 2022»

3.1 Forekomst og uttak av oppdrettslaks 2021

Det ble totalt samlet inn 675 skjellprøver fra de 16 elvene med overvåkning med høstfiske, uttaksfiske og garn- og notfiske i 2021. Blant disse var 314 oppdrettslaks, 350 villaks og 11 usikre. Den totale andelen oppdrettslaks blant skjellprøvene var da 46,52 %. Videre ble det registrert totalt over 1771 laks fra de 13 elvene under drivtelling og utfisking. Blant disse ble 745 visuelt vurdert som villaks og over 1026 vurdert som oppdrettslaks (inkludert observasjoner under drivtelling og uttak uten skjellprøve i Vefsna og Lomselva). Andelen oppdrettslaks i observasjoner (inkl. uttak uten skjellprøve) ved drivtelling var da 57,93 %. Blant disse var over 236 observert i forbindelse med drivtelling og utfisking i Nordfolda (n=1), Åbjøra (n=28), Urvollvassdraget (n=1), Bogelva (n>200), Lakselvvassdraget (n=3) og Halsanelva (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.

Resultatene for 2021 presenteres i to delkapitler fordelt etter hvilken overvåkningsmetode som ble anvendt i vassdragene: 1) overvåkningsfiske (høstfiske med stang eller garn/notfiske), og 2) visuell overvåkning (drivtelling). Det ble gjort en kvalitetsvurdering av drivtellingene/uttaksfiske og dataene for høstfiske. For dataene i høstfiske ble kvalitetsvurderingen gjort i henhold til kriterier fastsatt i det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks, se **Tabell 3** for en oversikt over tidsrommet undersøkelsene ble utført.

Resultater fra høstfiske, garn- og notfiske

Se **Tabell 2** for en oversikt over tidsrom og kvalitetsvurdering for undersøkelsene i de ulike elvene, og **Figur 3** for antall og prosentvis lengdefordeling av rømt oppdrettslaks fra inneværende år fanget i de ulike vassdragene.

I **Årgårdsvassdraget** (fangst 12 villaks), **Aursunda** (fangst syv 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 seks 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 (seks fisk). Fire av de rømte individene ble fanget på Vibstad/Lilleøen og i Fiskumfoss/Tørrisdalen. Gjennomsnittslengden til de rømte oppdrettslaksene var 70,5 cm ± 13,3 cm (SD) (minimum 66 cm - maksimum 85 cm). Tre av disse individene hadde rømt inneværende år. Disse var i størrelsesgruppene 66-70, 76-80 og 81-85 cm (**Figur 3**). Høstfisket ble vurdert til å være av god kvalitet. Samtlige avlivede oppdrettslaks ble oppgitt til å være umodne (ikke gytefisk).

Tabell 2. Antall antatt eller fangende oppdrettslaks, basert på visuell klassifisering eller skjellanalyse, fra høstfiske, garn- og notfiske og drivtelling i elver omfattet (uthevet) og ikke omfattet (ikke uthevet) av pålegget fra Fiskeridirektoratet i 2021. Antall observerte villaks under drivtellingene, undersøkelsesmetode, tidsrom og kjønnsmodningsgrad (der det foreligger) er inkludert for hvert vassdrag.

Vassdrag	Villaks	Antall oppdrettslaks					Dato	Kjønnsmodningsgrad	
		Drivtelling	Drivtelling /utfisking		Høst-, garn- og notfiske				
			Observert	Avlivet	Høst	Garn			Not
Steinsdalselva				17			Høstfiske fra 01.09. - 13.10.		
Årgårdsvassdraget				0			Høstfiske fra 10.09. - 10.10.	Umodne oppdrettslaks.	
Aursunda				0			Høstfiske fra 01.09. - 30.09.		
Bogna				0			Høstfiske fra 01.09. - 25.09.		
Namsenvassdraget				6			Høstfiske fra 10.09. - 10.10.	Umodne oppdrettslaks.	
Salvassdraget				7	11	45	Undersøkelser fra 12.09. - 08.10.		
Kvistnelva					0		Garnfiske 09.10.		
Horvenelva				0	3		Garnfiske fra 07.10. - 08.10.	Modne oppdrettslaks.	
Nordfolda	15	1					Drivtelling 31.08. og 27.09.		
Kongsmoelva	NA	NA					Drivtelling NA		
Storelva i Naustbukta (Lonet)	NA	0		11			Drivtelling 24.09. Garnfiske fra 15.09. - 16.09.		
Terråk	NA	NA		0			Drivtelling NA. Høstfiske fra 05.10. - 12.10.		
Abjøravassdraget	374	28	5				Drivtelling 20.9. Utfisking 20., 21.09	Umodne oppdrettslaks.	
Urvollvassdraget	0	1					Drivtelling 6.10.		
Bogelva	24	Over 200	72				Drivtelling 6.10. Utfisking 07., 12. og 14.10	Umodne oppdrettslaks.	
Storelva i Tosbotn	87		16				Drivtelling 15.9. Utfisking 07. og 13.10	Umodne oppdrettslaks.	
Eidevassdraget	0	0					Drivtelling 7.10.	Umodne oppdrettslaks.	
Lomselva	23	0	Over 771*				Drivtelling 06.10., 4.11. Utfisking 08.09 - 01.11.		
Lakselvassdraget	13	3					Drivtelling 4.11.		
Hestdalselva	0	0					Drivtelling 19.10.		
Halsanelva	15	3					Drivtelling 19.10.		
Vefsna				124*			Høstfiske og uttak fra 05.10. - 01.11	Umodne oppdrettslaks.	
Fusta				15			Høstfiske og uttak fra 04.10. - 01.11.	Umodne oppdrettslaks.	
Drevja	30	0					Drivtelling NA		
Leirelva	164		1				Drivtelling 12.10.		
Totalt	745	Over 1101		233					

* Inkluderer også visuelt klassifisert oppdrettslaks uten skjellprøve

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 $78,1 \pm 3,5$ cm (SD) (minimum 71 cm - maksimum 82 cm), men fem prøver manglet 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 kjønnsmodningsgraden til de avlivede oppdrettslaksene.

I **Vefsna** ble det foretatt et høstfiske fra 05.10. til 13.10., og deretter et rettet uttaksfiske som følge av fangst av oppdrettslaks. Totalt ble det fanget 130 laks, hvorav 124 ble visuelt identifisert som oppdrettslaks. På grunn av kommunikasjonssvikt lokalt ble det ikke utført tilstrekkelig prøvetakning 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 = $74,0 \pm 4,3$ cm, minimum 61 – maksimum 82 cm) (**Figur 3**). I tillegg ble det blant de visuelt klassifiserte oppdrettslaksene fotografert 37 individer. Bildene viste tydelige tegn på oppdrettslaks opphav (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 var villaks, én hadde 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 Sakstjønnna, kilenotfiske i Salvatnet og overvåkningsfiske utenfor Sakstjønnna (utløpet av Eida) (**Vedlegg, Figur 13**), hvor kun sistnevnte aktivitet var et resultat av undersøkelser for pålegget fra Fiskeridirektoratet. 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 Sakstjønnna 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).

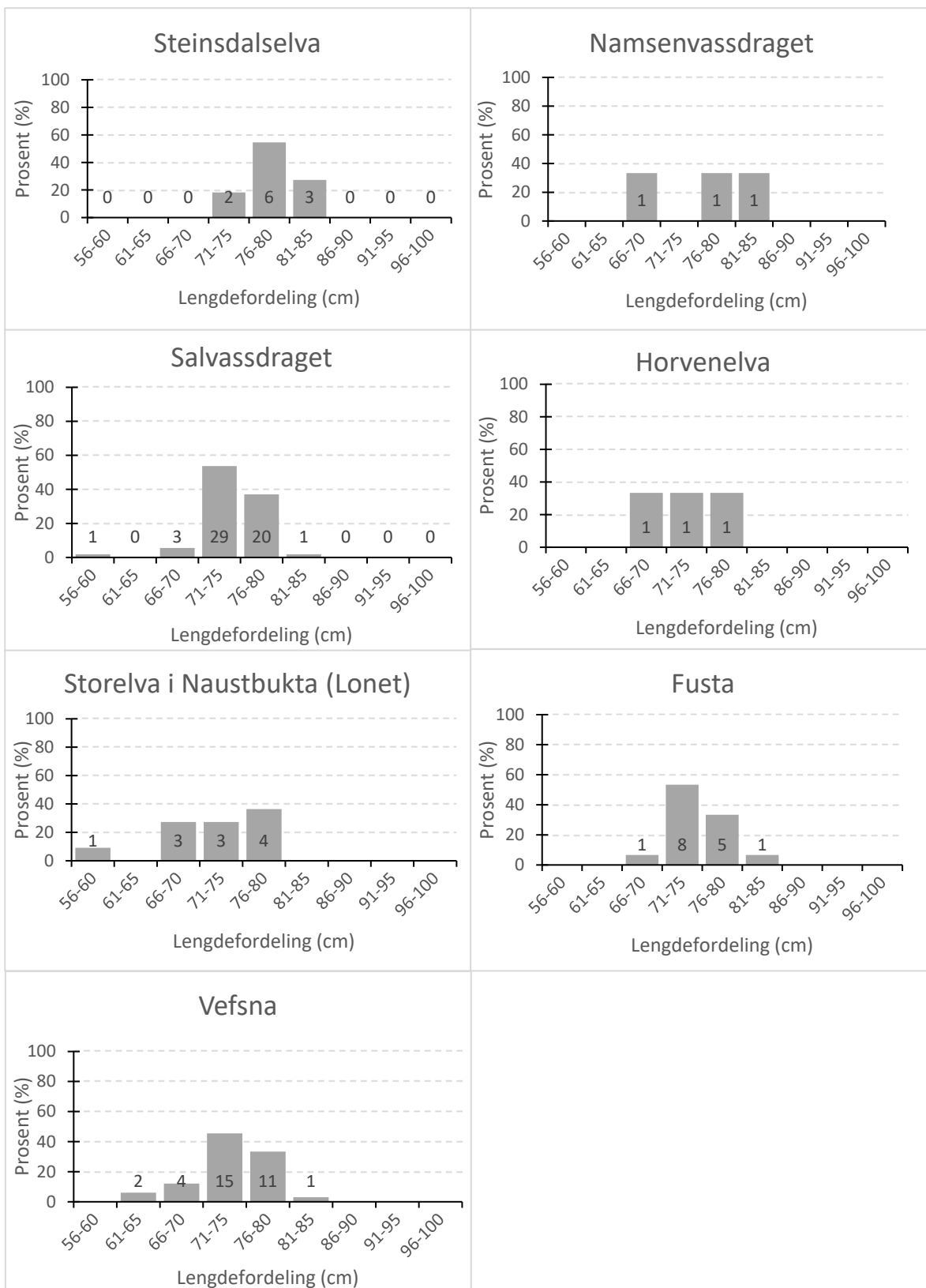
I Salvassdraget hadde 54 av 63 oppdrettslaks rømt inneværende år. Blant disse var flest fisk (86,6 %, n = 13) i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80 (**Figur 3**). En samlet kvalitetsvurdering for Salvassdraget ble vurdert til å være god. De fleste avlivede oppdrettslaksene under høstfisket og i kilenotfisket 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 14**). 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 15**). Her ble det fanget og verifisert ved hjelp av skjellanalyse totalt tolv laks, hvorav elleve var oppdrettslaks og hadde rømt inneværende år (gjennomsnittslengde \pm SD = 72,4 \pm 6,1 cm). Drivtelling ble utført senere i Storelva (se resultater fra drivregistrering). 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 **Terråkelva** 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.



Figur 3. Prosentvis lengdefordeling og antall rømte oppdrettslaks fra inneværende år fanget i de ulike vassdragene.

Resultater fra drivtelling

Se **Tabell 2** for en oversikt over tidsrom for- og kvalitetsvurdering av undersøkelsene i de ulike elvene, og **Figur 4** for prosentvis lengdefordeling av oppdrettslaks som hadde rømt inneværende år fanget i 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 2**). 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 2**).

Storelva i Naustbukta ble undersøkt ved drivtelling 24.09, men det ble ikke observert oppdrettslaks, kun et ukjent antall villaks (**Tabell 2**). Området ble undersøkt fra laksetrappa i Fossbergfossen og et lite stykke ut i Lonet (**Vedlegg, Figur 15**).

I **Terråkelva** ble det forsøkt utført drivtelling ved to ulike anledninger, men begge undersøkelsene ble avbrutt på grunn av lav sikt (**Tabell 2**). Det ble derfor organisert et høstfiske med stang istedenfor (se resultater fra høstfiske, garn- og notfiske og **Tabell 2**).

I **Abjøravassdraget** ble det observert 28 oppdrettslaks av totalt 402 registrerte laks under drivtelling den 20.09. på strekningen nedstrøms fisketrappa i Brattfossen (**Vedlegg, Figur 16**). Det ble i tillegg gjennomført et uttaksfiske samme dag ved hjelp av harpunering. Her ble det avlivet fem oppdrettslaks som 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 2**). 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 2, Vedlegg, Figur 17**). 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 18**). 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 2**). Sekstiåtte oppdrettslaks hadde rømt inneværende år. Blant disse var flest fisk (92,7 %, n = 63) i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80 (**Figur 4**). 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.

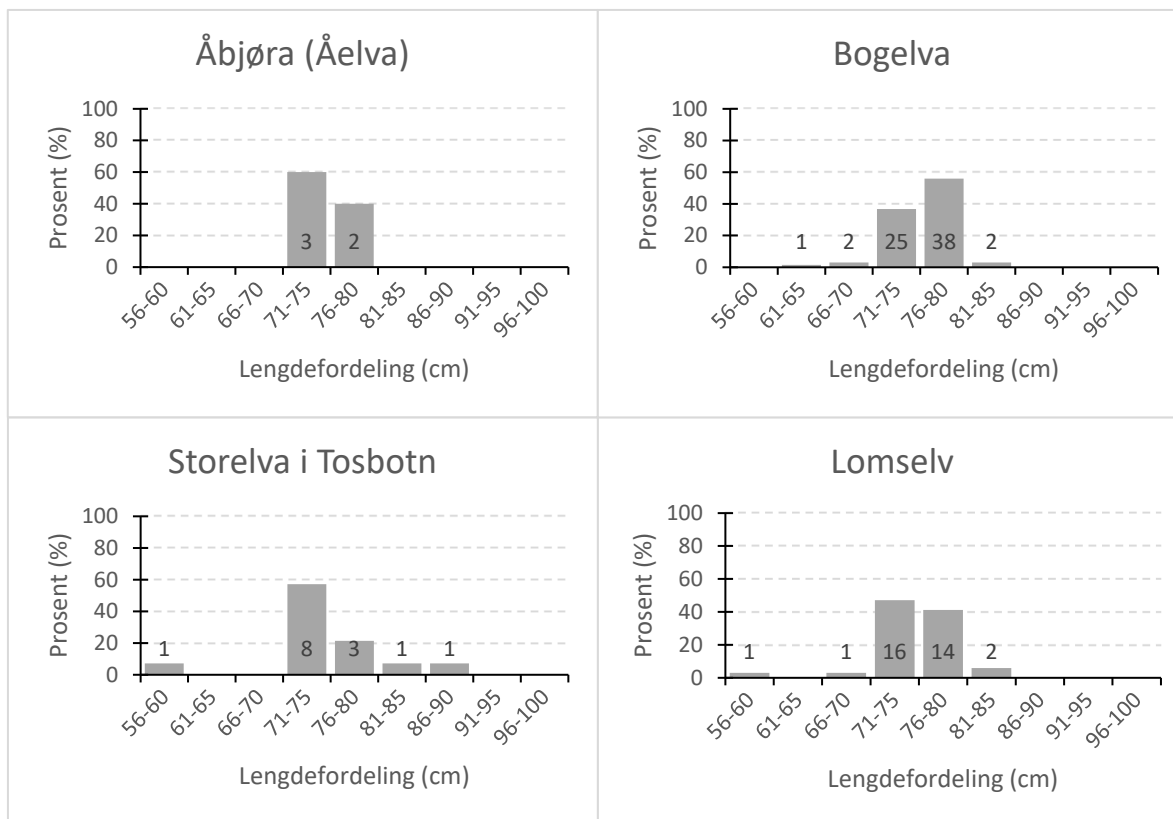
I **Storelva i Tosbotn** ble hele lakseførende strekning (3,6 km), uten sideelver, undersøkt ved drivtelling den 15. september (**Vedlegg, Figur 19**). Det ble observert totalt 87 villaks i elven og gjort flere observasjoner av antatt oppdrettslaks i elvemunningen. Herfra ble det samme dag tatt ut seks 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 2**). 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 20**) den 7. oktober, hvor kun ørret ble observert (**Tabell 2**).

I **Lomselva** ble det gitt fisketillatelse til Brønnøy Jeger og fiskerforening for utfisking og registrering av rømt oppdrettslaks, regnbueørret og pukkellaks i nedre del av Lomsdalselva. Herfra ble det fanget og avlivet over 700 oppdrettslaks som ble verifisert under dusørfisket organisert av Midt-Norsk Havbruk, 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 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 2**). 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 21**). Totalt ble det observert 15 villaks og tre oppdrettslaks i **Halsanelva** (**Vedlegg, Figur 21**). 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 innsig av oppdrettslaks.



Figur 4. Prosentvis lengdefordeling og antall rømte oppdrettslaks fra inneværende år fanget i de ulike vassdragene.

3.2 Forekomst og uttak av oppdrettslaks 2022

Det ble totalt samlet inn 385 skjellprøver fra de ti elvene med overvåkning i form av høstfiske, uttaksfiske, sportsfiske og garn- og notfiske i 2022. Blant disse var 42 oppdrettslaks, 331 villaks og 12 usikre. Andel oppdrettslaks i det samlede skjellprøvematerialet var da 10,91 %. Videre ble det observert totalt 2052 laks fra de ti elvene under drivtelling. Blant disse ble 2036 visuelt vurdert som villaks og 16 vurdert som oppdrettslaks, og andel oppdrettslaks var da 0,78 %. Disse var observert i forbindelse med drivtelling i Åbjøravassdraget (n=12), Bogelva (n=1), Vefsna (n=1) og Leirelva (n=2). De fleste av disse oppdrettslaksene tilhørte størrelseskategorien mellomlaks, men noe smålaks og én storlaks ble også observert.

Det ble gjort en kvalitetsvurdering av drivtellingene/uttaksfiske og dataene for høstfiske. For dataene i høstfiske ble kvalitetsvurdering gjort i henhold til kriterier fastsatt i det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks, se **Tabell 3** for en oversikt over tidsrommet undersøkelsene ble utført og kvalitetsvurderingen av undersøkelsene i de ulike elvene.

I **Namsenvassdraget** ble det samlet inn totalt 72 skjellprøver av laks under høstfisket fra 15.09 – 07.10 i forbindelse med det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks. Basert på skjellanalysen var to av disse oppdrettslaks, to usikre og 68 villaks. Oppdrettslaksene ble fanget på Vibstad (66 cm) og i Bjøra (80 cm). Begge disse individene hadde rømt inneværende år. Høstfisket ble vurdert til å være av god kvalitet. Det foreligger ingen informasjon om modningsgraden til de to oppdrettslaksene.

Salvassdraget er et vassdrag som ofte har et høyt antall oppdrettslaks i sports- og høstfiske. Om sommeren og høsten overvåkes vassdraget gjennom OURO-programmet (Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk) med kilenot, garnfiske i Sakstjønna og målrettet uttaksfiske med harpun i Moelva. I tillegg er vassdraget inkludert i det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks, hvor NINA i samarbeid med lokal forvaltning utfører et høstfiske i Moelva. I 2022 ble det utført fire ulike undersøkelser: høstfiske i Moelva, utfisking med harpun i Moelva, overvåkningsfiske i Sakstjønna og kilenotfiske i Salvatnet (**Vedlegg, Figur 13**). Under høstfisket i Moelva fra 18.09 til 22.09, ble det fanget totalt elleve laks, hvorav seks ble klassifisert som oppdrettslaks ved skjellanalyse (gjennomsnittslengde \pm SD = 69 \pm 6,3 cm, minimum 63 – maksimum 80 cm) (**Figur 5, Tabell 3**). Samtlige individer hadde rømt inneværende år og stammer derfor ikke fra Midt-Norsk Havbruk sin rømming høsten 2021. Høstfisket ble vurdert til å være av god kvalitet med ca. 60 timers innsats fordelt på to erfarne fiskere. Det ble også utført utfisking med harpun i Moelva den 15.09, hvor én antatt oppdrettslaks avlivet. Skjellprøveanalysen herfra ble utført av Veterinærinstituttet som bekreftet antagelsen om oppdrettslaks. Informasjon om rømmingstidspunkt eller oppholdstid i sjø foreligger ikke for denne skjellprøven.

Tabell 3. Antall antatt eller fangende oppdrettslaks i 2022, basert på visuell klassifisering eller skjellanalyse, fra sportsfiske, høstfiske, garn- og notfiske og drivtelling i elver omfattet (uthevet) og ikke omfattet (ikke uthevet) av pålegget fra Fiskeridirektoratet. Antall observerte villaks under drivtellingene, undersøkelsesmetode, tidsrom og kjønnsmodningsgrad (der det foreligger) er inkludert for hvert vassdrag. Antall oppdrettslaks fanget i sportsfiske omfatter innsendte skjellprøver (verifiserte av skjellanalyse) og innhentet fangstrappert fra www.scanatura.no (visuell klassifisering av fisker). Antall villaks som ble observert eller fanget i de ulike vassdragene er beskrevet for hvert vassdrag i resultatene. Antall observerte oppdrettslaks under drivtellingene er individer som ble observert, men ikke utfisket under samme undersøkelse.

Vassdrag	Villaks	Antall oppdrettslaks							Dato	Kvalitetsvurdering og kjønnsmodningsgrad	
		Drivtelling /utfisking		Høst-, garn- og notfiske			Sportsfiske				
		Observert	Avlivet	Høst	Garn	Not	Skjellprøve	Fangstrappert			
Namsenvassdraget				2					14.09 - 15.10	Kvalitetsvurdering: god. Ingen informasjon om modningsgrad.	
Salvassdraget			1	6	1**	5	1		17.06 - 23.09	Kvalitetsvurdering: god. Moden og umoden oppdrettslaks.	
Nordfolda	22	0								Kvalitetsvurdering: dårlig. Usikre data. Fisk kan ha oppholdt seg i innsjø.	
Storelva i Naustbukta (Lonet)					4				30.08 - 13.10	Kvalitetsvurdering: middels. Moden og umoden oppdrettslaks.	
Terråk	8	0						0	08.09, 14.09 og 04.10	Kvalitetsvurdering: god. Drivtelling ble avbrutt på grunn av for dårlige siktførhold.	
Åbjøravassdraget	579	12	0					2	08.09 og 14.09	Kvalitetsvurdering: god. Utfiskingsforsøk ble resultatløs pga. vanskelige arbeidsforhold.	
Urvollvassdraget	31*							0	14.10	Kvalitetsvurdering: god. Innløpselv til innsjø undersøkt.	
Bogelva	26	1	3						14.09 og 04.10	Kvalitetsvurdering: god. Hele lakseførende strekning undersøkt. Modne oppdrettslaks.	
Storelva i Tosbotn	41		2						07.09, 07.09 og 27.10	Kvalitetsvurdering: god. Hele lakseførende strekning undersøkt. Modne oppdrettslaks.	
Eidevassdraget	15								13.09	Kvalitetsvurdering: god. Anadrom strekning av elv mellom Sørengvatn og Storvatnet undersøkt.	
Lomselva	33		2					17	13.09 og 26.10	Kvalitetsvurdering: god drivtelling og middels utfisking. Modne oppdrettslaks.	
Vefsna	1136	1		0				2	22	01.06 - 07.10	Kvalitetsvurdering: godt høstfiske og god drivtelling.
Fusta				6**				5**	9	01.06 - 16.10	Kvalitetsvurdering: god. Moden og umoden oppdrettslaks.
Leirelva	145	2	2**							27.10	Kvalitetsvurdering: god. Elvestrekningen fra innsjøen og ned til sjøen ble undersøkt. Modne oppdrettslaks.
Totalt	2036	16	10	24			8	50			

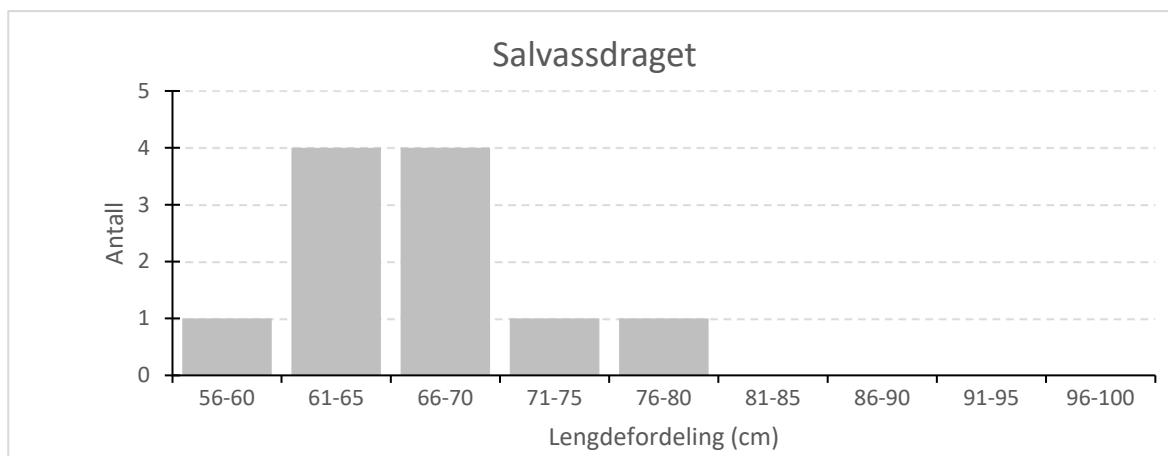
* Inkludert én avlivet antatt oppdrettslaks som senere ble klassifisert som villaks av skjellanalysen

** Informasjon om rømmingstidspunkt eller oppholdstid i sjø foreligger ikke for disse skjellprøvene

I Sakstjønna ble det utført overvåkningsfiske i regi av OURO i perioden 21.09 - 23.09. Skjellprøveanalysen herfra ble utført av Veterinærinstituttet som viste én oppdrettslaks (73 cm, **Tabell 3**) av totalt 23 lesbare skjellprøver av laks. Informasjon om rømmingstidspunkt eller oppholdstid i sjø foreligger ikke for disse skjellprøvene.

Fisket med kilenot i Salvatnet ble utført i regi av OURO 17.06 – 31.08, og all fisk ble prøvetatt og antatt rømt oppdrettsfisk ble avlivet. Herfra ble det sendt inn og analysert 39 skjellprøver av laks. Blant disse var det fem oppdrettslaks (gjennomsnittslengde \pm SD = $70 \pm 6,3$ cm, minimum 63 – maksimum 80 cm, **Figur 4, Tabell 3**) og to laks med usikkert opphav. 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). Samtlige oppdrettslaks hadde rømt innværende år og stammer derfor ikke fra Midt-Norsk Havbruk sin rømming høsten 2021.

Blant 151 innsendte skjellprøver fra sportsfisket (04.06 – 29.08) i Salvassdraget i 2022 er foreløpig 35 av skjellprøvene analysert. Blant disse viste analysen én utsatt fisk (fettfinneklippet) og en oppdrettslaks (67 cm, **Figur 4, Tabell 3**). Denne oppdrettslaksen hadde rømt innværende år og kan derfor ikke knyttes til Midt-Norsk Havbruk sin rømming høsten 2021.

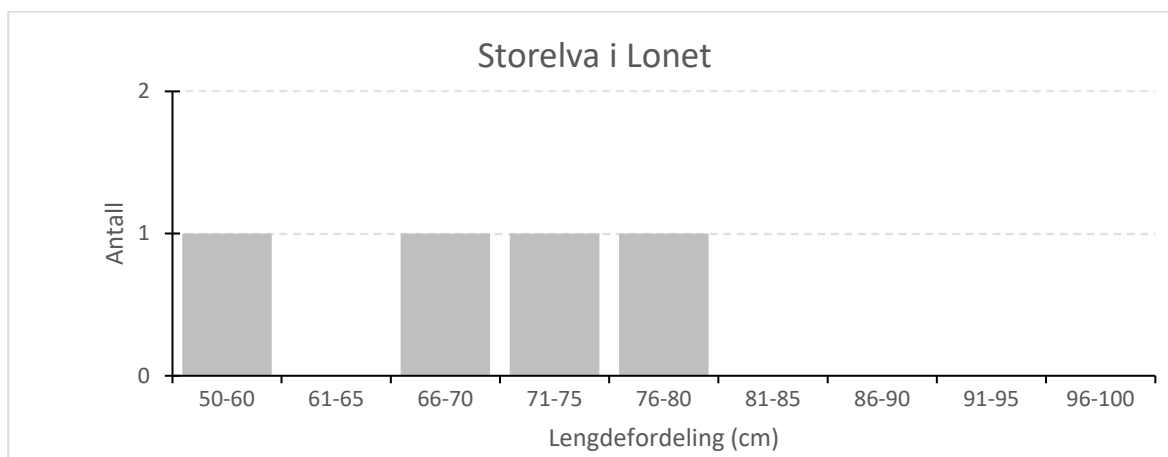


Figur 5. Lengdefordeling for antall rømte oppdrettslaks fra innværende år (grå søyler) fanget under sportsfiske, høstfiske og garn- og notfiske fra Salvassdraget i 2022.

I **Nordfolda** ble mellomelva og utløpselv fra Første Aunvatnet undersøkt ved drivtelling 07.09. Det ble ikke observert rømt oppdrettslaks blant totalt 22 registrerte laks (**Tabell 3**).

I **Storelva i Naustbukta (Lonet)** ble det utført garnfiske i Lonet av Anton Rikstad i tre forskjellige tidsrom (30.08-31.08, 04.10-05.10 og 12.10-13.10, **Vedlegg, Figur 15**). Over seks garnnetter ble det fanget totalt 23 laks, opphavet ble verifisert med skjellanalyse og blant laksen var det 18 villaks, fire oppdrettslaks og én som kunne ikke klassifiseres. De fire oppdrettslaksene som ble fanget hadde rømt innværende år basert på skjellanalysen (gjennomsnittslengde \pm SD = $66,8 \pm 11$ cm, minimum 51 – maksimum 76 cm, **Figur 6, Tabell**

3), og stammer derfor ikke fra Midt-Norsk Havbruk sin rømming høsten 2021. Det ble under første undersøkelse med garn rapportert om en mulig vandringsstopp i Fossbergfossen, som ligger rett oppstrøms Lonet, på grunn av en større ansamling av vill- og oppdrettslaks under fossen. Oppsamlingen av laks i Lonet medførte at åtte villaks døde under overvåkingen. Det ble derfor tatt en vurdering om å avslutte overvåkingen tidligere med hensyn på villfisk. På tross av høy dødelighet blant oppdrettslaks og tidlig avbrudd, ble det utført to uttaksundersøkelser i ettertid. De to påfølgende uttaksundersøkelsene var preget av ujevn vannføring. Her ble det rapportert om en episode med minstevannføring på 100 l/s og nedtrapping som følge av arbeid på dammen i nærheten av fossen (Anton Rikstad pers. med.). Under disse forholdene ble fisken vanskeligere å fange med garn. Undersøkelsene ble også her avsluttet tidligere som følge av to døde villaks og vanskelige undersøkelsesforhold. Overvåkingen og utfisking med garn hadde høy dødelighet blant villfisk som følge av dårlige oppvandringsmuligheter og vanskelige undersøkelsesforhold for garnfangst. Det ble vurdert at trappa, slik den står i dag, er et vandringshinder for oppvandrende laksefisk. Fremtidige undersøkelser i forbindelse med overvåking og uttak av rømt fisk i Lonet bør derfor utføres med not eller andre redskaper som reduserer risikoen for mortalitet blant villfisk. Undersøkelsene ble vurdert til å være av middels kvalitet, ettersom det er usikkerhet rundt fangsteffektiviteten i Lonet under ulike vann- og oppvandringsforhold.



Figur 6. Lengdefordeling for antall rømte oppdrettslaks fra inneværende år (grå søyler) fanget under garnfiske i Lonet i 2022.

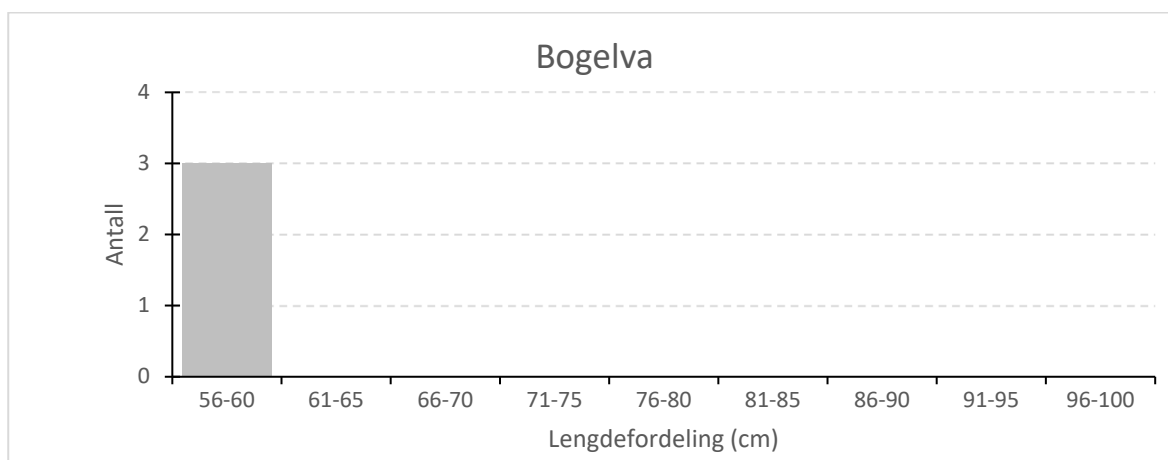
Terråkelva ble besøkt 08.09, 14.09 og 04.10, men på grunn av utilstrekkelige observasjonsforhold ble undersøkelsen vurdert som uegnet for kunne si noe om observasjon av oppdrettslaks. Den 14.09 ble det observert åtte villaks. Ut ifra fangstrapporten (hentet fra www.elveguiden.no) ble det under sportsfiskesesongen 2022 ikke innmeldt visuelt klassifiserte oppdrettslaks.

I **Åbjøravassdraget** ble det under drivtellingen 08.09 observert 592 laks, hvorav 12 ble visuelt klassifisert som rømt oppdrettslaks, på strekningen nedstrøms fisketrappa i Brattfossen (**Vedlegg, Figur 16**). De fleste av disse var mellomlaks (ni mellomlaks og tre smålaks). Det ble samme dag forsøkt gjennomført et uttaksfiske ved hjelp av harpunering, men vannføringen gjorde forholdene krevende. Et nytt forsøk på uttak 14.09 var heller ikke vellykket på grunn av for høy vannføring og for lav sikt i vannet, forhold som vedvarte videre utover

høsten. Det ble ikke avlivet rømt oppdrettslaks i Åbjøravassdraget i 2022 (**Tabell 3**). Drivtelling ble vurdert til å være av god kvalitet. Ut ifra fangstrapporten (hentet fra www.elveguiden.no) ble det under sportsfiskesesongen 2022 innmeldt to visuelt klassifiserte oppdrettslaks av totalt 30 laks (6,67 %), hvorav begge var smålaks. Det foreligger ingen skjellprøver fra disse resultatene og innrapportert informasjon om vekt kan være basert på antagelser.

I **Urvollvassdraget** ble det utført drivtelling 04.10 med utfisking i innløpselv med sideelver til Urvollvatnet (**Tabell 3, Vedlegg, Figur 17**). Av totalt 31 laks ble én vurdert til å være rømt oppdrettslaks og avlivet ved hjelp av harpunering. Skjellanalysen viste at dette var en villaks på 83 cm (sannsynlig smoltalder: fire år, sjøalder: fire år). Drivtellingen ble vurdert til å være av god kvalitet. Ut ifra fangstrapporten (hentet fra www.elveguiden.no) ble det under sportsfiskesesongen 2022 ikke innmeldt visuelt klassifiserte oppdrettslaks.

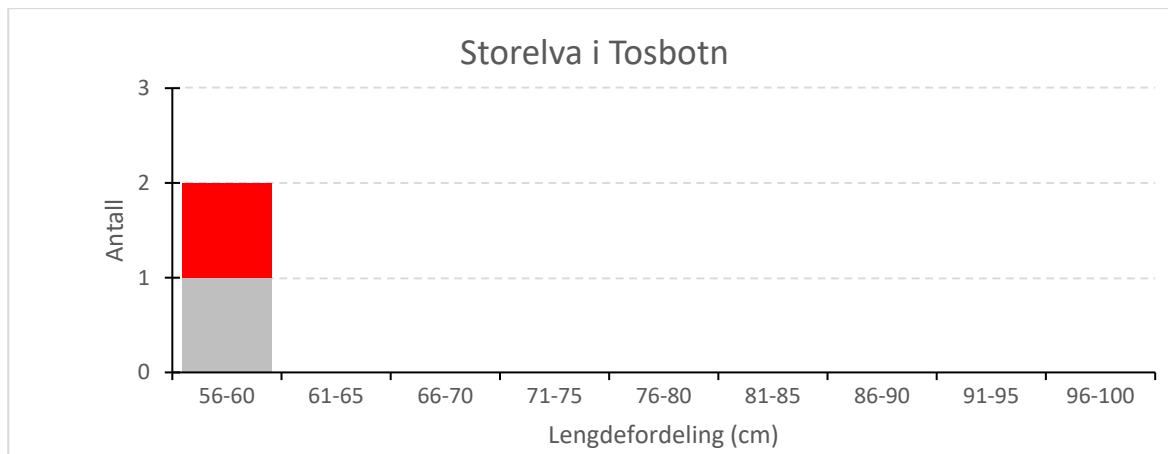
I **Bogelva** ble det utført drivtelling 14.09 av hele lakseførende streking (**Vedlegg, Figur 18**). Det ble observert 26 laks, hvorav to ble visuelt klassifisert som oppdrettslaks og avlivet ved harpunering (**Tabell 3**). Det ble gjennomført uttaksfiske også 04.10. Det ble observert to oppdrettslaks, hvorav én ble avlivet ved harpunering. Den andre som kun ble observert var en smålaks. Drivtelling og uttaksfiske ble vurdert til å være av god kvalitet. De tre oppdrettslaksene som ble avlivet hadde rømt inneværende år (gjennomsnittslengde \pm SD = 58,7 \pm 0,6 cm, minimum 58 – maksimum 59 cm, **Figur 7**) og stammer derfor ikke fra Midt-Norsk Havbruk sin rømming høsten 2021.



Figur 7. Lengdefordeling for antall rømte oppdrettslaks fra inneværende år (grå søyler) fanget under utfisking i Bogelva i 2022.

I **Storelva i Tosbotn** ble hele lakseførende strekning (3,6 km), foruten sideelver, undersøkt ved drivtelling 07.09. (**Vedlegg, Figur 19**). Totalt ble det observert 44 laks, hvorav tre individer ble visuelt klassifisert som rømt oppdrettslaks og avlivet ved harpunering. Under uttaksfiske den 27.10. ble det ikke observert rømt oppdrettslaks. Drivtellingen den 07.09. ble vurdert til å være av god kvalitet. Uttaksfisket 27.10. ble vurdert til middels kvalitet da deler av gytebestanden hadde forlatt elven og sto i brakkvannsområdet, noe som vanskeliggjorde den visuelle klassifiseringen av fisk. Basert på skjellanalysen var to av de avlivede individene

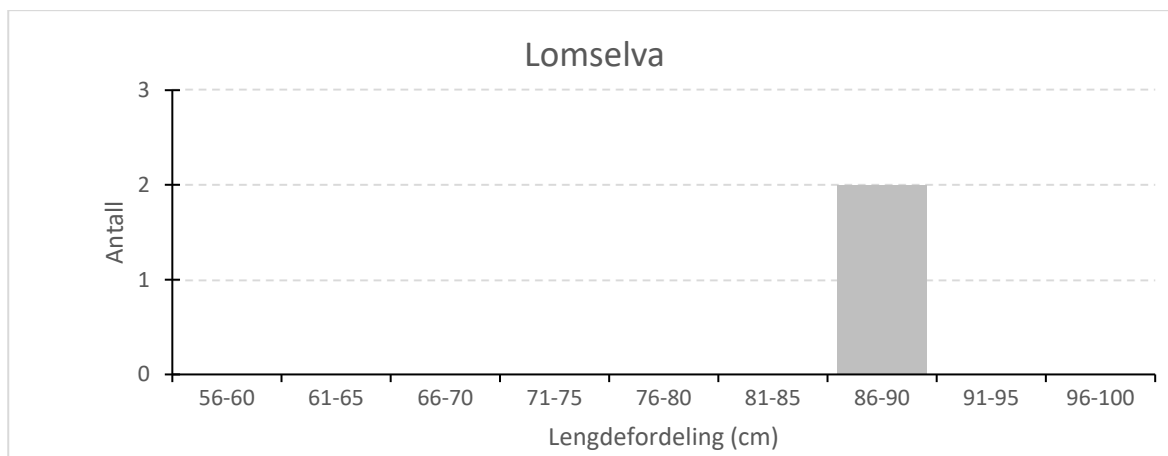
oppdrettslaks (58 cm og 60,5 cm, **Tabell 3, Figur 8**) og én av usikkert opphav. Én av oppdrettslaksene hadde rømt inneværende år og den andre kunne ikke bestemmes med hensyn til antall vintre i sjøen.



Figur 8. Lengdefordeling for antall rømte oppdrettslaks fra inneværende år (grå søyler) og rømte oppdrettslaks hvor antall vintre ikke kunne bestemmes (røde søyler) fanget under utfisking i Storelva i Tosbotn i 2022.

I **Eidevassdraget** ble anadrom strekning av elven mellom Sørengvatn og Storvatnet undersøkt ved hjelp av drivtelling (**Vedlegg, Figur 20**) 13.09. Det ble observert anslagsvis 15-20 laks, hvor alle ble visuelt klassifisert til å være villaks (**Tabell 3**). Drivtellingen ble vurdert til dårlig kvalitet på grunn av vanskelig observasjonsforhold og høy usikkerhet knyttet til det reelle tallet observert fisk.

I **Lomselva** ble det 13.09 utført drivtelling i nedre del av elva. Det ble registrert totalt 35 laks hvorav to ble visuelt klassifisert som rømt oppdrettslaks og avlivet ved hjelp av harpunering (**Tabell 3**). Drivtellingen ble vurdert til å være av god kvalitet. Det ble også gjennomført uttaksfiske 26.10, som ble vurdert til å være av middels kvalitet på grunn av tidspunkt i forhold til gytetid, samt redusert strekning undersøkt som følge av krevende vannføring. Skjellanalysen viste at begge individene var oppdrettslaks som hadde rømt inneværende år (86 og 89 cm, **Figur 9**) og de stammer derfor ikke fra Midt-Norsk Havbruk sin rømming høsten 2021. Ut ifra fangstrapporten (hentet fra www.scanatura.no) ble det under sportsfisesesongen 2022 fanget 17 visuelt klassifiserte oppdrettslaks blant totalt 24 laks (70,83 %). Gjennomsnittsvekt var 3,8 kg ± 2 kg (SD) (minimum 1 kilo - maksimum 7,2 kilo). Det foreligger ingen skjellprøver fra disse resultatene og innrapportert informasjon om vekt kan være basert på antagelser.



Figur 9. Lengdefordeling for antall rømte oppdrettslaks fra inneværende år (grå søyler) fanget under utfisking i Lomselva 2022.

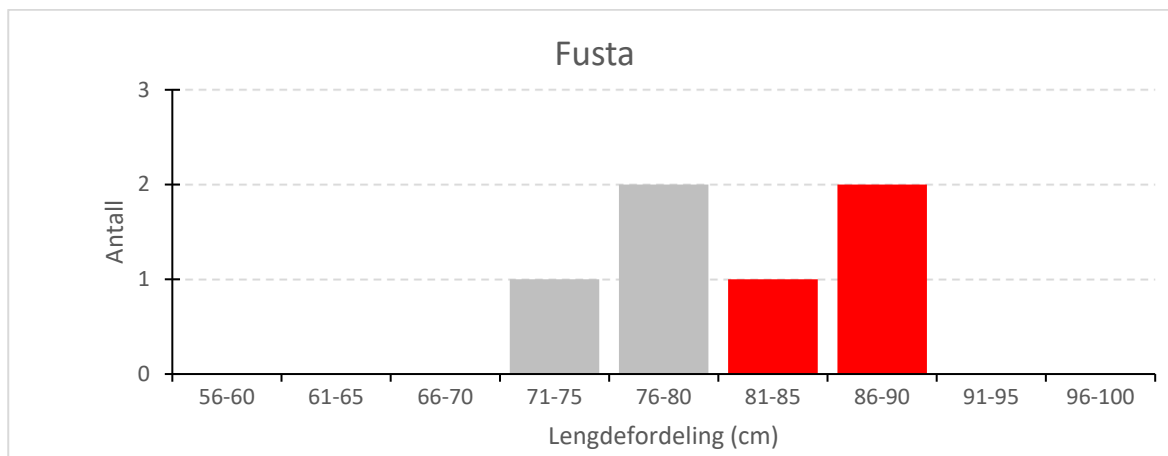
I **Vefsna** ble det foretatt høstfiske fra 01.09 til 07.10 fra utløpet og opp til Laksforsen. Fra og med 25. september ble fisket kun praktisert nedstrøms Kvalfors, som følge av at det kun ble observert én oppdrettslaks under drivtellingen i Vefsna. Totalt ble det fanget 19 laks under høstfisket, hvorav skjellanalysen verifiserte 16 villaks og tre som var av usikkert opphav. Høstfisket ble vurdert til å være av god kvalitet med ca. 130 timers innsats fordelt på 13 erfarne fiskere. Under drivtelling den 09.09 ble strekningen fra Laksforsen til Kvalfors undersøkt. Det ble observert 1137 laks, hvor én ble visuelt klassifisert som rømt oppdrettslaks i størrelseskategorien smålaks. Det var gode observasjonsforhold med 8-9 meter sikt og lav vannføring (55 m³/s). Drivtellingen ble vurdert til å være av god kvalitet.

Fra sportsfiske ble det sendt inn 95 skjellprøver av laks, hvorav to ble klassifisert som oppdrettslaks basert på skjellanalysen. Disse ble fanget i Kvalfors (73 cm) og Forsjordet (77 cm). Begge disse individene hadde rømt inneværende år. Ut ifra fangstrapporten (hentet fra www.scanatura.no) ble det under sportsfiskesesongen 2022 innmeldt 22 visuelt klassifiserte oppdrettslaks av totalt 1462 laks (1,50 %). Gjennomsnittsvekt var 4,5 kg ± 1,7 kg (SD) (minimum 1,5 kilo - maksimum 8,0 kilo). Det foreligger ingen skjellprøver fra disse resultatene og innrapportert informasjon om vekt kan være basert på antagelser.

I **Fusta** ble høstfiske utført i tidsrommet 01.09 til 16.10 i nedre deler av vassdraget fra utløpet opp til Formoforsen. Det ble fanget totalt 26 laks under høstfisket. Basert på skjellanalysen var seks av disse oppdrettslaks og én av usikkert opphav. Samtlige ble fanget i øverste sone nedstrøms fossen. Gjennomsnittslengden til disse var 81,5 cm ± 6,9 cm (SD) (minimum 72 cm - maksimum 90 cm) (**Tabell 3, Figur 10**) Tre av individene hadde rømt inneværende år og var i størrelsesgruppene 71-75 og 76-80 cm. De tre andre var i størrelseskategorien 81-85 og 86-90 cm og antall vintre i sjøen kunne ikke bestemmes for disse individene. Høstfisket ble vurdert til å være av god kvalitet med ca. 355 timers innsats fordelt på 12 erfarne fiskere.

Fra sportsfiske det ble innsendt totalt 43 skjellprøver av laks. Skjellprøveanalysen herfra ble utført av Veterinærinstituttet, og fem individer ble vurdert som oppdrettslaks og to som usikker/utsatt smolt. Informasjon om rømmingstidspunkt eller oppholdstid i sjø foreligger ikke for

disse skjellprøvene. Ut ifra fangstrappporten (hentet fra www.scanatura.no) ble det under sportsfiskesesongen 2022 innmeldt ni visuelt klassifiserte oppdrettslaks av totalt 287 laks (3,14 %). Gjennomsnittsvekt var 5,8 kg \pm 1,5 kg (SD) (minimum 4,1 kilo - maksimum 7,5 kilo). Det foreligger ingen skjellprøver av de potensielt fire siste oppdrettslaksene fra fangstrappporten og innrapportert informasjon om vekt kan være basert på antagelser.



Figur 10. Lengdefordeling for antall rømte oppdrettslaks fra inneværende år (grå søyler) og rømte oppdrettslaks hvor antall vintre ikke kunne bestemmes (røde søyler) fanget under høstfiske i Fusta i 2022.

I **Leirelva** ble elvestrekningen fra innsjøen og ned til sjøen undersøkt ved drivtelling den 27.10. Det ble totalt observert 145 villaks og fire oppdrettslaks (tre mellom- og én storlaks), hvor av to ble avlivet ved hjelp av harpunering. Skjellprøveanalysen herfra ble utført av Veterinærinstituttet som viste én oppdrettslaks og én usikker rømt/utsatt. Kvaliteten på drivtellingen ble vurdert som god.

4 Mulig opphav til rømt oppdrettslaks

4.1 Undersøkelser i 2021

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 enn 3 kg og 14 % større enn 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. Slakterrapporten 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.

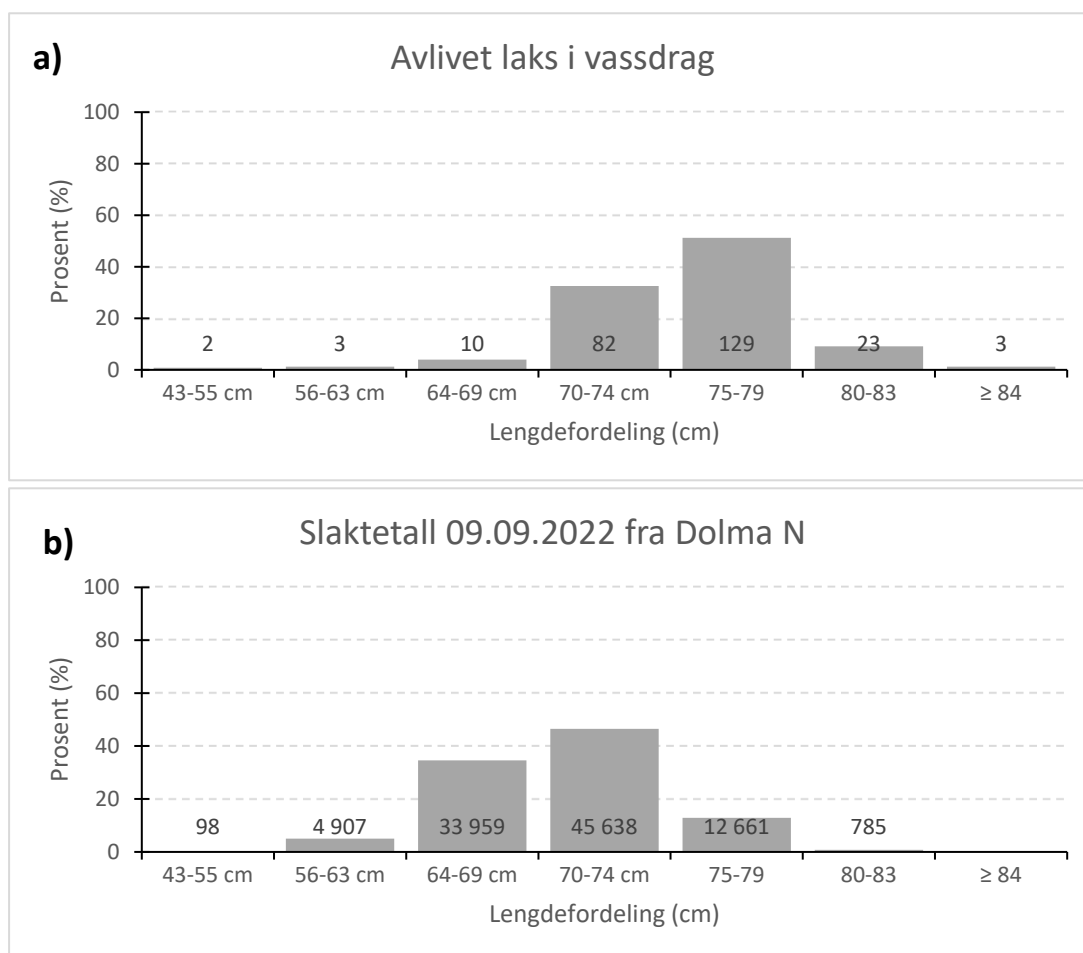
Vektgruppe	1-2 kg	2-3 kg	3-4 kg	4-5 kg	5-6 kg	6-7 kg
Prosentfordeling	0,1	5,0	34,6	46,5	12,9	0,8
Antall fisk	98	4907	33959	45638	12661	785
Lengde	43-55 cm	56-63 cm	64-69 cm	70-74 cm	75-79 cm	80-83 cm

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 fisken som ble slaktet fra rømmingsmerda (basert på antatt kondisjonsfaktor 1,2) med oppdrettslaksen fanget i overvåkings- og uttaksfiske, var fisken fra overvåkings- og uttaksfisket til dels større enn den slaktede fisken (**Figur 11**). 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).

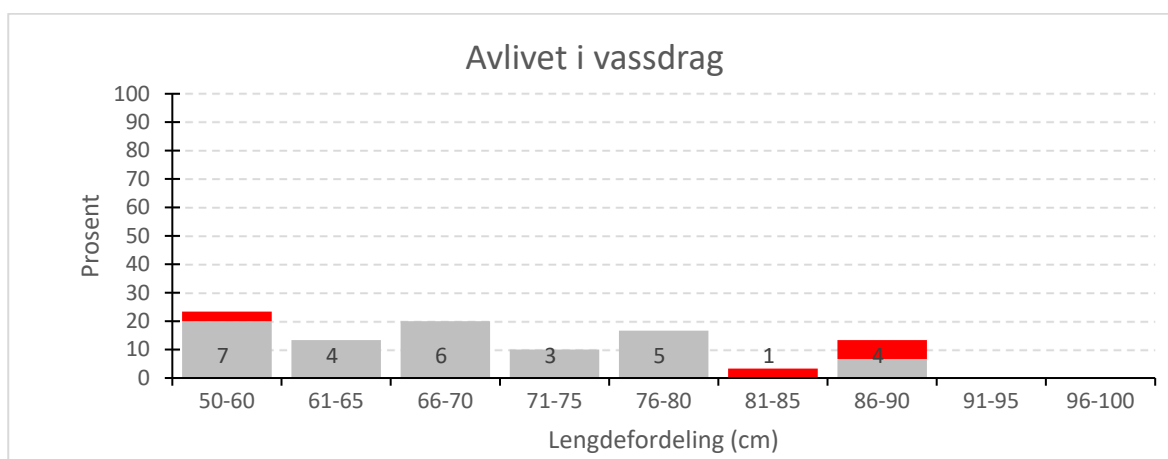
Det er usikkert hva denne størrelsesforskjellen kan skyldes, og vi kan ikke utelukke at stor fisk i større grad enn små fisk vil søke til elvene. Men det aller meste av fisken som rømte fra Dolma N var umoden fisk, blant annet basert på slakterapporten og klassifisering som superior. Det ble fanget både 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 11. Antall og prosentvis lengdefordeling av prøvetatt oppdrettslaks **a)** fanget i overvåkingsfiske og uttakfiske 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.

4.2 Undersøkelser i 2022

Det ble totalt fanget og analysert skjellprøver fra 42 oppdrettslaks fra overvåkning og uttaksfiske fordelt på følgende vassdrag sommeren og høsten 2022: Namsenvassdraget (n=2), Salvassdraget (n=14), Storelva i Naustbukta (n=4), Bogelva (n=3), Storelva i Tosbotn (n=2), Lomselva (n=2), Vefsna (n=2), Fusta (n=11) og Leirelva (n=2). I tillegg ble det ble ved drivtelling observert 16 antatte oppdrettslaks i Åbjøravassdraget (n=12), Bogelva (n=1), Vefsna (n=1) og Leirelva (n=2). De fleste av disse oppdrettslaksene tilhørte størrelseskategorien mellomlaks, men noe smålaks og en storlaks ble også observert. Blant de 28 skjellprøvene av oppdrettslaks analysert av NINA fra sommeren og høsten 2022 var det mulig å bestemme antall vintre for 26 av prøvene (**Figur 12**). Skjellanalysen viste at samtlige mest sannsynlig hadde rømt inneværende år (2022) (ingen soner i skjellene som indikerer lav vekst på grunn av vintre i sjøen) og stammer derfor ikke fra Midt-Norsk Havbruk sin rømming i 2021. Fangst-rapport fra Åbjøravassdraget (n=2), Lomselva (n=17), Fusta (n=9) og Vefsna (n=22) viste totalt 50 fangede oppdrettslaks i sportsfiskesesongen 2022. Kun syv skjellprøver av antatt oppdrettslaks fra disse vassdragene ble sendt inn fra Fusta (n=5) og Vefsna (n=2), og verifisert som rømt oppdrettslaks.



Figur 12. Prosentvis fordeling og antall oppdrettslaks fra inneværende år (grå søyler) og rømte oppdrettslaks hvor antall vintre ikke kunne bestemmes (røde søyler) fanget i overvåkingsfiske og uttaksfiske i 2022.

5 Oppsummering

Høsten 2021 ble det observert og/eller avlivet over 1340 oppdrettslaks (inkludert visuelt klassifisert oppdrettslaks uten skjellprøve) fordelt på 16 vassdrag. Det ble totalt fanget og analysert skjellprøver fra 314 oppdrettslaks fra overvåkning og uttaksfiske fordelt på 12 vassdrag. Antall vintre kunne bestemmes for 300 av disse prøvene, og 293 hadde mest sannsynlig rømt det inneværende året. Det ble fanget og rapportert både umoden og kjønnsmoden fisk i vassdragene, men de aller fleste som ble avlivet og undersøkt grundigere viste seg å være umodne oppdrettslaks.

Sommeren og høsten 2022 ble det observert og avlivet 58 oppdrettslaks fordelt på ti vassdrag. Det ble totalt fanget og analysert skjellprøver fra 42 oppdrettslaks fordelt på de ti elvene med overvåkning gjennom høstfiske, uttaksfiske, sportsfiske og garn- og notfiske i 2022. Det var mulig å bestemme antall vintre etter rømming for 26 av de 28 skjellprøvene av oppdrettslaks som NINA analyserte fra sommeren og høsten 2022. Skjellanalysen viste at samtlige mest sannsynlig hadde rømt inneværende år (2022), og dermed ikke stammet fra Dolma-rømmingen. Det ble fanget og rapportert både umoden og kjønnsmoden fisk i vassdragene, men de aller fleste som ble avlivet og undersøkt grundigere viste seg også i 2022 å være modne oppdrettslaks.

Antall rømt oppdrettslaks viser en nedgang på 95,7 % fra 2021 (n=1340) til 2022 (n=58). Denne sammenligningen inkluderer kun avlivet og observerte oppdrettslaks fra de samme elvene som ble rapportert i 2021 og 2022 (**tabell 5**). Tidsrom, innsats og undersøkelsesmetoder varierte noe mellom årene. Årsaken til det reduserte antall oppdrettslaks kan skyldes ulike forhold.

Noen undersøkelser viser at oppdrettslaks som rømmer til visse tider på året og er i dårlig hold kan ha relativt høy dødelighet (Jonsson & Jonsson 2006, Whoriskey et al. 2006, Skilbrei et al. 2015a). Flere av individene som ble observert og fanget høsten 2021 var i dårlig kondisjon (luse- og sårskader på hoderegion), noe som også kan påvirke mortalitet og medvirke til færre oppdrett i de samme elvene i 2022. Fisken fra Dolma N ble slaktet kort tid etter rømmingen og slaktejournaler vil kunne indikere tilstanden på fisken da den rømte.

Aronsen et al. (2020) har imidlertid vist at 49 % av oppdrettslaksene som ble fanget i sjøovervåkning med not (Vikna og Namsfjorden) hadde vært én til tre vintre i sjøen, noe som kan tyde på at oppdrettslaks fra rømmingshendelser kan ha høy overlevelse og overleve i lengre tid etter rømming. Her vil blant annet rømmingstidspunkt (når på året og i hvilket livsstadium) (Hansen, 2006, Skilbrei mfl. 2010, 2015) og sannsynligvis kondisjonsfaktor påvirke overlevelsen hos den rømte oppdrettslaks. Selv om det ble fanget store mengder oppdrettslaks i nærheten, og spesielt nord for Dolma N etter rømmingshendelsen, er det fortsatt usikkert hvor langt den rømte fisken kan ha spredd seg. Tidligere studier har vist at voksen umoden fisk kan oppholde seg nært lokaliteten for rømming lenge etter rømming (Skilbrei og Jørgensen 2010), men også at de kan spre seg med havstrømmene over store områder (Hansen, 2006, Skilbrei mfl. 2010). Det er derfor mulig at nedgangen i antall oppdrettslaks i de undersøkte elvene kan skyldes en fortyningseffekt av at oppdrettslaksen har spredd seg fra rømmingslokaliteten. Ettersom det er foretatt undersøkelser i et færre antall elver i 2022

enn i 2021, og i et begrenset område, er det sannsynlig at oppdrettslaksen fra Dolma N har spredd seg over ett større område enn det som ble undersøkt, og også ut over de elvene som ble undersøkt i 2021.

Overvåkning i sjø og vassdrag vil kunne oppdage potensielle flersjøvinter oppdrettslaks. I vassdrag hvor det ikke forekommer høstundersøkelser, anbefaler vi som et minimum, en høyere andel skjellprøver fra fangstene i sportsfiskesesongen, helst fra sent i fiskesesongen. Andre overvåkningsundersøkelser (høstfiske) som ble gjort i 2022 i forbindelse med det nasjonale overvåkningsprogrammet og OURO viser foreløpig få visuelt klassifiserte oppdrettslaks i følgende nærliggende vassdrag: Steinsdalselva (n=5), Årgårdsvassdraget (n=0), Aursunda (n=0), Bogna (n=0). Klassifiseringen av laks visuelt kan imidlertid avvike fra det en finner ved skjellanalyser.

Tabell 5. Antall og prosentvis endring av observert og avlivet rømt oppdrettslaks fra 2021 til 2022. Sammenligningen inkluderer elvene (uthevet) som ble rapportert i 2021 og 2022. Tidsrom, innsats og undersøkelsesmetoder varierer noe mellom årene.

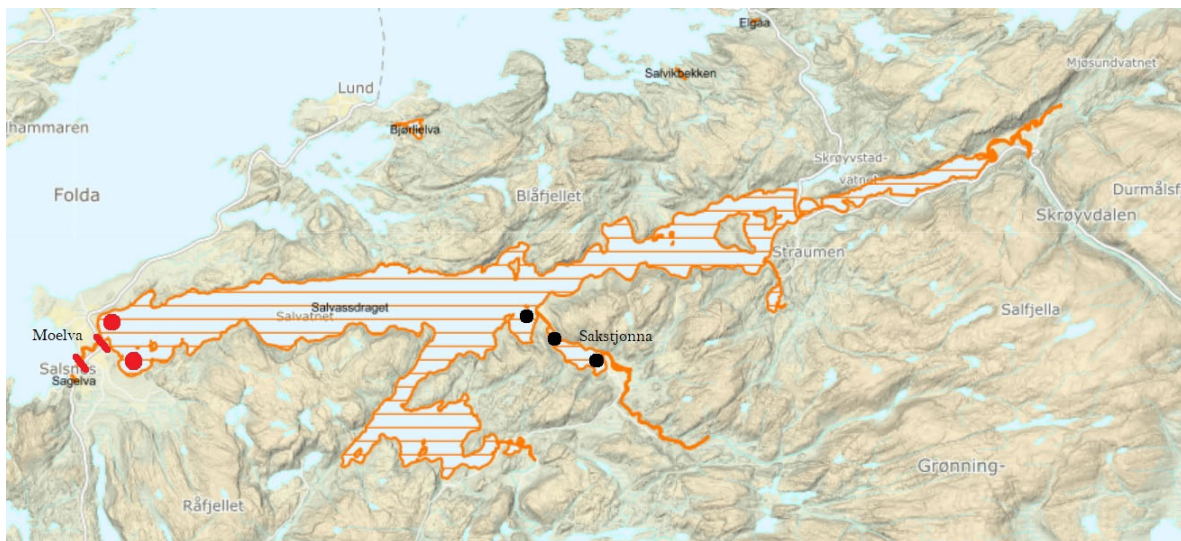
Antall oppdrettslaks			Endring fra 2021 til 2022	
	2021	2022	Prosent (%)	Antall
Vassdrag				
Steinsdalselva	17	NA		
Årgårdsvassdraget	0	NA		
Aursunda	0	NA		
Bogna	0	NA		
Namsenvassdraget	6	2	- 66,7 %	- 4
Salvassdraget	63	14	- 77, 8 %	- 49
Kvistnelva	0	NA		
Horvenelva	3	NA		
Nordfolda	1	0	- 100 %	- 1
Kongsmoelva	NA	NA		
Storelva i Lonet	11	4	- 63,6 %	- 7
Terråkelva	NA	NA		
Åbjøravassdraget	33	12	- 63,6 %	- 21
Urvollvassdraget	1	0	- 100 %	- 1
Bogelva	272	4	- 98,5 %	- 268
Storelva i Tosbotn	16	2	- 87,5 %	- 14
Eidevassdraget	0	0		
Lomselva	771	2	-99,7 %	- 769
Lakselvassdraget	3	NA		
Hestdalselva	0	NA		
Halsanelva	3	NA		
Vefsna	124	3	- 97,6 %	- 121
Fusta	15	11	- 26,7 %	- 4
Drevja	0	NA		
Leirelva	1	4	+ 300 %	+ 3
Sum	1340	58	- 95,7 %	-1282

6 Referanser

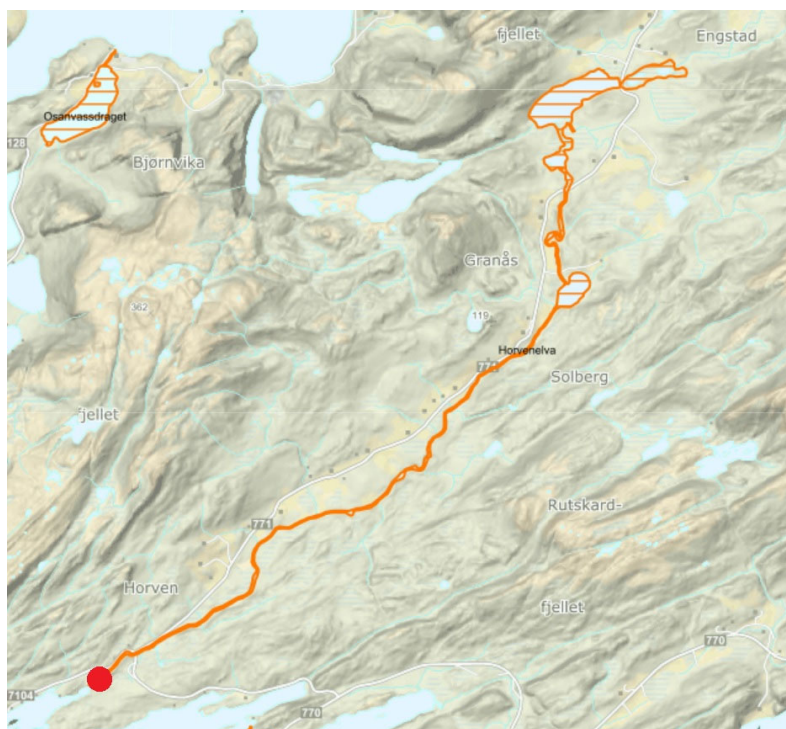
- Ambjørndalen, V., Kanstad-Hanssen, Ø., Solberg, I. & Næsje T.F. 2022. Årsrapport 2021: Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag i Trøndelag og Nordland etter rømming fra lokaliteten Dolma N i 2021. NINA Rapport 2129. Norsk institutt for naturforskning.
- Anon. 2016a. Felthåndbok for overvåking 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.
- Diserud, O.H, Fiske P., Karlsson S., Glover K.A., Næsje T.F., Aronsen T., Bakke G., Barlaup B.T., Erkinaro J., Florø-Larsen B., Foldvik A., Heino M., Kanstad-Hanssen Ø., Lo H., Lund R.A., Muladal R., Niemelä E., Økland F., Østborg G.M., Otterå H., Skaala Ø., Skoglund H., Solberg I., Solberg M.F., Sollien V.P., Sægrov H., Urdal K., Wennevik V. & Hindar K. Natural and anthropogenic drivers of escaped farmed salmon occurrence and introgression into wild Norwegian Atlantic salmon populations, *ICES Journal of Marine Science*, Volume 79, Issue 4, Pages 1363–137
- 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.
- Hansen, L.P. 2006. Migration and survival of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) released from two Norwegian fish farms, *ICES Journal of Marine Science*, Volume 63, Issue 7, Pages 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., 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 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. & 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 Nordskag og Heggvika i 2019. NINA Rapport 1850. Norsk institutt for naturforskning.
- Svenning M.A., Kanstad-Hanssen, Ø., Lamberg, A., Strand, R., Dempson, J.B. & Fauchal, P. 2015 Oppvandring og innslag av oppdrettslaks i norske lakseelver; basert på videoovervåking, fangstfeller og drivtelling. In: NINA-Rapport, Book 1104.
- Svenning M.A., Lamberg, A., Dempson, B., Strand, R., Kanstad-Hanssen, Ø. & 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.
- Tvenning, H. 1991. Fiskeoppdrett. Aschehoug, Oslo.
- 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.

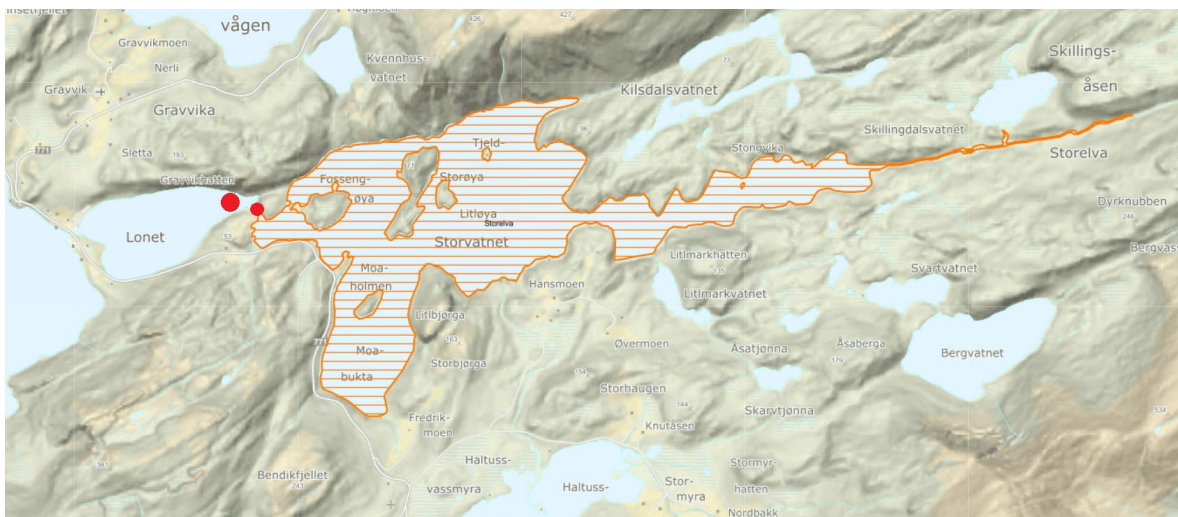
7 Vedlegg



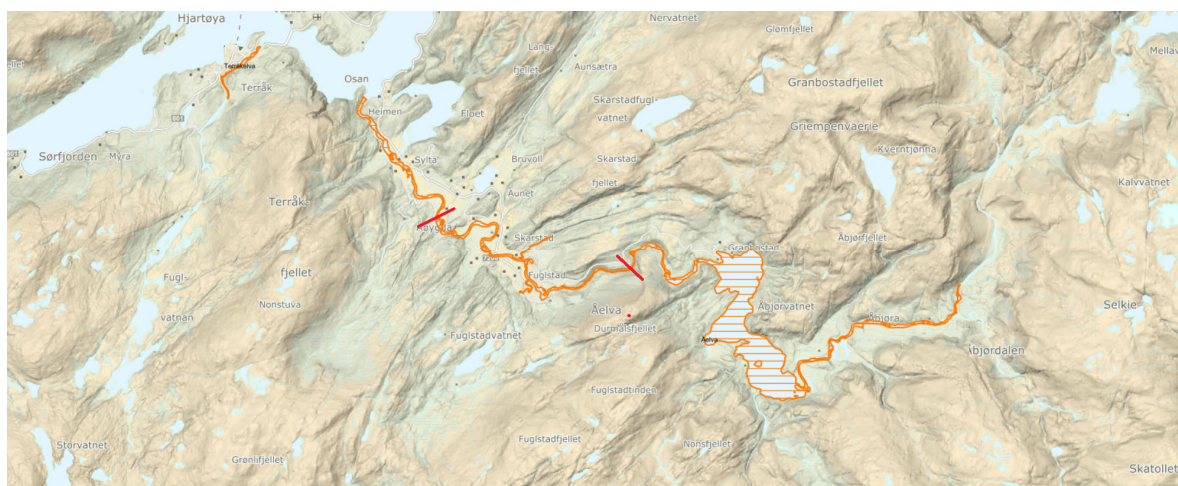
Figur 13. Salvasdraget. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Området for høstfiske i Moelva markert med røde streker (2021/2022). Området for kilenotplasseringer er markert med røde sirkler (2021/2022) og området for garnplassering i Sakstjønna (2021/2022) og utløpet av Eida, elva utenfor Sakstjønna (2021) er markert med sorte sirkel (kartkilde:Lakseregisteret).



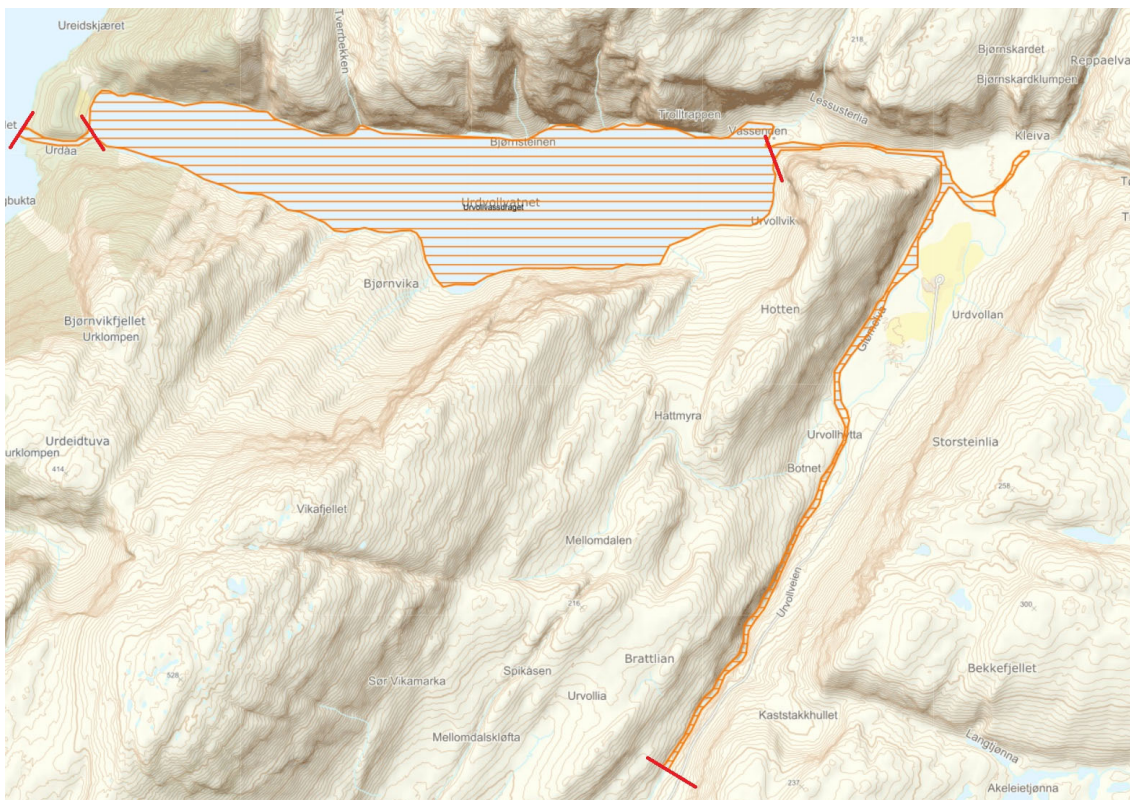
Figur 14. Horvenelva. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Området for garnplasseringer (2021) er markert med rød sirkel (kartkilde:Lakseregisteret).



Figur 15. Storelva i Naustbukta (Lonet). Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Området for gammplassing (2021/2022) er markert med en stor rød sirkel og drivtelling med en liten rød sirkel (2021). (kartkilde:Lakseregisteret).



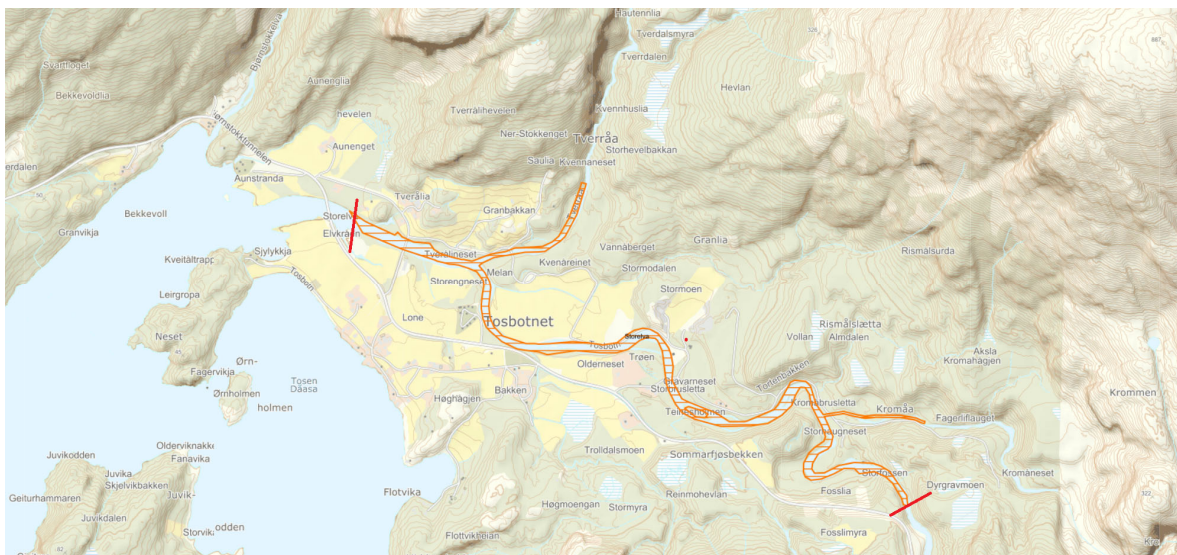
Figur 16. Åbjøravassdraget (Åelva). Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drivtelling er markert med rød streker (2021/2022). (kartkilde:Lakseregisteret).



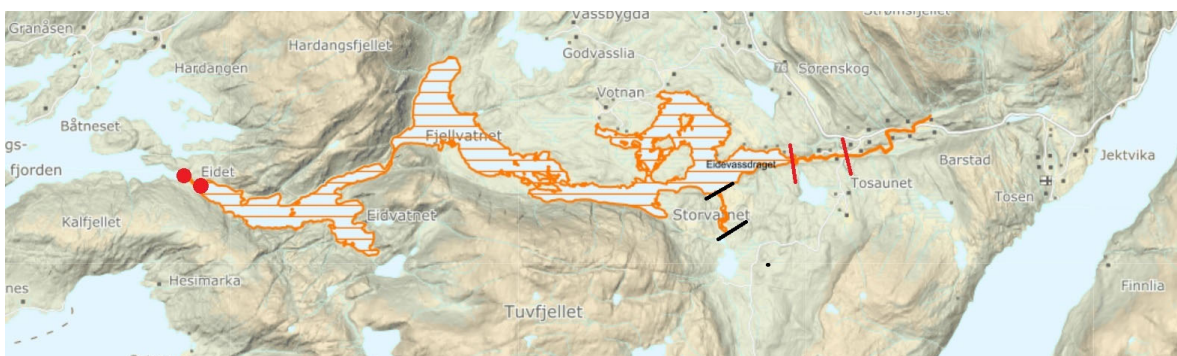
Figur 17. Urvollvassdraget. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkter for drifttelling er markert med rød streker (2021). Kun strekningen fra Glømelva og ned til innløpet av Urdvollvatnet ble undersøkt i 2022 (kartkilde:Lakseregisteret).



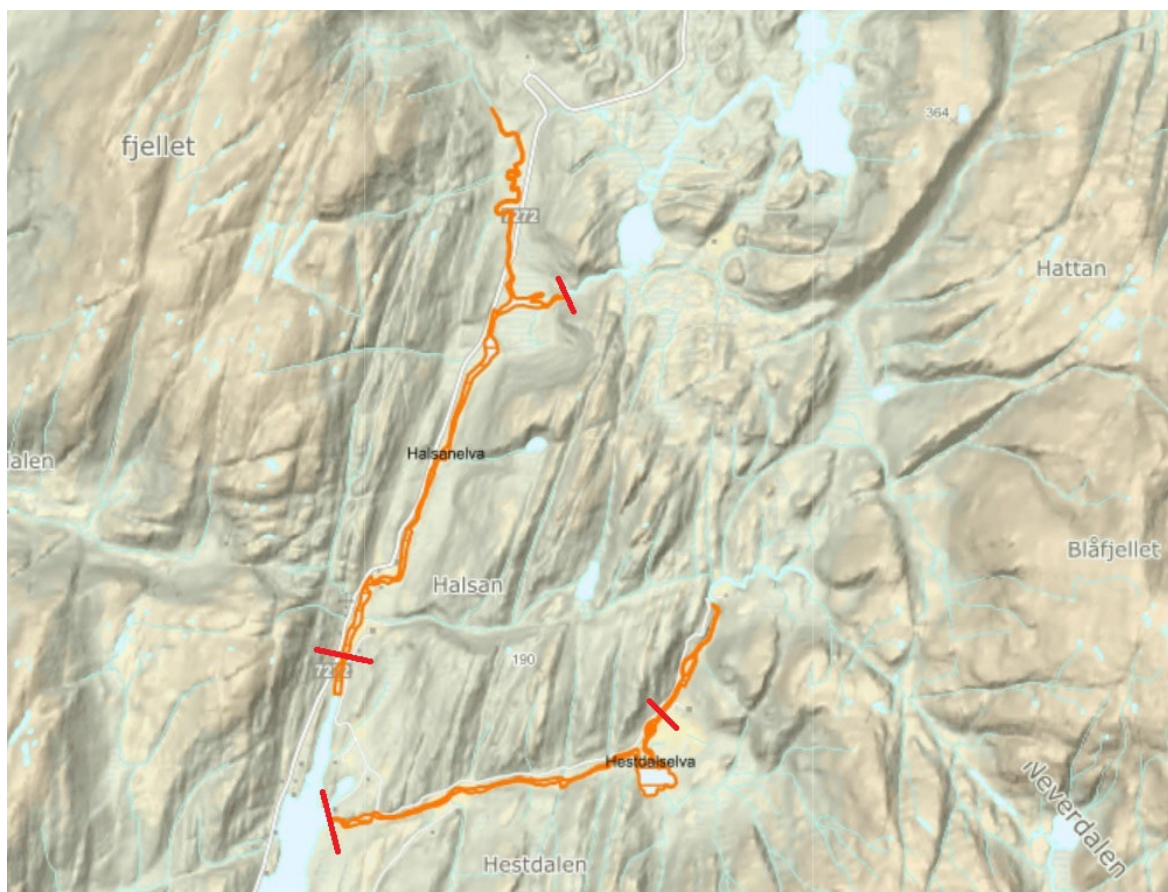
Figur 18. Bogelva. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drifttelling er markert med rød streker (2021/2022) (kartkilde:Lakseregisteret).



Figur 19. Storelva i Tosbotn. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drivtelling er markert med rød streker (2021/2022) (kartkilde:Lakseregisteret). Sideelver på undersøkte strekninger ikke ble undersøkt i 2021 eller 2022.



Figur 20. Eidevassdraget. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drivtelling er markert med rød (2021) og sorte streke 2022), mens røde sirkler viser områdene for drivtelling i nedre deler av vassdraget (2021). (kartkilde:Lakseregisteret).



Figur 21. Halsanelva og Hestdalselva. Elvestrekning oppført som lakseførende i Lakseregisteret er markert med oransje. Start- og stopp-punkt for drivtelling er markert med rød streker (2021) (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 Ims i Rogaland.

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

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5080-1

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