

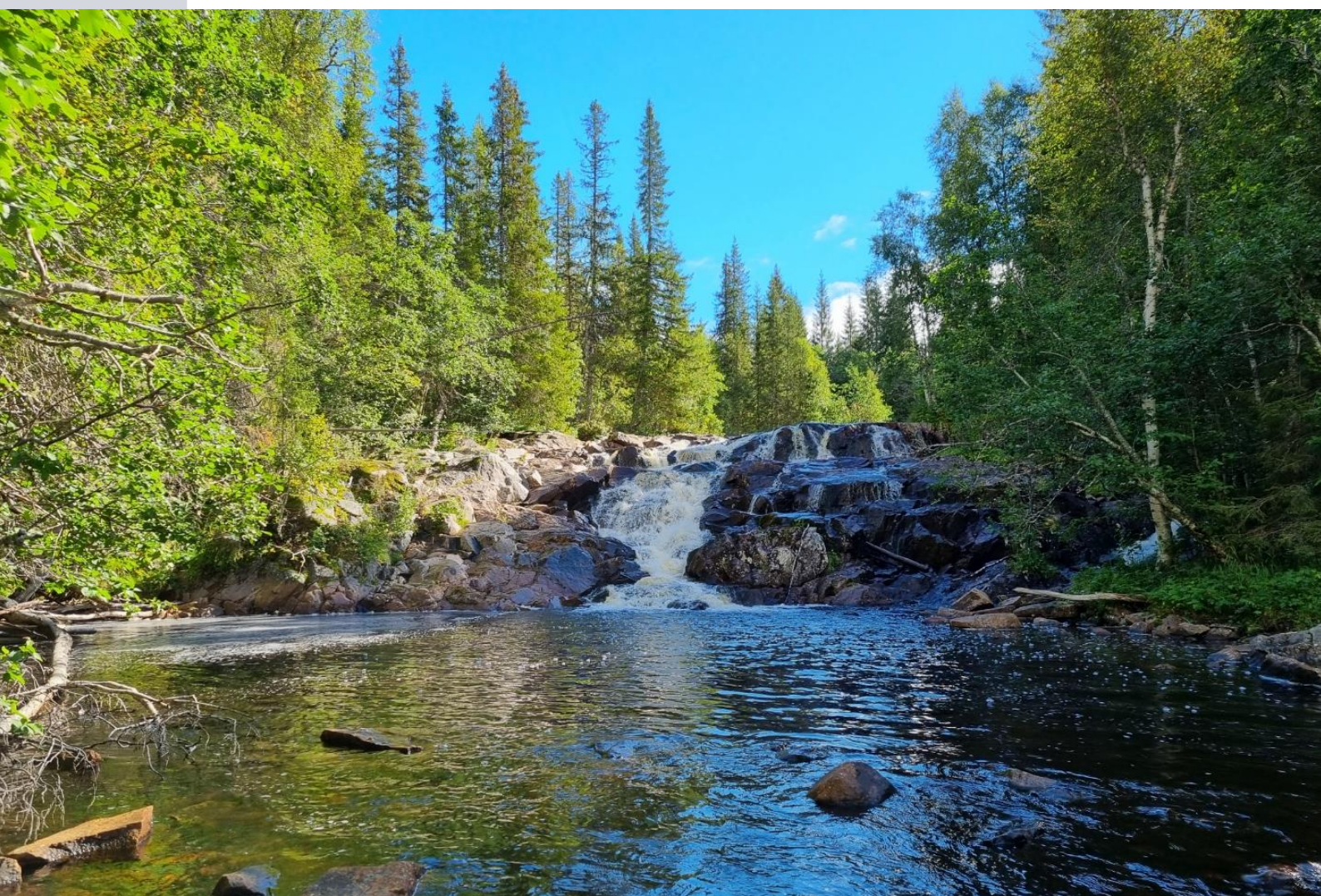
2264

NINA Rapport

Ungfiskundersøkelser i Ferja og Austerelva (Årgårdsvassdraget)

Årsrapport for 2022

Eva Marita Ulvan, Torgeir Børresen Havn, Marius Berg og
Vegard M. Ambjørndalen



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.

Ungfiskundersøkelser i Ferja og Austerelva (Årgårdsvassdraget)

Årsrapport for 2022

Eva Marita Ulvan
Torgeir Børresen Havn
Marius Berg
Vegard M. Ambjørndalen

Ulvan, E.M., Havn, T.B., Berg, M., & Ambjørndalen, V.M. 2023.
Ungfiskundersøkelser i Ferja og Austerelva (Årgårdsvassdraget).
Årsrapport for 2022. NINA Rapport 2264. Norsk institutt for
naturforskning.

Trondheim, mars 2023

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5061-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Ola Ugedal

ANSVARLIG SIGNATUR

Assisterende forskningssjef Anne Kristin Jørnliid (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Statsforvalteren i Trøndelag

Miljødirektoratet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

M-2516 I 2023

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Kjersti Hanssen, Statsforvalteren i Trøndelag

Helge A. Dyrendal, Miljødirektoratet

Terje Skomsvold, Vannområde Namsen

FORSIDEBILDE

Svefossen i Austerelva © Eva Marita Ulvan, NINA

NØKKEWORD

- Ferja (Ferga)
- Austerelva
- Årgårdsvassdraget
- Laks, *Salmo salar*
- Sjørørret, *Salmo trutta*
- Ungfisk
- Overvåking

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

Ulvan, E.M., Havn, T.B., Berg, M., & Ambjørndalen, V.M. 2023. Ungfiskundersøkelser i Ferja (Årgårdsvassdraget) og to tilhørende sidevassdrag. Årsrapport for 2022. NINA Rapport 2264. Norsk institutt for naturforskning.

Denne rapporten presenterer resultater fra ungfiskundersøkelser i Ferja og Austerelva i 2022.

Undersøkelsene i Ferja ble gjennomført 29. og 30. august 2022. Det ble elfisket på ti stasjoner med et samlet areal på 1017 m². Tetthetene av årsyngel hos laks varierte fra lav til høy på stasjonene sammenliknet med det som kan forventes i normalt produktive, lite berørte vassdrag i regionen. Sju stasjoner hadde lav tetthet av årsyngel av laks (< 50 individer per 100 m²), to stasjoner hadde moderat tetthet (50-100 individer per 100 m²) og én stasjon hadde høy tetthet (> 100 individer per 100 m²). På tross av sju stasjoner med lav tetthet var gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks i Ferja 59 individer per 100 m². Dette skyldes i hovedsak den høye tettheten på stasjon F6 (gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks uten stasjon F6 er kun 31 individer per 100 m²). Tetthetene av eldre laksunger varierte fra lav til høy på stasjonene. Tre stasjoner hadde lav tetthet av eldre laksunger (< 20 individer per 100 m²), fem stasjoner hadde moderat tetthet (20-60 individer per 100 m²) og to stasjoner oppnådde høy tetthet (> 60 individer per 100 m²). Gjennomsnittlig tetthet av eldre laksunger i Ferja var 32 individer per 100 m².

Ungfiskundersøkelsene i Austerelva (inkl. Lisseelva) ble gjennomført 29. og 30. august 2022. Det ble undersøkt én stasjon i Lisseelva og sju stasjoner i Austerelva, med et samlet areal på 793 m². Tetthetene av årsyngel av laks varierte fra null til høy på de undersøkte stasjonene. Fire stasjoner hadde ingen fangst av årsyngel av laks, to stasjoner hadde moderat tetthet og én stasjon hadde høy tetthet av årsyngel av laks. Alle stasjonene uten fangst av årsyngel av laks ligger oppstrøms Liaberga (et omtrent 80 meter langt område med glattskurt berg med et fall på omtrent seks meter). Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks i Austerelva var 59 individer per 100 m². Oppstrøms Liaberga var gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks null, mens nedstrøms Liaberga var gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks 102 individer per 100 m². Tetthetene av eldre laksunger varierte fra lav til moderat på stasjonene. Fire stasjoner hadde lav tetthet av eldre laksunger (< 20 individer per 100 m²) og tre stasjoner hadde moderat tetthet (20-60 individer per 100 m²), mens ingen stasjoner oppnådde høy tetthet (> 60 individer per 100 m²). Gjennomsnittlig tetthet av eldre laksunger i Austerelva var 16 individer per 100 m². Oppstrøms Liaberga var gjennomsnittlig tetthet av eldre laksunger 12 individer per 100 m², mens nedstrøms Liaberga var gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks 20 individer per 100 m². Det faktum at det ikke ble fanget årsyngel av laks på noen av stasjonene oppstrøms Liaberga tyder på at dette partiet var vandringshindrende for gytefisk av laks høsten 2021. Det ble derimot fanget eldre laksunger på stasjonene oppstrøms Liaberga, som betyr at gytefisk av laks har passert Liaberga i 2019 og 2020. På bakgrunn av disse dataene kan vi konkludere med at Liaberga sannsynligvis er et vandringshinder for laks på enkelte vannføringer og/eller ved enkelte vanntemperaturer.

Sammenlignet med ungfiskundersøkelser utført i vassdraget i 1978, samt 1993 og 1994 var de samlede tetthetene ungfisk av laksefisk på stasjoner som tilsvarer stasjonene A3, A4, A5, A7 og A8 høyere enn i 1993 nedstrøms Liaberga, men lavere oppstrøms. Sammenlignet med 1994 var de lavere på alle fire stasjonene (A3, A4, A7 og A8), og lavere enn i 1978 på stasjon A5.

Det ble funnet lave tettheter av ungfisk av ørret i både Ferja og Austerelva i 2022. Disse tetthetene av både årsyngel og parr hos ørret var svært lave sammenliknet med det som kan forventes i normalt produktive, lite berørte vassdrag i regionen. Det er mulig at situasjonen i vassdraget kan knyttes til dødelighet på grunn av furunkulose. I tillegg ble det i 2021 påvist hvitprikksyke i vassdraget. De lave tetthetene skyldes trolig dermed sumvirkninger av mange forhold, menneskeskapte og naturlige.

Eva Marita Ulvan (eva.ulvan@nina.no), Torgeir Børresen Havn, Marius Berg & Vegard M. Ambjørndalen, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning	6
1.1 Områdebeskrivelse.....	6
2 Materiale og metoder	9
2.1 Ungfisktellinger og beregning av tetthet.....	9
2.1.1 Ferja.....	9
2.1.2 Austerelva.....	12
3 Resultater og diskusjon	14
3.1 Ferja.....	14
3.1.1 Antall og tetthet av ungfisk.....	14
3.1.2 Ungfisktetthet i 2022 sammenlignet med resultater fra 2021, 2020 og 2019	18
3.1.3 Hvitprikksyke, <i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	21
3.1.4 Sidevassdrag til Ferja.....	22
3.2 Austerelva og Lisselva.....	22
3.2.1 Antall og tetthet av ungfisk.....	22
4 Oppsummering og konklusjon	28
5 Referanser	29

Forord

Bakgrunnen for undersøkelsene i Ferja er at det etter en gytefisktelling i 2018 var ønskelig med en oppdatert status for ungfiskbestandene i vassdraget i 2019. Resultatene fra ungfiskundersøkelsen i 2019 med svært lave tettheter av ørret, gytefisktelling høsten 2019 som viste lav gytebestand av laks i vassdraget, samt situasjonen med stadige furunkuloseutbrudd, gjorde at det ble foretatt oppfølgende ungfiskundersøkelser høsten 2020. Etter et furunkuloseutbrudd i 2019 ble det funnet svært lave tettheter av årsyngel av laks i 2020, og det ble dermed foretatt oppfølgende ungfiskundersøkelser høsten 2021. Disse ble videreført i 2022. Informasjon om tetthet av ungfisk vil øke kunnskapen om bestandsstatus hos laks og sjøørret i vassdraget.

Undersøkelsene er finansiert med tilskuddsmidler fra Miljødirektoratet og Statsforvalteren i Trøndelag. Feltarbeidet ble utført av Eva Marita Ulvan, Torgeir Børresen Havn, Marius Berg og Vegard Ambjørndalen fra NINA. Bearbeidelse av data er utført av Eva Marita Ulvan, og rapportskrivningen er utført av Eva Marita Ulvan, Torgeir Børresen Havn, Marius Berg og Vegard Ambjørndalen.

Alle bidragsyttere takkes med dette.

Trondheim, mars 2023,

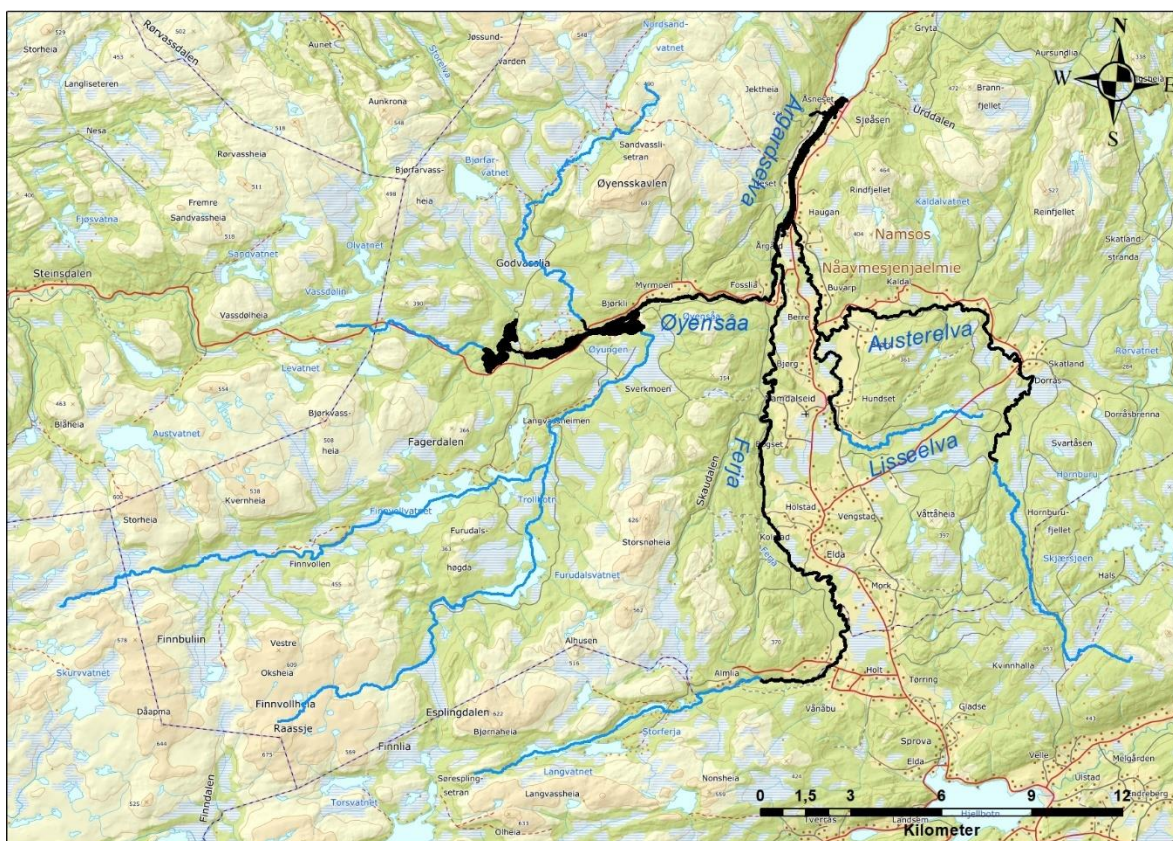
Eva Marita Ulvan, prosjektleder

1 Innledning

1.1 Områdebeskrivelse

Årgårdsvassdraget (vassdragsnr. 138.Z) munner ut i Løgnin ved Sjøåsen i Namsos kommune, og er etter Namsenvassdraget det største laksevassdraget i Namsenfjorden. De tre elvene Austerelva, Ferja (også kalt Ferga) og Øyensåa renner sammen til Årgårdselva, og til sammen utgjør disse Årgårdsvassdraget (**figur 1**). Vassdraget har et totalt nedbørsfelt på 538,6 km² (atlas.nve.no) og en oppgitt laks- og sjørrettførende strekning på 69,9 km (lakseregisteret.fylkesmannen.no). Denne strekningen er et minimumstall, da kun to av sidebekkene er tatt med i beregningen.

Delvassdraget Ferja har sitt utspring fra områdene ved Langvatnet (339 moh.) i Steinkjer kommune (**figur 1**) og har et nedbørsfelt på omtrent 125 km² og lengde på omtrent 33,3 km (atlas.nve.no). Ferja er laks- og sjørrettførende fra samtløpet med Øyensåa til Dølsfossen (**figur 1**), en strekning på omtrent 22 km (beregnet i ArcMap 10.8.1 fra elvesenterlinje hentet fra NVEs elvenettverkdatabase ELVIS). I øvre deler er Ferja rasktflytende og forholdsvis stri, mens i midtre og nedre deler er den mer sakteflytende (**bilde 1**). I de sakteflytende delene har elva enkelte dype kulper og noen steder bratte elvebredder som følge av at elva har senket seg. Disse områdene er preget av mye finkornet bunnsbunnsstrat. Ved Kolstad er det et fossestryk (Kolstadfossen) som trolig vil være vandringshindrende på enkelte vannføringer og vanntemperaturer. I øvre deler er Ferja hovedsakelig omgitt av utmarksbeite, mens den i midtre og nedre deler er omgitt av både utmarksbeite og dyrket mark (særlig på østsida av vassdraget). Det er bygd små terskler flere steder i elva.



Figur 1. Oversiktskart over Årgårdsvassdraget. Lakseførende strekning er merket med svart. Elvesenterlinje hentet fra NVEs elvenettverkdatabase ELVIS. Bakgrunnskartet er lastet ned fra geo-norge.no.



Bilde 1. I midtre og nedre deler er Ferja sakteflytende med enkelte dypere kulper. Foto: Eva M. Ulvan, NINA.

Austerelva har sitt utspring fra myrområdene sør for Kvinnvatnet (175 moh.) i Steinkjer kommune (**figur 1**) og har sammen med Lisseelva et nedbørsfelt på omtrent 118 km² og lengde på omtrent 47,2 km (Austerelva 34,3 km, Lisseelva 12,9 km) (atlas.nve.no). Austerelva er laks- og sjørretførende fra samløpet med Øyensåa til Svefossen (**forsidebilde** og **figur 1**), en strekning på omtrent 22 km, mens Lisseelva er laks- og sjørretførende i 6,1 km (beregnet i ArcMap 10.8.1 fra elvesenterlinje hentet fra NVEs elvenettverkdatabase ELVIS). Austerelva er meandrerende på store deler av lakseførende strekning. I øvre deler veksler den mellom lange sakteflytende partier, stryk og fall. I øvre del (6,9 km opp i elva) er det et omtrent 80 meter langt område med glattskurt berg med et fall på omtrent seks meter (Liaberga) (**bilde 2** og **bilde 3**). Liaberga vil trolig vil være vandringshindrende på enkelte vannføringer og vanntemperaturer. I nedre del renner Austerelva rolig og meandrerende gjennom jordbrukslandskap før den samløper med Årgårdselva 4,7 km oppstrøms Årgårdsvassdragets utløp til sjø.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) vurderer situasjonen i Ferja og Austerelva til at «Forvaltningsmålet er langt fra oppnådd for denne bestanden, det har vært et svært lite eller ikke noe høstbart overskudd og bestanden bør ikke beskattes. Vurderingen er basert på årene 2017 til 2020, fordi vi ikke fant det forsvarlig å vurdere måloppnåelse i 2021 (lave fangster og ingen tellinger). Det er mulig at situasjonen i vassdraget kan knyttes til dødelighet på grunn av furunkulose. Første utbrudd ble registrert i 1990 og det har vært registrert årlige utbrudd i Ferja i 2017-2019» ([Hjem - Vurdering av enkeltbestander \(vitenskapsradet.no\)](https://vitenskapsradet.no)). VRL konkluderer med at gytebestandsoppnåelse og høstbart overskudd de siste fem år har vært «svært dårlig».



Bilde 2. Liaberga er et omtrent 80 meter langt område med glattskurt berg med et fall på omtrent seks meter. Foto: Eva M. Ulvan, NINA.



Bilde 3. Liaberga ligger 6,9 km opp i Austerelva. Flyfotoet er hentet fra [Norge i bilder](#), og er tatt 5. juli 2020.

2 Materiale og metoder

2.1 Ungfisktellinger og beregning av tetthet

2.1.1 Ferja

Den 29. og 30. august 2022 ble det gjennomført fiske med bærbart elektrisk fiskeapparat av type Terik FA55 på ti stasjoner i Ferja (**tabell 1** og **figur 2**). Stasjon F1 er nederst mot sjøen og stasjon F10 er lengst opp på lakseførende strekning i Ferja. Arealet på stasjonene som ble undersøkt varierte i størrelse fra 96 til 112 m² med et samlet areal på 1017 m². Stasjonene er, bortsett fra stasjon F8, de samme som ble undersøkt i 2019, 2020 og 2021 (Ulvan mfl. 2020, 2021 og 2022). Stasjon F8 måtte i 2022 flyttes omtrent 40 meter nedstrøms opprinnelig plassering pga. at det hadde skjedd masseforflytninger, slik at det på undersøkelsestidspunktet var blitt dannet en ny grusrugg i elva like oppstrøms der stasjonen i utgangspunktet lå (**bilde 4**). Denne grusruggen førte til at dyp og strømningsforholdene på den opprinnelige stasjonen var såpass endret at stasjonen ble flyttet. Det ble observert hjulspor i og ned til elven som gjør at vi mistenkte uttak av grus, men det har også vært perioder med høy vannføring som kan ha ført til masseforflytninger i elva siden undersøkelsene i 2021 (blant annet i desember 2021 med 207,2 m³/s. Femårsflom = 190 m³/s, tiårsflom = 227 m³/s). Det var derfor vanskelig å fastslå om endringene var naturlige eller menneskeskapte.

Tabell 1. Lokalisering (UTM-koordinater) av stasjoner som inngikk i ungfiskundersøkelsene i Ferja i 2022. Stasjon F1 er nederst mot sjøen og stasjon F10 er lengst opp i Ferja. Stasjonene som ble overfisket tre ganger er markert med stjerne.

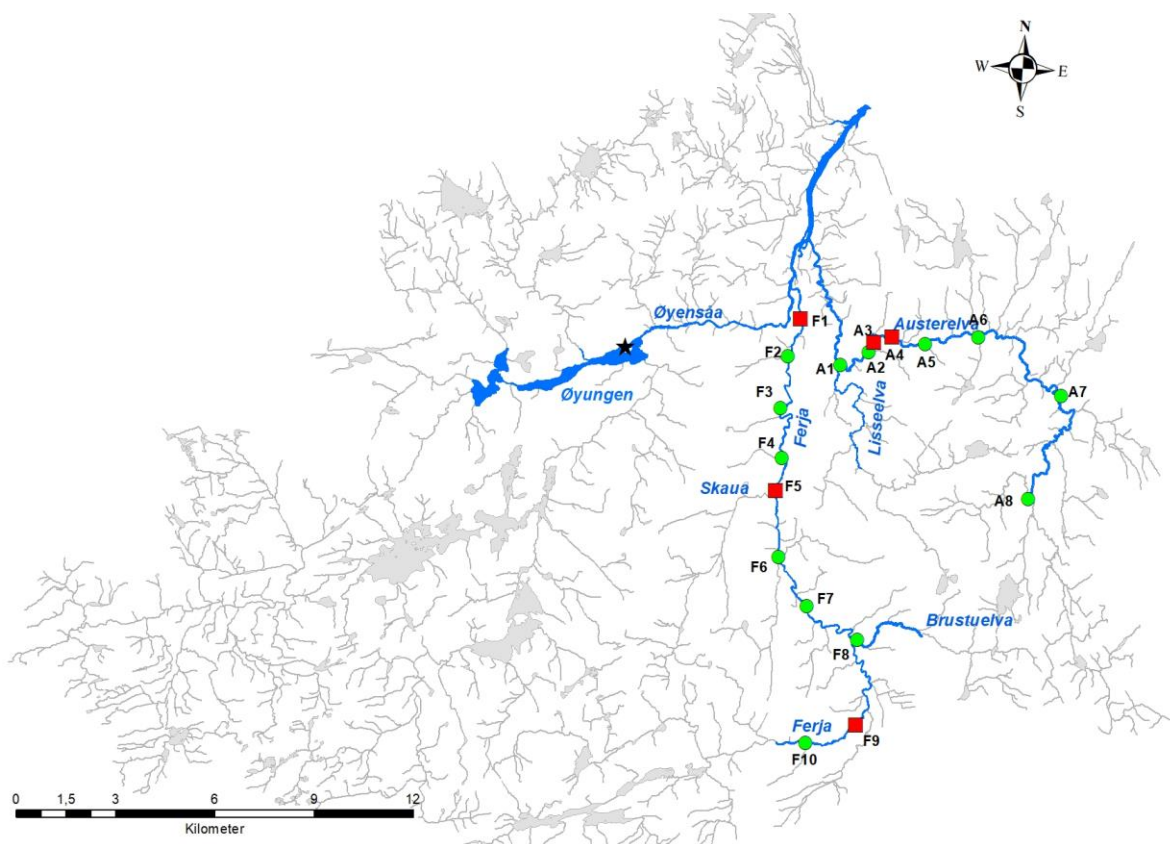
Elfiskestasjoner 2022

Elv	Stasjon	Projeksjon	N	E
Ferja	F1*	UTM 32V	7127115,93	606102,97
Ferja	F2	UTM 32V	7125951,00	605838,00
Ferja	F3	UTM 32V	7124360,00	605755,00
Ferja	F4	UTM 32V	7122869,00	605935,00
Ferja	F5*	UTM 32V	7121888,07	605852,01
Ferja	F6	UTM 32V	7119893,31	606113,40
Ferja	F7	UTM 32V	7118495,09	607115,23
Ferja	F8	UTM 32V	7117611,00	608735,00
Ferja	F9*	UTM 32V	7115064,94	608922,02
Ferja	F10	UTM 32V	7114377,56	607467,30

Forholdene for elfiske var gode på undersøkelsestidspunktet i 2022. Vi har ikke vannføringsdata for Ferja, men det er en målestasjon (Øyungen, stasjon: 138.1.0) i vannet Øyungen som Øyensåa renner ut av, som i de fleste tilfeller vil være en god indikator på vannføringen i Ferja (**figur 2**). Vannføringen varierte mellom 2,4 og 2,8 m³/s (gjennomsnitt på 2,6 m³/s, [Øyungen | Sildre \(nve.no\)](#), **figur 3**). Dette tilsvarer lav vannføring, da 25-75 presentilen ligger mellom 1,2-10,6 m³/s i samme periode [Øyungen | Sildre \(nve.no\)](#). Vanntemperaturen ble målt på et utvalg stasjoner i Ferja, og varierte mellom 12,0 og 14,0°C (gjennomsnitt 12,9°C) når undersøkelsene ble utført (**figur 3**).

All fanget fisk ble bedøvd, artsbestemt og telt. Alle eldre individer ble lengdemålt til nærmeste millimeter (naturlig utstrakt). Hvis fangsten av årsyngel var tallrik på en stasjon ble minimum 30 individer av hver art på hver stasjon lengdemålt, de resterende ble telt. Lengdefordelingen ble

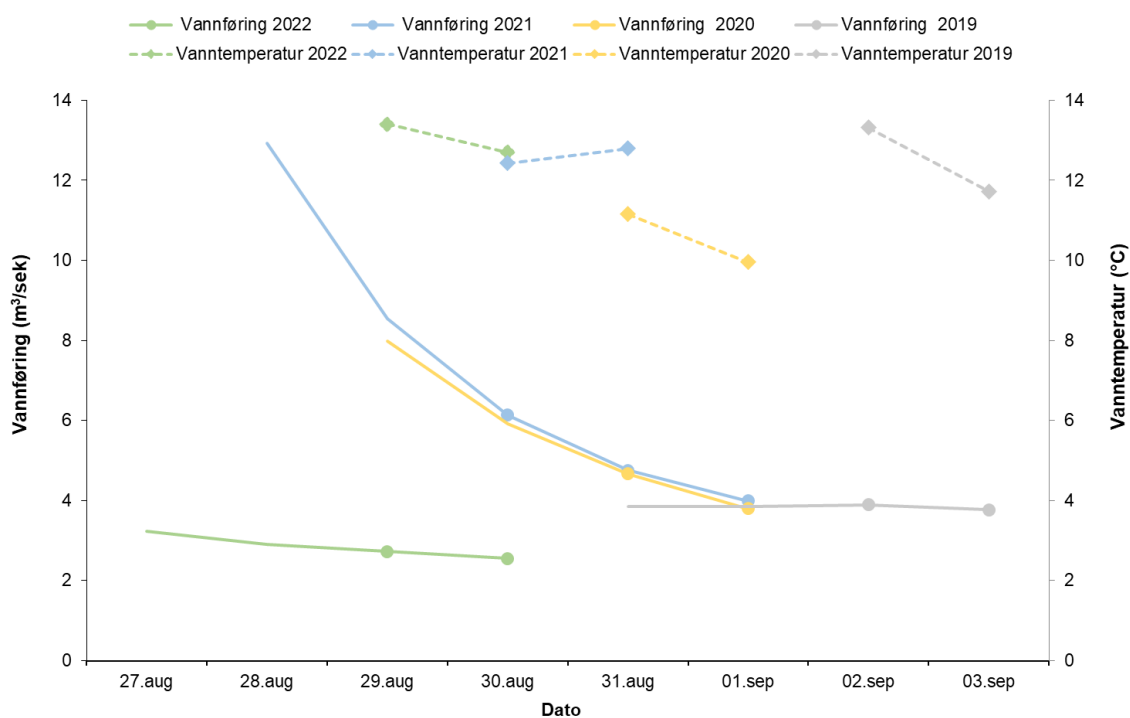
benyttet til å definere ungfisken til enten årsyngel (0+) eller eldre ungfisk ($\geq 1+$). Det ble også tatt skjellprøver av et mindre utvalg ved hver stasjon. Prøvene ble tatt for å ha en liten base av prøvemateriale for eventuell senere bruk, og er ikke analysert i denne rapporten. All fisk ble sluppet tilbake i elva der de ble fanget. På tre av stasjonene (**figur 2**) ble tettheten av ungfisk beregnet ut fra utfangstmetoden, som baserer seg på reduksjonen i fangst mellom hver fiskeomgang når oppmålt stasjonsareal avfiskes tre ganger (Zippin 1958, Bohlin 1981, Bohlin mfl. 1989). I Ferja var estimert fangbarhet fra sammenslåtte fangstdata $p = 0,50$ og $p = 0,69$ for henholdsvis årsyngel av laks og eldre laksunger. Det ble fanget så få individer av ørretunger (både årsyngel og parr) på de tre stasjonene at det ikke var mulig å estimere fangbarhet for disse. På bakgrunn av at ungfisk ørret er større enn laks ligger fangbarheten til ørret erfaringsvis høyere enn til laks, og med bakgrunn i dette ble den satt til $p = 0,55$ for ørret årsyngel og $p = 0,75$ for ørretparr. Beregnet fisketetthet er oppgitt i antall individer per 100 m².



Figur 2. Oversikt over stasjonsnett for elektrisk fiske etter ungfisk i Ferja (F1-F10), Lisseelva (A1) og Austerelva (A2-A8) (Årgårdsvassdraget) høsten 2022. Grønne sirkler viser stasjoner som ble overfisket én gang, mens røde firkanter viser de som ble overfisket tre ganger. Stjernen viser plasseringen til målestasjonen i Øyungen. Tykk blå strek markerer lakseførende strekning i Årgårdsvassdraget, mens grå farge markerer bekker og vann som ikke er inkludert i anadrom streking i lakseregisteret ([Lakseregisteret innsyn \(fylkesmannen.no\)](https://lakseregisteret.innsyn.fylkesmannen.no)). Elvesenterlinje hentet fra NVEs elvenettverkdatabase ELVIS.



Bilde 4. Stasjon F8 måtte flyttes i 2022 pga. store endringer i stasjonsområdet sammenlignet med tidligere undersøkelsesår, det var blant annet blitt dannet en ny grusrygg i elva (rød ring). Foto: Torgeir B. Havn, NINA.



Figur 3. Vannføring (m³/sek) fra målestasjonen i Øyungen (målestasjon: 138.1.0, [Øyungen | Sildre \(nve.no\)](https://www.nve.no)) og målt vanntemperatur (°C) på elfiskestasjonene i Ferja i 2022, 2021, 2020 og 2019. Punktene viser dagene undersøkelsene ble gjennomført. Figuren gir også vannføring to dager før undersøkelsene ble gjennomført.

I denne rapporten klassifiseres ungfisktetthetene som lave, moderate eller høye (**tabell 2**). Grenseverdiene for disse gruppene er vurdert ut fra en forventning om hva som er vanlig fisketetthet i alminnelig produktive, mindre berørte vassdrag med oppgang av anadrom laksefisk i regionen (for eksempel Johnsen & Hvidsten 2005, Johnsen mfl. 2012, Bergan & Nøst 2017, Hol mfl. 2019, Bergan & Solem 2019, 2020, Solem mfl. 2020a, 2020b).

Tabell 2. Grenseverdier for tetthetsgrupper av laks og ørret, basert på en forventning om hva som er vanlig fisketetthet i alminnelig produktive, mindre berørte vassdrag med oppgang av anadrom laksefisk i regionen (Johnsen & Hvidsten 2005, Johnsen mfl. 2012, Bergan & Nøst 2017, Hol mfl. 2019, Bergan & Solem 2019, 2020, Solem mfl. 2020a, 2020b).

Tetthetsgruppe	Tetthet (antall/100 m ²)	
	Årsyngel (0+)	Eldre (≥ 1+)
Lav	< 50	< 20
Moderat	50-100	20-60
Høy	> 100	> 60

2.1.2 Austerelva

Den 29. og 30. august 2022 ble det gjennomført fiske med bærbart elektrisk fiskeapparat av type Terik FA55 på én stasjon i Lisseelva og sju stasjoner i Austerelva (**figur 2** og **tabell 3**). Stasjon A1 er i Lisseelva. Stasjon A2 er lengst ned i Austerelva, mens stasjon A8 er lengst opp på lakseførende strekning i Austerelva. Arealet av de stasjonene som ble fisket varierte i størrelse fra 90 til 104 m² med et samlet areal på 793 m². Fem av stasjonene (A3, A4, A5, A7 og A8) som ble undersøkt i 2022, ble lagt på samme sted som ungfiskundersøkelser utført i vassdraget i 1978 (én stasjon tetthetsfisket, se Einvik 1980), samt 1993 og 1994 (fire stasjoner tetthetsfisket, upubliserte data, NINA).

Forholdene for elfiske var gode på undersøkelsestidspunktet i 2022. Vi har ikke vannføringsdata for Austerelva, men på samme måte som for Ferja kan man bruke målestasjonen i Øyungen (**figur 2**, Øyungen, stasjon: 138.1.0) som en indikasjon på vannføringen. Vannføringen i Øyungen varierte mellom 2,4 og 2,8 m³/s (gjennomsnitt på 2,6 m³/s, [Øyungen | Sildre \(nve.no\)](#), **figur 3**). Dette tilsvarer lav vannføring, da 25-75 presentilen ligger mellom 1,2-10,6 m³/s i samme periode [Øyungen | Sildre \(nve.no\)](#). Vanntemperaturen ble målt på alle stasjonene i Austerelva, den varierte mellom 11,4 og 13,4°C (gjennomsnitt 12,5°C) når undersøkelsene ble utført. Stasjonen i Lisseelva hadde en vanntemperatur på 12,1°C.

Beregning av tetthet i Austerelva ble gjennomført på samme måte som i Ferja (se **delkapittel 2.1.1**). I Austerelva var estimert fangbarhet for årsyngel av laks og eldre laksunger henholdsvis $p = 0,52$ og $p = 0,72$. I Austerelva ble det også fanget så få individer av ørretunger (både årsyngel og parr) at det ikke var mulig å estimere fangbarhet for disse. Fangbarheten til ørret ble satt til $p = 0,55$ for årsyngel og $p = 0,75$ for parr. Beregnet fisketetthet er oppgitt i antall individer per 100 m².

Tabell 3. Lokalisering (UTM-koordinater) av stasjoner som inngikk i ungfiskundersøkelsene i Austerelva i 2022. Stasjon A2 er nederst mot sjøen og stasjon A8 er lengst opp i Austerelva, mens stasjon A1 er i Lisseelva. Stasjonene som ble overfisket tre ganger er markert med stjerne.

Elfiskestasjoner Austerelva og Lisseelva 2022				
Elv	Stasjon	Projeksjon	N	E
Lisseelva	A1	UTM 32V	7125841	607446
Austerelva	A2	UTM 32V	7126294	608262
Austerelva	A3*	UTM 32V	7126616	608383
Austerelva	A4*	UTM 32V	7126833	608906
Austerelva	A5	UTM 32V	7126701	609921
Austerelva	A6	UTM 32V	7127064	611500
Austerelva	A7	UTM 32V	7125538	614159
Austerelva	A8	UTM 32V	7122334	613466

3 Resultater og diskusjon

3.1 Ferja

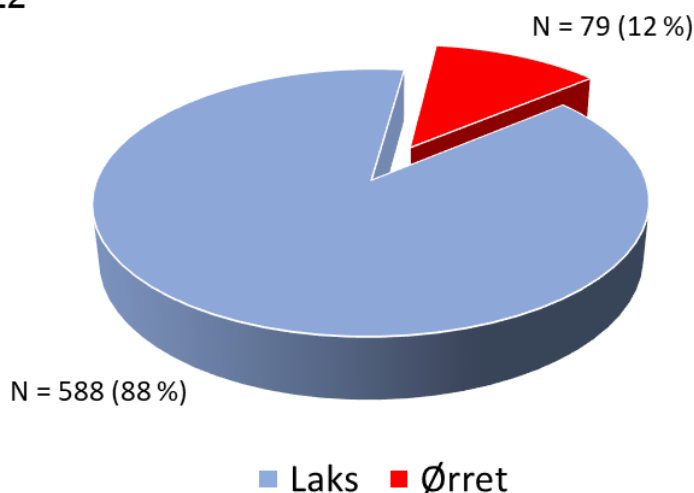
3.1.1 Antall og tetthet av ungfisk

Det var stor variasjon mellom stasjonene i antall laks- og ørretunger som ble fanget under det strandnære elektriske fisket i Ferja høsten 2022 (**tabell 4**). Undersøkelsene viste at det var en klar overvekt av antall laksunger sammenlignet med ørretunger i elfiskefangsten (**figur 4**). Det ble fanget årsyngel av laks på alle stasjonene, til sammen 335 individer. En stor andel (46 %) årsyngel ble fanget på stasjon F6, mens fangstene var svært lave på to stasjoner (F8 og F10) (**tabell 4**). Videre ble det fanget lakseparr (n = 161) på ni av de ti stasjonene (**tabell 4**). Årsyngel av ørret (n = 51) ble fanget på fire av de ti stasjonene, der 76 % av disse ble fanget på de to øverste stasjonene (F9 og F10). Det ble fanget ørretparr (n = 28) på seks stasjoner (**tabell 4**). I tillegg til laks og ørret ble det fanget ål på tre av stasjonene (F3, F6 og F10) (n = 6, variasjonsbredde lengde: 10-30 cm) og trepigget stingsild på halvparten av stasjonene (F1, F2, F3, F5 og F6).

Tabell 4. Areal per stasjon, antall ungfisk av laks og ørret fanget ved elektrisk fiske på ti stasjoner i Ferja høsten 2022. Stasjon F1 er nærmest sjøen, mens stasjon F10 er langt opp i vassdragets lakseførende strekning. Stasjonene som ble overfisket tre ganger er markert med stjerne, og totalt antall fisk fanget er gitt. Antall ved første, andre og tredje overfiske står oppført i parentes.

Stasjon	Areal (m ²)	2022			
		Totalfangst (antall)			
		Laks 0+	Laks ≥ 1+	Ørret 0+	Ørret ≥ 1+
F1*	102	28 (20-5-3)	24 (14-7-3)	0 (0-0-0)	8 (6-0-2)
F2	112	17	1	0	0
F3	98	15	21	0	1
F4	100	10	8	0	0
F5*	105	53 (24-19-10)	68 (49-14-5)	0 (0-0-0)	3 (2-1-0)
F6	100	155	51	9	9
F7	104	28	18	0	0
F8	100	3	35	3	5
F9*	96	18 (12-5-1)	22 (19-2-1)	27 (17-7-3)	2 (2-0-0)
F10	100	8	5	12	0
Sum	1017	335	253	51	28

2022

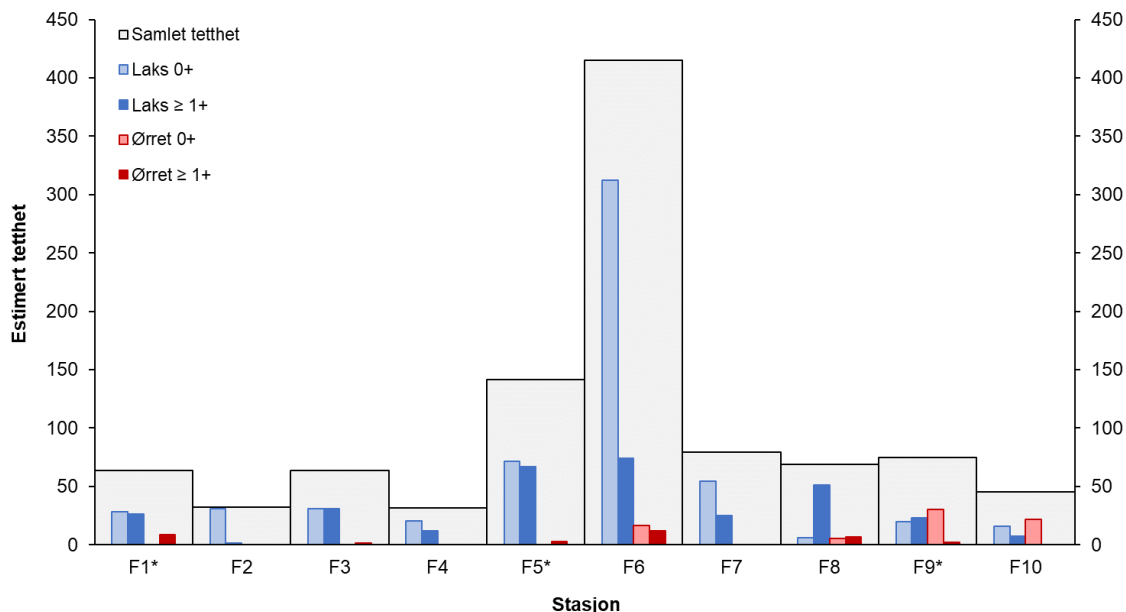


Figur 4. Dominansforhold mellom laks- og ørretunger (N = antall) i Ferja i 2022. Prosent av totalen er oppgitt i parentes. I denne figuren er samtlige ungfisk inkludert, uavhengig av hvilken elfiskeomgang de ble fanget i.

Samlet gjennomsnittlig tetthet av all laksefisk per 100 m² på de ti stasjonene var 101 individer (variasjonsbredde 32-415, **tabell 5** og **figur 5**). Ungfisksamfunnet var dominerte av laks, med stor overvekt av årsyngel (**figur 5** og **figur 6**). Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel og eldre lakseunger var henholdsvis 59 og 32 individer per 100 m² (**tabell 5**), noe som tilsvarer moderate tettheter for begge gruppene (**tabell 6**). Samlet gjennomsnittlig tetthet for lakseunger (årsyngel og eldre) var på omtrent 91 individer per 100 m² (**tabell 5**). Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av ørret og eldre ørretunger var sju og tre individer per 100 m², som tilsvarer lave tettheter (**tabell 6**). Samlet gjennomsnittlig tetthet for ørretunger (årsyngel og eldre) var på omtrent 11 individer per 100 m² (**tabell 5**). Den høyeste tettheten av årsyngel av laks, eldre laksunger og eldre ørretunger ble funnet på stasjon F6 (**tabell 5** og **bilde 5**). Høyest tetthet av årsyngel av ørret ble funnet på stasjon F9 (**bilde 6**).

Tabell 5. Estimert tetthet (antall per 100 m²) av årsyngel av laks (0+), lakseparr (≥ 1+), årsyngel av ørret (0+) og ørretparr (≥ 1+) på ti stasjoner i Ferja høsten 2022. Siste kolonne i tabellen oppgir samlet tetthet av laksefisk. Stasjon F1 er nederst mot sjøen, mens stasjon F10 er langt opp i vassdragets lakseførende strekning. Stasjonene som ble overfisket tre ganger er markert med stjerne.

Stasjon	Estimert tetthet 2022				Samlet tetthet
	Laks 0+	Laks ≥ 1+	Ørret 0+	Ørret ≥ 1+	
F1*	28.6	26.3	0.0	8.5	63.4
F2	30.6	1.3	0.0	0.0	31.9
F3	30.9	31.2	0.0	1.4	63.4
F4	20.2	11.6	0.0	0.0	31.8
F5*	71.6	66.7	0.0	2.9	141.2
F6	312.6	74.1	16.4	12.0	415.1
F7	54.3	25.2	0.0	0.0	79.5
F8	6.0	50.9	5.5	6.7	69.1
F9*	19.5	23.0	30.3	2.1	74.9
F10	16.1	7.3	21.8	0.0	45.2
Gjennomsnitt	59.0	31.8	7.4	3.4	101.5
Samlet gjennomsnitt laks	90.8 (59.0 + 31.8)				
Samlet gjennomsnitt ørret	10.7 (7.4 + 3.4)				



Figur 5. Estimert tetthet (antall per 100 m²) av årsyngel og eldre fiskeunger av laks og ørret på ti stasjoner i Ferja høsten 2022. De grå søylene viser samlet tetthet av all laksefisk per stasjon. Stasjon F1 er nederst mot sjøen, mens stasjon F10 er langt opp i vassdragets lakseførende strekning. Stasjonene som ble overfisket tre ganger er markert med stjerner.

Tetthetene av ungfisk av laksefisk på de undersøkte stasjonene varierte fra lave til høye, jf. forventningsverdiene i **avsnitt 2.1**. Laks, både årsyngel og eldre laksunger, hadde i gjennomsnitt moderat tetthet (**tabell 6**). Når det gjelder ørretunger varierte tettheten fra ingen ørretunger til lav. Gjennomsnittet for ørretunger var lavt for både årsyngel og eldre (**tabell 6**).

Tabell 6. Tetthet av ungfisk av laksefisk i Ferja høsten 2022, basert på en forventning om hva som er vanlig fisketetthet i alminnelig produktive, mindre berørte vassdrag med oppgang av anadrom laksefisk i regionen, jf. forventningsverdiene i **tabell 2**, i **avsnitt 2.1**.

Art og aldersgruppe	Estimert tetthet			Kategorisering etter tabell 2		
	Min.	Gj.snitt	Maks.	Min.	Gj.snitt	Maks.
Laks 0+	6.0	59.0	312.6	Lav	Moderat	Høy
Laks ≥ 1	1.3	31.8	74.1	Lav	Moderat	Høy
Ørret 0+	0.0	7.4	30.3	-	Lav	Lav
Ørret ≥ 1	0.0	3.4	12.0	-	Lav	Lav



Bilde 5. Stasjon F6 hadde høyest tetthet av årsyngel av laks, eldre laksunger og eldre ørretunger i 2022. Stasjonen ligger omtrent 500 meter nedstrøms Kolstadfossen, og er på bildet merket med hvite gjerdepinner Foto: Torgeir B. Havn, NINA.

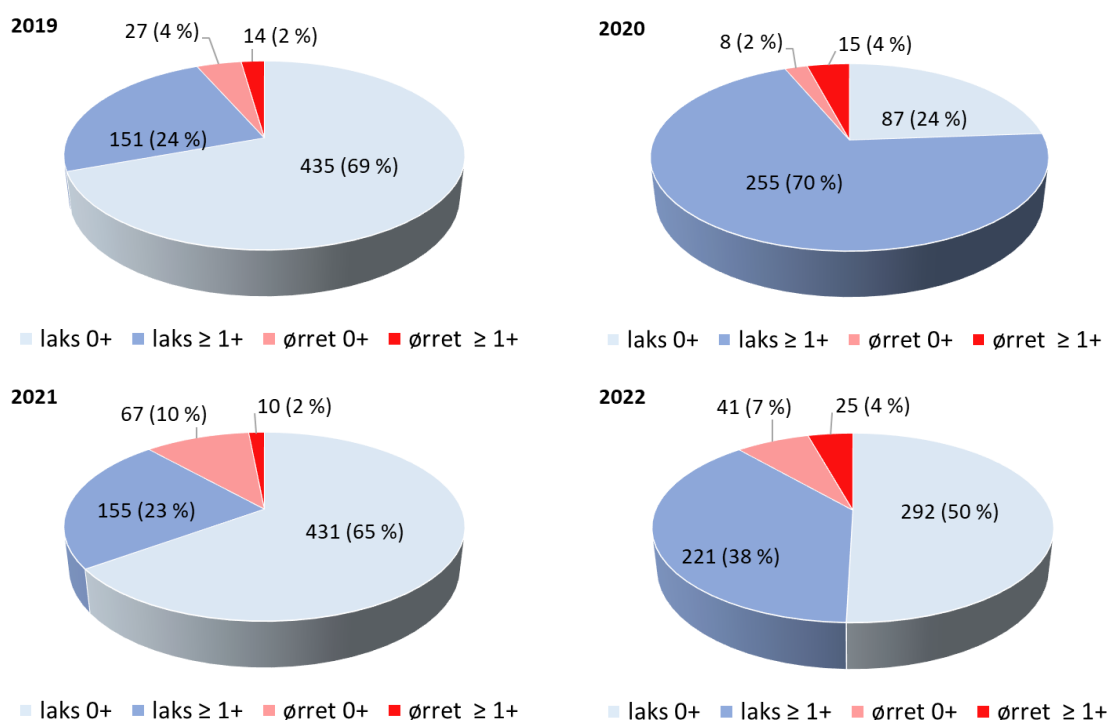


Bilde 6. Stasjon F9 hadde høyest tetthet av årsyngel av ørret i 2022. Stasjonen ligger nedstrøms der Almlivegen krysser Ferja, og er på bildet merket med hvite gjerdepinner. Foto: Torgeir B. Havn, NINA.

3.1.2 Ungfisktetthet i 2022 sammenlignet med resultater fra 2021, 2020 og 2019

I 2022 ble det elfisket på de samme ti stasjonene (bortsett fra stasjon F8 som ble flyttet, se **delkapittel 2.1.1**) som i 2019, 2020 og 2021 (Ulvan mfl. 2020, 2021 og 2022). Vannføring og vanntemperatur var nokså lik under elfisket alle år (**figur 3**).

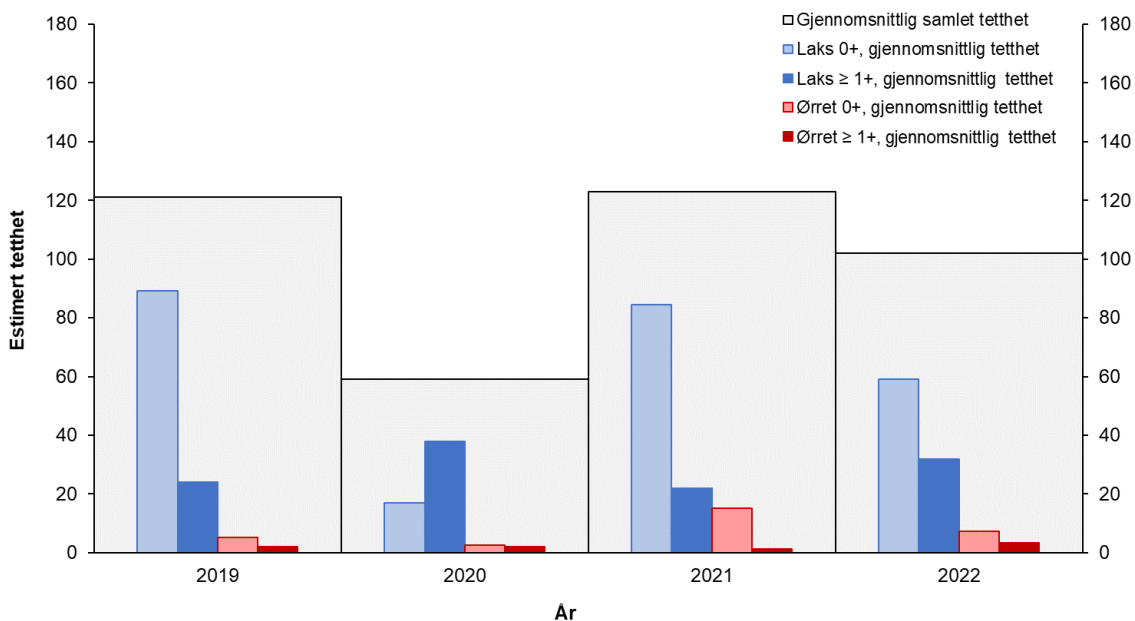
Fordelingen mellom antallet årsyngel og eldre ungfisk av laks varierer mellom undersøkelsesårene (**figur 6**). Andelen årsyngel av totalt antall fanget laksunger var noe lavere i 2022 enn i 2021 og 2019, hvor andelen er svært like. Andelen årsyngel av totalt antall fanget laksunger var lavt og skiller seg negativt ut i 2020. Fordelingen mellom antall laks- og ørretunger var svært likt i 2019 (93 % laks og 7 % ørret) og 2020 (94 % laks og 6 % ørret) (**figur 6**). Andelen ørret var noe større i 2021 (88 % laks og 12 % ørret) og 2022 (89 % laks og 11 % ørret) (**figur 6**).



Figur 6. Dominansforhold mellom laks og ørret inkludert årsyngel og eldre innen artene i Ferja i 2019, 2020, 2021 og 2022. Lys blå = laks, årsyngel, blå = laks, parr, lys rød = ørret, årsyngel og rød = ørret, parr. Tallene i figuren tilsvarer antallet fanget innen de forskjellige kategoriene, prosent av totalen er oppgitt i parentes. I denne figuren er kun ungfisk fanget i første elfiskeomgang inkludert.

De beregnede ungfisktetthetene i Ferja varierer mellom undersøkelsesårene (**figur 7**) med høyest gjennomsnittlig samlet tetthet for laksefisk i 2019 og 2021, og klart lavest i 2020 (**figur 7**). Den samlede gjennomsnittlige tettheten i 2019, 2020, 2021 og 2022 var henholdsvis 121, 58, 123 og 102 individer per 100 m² (**figur 7**). Den lave gjennomsnittlig samlede tettheten i 2020 skyldes i hovedsak lavere tetthet av årsyngel av laks på samtlige stasjoner, bortsett fra stasjon F6 og F8 (**figur 8**). Imidlertid var tetthetene av eldre lakseunger høyere i 2020 (38 ind./100 m²) enn både for 2019 (24 ind./100 m²), 2021 (22 ind./100 m²) og 2022 (32 ind./100 m²). Lav tetthet av årsyngel i 2020 er mest sannsynlig en konsekvens av furunkuloseutbruddet i 2019, hvor det ble funnet omtrent 200 døde voksenfisk (både laks og ørret) med furunkulosesymptomer (**bilde 7**). Et lavere antall gytefisk som følge av furunkulose i 2019 førte trolig til et lavere antall årsyngel (0+) i 2020. Det lave antallet 0+ i 2020 førte høyst trolig til lavere antall ett-åringer (1+) i 2021, selv om

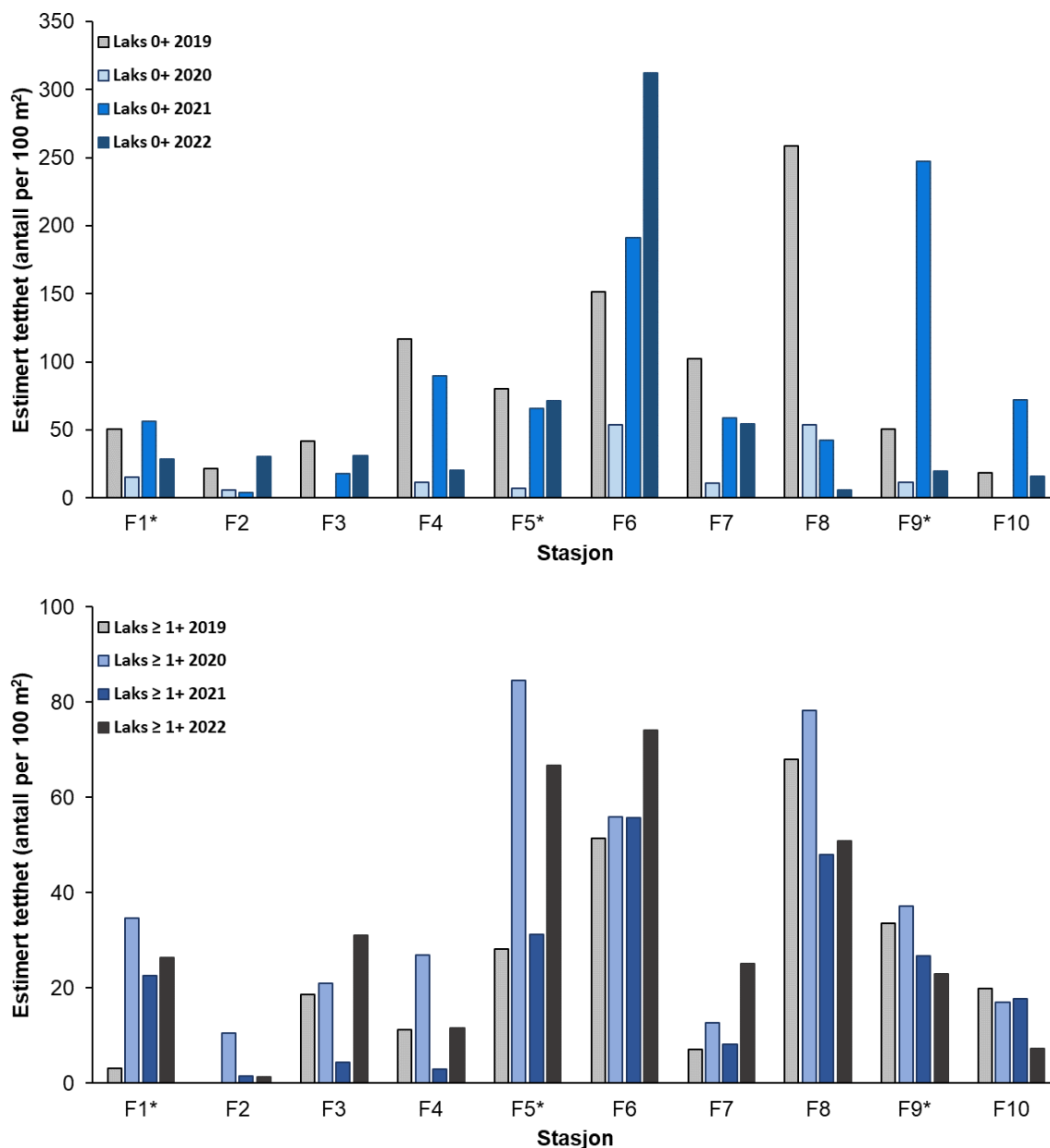
en mulig lavere tetthetsavhengig dødelighet for 0+ i 2020 vil kunne gjøre at flere overlevde og dermed kompensere noe for den lave rekrutteringen i 2020.



Figur 7. Gjennomsnittlig estimert tetthet (antall per 100 m²) av årsyngel og eldre fiskeunger av laks og ørret på stasjonene i Ferja i 2019-2022. De grå søylene viser gjennomsnittlig samlet tetthet av all laksefisk per stasjon, mens de fargede søylene viser gjennomsnittlig tetthet for årsyngel av laks, eldre laksunger, årsyngel av ørret og eldre ørretunger.

Høyest samlet tetthet av laksefisk ble i 2022 funnet på stasjon F6 (**figur 5**). Tidligere år har stasjonene med høyest samlet tetthet vært F8 (i 2019 og 2020) og F9 (i 2021), se (Ulvan mfl. 2020, 2021 og 2022). En mulig årsak til nedgangen i tetthet på stasjon F8 i 2021 kan være tilstedeværelse av parasitten hvitprikksyke, (*Ichthyophthirius multifiliis*), se **delkapittel 3.1.3**. Imidlertid ble det ikke funnet død fisk under feltarbeidet, og denne undersøkelsen kan ikke vurdere i hvor stor grad hvitprikksyke har medført dødelighet i vassdraget. I 2022 måtte stasjon F8 flyttes pga. masseforflytning i elva (**delkapittel 2.1.1**), noe som gjør at resultatene fra årets undersøkelser på denne stasjonen ikke er direkte sammenlignbare med tidligere års undersøkelser.

Det var i 2021 en hendelse hvor en strekning på omtrent 300 meter ble lagt i nytt elveleie (Saksnr. Statsforvalteren i Trøndelag: 2021/6917). Hensikten med denne undersøkelsen har ikke vært å undersøke hvor stor påvirkning omleggingen av elva eventuelt har hatt på ungfiskbestanden i Ferja. Den nærmeste stasjonen i stasjonsnettet i denne undersøkelsen er stasjon F7, som ligger 650-700 meter nedstrøms strekningen som ble lagt i nytt elveleie. Det ble hverken i 2021 eller 2022 observert synlige endringer i substratsammensetning eller økt gjenklogging av substratet på stasjonen som skulle tilsi tilførsel av løsmasser fra gravingen, men vi kan ikke utelukke at omleggingen av elva har hatt effekt på ungfisktetthetene nedstrøms inngrepet.



Figur 8. Estimert tetthet (antall per 100 m²) i 2019, 2020, 2021 og 2022 av årsyngel (0+) (øvre panel) og eldre årsunger (≥ 1+) (nedre panel) av laks på ti stasjoner i Ferja. Stasjon F1 er nederst mot sjøen, mens stasjon F10 er langt opp i vassdragets lakseførende strekning. Stasjon F8 ble flyttet i 2022, og er dermed ikke direkte sammenlignbar med de andre årene.



Bilde 7. Død voksenfisk av ørret funnet med furunkulose under ungfiskundersøkelsene i Ferja i 2019. Foto: Eva M. Ulvan, NINA.

3.1.3 Hvitprikksyke, *Ichthyophthirius multifiliis*

Under ungfiskundersøkelsene i Ferja i 2021 ble parasitten *Ichthyophthirius multifiliis* påvist på ungfisk av laks og ørret (**bilde 8**). Parasitten ble oppdaget på fisk i hovedelva fra stasjon F8 og i sidebekken Brustuelva (**figur 2**). *Ichthyophthirius multifiliis* er en encellet parasittisk ciliat (Ciliophora) som forårsaker hvitprikksyke hos ferskvannsfisk, og er ansett for å være en meget alvorlig patogen (sykdomsfremkallende) fiskeparasitt. For mer detaljer, se Ulvan mfl. 2022. Oppfølging av dette funnet inngikk ikke som en del av undersøkelsene i Ferja i 2022, men det ble ikke observert hvitprikksyke på noen av fiskene fanget i løpet av ungfiskundersøkelsene i 2022.



Bilde 8. Laksunge med hvitprikksyke oppdaget under elfiske på stasjon F8 i Ferja i 2021. Parasitten vises som hvite prikker på skinnet til fisken. Foto: Eva M. Ulvan, NINA.

3.1.4 Sidevassdrag til Ferja

Vi har kunnskap om to av sidebekkene til Ferja, der begge ble kartlagt første gang i 2021 (se Ulvan mfl. 2022). Bekkene vurderes som viktige for produksjonen av ørret i Ferjavassdraget, spesielt Brustuelva med sin lange anadrome strekning. Det er flere andre sidebækker til Ferja som kan ha viktige funksjoner for sjøørret i dette vassdraget, uten at dette fanges opp i det etablerte elfiskestasjonsnettet. Av kart og flyfotostudier (<https://kart.finn.no/>) ser vi at det kan være potensiale for stor produksjon av sjøørret i flere av sidebekkene, for eksempel Trettengbekken (fra Svartåstjønnna og Barbrotjønnna), og da spesielt i forhold til gyting og rekruttering (årsyngelforekomst). I laksedominerte vassdrag har slike mindre tilløpsbækker og -sideelver ofte stor relativ betydning for sjøørret. Vi anbefaler derfor økt fokus på kunnskapsinnhenting for alle tilløpsbækker til Ferja i det videre arbeidet med vannforskriften og forvaltning av vassdraget.

3.2 Austerelva og Lisselva

3.2.1 Antall og tetthet av ungfisk

Det var stor variasjon mellom stasjonsområdene med hensyn til antall fangede laks- og ørretunger henholdsvis øvre og nedre del i Austerelva (**tabell 7**). Undersøkelsene viste at det var en klar overvekt av antall laksunger sammenlignet med ørretunger i fangstene (**figur 9** og **figur 10**). Det ble kun fanget årsyngel av laks på de tre nederste stasjonene (A2, A3 og A4), til sammen 247 individer. Over halvparten (53 %) av årsyngelen ble fanget på stasjon A3 (**tabell 7**). Det ble fanget lakseparr på alle sju stasjonene i Austerelva ($n = 87$, **tabell 7**). Det ble fanget svært få årsyngel av ørret ($n = 8$). Seks av disse ble fanget i nedre halvdel, mens to ble fanget på den øverste stasjonen (**tabell 7**). Det ble kun fanget tre ørretparr i Austerelva i 2022 (**tabell 7**). I tillegg til laks og ørret ble det fanget én ål på stasjon A2 (lengde: 20 cm).

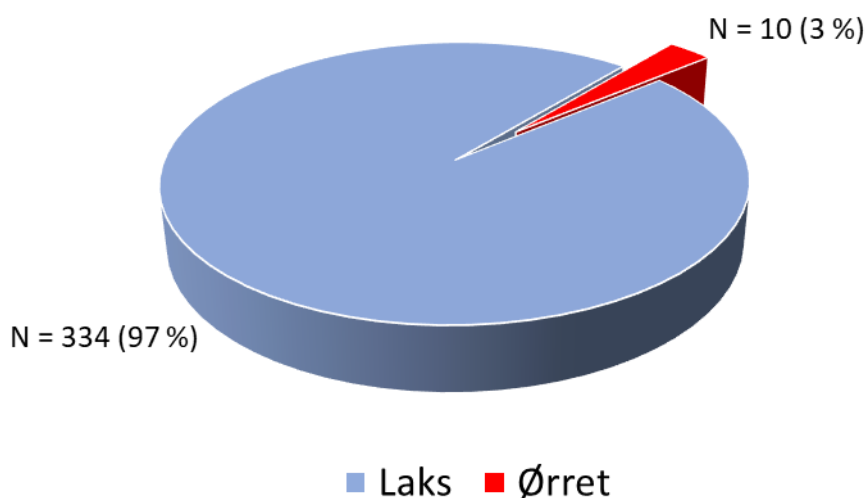
Det faktum at det ikke ble fanget årsyngel av laks på noen av stasjonene oppstrøms Liaberga (A5-A8) tyder på at dette partiet var vandringshindrende for gytefisk av laks høsten 2021. Det ble derimot fanget eldre laksunger (ettåringer og toåringer) på stasjonene oppstrøms Liaberga, som betyr at gytefisk av laks har passert Liaberga i 2019 og 2020. På bakgrunn av disse dataene kan vi konkludere med at Liaberga sannsynligvis er et vandringshinder for laks på enkelte vannføringer og/eller ved enkelte vanntemperaturer. Det ble fanget både årsyngel og parr av ørret på stasjoner ovenfor Liaberga i Austerelva. Det kan bety at sjøvandrende ørret har klart å passere Liaberga i 2021 og tidligere år, men ørretungene som ble fanget kan også være avkom fra elvestasjonær ørret.

Fem av stasjonene (A3, A4, A5, A7 og A8) som ble undersøkt i 2022, ble lagt på samme sted som ungfiskundersøkelser utført i vassdraget i 1978, 1993 og 1994. Sammenlignet med ungfiskundersøkelser utført i vassdraget i 1978, samt 1993 og 1994 var de samlede tetthetene ungfisk av laksefisk på stasjoner som tilsvarer stasjonene A3, A4, A5, A7 og A8 høyere enn i 1993 nedstrøms Liaberga, men lavere oppstrøms. Sammenlignet med 1994 var de lavere på alle fire stasjonene (A3, A4, A7 og A8), og lavere enn i 1978 på stasjon A5.

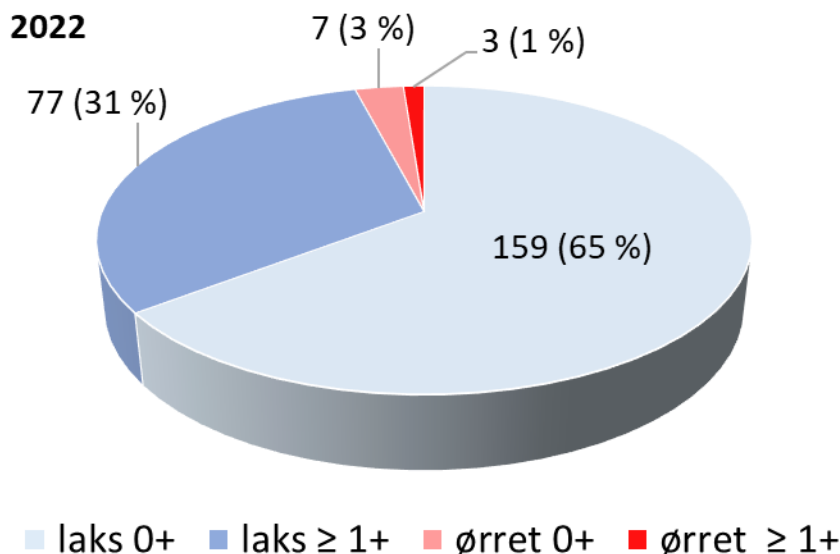
Tabell 7. Overfisket areal, antall ungfisk av laks og ørret fanget ved elektrisk fiske på sju stasjoner i Austerelva høsten 2022. Stasjon A1 er i Lisseelva, stasjon A2 er nærmest sjøen i Austerelva, mens stasjon A8 er like nedstrøms vandringsstoppen i Austerelva. Stasjonene som ble overfisket tre ganger er markert med stjerne, og totalt antall fisk fanget er gitt. Antall ved første, andre og tredje overfiske står oppført i parentes.

2022					
Stasjon	Areal (m ²)	Totalfangst (antall)			
		Laks 0+	Laks ≥ 1+	Ørret 0+	Ørret ≥ 1+
A1	90	0	4	0	7
A2	100	38	18	1	0
A3*	100	131 (79-34-18)	24 (15-8-1)	0 (0-0-0)	0 (0-0-0)
A4*	104	78 (42-27-9)	10 (9-1-0)	4 (4-0-0)	0 (0-0-0)
A5	100	0	11	0	0
A6	102	0	4	0	0
A7	98	0	4	0	2
A8	99	0	16	2	1
Lisseelva	90	0	4	0	7
Sum Austerelva	703	247	87	7	3
Sum totalt	793	247	91	7	10

2022



Figur 9. Dominansforhold mellom laks- og ørretunger (N = antall) i Austerelva i 2022. Prosent av totalen er oppgitt i parentes. I denne figuren er samtlige ungfisk inkludert, uavhengig av hvilken elfiskeomgang de ble fanget i (j.fr. tabell 7).



Figur 10. Dominansforhold mellom laks og ørret inkludert årsyngel og eldre innen artene i Austerelva 2022. Lys blå = laks, årsyngel, blå = laks, parr, lys rød = ørret, årsyngel og rød = ørret, parr. Tallene i figuren tilsvarer antallet fanget innen de forskjellige kategoriene, prosent av totalen er oppgitt i parentes. I denne figuren er kun ungfisk fanget i første elfiskeomgang inkludert (j.fr. **tabell 7**).

I Lisseelva ble det elfisket én stasjon i Lisseelva i 2022. Denne stasjonen ble lagt omtrent 60 meter oppstrøms samløpet med Austerelva (**figur 2**). Her ble det ikke fanget årsyngel, hverken av laks eller av ørret (**tabell 7**), men det ble fanget fire eldre laksunger og sju eldre ørretunger (**tabell 7**). Hovedårsaken til mangelen på årsyngel av laksefisk på denne stasjonen er trolig mangel på gytesubstrat, blant annet som følge av mye sprengtstein. Bekken mangler kantvegetasjon og bærer tydelig preg av dette (**bilde 9**). Mangel på overhengende vegetasjon (økt lysinnslipp) på den undersøkte strekningen har ført til betydelige mengder begroingsalger. Denne typen algevekst avhenger også av god tilgang på næringsalter. Kilden til næringsalterene ble ikke kartlagt i denne undersøkelsen, da det ikke var en del av oppdraget. Det kan være avrenning fra landbruk eller det kan være grunnvannsoppkommer som gir naturlig kalkrikt vann i Lisseelva. Vi anbefaler derfor økt fokus på kunnskapsinnhenting for tilløpsbekker i vassdraget i det videre arbeidet med vannforskriften og forvaltning av vassdraget.

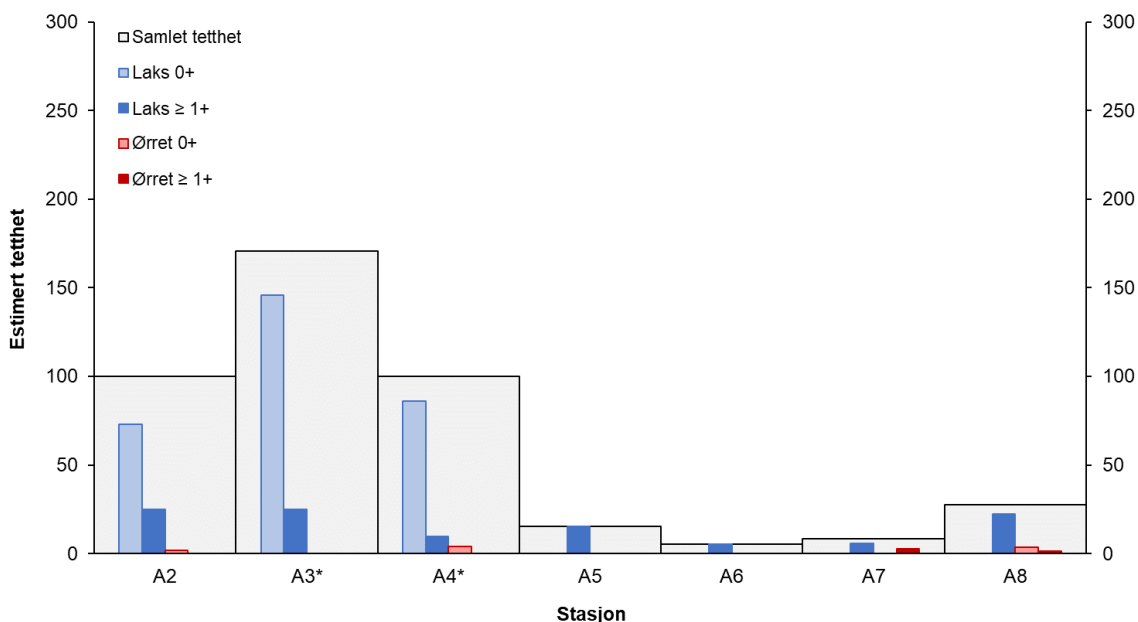


Bilde 9. Manglende kantskog og god næringstilgang har gitt betydelig mengde begroingsalger i nedre del av Lisseelva. Foto: Eva M. Ulvan, NINA.

Samlet gjennomsnittlig tetthet av all laksefisk per 100 m² på de sju stasjonene var 61 individer (variasjonsbredde 5-171, **tabell 8** og **figur 11**). Ungfisksamfunnet domineres av laks, med en stor andel årsyngel, som ble fanget på de tre nederste stasjonene (**figur 10** og **figur 11**). Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel og eldre lakseunger var 44 og 16 individer per 100 m² (**tabell 8**), noe som tilsvarer lav tetthet for begge gruppene (**tabell 9**). Samlet gjennomsnittlig tetthet for lakseunger (årsyngel og eldre) var på 59 individer per 100 m² (**tabell 8**). Samlet gjennomsnittlig tetthet av årsyngel og eldre ørretunger var to og ett individ(er) per 100 m², som gir lave tettheter (**tabell 9**). Samlet gjennomsnittlig tetthet for ørretunger (årsyngel og eldre) var på to individer per 100 m² (**tabell 8**). Den høyeste tettheten av årsyngel og eldre laksunger ble funnet på stasjon A3 (**tabell 8** og **bilde 10**).

Tabell 8. Estimert tetthet (antall per 100 m²) av årsyngel av laks (0+), lakseparr (≥ 1+), årsyngel av ørret (0+) og ørretparr (≥ 1+) på sju stasjoner i Austerelva høsten 2022. Siste kolonne i tabellen oppgir samlet tetthet av laksefisk. Stasjon A2 er nederst mot sjøen, mens stasjon A8 er like nedstrøms vandringsstoppen i Austerelva. Stasjonene som ble overfisket tre ganger er markert med stjerne.

Estimert tetthet 2022					
Stasjon	Laks 0+	Laks ≥ 1+	Ørret 0+	Ørret ≥ 1+	Samlet tetthet
A2	73.1	25.1	1.8	0.0	100.0
A3*	145.7	25.2	0.0	0.0	170.9
A4*	86.1	9.6	4.2	0.0	99.9
A5	0.0	15.3	0.0	0.0	15.3
A6	0.0	5.5	0.0	0.0	5.5
A7	0.0	5.7	0.0	2.7	8.4
A8	0.0	22.5	3.7	1.3	27.5
Gjennomsnitt	43.6	15.5	1.4	0.6	61.1
Samlet gjennomsnitt laks	59.1 (43.6 + 15.5)				
Samlet gjennomsnitt ørret	2 (1.4 + 0.6)				



Figur 11. Estimert tetthet (antall per 100 m²) av årsyngel og eldre fiskeunger av laks og ørret på sju stasjoner i Austerelva høsten 2022. De grå søylene viser samlet tetthet av all laksefisk per stasjon. Stasjon A2 er nederst mot sjøen, mens stasjon A8 er like nedstrøms vandringsstoppen i Austerelva. Stasjonene som ble overfisket tre ganger er markert med stjerne.

Tetthet av ungfisk av laksefisk på de undersøkte stasjonene varierte fra ingen til høy (**tabell 9**), jf. forventningsverdiene i **avsnitt 2.1**. Årsyngel av laks og eldre laksunger hadde i gjennomsnitt lave tettheter (**tabell 9**). Når det gjelder ørretunger varierte tettheten fra ingen ørretunger til moderat mellom stasjonene. Gjennomsnittet for ørretunger var lavt for både årsyngel og eldre (**tabell 9**).



Bilde 10. Stasjon A3 hadde høyest tetthet av årsyngel av laks og eldre laksunger i 2022. Stasjonen ligger omtrent 350 meter oppstrøms veibrua ved Brørsbakken, og er på bildet merket med hvite gjerdinner. Foto: Eva M. Ulvan, NINA.

Tabell 9. Tetthet av ungfisk av laksefisk i Austerelva høsten 2022, basert på en forventning om hva som er vanlig fisketetthet i alminnelig produktive, mindre berørte vassdrag med oppgang av anadrom laksefisk i regionen, jf. forventningsverdiene i **tabell 2**, i **avsnitt 2.1**.

Art og aldersgruppe	Estimert tetthet			Kategorisering etter tabell 2		
	Min.	Gj.snitt	Maks.	Min.	Gj.snitt	Maks.
Laks 0+	0.0	43.6	145.7	-	Lav	Høy
Laks ≥ 1	5.5	15.5	25.2	Lav	Lav	Moderat
Ørret 0+	0.0	1.4	4.2	-	Lav	Lav
Ørret ≥ 1	0.0	0.6	2.7	-	Lav	Lav

4 Oppsummering og konklusjon

Tetthetene av årsyngel av laks i Ferja i 2022 viste stor variasjon mellom stasjonene, fra 6-313 ind./100 m² (**tabell 5**). Sju stasjoner (F1-F4 og F8-F10) hadde lave tettheter, to stasjoner (F5 og F7) hadde mordrete tettheter og én stasjon (F6) hadde høy tetthet av årsyngel av laks (**tabell 5**). Det var tre stasjoner (F2, F4 og F10) med lav tetthet, fem stasjoner (F1, F3, F7-F9) med moderat tetthet og to stasjoner (F5 og F6) med høy tetthet av eldre laksunger (**tabell 5**).

Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks og lakseparr i Ferja i 2022 var henholdsvis 59 og 32 ind./100 m² (**tabell 5** og **tabell 6**). Dette tilsvarer moderate tettheter for begge kategorier av lakseunger. Tetthetene av årsyngel av laks i vassdraget i 2019 og 2021 kunne også betegnes å være innenfor kategorien moderat, selv om gjennomsnittlig tetthet var høyere med henholdsvis 89 og 85 ind./100 m² (**figur 7**). I 2020 var gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks betydelig lavere enn de andre undersøkelsesårene, med kun 17 ind./100 m² (**figur 7**), som tilsvarer lav tetthet. De lave tetthetene av årsyngel i 2020 var mest sannsynlig en konsekvens av furunkuloseutbruddet i vassdraget i 2019, hvor det ble funnet et stort antall døde voksenfisk (både laks og ørret) med furunkulose-symptomer (**bilde 7**). Et lavere antall gytefisk som følge av furunkulose i 2019, førte trolig til et lavere antall årsyngel av laks i 2020 (**figur 7**). Den lave tetthet en årsyngel av laks i 2019 gjenspeiles også i lavere tetthet av eldre laksunger i 2021 sammenlignet med de andre undersøkelsesårene (**figur 7**). I Johnsen mfl. 1993 er det beskrevet i hvilke elver i Norge furunkulose ble registrert tidlig på 1990-tallet, men vi finner lite i litteraturen som beskriver hvordan gjentatte utbrudd av furunkulose har påvirket rekruttering og tetthet av ungfisk i disse elvene over tid.

Resultatene fra ungfiskundersøkelsene i Austerelva i 2021 viser alt fra fravær av ungfisk til høye tettheter av ungfisk. Ungfisktetthetene på de tre nederste stasjonene (nedstrøms Liaberga) i Austerelva (A2-A4) viser to stasjoner (A2 og A4) med moderate tettheter av årsyngel av laks og én stasjon (A3) høy tetthet av årsyngel av laks (**tabell 8**). Det ble ikke fanget noen årsyngel av laks på stasjonene oppstrøms Liaberga (A5-A8) (**tabell 8**). Tetthetene av eldre laksunger på stasjonene nedstrøms Liaberga var lav (A4) og moderate (A2 og A3). Det var de også oppstrøms Liaberga; lave (A5-A7) og moderat (A8) (**tabell 8**). Dette tyder på at Liaberga var vandringshindrende for gytefisk av laks høsten 2021, men samtidig at laks har gytt oppstrøms Liaberga tidligere år. For hele Austerelva samlet sett var tetthetene av årsyngel av laks (44 ind./100 m²) og lakseparr (16 ind./100 m²) lavere enn i Ferja (hhv. 59 og 32 ind./100 m²).

I 2022 var tetthetene av ørretunger svært lave i Ferja, og ørret var nesten fraværende i Austerelva (**tabell 5** og **tabell 8**). Årsakene til de lave tetthetene er ukjente og er sannsynligvis flere og sammensatte. En årsak kan være økt dødelighet på grunn av furunkulose. Første utbrudd i Ferja ble registrert i 1990 og det har vært registrert årlige utbrudd i 2017-2019 ([Hjem - Vurdering av enkeltbestander \(vitenskapsradet.no\)](#)). En annen årsak kan være hvitprikksyke, som ble påvist i vassdraget i 2021 (Ulvan mfl. 2022). I tillegg kan den lave tettheten skyldes sumvirkninger av mange forhold, menneskeskapte eller naturlige, uten at vi kan peke på konkrete årsaker med vårt datagrunnlag. For eksempel kan endringer i overlevelse i sjøfasen ha en sterkt medvirkende årsak til en lite livskraftig og fåtallig ørretbestand. Samtidig kan det være naturlig at det er færre ørretunger enn det er lakseunger i vassdraget. Da det ikke foreligger data fra naturovervåkingen i de undersøkte vassdragene, er det utfordrende å gjøre vurderinger knyttet til denne problemstillingen.

Ferja og Austerelva har et smalet gytebestandsmål på 2512 kg hunnlaks. Gytefisktellinger høsten 2019 og 2020 ([bestandlaks \(nina.no\)](#)) viste lav gytebestand av laks i Ferja, med henholdsvis 472 (455 smålaks og 17 mellomlaks) og 448 (434 smålaks, 10 mellomlaks og fire storlaks). Dette, sammen med de moderate tetthetene av lakseunger og lave tettheter av ørretunger, gjør at videre og oppfølgende undersøkelser av ungfiskbestanden i vassdraget anses som viktige. Vi anbefaler i denne sammenhengen at noen av de mest egnede sidevassdragene også inkluderes i oppfølgende undersøkelser, slik at man kan få en oversikt over bidraget disse har, eller skulle hatt, til (fortrinnsvis) sjøørretbestanden i vassdraget.

5 Referanser

- Bergan, M.A. & Nøst, T.H. 2017. Tapt areal og produksjonsevne for sjørretbekker i Trondheim kommune. NINA Rapport 1354. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2019. Problemkartlegging og ungfiskovervåking i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2018. NINA Rapport 1614. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2020. Problemkartlegging og ungfiskovervåking i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2019. NINA Rapport 1741. Norsk institutt for naturforskning.
- Bohlin, T. 1981. Methods of estimating total stock, smolt output and survival of salmonids using electrofishing. Report from Institute of Freshwater Research Drottningholm 59: 5-14.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing –Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Einvik, K. 1980. En sammenligning av vekst hos yngel av laks, *Salmo salar* L., i Øysterelva, Ferga og Øyensåa i Namdalseid kommune, Nord-Trøndelag. Hovedoppgave i zoologi – Universitetet i Trondheim, 1980.
- Hol, E., Stensland, S., Haugen, T. & Bergan, M. A. 2019. Metode for beregning av tapt ungfiskproduksjon, og økologisk tilstandsklassifisering av sjørretbekker i henhold til vannforskriften. Tidskriftet Vann. Nr. 3, 2019.
- Johnsen, B.O. & Hvidsten, N.A. 2005. Vassdragsregulering og sikringstiltak mot kvikkleireskred i Vigda og Børsaelva. Effekter på laks og laksefiske. NINA Rapport 35. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T., Bremset, G. & Diserud, O. 2012. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Framdriftsrapport 2012. NINA Rapport 857. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O., Møkkelgjerd, P.I. & Jensen, A.J. 1993. Furunkulose i norske vassdrag - Statusrapport. NINA Forskningsrapport 38.
- Solem, Ø., Bergan, M.A. & Ulvan, E.M. 2020a. Ungfiskundersøkelser i Børsaelva og Vigda høsten 2019. NINA Rapport 1740. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Ulvan, E.M., Kvingedal, E., Lamberg, A., Bremset, G., Berg, M., Skoglund, S., Forseth, T., Krogdahl, R. & Holthe, E. 2020b. Fiskebiologiske undersøkelser og tiltak i Orklavassdraget. Årsrapport 2019. Revidert utgave. NINA Rapport 1786. Norsk institutt for naturforskning.
- Ulvan, E.M., Havn, T.B., Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2020. Ungfiskundersøkelser i Ferja (Årgårdsvassdraget). Høsten 2019. NINA Prosjektnotat 212. Norsk institutt for naturforskning.
- Ulvan, E.M., Havn, T.B., Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2021. Ungfiskundersøkelser i Ferja (Årgårdsvassdraget). Høsten 2020. NINA Rapport 1938. Norsk institutt for naturforskning.
- Ulvan, E.M., Havn, T.B., Bergan, M.A., Hansen, H. & Solem, Ø. 2022. Ungfiskundersøkelser i Ferja (Årgårdsvassdraget) og to tilhørende sidevassdrag. Årsrapport for 2021. NINA Rapport 2104. Norsk institutt for naturforskning.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. *Journal of Wildlife Management* 22: 82-90.

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: 978-82-426-5061-0

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