

2216

NINA Rapport

Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna, 2022

Espen Holthe, Øyvind Kanstad-Hanssen, Jan Gunnar Jensås, Thomas Bjørnå & Håvard Lo



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.

Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna, 2022

Espen Holthe
Øyvind Kanstad-Hanssen
Jan Gunnar Jensås
Thomas Bjørnå
Håvard Lo

Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø., Jensås, J.G., Bjørnå, T. & Lo, H.
2023. Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna, 2022. NINA Rapport
2216. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, mars 2023

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5011-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Anders Foldvik

ANSVARLIG SIGNATUR

Assisterende Forskningssjef Anne Kristin Jøranlid (sign.)

OPPDRAKSGIVER

Statkraft Energi AS

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

CON – 003177

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Eirik Bjørkhaug

FORSIDEBILDE

Hattfjellfossen i Austervefsna © John Arne Rasmussen

NØKKEWORD

- Vefsna
- Laks
- Sjørørret
- Gytefisk
- Ungfisk
- Overvåking
- Reetablering
- *Gyrodactylus salaris*
- Genbank

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

Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø., Jensås, J. G., Bjørnå, T. & Lo, H. 2023. Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna, 2022. NINA Rapport 2216. Norsk institutt for naturforskning.

I september og oktober i 2022 ble det utført kvantitativt elektrisk fiske av ungfisk på tre stasjoner nedstrøms Laksforsen, og 15 stasjoner oppstrøms Laksforsen. Nedstrøms Laksforsen var tettheten av laksunger, både av årsyngel og eldre laksunger lave, og tettheten av årsyngel var de laveste som er registrert siden 2017, som var det første året det ikke ble satt ut laksunger i dette vassdragsavsnittet. Gjennomsnittlig tetthet av laksunger nedstrøms Laksfors var på 32 individer per 100 m², der årsyngel utgjorde 10 individer per 100 m². Tettheten av årsyngel og eldre ørretunger vurderes også som lave i 2022. Samlet tetthet av ørretunger nedstrøms Laksfors var på 9 individer per 100 m², hvorav 5 var årsyngel.

På de 15 stasjonene oppstrøms Laksforsen ble det beregnet 20 laksunger og 22 ørretunger per 100 m², der tetthetene av årsyngel utgjorde henholdsvis 8,5 og 15,9 individer per 100 m². For laksunger er dette de laveste tetthetene en har funnet i undersøkelsesperioden siden 2019. Imidlertid vil tettheten av laksunger oppstrøms Laksforsen variere med utsetningsstadier og hvor det settes ut fisk i forhold til hvor elfiskestasjonene ligger. Om en kun ser på naturlig produserte årsyngel av laks, så er tettheten av disse også de laveste en har funnet i undersøkelsesperioden. For eldre naturlig produserte laksunger ligger disse omtrent på gjennomsnittet av hva som er funnet de fire siste årene, noe som tyder på at produksjonen av ungfisk frem til 2021 har vært rimelig stabil. Sammenliknet med tetthetsdata oppstrøms Laksforsen fra 1975-1978 er tettheten av årsyngel sammenliknbare med tetthetene som ble funnet på 1970-tallet, mens for eldre laksunger er tetthetene lavere enn det som ble registrert på 1970-tallet. Data fra det strandnære elfisket på 1970-tallet er sannsynligvis ikke direkte sammenlignbart med nyere data fra el-fiske i og med at el-fiskeapparatene ikke var like effektive, og hver stasjon ble fisket kun to ganger. Det er derfor nærliggende å tro at el-fisket som praktiseres i dag, også ville gitt høyere tettheter på 1970-tallet enn det tallgrunnlaget vi har tilgjengelig.

All utsatt fisk er merket med et fargestoff på øyerognstadiet (Alizarin). Dette gjør det mulig å spore merket fisk på senere livsstadier og skille utsatt og naturlig produsert fisk. Det ble funnet fire årsyngel av laks ved øra nedstrøms Pantdalsfossen i øvre del av Susna i 2022, alle var naturlig produserte. Det ble også funnet til sammen ni naturlig produserte årsyngel på stasjon 18 og 19 som begge ligger oppstrøms Hattfjelldal sentrum. Det har dermed blitt funnet naturlig produsert yngel hvert år siden 2019 i denne delen av vassdraget. I Svenningelva ble det ikke funnet naturlig produsert årsyngel ovenfor Storfossen i 2022, og det ble heller ikke funnet eldre, naturlig produserte laksunger. Naturlig rekruttering av ungfisk ovenfor Storfossen er dermed kun dokumentert gjennom påvisning av fire årsyngel og én ett-årig laks i 2019 og en årsyngel i 2021. Ut fra påvisningene av naturlig produsert laks i øvre deler av Svenningelva i perioden 2019 til 2022, er Storfossen et periodevis hinder, som laks og sjøørret ikke klarer å passere på lave temperaturer eller høye vannføringer. Det er derfor svært viktig at fisketrappa i denne fossen blir ferdigstilt så snart som mulig. Andel naturlig produsert årsyngel av laks fanget i Susna og Unkra viser at det heller ikke i delen av vassdraget har kunne vært særlig stor oppgang av gytefisk hverken i 2019, 2020 eller i 2021, men egenproduksjonen i dette vassdragsavsnittet er økende med tanke på at en i 2022 fant 13 naturlige produserte årsyngel oppstrøms Hattfjelldal.

Otolittanalyser og skjellanalyser av 131 voksne lakser fanget i Vefsna i fisketrappa og nedstrøms Laksfors i 2022 viste at omtrent 18 % var utsatt fisk fra genbanken. Om en kun ser på fisk som ble avlivet i fisketrappa i Laksforsen, var andelen utsatt fisk hele 32 %. Avviket i andel utsatt fisk fanget i hele elva og i fisketrappa, skyldes mest sannsynlig at av fisken fanget i fisketrappa har en i tillegg til skjellprøver, også otolitter fra. Fisk som er utsatt som egg og årsyngel, er omtrent umulig å skille fra naturlig produsert fisk basert på skjellkarakter. Det er derfor mer sannsynlig at andelen utsatt fisk i Vefsna i 2022 var nærmere 32 % enn 19 %.

At en stor andel av fisken som vandrer opp over Laksforsen stammer fra genbanken er en ønsket effekt i reetableringsprosjektet, siden det er et mål at laks produsert i genbanken skal dominere i vassdraget.

Fisketrappa i Laksforsen ble åpnet den 08.06.2022 og var åpen til den 11.oktober samme år. Telleren som er montert i fisketrappa var i drift hele perioden. Ved analyse av videoopptak av oppvandrende fisk, gikk det opp 6 922 fisk fordelt på 2804 laks og 4 118 sjøørret, én av fiskene var en kjønnsmoden røye. Det ble ikke registrert pukkellaks i trappa i 2022. Det ble også gjennomført drivtelling nedstrøms Laksfors den 09.09.2022. Under drivtellingene ble det observert 1 136 laks og 1 602 sjøørret. Antall laks observert under drivtellingene nedstrøms Laksforsen i 2022, var det laveste antallet som har blitt registrert nedstrøms Laksfors siden 2015.

Beregninger av gytebestandsmål basert på drivtelling nedstrøms Laksfors og oppgang i fisketrappa i Laksforsen viser at det i 2022 var en måloppnåelse på om lag 60 % med en variasjonsbredde fra omtrent 45 til 90%.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Områdebeskrivelse	8
3 Metode	10
3.1 Innsamling av ungfisk.....	10
3.2 Forventningsverdier for fisketetthet.....	11
3.3 Innsamling av voksenfisk.....	12
3.4 Otolitt- og skjellanalyser.....	13
3.5 Gytedefiskregistrering.....	14
3.6 Analyse av oppgang av fisk i Laksforsen.....	17
4 Resultater	19
4.1 Ungfiskundersøkelser.....	19
4.1.1 Tettheter nedstrøms Laksfors.....	19
4.1.2 Tettheter og vekst oppstrøms Laksfors.....	22
4.1.3 Tetthet og vekst hos ungfisk oppstrøms Laksfors på 1970-tallet.....	27
4.1.4 Otolittanalyser hos ungfisk oppstrøms Laksforsen.....	30
4.2 Undersøkelser av voksen laks.....	32
4.2.1 Skjellprøver og otolitter hos voksen laks i 2021.....	32
4.3 Gytedefiskregistreringer i 2022.....	34
4.3.1 Gytedefiskregistreringer nedstrøms Laksforsen.....	34
4.3.2 Analyse av oppvandring fisketrappa i Laksforsen.....	37
5 Diskusjon	40
5.1 Otolittanalyser av ungfisk.....	40
5.2 Tetthet av ungfisk.....	42
5.2.1 Nedstrøms Laksfors.....	42
5.2.2 Oppstrøms Laksfors.....	43
5.3 Vekst hos av ungfisk.....	44
5.4 Otolittanalyser og skjellanalyser av voksen laks.....	44
5.5 Vekst hos voksen laks.....	45
5.6 Gytedefiskregistreringer nedstrøms Laksfors.....	46
5.7 Videoregistreringer av oppgang i Laksfors.....	49
5.8 Sannsynlig måloppnåelse av gytebestandsmål (GBM).....	51
5.9 Beskatningsrater i Vefsna.....	52
6 Referanser	54
7 Vedlegg	56

Forord

I forbindelse med reetablering av laksebestanden oppstrøms Laksforsen, ble Statkraft Energi AS pålagt av Miljødirektoratet den 05.04.2019 å gjennomføre undersøkelser for å evaluere dette arbeidet. Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Veterinærinstituttet (VI) har på oppdrag fra Statkraft i fellesskap ansvaret for evalueringen av tiltakene i Vefsna oppstrøms Laksforsen. Arbeidet skal omfatte 1) tetthetsanalyser, aldersfordeling og vekst hos ungfisk, 2) beregninger av andel utsatt og naturlig produsert ungfisk, 3) dataanalyse fra fisketrappa i Laksforsen, vurdering av oppnåelse av gytebestandsmål og analyse av livshistorieparametere hos voksenfisk, og 4) følge utviklingen av ungfisktettheter på tre referansestasjoner nedstrøms Laksforsen.

Undersøkelsene i Vefsna i 2022 ble gjennomført av en faggruppe med personell fra NINA, MON KF og Skandinavisk naturovervåking. Espen Holthe ved NINA har hatt hovedansvaret for undersøkelsene. Håvard Lo ved Veterinærinstituttet (VI) har hovedansvaret for undersøkelsene gjennomført i regi av VI. Thomas Bjørnå og Lars Farbu i Mosjøen og Omegn Næringssselskap KF (MON KF) har gjennomført ungfiskundersøkelsene i Austervefsna, mens NINA og Karlsens foto- og videotjenester har gjennomført ungfiskundersøkelsene i Svenningelva og Vefsna opp til Trofors. MON KF har fanget og tatt skjellprøver og otolittprøver av voksenfisk. Torun Hokseggen og Tine Tønder (VI) har utført otolittanalysene, mens Jan Gunnar Jensås har gjennomført skjell og vekstanalyse på voksen laks. Videoanalyse av oppgang i Laksforsen er utført av Thomas Bjørnå og Espen Holthe. Skandinavisk naturovervåking har gjennomført gytefisktellinger mellom Laksfors og Kvalfors på oppdrag fra Vefsnavassdragets fellesforvaltning. Alle bidragsyttere takkes med dette. Statkraft Energi AS takkes for oppdraget.

Trondheim, mars 2023

Espen Holthe
Prosjektleder

Espen Holthe (espen.holthe@nina.no) & Jan Gunnar Jensås, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Øyvind Kanstad-Hanssen (oyvind.hanssen@skandnat.no), Ranheimsveien 281, 7055 Ranheim.

Thomas Bjørnå (thomas@mon.no), Mosjøen og omegn Næringssselskap (MON KF) Fearnleys gate 7, 8656 Mosjøen.

Håvard Lo (havard.lo@vetinst.no) Veterinærinstituttet (VI), Postboks 4024 Angelltrøa, 7457 Trondheim.

1 Innledning

Vefsna og de andre elvene i Vefsnaregionen, med unntak av Fustavassdraget, ble friskmeldt fra lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* den 28.09.2017, etter bekjempelsesaksjonene som ble gjennomført i 2011 og 2012. Da hadde elvene i regionen vært infisert med lakseparasitten i nesten førti år etter at den ble oppdaget i Vefsna i 1978. Reetableringen av laks i Vefsnavassdraget startet i 2013, med basis i stamfiskbeholdningen i Statkrafts levende genbank for villaks på Bjerka.

All rogn som er utsatt i Vefsna kommer direkte fra genbanken på Bjerka, mens utsatt fiskemateriale (yngel, parr og smolt) har blitt levert fra Miljødirektoratet og Helgeland Kraft sitt anlegg i Leirfjorden. Allerede i 2016 var det stor sannsynlighet for at gytebestandsmålet for laks var oppnådd i Vefsna nedstrøms Laksforsen, da det ble observert om lag 3 800 laks under gytefisktelningene. Ved gytefisktelningene i 2017 ble det registrert nær 4 300 laks. Fisketrappa i Laksforsen ble åpnet samme dag som friskmeldingen av Vefsna fant sted. Oppvandringen av laks og sjøørret i fisketrappa i 2017 var på over 2 000 fisk den korte tiden trappa var åpen, og fordelte seg på om lag 80 % laks ($\approx 1\,600$ individ) og 20 % sjøørret (≈ 400 individer). Høsten 2017 var derfor første gang at voksen laks og sjøørret tok i bruk områdene over Laksforsen siden laksetrappa ble stengt i 1992. Oppgangen i fisketrappa var i 2018 på om lag 3 600 fisk fordelt likt mellom laks og sjøørret. I 2019 sto den nye fisketrappa i Laksforsen ferdig og dette var første gang siden 1992 at fisk kunne vandre opp laksetrappa gjennom hele oppvandringssesongen. I 2019 vandret det opp totalt 4 320 laks og sjøørret i trappa, og i 2021 vandret det opp 4 720 laks og sjøørret. I 2020 var det knyttet stor usikkerhet rundt oppvandringen grunnet feil på telleren.

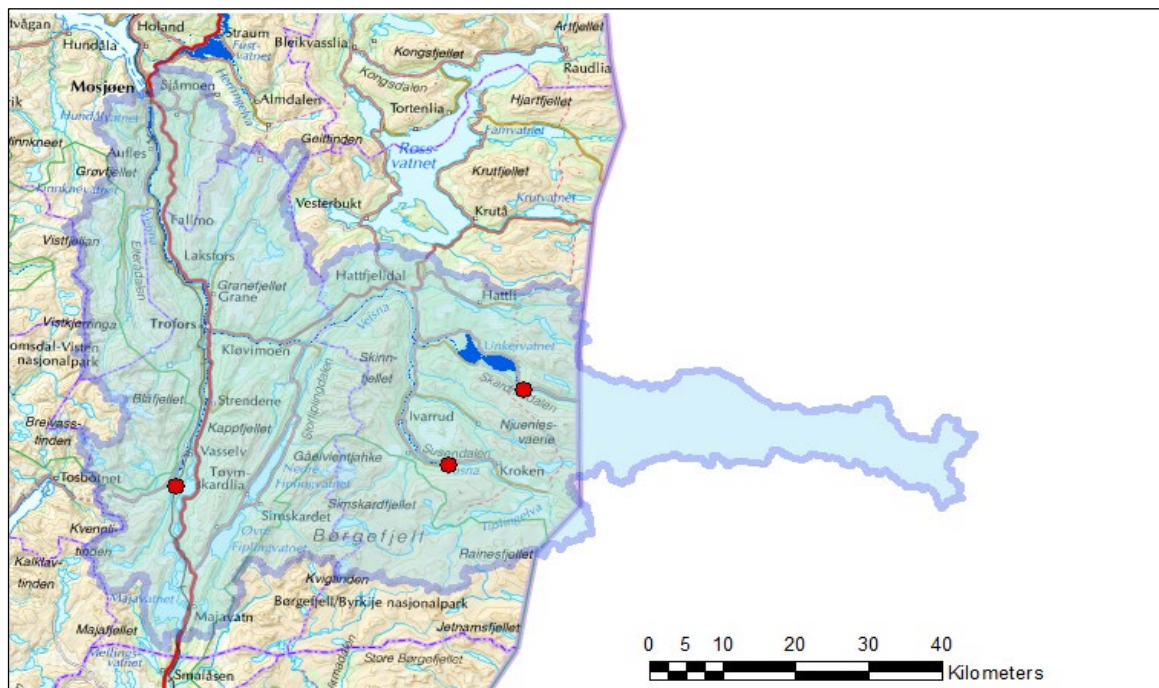
I 2018 ble alt tilgjengelig fiskemateriale produsert for utsett i Vefsna, med unntak av smolt, satt ut i øvre deler av Vefsnavassdraget. I Susna og Unkra ble det satt ut om lag 100 000 rogn, mens det i Svenningdalselva, Austervefsna og Vefsna ned til Gluggvasshaug, ble satt ut om lag 750 000 lakseunger. I 2019 ble det satt ut 205 000 ettåringer og 229 000 startforet yngel i Vefsna oppstrøms Laksfors. Ettåringene ble i hovedsak satt ut i området mellom Trofors og Gluggvasshaug, mens den startforede yngelen ble satt i Susna og i øvre deler av Svenningdalselva. I 2020 ble det satt ut totalt om lag 1,1 million individer av laks i Vefsna oppstrøms Laksfors. I 2021 ble det satt ut om lag 200 000 årsyngel av laks i Holmvassselva, og om lag 250 000 ettåringer av laks fra Trofors og ned mot Laksforsen. Den siste utsettingen av smolt i reetableringsperioden ble gjort i 2020.

I 2019 fikk NINA og Veterinærinstituttet en felles kontrakt med Statkraft Energi AS om fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna for perioden 2019-2023. Målet med undersøkelsene er å overvåke bestandene av laks og sjøørret i Vefsna oppstrøms Laksforsen i reetableringsfasen etter utryddingstiltakene, for å påse at bestandene bygges opp igjen på en tilfredsstillende måte. I tillegg skal undersøkelsene følge utviklingen av tetthet av ungfisk på tre referansestasjoner nedstrøms Laksforsen.

Denne årsrapporten viser status for reetablering av fiskebestandene i Vefsna, med fokus på anadrom elvestrekning oppstrøms Laksforsen ved utgangen av 2021, og er den tredje årsrapporten fra undersøkelsesprogrammet i perioden 2019-2023.

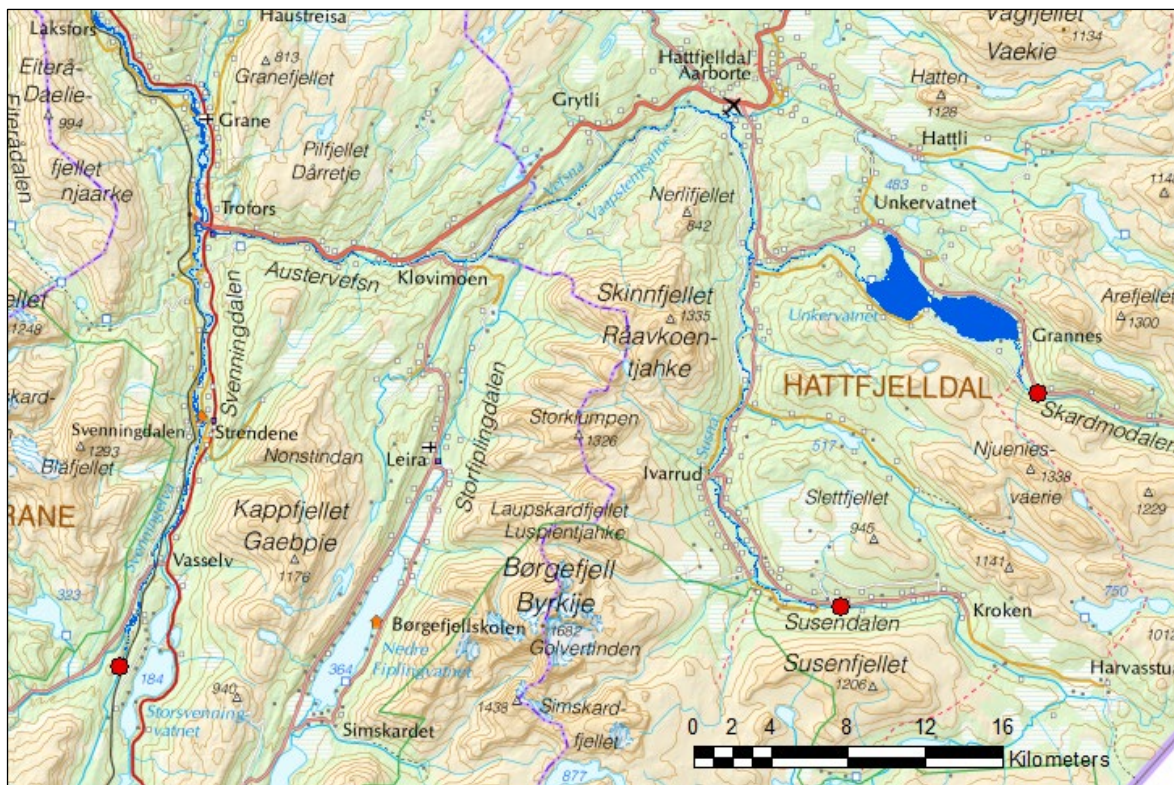
2 Områdebeskrivelse

Vefsna ligger i Nordland fylke og renner ut i sjøen innerst i Vefsnfjorden (66°N, 13°Ø). Nedslagsfeltet er på 4 231 km², og ved utløpet er årlig middelvannføring 181 m³/s (**figur 1**). To hovedgreiner av vassdraget, Austervefsna og Svenningelva, renner sammen ved Trofors, 42 kilometer fra sjøen (**figur 2**). Austervefsna har sine kilder i Sverige, med Susna som det øverste vassdragsavsnittet. Austervefsna drenerer i hovedsak vestover frem til Trofors der det er samløp med Svenningelva som kommer fra sør. Nedstrøms Trofors drenerer elva nordover til den renner ut i sjøen (**figur 1**). Svenningelva har en årlig gjennomsnittsvannføring på 35 m³/s, og er følgelig en del mindre enn Austervefsna som har en gjennomsnittsvannføring på 98 m³/s.



Figur 1. Kart over Vefsnas nedbørsfelt i Norge. Nedbørsfeltet, er på 4 231 km², og strekker seg om lag fem mil inn i Sverige. De røde punktene viser de øverste vandringshindrene i vassdraget. Kartgrunnlaget er hentet fra geonorge.no og NVE.

Vefsnavassdraget er forholdsvis bratt med flere store fosser og strykstrekninger, og gradienten på den 80 kilometer lange strekningen fra Hattfjelldal til Mosjøen er på 2,6 meter per kilometer (L'Abée-Lund mfl. 2009). Den vestlige delen av nedbørfeltet (Svenningdalen) består av sterkt transformerte kambrosilur-bergarter, mens den østre delen (Austervefsna) også har et bredt kalksteinsbelte som påvirker vannkvaliteten med høyere hardhet, mer kalsium, høyere alkalinitet, pH og ledningsevne. Austervefsna er derfor fra naturens side noe mer produktiv enn Svenningelva (L'Abée-Lund mfl. 2009).



Figur 2. Vefsnas to hovedgreiner Austervefsna og Svenningselva som renner sammen ved Trofors og danner Vefsna. De røde punktene er fra øst til vest, vandringsbarrierene i henholdsvis Skardmodalselva (Unkra), Susna og Holmvassselva (Svenningelva). Kartgrunnet er hentet fra geonorge.no.

De viktigste fiskeartene i vassdraget er laks, ørret og røye, men det finnes også en liten bestand av harr. Ørekyt ble spredt til vassdraget på 1960-tallet. Opprinnelig kunne laks og sjøørret vandre opp til Laksforsen 29 km fra sjøen, men stortilt bygging av laksetrappene siden 1870-tallet har gjort at 169 km av vassdraget i en periode var tilgjengelig for anadrom laksefisk. I Forsjordfossen ble det mellom 1870 og 1872, sprengt ut ei renne på vestsida for å lette oppvandringen av fisk, og to fisketrappene ble etablert i 1889 og 1910. Trappa i Laksforsen ble ferdigbygd i 1889, og samtidig ble det bygd trapp i Fellingfossen. I Storforsen i Svenningelva ble det bygd trapp i 1903, og i Austervefsna ble det bygd trapper i Mjølkarlifossen, Vriomfossen og Hattfjellfossen i 1922. På 1950-tallet ble det bygd trapper i Trongfossen og Troforsen i Unkra, samt en ny tunneltrapp i Fellingfossen, og i samme periode ble flere av de eldre trappene reparert (Berg 1964). Høsten 2018 startet arbeidet med å bygge ny fisketrapp i Laksforsen. Fisketrappa sto ferdig 10.07.2019, og ble åpnet for oppgang av fisk den 12.07.2019. Laksefisk har etter 2019 hatt tilgang til 169 km lakseførende strekning.

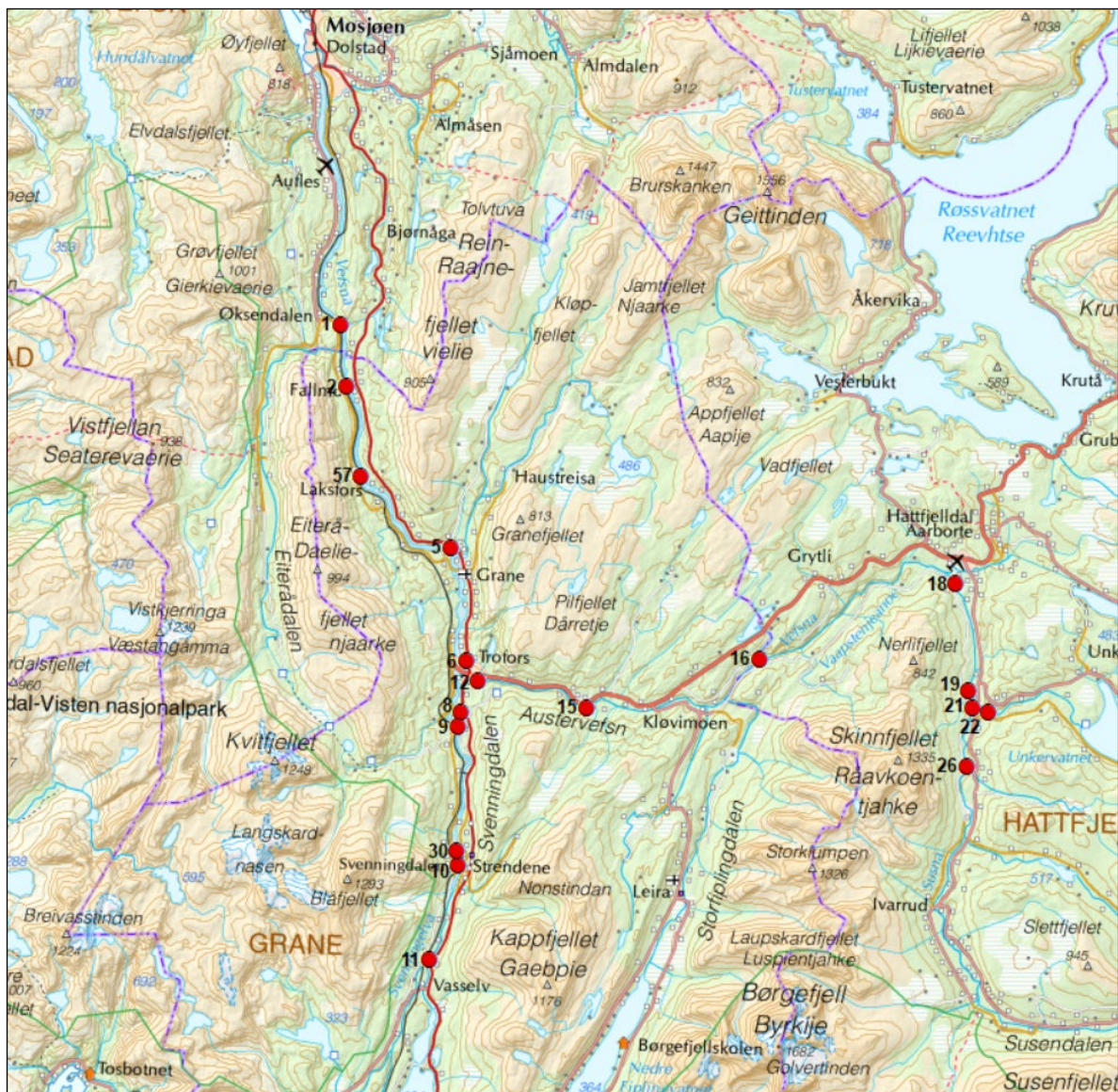
3 Metode

3.1 Innsamling av ungfisk

I 2022 ble det gjennomført tetthetsfiske ved bruk av elektrisk fiskeapparat (Terik FA 55) på 15 stasjoner oppstrøms Laksforsen, og på tre stasjoner nedstrøms Laksfors (**figur 3**). Fra hver stasjon der det ble gjennomført elektrisk fiske, ble det fiksert inntil 25 lakseunger på sprit, under forutsetning at det ble fanget laks. For stasjonene nedstrøms Laksforsen ble det ikke samlet inn laksunger for videre analyse.

De tre stasjonene nedstrøms Laksforsen (stasjon 1, 2 og 57) ble benyttet av NINA i forbindelse med overvåkingen av *Gyrodactylus salaris* i perioden 1998-2011 (Johnsen mfl. 2005). To av stasjonene (1 og 2) er også identisk med de to stasjonene nedstrøms Laksforsen som ble undersøkt årlig sammen med åtte stasjoner oppstrøms Laksforsen i perioden 1975-1997 (Johnsen 1976, Johnsen mfl. 1999). For disse stasjonene finnes tetthetsdata og størrelsesfordeling på laks og ørret, fra tiden før laksebestanden kollapset på grunn av parasitten *G. salaris*. Hos de øvrige stasjonene finnes det også data fra tidligere (stasjon 5, 6, 8, 11, 16, 18, 21 og 26), stasjonsnumrene er identiske med stasjonsnummer i Johnsen (1976). Lokasjonene for stasjon 12, 16 og 19 er noe endret siden 1976, men befinner seg i samme område i vassdraget. Stasjon 30 ble opprettet i 2019 og det foreligger ikke tidligere data fra denne stasjonen.

Tettheten av ungfisk for hver stasjon ble beregnet for hver art og aldersklasse etter Zippin (1958) og Bohlin mfl. (1989) der stasjonene ble overfisket tre ganger. For laks ble det også skilt mellom individer som var satt ut og individer som var naturlig klekket i elva. I tilfeller der tettheten ikke kunne beregnes etter de nevnte metoder, eller at estimatet ble svært usikkert (standardavviket større enn middelveidien), ble tettheten estimert ved å benytte en felles fangbarhet, basert på fangbarhetene som ble beregnet på de stasjonene som ble avfisket tre ganger. Samme metode ble også benyttet for å beregne tettheter på datamateriale fra 1970-tallet. Spritfikserte laksunger ble tatt med til laboratoriet for sikker artsbestemmelse og aldersanalyse. Fiskens totale lengde ble målt med halen liggende i naturlig stilling. Alderen ble bestemt ved hjelp av otolittanalyser. Otolittene ble også undersøkt for Alizarinmerke for å skille mellom utsatt og naturlig produsert fisk. Ørretunger ble lengdemålt i felt, og er tilordnet sannsynlig alder basert på lengdefordelinger.



Figur 3. Strandnære el-fiskestasjoner i Vefsna. Alle stasjonene, bortsett fra stasjon 30 i Svenningseleva, er benyttet i tidligere undersøkelser. Alle stasjonene ble avfisket i 2022. Kartgrunnlaget er hentet fra geonorge.no.

3.2 Forventningsverdier for fisketetthet

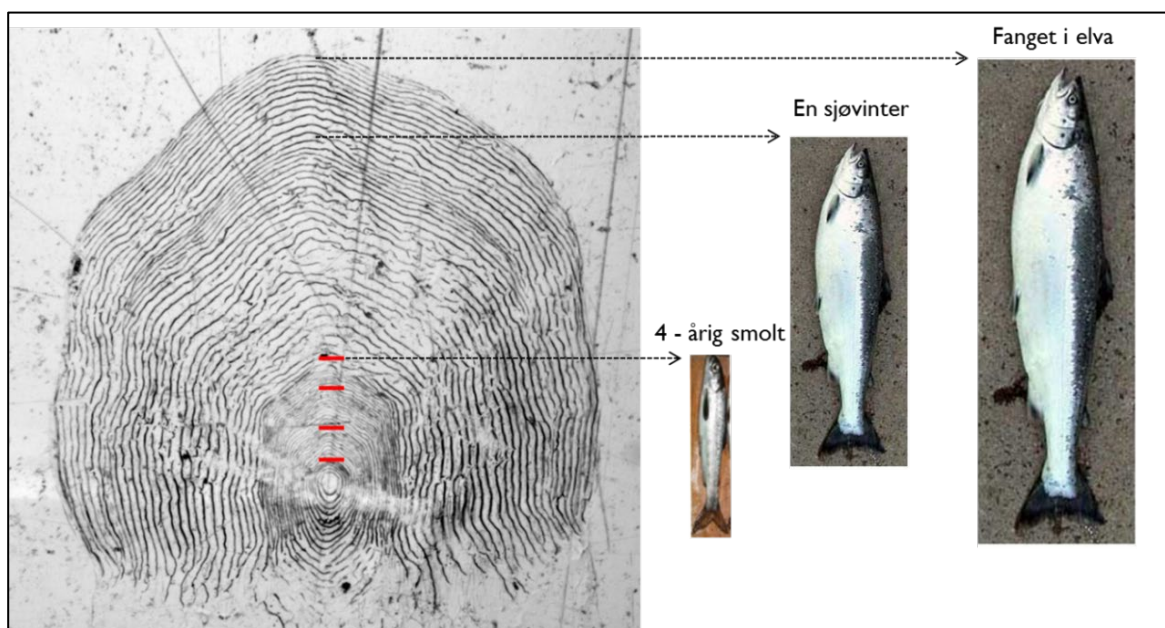
Det er ikke utviklet verktøy for å klassifisere økologisk tilstand ved bruk av ungfisk i store laksevassdrag, tilsvarende de forventningsverdier til tetthet som anvendes i små vassdrag (Sandlund mfl. 2013). For de ulike stasjonene i Vefsnavassdraget, brukes det i rapporten begrep om ungfisktettheter som lav, moderat eller høy. Grensene mellom disse gruppene er vurdert ut fra en forventning om hva som er vanlig fisketetthet av laks og ørret i alminnelig produktive, mindre berørte vassdrag (for eksempel Johnsen mfl. 2010 og Solem mfl. 2019). For årssyngel vil lave, moderate og høye tetthetsnivåer ligge omkring henholdsvis < 50, 50-100 og > 100 individer per 100 m². Tilsvarende, for gruppen eldre fiskeunger, er grensene for de respektive tetthetene satt til < 20, 20-60 og > 60 individer per 100 m².

3.3 Innsamling av voksenfisk

Det er et klart mål at prøveinnsamlingen av voksenfisk bør spres innen hele den lakseførende strekningen oppstrøms Laksforsen. Innsamling av voksen laks til prøveuttak fra Vefsna i 2019 og i 2020 ble kun foretatt i laksetrappa i Laksforsen. I 2021 ble samlet inn prøver fra 70 laks i laksetrappa, mens det også ble samlet inn 92 skjellprøver i fiskesesongen, hvorav to var fra fisk fanget oppstrøms Laksfors.

Målsettingen med innsamlingen er å fange inntil 30 individer av hver sjøalderklasse (smålags, mellomlags og storlags) som er utsatt i, eller naturlig produsert i Vefsna i perioden reetableringsprosjektet har pågått. En vil da i utgangspunktet få 90 individer til analyser av skjell og otolitter årlig i prosjektperioden. Skjellprøvene ble benyttet til å fastsette fiskenes alder, smoltalder, sjøalder og tilvekst i sjøen (**figur 4**). Ved hjelp av skjell - og otolitter skilles utsatt fisk fra genbanken fra naturlig produsert fisk i vassdraget ved hjelp av deteksjon av Alizarinmerke i otolittene og vekstmønster i skjellene.

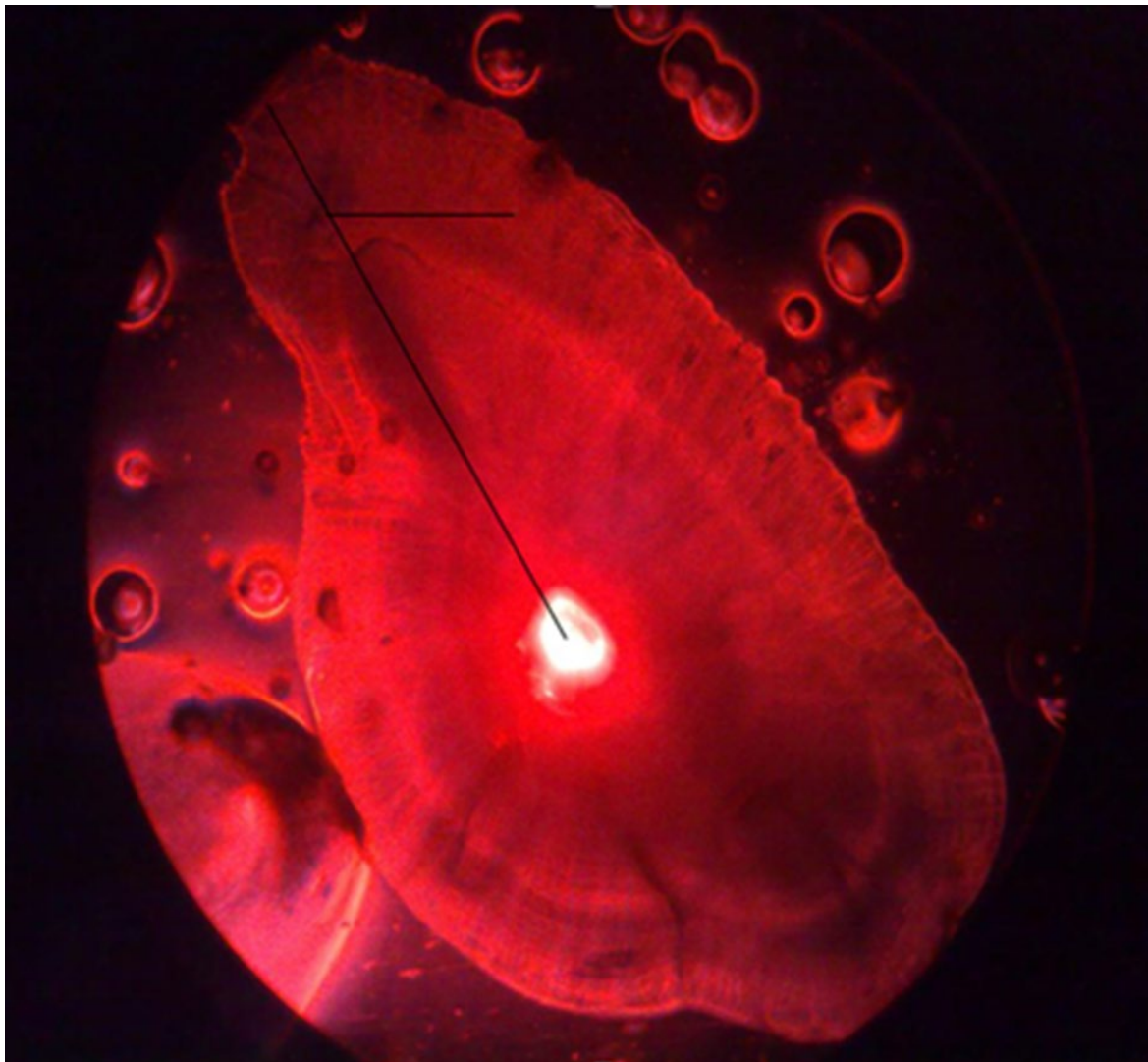
Laks utsatt som rogn eller uføret yngel kan ikke ut fra skjellene skilles fra naturlig produsert fisk, og vil ved skjellkontroll bli karakterisert som naturlig produsert. De kan bare identifiseres som utsatt ut fra Alizarinmerke i otolittene. Sommerføret yngel og ettåringer som ikke er smoltifisert ved utsettingstidspunktet identifiseres også sikrest som utsatt fisk ved hjelp av Alizarinmerke i otolittene, mens individer utsatt som smolt normalt vil kunne identifiseres som utsatt fisk bare basert på skjellprøver.



Figur 4. Eksempel på aldersbestemmelse av lakseskjell. Skjellet på bildet viser livshistorien for en ensjøvinterlaks (smålags) som gikk ut som smolt etter fire år i elva (røde streker). Den innerste pila viser overgangen fra ferskvann til sjø (smoltstadiet), den midterste viser vintersonen i sjøen, og den ytterste viser skjellkanten (dvs. da laksen ble fanget i elva).

3.4 Otolitt- og skjellanalyser

Alle otolitter og skjellprøver av ungfisk og otolitter av voksen fisk innsamlet i reetableringsprosjektet er analysert ved Veterinærinstituttets laboratorium ved Seksjon for Miljø- og smittetiltak i Trondheim. For å kunne se merkene i otolittene (**bilde 1**) ble det benyttet et fluorescence-mikroskop (Leica DM 2000). Filterpakkene som benyttes er av produsenten tilpasset identifikasjon av blant annet Alizarin. Det benyttes tre filterpakker i fluorescence-mikroskopet for Alizarinanalyse: N2.1, A og I3.



Bilde 1. Otolitt fra en ettårs laksunge under rødt fluoriserende lys. Det fluoriserende Alizarinmerket sees tydelig i sentrum av otolitten. Otolitten er slipt for å slippe lys igjennom slik at ringstrukturene synes. Hver årssone synes som et mørkt og et lyst bånd, der det mørke båndet er vår, sommer og høstvekst, mens det lyse båndet er vinterveksten. Avslutning av første årssone (årsyngel-stadiet) er vist med horisontal strek. Foto: Espen Holthe.

Aldersanalysene gjennomført på ungfiskotolitter samlet inn i reetableringsprosjektet er utført ved samme laboratorium og med samme utstyr. For voksenfisk er det på grunnlag av skjellstruktur bestemt årsklasse (klekkeår), smoltalder og sjøalder. NINA har analysert alder og vekst fra skjellprøvene av voksen laks.

3.5 Gytefiskregistrering

Gytefiskregistreringene nedstrøms Laksforsen ble gjennomført den 9. september 2022. Nedstrøms Laksforsen ble den undersøkte elvestrekningen, fra Laksforsen til Kvalforsen, delt i syv soner (**figur 5, tabell 1**). Soneinndelingen samsvarer med tidligere utførte gytefisktellinger på samme elvestrekning (Holthe mfl. 2019, 2020).

Alle gytefiskregistreringene har blitt utført i henhold til Norsk Standard (NS9456:2015). Vannføringen i Laksforsen var på 53 m³/s denne dagen. Sikten i elva lå på omtrent 8-9 meter. Det var sju drivtellerer som gjennomførte tellingen, slik at hele tverrprofilen av elva ble dekket visuelt. Hver drivteller var utstyrt med egen skriveplate med vannfast papir der observasjonene ble nedtegnet fortløpende.

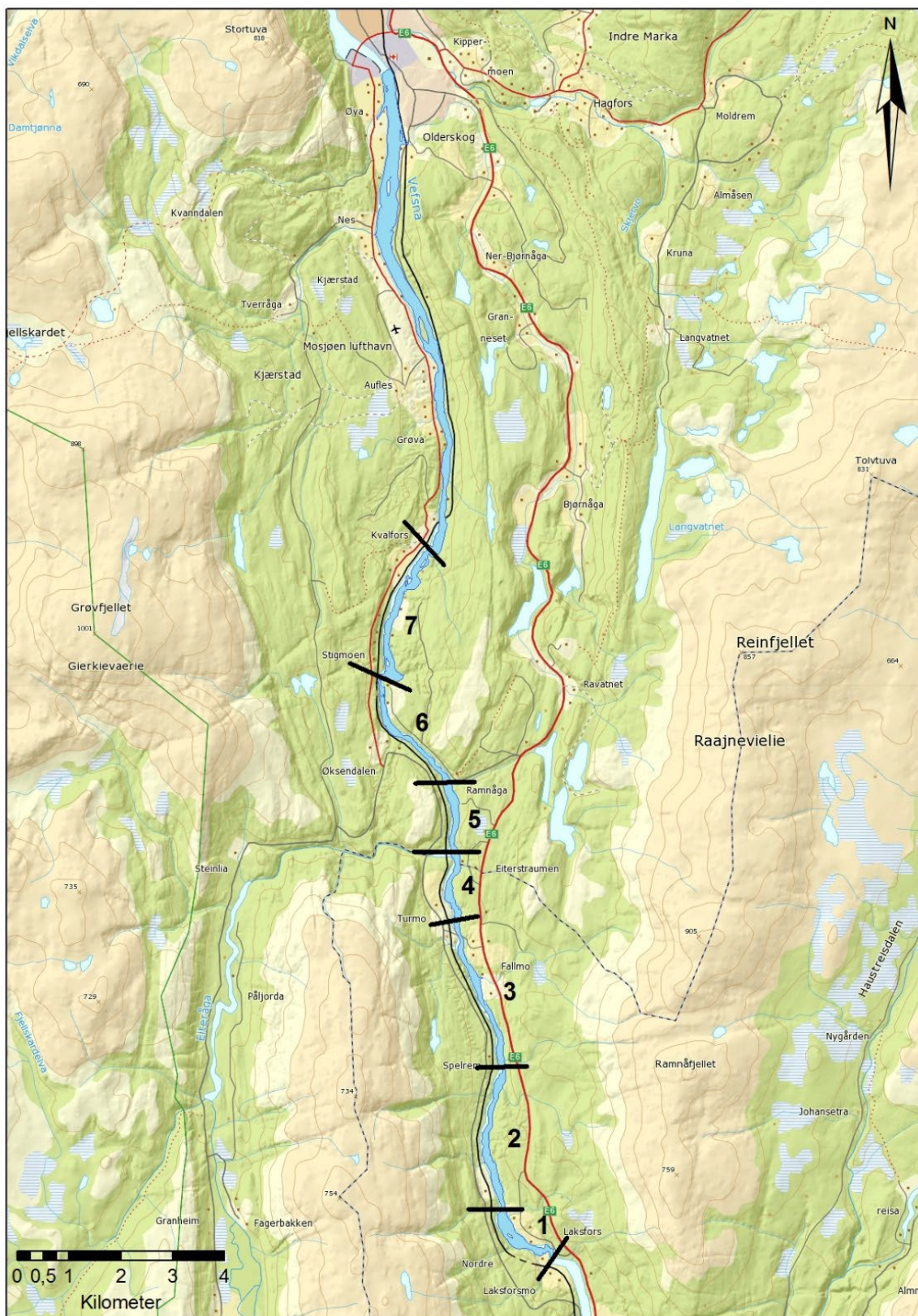
Selve drivtellingen utføres ved at tellerne svømmer aktivt nedover elva (passivt driv kun i partier med sterk strøm). Stans i tellingene gjøres kun ved naturlige stoppunkter som grunne strømnaker eller stilleflytende partier der det ikke står fisk. For å ha tilfredsstillende oversikt må tellerne holde blikket så langt fram som sikten tillater og pendle med hode fra side til side for å avsoke så stor sektor som mulig. For å unngå dobbelt-registreringer 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.

All fisk klassifiseres etter størrelse. For laks benyttes kategoriene smålaks (<3kg), mellomlaks (3-7kg) og storlaks (>7kg) og i tillegg vurderes kjønn for all laks. Når mye fisk står samlet kan vurdering av kjønn være utfordrende, og da spesielt blant smålaks der kjønnskarakterene ikke er like distinkte som hos større laks. I praksis kan det i situasjoner der mye fisk står samlet bli utført en subjektiv klassifisering av kjønn. Denne baseres på kjønnsforholdet blant sikre observasjoner under samme undersøkelse. Slike observasjoner blir markert i rådata som «ubestemt kjønn», men blir likevel fortløpende skjønnsmessig klassifisert til kjønn. 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.

Basert på morfologiske trekk kan rømt oppdrettsfisk skilles fra villfisk (Fiske mfl. 2005), dvs. gjennom skader på finner (spord, bryst- og ryggfinne), pigmentering, gjellelokkforkortelse og kroppsform. Deformiteter på gjellelokk og finner (spesielt bryst-, rygg- og halefinne) samt lubben kroppsform er miljøbettinget, mens pigmentering og kort/kraftig halerot og hodeform er genetisk betingta (Fleming mfl. 1994, Fleming & Einum 1997, Solem mfl. 2006). Hvor tydelige de morfologiske kjennetegnene er vil ofte avhenge av om fisken har rømt tidlig eller har vært lenge i det fri, men nylig rømt oppdrettslaks er ofte enkle å skille fra vill laks. Når laks observeres under vann (f.eks ved drivtelling) vil også fiskens adferd være til hjelp for å skille mellom vill og rømt laks. Oppdrettslaksen kan fremstå som mer avventende eller nysgjerrig enn villaksen og velger ofte standplasser som avviker fra villaksens valg i samme område.

Tabell 1. Oversikt over undersøkte elvestrekninger i Vefsna 9. september nedstrøms Laksfossen.

Elvestrekning	Lengde (km)	Sikt (m)	Ant. drivtellere
<u>Nedstrøms Laksfossen:</u>			
1 - Laksfossen – Nedre Laksfossen	1,4	8-10	7
2 - Nedre Laksfossen - Spelremma	2,2	8-10	7
3 - Spelremma - Fallan	3,3	8-10	7
4 - Fallan - Eiteråga	1,9	8-10	7
5 - Eiteråga - Ramnåga	1,6	8-10	7
6 - Ramnåga- Forsjordfossen	1,9	8-10	7
7 - Forsjordfossen - Kvalfossen	2,7	8-10	7
Samlet	15,0		



Figur 5. Kart med inndeling av elvestrekningen mellom Laksforsen og Kvalforsen i sju naturlig avgrensede vassdragsavsnitt. I 2016 og 2019 ble det ikke gjennomført tellinger i sone 7.

3.6 Analyse av oppgang av fisk i Laksforsen

I Laksforsen er det installert en Simsonar FC fisketeller levert av Simsonar (<https://www.simsonar.com>). Telleren er installert i fangsthuset omtrent midt i trappa og filmer kontinuerlig i oppvandringssesongen. Telleren tar i tillegg til video, bilde av hver fisk (**bilde 2**), estimerer lengde og vurderer art på hver fisk som passerer. Telleren sender daglige rapporter på oppgang til forhåndsbestemte mottakere. I 2022 ble det i alt registrert 15 386 passeringer av fisk. Alle fisk gjennomgås manuelt for å eventuelt korrigere art, størrelse og eventuelt opphav (vill vs. oppdrett).



Bilde 2: Laks som passerer telleren. I et slikt tilfelle lagrer telleren ett bilde, foreslår lengde og art, samtidig som video av fisken lagres.

Fisk som passerer telleren, blir delt opp i størrelseskategoriene gitt i Norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende lakseksefisk (Anonym 2015) (**tabell 2**). Første registrering av fisk forbi telleren i 2022 var en sjørret som passerte telleren den 16.06. Tellingene i trappa ble avsluttet den 09.09, samme dag som drivtellingen nedstrøms Laksfors ble gjennomført. Det har passert fisk på tur opp Laksforsen etter dette tidspunktet, men for å kunne beregne en gytebiomasse på elva en gitt dato, ble det besluttet å ikke medregne fisk som hadde passert telleren etter denne datoen. I videre beregninger er det benyttet samme kjønnsfordeling som ble observert ved drivtellingene nedstrøms Laksfors, og samme gjennomsnittsvekt for de ulike størrelsesklasser som er oppgitt i fangstrapp.no.

Tabell 2. Størrelsesinndelingen av laks og sjørøret som ble benyttet under analyse av videomateriale i Vefsna i 2022. Inndelingen for laks er i samsvar med norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk (Anonym 2015).

Art				
Laks	< 3 kg	3-7 kg	>7 kg	
Ørret	< 1 kg	1-3 kg	3-5 kg	> 5kg

4 Resultater

4.1 Ungfiskundersøkelser

4.1.1 Tettheter nedstrøms Laksfors

I 2022 ble det gjennomført strandnært elektrisk fiske på 15 stasjoner, hvorav tre av disse var lokalisert nedstrøms Laksfors. På de tre ungfiskstasjonene nedstrøms Laksfors, ble det registrert tettheter på 32,2 laksunger og 7,6 ørretunger per 100 m² (**tabell 3**). De registrerte tetthetene av årsyngel i 2022 fortsetter den negative trenden siden 2020 og er på det laveste nivået som er registrert siden utsettingene av årsyngel nedstrøms Laksfors opphørte i 2018 (**figur 6**).

Tettheten av årsyngel av laks var i 2022 på 10,4 individer per 100 m², mens den for eldre laksunger var på 21,8 individer per 100 m², som er mer enn en dobling siden 2021. Den registrerte tettheten i 2022 er også betraktelig lavere enn tetthetene av både årsyngel og eldre laksunger en fant nedstrøms Laksfors i årene 1975, 1977 og 1978 (se Holthe mfl. 2019).

Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av ørret på de tre undersøkte stasjonene nedstrøms Laksfors var på 4,7 individ pr 100 m² i 2021, og for eldre ørretunger ble tetthetene beregnet til 2,9 individer. Tetthetene av årsyngel har falt betraktelig siden 2020, mens tetthetene av eldre ørretunger har vært forholdsvis stabil i undersøkelsesperioden. Tetthetene av både årsyngel og eldre ørretunger er også lavere enn tetthetene en fant på 1970-tallet, da tettheten hos årsyngel og eldre ørretunger mellom 1975 og 1978 i gjennomsnitt var på om lag 12,7 og 4,0 individ pr 100 m².

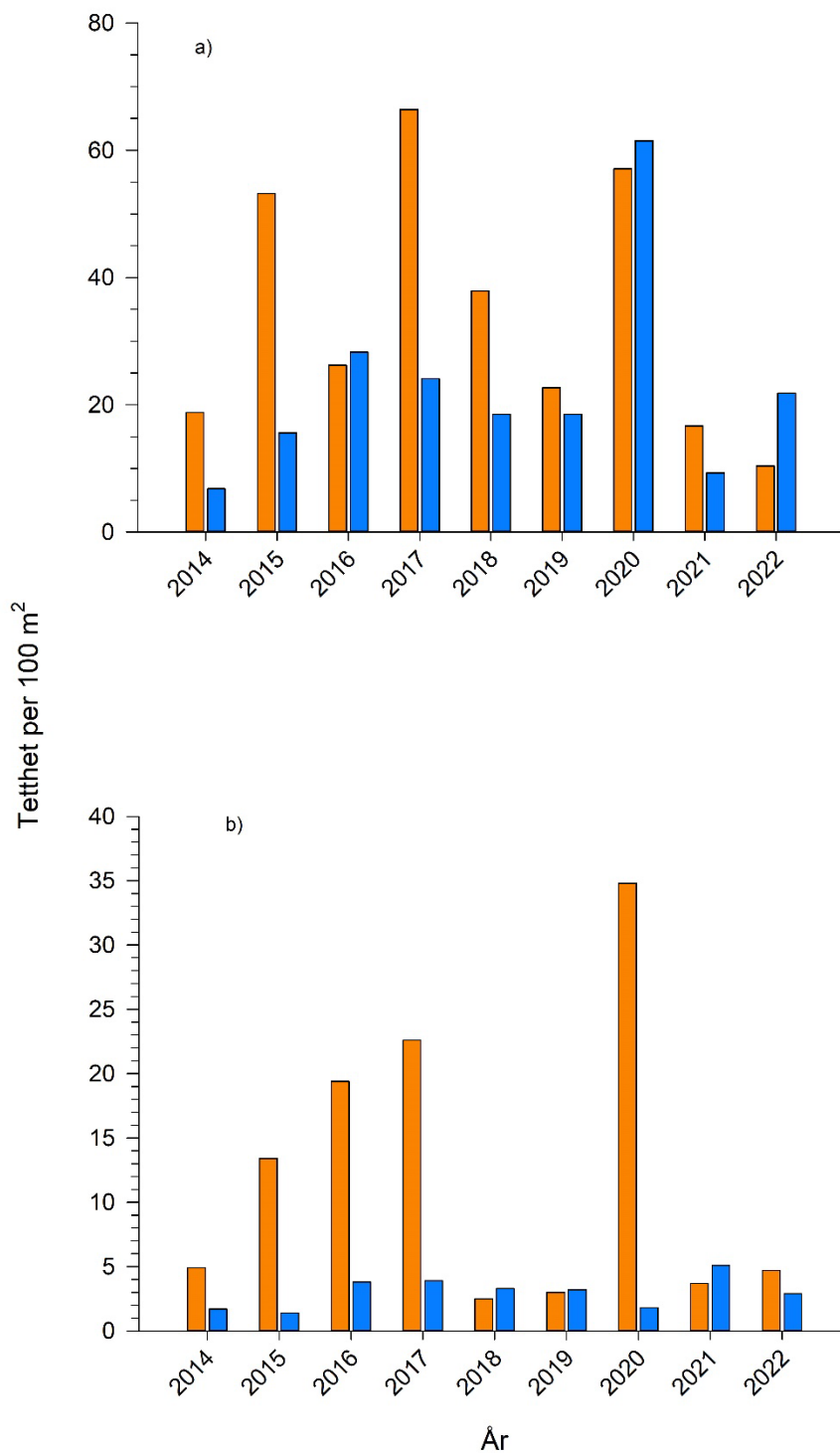


Bilde 3. Vefsna ved Fallan. Stasjonen som ble avfisket i forbindelse med det elektriske fisket ligger langs land på høyre side i bildet. Foto: Sigurd Øvrebø.

Basert på forventningsverdier for tettheter av laksefisk er tettheten av både årsyngel av laks og ørret og eldre laks og ørretunger vurdert som lav. Samlet tetthet av laksefisk (laks og ørret, alle årsklasser) vurderes også som lav nedstrøms Laksfors i 2022.

Tabell 3. Tetthet av ungfisk av laks og ørret i Vefsna nedstrøms Laksfors i 2022 (antall pr. 100 m²), fordelt på årsyngel (0+) og eldre laks- og ørretunger.

Stasjon	Tetthet av laksunger		Tetthet av ørretunger	
	0+	Eldre	0+	Eldre
1	17,9	32,8	9,3	2,7
2	5,4	5,3	2,3	6,1
57	8,0	27,3	2,4	0
Snitt	10,4	21,8	4,7	4,4



Figur 6. Tetthet av årsyngel av laks (oransje søyler), og eldre laksunger (blå søyler), øvre panel (a), og årsyngel av årsyngel- og eldre ørretunger, nedre panel (b) nedstrøms Laksfors i perioden 2014-2022. Fra 2017 er det ikke satt ut laksunger nedstrøms Laksfors. Fra og med 2019 ble antallet stasjoner redusert fra ni til tre.

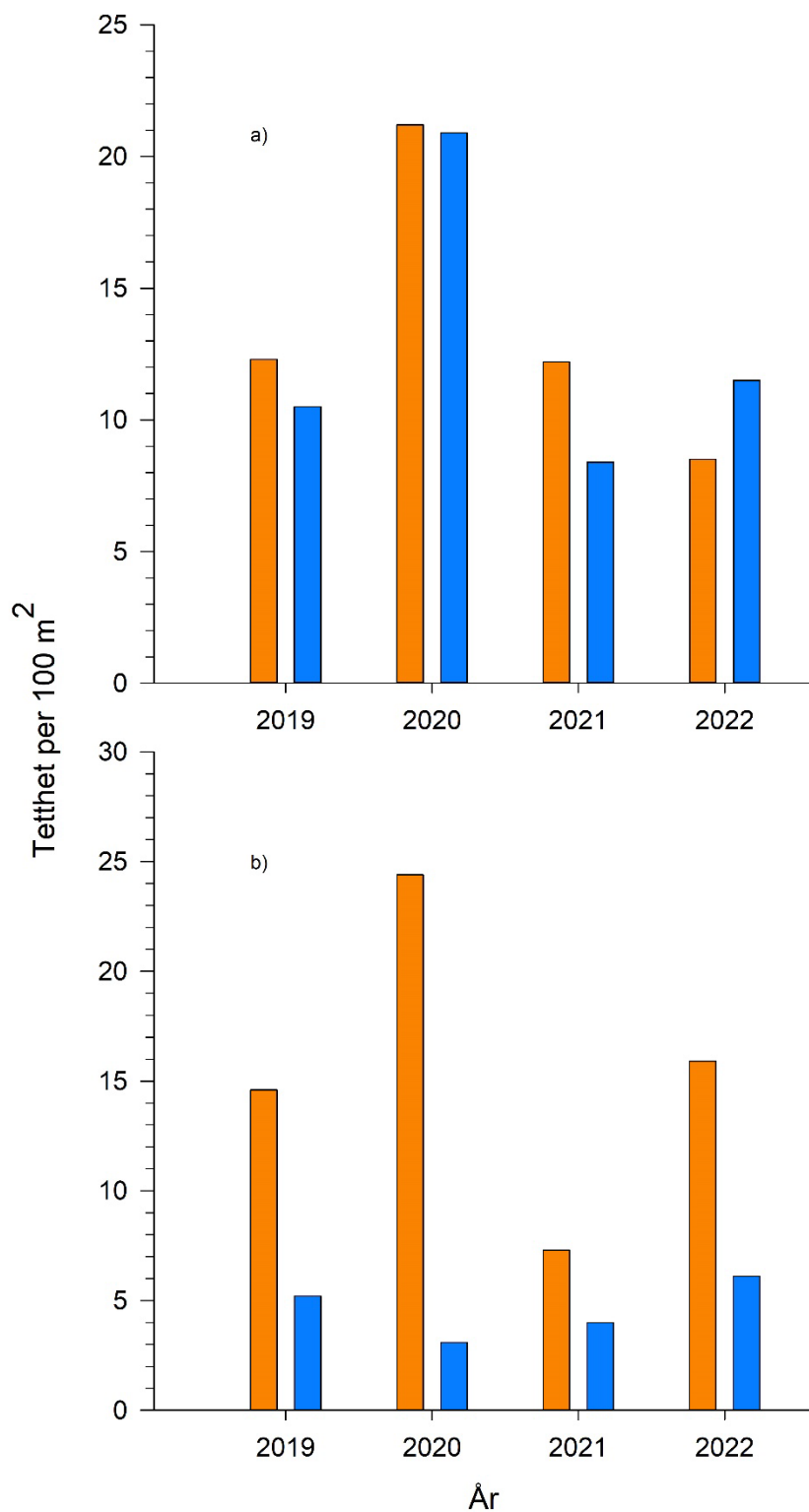
4.1.2 Tettheter og vekst oppstrøms Laksfors

I 2022 ble det gjennomført elektrisk fiske på 15 stasjoner oppstrøms Laksfors. Totalt avfisket areal i 2022 var på til sammen 1 475 m². Stasjon 5 og 6 ligger mellom Trofors og Laksfors, stasjonene 12-26 ligger i Austervefsna inkludert Susna og Unkra, mens stasjonene 9-11 og stasjon 30 ligger i Svenningelva (**figur 3**). Oppstrøms Laksfors ble det i 2022 registrert en samlet tetthet av lakseunger på 20,0 individer per 100 m². Dette er om lag en halvering av tetthetene en fant i 2020, mens de er sammenlignbare med tetthetene som en fant i 2019 og 2021 (**figur 7**). Tettheten av årsyngel var i 2022 8,5 individer, som er det laveste som er registrert siden 2019, og bare en fjerdedel av tetthetene som ble funnet i 2020. Hos eldre laksunger ble det funnet en tetthet på 11,5 individer per 100 m² (**tabell 4**). Dette er den nest høyeste tettheten av eldre laksunger som er funnet siden 2019, og det er bare i 2020 det er registrert høyere tetthet av eldre laksunger. Hos ørretunger var samlet tetthet i 2022 på 21,9 individer per 100 m², hvorav årsyngel utgjorde 15,9 individer. Tetthetene av årsyngel av ørret ble redusert med om lag fire ganger fra 2020 til 2021. I 2022 steg tetthetene av årsyngel av ørret igjen og mer en doblet seg fra estimatene som ble gjort året i forvegen. Samtidig har tetthetene av eldre ørretunger vært omtrent stabile i de tre undersøkelsesårene (**figur 7**), med en liten økning registrert i 2022 sammenliknet med årene i forvegen.

På grunn av størrelsen på utsatt fisk i øvre Vefsna er det ikke mulig å sette riktig årsklasse på innsamlet fisk i felt. Eksempelvis vil fôret årsyngel i felt, vurderes som både ettåringer og toåringer, og utsatte ettåringer vil i stor grad vurderes som to- og treåringer. I tabellen under (**tabell 4**) er det derfor bare skilt på årsyngel (0+) og eldrestadier. Ut fra aldersbestemmelse og analyse av merker i otolitt, er merket årsyngel av laks flyttet fra kategorien eldre laksunger til årsyngel, og tetthetene er korrigert fra vurderingene gjort i felt. Andel utsatt fisk fra hver årsklasse per stasjon, er vist i **vedleggstabell 4**.

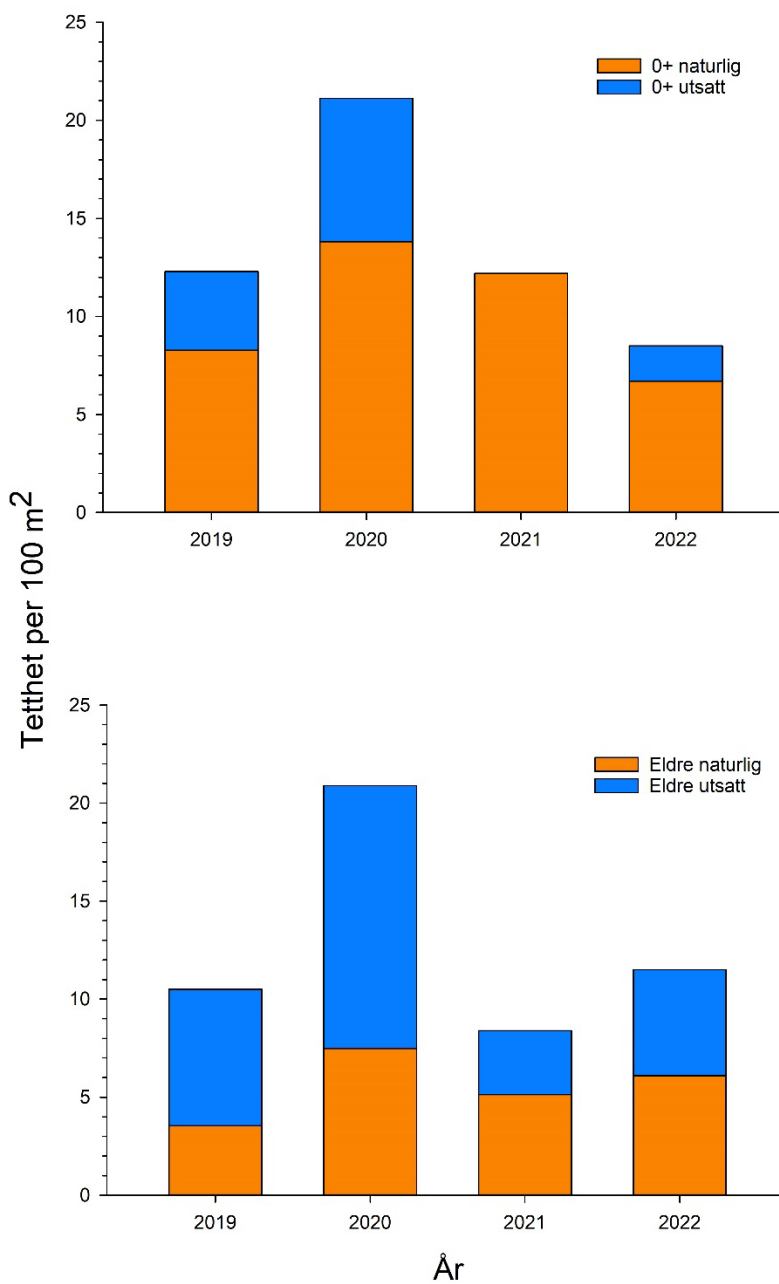
Tabell 4. Tetthet av ungfisk av laks og ørret på 15 stasjoner i Vefsna oppstrøms Laksfors i 2022 (antall pr. 100 m²), fordelt på aldersklassene årsyngel (0+), og eldre laks og ørretunger.

Stasjon	Tetthet av laksunger		Tetthet av ørretunger	
	0+	Eldre	0+	Eldre
5	26,6	26,7	112,6	2,3
6	16,1	22,8	16,2	8,0
8	0,0	0,0	14,0	8,1
9	0,0	0,0	0,0	20,0
10	0,0	0,0	4,6	16,0
11	1,3	45,5	8,6	5,7
12	16,8	28,1	11,6	4,0
15	5,6	1,8	24,1	2,1
16	2,7	1,8	6,9	0,0
18	13,4	10,5	13,9	4,0
19	10,7	0,0	9,3	0,0
21	24,0	14,2	2,4	4,6
22	0,0	0,0	2,3	6,0
26	10,7	15,8	6,9	2,0
30	0,0	5,3	4,6	8,0
Snitt	8,5	11,5	15,9	6,1



Figur 7. Tetthet av årsyngel av laks (oransje søyler), og eldre laksunger, øvre panel (a), og årsyngel av ørret- og eldre ørretunger, nedre panel (b) oppstrøms Laksfors i perioden 2019-2022.

Ut fra forventningsverdier for tettheter av laksefisk er både tetthetene av årsyngel og eldre laksefisk i Vefsna oppstrøms Laksfors samlet sett vurdert som lave. Samlet tetthet av årsyngel av laks- og ørret vurderes også som lav. Tetthetene av naturlig produserte årsyngel har siden 2019 vært høyere enn utsatte årsyngel oppstrøms Laksfors (**figur 8**). I 2022 var 21 % (12 av 56) av årsyngelen som ble funnet oppstrøms Laksfors utsatte. I 2022 ble det satt ut om lag 260 000 årsyngel oppstrøms Laksfors, noe som er på samme nivå som i 2021, men betraktelig mindre enn det som ble satt ut av årsyngel i 2019 og 2020, da det ble satt ut hhv. 700 000 og 500 000. en tredjedel av det som ble satt ut i 2019, da det ble satt ut i overkant av 700 000 startföret yngel. For eldre laksunger har det blitt funnet flere utsatte enn naturlig produserte i 2019 og 2020, mens det i 2021 var færre, i 2022 var det omtrent halvt om halvt med utsatte og naturlig produserte eldre laksunger (**figur 8**). Andel utsatt fisk fra hver årsklasse per stasjon, er vist i **vedleggstabell 4**.



Figur 8. Tetthet av naturlig produserte (orange søyler) og utsatte årsyngel (blå søyler), øvre panel, og tetthet av naturlig produserte eldre laksunger og utsatte eldre laksunger, nedre panel oppstrøms Laksfors i 2022.

I tabellen under (**tabell 5**) er tetthetene av ungfisk fra 2022 summert opp for vassdragsavsnittene Trofors-Laksfors, Svenningdalselva og Austervefsna. For Austervefsna inngår det også stasjoner i Unkra og Susna. Merk at gjennomsnittlig tetthet avviker fra tetthetene i **tabell 4**. Årsaken til dette er at det her er regnet gjennomsnitt per vassdragsavsnitt. Disse gjennomsnittene er sammenlignbare med tetthetene som ble funnet på 1970-tallet (**tabell 7**). Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks funnet i 2022 er sammenlignbare med tetthetene som ble funnet på 1970-tallet. Tetthetene av eldre laksunger oppstrøms Laksfors har frem til 2021 vært lavere enn det som ble funnet på 1970-tallet, mens i 2022 er tetthetene noe høyere enn det som ble registret på 1970-tallet. For ørretunger er tetthetene i 2022 en god del høyere enn tetthetene av både årsyngel- og eldre ørretunger som ble funnet på 1970-tallet.

Tabell 5. Tetthet av ungfisk av laks og ørret på tre ulike vassdragsavsnitt i Vefsna oppstrøms Laksfors i 2022 (antall pr. 100 m²), fordelt på årsyngel (0+) og eldre laks og ørretunger.

År	Avsnitt	Tetthet av laksunger		Tetthet av ørretunger	
		0+	Eldre	0+	Eldre
2022	Trofors-Laksfors	21,4	24,8	64,4	5,2
	Svenningelva	0,3	10,2	5,9	11,6
	Austervefsna	10,5	9,0	9,7	2,8
	Gjennomsnitt	10,7	14,4	26,7	6,5



Bilde 4. El-fiskestasjonen ved utløpet av Vasselva øverst i Svenningdalen. Foto: Marius Berg, NINA.

Gjennomsnittslengde hos naturlig produsert årsyngel av laks var i 2022 på 36,9 mm. Hos utsatte årsyngel var gjennomsnittlig lengde på 61 mm. Hos naturlig produserte ettåringer, var gjennomsnittslengden 63,7 mm, mens hos utsatte ettåringer var gjennomsnittslengden 89,4 mm (**tabell 6**). Gjennomsnittslengden av både årsyngel og ettåringer av laks var noe større enn på 1970-tallet (**tabell 8**). Det samme gjelder for både årsyngel eldre ørretunger. Ørretunger ble lengdemålt i felt, og er tilordnet sannsynlig alder basert på lengdefordelinger.

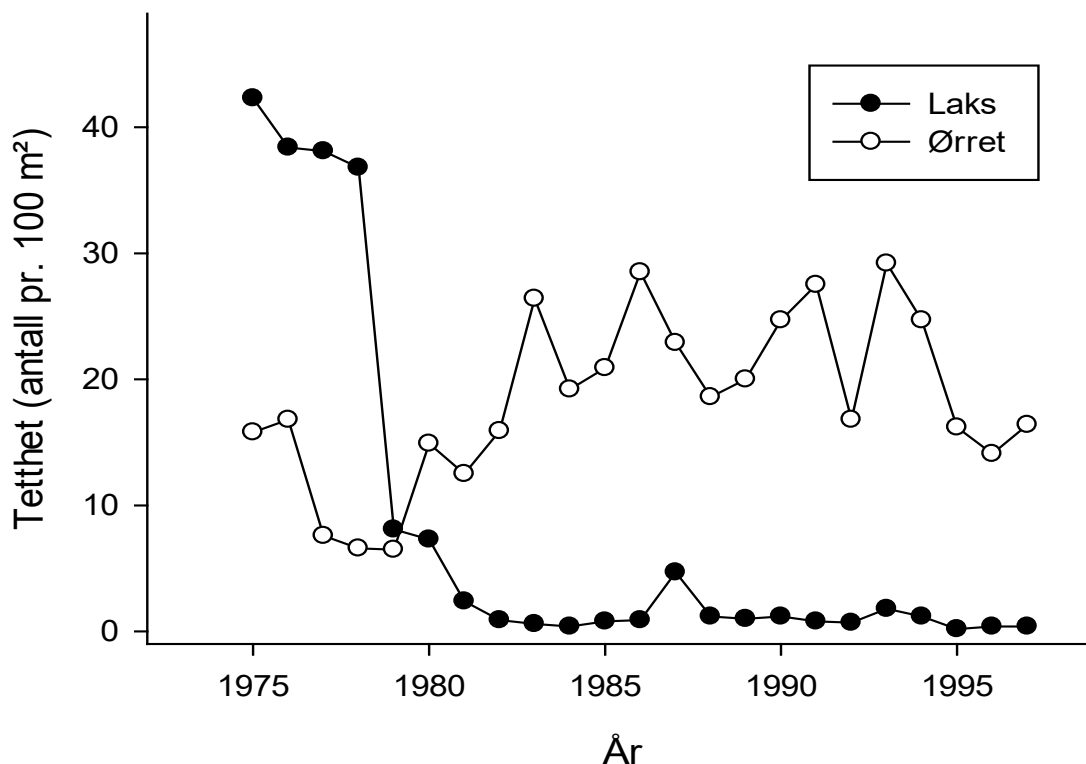
Tabell 6. Gjennomsnittslengde (mm) på ungfisk av laks og ørret fanget under kvantitativt elektrisk fiske oppstrøms Laksfors i 2022. Både laksunger og ørretunger er fordelt på aldersgrupper, mens laksunger i tillegg er fordelt mellom naturlig produsert og utsatt fisk. Antall fisk i hver gruppe og standardavvik (SD) er oppgitt. Alder hos lakseunger er basert på otolittanalyser, mens for ørretunger er lengde ved alder, basert på lengdefordelinger.

År	Alder	Naturlig produsert laks			Utsatt laks			Naturlig produsert ørret		
		Antall	Lengde	SD	Antall	Lengde	SD	Antall	Lengde	SD
2022	0+	42	36,9	4,7	12	61,0	4,7	91	45,3	5,9
	1+	30	63,7	7,1	31	89,4	8,6	30	78,4	6,3
	2+	15	91,8	8,2	11	112,0	6,9	11	102,1	5,6
	3+	5	145,4	13,4	4	124,0	12,4	11	129,8	14,8

4.1.3 Tetthet og vekst hos ungfisk oppstrøms Laksfors på 1970-tallet

Som en referanse til hvordan tetthet og vekst hos ungfisk var i Vefsna før laksebestanden ble infisert av *Gyrodactylus salaris* er det benyttet sammenlignbare data fra perioden før parasitten kom til vassdraget. Data om tetthet av ungfisk i Vefsna ble samlet inn årlig fra 1975 til 1978, før bestanden av laks kollapset på grunn av infeksjon av *Gyrodactylus salaris*. Alle stasjonene som er benyttet til å beregne tettheten på 1970-tallet inngår også i stasjonsnettet for årene 2019-2021. Resultatene er publisert i Johnsen (1976) og Johnsen mfl. (1999), men der er kun tettheter på fisk eldre enn årsyngel er oppgitt. Gjennomsnittlig tetthet av ungfisk eldre enn årsyngel avtok dramatisk fra 1978 til 1979, og var på et bunnivå i perioden 1982-1997 (**figur 9**).

I arkivene til NINA finnes originale tetthetsdata fra de tre årene 1975, 1977 og 1978 (**tabell 7**), samt originale vekstdata fra 1975 og 1978 (**tabell 8**). I perioden 1975-1978 varierte gjennomsnittlig tetthet av eldre laksunger mellom 33 og 40 individer per 100 m² (**tabell 7**). Gjennomsnittslengden for årsyngel av laks fanget oppstrøms Laksforsen i august var 33,6 mm i 1975 og 35,3 mm i 1978 (**tabell 8**).



Figur 9. Gjennomsnittlig tetthet av laks og ørret eldre enn årsyngel på ti stasjoner i Vefsnassdraget i perioden 1975-1997. Gyrodactylus salaris ble første gang påvist på laksunger i 1978 (fra Johnsen et al. 1999).

Tabell 7. Tetthet (antall per 100 m²) av fire aldersgrupper av laksunger og ørretunger på to stasjoner med strandnært elektrisk fiske mellom Trofors og Laksfors i 1975, 1977 og 1978. I Svenningdalselva er det beregnet tetthet på fire stasjoner i 1975, mens i det i 1977 og 1978 er beregnet tettheter på tre stasjoner. I Austervefsna er det benyttet tetthetsdata fra fire stasjoner pr. år.

År	Område	Laks				Ørret			
		0+	1+	2+	3+	0+	1+	2+	3+
1975	Trofors-Laksfors	11,3	23,9	37,0	5,8	15,9	16,8	6,4	4,8
	Svenningdalselva	24,4	6,8	11,3	2,5	2,7	2,8	9,2	1,7
	Austervefsna	9,2	8,2	6,0	0,6	6,7	6,7	2,7	0,0
	Snitt	15,0	13,0	18,1	3,0	8,4	8,8	6,1	2,2
1977	Trofors-Laksfors	24,0	29,4	16,7	10,0	9,4	1,4	0,0	0,0
	Svenningdalselva	1,4	3,3	8,0	7,4	0,0	0,7	0,7	2,7
	Austervefsna	10,3	15,3	25,0	5,7	6,0	4,0	4,4	0,0
	Snitt	11,9	16,0	16,6	7,7	5,1	2,0	1,7	0,9
1978	Trofors-Laksfors	12,0	12,0	13,3	6,0	1,1	4,0	0,0	0,0
	Svenningdalselva	0,0	6,7	10,0	20,7	0,0	0,0	0,0	0,0
	Austervefsna	6,0	12,0	11,0	8,0	3,7	2,7	3,4	1,7
	Snitt	6,0	10,2	11,4	11,6	1,6	2,2	1,1	0,6

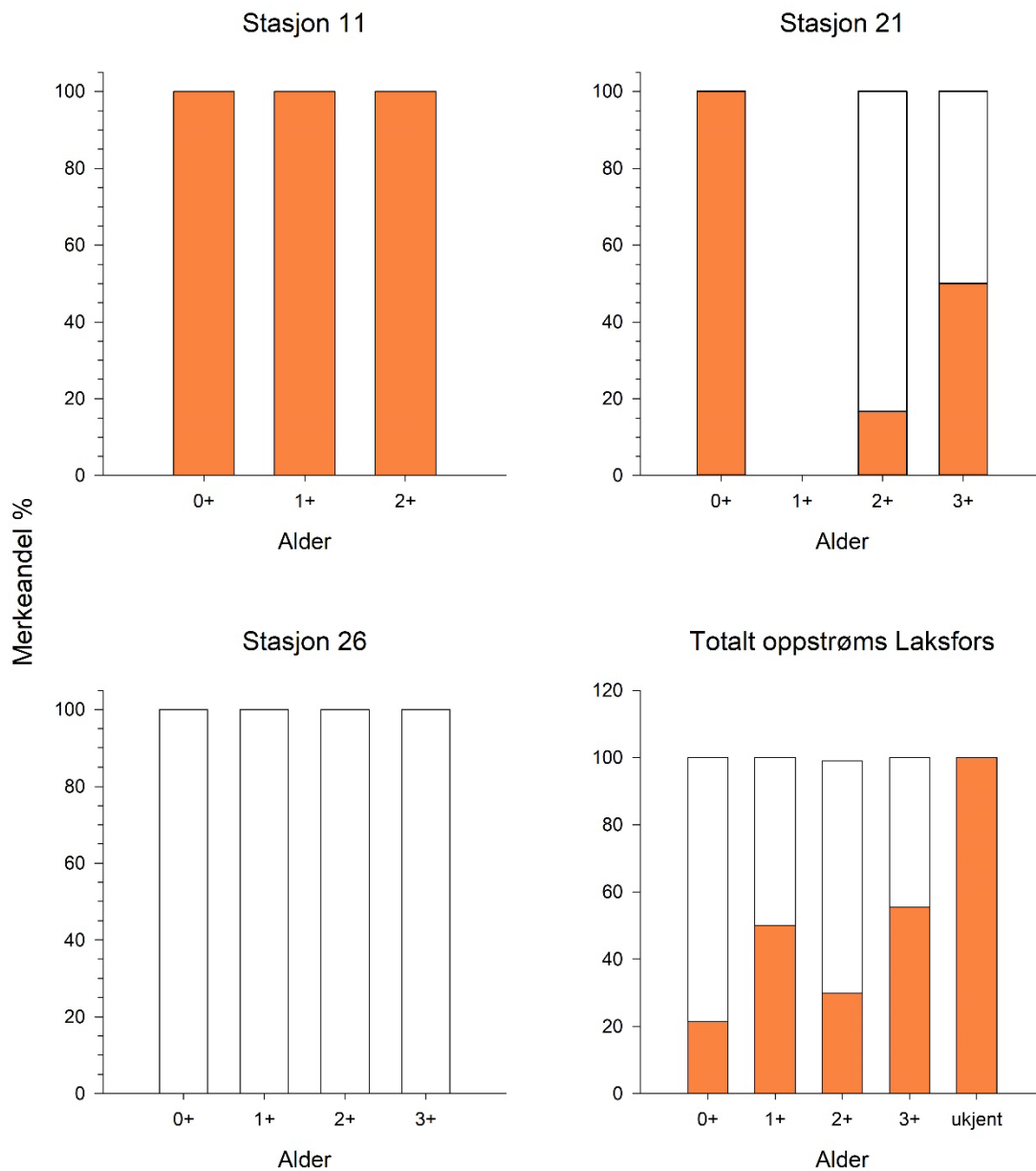
Tabell 8. Gjennomsnittlig lengde (mm) av ungfisk av laks og ørret fanget ovenfor Laksforsen i Vefsna i 1975 og 1978, fordelt på aldersklassene årsyngel (0+), ettåringer (1+), toåringer (2+) og treåringer (3+). Antall og standardavvik (SD) er også gitt.

År	Alder	Laks			Ørret		
		Antall	Lengde	SD	Antall	Lengde	SD
1975	0+	90	33,6	3,1	53	36,6	4,9
	1+	81	56,7	6,7	41	70,0	6,1
	2+	116	81,9	10,3	29	93,3	8,3
	3+	15	112,7	8,5	9	121,8	8,9
1978	0+	71	35,3	2,8	27	38,7	4,9
	1+	72	55,5	5,2	19	66,9	6,1
	2+	126	86,1	11,7	10	96,5	8,3
	3+	38	116,5	9,8	1	117,0	8,9

4.1.4 Otolittanalyser hos ungfisk oppstrøms Laksforsen

På de 15 stasjonene oppstrøms Laksforsen ble det samlet funnet en merkeandel hos ungfisk av laks på om lag 38 % (**figur 10**). Av årsyngelen var 32 % merket, mens det hos ettåringene ble funnet merker på 50 % av fiskene. Hos toåringene var 27 % merket og dermed utsatt. Hos treåringene var 55 % av laksungene merket. På de stasjonene som ligger lengst opp i vassdraget, stasjon 26 i Susna, stasjon 21 ved utløpet av Unkra og stasjon 11 i Svenningdalselva, ble det kun på stasjon 26 i Susna, funnet fire naturlig produserte årsyngel (**figur 10**). Til sammen ble det funnet tolv laksunger fra fire ulike årsklasser på denne stasjonen, alle var naturlig produserte. I Svenningdalselva ble det ikke funnet naturlig produserte laksunger på de tre stasjonene oppstrøms Storforsen.

I Austervefsna inkludert Susna og Unkra, ble det funnet naturlig produserte laksunger på fem av åtte stasjoner i dette vassdragsavsnittet, stasjon 12, 16, 19 og 26. Fra stasjon 18 ble det ikke samlet inn ungfisk. Ved denne stasjonen ble det ved elektrisk fiske, funnet fem årsyngel av laks som alle har en lengde som tyder på at de er naturlig produserte, det er heller ikke satt ut årsyngel i dette området av elva, noe som styrker antagelsen om at årsyngel ved denne stasjonen er naturlig produserte. Totalt ble det samlet inn 20 naturlig produserte årsyngel i Austervefsna inkludert Susna og Unkra (**vedleggstabell 4**).



Figur 10. Merkeandeler på innsamlede laksunger på de tre øverste stasjonene i vassdraget det ble funnet laksunger på i 2022, samt samlet merkeandel hos laksunger på de tolv stasjonene oppstrøms Laksforsen. Orange søyler viser merkeandel, mens åpne søyler viser andel naturlig produsert fisk.

4.2 Undersøkelser av voksne laks

4.2.1 Skjellprøver og otolitter hos voksne laks i 2022

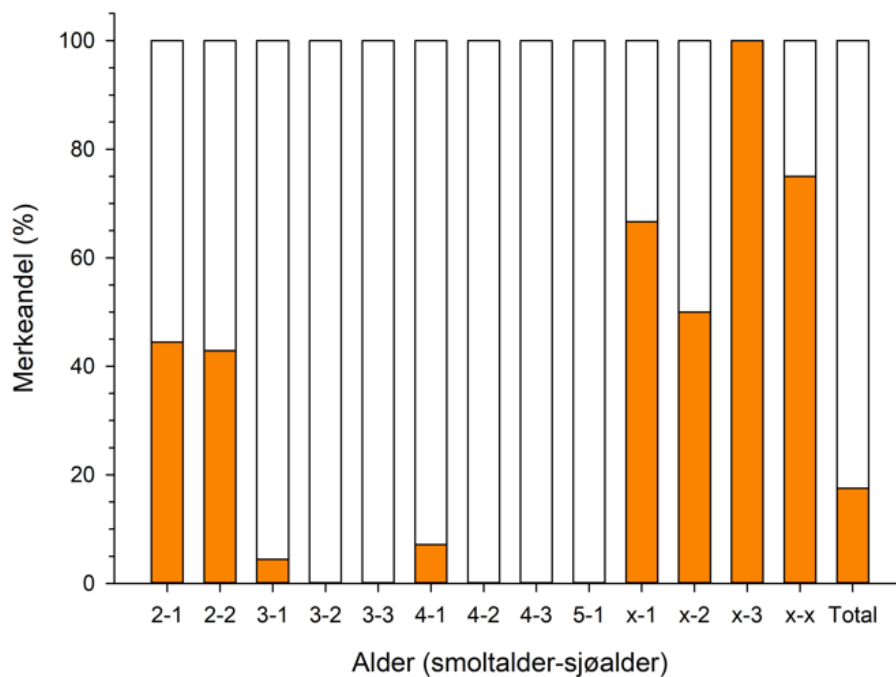
I 2022 ble det samlet inn skjellprøver av 129 voksne laks fanget ved sportsfiske, eller fanget og avlivet i fisketrappa i Laksforsen. Av de 129 laksene ble 44 laks avlivet i fisketrappa, og fra disse fiskene foreligger det otolittprøver fra i 2022. I tillegg var det skjell fra to oppdrettslaks, sju sjørørret og én pukkellaks i det innsamlede skjellmaterialet. Oppdrettslaksene ble henholdsvis fanget i Forsjordio og ved Kvalfors. Pukkellaksen ble fanget i Forsjordio. Skjellprøver fra fisk som ikke er avlivet i fisketrappa er enten fra gjenutsatt eller avlivet fisk fanget nedstrøms Laksforsen.

Ut fra skjellanalyser fordelte laksene (unntatt oppdrettslaks) seg med 94 sikre naturlig produserte lakser og 20 utsatte lakser. Blant de øvrige 15 laksene ble alle vurdert til enten å være usikker vill eller utsatt. Basert på skjell og otolittanalyser er det sannsynlig at 18 % av laksene som med sikkerhet kunne bestemmes til vill eller kultivert var utsatte (**figur 11**). Om en imidlertid bare ser på fisk som er fanget i fisketrappa, og som en også har otolitter fra, ser man at 32 % av fiskene er utsatte.

Fra skjellprøvene ble det tilbakeberegnet vekst hos 110 fisk, hvorav 93 var sikre villfisk og 17 var sikre kultiverte. Som tidligere år hadde ikke utsatt laks med sjøalder på ett år større kroppslengde enn naturlig produsert laks da de vandret ut i sjøen (**tabell 9**). Dette skyldes mest sannsynlig at utsatte ettåringer allerede er smoltifisert og vandrer ut i sjøen samme år som de er satt ut, eller at de vandrer ut året etter som toåringer. Tilveksten første år i sjøen hos naturlig produsert énsjøvinterlaks laks var i 2022 den laveste som er målt siden 2019, og også lavere enn det som ble registrert på 1970-tallet. Likevel er tilveksten fortsatt høyere enn det som ble målt i perioden 2014-2018 (Holthe mfl. 2019). Smoltalder på naturlig produsert laks var på 3,2 år, mens for utsatt laks var smoltalder på 2,4 år.

Tabell 9. Gjennomsnittlig lengde ved fangst (mm), tilbakeberegnet smoltlengde (mm) og tilvekst det første året i sjøen (mm) hos voksne laks fanget i Vefsna i 2022. Det skiller mellom individer med ulik sjøalder og mellom naturlig produsert og utsatt laks.

Opprinnelse	Sjøalder	Antall	Lengde	Smoltlengde	Tilvekst i sjø
Naturlig produsert	1	65	623,0	124,5	294,6
	2	19	845,6	129,1	336,5
	3	9	946,7	136,3	309,4
Utsatt	1	11	633,6	120,9	308,3
	2	4	785,0	144,5	286,5
	3	2	915,0	140,0	324,5



Figur 11. Utsattandel per aldersgruppe basert på otolitt- og skjellanalyser fra voksen laks fanget i Vefsna i 2022, fordelt mellom merket og umerket fisk. Alderen for ulike fiskekategorier er angitt som kombinasjon av smoltalder og sjøalder, det vil si at betegnelsen 2-1 benyttes på tre år gamle fisk med smoltalder to år og sjøalder ett år. Fisk med ukjent smolt eller sjøalder benevnes eksempelvis med x-1 eller 1-x, der både smolt og sjøalder er ukjent benyttes x-x



Bilde 5: Vefsnholmen i Hattfjelldal, med Hatten i bakgrunnen. Første dokumenterte fangst av laks og sjøørret i øvre deler av Vefsna etter at fisketrappa i Laksforsen ble åpnet i 2017 ble tatt her i 2018. Foto: John Arne Rasmussen.

4.3 Gytefiskregistreringer i 2022

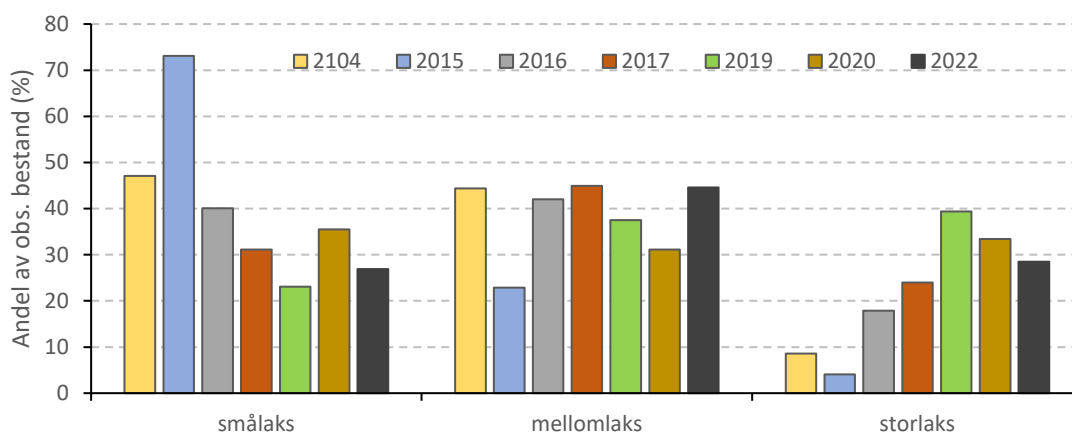
4.3.1 Gytefiskregistreringer nedstrøms Laksforsen

4.3.1.1 Laks

Det ble registrert i alt 1 136 laks, fordelt på 306 smålaks, 506 mellomlaks og 324 storlaks nedstrøms Laksforsen i 2022 (**tabell 10**). Det ble registrert én rømt oppdrettslaks under tellingene i 2022. Det observerte antallet laks i 2022 var det laveste antallet som har blitt registrert nedstrøms Laksforsen siden 2015 (**tabell 15**). I 2022 var det tilnærmet lik fordeling mellom smålaks og storlaks, mens det ble registrert mest mellomlaks (**tabell 10, figur 12**).

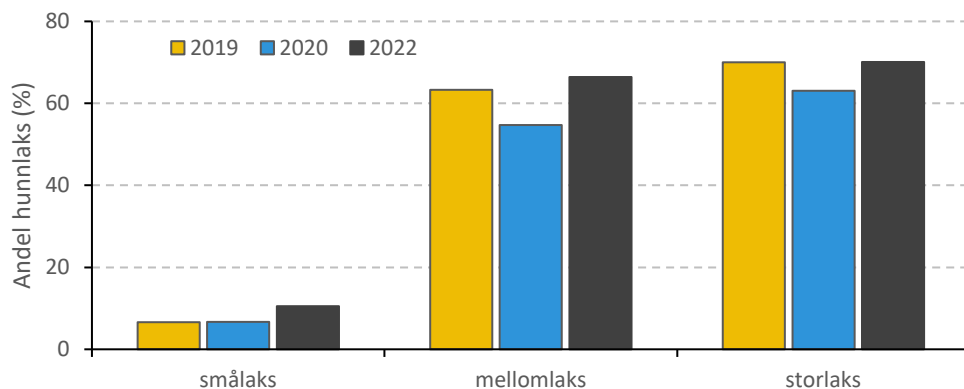
Tabell 10. Observasjoner av gytelaks med antatt vilt opphav på strekningen mellom Laksforsen og Forsjordforsen i 2022. Størrelseskategoriene er smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (> 7 kg), og er i samsvar med norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag (Anonym 2015b).

Vassdragsavsnitt	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Totalt
Laksforsen - Kvalforsen	306	506	324	1 136



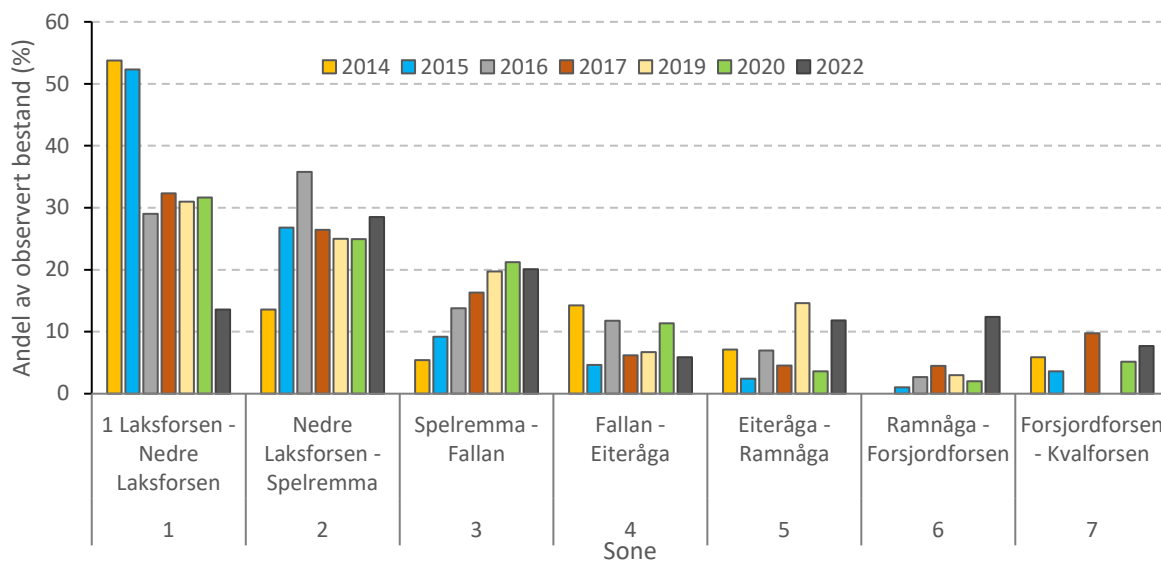
Figur 12. Prosentvis fordeling mellom størrelsesklasser av laks registrert ved drivtelling nedstrøms Laksforsen i Vefsna i de årene det har vært gjennomført drivtelling i elva.

Observerte laks ble kjønnsbestemt. Andelen hunnfisk blant smålaksen i 2022 var 10,5 %, mens hunnfisk utgjorde henholdsvis omtrent 66 % og 70 % av de observerte mellomlaksene og storlaksene. Sammenlignet med 2019 og 2020 var det noe høyere hunnfisk-andel blant smålaks, mens andel mellom- og storlakshunner samsvarte med 2019 og var dermed noe høyere enn i 2020 (**figur 13**).



Figur 13 Andel hunnfisk blant smålags, mellomlags og storlags observert ved drivtelling nedstrøms Laksforsen i Vefsna i 2019, 2020 og 2022.

Det aller meste av laksen ble registrert i øvre del av den undersøkte strekningen i 2022, og 42 % av all laks ble observert i sone 1 og 2, dvs. mellom Laksforskulpen og Spelremma (**figur 14**). Gjennomsnittet for de samme sonene foregående år er 63,8 % (SD=7,9). Andel laks observert i sone 1 og sone 2 var dermed klart lavere i 2022 enn gjennomsnittet for årene 2014-2020, og har ligget lavere enn gjennomsnittet siden 2017. Åpning av fisketrappa i 2017 har dermed hatt en viss effekt på fordelingen av laks på strekningen mellom Laksforsen og Kvalforsen under gytetiden. Laksen var i 2022 noe jevnere fordelt langs elva enn tidligere år, noe som ikke kan utelukkes å være et resultat av tidlig telling og at all laks ennå ikke hadde etablert seg på gyteområdene.



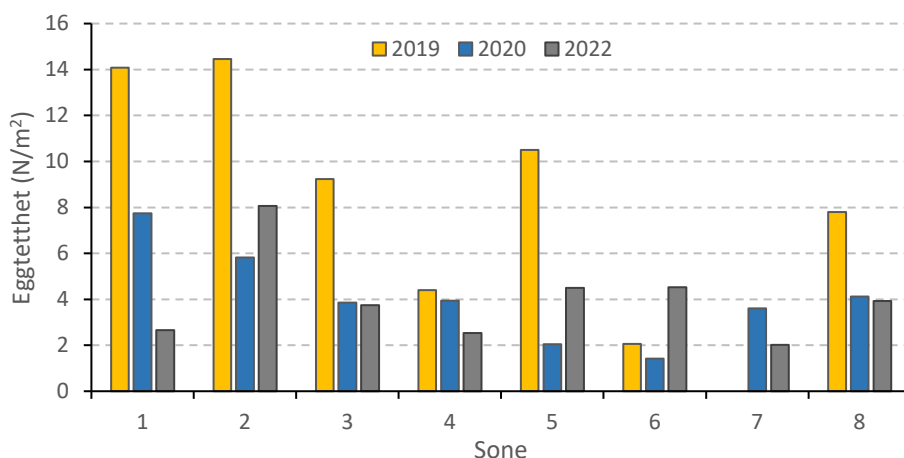
Figur 14. Prosentvis årlig andel av gytelaksen som ble observert ved drivtelling innenfor hver av de sju vassdragsavsnittene på den om lag 16 kilometer lange elvestrekningen mellom Laksforsen og Kvalforsen. Sone 7 ble ikke undersøkt i 2016 og 2019. Fisketrappa i Laksforsen ble åpnet i september 2017, og det vandret da opp om lag 1600 fisk før drivtellingen ble utført.

I og med at laks ble kategorisert til kjønn i 2019, 2020 og 2022, og med utgangspunkt i snittvekter for smålags, mellomlags og storlags fra sportsfiskefangstene de enkelte årene, kan biomassen av gytende hunnlaks beregnes. For 2022 er samlet gytebiomasse på strekningen mellom Laksforsen og Kvalforsen beregnet til 3 658 kg. Våren 2022 ble det utarbeidet et nytt gytebestandsmål (GBM) for Vefsnavassdraget (Hindar 2022). I denne versjonen av beregninger av GBM er det

også beregnet ny biomasse for vassdragsavsnittet nedstrøms Laksfors. Denne nye beregningen tilsier at en må ha en gytebiomasse på 3 679 kg (2759 - 4598 kg) for å oppnå GBM i dette vassdragsavsnittet. Følgelig utgjorde biomassen av hunnlaks i 2022 omtrent samme gytebiomasse som er oppgitt som gytebestandsmål for strekningen nedstrøms Laksforsen. Tilsvarende ble gytebiomassen i 2020 beregnet til 3 843 kg. I 2019 viste beregningene at gytebiomassen av laks mellom Laksforsen og Forsjordfossen utgjorde 7 263 kg, dvs. at gytebestandsmålet nedstrøms Laksforsen var godt oppfylt dette året.

Ved å gjøre den samme beregningen av gytebiomasse sonevis i elva, og ved å legge til grunn at en hunnlaks gyter 1450 rogn per kilo kroppsvekt, kan vi beregne hvor mange rogn (egg) som trolig har blitt deponert innenfor hver sone. Videre har vi beregnet vanddekt areal (basert på flyfoto ved vannføring på 87 m³/s i Laksforsen) innenfor hver sone, og har dermed kunnet estimere eggtetthet innenfor hver sone.

I 2022 var eggtettheten høyest i sone 2 (8,1 egg/m²), mens eggtettheten varierte mellom 2 og 4,5 egg/m² i de øvrige sonene (**figur 15**). Gjennomsnittlig eggtetthet for alle sonene var på 3,9 egg/m². Dette forholdet mellom sonene avviker noe fra fordelingen av antall fisk mellom sonene (jfr. **figur 14**), og viser viktigheten av å ta hensyn til areal når romlig fordeling av gytefisk skal belyses. Gytebestandsmålet nedstrøms Laksfors er satt til 4 egg/m² (Hindar mfl. 2011, Hindar 2022).



Figur 15. Estimert eggtetthet (antall/m²) innenfor hver sone på strekningen mellom Laksforsen og Kvalfossen i Vefsna i 2019, 2020 og 2022.

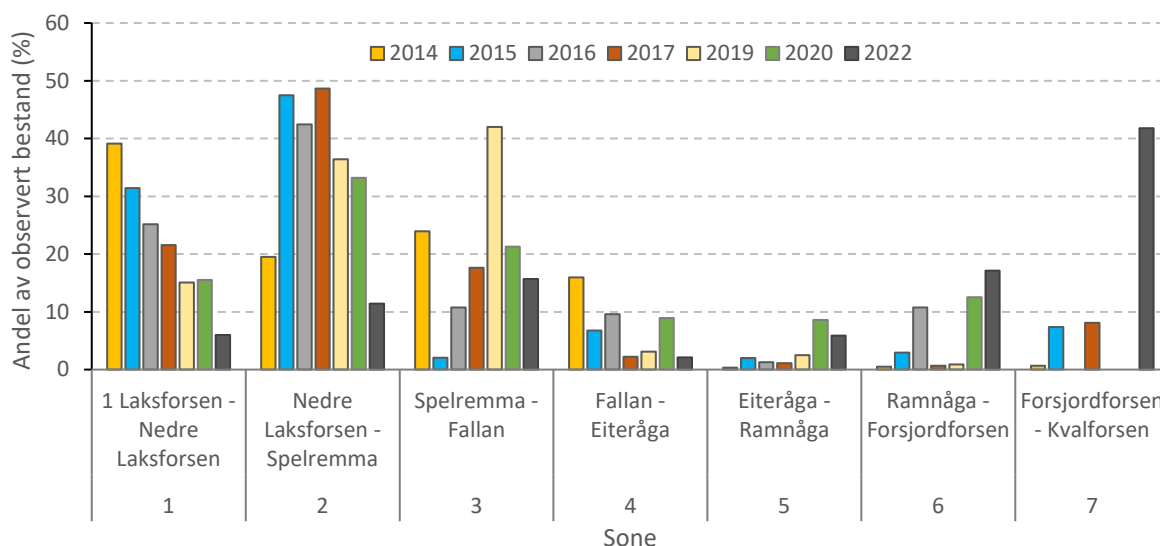
4.3.1.2 Sjørørret

Det ble registrert 1 620 sjørørret på strekningen mellom Laksforsen og Kvalfossen i 2022 (**tabell 11**). Umoden sjørørret utgjorde 565 individer, mens 242 gyteklare sjørørret var mindre enn 1 kg. Sjørørret i størrelsesgruppen 1-3 kg dominerte, og utgjorde til sammen 627 fisk, mens 186 individ var større enn 3 kg (hvorav kun ett individ var større enn 7 kg). Drivtellingene i Vefsna har de fleste år blitt utført så seint at de i liten grad har truffet gytetiden for sjørørret, og det har derfor blitt knyttet stor usikkerhet til registreringene. I 2022 ble imidlertid registreringene i elva utført så tidlig at de trolig sammenfalt med eller ble utført rett i forkant av gytetiden for sjørørret. De store variasjonene mellom år gir derfor neppe et korrekt bilde av utviklingen i sjørørretbestanden i vassdraget.

Tabell 11. Observasjoner av gytemodne sjøørreter på strekningen mellom Laksforsen og Kvalforsen i 2022. Størrelseskategoriene er små (< 1 kg), middels (1-3 kg), middels store individ (> 3 kg) og store individ > 5 kg, og er i samsvar med norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag (Anonym 2015b).

	< 1 kg	1-3 kg	3-5 kg	>5kg	Totalt
Laksforsen - Forsjordfors	242	627	185	1	1 055

I 2022 ble det observert flest sjøørreter i sone 7, men umoden sjøørret utgjorde nær 70 % av registreringene i sonen. Innslaget av umoden sjøørret var lavt innenfor de øvrige sonene, og moden sjøørret ble observert i størst antall i sonene 2,3,6 og 7 (**figur 16**). Det er imidlertid store mellomårlege variasjoner i fordelingen av sjøørret mellom ulike soner, og i og med at tellingene de fleste år har blitt utført på slutten av eller etter gytetiden for sjøørret er det heftet stor usikkerhet til tallfestingen av gytebestanden av sjøørret.



Figur 16. Prosentvis årlig andel av sjøørret som ble observert ved drivtelling innenfor hver av de sju vassdragsavsnittene på den om lag 15 kilometer lange elvestrekningen mellom Laksforsen og Kvalforsen. Sone 7 ble ikke undersøkt i 2016 og 2019.

4.3.2 Analyse av oppvandring fisketrappa i Laksforsen

Fisketrappa i Laksforsen var i 2022 åpen i perioden fra 8.juni til 11.oktober. All fisk som passer-tefra telleren mellom den 8. juni og 09.september 2022 ble gjennomgått for å vurdere oppgangen. Ved gjennomgang av disse videoklippene ble det registrert en oppgang av 6 922 fisk. Av disse var 2 804 laks (**tabell 12**) og 4 118 sjøørret (**tabell 13**). Det ble også observert én kjønnsmoden røye i trappa i 2022 (**bilde 6**).



Bilde 6. Røye på 51 cm som vandret opp i fisketrappa i Laksforsen den 30.07.2022. Bildet er tatt av kameraet på Simsonartelleren som er montert i Laksforsen.

Fisk på videoklippene ble analysert med tanke på å identifisere art, og størrelse. Videre ble samme kjønnsfordeling som ble observert under drivtellingene som ble gjennomført nedstrøms Laksforsen benyttet. Hos laks ble derfor 66 % av mellomlaksen (3-7 kg) og 70 % (>7 kg) av storlaksene vurdert å være hunnfisk. Hos smålaks ble 10,5 % av fisken satt til å være hofisk. Det ble ikke observert oppdrettslaks i fisketrappa i 2022.

Tabell 12. Antall gytelaks med antatt vilt opphav som vandret opp trappa i Laksforsen i 2022. Størrelseskategoriene er smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (> 7 kg), og er i samsvar med norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag (Anonym 2015).

	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Totalt
Oppvandring Laksforsen	1467	1220	117	2804

Tabell 13. Antall sjørret som vandret opp trappa i Laksforsen i 2022. Størrelseskategoriene er i samsvar med norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk (Anonym 2015).

	<1 kg	1-3 kg	3-5 kg	>5kg	Totalt
Oppvandring Laksforsen	667	2670	584	197	4118

Det ble ikke telt oppvandrende fisk etter den 09. september. Vi vet imidlertid at det også vandret fisk mellom den 09. september og 11 oktober, men erfaringsmessig går det lite fisk i trapper utover september, dette er også verifisert med å se på oppgangen på enkelt dager etter den tid i trappa. Tallene på oppgang i 2022 gir derfor en god indikasjon på størrelsesfordeling og oppgang av fisk, og kan dermed benyttes til å vurdere eggdeponering oppstrøms Laksfors.

Ved å beregne andel hunnfisk av laks ut fra observerte kjønnsfordelinger ved drivtellingen, samtidig som gjennomsnittsvekt for de ulike størrelsesklassene er hentet fra [Fylke \(fangstrapp.no\)](http://Fylke(fangstrapp.no)) er henholdsvis 2,1 kg, 4,5 kg og 9,2 kg kan en beregne at biomassen av oppvandrende hunnlaks i Vefsna i 2022 var på om lag 4700 kg. Ved å anta en rognmengde på 1450 rognkorn per kilo hunnlaks, kan en anslå at det ble deponert ca. 6,8 millioner rognkorn oppstrøms Laksforsen i 2022

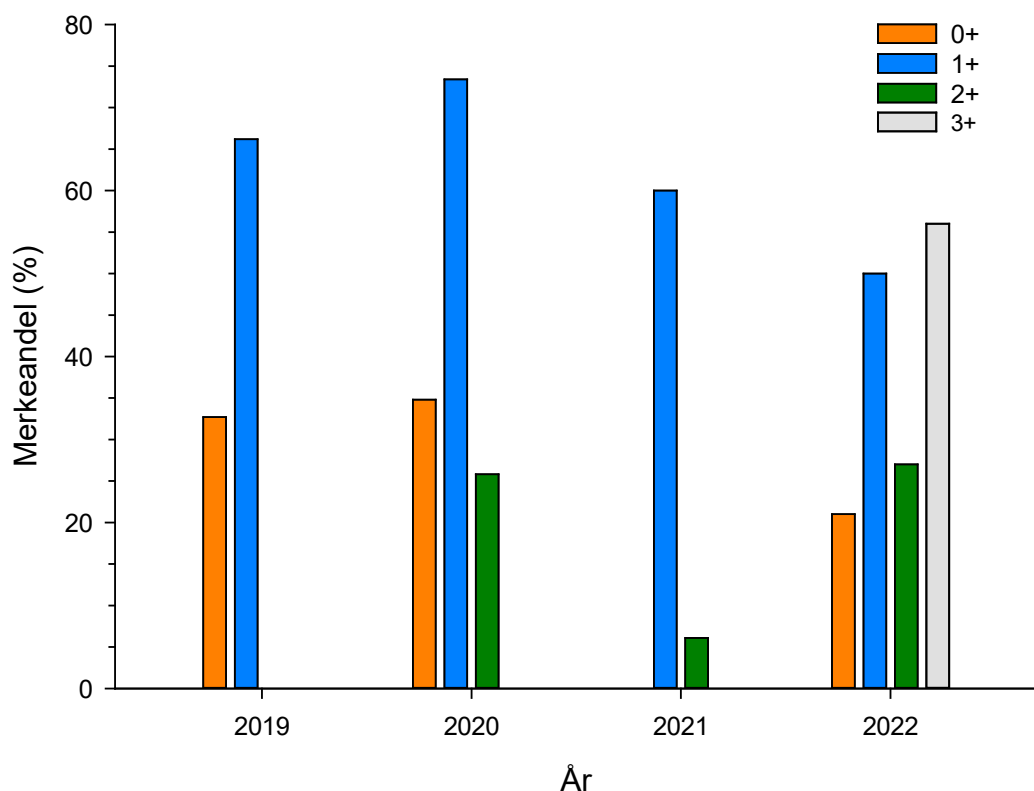
5 Diskusjon

5.1 Otolittanalyser av ungfisk

Det ble til sammen analysert 159 otolitter av ungfisk av laks oppstrøms Laksforsen i 2022. Hos årsyngel var det en samlet merkeandel på 21 %, dette vil si at 79 % av årsyngelen som ble funnet var naturlig produsert (44 av 56). Hos ettåringene var samlet merkeandel 50 %, og blant toåringene var 27 % merket (**figur 17**). Blant treårige laksunger ble det funnet at 56 % av laksungene i denne årsklassen var utsatte i 2022. Totalt ble 38 % av alle laksungene fanget oppstrøms Laksforsen i 2022 karakterisert som utsatt.

Andelen utsatte årsyngel var lavere enn i 2019 og 2020 (**vedleggstabell 1-4**). Data fra 2021, da det ikke ble funnet utsatt årsyngel oppstrøms Laksforsen, er ikke sammenlignbare med de øvrige årene på grunn av at årsyngel ble satt ut i et område utenfor stasjonsnett for el-fiske. I 2022 ble det satt ut 306 000 årsyngel i øvre del av Vefsna, og om en antar en generell overlevelsesrate på om lag 20 % (Hindar mfl. 2007) fra naturlig gyting og frem til første høst, samt legger til grunn observert andel merket (dvs. utsatt) årsyngel, har det trolig blitt deponert om lag 7,2 millioner rognkorn i øvre deler av Vefsna i 2021. Dette er i samme størrelsesorden som det som ble beregnet som eggdeponering i øvre deler i 2021 (Holthe mfl. 2022).

Merkeandelen hos ettåring har i de to siste undersøkelsesårene falt noe, og utsattandelen hos ettåring er i 2022 omtrent lik med den naturlig produserte andelen. Det ble satt ut om lag 170 000 ettåring i øvre deler av Vefsna i 2022. Samtidig har merkeandelen av toåring økt med fire-gangen mellom 2021 og 2022, dette tyder på at ettåringene som ble satt ut i 2021 fortsatt befinner seg i elva og ikke har gått ut som smolt som toåring, noe som igjen kan være noe av forklaringen på nedgangen i merkeandel hos denne årsklassen mellom 2020 og 2021. Merkeandeler, sammen med tettheter en finner, hos ungfisk oppstrøms Laksfors tyder på at gytebestanden i Vefsna må ha vært lavere i 2021 enn i 2020, gitt at det er satt ut færre årsyngel av laks i 2022, og at tetthetene av årsyngel av laks også er lavere 2022.



Figur 17. Merkeandeler hos de ulike årsklasser av laksunger fanget i oppstrøms Laksfors i Vefsna i årene 2019-2022.

Ovenfor Hattfjelldal, i øvre deler av Austervefnsystemet ble det bare funnet åtte naturlig produserte årsyngel i 2022. Dette tyder på at det ikke kunne ha vært mye gyting i denne delen av elva i 2021. Dette kan ha sammenheng med at laksen har problemer med å forsere de ulike strykene og fossene i dette elveavsnittet, eller at det vil være en viss treghet til stede når laksen skal kolonisere nye områder (Johnsen 1978). Berg (1966), skriver at etter de eksisterende laksetrappene ble ferdigstilt mellom 1894 og frem til etter krigen, tok det om lag 30 år før laksen etablerte seg i øvre del av Austervefnsna. En kan anta at det vil ta en del kortere tid nå, da det er satt ut større mengder laksunger i de øvre delene av Vefsna.

På de fire stasjonene som ligger oppstrøms Storforsen i Svenningelva, ble det ikke fanget naturlig produserte årsyngel av laks i 2022. I 2021 ble det kun funnet én naturlig produsert årsyngel. I 2019 ble det funnet fire naturlig produserte årsyngel på stasjon 11, øverst i Svenningelva, mens det ikke ble funnet naturlig produserte årsyngel oppstrøms Storforsen i 2020.

Ut fra andeler naturlig produsert laks i øvre deler av Svenningelva de siste årene, tyder dette på at fisketrappa i Storforsen er et betydelig vandringshinder for laks og sjørret, og det vil være svært viktig for produksjonen i vassdraget at denne trappa så snart som mulig kommer i drift.

Jensen mfl. (2005) har tidligere gjennomført en studie på oppvandring av laks i fossene i Austervefnsna. De fant at ved vannføringer under 35 m³/s og vannføringer over 90-200 m³ har laksen problemer med å forsere en del av fossene (**tabell 14**).

Tabell 14. Nedre og øvre grense i vannføring (m^3/s) da laksen ikke klarer å passere de forskjellige fossene i Austervefsna (fra Jensen mfl. 2005).

Foss	Nedre grense	Øvre grense	Målepunkt
Hattfjellfossen	≤ 40	?	Joibakken
Fisklausfossen	≤ 40	?	Joibakken
Vriomfossen	≤ 40	90-140	Joibakken
Mjølkarlifossen	≤ 40	?	Joibakken
Preikstolfossen	≤ 40	90-140	Joibakken
Kløvlimostrøket	≤ 35	160-190	Joibakken
Skommissstrøket	≤ 35	160-190	Joibakken

Om en setter nedre grense til $40 m^3/s$ og øvre grense til konservative $90 m^3/s$, var det i 2019 66 dager mellom den 01.06 og 30.08 (92 dager) laksen hadde redusert mulighet til å vandre opp Austervefsna. På 58 av dagene var vannføringen over $90 m^3/s$. I 2018 var det 49 dager laksen hadde reduserte muligheter til å passere, alle disse dagene hadde elva for høy vannføring. I 2017 var det bare 11 dager at laksen hadde gode muligheter til å passere, 81 av dagene var vannføringen over $90 m^3/s$. I 2020 lå vannføringer over $90 m^3/s$ i 82 av 92 dager, og det var dermed bare ti dager laksen ut fra disse antagelsene, med letthet kunne svømme opp i Austervefsna. I 2021 var det 44 av 92 dager, der vannføringen var ideelle for oppgang, og dermed 47 dager laksen hadde vanskeligheter med å passere fossene i Austervefsna, uten at en kan se at dette har hatt et positivt utslag på antall naturlige produserte årsyngel i 2022.

For å kunne optimalisere oppgangen for laks og sjørret i Austervefsna, bør det før en eventuelt starter med å planlegge restaurering av fisketrapper i dette vassdragsavsnittet, gjennomføres en telemetristudie for å avdekke hvilke stryk og fosser som er flaskehals for oppvandring.

5.2 Tetthet av ungfisk

5.2.1 Nedstrøms Laksfors

Som en referanse for utviklingen av fisketetthet nedstrøms Laksforsen ble det som tidligere år, gjennomført strandnært elektrisk fiske på tre stasjoner nedstrøms Laksfors (Stasjon 1, 2 og 57) i 2022. Samlet ble det registrert 32 lakseunger og 7,6 ørretunger per $100 m^2$. Til sammenlikning ble det funnet 118,8 lakseunger og 36,6 ørretunger per $100 m^2$ på de samme stasjonene i 2020. Samlet tetthet av årsyngel av laks var på 10,4 individ per $100 m^2$, mens samlet tetthet for eldre laksunger var på 21,8 individer per $100 m^2$ (**tabell 3**). Tetthetene av eldre laksunger ligger omtrent på gjennomsnittet av de siste årene. Det var ikke overraskende at tettheten av årsyngel i 2021 var lavere enn foregående år (**figur 6**), da antallet gytefisk og dermed eggdeponering i 2020 var det laveste som er registrert og beregnet de siste fire årene. I 2021 var det ikke gytefisketellingene nedstrøms Laksfors, men det er ingen grunn til å tro at gytebestanden av laks nedstrøms Laksfors var større enn i 2020 med tanke på at det var færre fisk som vandret opp trappa i Laksforsen i 2021 sammenliknet med 2022 og at oppvandringsforholdene i 2021 var bedre. Det er derfor heller ikke særlig overraskende at tetthetene av årsyngel av laks var lave i 2022.

Samtidig er det en ganske kraftig økning i tetthet av eldre laksunger mellom 2021 og 2022. Om en ser på forskjellen i tettheter mellom 2019 og 2020, og 2021 og 2022, ser en også en kraftig økning i tettheten fra årsyngel i 2019 til eldre laksunger i 2020 (**figur 6**), det samme ser en mellom årsyngel i 2021 og eldre laksunger i 2022. Forventningen er at tetthetene omtrent skal halveres fra en årsklasse til en annen (Hindar mfl. 2007). I våre data har vi også slått sammen tetthetene av de ulike årsklassene av eldre laksefisk, en skulle da forvente mindre enn en halvering mellom årsyngel det ene året og eldre laksunger neste år. Det er derfor sannsynlig at det

er for få stasjoner nedstrøms Laksfors til å få gode tall på tettheter, spesielt av gruppen av årsyngel, som er mindre mobile enn eldre laksunger. Forholdene for elektrisk fiske i 2022 var gode, og ikke forskjellig fra tidligere år.

Tetthetene av årsyngel og eldre laksunger nedstrøms Laksfors i 2022 var vesentlig lavere enn det en fant på 1970-tallet, se Holthe mfl. (2019). Det samme gjelder for ørretunger. Data fra det strandnære elektriske fisket på 1970-tallet vurderes ikke til å være direkte sammenlignbart med nyere el-fiskedata. El-fiskeapparatene var av en annen kvalitet og det ble fisket kun to omganger på hver stasjon. Det er også blant annet funnet at fangbarheten kunne være lavere tidligere på grunn av annet utstyr, og at tetthetsestimatene derfor kunne være noe høyere enn i dag (Glover mfl. 2019). Med dette som bakteppe er det derfor nærliggende å tro at man med dagens metoder hadde fått noe høyere tettheter på 1970-tallet enn det som her er oppgitt.

5.2.2 Oppstrøms Laksfors

Oppstrøms Laksfors ble det i 2022 gjennomført strandnært elektrisk fiske på 15 stasjoner. Samlet ble det registrert 20 laksunger og 22 ørretunger per 100 m². Tettheten av årsyngel av laks var på 8,5 individer per 100 m² og tettheten av årsyngel av ørret var på 15,9 individer per 100 m². Tettheten av eldre laksunger var på 11,5 individer pr. 100 m². Av eldre ørretunger ble det funnet en samlet tetthet på 6 individer per 100 m² (**tabell 4**). For laksunger er dette en omtrent samme tetthet som ble funnet i 2021, men det er en liten nedgang i registrert tetthet av årsyngel, og en liten oppgang i tetthet av eldre laksunger (**figur 7**). Selv om en inkluderer tettheten av utsatte årsyngel, er tetthetene av årsyngel i 2022 de laveste som er registeret oppstrøms Laksforsen i undersøkelsesperioden. Hos eldre laksunger var tettheten av naturlig produserte individ omtrent på samme nivå som året før, og har i alle år siden 2019 variert rundt fem individer per 100 m². Siden antallet naturlig produsert årsyngel av laks er redusert hvert år siden 2020, må man også anta at tetthetene av eldre laksunger kommer til å falle når en får resultatene for 2023. For ørretunger er tetthetene av årsyngel de nest høyeste som er registrert siden 2019, og for eldre ørretunger er tetthetene de høyeste som er registret siden 2019.

Sammenliknet med tetthetsdata oppstrøms Laksforsen fra 1975-1978 (**tabell 7**) er ikke tettheten av årsyngel på stasjoner i de samme vassdragsavsnittene fra 2022 særlig forskjellig (**tabell 5**), bortsett fra at tettheten av årsyngel i Svenningelva i 1975 skiller seg positivt ut. Tettheten av eldre laksunger er imidlertid en god del lavere enn det som ble registrert på 1970-tallet. Samlet sett er tetthetene oppstrøms Laksforsen i 2022 vurdert som lave sammenliknet med forventningsverdier gitt i Johnsen mfl. (2010). Ut fra vurderinger av oppgang i 2021 var det forventet at tetthetene av årsyngel i 2022 burde være lave.

Erfaringer fra alle former for elektrisk fiske er at det kan være store forskjeller i fangbarhet av ulike størrelsesgrupper. Generelt sett blir store individer mer påvirket av elektrisk strøm enn små individer (Bohlin mfl. 1989, Borgstrøm & Skaala 1993, Forseth & Forsgren 2008). Under eksperimentelle utprøvinger av strandnært elektrisk fiske i avstengte områder, har det vist seg at det er større fangbarhet av store laksunger enn små individer som årsyngel (Sandlund mfl. 2011, Bremset mfl. 2015, Hegder mfl. 2018). Bremset mfl. (2015), viste at tetthetsestimat basert på tre gangers overfiske og utfangstmetoden gir underestimeringer av bestandsstørrelse. Dette samsvarer med resultatene fra tidligere felteksperiment i til sammen fem elver (Sandlund mfl. 2011), der det ble vist at estimat basert på få fiskeomganger ga lavere verdier enn estimat basert på mange fiskeomganger, og at underestimeringen er størst for små ungfisk som årsyngel (30-40 %), mens den er noe mindre for større ungfisk som parr av laks og ørret (10-20 %). Hverken tetthetsdata beregnet fra Vefsna eller forventningsverdier på tettheter fra Johnsen mfl. (2010), er korrigert for underestimat, da det er verdier på fangbarhet beregnet etter tre gangers overfiske som i er benyttet i begge tilfellene, og den relative tettheten beregnet for hvert år som er sammenliknet.

5.3 Vekst hos ungfisk

Gjennomsnittlig størrelse på ungfisk av laks nedstrøms Laksfors var større i perioden 2014-2018 enn på 1970-tallet. Samtidig så en på slutten av prosjektperioden nedstrøms Laksforsen, at størrelsen av årsyngel (0+) begynte å nærme seg førsituasjonen, det vil si perioden før *Gyrodactylus salaris* påvirket laksebestanden. Dette er ikke unaturlig, da individuell vekst blir redusert når samlet tetthet av ungfisk øker i oppvekstområdene noe som har skjedd i områdene nedstrøms Laksfors frem mot 2018.

Oppstrøms Laksfors hadde naturlig produserte årsyngel en gjennomsnittlig lengde på 37 mm i 2022, noe som er omtrent på nivå med 2020 og 2021. Hos ettåringer av laks var gjennomsnittlig lengde hos naturlig produserte individer nær 64 mm, dette er en nedgang fra 74,8 mm i 2019, og videre fra 65,9 mm i 2020, men en liten økning i lengde fra 2021 da gjennomsnittlig lengde var på 59 mm. Årsyngelen oppstrøms Laksforsen er fortsatt noe større enn årsyngelen var på 1970-tallet (**tabell 8**). Også de naturlig produserte ettåringene fortsatt er en del større, men en ser en tendens til at de nærmer seg de lengdene ettåringer hadde på 1970-tallet. Samme trend så en nedstrøms Laksfors i reetableringsperioden fra 2014-2018 (Holthe mfl. 2019), og i Steinkjervassdragene noen år etter gjenoppbyggingen av bestandene startet (Holthe mfl. 2017).

For toårige naturlig produserte laksunger var gjennomsnittslengden på 92 mm i 2022, mens den var på 99 mm i 2021. På 1970-tallet var gjennomsnittlig lengde hos naturlig produsert årsyngel på 34,5 mm, og hos ettåringer var gjennomsnittslengden på 56,1 mm (**tabell 8**). Sammen med tetthetsestimaterne tyder disse resultatene på at habitatene for ungfisk av laks, og spesielt for eldre laksunger, på langt nær er oppfylt oppstrøms Laksforsen, noe også tetthetsestimaterne viser.

For ørretunger var gjennomsnittlig lengde hos årsyngel 45 mm i 2021, to millimeter kortere enn i 2021. Tilsvarende var gjennomsnittslengden på 1970-tallet om lag 38 mm hos årsyngel av ørret. For eldre ørretunger er lengdefordelingen en fant i 2022 også noe større enn lengdefordelingen hos de ulike årsklassene var på 1970-tallet.

Større lengde-ved-alder etter utryddingstiltakene tyder på at alle oppvekstområdene for ungfisk ikke fullstendig er tatt i bruk. Sammen med det kvantitative elektriske fisket på de ulike stasjonene i Vefsna viser resultatene både på tetthet og vekst av laks- og ørretunger, at ungfiskbestandene stadig er ett stykke unna førsituasjonen. En må anta at individuell vekst blir redusert ytterligere når samlet tetthet av ungfisk øker i oppvekstområdene, og at laksungenes vekst i årene som kommer vil stabilisere seg rundt veksten fra perioden før *Gyrodactylus salaris* ble introdusert i vassdraget.

5.4 Otolittanalyser og skjellanalyser av voksen laks

Det kunne fastslås vilt opphav fra i alt 114 skjellprøver og otolitter samlet inn i Vefsna i 2022. De fleste av laksene det er samlet inn otolitter fra, 44 av 53 stykk, er avlivet fisketrappa i Laksforsen. Analyse av merke i otolitt og skjellprøver på det totale materialet viste at 17 % av laksene stammet fra utsettinger.

Om en ser på utsattandel på det materialet det er analysert otolitter fra, kun fisk fanget i fisketrappa, ser man at utsattandelen blant disse 53 fiskene er 32 %. Utsattandelen i den delen av voksenfisk der en har analysert otolitter, har siden 2019, vært høyere enn i den totale fangsten der en del av materialet også er analysert på skjell. Merkeandelen i fisketrappa i 2022 er lavere enn årene før, da hhv. 53 % av fisken fanget i trappa i 2021 var merket. Samtidig var merkeandelene i trappa i 2019 og 2020, på henholdsvis 66 og 64 %. Den høyeste merkeandelen hos voksen laks ble funnet i 2016, da 72 % av fisken stammet fra utsett da ble all fisk fanget nedstrøms Laksforsen.

Det er altså fortsatt en forskjell mellom den utsatte andelen voksen laks en finner på prøver samlet inn i fisketrappa og i resten av vassdraget. Som diskutert tidligere (Holthe mfl. 2020), har det vært sannsynlig at den høye merkeandelen som en finner på avlivet fisk fra fisketrappa kan skyldes at all smolt som er satt ut i Vefsna er satt ut i Laksforskulpen. Høy merkeandel på avlivet fisk i fisketrappa, kan derfor muligens være på grunn av en homing-effekt. Imidlertid ser en at det ikke er fisk utsatt som smolt som dominerer i fisketrappa hverken i 2021 eller i 2022, men fisk med smoltalder på to år i 2021 og 2,4 år i 2022. Noe av årsaken kan sannsynligvis være at voksenfisk som stammer fra utsett av ettåringer oppstrøms Laksfors i 2019, som gikk ut som toårsmolt i 2020 og treårsmolt i 2021 og returnerte påfølgende år. Allikevel synes det som en mer naturlig forklaring at fisk som er utsatt som ulike stadier av årsyngel, eller rogn ikke lar seg gjenkjenne ved skjellanalyser, og at dermed analyser av otolitt er en sikrere metode for å beregne utsattandeler der en setter ut større mengder yngre stadier.

Vi må derfor anta at utsattandelen hos voksenfisk i Vefsna har ligget nærmere utsattandelen som er funnet i basert på analyser av otolitter i fisketrappa de senere årene, enn den totale utsattandelen som er funnet basert både på skjellanalyser og otolittanalyser.

Det er viktig i et reetableringsprosjekt at fisk med opphav fra genbanken dominerer vassdraget. Resultatene fra 2015 til 2017 (Holthe mfl. 2019), i 2019 - 2021 (Holthe mfl. 2022), med utsattandeler de fleste år på godt over 50 %, viser dette at laks med opphav i genbanken har dominert i årene med reetablering av vassdraget. Disse årene har det også vært flere år med forholdsvis store gytebestander i Vefsna, slik at avkom fra utsatt fisk i stor grad sannsynligvis dominerer i ungfiskbestanden. I 2022 var den samlede merkeandelen hos voksen laks i Vefsna mest sannsynlig 32 %, og det er dermed naturlig produsert fisk som dominerer i gytebestanden i dette året.

5.5 Vekst hos voksen laks

I hele undersøkelsesperioden fra 2014-2021 har utsatt laks hatt dårligere tilvekst i sjøen det første året enn hos naturlig produsert laks. De utsatte laksene har også vært større enn naturlig produsert laksesmolt ved smoltutgang. Utsatt laks som ble fanget i 2022 hadde bedre tilvekst i sjøen enn naturlig produsert fisk. Smoltlengde hos utsatt fisk som ble fanget som énsjøvinter i 2022 var også noe mindre enn naturlig produsert fisk for fisk som hadde vært ett år i sjøen. Dette skyldes nok at det ikke er satt ut smolt siden 2019, og utsatt fisk av yngre stadier kanskje vokser noe dårligere i elvefasen enn naturlig produsert fisk. Samtidig er det få utsatte fisk fra 2022, der både sjøalder og smoltlengde med sikkerhet kunne identifiseres, 11 stykk, slik at lavt antall analyserte fisk også kan påvirke resultatene. Det er tidligere observert betydelig variasjon fra år til år i laksens tilvekst i sjøen, og i flere vassdrag har tilveksten avtatt siden 1970-tallet (Jensen mfl. 2011).

I Vefsna var gjennomsnittlig tilvekst første år i sjø 324 mm i årene 1971-1979. I 2021 var tilvekst hos naturlig produsert laks første år i sjø på 318 mm, noe som er 21 mm mer enn i 2020 og 41 mm mer enn i 2019. Dette tilsvarer en nedgang i vekst på cirka 2 % mellom 1970-tallet og 2021. I 2022 er tilveksten første år i sjø, målt på 65 individer på 295 mm. Dette tilsvarer en nedgang i vekst siden 1970-tallet på 9 %. I perioden fra 2014 til 2018 var nedgangen samlet sett på om lag 18 %. En sannsynlig forklaring på nedgangen i vekst i sjøen fra 1970-tallet og frem til i dag, kan være endrete næringsforhold og miljøforhold for laksen i havet. Samtidig ser en at tilveksten første år i sjø ligger nærmere 1970-tallet for fisk som vandret opp i Vefsna i 2021 og 2022 enn i perioden 2014-2018.

5.6 Gytefiskregistreringer nedstrøms Laksfors

I 2022 ble det registrert 1 136 laks i gytefisktellingerne på strekningen fra Laksforsen til Kvalforsen. Dette var det laveste antall laks som har blitt registrert siden 2015, og kun 26-30 % av antallet som ble registrert i 2016 og 2017 (**tabell 15**). En reduksjon i antall laks observert nedstrøms Laksforsen fra årene 2016/2017 og tellingene etter 2017 må ses i lys av at fisketrappa i Laksforsen har vært åpen hele oppvandringsperioden fra og med 2018. I forbindelse med friskmeldingen av Vefsna i 2017 ble trappa åpnet kort tid før drivtellingen i elva, men likevel vandret om lag 1 600 laks og 400 sjøørret opp trappa.

Det har imidlertid også vært en klar nedgang mellom 2019 og 2020, og videre til 2022. I 2019 ble det registrert 1 946 laks på gytefisktellingen nedstrøms Laksfors. Dette året ble ikke strekningen mellom Forsjordfossen og Kvalforsen undersøkt. Registreringer på denne strekningen har utgjort 4-11 % av totalregistreringene i år der hele strekningen fra Laksforsen til Kvalforsen har blitt undersøkt. Dette tilsier at det trolig var en halvering av antall laks som oppholdt seg mellom Laksforsen og Kvalforsen fra 2019 til 2020, og registreringene viser i tillegg at antall smålaks var likt mellom årene mens antallet mellom- og storlaks ble halvert (**tabell 16**). Mellom 2020 og 2022 har det vært en ytterligere nedgang av smålaks og storlaks på den undersøkte strekningen, mens antallet mellomlaks har økt.

Tabell 15. Sammenligning av mengde voksen laks og sjøørret registrert under gytefisktellinger i Vefsna i perioden 2014-2017 og 2019, 2020 og 2022. Størrelsesinndelingen for laks er <3 kg (små), 3-7 kg (middels) og >7 kg (store), mens størrelsesinndelingen for moden sjøørret er <1 kg (små), 1-3 kg (middels) og >3 kg (store). I 2016 og 2019 ble ikke strekningen mellom Forsjord og Kvalfors undersøkt.

Art	År	Små	Middels	Store	Totalt
Laks	2014	225	212	41	478
	2015	630	197	35	862
	2016	1 530	1 604	685	3 819
	2017	1 330	1 919	1 025	4 274
	2019	452	733	771	1 946
	2020	437	383	411	1 231
	2022	306	506	324	1 136
Sjøørret	2014	161	446	19	626
	2015	1 169	566	45	1 780
	2016	3 643	3 262	135	7 040
	2017	958	1 651	77	2 686
	2019	546	514	102	1 162
	2020	713	861	330	1 904
	2022	242	627	185	1 054

Presisjonen på gytefisktellinger kan variere mye ut fra observasjonsforhold, mannskapets erfaring (Orell mfl. 2011) og vassdragets utforming (Orell & Erkinaro 2007). En absolutt forutsetning for undervannsobservasjoner av fisk er at siktforholdene er tilfredsstillende (Gardiner 1984), og

i henhold til norsk standard (NS 9456:2015) bør sikten overstige fire meter. Dette vil si at fisk skal kunne observeres og klassifiseres til art, størrelse og helst kjønn på avstander som ikke er lavere enn fire meter. I 2022 var effektiv sikt langs den undersøkte strekningen av Vefsna ikke lavere enn åtte meter, og dermed godt innenfor anbefalingene i norsk standard.

Det vil imidlertid alltid være usikkerhet knyttet til hvor stor andel av gytebestanden som blir observert. Erfaringer med telling av gytefisk i elver der antall oppvandrende laks er kjent fra fiskefeller eller videotelling, tilsier at en normalt ser 80 % eller mer dersom en har egnede forhold for gjennomføring (Skoglund mfl. 2014). Generelt antas det imidlertid at en vil få en større underestimering av bestandene i større vassdrag med mange dype områder og stort vannvolum (Skoglund mfl. 2014). Høsten 2022 var ikke dette et nevneverdig problem i Vefsna, siden vannføringen var lav samtidig som sikten var god. Det er kun i 2019 og 2020 det har blitt utført gytefisktellinger langs denne elvestrekningen med tilsvarende gode observasjonsforhold tidligere. De fleste gytefisktellinger i Norge gjennomføres i betydelig mindre vassdrag, men metoden benyttes også i en rekke store elver som Altaelva (Ugedal mfl. 2011), Saltdalselva, Beiarelva, Ranaelva, Røssåga (Kanstad-Hanssen & Lamberg 2013), Orkla (Lamberg mfl. 2018), Gaula (Lamberg mfl. 2017), Nidelva (Lamberg mfl. 2012), Surna (Kanstad-Hanssen og Lamberg 2018) og Driva (Bremset mfl. 2012, Havn mfl. 2020). Imidlertid er det ikke kjent hvor stor andel av gytefisken som har blitt observert i disse store vassdragene.

I store elver kreves det at personellet som benyttes har god erfaring med undervannsobservasjoner og drivtelling spesielt, for å sikre presise registreringer av art, kjønn og størrelse av fisk som i stor grad er fordelt parvis eller i større eller mindre grupper. Under feltarbeidet i Vefsna i 2020 ble det benyttet et erfarent og godt samkjørt telleteam som har lang og omfattende erfaring med drivtelling i store elver.

I den grad det var mulig ble det skilt mellom hunn- og hannlaks under tellingene. Ut fra data fra tellingen var 10 % av smålaksene, 66 % av mellomlaksene og 70 % av storlaksene hunnfisk. Basert på antall og størrelse på observert hunnlaks under drivtelling, snittvekter fra sportsfiskefangstene og antall egg per kilo kroppsvekt hos hunnlaks, beregnes gytebiomassen. I og med at man ikke kan forvente at all gytefisk blir observert under gytefisktellinger, kan det være formålstjenlig å inkorporere denne usikkerheten i beregninger av mengde hunnfisk og samlet eggdeponering. Ut fra tellelagets opplysninger er det sannsynlig at >80 % av all gytefisk ble observert i 2022, og dette benyttes derfor som et nedre nivå for beregningene av samlet eggdeponering (**tabell 16**).

Hindar (2022) foreslo et gytebestandsmål for Vefsna nedstrøms Laksforsen på 5 467 284 egg, med en variasjonsbredde fra 4 067 167-6 867 402 egg. Omregnet til kilo hunnlaks tilsvarer dette et gytebestandsmål på 3 771 kilo, med en variasjonsbredde fra 2 805 til 4 736 kilo. Ut fra disse forutsetningene er det svært sannsynlig at gytebestandsmålet for laks i Vefsna nedstrøms Laksforsen ble oppfylt både i 2016, 2017, 2019 og 2022. Samtidig er det overveiende sannsynlig at gytebestandsmålet ikke ble oppnådd i 2014 og 2015 (**tabell 17**). I 2022 ble antall kilo hunnfisk nedstrøms Laksfors beregnet til 3 667 kilo.

Tabell 16. Estimert årlig rogndeponering hos laks i Vefsna nedstrøms Laksfors i perioden 2014-2017, og 2019-2020, basert på ulike andeler av gytefisk (50-100 % i 2014-2017 og 80-100 % i 2019, 2020 og 2022) som har blitt observert under gytefisktellningene. Alle estimater er avrundet til nærmeste fem tusen. Estimater som oppfyller midtverdien i det foreslåtte gytebestandsmålet for Vefsna nedstrøms Laksfors på 5 334 098 (4 000 574 – 6 667 623) lakserogn (Hindar 2022) er markert med uthevet skrift.

År	Andel (%) av gytefisk observert					
	50	60	70	80	90	100
2014	2 620 000	2 185 000	1 870 000	1 640 000	1 455 000	1 310 000
2015	4 990 000	4 155 000	3 565 000	3 120 000	2 770 000	2 495 000
2016	20 475 000	17 065 000	14 625 000	12 795 000	11 375 000	10 240 000
2017	31 955 000	26 630 000	22 825 000	19 970 000	17 755 000	15 975 000
2019				13 020 000	11 575 000	10 420 000
2020				6 962 500	6 180 000	5 570 000
2022				6 630 000	5 895 000	5 305 000

5.7 Videoregistreringer av oppgang i Laksfors

Fisketelleren i fisketrappa i Laksforsen klassifiserer automatisk hvilken art som passerer basert på ytre kjennetegn hos fisken. I all hovedsak er inntrykket at artsklassifiseringen er meget god, men det er ikke gjort noen vurderinger av i hvor stor grad telleren vurderer feil art på fisk som passerer. Lengde hos passerende fisk blir også automatisk registrert. Lengdeestimatet telleren gir, blir i større grad enn art feilvurdert, og det er behov for å korrigere lengde på et større antall fisk i løpet av en oppvandringssesong. I tilfeller der det passerer flere fisk samtidig (**bilde 7**), blir det ofte også registrert ett mindre antall fisk enn det som faktisk passerer telleren. I 2022 ble det oppdaget at det passerte 7,5 % flere fisk enn telleren hadde registrert. Ved endt sesong må derfor hver passering av fisk verifiseres manuelt.



Bilde 7. Ni sjøørreter er inne i tellekammeret samtidig. I dette tilfellet passerte det over 20 fisk på et par minutter. I slike tilfeller klarer ikke telleren å registrere all fisk som passerer.

I perioden fra 08.06-09.09 vandret det opp i alt 6 922 fisk fordelt på 1 467 smålaks, 1 220 mellomlaks og 117 storlaks. Av sjøørret vandret det opp 4118 individ, fordelt på 667 små individ (<1 kg), 2 670 middels store individ (1-3 kg), 584 individ på 3-5kg, og 197 store individ (> 5 kg). Det ble også registrert én kjønnsmoden røye som vandret opp trappa i 2022. Det ble ikke observert oppdrettslaks eller pukkelaks i fisketrappa i 2022. I 2019 gikk det opp i alt 1 744 laks og 2 578 sjøørret, i 2021 gikk det opp 3 214 laks og 1 507 sjøørret. Til sammenlikning gikk det i gjennomsnitt opp 2 900 fisk i Laksforsen i årene 1978-1982 (Jensen 1983).

Basert på oppgangen av laks i 2022, er det beregnet at det ble gytt om lag 6,8 millioner rogn oppstrøms Laksfors i 2022. Hindar (2022) foreslo et gytebestandsmål for Vefsna oppstrøms Laksforsen på 15 053 287 egg, med en variasjonsbredde fra 9 197 310 - 20 909 263 egg. Omregnet til kilo hunnlaks tilsvarer dette et gytebestandsmål på 10 382 kilo, med en variasjonsbredde fra 6 343 til 14 420 kilo. I 2022 ble antall kilo hunnfisk oppstrøms Laksfors beregnet til 4

700 kilo, tilsvarende 6 815 000 rognkorn. Prosentvis måloppnåelse for gytebestandsmålet oppstrøms Laksfors er i 2022 derfor beregnet til å ligge mellom 33 og 74 %.

Ut fra disse forutsetningene er det lav sannsynlighet for at gytebestandsmålet for laks i Vefsna oppstrøms Laksforsen ble oppfylt årene 2019, 2021 og 2022, de samme årene en har gode estimat på oppvandringen (**tabell 17**). I videre beregninger av egg deponering oppstrøms Laksforsen er det er lagt inn en sikkerhetsmargin på om en observerer all gytefisk som passerer gjennom telleren fra 80-100 %.

Tabell 17. Estimert rogndeponering hos laks i Vefsna i 2019, 2021 og 2022 basert på ulike andeler av gytefisk (80-100 %) som ble observert under videoanalysen. Alle estimater er avrundet til nærmeste tusen. Ingen av estimatene på eggdeponering i tabellen oppfylder midtverdien for gytebestandsmålet oppstrøms Laksfors.

År	Andel (%) av gytefisk estimert		
	80	90	100
2019	7 245 000	6 440 000	5 796 000
2021	8 125 000	7 222 000	6 500 000
2022	8 518 000	7 572 000	6 815 000

Det er svært få fisk som vandrer opp i fisketrapper før vanntemperaturen overstiger 8 °C (Bergan mfl. 2003), og i tillegg påvirkes vandringstidspunkt og hvor mye fisk som vandrer gjennom fisketrapper av vannføring. Jensen mfl. (2005) undersøkte forholdet mellom oppvandring i Forsjordforsen og i den gamle fisketrappa i Laksforsen og vannføring, og fant at få fisk passerte begge fossene ved vannføringer lavere enn 70 m³/s og høyere enn 330 m³/s. Grenseverdien for temperatur for oppvandring i begge fossene var 8 °C.

Om en antar at samme vurdering kan legges til grunn for oppvandring i Forsjordfors i dag, og den nye trappa i Laksforsen, kan en vurdere antall dager som er gunstige for oppvandring mellom år. Vanntemperaturen passerte for første gang 8 °C 13 juni både i 2019 og i 2021, 13 dager før i årene 2020 og 2022. I 2021 sank vannføringen til under 330 m³/s den 17. juni, som er den tidligste datoen dette har skjedd i perioden 2019-2022. I 2022 falt vannføringen under 330 m³/s først den 09 juli, 23 dager senere enn i 2021. Første dato der vannføringen har sunket under 70 m³/s har vært år skjedd i månedskiftet august september (**tabell 18**). Ved å sortere antall dager der vanntemperaturen er over 8 °C, og mellom 330 m³/s og 70 m³/s, kan man beregne ut fra de forutsetninger gitt i Jensen mfl. (2005), hvor mange dager som har vært optimale for oppvandring de ulike årene. Det er stor variasjon i antall dager vannføring og temperatur har vært best mulig for å passere de ulike hindrene Forsjordfors og Laksfors. Mellom årene 2021 og 2022, var det hele 34 dager i forskjell på antall gunstige dager for oppvandring, mens det mellom årene 2019 og 2020 var om lag 15 dager i forskjell.

Tabell 18. Første dato der temperaturen stiger over 8 °C, første dato der vannføringen synker under 330 m³/s, første dato der vannføringen synker under 70 m³/s og antall dager som er optimale for oppvandring, for de fire undersøkelsesårene 2019-2022.

	Temperatur > 8 °C	Q < 330 m ³	Q > 70 m ³	Dager for gunstig oppvandring
2019	13.jun	19.jun	01.aug	75
2020	25.jun	03.jul	01.sep	76
2021	13.jun	17.jun	29.aug	90
2022	25.jun	09.jul	03.sep	56

Det er mye som tyder på at det også i den nye trappa i Laksforsen passerer lite fisk før temperaturen er over 8 °C, og vannføringen under 330 m³/s. I 2022 passerte det bare fjorten fisk før temperaturen passerte 8 grader. Frem til vannføringen sank til under 330 m³/s den 9. juli, passerte det 390 fisk, mens den 10 og 11 juli, etter at vannføringen sank til under 330 m³/s passerte det i alt 304 fisk.

5.8 Sannsynlig måloppnåelse av gytebestandsmål (GBM)

Beregnet gytebiomasse av laks nedstrøms og oppstrøms Laksforsen i 2022 var på henholdsvis 3 667 og 4 700 kilo og gir derfor en samlet gytebiomasse på 8 367 kilo. Hindar (2022) foreslo et gytebestandsmål for hele Vefsnavassdraget på 20 520 571 egg, med en variasjonsbredde fra 13 264 477 - 27 776 665 egg. Omregnet til kilo hunnlaks tilsvarer dette et gytebestandsmål på 14 152 kilo, med en variasjonsbredde fra 9 148 til 19 156 kilo.

Det er kun to år en har gode tall på gytebestanden nedstrøms og oppstrøms Laksforsen (**tabell 19**). Dette er årene 2019 og 2022. I årene mellom mangler en enten gytefisktelling nedstrøms, eller en har ufullstendige data på oppgangen. Ut fra gitte forutsetninger for eggdeponering og beregninga av måloppnåelse av GBM, er det lav sannsynlighet for at midtverdien for gytebestandsmålet ble oppfylt i både 2019 og i 2022.

Tabell 19. Estimert rogndeponering hos laks i Vefsna i 2019 og 2022 basert på ulike andeler av gytefisk (80-100 %) som ble observert under videoanalysen og drivtellingene. Alle estimater er avrundet til nærmeste tusen. Ingen av estimatene på eggdeponering i tabellen oppfyller midtverdien for gytebestandsmålet oppstrøms Laksfors.

År	Andel (%) av gytefisk observert		
	80	90	100
2019	20 265 000	18 015 000	16 216 000
2022	15 148 000	13 467 000	12 120 000

5.9 Beskatningsrater i Vefsna

Det har vært åpnet for fiske i Vefsna siden 2018. Andelen gjenutsatt fisk i fangstene har vært stor i disse tre årene (tall fra www.fangstrapp.no). I gjennomsnitt for perioden mellom 2018 og 2022 har andelen både av gjenutsatt laks og sjøørret vært på 65 % (**tabell 20**). Sammenliknet med beregnet innsig av laks (observert laks under gytefiskregistreringene + avlivet fangst) i vassdraget, utgjorde antall avlivede laks i 2019 9 % av det totale beregnede innsiget. I 2020 utgjorde avlivet fangst 17 %, av innsiget til vassdraget, og i 2022 utgjorde også andelen avlivet fangst om lag 9 % av innsiget til elva. I 2018, og 2021 ble det ikke gjennomført gytefiskregistreringer nedstrøms Laksfors og slike vurderinger er derfor ikke gjort for disse årene. Alle disse beregningene er basert på at 100 % observasjonssannsynlighet under tellingene av gytefisk. Det er imidlertid lite sannsynlig at en observerer en så stor andel av bestanden, slik at beskatningsratene nok er enda lavere enn det som er beregnet i tabellen.

Tabell 19. Avlivede, og utsatte fangster, samt andel gjenutsatt, antall gytefisk observert under tellingene i vassdraget- og andel avlivet laks og sjøørret av innsiget i Vefsna i årene 2018-2022. * I 2020 er det stor usikkerhet rundt oppgangen av fisk over Laksforsen, slik at andelen avlivet fisk er beheftet med usikkerhet, og er sannsynligvis en del lavere enn estimatet i tabellen.

År		Avlivet	Gjenutsatt	Andel utsatt (%)	# gytefisk	Andel avlivet av innsig (%)
2018	Laks	39	128	77		
	Sjøørret	82	173	68		
2019	Laks	361	378	51	3 700	9
	Sjøørret	139	437	76	3 740	4
2020	Laks	377	402	52	1 833*	17*
	Sjøørret	177	304	63	2 388*	7*
2021	Laks	413	1010	71		
	Sjøørret	242	251	51		
2022	Laks	387	1074	74	3 940	9
	Sjøørret	97	210	68	5 172	2

Ut fra tallene i tabellen over, ser man at om lag 25 % av fisken hadde vært på krok, og gjenutsatt i 2022. Utstrakt gjenutsetting av fisk kan ha negative konsekvenser utover dødelighet, som normalt ligger på rundt 7 % ved gjenutsetting (Havn mfl. 2016). Blant annet er det registrert at andeler av gjenutsatt fisk har en tendens til å slippe seg ned fra gjenutsettingspunktet, og bli stående lengre nede i vassdraget i alt fra dager til flere uker etter at de er satt tilbake i elva etter fangst. At de flytter seg umiddelbart nedstrøms etter gjenutsetting og blir stående lenge, er unormalt i forhold til den atferden oppvandrende laks vanligvis har. I en studie av Havn mfl. (2015), fra Otra på Sørlandet, tok det i snitt 15 dager før fisken gjorde første oppstrøms bevegelse etter at de slapp seg ned etter gjenutsetting. I en studie fra Altaelva, gjennomført av Thorstad mfl. (2007), tok det i snitt 34 dager før 13 av 18 av de gjenutsatte laksene ble registrert mer enn én km oppstrøms gjenutsettingsstedet.

I en undersøkelse i Gaula, gikk gjenutsatt laks kortere opp i elva enn kontrollgruppa som var merket i sjøen ytterst i Trondheimsfjorden. I snitt vandret laksen i kontrollgruppa over to mil lengre opp i vassdraget enn gjenutsatt fisk som ble merket i elva. Noe av årsaken til at gjenutsatt fisk ikke vandret lengre kan være at de ble fanget der de hadde tenkt å gyte, noe som er lite sannsynlig da alle fiskene som ble gjenutsatte var blanke og enda ikke hadde utviklet sekundære

kjønnskarakterer (Lennox mfl. 2015). I en undersøkelse fra Canada, vandret også gjenutsatt laks kortere enn fisk i kontrollgruppa, samtidig viste samme studie at gjenutsatt laks konsekvent brukte lengre tid (9-20 dager) nedenfor vandringshindre som for eksempel fisketrapp, enn fisk i kontrollgruppa (Richard mfl. 2014).

Ett utstrakt fang og slipp fiske i Vefsnavassdraget kan derfor ha potensiale til å betraktelig forsinke oppgang videre opp i vassdraget, samtidig som det kan hende at gjenutsatt laks og ørret ikke går så langt opp i vassdraget som de hadde gjort hvis de ikke hadde blitt fisket på. Det bør derfor vurderes å redusere fisket i vandringshinderne i nedre deler, spesielt i år med høye vannføringer og lave temperaturer langt ut i sesongen, slik som i 2022. Dette gjelder spesielt så lenge elva ikke er fullrekruttert, og at det er et ønske om at mest mulig fisk skal utnytte produksjonsarealene i øvre deler.

6 Referanser

- Anonym 2015. Visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag. NS 9456:2015. Standard Norge, Oslo.
- Berg, M. 1964. Nord-Norske lakseelver. Johan Grundt Tanum Forlag, Oslo.
- Berg, M. 1966. Nord-Norske Laksetrappene. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Fisk og Fiskestell nr. 3.
- Bergan P.I., Jensen C.S., Gravem F., L'Abbe-Lund J.H., Lamberg A., Fiske P. (2003) Krav til vannføring og temperatur for oppvandring av laks og sjøørret. Rapport Miljøbasert vannføring, Norges vassdrags- og energidirektorat Rapport nr. 2-2003:65 .
- 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.
- Borgstrøm, R. & Skaala, Ø. 1993. Size-dependent catchability of brown trout and Atlantic salmon parr by electrofishing in a low conductivity stream. *Nordic Journal of Freshwater Research* 68, 14-21.
- Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L. & Sandlund, O.T. 2015. Elektrisk fiske - faktorer som påvirker fangbarhet av ungfisk. Resultater fra eksperimentelle feltstudier 2010-2014. NINA Rapport 1147. Norsk institutt for naturforskning.
- Fjelstad, H.P. 2015. Laksetrappene i Vefsna – Prioriteringer og kostnader. SINTEF rapport TR A7531. 20 s.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.). 2008. El-fiske metodikk. Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488. Norsk institutt for naturforskning.
- Hedger, R.D., Diserud, O.H., Sandlund, O.T., Saksgård, L., Ugedal, O. & Bremset, G. 2018. Bias in estimates of electrofishing capture probability of juvenile Atlantic salmon, *Fisheries Research*, 208, 286-95.
- Glover, S.R., Fryer, R.J., Solusby, C. & Malcolm I.A. 2019. These are not the trends you are looking for: poorly calibrated single-pass electrofishing data can bias estimates of trends in fish abundance. *Journal of Fish Biology* 95, 1223–1235.
- Havn, T. B., Uglem, I., Solem, Ø., Cooke, S. J., Whoriskey, F. G., & Thorstad, E. B. (2015). The effect of catch-and-release angling at high water temperatures on behaviour and survival of Atlantic salmon *Salmo salar* during spawning migration. *Journal of Fish Biology*, 87(2), 342–359.
- Brosjyren refereres som: Havn, T.B., Uglem, I. & Thorstad, E.B. 2016. Hvilke forhold påvirker overlevelse og atferd hos gjenutsatt laks? 8 s. Norsk institutt for naturforskning
- Holthe, E., Rikstad, A., Bjørn, B. & Florø Larsen, B. 2017. Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdraga – Sluttrapport. Veterinærinstituttets rapportserie 3-2017. Veterinærinstituttet.
- Holthe, E., Bremset, G., Berg, M & Jensås, J.G. 2018. Reetablering av laks i Vefsna. Årsrapport 2017. NINA Rapport 1484. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E., Bremset, G., Jensen, A.J., Berg, M. & Jensås, J.G. 2019. Reetablering av laks i Vefsna nedstrøms Laksforsen. Sluttrapport. Veterinærinstituttets rapportserie 12-2019.
- Holthe, E., Berg, M., Kanstad-Hanssen, Ø., Jensås, J. G., Bjørnå, T. & Lo, H. 2020. Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna, 2019. NINA Rapport 1787. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E., Kanstad-Hanssen, Ø, Florø-Larsen, B. 2021. Overvåking av innslag av rømt oppdrettslaks i Vefsna, Fusta, Røssåga og Ranaelva etter rømmingshendelse fra Brattholmen i Herøy. NINA Rapport 1943. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E, Jensås, J. G., Bjørnå, T. & Lo, H. 2022. Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna, 2021. NINA Rapport 2118. Norsk institutt for naturforskning.

- Hindar, K., Diserud, O.H., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Storeid, S.E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. Norsk institutt for naturforskning.
- Hindar, K. 2022. Forslag til gytebestandsmål i Vefsna etter behandling mot *Gyrodactylus salaris* og åpning av laksetrappen i Laksfors. Notat til Miljødirektoratet av 21.04.2022.
- Jensen, A. 1983. Oppgang av laks i Vefsna i forhold til vannføring og temperatur. Reguleringsundersøkelsene i Nordland. Rapport nr. 6. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Jensen, A.J., Johnsen, B.O. & Forseth, T. 2005 Oppvandring av laks i Vefsna. Virkninger av «Muligheter Helgeland». NINA Rapport 59.
- Jensen, A.J., Fiske, P., Hansen, L.P., Johnsen, B.O., Mork, K.A. & Næsje, T.F. 2011. Synchrony in marine growth among Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations. – Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 68, 444-457.
- Jensen, A.J., Berg, M., Bremset, G., Finstad, B., Havn, T. & Jensås, J.G. 2016. Fiskebiologiske undersøkelser i Auravassdraget. Årsrapport for 2015. NINA Rapport 1249. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O. 1976. Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførende deler av Vefsnavassdraget. 1974 og 1975. Reguleringsundersøkelsene i Nordland Rapport 5-1976. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Johnsen, B.O., Møkkelgjerd, P.I. & Jensen, A.J. 1999. Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laks i norske vassdrag, statusrapport ved inngangen til år 2000. NINA Oppdragsmelding 617. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O., Hindar, K., Balstad, T., Hvidsten, N.A., Jensen, A.J., Jensås, J.G., Syversveen, M. & Østborg, G.M. 2005. Laks og *Gyrodactylus* i Vefsna og Driva. Årsrapport 2004. NINA Rapport 34. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T. & Bremset, G. 2010. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Årsrapport 2008 og 2009. - NINA Rapport 511, 86 s.
- L'Abée-Lund, J. H., Haugland, S., Melvold, K., Saltveit, S. J., Eie, J. A., Hvidsten, N. A., Pettersen, V., Faugli, P. E., Jensen, A. J. & Petterson, L.E. 2009. Rivers of boreal uplands. I Tockner, K., Robinson, C. T. & Uehlinger, U. (red.). Rivers of Europe. Elsevier Ltd., Amsterdam.
- Lennox, R. J., I. Uglem, S. J. Cooke, T. Næsje, F. G. Whoriskey, T. B. Havn, E. M. Ulvan, Ø. Solem, and E. B. Thorstad. 2015. Does catch-and-release angling alter the behavior and fate of adult Atlantic Salmon during upriver migration? Transactions of the American Fisheries Society 144:400–409.
- Richard A., Bernatchez L., Valiquette E., and Dionne M. 2014. Telemetry reveals how catch and release affects prespawning migration in Atlantic salmon (*Salmo salar*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 71(11): 1730–1739
- Sandlund, O.T., Berger H.M., Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L., Ugedal, O. & Ulvan, E.M. 2011. Elektrisk fiske – effekter av ledningsevne på fangbarhet av ungfisk. NINA Rapport 668. Norsk institutt for naturforskning.
- Sandlund (red.) mfl. 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratets Rapport M 22-2013. Miljødirektoratet.
- Solem, Ø., Bergan, M.A., Bremset, G., Havn, T.B., Jensås, J.G., Ulvan, E.M., Hatten, L., Bongard, T., Borgos, T., Nielsen, L.E. & Rognes, T. 2019. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget, Årsrapport 2018. NINA Rapport 1619. Norsk institutt for naturforskning.
- E.B. Thorstad, T.F. Næsje, P. Fiske, B. Finstad. 2003. Effects of catch and release on Atlantic salmon in the River Alta, northern Norway. Fisheries Research, 60 (2003), pp. 293-307
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – Journal of Wildlife Management 22, 8290.

7 Vedlegg

Vedleggstabell 1. Merkeandeler, alder og antall laks ved hver stasjon der det ble samlet inn laksunger oppstrøm Laksfors i Vefsna 2019. Stasjonenes plassering er vist i **figur 3**.

Lokalitet	Alder	Merket	Umerket	Merkeandel (%)
5 Gluggvasshaug	0+	1	19	5,0
	1+	8	12	40,0
6 Trofors	0+	2	11	15,4
	1+	0	1	0
8 Kvannholet	0+	0	5	0,0
	1+	0	5	0,0
11 Vasselva	0+	6	4	60,0
	1+	4	1	80,0
12 Troia	0+	5	8	38,5
	1+	1	4	20,0
15 Stormo	0+	5	8	38,5
	1+	1	4	20,0
16 Holmen	0+	0	3	0,0
	1+	0	3	0,0
19 Vefsnmoen	0+	0	5	0,0
	1+	0	5	0,0
21 Unkerkjeften	0+	12	0	100,0
	1+	10	0	100,0
22 Vadholmen	0+	0	2	0,0
	1+	1	1	50,0
26 Pantdalsøra	0+	2	3	40,0
	1+	14	0	100,0
30 Sørneset camping	0+	0	0	0,0
	1+	6	0	100,0
Totalt	0+	33	68	32,7
	1+	45	23	66,2
	Total	78	91	46,2

**Vedleggstabell 2. Merkeandeler, alder og antall laks ved hver stasjon der det ble samlet inn laks-
unger oppstrøm Laksfors i Vefsna 2020. Stasjonenes plassering er vist i figur 3.**

Lokalitet	Alder	Merket	Umerket	Merkeandel (%)
5 Gluggvasshaug	0+	2	22	8,3
	1+		18	0,0
	2+		22	0,0
6 Trofors	0+		2	0,0
	1+		2	0,0
10 Strendene	0+	1		100,0
	1+	18		100,0
	2+	1		100,0
11 Vasselva	0+	2		100,0
	1+	18		100,0
	2+	1		100,0
12 Troia	0+	9	1	90,0
	1+	6	4	60,0
18 Gammeljorda	0+		16	0,0
	1+	1	3	25,0
19 Vefsnmoen	0+	2	4	33,3
21 Unkerkjeften	0+	7		100,0
	1+	11	1	91,7
22 Vadholmen	1+		1	0,0
26 Pantdalsøra	1+	8	4	66,7
	2+	3		100,0
30 Sørneset camping	0+	1		100,0
	1+	29	1	96,7
	2+	2		100,0
Totalt	0+	24	45	34,8
	1+	94	34	73,4
	2+	8	23	25,8
	Total	126	102	55,3

**Vedleggstabell 3. Merkeandeler, alder og antall laks ved hver stasjon der det ble samlet inn laks-
unger oppstrøm Laksfors i Vefsna 2021. Stasjonenes plassering er vist i figur 3.**

Lokalitet	Alder	Merket	Umerket	Merkeandel (%)
5 Gluggvasshaug	0+		12	
	1+	10	12	45,5
	2+		11	
6 Trofors	0+		4	0,0
	1+		1	0,0
	2+		4	0,0
8 Kvannholet	2+		2	0,0
10 Strendene				
11 Vasselva	1+	5		100,0
12 Gammelsagmaro	0+		10	0,0
	1+	8		100,0
	2+		2	0,0
16 Holmen	0+		9	0,0
	1+		1	0,0
18 Gammeljorda	0+		9	0,0
19 Vefsnmoen	0+		5	0,0
21 Unkerkjeften	1+	6		100,0
	2+	1	3	25,0
22 Vadholmen	3+		2	0,0
26 Pantdalsøra	0+		1	0,0
	2+	2	2	50,0
30 Sørneset camping	0+		1	0,0
	2+		4	0,0
Totalt	0+	0	66	0,0
	1+	24	16	60,0
	2+	2	31	6,1
	3+	0	2	0,0
	Total	26	115	18,4

Vedleggstabell 4. Merkeandeler, alder og antall laks ved hver stasjon der det ble samlet inn laks-
unger oppstrøm Laksfors i Vefsna 2022. Stasjonenes plassering er vist i **figur 3**. *Ved stasjonen på
Gammeljorda er det ikke samlet inn ungfisk, men årsyngel er satt til naturlig produsert ut fra lengde
ved alder vurderinger.

Lokalitet	Alder	Merket	Umerket	Merkeandel (%)
5 Gluggvasshaug	0+		18	0,0
	1+	3	15	16,7
	2+		5	0,0
6 Trofors	0+		6	0,0
	1+		7	0,0
	2+		4	0,0
	3+	2		100,0
11 Vasselva	0+	1		100,0
	1+	26		100,0
	2+	6		100,0
12 Gammelsagmaro	0+		6	0
	1+	1	7	12,5
	2+		1	0
	Ukjent	5		100,0
16 Holmen	0+		1	0,0
18 Gammeljorda*	0+		5	0,0
19 Vefsnmoen	0+		4	0,0
21 Unkerkjeften	0+	10		100,0
	2+	1	5	16,7
	3+	2	2	50,0
26 Pantdalsøra	0+		4	0,0
	1+		2	0,0
	2+		4	0,0
	3+		2	0,0
30 Sørneset camping	0+	1		100,0
	1+	1		100,0
	Ukjent	1		100,0

Totalt	0+	12	44	21,4
	1+	31	31	50,0
	2+	7	19	29,9
	3+	5	4	55,6
	Ukjent	6		100,0
	Totalt	61	98	38,4

Vedleggstabell 5. Antall smolt, ufôret og fôret yngel og ettåringer av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2013, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
12.06.2013	Laksfors fangsthus	17,96	6,33	Smolt	334
12.06.2013	Laksfors Villa	17,96	6,33	Smolt	7 808
12.06.2013	Fallan	17,96	6,33	Smolt	9 183
Sum		17,96	6,33	Smolt	17 325

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
19.06.2013	Laksfors	6,73		Ettåringer	30 564
20.06.2013	Eiterstraum	7,05		Ettåringer	25 613
26.06.2013	Forsjord	3,28		Ettåringer	22 390
26.06.2013	Kvalfors	8,04		Ettåringer	14 998
Sum		6,28		Ettåringer	93 565

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
12.09.2013	Fallan - Spellremma	4,86		Sommerfôret	45 179

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
22.08.2013	Laksfors til Fallan	0,82		Ufôret	54 988

Vedleggstabell 6. Antall rogn, ufôret yngel og smolt av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2014, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
26.05.2014	Laksfors	28,67	9,0	Smolt	30 234
27.05.2014	Laksfors	31,87	11,7	Smolt	37 353
29.05.2014	Laksfors	23,40	7,9	Smolt	27 858
Sum	Laksfors	29,37	10,1	Smolt	95 445
27.05.2014	Ramnåga	31,87	11,7	Smolt	6 417
28.05.2014	Ramnåga	28,20	8,4	Smolt	7 764
Sum	Ramnåga	30,27	10,3	Smolt	14 180
Totalt Vefsna		29,82	10,2	Smolt	109 625

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
02.07.2014	Fallan og oppover	0,17		Ufôret	55 424

Dato	Lokalitet	Antall pr liter	SD	Stadium	Antall
13.05.2014	Eiteråga	5680	672	Rogn	100 000

Vedleggstabell 7. Antall rogn, uføret og føret yngel og smolt av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2015, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
09.06.2015	Laksfors	54,3	10,3	Smolt	26 209
10.06.2015	Laksfors	36	10,1	Smolt	34 272
11.06.2015	Laksfors	40,1	14	Smolt	10 014
11.06.2015	Laksfors	31,1	8,7	Smolt	9 834
12.06.2015	Laksfors	25,3	5,5	Smolt	8 414
Sum	Laksfors	33,1	9,7	Smolt	88 743

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
12.06.2015	Laksfors	9,3	2,8	Ettårig	14 047

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
13.08.2015	Eiterstraum-Ramnåga	1,25		Sommerføret	10 400
13.08.2015	Grasbakkøra-Svalbekken	1,25		Sommerføret	15 600
Sum		1,25		Sommerføret	26 000

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
13.08.2015	Eiterstraumen-Ramnåga	0,41		Startføret	43 200
13.08.2015	Grasbakkøra-Svalbekken	0,41		Startføret	64 800
Sum		0,41		Startføret	108 000

Dato	Lokalitet	Antall pr liter	SD	Stadium	Antall
12.05.2015	Eiteråga 1+2	7779	952	Rogn	100 000

Vedleggstabell 8. Antall smolt, føret yngel og ettåringer av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2016, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
08.06.2016	Laksfors	26,4	9,6	Smolt	32 321
9-10.06.2016	Laksfors	16,6	6,9	Smolt	41 156
13.06.2016	Laksfors	14,8	8,8	Smolt	15 175
14.06.2016	Laksfors	32,1	8,4	Smolt	8 053
Sum	Laksfors	22,5	8,4	Smolt	96 705

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
14.06.2016	Laksfors	9,1	1,3	Ettåringer	26 268

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
11.08.2016	Kobbskjæret-Kvalfors	2,2		Sommerføret	15 037
11.08.2016	Bursberget - Fallan	4,8		Sommerføret	15 320
Sum		3,0		Sommerføret	30 357

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
13.08.2016	Eiteråga Bro	0,7		Startføret	23 490
Sum		0,7		Startføret	23 490

Vedleggstabell 9. Antall smolt og føret yngel av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2017, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
30-31.05.2017	Laksfors	46,2	13,2	Smolt	27 282
31.05.17	Laksfors	52,4	13,5	Smolt	7 683
02.06.17	Laksfors	50,0	16,9	Smolt	7 637
06.06.17	Laksfors	41,3	16,4	Smolt	31 854
07.06.17	Laksfors	40,5	16,6	Smolt	5 151
07.06.17	Laksfors	14,6	5,6	Smolt	5 161
07.06 og 15.06	Laksfors	23,5	7,0	Smolt	23 352
Sum	Laksfors			Smolt	108 120

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
11.08.17	Kvalforsområdet	1,5		Sommerføret	103 145
Sum				Sommerføret	103 145

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
13.08.17	Fallan - Forsjordet	0,4		Startføret	220 000
Sum				Startføret	220 000

Vedleggstabell 10. Antall smolt, uføret- og føret yngel og ettåringer av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2018, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
29.05.2018	Laksfors	23,3	9,5	Smolt	44 470
31.05.2018	Laksfors	19,9	8,7	Smolt	19 936
Sum	Laksfors	43,2	9,1	Smolt	64 406

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
05.06.2018	Vefsna Fellingforsholmen/Haugen	7,4	2,8	ettåring	50 481
06.06.2018	Austervefsna E6 bro	5,6	2,2	ettåring	45 954
07.06.2018	Austervefsna Stormoen	5,9	1,6	ettåring	49 469
Sum	Vefsnavassdraget	6,4	2,0	Ettåring	145 904

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
25.06.2018	Svenningdal Storholmen	Ca 1 gram		sommerføret	108 000
26.06.2018	Svenningdal Vasselva/Hjortskarmo	Ca 0,15 gram		uføret	400 000
27.07.2018	Svenningdal øvre	Ca 1 gram		sommerføret	100 000
Sum	Svenningdalselva				608 000

Dato	Lokalitet	# utsatt	Antall døde	Stadium	klekkesuksess
07.05.2018	Susna, Pantdalslifossen	73 002	17 551	rogn	75,9 %
07.05.2018	Unkra, Vadholmen	28 566	4 751	rogn	83,4 %
Sum	Vefsnavassdraget	101 568	22 302	rogn	78,0 %

Vedleggstabell 11. Antall smolt, ufôret- og fôret yngel og smolt av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2019, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
28.05.2019	Laksfors	40,0		Smolt	26 770
29.05.2019	Laksfors	17,0		Smolt	3 400
Sum	Laksfors			Smolt	30 170

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
05.06.19	Trofors-Nedre Svenningdal	6,0		ettåring	43 180
06.06.19	Trofors-Nedre Svenningdal	5,5		ettåring	43 050
07.06.19	Fellingforsholmen	6,0		ettåring	51 470
11.06.19	Gluggvasshaug	10,5		ettåring	23 100
12.06.19	Trofors	4,0		ettåring	44 969
Sum	Vefsnavassdraget			Ettåring	205 767

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
	Trofors	0,15		Ufôret	318 000
	Susna, Pantdal	3,5		Fôret	70 000
	Susna, Unkra	3,5		Fôret	25 000
	Svenningdalen, Vasselva	3,5		Fôret	109 000
	Svenningdalen, Kappskardelva	3,5		Fôret	25 000
Sum	Vefsnavassdraget			Årsyngel	547 000

Vedleggstabell 12. Antall smolt, ufôret- og fôret yngel og ettåringer av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2020, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt (g)	SD	Stadium	Antall
28.05.20	Laksfors	16,0		Smolt	24 330
Sum	Laksfors	16,0		Smolt	24 330

Dato	Lokalitet	Snittvekt (g)	SD	Stadium	Antall
29.06.20	Trofors	10,3		ettåring	31 000
30.06.20	Grane	10,3		ettåring	31 050
30.06.20	Fellingsfors	9,5		ettåring	40 360
01.07.20	Grane	8,5		ettåring	38 650
01.07.20	Grane	8,2		ettåring	40 000
02.07.20	Svenningdal	4,5		ettåring	83 880
02.07.20	Trofors	9,2		ettåring	36 113
19.08.20	Austervefsna	40,0		ettåring	5 000
Sum	Vefsnavassdraget			Ettåring	306 053

Dato	Lokalitet	Snittvekt (g)	SD	Stadium	Antall
13.07.20	Vasselva	0,1		ufôret	252 000
14.07.20	Svenningelva	0,1		ufôret	252 000
20.08.20	Susna	1,7		startfôret	90 000
21.08.20	Susna	1,7		startfôret	170 000
Sum	Vefsnavassdraget			Årsyngel	764 000

Vedleggstabell 13. Antall føret yngel og ettåringer av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2021, samt tidspunkt for utsettingene

Dato	Lokalitet	Snittvekt (g)	SD	Stadium	Antall
16.06.21	Holmvassselva	0,15		Startføret yngel	206 000

Dato	Lokalitet	Snittvekt (g)	SD	Stadium	Antall
05.08.21	Troia- E6-bro Trofors	5,8		ettåring	31 035
05.08.21	E6-bro Trofors-Trofors bro	5,8		ettåring	41 379
06.08.21	Trofors bro- Neset	5,8		ettåring	62 069
06.08.21	Neset-Fellingfors	5,8		ettåring	62 069
07.08.21	Fellingfors-Valryggen	5,8		ettåring	51 724
Sum	Vefsnavassdraget			Ettåring	248 276

Vedleggstabell 14. Antall føret yngel og ettåringer av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2022, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt (g)	SD	Stadium	Antall
13.06.22	Holmvassselva	0,7		Startføret yngel	72 000
18.07.22	Stilleelva	1,2		Startføret yngel	47 500
19.07.22	Vasselva	1,2		Startføret yngel	25 000
19.07.22	Svenningdalselva	1,2		Startføret yngel	75 000
Sum	Vefsnavassdraget			Startføret yngel	219 500

Dato	Lokalitet	Snittvekt (g)	SD	Stadium	Antall
27.06.22	Svenningdalselva	4,5		Ettåringer	47 500
28.06.22	Susna	8,8		Ettåringer	47 500
14.07.22	Trofors-Laksfors	3,0		Ettåringer	75 000
Sum	Vefsnavassdraget			Ettåring	170 000

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

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

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4906-5

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger