

2118

NINA Rapport

Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna, 2021

Espen Holthe, 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, 2021

Espen Holthe
Jan Gunnar Jensås
Thomas Bjørnå
Håvard Lo

Holthe, E., Jensås, J.G., Bjørnå, T. & Lo, H. 2022. Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna, 2021. NINA Rapport 2118. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, mars 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4906-5

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

Sjur Gammelsrud

FORSIDEBILDE

Hattfjellforsen i Austervefsna © John Arne Rasmussen

NØKKEWORD

- Vefsna
- Laks
- Sjøørret
- 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, Jensås, J. G., Bjørnå, T. & Lo, H. 2022. Fiskebiologiske undersøkelser i Vefsna, 2021. NINA Rapport 2118. Norsk institutt for naturforskning.

I august og september 2021 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 mye lavere enn tetthetene som ble registrert i 2020, som var de høyeste som er funnet siden reetableringsprosjektet startet i 2013. Samlet tetthet av laksunger på de tre stasjonene nedstrøms Laksfors var i 2021 på kun 26 individer per 100 m². Tettheten av både årsyngel og eldre laksunger nedstrøms Laksforsen vurderes som lave, og er på nivå med tetthetene som ble funnet i 2014, to år etter bekjempelsesaksjonene. Etter 2017 er det ikke satt ut laksunger nedstrøms Laksfors, og tetthetene som er funnet i 2021 er derfor et resultat av naturlig rekruttering. Tettheten av årsyngel og eldre ørretunger vurderes i 2021 også som lave. Samlet tetthet av ørretunger nedstrøms Laksfors var på 8,8 individer per 100 m².

På de 15 stasjonene oppstrøms Laksforsen ble det beregnet 20,6 laksunger og 11,3 ørretunger per 100 m². For laksunger tilsvarer dette en nær en halvering sammenliknet med 2020. Tettheten av laksunger var da 42,1 individer per 100 m², mens tettheten av ørretunger var på 27,5 individer per 100 m². 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 el-fisket på 1970-tallet er sannsynligvis ikke direkte sammenlignbart med nyere data fra el-fiske. El-fiskeapparatene var ikke 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 tallgrunlaget 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. Otolittanalyser viste at det ikke ble funnet utsatte årsyngel av laks oppstrøms Laksforsen i 2021. Det ble satt ut i overkant av 200 000 årsyngel i Vefsna i 2021. Disse ble satt ut et godt stykke oppstrøms øverste el-fiskestasjon i Svenningelva. Blant ettåringer av laks var merkeandelen 64 %, og hos to årige laksunger var merkeandelen på 6 %. Samlet merkeandel på ungfisk av laks oppstrøms Laksfors var på 18 %. Disse tallene er lavere enn det som ble funnet i 2019, og 2020. Det ble funnet én umerket årsyngel ved utløpet ved Pantdalsfossen i øvre del av Susna i 2021, det har dermed blitt funnet naturlig produsert yngel hvert år siden 2019 i dette avsnittet av vassdraget. Ovenfor Storforsen i Svenningelva ble det i 2021 funnet én naturlig produsert årsyngel av laks i det innsamlede otolittmaterialet, og det er dermed bare i 2019 og 2021 det er funnet naturlig produserte årsyngel oppstrøms Storforsen. Ut fra naturlig produsert laks funnet i øvre deler av Svenningelva i perioden 2019 til 2021, antas det at Storforsen fungerer som et periodevis hinder for laks og sjøørret, der fisk på bestemte vannføringer og temperaturer ikke klarer å passere fossen. Andel naturlig produsert årsyngel av laks fanget i Susna og Unkra viser at det heller ikke i dette vassdragsavsnittet har kunne vært særlig stor oppgang av gytefisk hverken i 2019 eller 2020

Otolittanalyser og skjellanalyser av 162 voksne lakser fanget i Vefsna i fisketrappa og nedstrøms Laksfors i 2021 viste at omtrent 34 % var utsatt fisk fra genbanken. Om en kun ser på fisk som ble avlivet i fisketrappa i Laksforsen, var andelen utsatt fisk hele 53 %. Voksen fisk med merker fanget i 2021 stammer fra tidligere års utsett av egg, yngel, ungfisk og smolt nedstrøms Laksforsen, og fra ettårige laksunger satt ut ovenfor Laksfors i 2018 og 2019. Det er sannsynlig at den høye merkeandelen som en finner på avlivet fisk fra fisketrappa kan stamme fra fisk utsatt som ettåringer oppstrøms Laksfors.

Av 36 utsatte laks fanget i fisketrappa hadde halvparten av disse en smoltalder på to år, og er sannsynligvis utsatt som ettåringer. 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. Hos voksen laks som ble fanget i Vefsna i 2021 var tilveksten i sjøen noe bedre for naturlig produsert enn for utsatt fisk, og noe dårligere enn hva tilveksten var på 1970-tallet. Likevel er tilvekst i sjøen mellom 2019 - 2021 langt bedre enn den var i perioden 2014-2018.

Fisketrappa i Laksforsen ble åpnet den 06. juli 2021 og var åpen til den 10.oktober samme år. Telleren som er montert i fisketrappa var i drift hele perioden, imidlertid ble det ikke registrert oppvandring i perioden mellom 12.september og 10. oktober, selv om det ved visuelle inspeksjoner ble bekreftet at det gikk fisk i denne perioden, Ved analyse av videoopptak i perioden fisketelleren var operativ, gikk det opp 4721 fisk fordelt på 3214 laks og 1507 sjørret, 14 fisk kunne ikke bestemmes til art, og én av fiskene var pukkellaks. Det ble ikke registrert røye i trappa i 2021.

Det ble ikke gjennomført gytetelling i Vefsna høsten 2021.

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 Analyse av oppgang av fisk i Laksforsen.....	14
4 Resultater	16
4.1 Ungfiskundersøkelser.....	16
4.1.1 Tettheter nedstrøms Laksfors.....	16
4.1.2 Tettheter og vekst oppstrøms Laksfors.....	19
4.1.3 Tetthet og vekst hos ungfisk oppstrøms Laksfors på 1970-tallet.....	23
4.1.4 Otolittanalyser hos ungfisk oppstrøms Laksforsen.....	26
4.2 Undersøkelser av voksen laks.....	28
4.2.1 Skjellprøver og otolitter hos voksen laks i 2021.....	28
4.3 Gytedefiskregistreringer i 2021.....	32
4.3.1 Analyse av oppvandring fisketrappa i Laksforsen.....	32
5 Diskusjon	34
5.1 Otolittanalyser av ungfisk.....	34
5.2 Tetthet av ungfisk.....	36
5.2.1 Nedstrøms Laksfors.....	36
5.2.2 Oppstrøms Laksfors.....	36
5.3 Vekst hos av ungfisk.....	37
5.4 Otolittanalyser og skjellanalyser av voksen laks.....	37
5.5 Vekst hos voksen laks.....	38
5.6 Videoregistreringer av oppgang i Laksfors.....	38
6 Referanser	42
7 Vedlegg	44

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 2021 ble gjennomført av en faggruppe med personell fra NINA, MON KF og Veterinærinstituttet. 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 har gjennomført ungfiskundersøkelsene i Svenningelva og 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, Espen Holthe og Dag H. Karlsen (Karlsens foto- og videotjenester) Alle bidragsytere takkes med dette. Statkraft Energi AS takkes for oppdraget.

Trondheim, mars 2022

Espen Holthe
Prosjektleder

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

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

Håvard Lo (håvard.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 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.

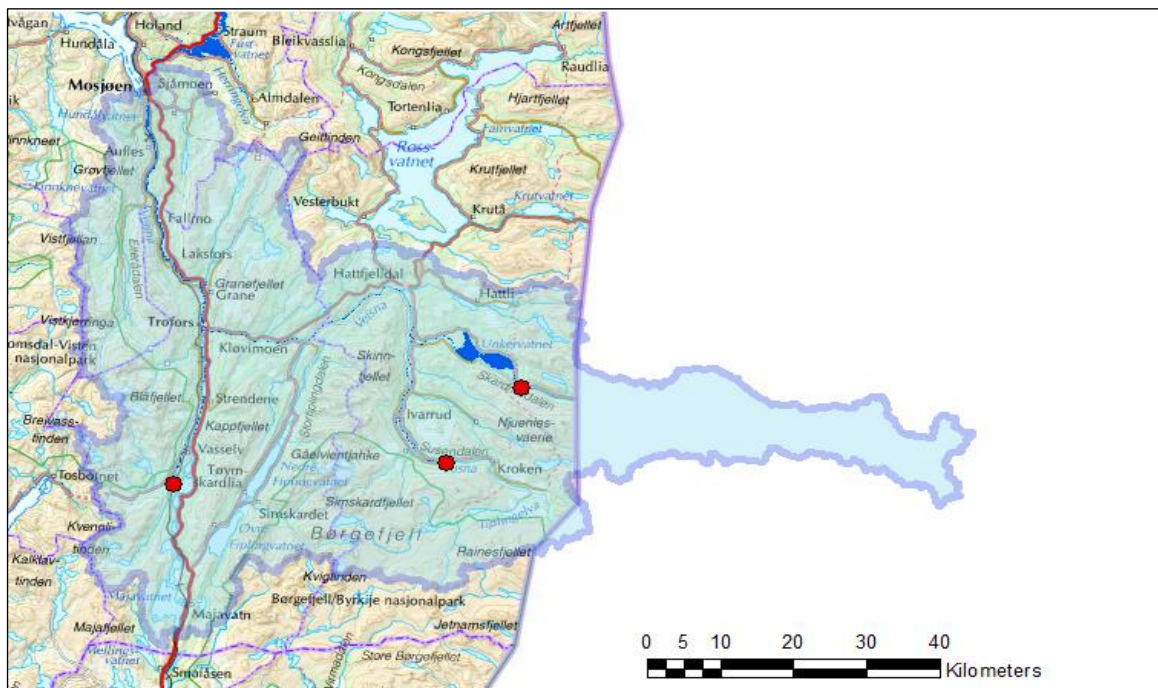
I 2018 ble alt tilgjengelig fiskemateriale produsert for utsett i Vefsna, med unntak av smolt, satt ut i øvre deler av Vefsnavassdraget. I Susna og Unkra ble det satt ut om lag 100 000 rogn, mens det i Svenningdalselva, Austervefsna og Vefsna ned til Gluggvasshaug, ble satt ut om lag 750 000 lakseunger. 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 Holmvasselva, 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.

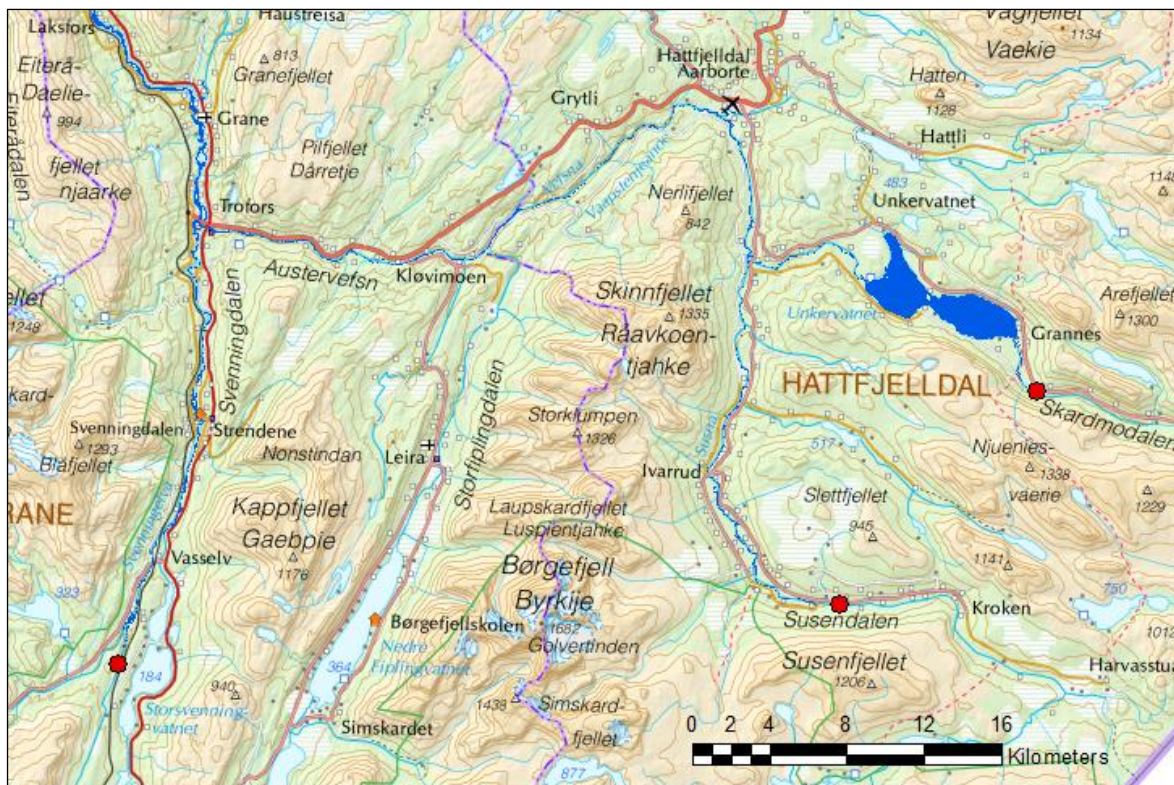
2 Områdebeskrivelse

Vefsna ligger i Nordland fylke og renner ut i sjøen innerst i Vefsnfjorden (66°N, 13°Ø). Nedslagsfeltet er på 4231 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 nedbørsfeltet (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 hovedgreiener Austervefsna og Svenningselva som renner sammen ved Trofors og danner Vefsna. De røde punktene er fra øst til vest, vandringsbarrierene i henholdsvis Skardmoalselva (Unkra), Susna og Holmvasselva (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 storstilt 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 Storfossen i Svenningelva ble det bygd trapp i 1903, og i Austervefsna ble det bygd trapper i Mjølkarfossen, 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.

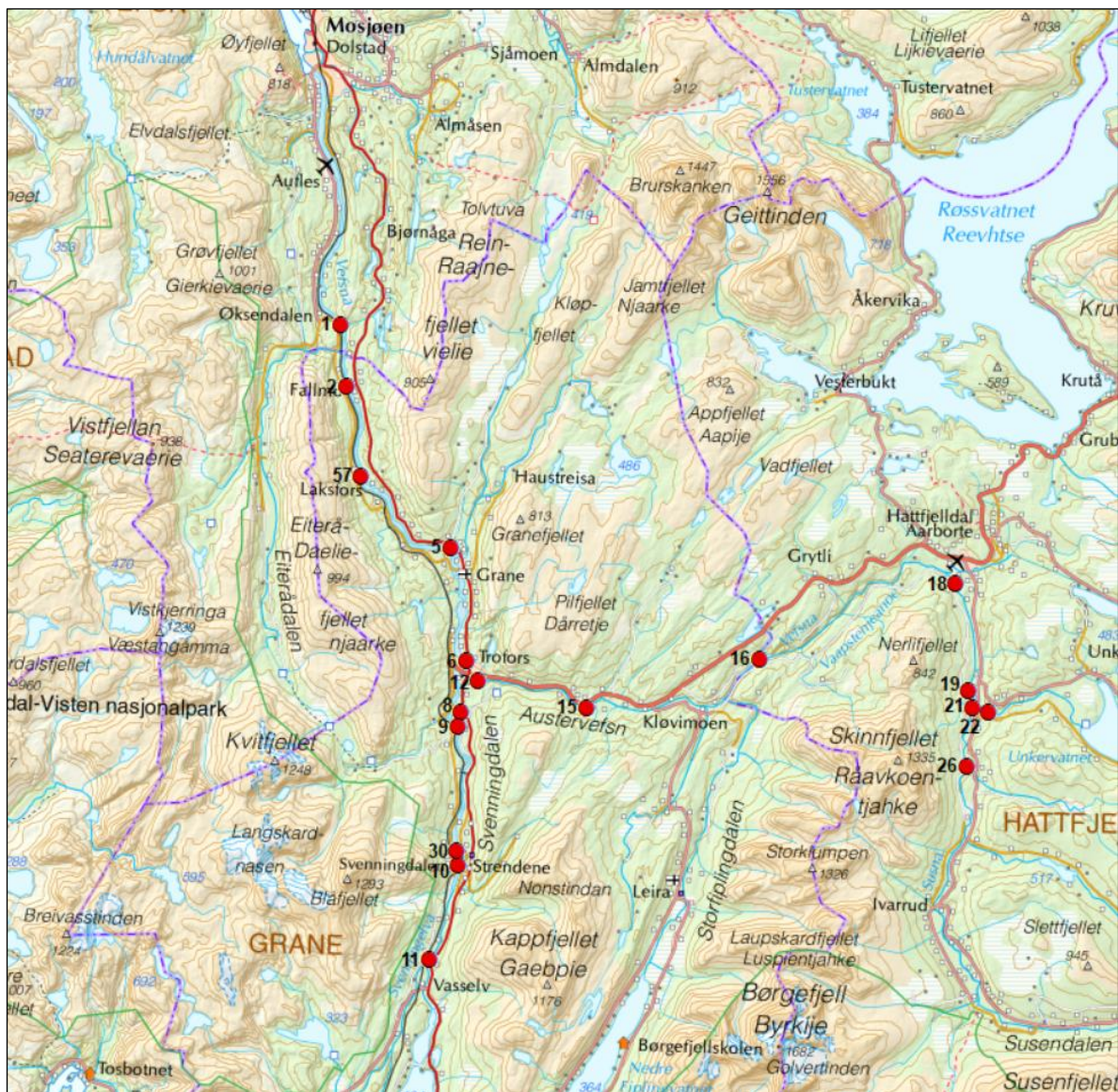
3 Metode

3.1 Innsamling av ungfisk

I 2021 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. Spritfiksert fisk 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.



Figur 3. Strandnære el-fiskestasjoner i Vefsna. Alle stasjonene, bortsett fra stasjon 30 i Svenningsetva er benyttet i tidligere undersøkelser. Alle stasjonene ble avfisket i 2021. Kartgrunnlaget er hentet fra geonorge.no.

3.2 Forventningsverdier for fisketetthet

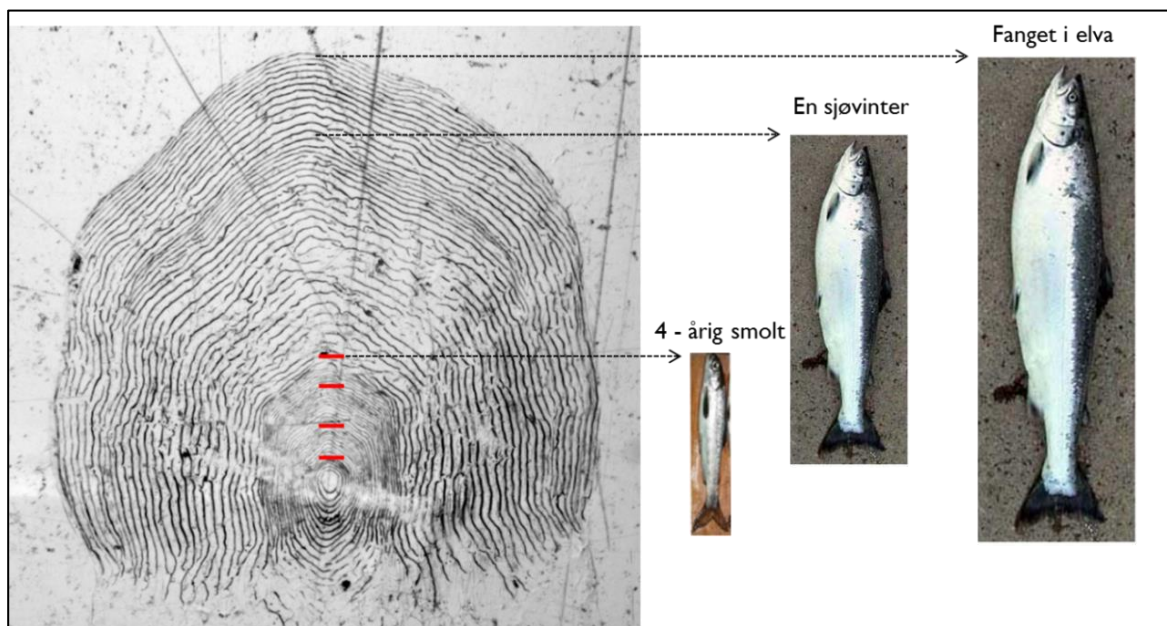
Det er ikke utviklet verktøy for å klassifisere økologisk tilstand ved bruk av ungfisk i store laksevassdrag, tilsvarende de forventningsverdier til tetthet som anvendes i små vassdrag (Sandlund mfl. 2013). For de ulike stasjonene i Vefsnavassdraget, brukes det i rapporten begrep om ungfisktettheter 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 årsyngel 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 sjøaldersklasse (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.

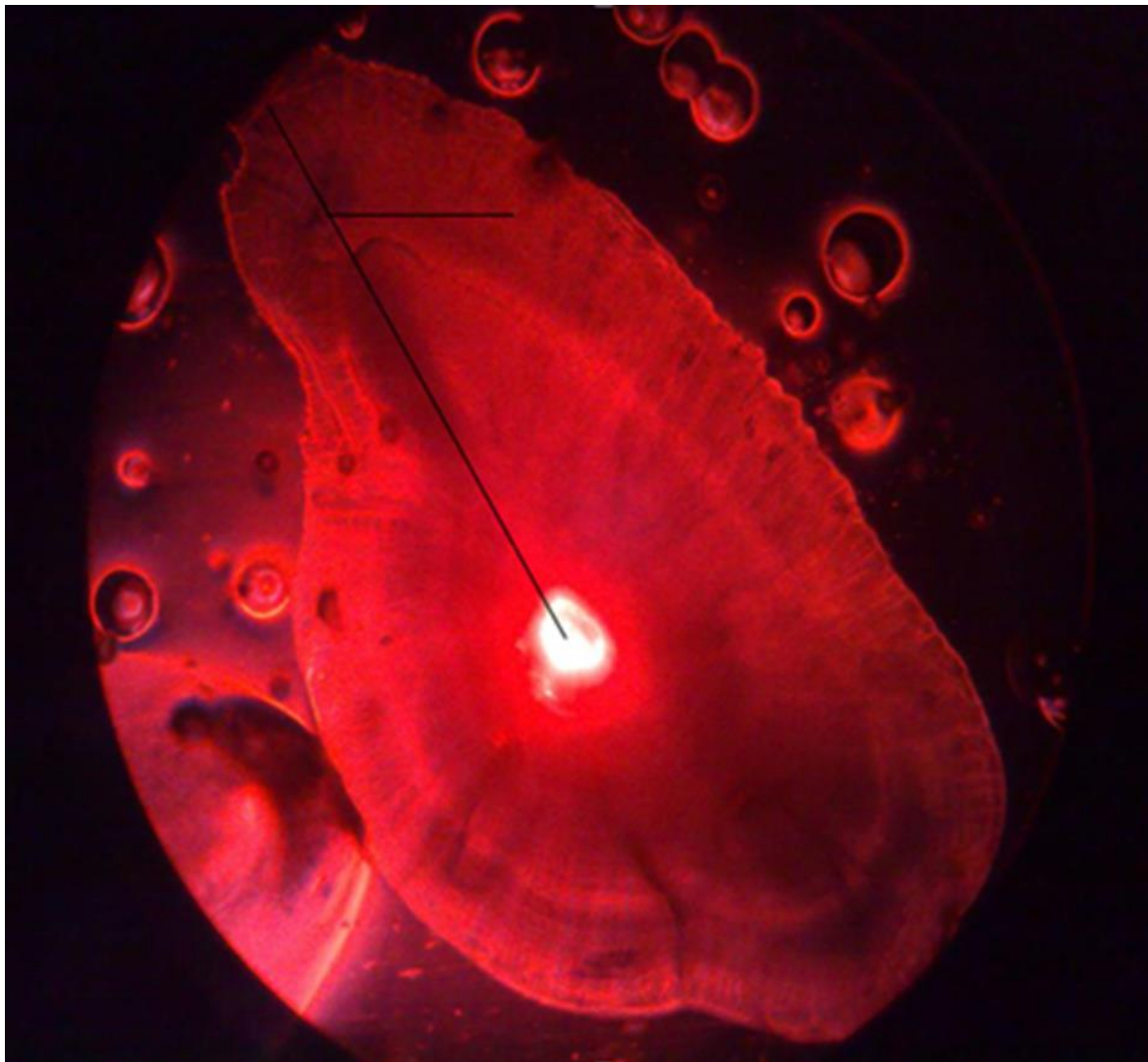
Laks utsatt som rogn eller uføret yngel kan ikke ut fra skjellene skilles fra naturlig produsert fisk, og vil ved skjellkontroll bli karakterisert som naturlig produsert. De kan bare identifiseres som utsatt ut fra Alizarinmerke i otolittene. Sommerføret yngel og ettåringer som ikke er smoltifisert ved 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 Miljøtiltak 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 Analyse av oppgang av fisk i Laksforsen

I Laksforsen er det installert en Riverwatcher fisketeller levert av VAKI (<https://vakiiceland.is/>). Telleren er installert i fangsthuset omtrent midt i trappa og lagrer et videoklipp hver gang en fisk passerer. Om det går forbi flere fisk samtidig (**bilde 2**), lagrer telleren ett videoklipp, og registrerer de øvrige passeringene i egen logg. I 2021 ble det i alt lagret om lag 7 700 videoklipp fra telleren. Alle klipp gjennomgås manuelt for å skille på art, størrelse kjønn (om mulig) og eventuelt opphav (vill vs. oppdrett).



Bilde 2: Fem sjøørreter passerer telleren samtidig. I et slikt tilfelle lagrer telleren ett videoklipp, men logger samtidig fem fisk forbi telleren. Det er 20 cm mellom hver sorte prikk i bakkant av kammeret.

Fisk som passerer telleren blir delt opp i størrelseskategoriene gitt i Norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende lakseksefisk (Anonym 2015) (**tabell 1**). Fisketrappa ble åpnet den 09.06.2021 og ble stengt den 11.10.2021. Laks som gikk opp trappa før de har fått sekundære kjønnskarakterer som for eksempel pigmentering, er vanskelig å kjønnsbestemme. Det er derfor kun registrert kjønn når dette sikkert kan bestemmes. Fisk som under analysen ikke kan bestemmes til kjønn blir gitt samme kjønnsfordeling som for hos de som sikkert bestemmes.

Tabell 1. Størrelsesinndelingen av laks og sjørøret som ble benyttet under analyse av videomateriale i Vefsna i 2020. Inndelingen for laks er i samsvar med norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk (Anonym 2015).

Art	Små	Middels	Store
Laks	< 3 kg	3-7 kg	> 7 kg
Ørret	< 1 kg	1-3 kg	> 3 kg

4 Resultater

4.1 Ungfiskundersøkelser

4.1.1 Tettheter nedstrøms Laksfors

I 2021 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 26,0 laksunger og 8,8 ørretunger per 100 m² (**tabell 3**). De registrerte tetthetene i 2021 viser en kraftig nedgang sammenliknet med tetthetene som ble funnet i 2020 (**figur 5**), men er mere sammenliknbare med de tetthetene som ble funnet i 2019 på de samme tre stasjonene. Tettheten av årsyngel av laks var i 2021 på 16,7 individer per 100 m², mens den for eldre laksunger var på 9,3 individer per 100 m². Den registrerte tettheten i 2021 er derfor også betraktelig lavere enn tetthetene av både årsyngel og eldre laksunger en fant nedstrøms Laksforsen i årene 1975, 1977 og 1978 (se Holthe mfl. 2019).

Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av ørret på de tre undersøkte stasjonene nedstrøms Laksforsen var på 3,7 individ pr 100 m² i 2021, og for eldre ørretunger ble tetthetene beregnet til 5,1 individer. Tetthetene av årsyngel har falt betraktelig siden 2020, mens tetthetene av eldre ørretunger er noe høyere enn i 2020. Tetthetene av både årsyngel og eldre ørretunger er derfor 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.

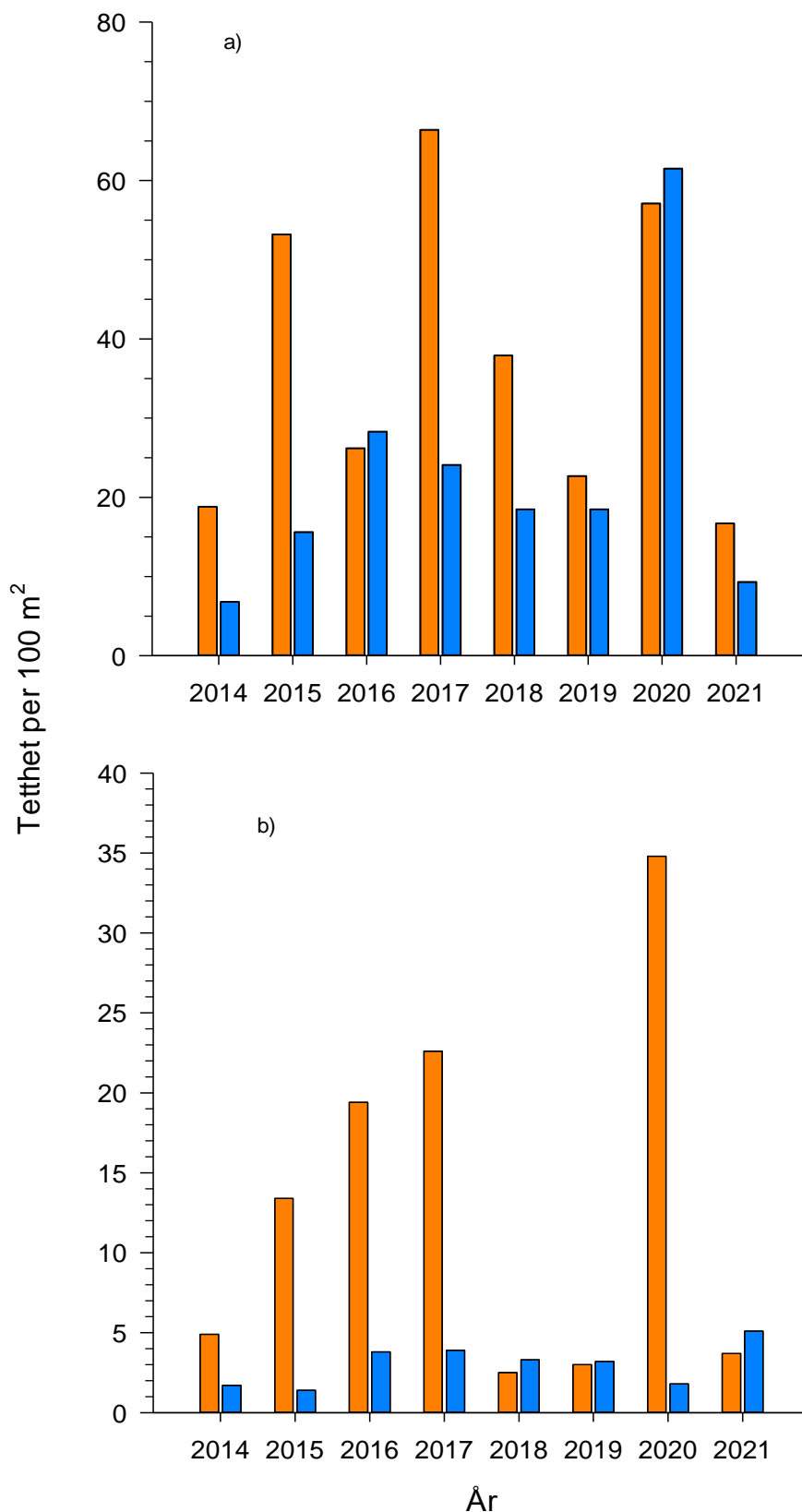


Bilde 3. Vefsna ved Fallan. Stasjonen som ble avfisket i forbindelse med det elektriske fisket ligger langs land på høyre side i bildet. Foto: Sigurd Øvrebø.

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 2021.

Tabell 3. Tetthet av ungfisk av laks og ørret i Vefsna nedstrøms Laksfors i 2021 (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	16,3	13,3	6,5	4,1
2	4,8	9,2	4,7	9,9
57	29,1	5,5	0,0	1,4
Snitt	16,7	9,3	3,7	5,1



Figur 5. 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 2014-2021. Fra 2017 er det ikke satt ut laksunger nedstrøms Laksfors, og fra 2019 er antallet stasjoner redusert fra ni til tre.

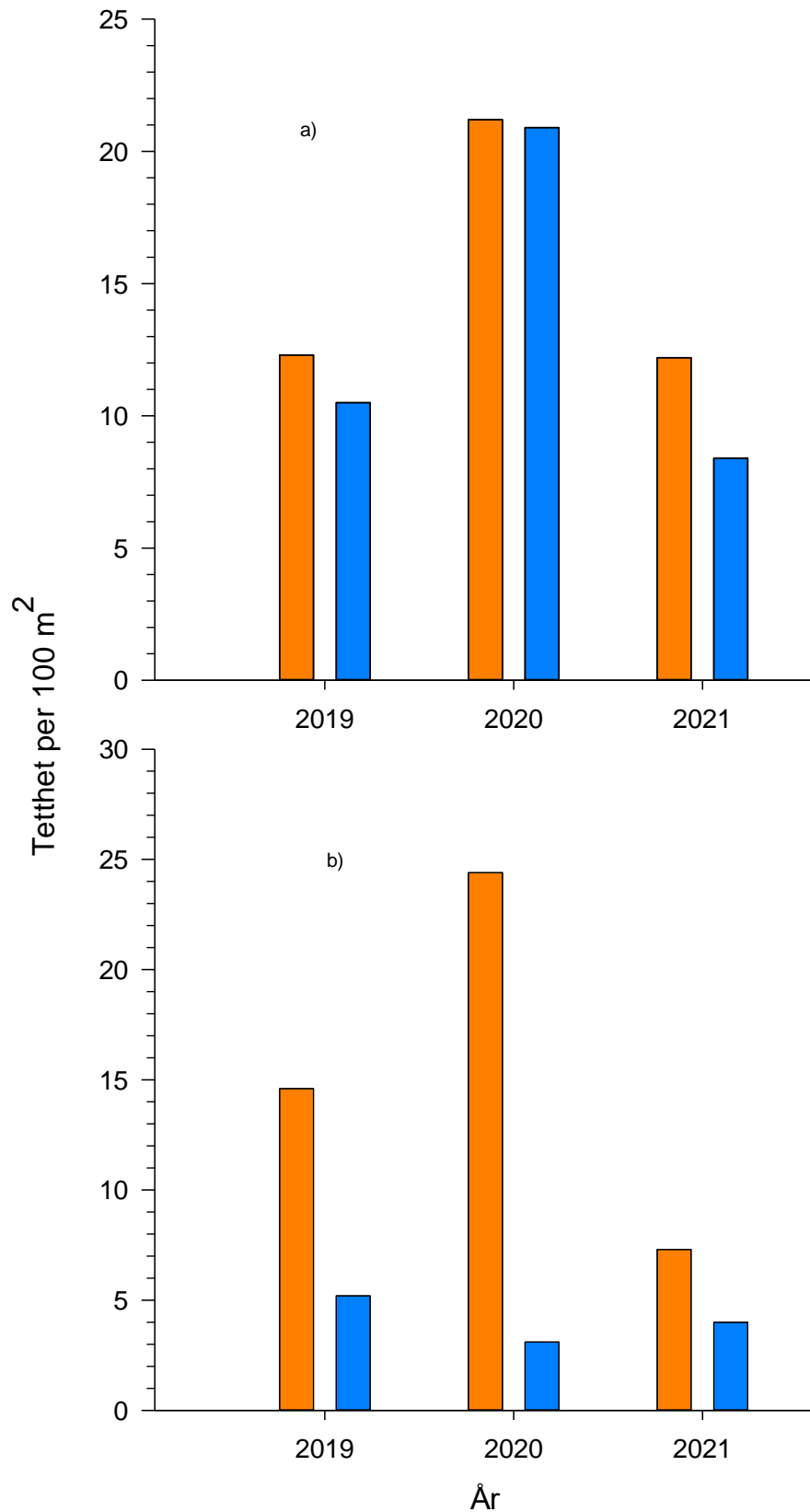
4.1.2 Tettheter og vekst oppstrøms Laksfors

I 2021 ble det gjennomført elektrisk fiske på 15 stasjoner oppstrøms Laksfors. Totalt avfisket areal i 2021 var på til sammen 1 500 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 2021 registrert en samlet tetthet av lakseunger på 20,6 individer per 100 m². Dette er om lag en halvering av tetthetene en fant i 20, mens de er sammenlignbare med tetthetene som en fant i 2019 (**figur 6**). Tettheten av årsyngel var i 2021 12,2 individer, mens eldre laksunger utgjorde en tetthet på 8,4 individer per 100 m² (**tabell 4**). I 2019 var samlet tetthet av laksunger 22,8 individer pr. 100 m², mens samlet tetthet av laksunger i 2020 var på 42,4 individer per 100 m². Hos ørretunger var samlet tetthet i 2021 på 11,3 individer per 100 m², hvorav årsyngel utgjorde 7,3 individer. Tetthetene av årsyngel av ørret er redusert med om lag fire ganger fra 2020 til 2021, og det er omtrent en halvering mellom 2019 og 2021. Samtidig har tetthetene av eldre ørretunger vært omtrent stabile i de tre undersøkelsesårene (**figur 6**).

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 2**.

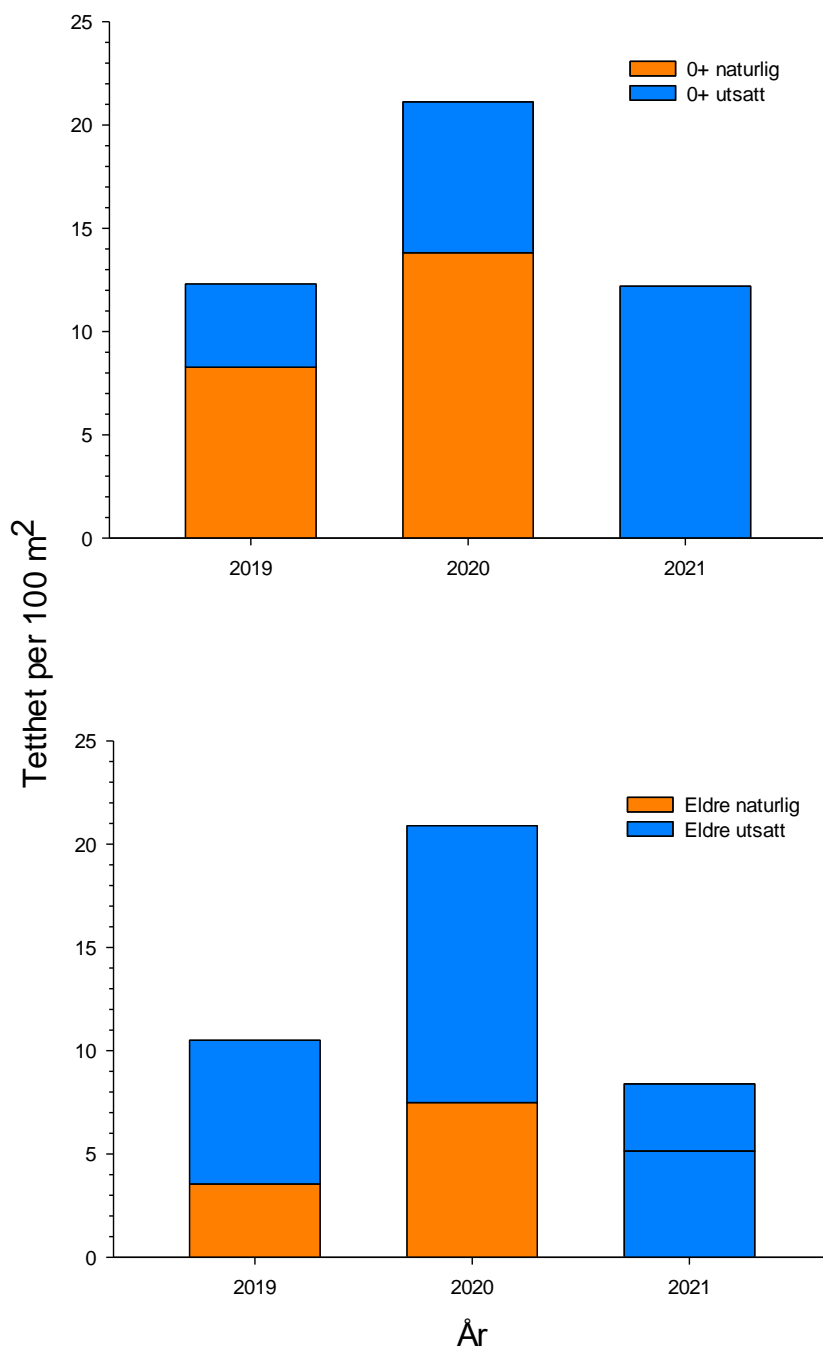
Tabell 4. Tetthet av ungfisk av laks og ørret på 15 stasjoner i Vefsna oppstrøms Laksfors i 2021 (antall pr. 100 m²), fordelt på aldersklassene årsyngel (0+), og eldre laks og ørretunger.

Stasjon	Tetthet av laksunger		Tetthet av ørretunger	
	0+	Eldre	0+	Eldre
5	25,1	31,9	43,6	9,2
6	9,7	1,8	9,4	1,4
8	7,3	7,4	16,5	0,0
9	0,0	0,0	4,7	9,9
10	0,0	9,2	4,7	8,4
11	0,0	3,7	0,0	8,4
12	42,2	35,1	4,7	2,8
15	36,1	0,0	4,9	0,0
16	24,2	0,0	0,0	0,0
18	21,8	0,0	2,4	0,0
19	12,1	0,0	2,4	0,0
21	0,0	18,5	0,0	4,2
22	0,0	3,7	2,4	7,0
26	2,4	7,4	9,4	2,8
30	2,4	7,4	4,7	5,6
Snitt	12,2	8,4	7,3	4,0



Figur 6. Tetthet av årsyngel av laks (oransje søyler), og eldre laksunger, øvre panel (a), og årsyngel av årsyngel- og eldre ørretunger, nedre panel (b) oppstrøms Laksfors i perioden 2019-2021.

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 7**). I 2021 ble det ikke funnet utsatte årsyngel oppstrøms Laksfors. Antallet utsatte årsyngel i 2021 er omtrent en tredjedel av det som ble satt ut i 2019, da det ble satt ut i overkant av 700 000 startfôret yngel. For eldre laksunger har det vært flere utsatte enn naturlig produserte i 2019 og 2020, mens det i 2021 var færre (**figur 7**).



Figur 7. 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 2021.

I tabellen under (**tabell 5**) er tetthetene av ungfisk fra 2020 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 6**). Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks funnet i 2021 er sammenlignbare med tetthetene som ble funnet på 1970-tallet, mens tetthetene av eldre laksunger er betraktelig lavere enn det som ble funnet på 1970-tallet. For ørretunger er tetthetene i 2021 noe høyere enn tetthetene av både årsyngel- og eldre ørretunger enn det som ble funnet på 1970-tallet.

Tabell 5. Tetthet av ungfisk av laks og ørret på tre ulike vassdragsavsnitt i Vefsna oppstrøms Laksfors i 2021 (antall pr. 100 m²), fordelt på årsyngel (0+) og eldre laks og ørretunger.

År	Stasjon	Tetthet av laksunger		Tetthet av ørretunger	
		0+	Eldre	0+	Eldre
2021	Trofors-Laksfors	17,4	16,8	26,5	5,3
	Svenningelva	1,9	5,5	6,1	6,5
	Austervefsna	17,4	8,1	3,3	2,1
	Snitt	12,2	10,2	12,0	4,6



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

Gjennomsnittslengde hos naturlig produsert årsyngel av laks var på 39,5 mm. Det ble sannsynligvis ikke funnet utsatte årsyngel oppstrøms Laksfors i 2021. Hos naturlig produserte ettåringer, var gjennomsnittslengden 59,4 mm, mens hos utsatte ettåringer var gjennomsnittslengden 72,5 mm (**tabell 6**). Gjennomsnittslengden av både årsyngel og ettåringer av laks var noe større enn på 1970-tallet. Årsyngel av ørret var større enn på 1970-tallet, mens ørretunger har i 2021 omtrent samme størrelse som på 1970-tallet. Ungfisk av ørret ble kun aldersbestemt i felt.

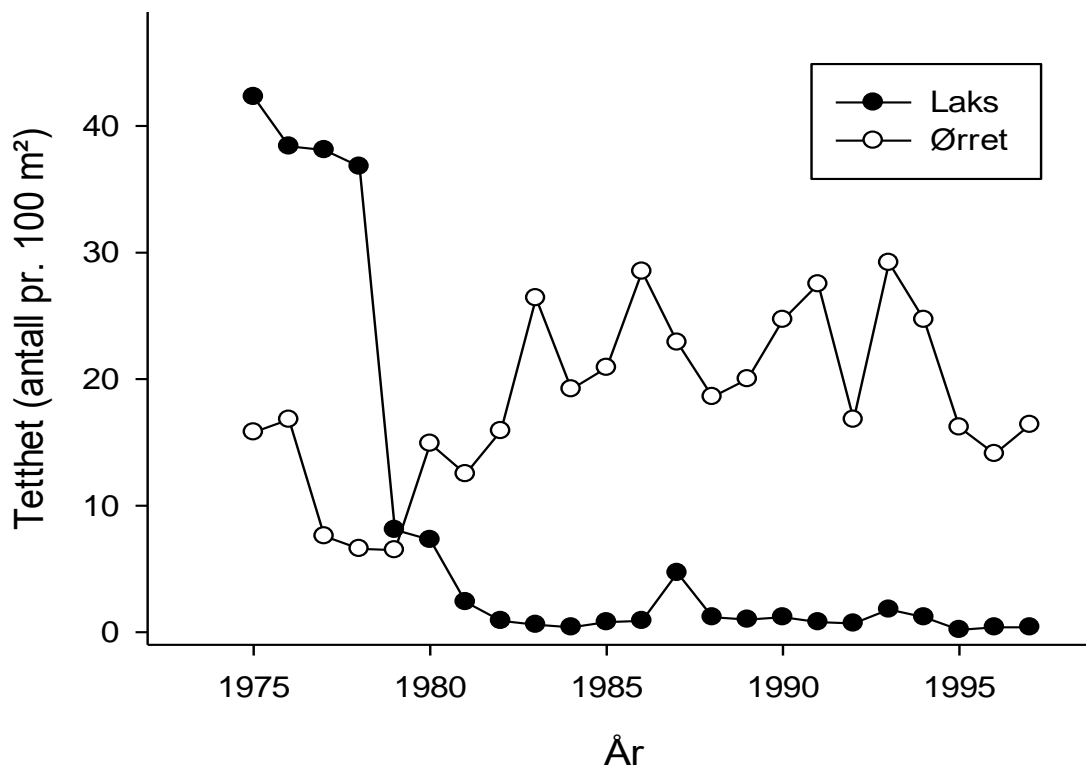
Tabell 6. Gjennomsnittslengde (mm) på ungfisk av laks og ørret fanget under kvantitativt elektrisk fiske oppstrøms Laksfors i 2021. Både laksunger og ørretunger er fordelt på aldersgrupper, mens laksunger i tillegg er fordelt mellom naturlig produsert og utsatt fisk. Antall fisk i hver gruppe og standardavvik (SD) er oppgitt. Alder hos lakseunger er basert på otolittanalyser, mens for ørretunger er alder basert på vurderinger i felt.

År	Alder	Naturlig produsert laks			Utsatt laks			Naturlig produsert ørret		
		Antall	Lengde	SD	Antall	Lengde	SD	Antall	Lengde	SD
2021	0+	66	39,5	4,7				63	46,9	6,7
	1+	17	59,4	7,1	29	85,9	8,2	19	72,5	4,6
	2+	25	99,2	12,4	9	111,4	10	17	93,7	6,4
	3+	2	146,0	5,6				9	129,6	13,3

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 kun totalt antall individer 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 8**).

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 8. Gjennomsnittlig tetthet av laks og ørret eldre enn årsyngel på ti stasjoner i Vefsnassystemet 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.

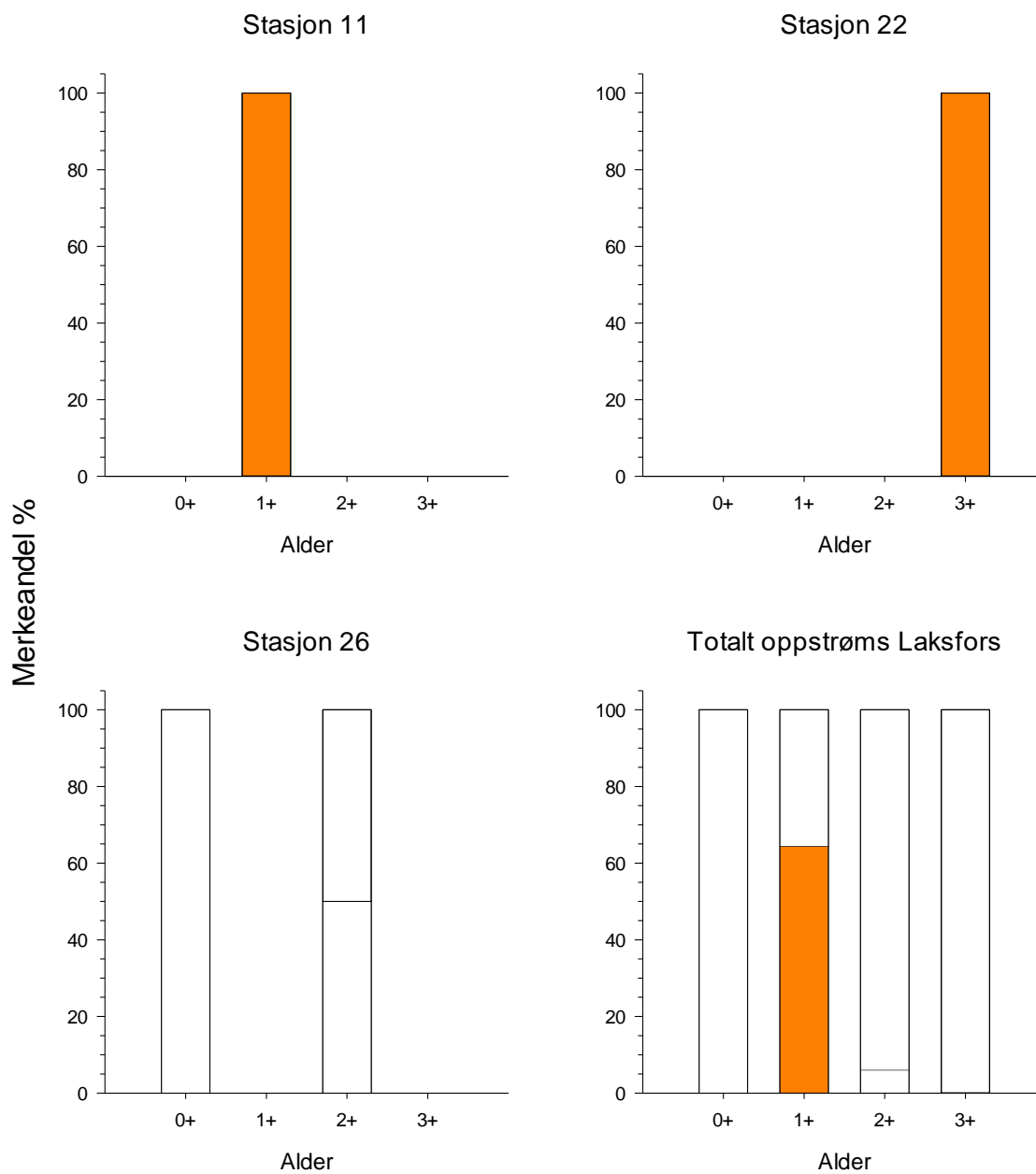
År	Område	Laks				Ørret			
		0+	1+	2+	3+	0+	1+	2+	3+
1975	Trofors-Laksfors	11,3	23,9	37,0	5,8	15,9	16,8	6,4	4,8
	Svenningdalselva	24,4	6,8	11,3	2,5	2,7	2,8	9,2	1,7
	Austervefsna	9,2	8,2	6,0	0,6	6,7	6,7	2,7	0,0
	Snitt	15,0	13,0	18,1	3,0	8,4	8,8	6,1	2,2
1977	Trofors-Laksfors	24,0	29,4	16,7	10,0	9,4	1,4	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 21 % (**figur 9**). Av årsyngelen var 0 % merket, mens det hos ettåringene ble funnet merker på 64 % av fiskene. Hos toåringene var 6 % merket og dermed utsatt. De ble også funnet to umerkede treåringer av laks. 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 ved stasjon 26 funnet én umerket årsyngel (**figur 9**). På stasjon 30 i Svenningelva ble det også funnet en umerket årsyngel av laks. Denne var 46 mm lang og avviker noe fra lengdefordelingen funnet hos naturlig produserte årsyngel oppstrøms Laksfors (**tabell 6**). I Austervefsna ble det funnet naturlig produsert årsyngel på alle stasjoner bortsett fra stasjon 21 og 22. På stasjon 18, som ligger oppstrøms Hattfjelldal sentrum, ble det funnet ni naturlig produserte årsyngel av laks. Totalt ble det samlet inn 40 naturlig produserte årsyngel i Austervefsna inkludert Susna og Unkra (**vedleggstabell 3**). Det er kun satt ut årsyngel av laks i Vasselva, øverst i Svenningdalen i 2021, og i dette partiet av vassdraget er det ingen stasjoner for elektrisk fiske. Nærmeste stasjon er stasjon 11, som ligger omtrent 100 meter nedenfor utløpet av Vasselva. Det resterende utsetningsmaterialet i 2021 besto av ettåringer. Disse er satt ut fra Trofors og ned mot Laksfors. Det ble fanget ti utsatte og 12 naturlig produserte ettåringer ved stasjon 5 på Gluggvasshaug, like nord for Grane kirke. Ved stasjon 6, like nord for Trofors, ble det ikke fanget ettåringer under det elektriske fisket.



Figur 9. Merkeandeler på innsamlede laksunger på de tre øverste stasjonene i vassdraget i 2021, 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 voksen laks

4.2.1 Skjellprøver og otolitter hos voksen laks i 2021

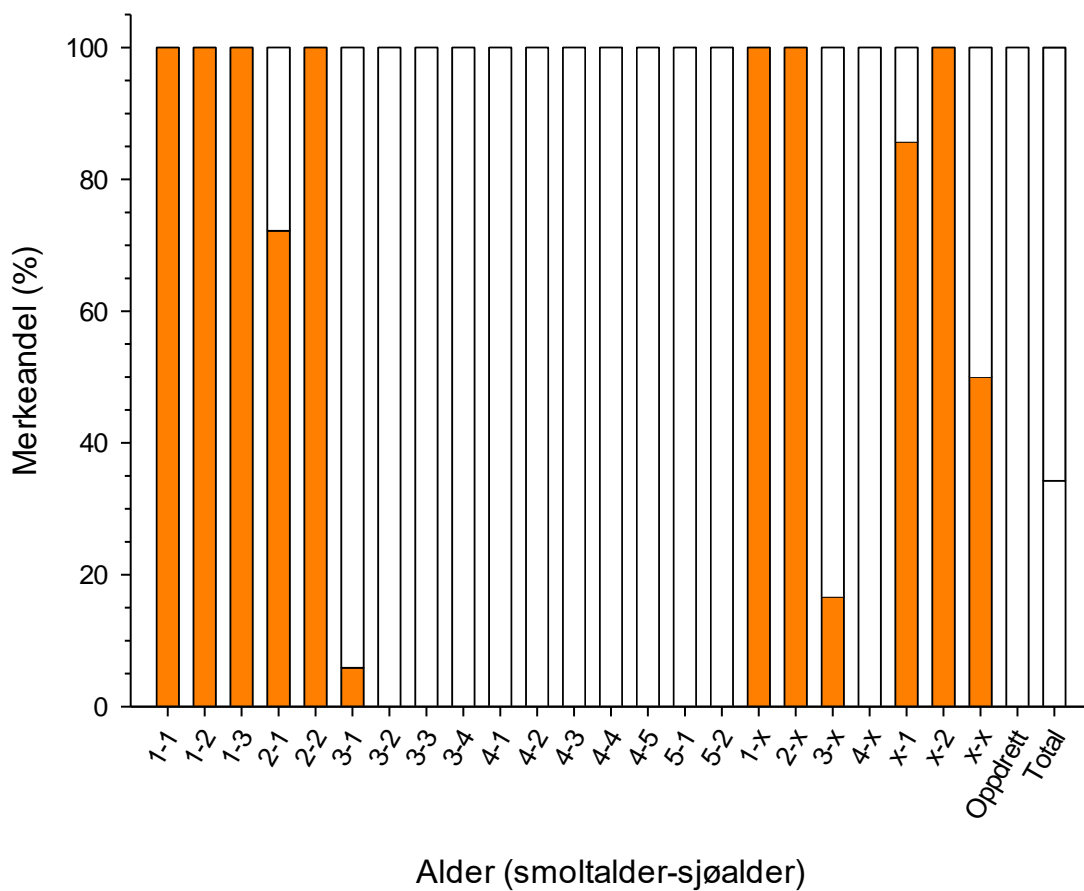
I 2021 ble det samlet inn skjellprøver av 162 voksne laks fanget ved sportsfiske, eller fanget og avlivet i fisketrappa i Laksforsen. Av de 109 laksene ble 70 laks avlivet i fisketrappa, og fra disse fiskene det foreligger otolittprøver fra i 2021. En av fiskene var oppdrettslaks, fanget nedstrøms fisketrappa i Laksforsen. I tillegg ble det sendt inn skjellprøver fra to sjørrerter. 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 96 sikre naturlig produserte lakser og 50 utsatte lakser. Blant de øvrige fiskene ble tre vurdert til enten å være usikker rømt eller utsatt. 13 av fiskene ble karakterisert som usikker vill eller utsatt. Basert på skjell og otolittanalyser er det sannsynlig at 34 % av laksene som med sikkerhet kunne bestemmes til vill eller kultivert på skjellkarakter og otolittanalyser var utsatte (**figur 10**).

Fra skjellprøvene ble det tilbakeberegnet vekst hos 131 fisk, hvorav 88 var sikre villfisk og 43 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 utsatt laks var lavere enn naturlig produsert laks. Fire utsatte og tolv av de naturlig produserte individer ble karakterisert som repeterende gytere ut fra skjellkarakter.

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 2021. Det skilles mellom individer med ulik sjøalder og mellom naturlig produsert og utsatt laks.

Opprinnelse	Sjøalder	Antall	Lengde	Smoltlengde	Tilvekst i sjø
Naturlig produsert	1	48	609,1	129,3	318,2
	2	32	769,7	125,5	321,8
	3	5	906,0	150,5	272,5
	4	2			
	5	1	1060		
Utsatt	1	22	618,5	128,2	314,0
	2	19	800,3	128,4	316,2
	3	2	930,0		

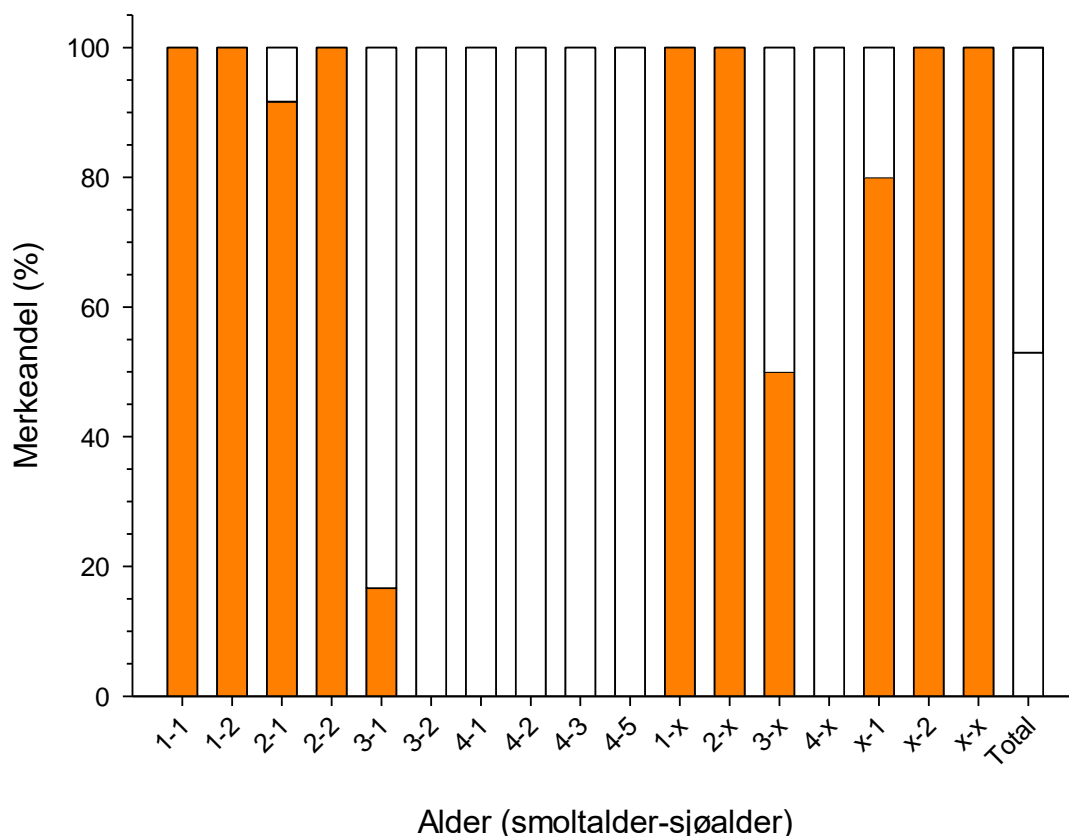


Figur 10. Utsattandel per aldersgruppe basert på otolitt- og skjellanalyser fra voksen laks fanget i Vefsna i 2021, fordelt mellom merket og umerket fisk. Alderen for ulike fiskekategorier er angitt som kombinasjon av smoltalder og sjøalder, det vil si at betegnelsen 1-2 benyttes på tre år gamle fisk med smoltalder ett år og sjøalder to 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.

Av de 70 otolitt- og skjellprøvene fra laks innsamlet i fisketrappa i Laksforsen, var alle otolitter lesbare. To av fiskene var usikker rømt eller utsatt, mens én var usikker vill eller utsatt. Det ble funnet Alizarinmerke i otolittene fra 36 fisker, noe som gir et innslag av utsatt laks på 53 %. Hos laks som det ble analysert otolitter og skjell fra i Vefsna i 2021 var det like mange fisk med smoltalder på ett år, som med to år, der alle ettårige smolt ble karakterisert som utsatt smolt eller utsatte ettåringer ($n = 14$) (**figur 11**). Hos naturlig produsert laks var det fisk med smoltalder på tre år som dominerte ($n=44$). Gjennomsnittlig smoltalder på naturlig produsert fisk var på 3,5 år, og det var en tallmessig overvekt av fisk med sjøalder på ett år ($n = 47$). Hos utsatt fisk var det også dominans av fisk med sjøalder på ett år ($n = 22$). Utsatt fisk hadde en gjennomsnittlig smoltalder på 1,7 år.



Figur 11. Merkeandeler per aldersgruppe basert på otolittanalyser fra voksen laks avlivet i fisketrappa i Laksforsen i 2021, fordelt mellom merket og umerket fisk. Alderen for ulike fiskekategorier er angitt som kombinasjon av smoltalder og sjøalder, det vil si at betegnelsen 1-2 benyttes på tre år gamle fisk med smoltalder ett år og sjøalder to 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.

Det er en forskjell i antall utsatte laks i hele det innsamlede voksenlaksmaterialet (skjellprøver og otolitter) versus fisk som er avlivet i fisketrappa i Laksforsen. Blant fisk som er avlivet i fisketrappa er utsattandelen 53 %, mens i hele materialet er utsattandelen 34 %. I 2019 og 2020 var merkeandelen blant fisk avlivet i fisketrappa også høy (66 og 64%). Ut fra smoltalder har det i 2019 og 2020 vært nærliggende å tro at fisk utsatt som smolt søker tilbake til Laksforsområdet der den er utsatt, og at dette foreløpig i reetableringsprosjektet fører til høye merkeandeler på fisk fanget i fisketrappa. I 2021, var det derimot utsatt fisk med smoltalder på to år som dominerte i trappa (n=17), og naturlig produsert laks med smoltalder på fire år (n=20). Utsatt voksen fisk fanget i fisketrappa 2021, kan stamme fra laksunger utsatt som ettåringer i 2018 og 2019 oppstrøms Laksforsen og som bidrar i voksenfiskbestanden fra 2021

4.3 Gytefiskregistreringer i 2021

4.3.1 Analyse av oppvandring fisketrappa i Laksforsen

Fisketrappa i Laksforsen var i 2021 åpen i perioden fra 9.juni til 11.oktober. Som tidligere år ble alle videoklipp fra telleren gjennomgått for å vurdere oppgangen. Ved gjennomgang av disse videoklippene ble det registrert en oppgang av 4721 fisk. Av disse var 3214 laks (**tabell 10**) og 1507 sjøørret (**tabell 11**). I tillegg var det 14 fisk som ikke kunne bestemmes til art. Det ble også observert én pukkellaks i trappa i 2021 (**bilde 6**).



Bilde 6. Pukkellaks som har vandret opp i fisketrappa i laksforsen den 14.07.2021. Bildet er tatt av et kamera som er montert etter VAKI-telleren som registrerer oppgangen i trappa. Foto, Norconsult.

Laks på videoklippene ble analysert med tanke på å identifisere art, kjønn og størrelse. Hos laks ble om lag, 73 % av mellomlaksen (3-7 kg) og 73 % (>7 kg) av storlaksene vurdert å være hunnfisk, det ble ikke bestemt kjønn på tilstrekkelig med smålaks (1-3 kg) for å kunne gjøre en vurdering på kjønnsfordeling. Vi antar derfor tilnærmet samme kjønnsfordeling som tidligere år, 25 % hunnfisk. Det ble ikke observert oppdrettslaks i fisketrappa i 2021.

Tabell 10. Antall gytelaks med antatt vilt opphav som vandret opp trappa i Laksforsen i 2021. 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	2468	615	131	3214

Tabell 11. Antall sjøørret som vandret opp trappa i Laksforsen i 2021. Størrelseskategoriene er små (< 1 kg), middels (1-3 kg) og store individ (> 3 kg).

	Små	Middels	Store	Totalt
Oppvandring Laksforsen	817	624	66	1507

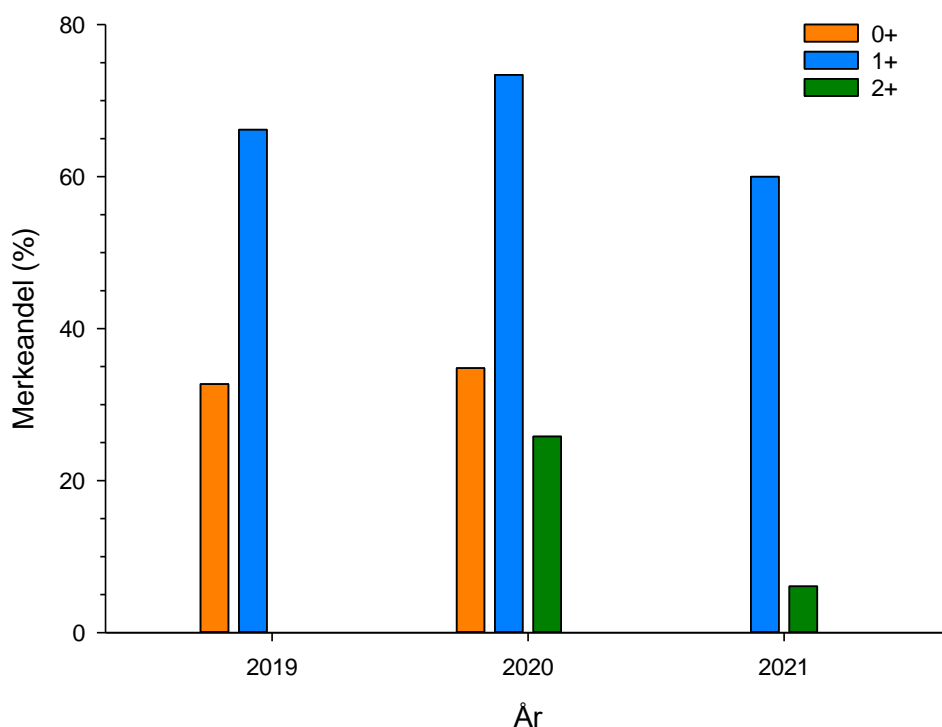
Mellom den 12.09 og den 11.10 registrerte ikke telleren oppvandrende fisk. Vi vet imidlertid at det også vandret fisk i denne perioden, men erfaringsmessig går det lite fisk i trapper utover september. Tallene på oppgang i 2021 gir derfor en god indikasjon på størrelsesfordeling og oppgang fisk, og kan dermed benyttes til å vurdere eggdeponering oppstrøms Laksfors.

Ved å beregne andel hunnfisk av laks ut fra observerte og antatte (smålags) kjønnsfordelinger og anta at gjennomsnittsvekt for de ulike størrelsesklassene er henholdsvis 2 kg, 5,5 kg og 8 kg kan en beregne at biomassen av oppvandrende hunnlaks i Vefsna i 2021 var på om lag 3 500 kg. Ved å anta en rognmengde på 1450 rognkorn per kilo hunnlaks, kan en anslå at det ble deponert ca. 6,5 millioner rognkorn oppstrøms Laksforsen i 2021

5 Diskusjon

5.1 Otolittanalyser av ungfisk

Det ble til sammen analysert 146 otolitter av ungfisk av laks oppstrøms Laksforsen i 2021. Det ble ikke funnet utsatte årsyngel av laks oppstrøms Laksfors i 2021, årsaken til dette er at all årsyngel ble satt ut i Holmvasselve, om lag seks kilometer oppstrøms den øverste stasjonen det er utført elektrisk fiske på, og at denne delen av vassdraget derfor ikke er undersøkt med elektrisk fiske. Hos ettåringene var samlet merkeandel 64 %, og blant toåringene var 6 % merket. Det ble også fanget 3 umerkede treåring i 2021. Totalt ble 21 % av alle laksungene fanget oppstrøms Laksforsen i 2021 karakterisert som utsatt. Merkeandelen hos ettåring har i de tre undersøkelsesårene vært forholdsvis stabil, merkeandelen hos årsyngel var også stabil mellom 2019 og 2020, mens merkeandelen hos toåring er redusert med omtrent fire ganger mellom 2020 og 2021 (**figur 12**). Den store nedgangen i merkeandel hos denne årsklassen, kan skyldes at utsatte ettåring går ut som smolt allerede som toåring året etter de er satt ut. Merkeandeler, sammen med tettheter en finner, hos ungfisk oppstrøms Laksfors tyder på at gytebestanden må ha vært forholdsvis stabil i dette vassdragsavsnittet de siste årene, og at det kreves betraktelig mere gytefisk av laks i de øvre deler for at vassdraget skal betegnes som selvreproduserende.



Figur 12. Merkeandeler hos de ulike årsklasser av laksunger fanget i oppstrøms Laksfors i Vefsna i årene 2019-2021.

På de fem øverste stasjonene i øvre deler av Austervefnsnasystemet ble det funnet 21 naturlig produserte årsyngel i 2021. Dette kan tyde på at det har vært mere gyting i dette området i 2020 enn i 2019 da det kun ble funnet én naturlig produsert årsyngel i dette vassdragsavsnittet i 2020. I 2017 og 2018 ble det funnet 14 naturlig produserte årsyngel på de samme stasjonene, noe som kan tyde på at et større antall voksen fisk benyttet områdene til gyting i 2017, 2018 og 2020 enn i 2019.

På de fire stasjonene som ligger oppstrøms Storforsen i Svenningelva, ble det i 2021 kun funnet én naturlig produserte 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. På stasjon fem, ved Gluggvasshaug ble det funnet 12 naturlig produserte årsyngel, og ved stasjon seks, ovenfor Fellingfors ble det funnet fire naturlig produserte årsyngel. Ved stasjon 12 som ligger i Austervefsna, ved samløpet med Svenningelva, ble det funnet én naturlig produsert årsyngel.

Ut fra andeler naturlig produsert laks i øvre deler av Svenningelva, tyder dette på at Storforsen er et vandringshinder for laks og sjøørret, der det kun er mulig for fisk å passere på bestemte vannføringer og temperaturer (Jensen mfl. 2005, Fjelstad 2015). Merkeandelene i Susna og Unkra viser at det heller ikke kunne ha vært særlig stor oppgang i dette partiet av elva i 2020. Jensen mfl. (2005) har tidligere gjennomført en studie på oppvandring av laks i fossene i Austervefsna. 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 15**).

Tabell 15. Nedre og øvre grense i vannføring (m³/s) da laksen ikke klarer å passere de forskjellige fossene i Austervefsna (fra Jensen mfl. 2005).

Foss	Nedre grense	Øvre grense	Målepunkt
Hattfjellforsen	≤ 40	?	Joibakken
Fisklausforsen	≤ 40	?	Joibakken
Vriomforsen	≤ 40	90-140	Joibakken
Mjølkarliforsen	≤ 40	?	Joibakken
Preikstolforsen	≤ 40	90-140	Joibakken
Kløvlimostryket	≤ 35	160-190	Joibakken
Skommisstryket	≤ 35	160-190	Joibakken

Om en setter nedre grense til 40 m³/s og øvre grense til konservative 90 m³/s, var det i 2019 66 dager mellom den 01.06 og 30.08 (92 dager) laksen ikke hadde mulighet til å vandre opp Austervefsna. På 58 av dagene var vannføringen over 90 m³/s. I 2018 var det 49 dager laksen ikke hadde mulighet til å passere, alle disse dagene hadde elva for høy vannføring. I 2017 var det bare 11 dager at laksen hadde mulighet til å passere, 81 av dagene var vannføringen over 90 m³/s. I 2020 lå vannføringer over 90 m³/s i 82 av 92 dager, og det var dermed bare ti dager laksen ut fra disse antagelsene kunne svømme opp i Austervefsna. I 2021 var det 44 av 92 dager, og dermed 47 dager laksen ikke kunne passere fossene i Austervefsna, om dette har et positivt utslag på antall naturlige produserte årsyngel vil en ikke kunne se før i 2022.

Ut fra merkandeler kan en sannsynliggjøre at det var lavere oppgang til øvre deler av Vefsna i 2019 enn i 2017, 2018 og 2020 og dette kan skyldes forhold relatert til vannføring i Austervefsna. En kan imidlertid ikke utelukke at årsaken til den tilsynelatende lavere oppgangen i 2019 også kan skyldes forhold i Fellingforsen, da trappa der var delvis stengt med steinblokker dette året. Merkeandeler fordelt på de ulike stasjonene i 2019, 2020 og 2021 er vist i **vedleggstabell 1-3**. For å kunne optimalisere oppgangen for laks og sjøørret i Austervefsna, bør det før en eventuelt starter med å planlegge restaurering av fisketrappene 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 2021. Samlet ble det registrert 26,0 lakseunger og 8,8 ørretunger per 100 m². Til sammenlikning ble det funnet 118,8 lakseunger og 36,6 ørretunger per 100 m² på de samme stasjonene i 2020. Samlet tetthet av årsyngel av laks var på 16,7 individ per 100 m², mens samlet tetthet for eldre laks- og ørretunger var på henholdsvis 9,3 og 5,1 individer per 100 m² (**tabell 3**). Tetthetene av både årsyngel og eldre laksunger er det laveste som er funnet siden 2018, som var det første året det ikke var utsett av laks nedstrøms Laksfors. Det er ikke overraskende at tettheten av årsyngel er lavere enn foregående år (**figur 6**), da antallet gytefisk og dermed eggdeponering i 2020 var det laveste som er registret og beregnet de siste fire årene. Imidlertid skulle en forvente at tetthetene av eldre laksunger var høyere ut fra at den sterke årsklassen av laks som ble klekket i 2020. En av årsakene til at en ikke finner større tettheter av eldre laksunger kan være at det er for få stasjoner nedstrøms Laksfors til å godt nok fange opp reelle variasjoner i årsklassestyrkene hos ungfisk. Om en ser på forskjellen i tettheter mellom 2019 og 2020 ser en også en kraftig økning i tettheten fra årsyngel i 2019 til eldre laksunger i 2020 (**figur 6**). Forventningen er at tetthetene omtrent skal halveres fra en årsklasse til en annen (Hindar mfl. 2007). I våre data har vi 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. Forholdene for elektrisk fiske i 2021 var gode, og ikke forskjellig fra tidligere år.

Tetthetene av årsyngel og eldre laksunger nedstrøms Laksfors i 2021 var vesentlig lavere enn det en fant på 1970-tallet, se Holthe mfl. (2019). Det samme gjelder for ørretunger. Data fra det strandnære el-fisket på 1970-tallet vurderes ikke til å være direkte sammenlignbart med nyere el-fiske data. El-fiske apparatene 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 2021 gjennomført strandnært el-fiske på 15 stasjoner. Samlet ble det registrert 20,2 laksunger og 11,3 ørretunger per 100 m². Til sammenlikning ble det i 2020 funnet 42,1 laksunger og 27,5 ørretunger per 100 m². Tettheten av årsyngel av laks var på 12,2 individer per 100 m² og tettheten av årsyngel av ørret var på 7,3 individer per 100 m². Tettheten av eldre laksunger var på 8,4 individer pr. 100 m². Av eldre ørretunger ble det funnet en samlet tetthet på 4,0 individer per 100 m² (**tabell 4**). For laksunger er dette en omtrent en halvering av tetthetene som ble funnet i 2020, samtidig er merkeandelen omtrent halvert, slik at den naturlige produksjonen er omtrent lik (**figur 7**). Hos eldre laksunger var utsattandelen på 38 %, noe som også er nær en halvering fra 2020. Dette kan skyldes at fisk utsatt som ettåringer er såpass store at de vandrer ut som smolt som toåringer påfølgende vår (2021).

Sammenliknet med tetthetsdata oppstrøms Laksforsen fra 1975-1978 (**tabell 7**) er ikke tettheten av årsyngel på stasjoner i de samme vassdragsavsnittene fra 2021 særlig forskjellig (**tabell 5**), mens tetthet av eldre laksunger er en god del lavere enn det som ble registrert på 1970-tallet. Samlet sett er tetthetene oppstrøms Laksforsen i 2021 vurdert som lave sammenliknet med forventningsverdier gitt i Johnsen mfl. (2010). Ut fra gytefisketellinger i de øvre delene av Vefsna i 2020, sammen med tall for oppgang i fisketrappa i 2020 (Holthe mfl. 2021), var det forventet at tetthetene av årsyngel i 2021 burde være lave. At en også observerer samme trend hos eldre laksunger er mere uventet.

5.3 Vekst hos av 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 fem mot 2018.

Oppstrøms Laksfors hadde naturlig produserte årsyngel en gjennomsnittlig lengde på 39,5 mm, noe som er ca. 3 mm lengre enn i 2020. Hos ettåringer av laks var gjennomsnittlig lengde hos naturlig produserte individer 59,4 mm, dette er en nedgang fra 74,8 mm i 2019, og videre fra 65,9 mm i 2020. Utsatte ettåringer var gjennomsnittlig lengde på 85,9 mm. Årsyngelen oppstrøms Laksforsen er fortsatt noe større enn årsyngelen var på 1970-tallet (**tabell 8**). Også de naturlig produserte ettåringene fortsatt er noe 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 re-etableringsperioden 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 99,2 mm, mens de utsatte var på 111,4 mm. 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 tetthetsestimatene tyder disse resultatene på at habitatene for ungfisk av laks, og spesielt for eldre laksunger, på langt nær er oppfylt oppstrøms Laksforsen, noe også tetthetsestimatene viser.

For ørretunger var gjennomsnittlig lengde hos årsyngel 46,9 mm i 2021. Tilsvarende var gjennomsnittslengden på 1970-tallet om lag 38 mm. For eldre ørretunger er lengdefordelingen en fant i 2021 relativt lik lengdefordelingen fra 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 spesielt hos årsyngel av laks, at ungfiskbestandene begynner å nærme seg førsituasjonen. En må anta at individuell vekst blir redusert 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 ble i 2021 samlet inn otolitter og skjellprøver fra 70 laks avlivet fisketrappa i Laksforsen. Analyse av merke i otolitt viste at 53 % av laksene stammet fra utsettinger. Merkeandelen blant de innsamlede otolittene i fisketrappa er lavere enn i 2019 og 2020, da merkeandelen var på henholdsvis 66 og 64 %. Den høyeste merkeandelen hos voksen laks ble funnet i 2016, da 72 % av fisken stammet fra utsett.

Totalt ble det innsamlet skjellprøver fra 162 voksne laks i 2021, inkludert laks som ble avlivet i fisketrappa. I totalmaterialet (skjellprøver og otolitter) ble 34 % av laksene vurdert til å være utsatt. Det er altså en forskjell mellom den utsatte andelen voksen laks en finner på prøver samlet inn i fisketrappa og i nedstrøms Laksfors. Også i 2019 og 2020 ble det avdekket samme skjevhet i utsattandel mellom prøvematerialet som ble samlet inn i fisketrappa og i det sammenslåtte prøvematerialet fra hele elva. 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 fisk utsatt som smolt

ikke dominerer i fisketrappa i 2021, men fisk med smoltalder på to år. Dette er sannsynligvis voksenfisk som stammer fra utsett av ettåringer oppstrøms Laksfors i 2019, som gikk ut som toårsmolt påfølgende år.

Det er viktig i et reetableringsprosjekt at fisk med opphav fra genbanken dominerer vassdraget. Resultatene fra 2015 til 2017 (Holthe mfl. 2019), i 2019 (Holthe mfl. 2020) og i 2020, med utsattandeler på tett opp mot eller over 50 %, viser at laks med opphav i genbanken har dominert i disse årene. Disse årene har det også vært store gytebestander i Vefsna, slik at avkom fra utsatt fisk i stor grad sannsynligvis dominerer i ungfiskbestanden. I 2021 var den samlede merkeandelen hos voksen laks i Vefsna 34 %, 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 utvandring, og selv om utsatt laks hadde dårligere tilvekst i sjøen enn naturlig produsert laks, så var det liten forskjell i størrelse ved fangst for laks som hadde vært en vinter i sjøen, selv om utsatt fisk i 2021 var noe større enn naturlig produsert fisk. Smoltlengde hos utsatt fisk var i 2021 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 at flere av ettåringene som er satt ut nok har vært smoltifisert, og gått ut fra vassdraget samme år som de er satt ut eller påfølgende år som toårssmolt. At utsatt laks vokser dårligere i sjøen enn naturlig produsert laks er tidligere registrert i blant annet Eira (Jensen mfl. 2016). 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 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 se en at tilveksten første år i sjø ligger nærmere 1970-tallet for fisk som vandret opp i Vefsna i 2020 og 2021 enn i perioden 2014-2018.

5.6 Videoregistreringer av oppgang i Laksfors

Under videoanalysene fra fisketelleren i fisketrappa i Laksforsen ble det i den grad det var mulig skilt mellom hunnlaks og hannlaks. Imidlertid var det ikke mulig å få presis kjønnsbestemmelse av all oppvandrende fisk, da spesielt hos smålaks. Dette kan forklares ut fra at sekundære kjønnskarakterer er mindre utviklet hos fisk som passerer gjennom fisketrappa tidlig på sesongen. Det ble ut fra tidligere års data på videoanalyser satt en hunnfiskandel hos smålaks på 25 %, 73 % av mellomlaksen og 73 % av storlaksene var hunnfisk basert på bestemmelse av kjønn i disse størrelsesklassene på videoanalysen. Kjønnfordelingen hos smålaks er ulik den som ble funnet ved drivtellingene nedstrøms Laksforsen i 2020, som var 6,7 % hunnfisk. Også i 2019 var andelen hunnfisk av smålaks som gikk opp fisketrappa i Laksforsen mye større enn det en fant nedstrøms. Imidlertid er ikke kjønnfordelingen på oppvandrende smålaks ulik kjønnfordelingen en fant på gytefisketellingen oppstrøms Laksforsen i 2020.

I perioden fra 09.06-12.09 vandret det opp i alt 4 732 fisk fordelt på 2 468 smålaks, 615 mellomlaks og 131 storlaks. Av sjørrret vandret det opp 1 507 individ, fordelt på 817 små individ (<1 kg), 624 middels store individ (1-3 kg) og 66 store individ (> 3 kg). I tillegg ble det observert 14 fisk som ikke ble identifisert til art. Av disse var det 11 mindre enn 1 kg, mens tre var mellom 1-

3 kg. Det ble også registret en pukkellaks som vandret opp trappa i 2021. Denne ble registret på et sekundært kamera som var montert etter VAKI telleren, og kan således være en av de fiskene en ikke kunne bestemme til art i VAKI telleren.

Basert på oppgangen av laks i 2021, og kjente kjønnsandeler, er det beregnet at det ble gytt om lag 6,5 millioner rogn oppstrøms Laksfors i 2021. Det er ikke beregnet gytebestandsmål for Vefsna oppstrøms Laksfors, men en kan anta at gytebestandsmålet ligger i samme størrelseskategori som Namsen. Namsen har et gytebestandsmål på 18 654 kg hunnfisk (11 161 kg - 26 148 kg), noe som vil gi en deponert rognmengde for å oppnå gytebestandsmålet på mellom 16 og 37 millioner rognkorn. I Vefsna nedstrøms Laksforsen er gytebestandsmålet beregnet til 6 306 kg hunnfisk (4 730 kg – 7 883 kg), noe som gir en deponert mengde rognkorn på mellom 7 og 11 millioner rognkorn. Om en gjør en slik sammenlikning med Namsen, vil det si at gytebestandsmålet oppstrøms Laksfors ligger mellom 9 og 26 millioner rognkorn, med et sannsynlig gjennomsnittsmål på 17,5 millioner rognkorn.

Ut fra disse forutsetningene er det lav sannsynlighet for at gytebestandsmålet for laks i Vefsna oppstrøms Laksforsen ble oppfylt i 2019 og 2021 (**tabell 13**). Det er lagt inn en sikkerhetsmargin på om en observerer all gytefisk som passerer gjennom telleren fra 70-100 %. I og med at det ikke er foreslått noe offisielt gytebestandsmål for laks oppstrøms Laksforsen, bør en være forsiktig med slike vurderinger av oppnåelse av gytebestandsmål.

Tabell 13. Estimert rogndeponering hos laks i Vefsna i 2019 og 2021 basert på ulike andeler av gytefisk (70-100 %) som ble observert under videoanalysen. Alle estimater er avrundet til nærmeste tusen. Estimater som oppfyller det antatte gytebestandsmålet for Vefsna oppstrøms Laksforsen på mellom 9 og 26 millioner lakserogn er markert med uthevet skrift.

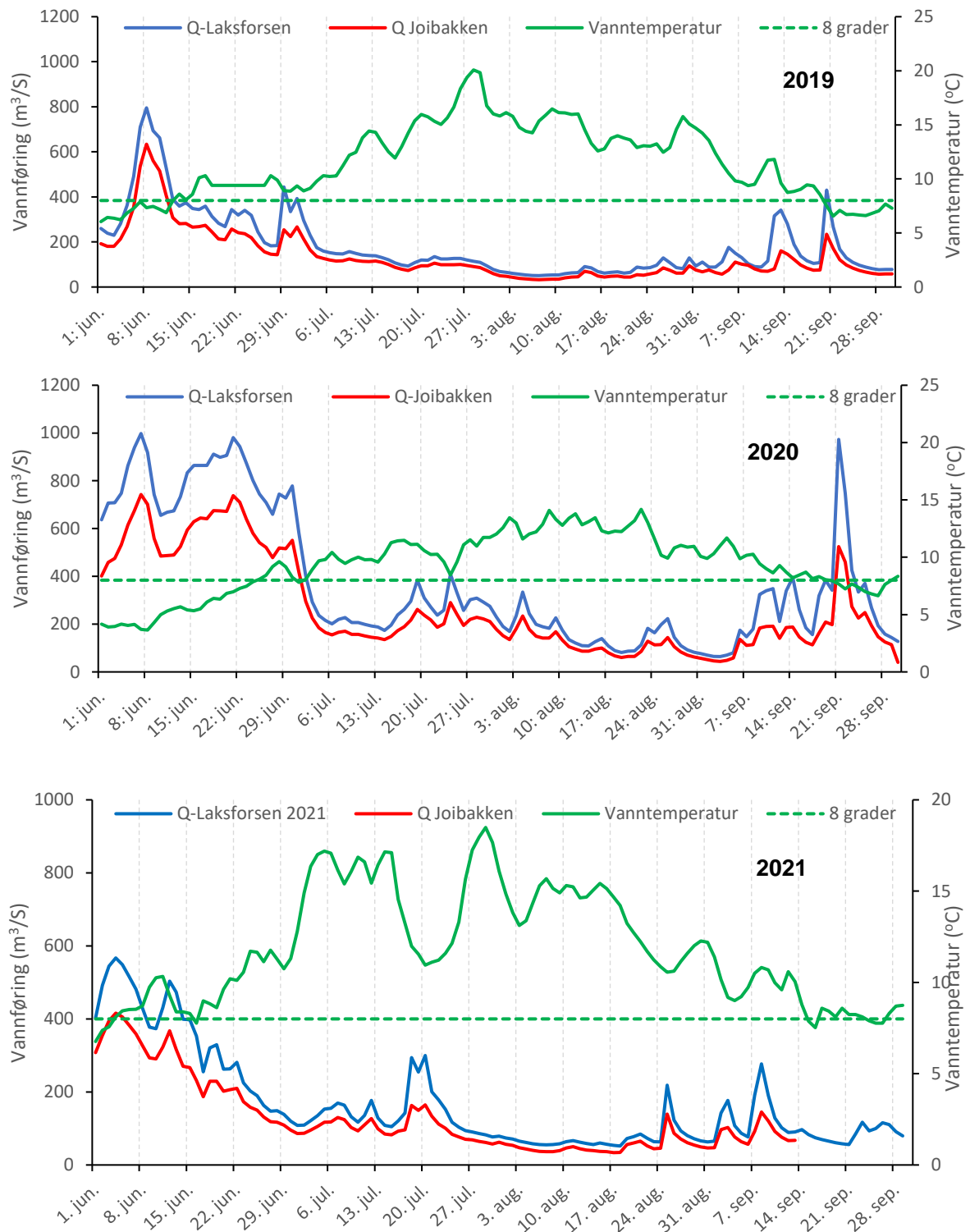
År	Andel (%) av gytefisk estimert			
	70	80	90	100
2019	8 280 000	7 245 000	6 440 000	5 796 000
2021	9 286 000	8 125 000	7 222 000	6 500 000

I 2020 var telleren ute av drift i en lengre periode, og tallene fra dette året var absolutte minimumstall, og kan kun benyttes til å se på størrelses- og artsfordeling. I 2019 var telleren operativ hele perioden fra 12.07-30.09, dette året gikk det opp i alt 1 744 laks og 2 578 sjørørret. Til sammenlikning gikk det i gjennomsnitt opp 2 900 fisk i Laksforsen i årene 1978-1982 (Jensen 1983).

Det er svært få fisk som vandrer opp i fisketrappene før vanntemperaturen overstiger 8 °C (Bergan mfl. 2003), og i tillegg påvirkes vandringspunkt og hvor mye fisk som vandrer gjennom fisketrappene 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 den nye trappa i Laksforsen, kan en vurdere oppvandringsmulighetene mellom år. En sammenlikning mellom årene 2019, 2020 og 2021 viser at vanntemperaturen passerte åtte grader om lag to uker tidligere i 2019 og 2021 enn i 2020, samtidig som vannføring sank under 330 m³/s to til tre uker seinere i 2020 (3-5. juli) enn i 2019 og 2021 (**figur 16**). Imidlertid ble ikke fisketrappa åpnet før 12. juli i 2019 og 9. juni i 2021, og oppvandringsmulighetene bør derfor antas å ha vært relativt like frem til månedsskifte juli/august. I 2019 falt vannføringen under 70 m³/s i starten av august, mens

tilsvarende lave vannføring ikke inntrådte før sist i august i 2020 og 2021. Dette indikerer at det var gunstige oppvandringsforhold i fisketrappa i et lengre tidsrom i 2020 og 2021 enn i 2019.. Det skal derfor ikke utelukkes at det kan ha vandret opp mye fisk som ikke har blitt registrert i fisketrappa i 2020 i perioden telleren fisketrappa ikke var i drift dette året (27.06-17.08).



Figur 16. Vannføring (Q) og vanntemperatur i Vefsna i 2019, 2020 og 2021.

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.
- 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.
- Fjelstad, H.P. 2015. Laksetrappene i Vefsna – Prioriteringer og kostnader. SINTEF rapport TR A7531. 20 s.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 laksunger 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	2+		2	0,0
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. Antall rogn, ufôret yngel og smolt 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 - Spell-remma	4,86		Sommerfôret	45 179

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

Vedleggstabell 5. 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 6. Antall rogn, ufôret 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		Sommerfôret	10 400
13.08.2015	Grasbakkøra-Svalbekken	1,25		Sommerfôret	15 600
Sum		1,25		Sommerfôret	26 000

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

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

Vedleggstabell 7. Antall rogn, ufôret yngel og smolt 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		Sommerfôret	15 037
11.08.2016	Bursberget - Fallan	4,8		Sommerfôret	15 320
Sum		3,0		Sommerfôret	30 357

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

Vedleggstabell 8. Antall rogn, ufôret yngel og smolt 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		Sommerfôret	103 145
Sum				Sommerfôret	103 145

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

Vedleggstabell 9. Antall rogn, ufôret yngel og smolt 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		sommerfôret	108 000
26.06.2018	Svenningdal Vasselva/Hjortskarmo	Ca 0,15 gram		ufôret	400 000
27.07.2018	Svenningdal øvre	Ca 1 gram		sommerfôret	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 10. Antall rogn, ufôret 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 11. Antall rogn, ufôret yngel og smolt 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 12. Antall rogn, ufôret yngel og smolt av laks utsatt på ulike lokaliteter i Vefsna i 2021, samt tidspunkt for utsettingene.

Dato	Lokalitet	Snittvekt (g)	SD	Stadium	Antall
16.06.21	Holmvasselve	0,15		Startfôret 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

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