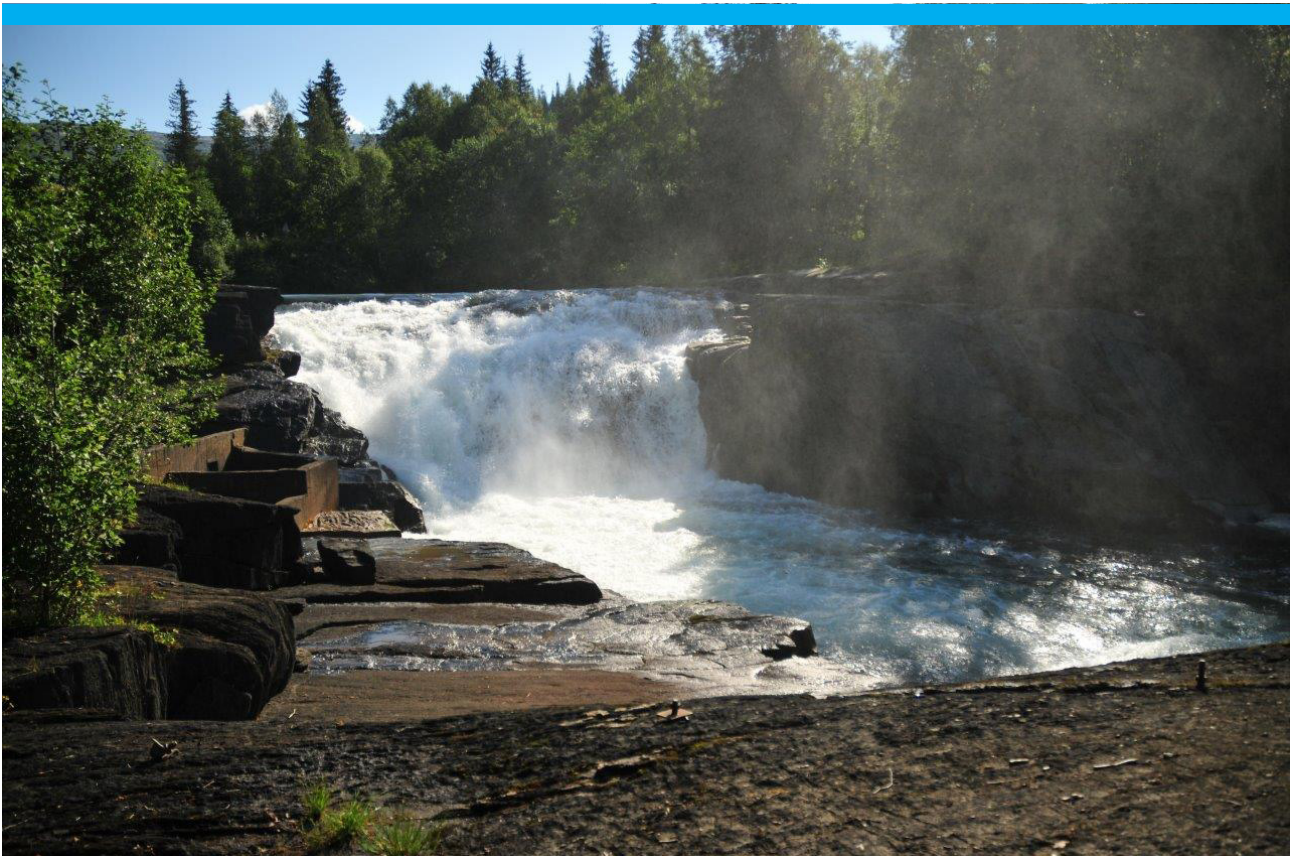


Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Samlerapport 2013-2018



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen – Samlerapport 2013-2018

Innhold

Sammendrag	3
Forord	5
1. Innledning	6
2. Metode og materiale	7
2.1 Innsamling av ungfisk	7
2.2 Innsamling av voksenfisk	7
2.3 Gytefiskregistrering	7
2.4 Utsettingsmaterialet	10
2.5 Bademerking av øyerogn	10
2.6 Utsetting av fiskemateriale i Vefsnaregionen	10
2.7 Otolitt og skjellanalyse	11
3. Resultat fra ungfiskundersøkelser i elvene	12
3.1 Registrering av klekkesuksess laks	12
3.1.1 Halsanelva	13
3.1.2 Hestdalselva	13
3.1.3 Fusta	13
3.1.4 Drevja	14
3.2 Tetthetsestimat	15
3.2.1 Tettheter i Fusta	15
3.2.2 Tettheter i Drevja	17
3.2.3 Tettheter i Halsanelvene	19
3.3 Otolittanalyser av ungfisk fra elvene	23
3.3.1 Otolittanalyser fra Fusta	23
3.3.2 Otolittanalyser fra Drevja	25
3.3.3 Otolittanalyser fra Halsanelvene	27
3.4 Resultat fra undersøkelser i innsjøområdet	29
4. Prøvefiske innsjøområdet	30
4.1 Prøvefiske i 2015-2018	30
5. Resultat fra voksenfiskundersøkelser i Fusta og Drevja	32
5.1 Otolittanalyser av voksenfisk 2015-2018	32
5.2 Oppflytting av sjørret og sjørøye i fisketrappene i regionen	33
6. Gytefiskregistreringer	34
6.1 Gytefisktellinger i 2016	34
6.2 Gytefisktellinger i 2017	36
6.3 Gytefisktellinger i Drevja 2017	37
7. Diskusjon	38
8. Referanser	42
9. Vedleggstabeller fiskeutsett	44

Forfattere / Authors
Espen Holthe, Thomas Bjørnå og Håvard Lo.

Oppdragsgivere;
Miljødirektoratet
Fylkesmannen i Nordland

ISSN 1890-3290

Kvalitetssikret av: Helge Bardal

© Veterinærinstituttet 2019

Design omslag: Reine Linjer
Foto forside: Espen Holthe

Sammendrag

Holthe, E. Bjørnå, T. & Lo, H. 2019. Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen. Samlerapport 2013-2018. Veterinærinstituttets rapportserie 19-2019.

Rapporten omhandler vassdragene i regionen der det er gjennomført tiltak i forbindelse med reetableringsprosjektet. For Vefsna utarbeides det egen rapport.

Siden 2013 er det satt ut i alt ca. 2,5 millioner individer av laks i elvene Fusta, Drevja, Halsanelva, Hestdalselva, Dagsvikelva og Hundåla.

Overlevelsen på det utsatte rognmaterialet i regionen har vært god. I gjennomsnitt har over 97 % av rogn klekket og forlatt boksene. Bortsett fra Hestdalselva og Halsanelva (samlet kalt Halsanelvene) har det blitt benyttet en liten andel rogn til utsett. Årsaken til dette er at det i Fusta og Drevja har vært høy vannføring i periodene som har vært ideelle for rognutsett. Generelt har rognoverlevelsen vært høyere enn i Vefsna, og kan sammenliknes med reetableringsprosjektene i Steinkjer- og Ranaregionen.

Tetthetene av eldre lakseunger har vært lav i alle elvene bortsett fra Drevja i undersøkelsesperioden. I både Fusta og Halsanelvene har beregnet tetthet av eldre lakseunger også hatt en negativ trend. I Drevja har derimot tetthetene av eldre lakseunger økt i undersøkelsesperioden og må anses som svært god. I Drevja fant en laksunger eldre enn ett år tidligere enn i de andre elvene. Senere smoltifisering og lavere vekst fører til at en vil fange flere eldre laksunger. Dette kan være tilfellet i Drevja, sammenliknet med de øvrige elvene. Tettheten av årsyngel har også hatt en økende trend i Drevja i forhold til de andre elvene, der tetthetene i 2018 må karakteriseres som gode til svært gode, mens tettheten i de andre elvene er moderat. Tettheten av årsyngel vil variere mellom år i et vassdrag under reetablering, avhengig av hvilke utsettingsstadier en benytter. Allikevel er tetthetene i Fusta og Halsan elvene lavere enn forventet. Beregninger av gjennomsnittslengder hos ettårige lakseunger i Fusta og Drevja viser likevel at gjennomsnittslengden i begge elvene har stabilisert seg i årene 2016 til 2018. Dette tyder på at ungfiskhabitatene i vassdragene fylles opp av ungfisk og at konkurransesituasjonen sannsynligvis begynner å nærme seg fullrekrutterte vassdrag. Det anbefales å gjennomføre elektrisk fiske på flere stasjoner i Fusta i årene fremover.

Totalt er det analysert omlag 600 otolitter i Fusta i undersøkelsesperioden. Samlet merkeandel av årsyngel og ettårige laksunger har vært på 25 % og 57 %. Hos laksunger eldre enn ett år er det ikke funnet merke i otolitt. Samlet andel utsatt fisk i det analyserte materialet har fra 2014 hatt en nedgang i takt med at tilbakevandrende voksen fisk fra utsettingene har gytt i vassdraget. Det første året der avkom fra voksen laks, utsatt som smolt i 2013, var representert som årsyngel i Fusta, var i 2015. Totalt har om lag 29 % av de analyserte ungfiskotolittene stammet fra utsettinger. Det har sannsynligvis vært store gytebestander av laks i Fusta, spesielt siden 2016, slik at den lave andelen av merket ungfisk i elva ikke er overraskende.

I Drevja er det analysert om lag 400 otolitter for merke og alder. Samlet sett har ca. 24 % av otolittene vært merket. I 2016 var både merkeandelen av ettåringer og toåringer omtrent 50 %, mens i 2018 var merkeandelen av ettåringer 52,3 %. Samlet sett i undersøkelsesperioden har merkeandelen hos ettåringene vært tett opp mot 40 %, mens for de øvrige årsklassene utgjør andelen utsatt materiale rundt 20 %, bortsett fra ungfisk med alder tre år, der det ene individet som er funnet var umerket. Som i Fusta har avkom fra utsatt smolt i 2013 mest sannsynlig vært til stede i vassdraget fra 2015. I 2018, ble det ikke satt ut ungfisk av laks nedstrøms Forsmoforsen, der de to stasjonene det hentes ungfisk fra ligger.

I Halsanelvene har merkeandelene hos ungfisk av laks vært høyere enn i Fusta og Drevja. Utsatt fisk har dominert i ungfiskbestandene i begge elvene. I Halsanelva har samlet merkeandel hos årsyngel ligget på om lag 50 % samlet for undersøkelsesårene, også for eldre laksunger har utsatt materiale dominert i ungfiskpopulasjonene. I Hestdalselva har andelen av merket årsyngel samlet for undersøkelsesperioden ligget tett opp mot 80 %. For eldre laksunger har merkeandelen samlet sett vært opp mot 70 %. Samlet har merkeandelen hos alt undersøkt materiale i disse elvene vært på om lag 67 %. Forskjellen i merkeandel fra

Fusta og Drevja, kommer mest sannsynlig av at gytebestanden av voksenfisk i disse elvene har vært lavere enn i Vefsnfjorden. Det ble heller ikke satt ut smolt i Halsanelvene før i 2015, slik at naturlig produsert avkom fra utsatt materiale mest sannsynlig ikke har vært til stede i elvene før i 2017.

I innsjøområdet ble det i 2018 fanget to røyer i Mjåvatnet som sannsynligvis stammer fra egen rekruttering.

Det er hverken i Fustvatnet eller i Ømmervatnet fanget røye som tyder på at det har vært rekruttering i disse innsjøene. Ut fra det begrensede prøvefisket som er gjennomført tyder det ikke på at det er noe økning i røyebestandene i innsjøene. Det anbefales derfor en begrenset fangst av røye, slik at bestandene på kort sikt når et nivå, der en kan hente ut den mengde fisk som er anbefalt til friskmeldingsprosessen.

Det er utsatt laks fra genbanken som dominerer i det innsamlede voksenfisk materialet både i Fusta og Drevja. I Fusta har samlet merkeandel hos voksen laks vært på om lag 63 % i undersøkelsesperioden, mens merkeandelen i Drevja har vært på om lag 57 %. Høyeste registrerte merkeandel i Fusta var i 2016, da nær 80 % av de voksne laksene som ble fanget hadde merke i otolitt. I Drevja var merkeandelen i 2015 nær 90 %, mens merkeandelen i 2016 var på om lag 75 %. Resultatene fra i undersøkelsesperioden, viser at laks med opphav i genbanken har dominert i voksenfiskbestandene. Det har også fra 2016 vært store gytebestander i Fusta og Drevja, slik at avkom fra utsatt fisk sannsynligvis dominerer i ungfiskbestanden. I 2018 var samlet merkeandel hos voksen laks i begge elvene mellom 45 og 49 %. Dette året er det første året en har avkom fra utsatt laks, representert både som énsjøvinter og tosjøvinter blant voksenfisken. Det er derfor sannsynliggjort at det er utsatt fisk eller avkom av utsatt fisk som har dominert i de viktige gyteårene 2016-2018. At utsatt laks med riktig genetisk profil dominerer i et vassdrag etter bekjempelse av *Gyrodactylus salaris*, er svært viktig med tanke på å gjenoppbygge den opprinnelige bestanden. Merkeandeler hos voksen laks i Vefsn i undersøkelsesperioden tyder det på at det er utsatt fisk og avkom fra disse som dominerer i vassdraget.

Resultat fra drivtelling og registreringer i fisketrapp i Forsmoforsen i Fusta viser at gytebestandsmålet sannsynligvis er oppnådd både i Fusta og Drevja i 2016 og 2017. Dårlig sikt under tellingene, og da spesielt i Fusta gjør tallene usikre.

Espen Holthe, Veterinærinstituttet, postboks 5695 Sluppen, 7485 Trondheim, Thomas Bjørnå, Mosjøen og Omegn Næringsselskap (MON KF) Fearnleys gate 7-9, 8656 Mosjøen og Håvard Lo, Veterinærinstituttet, postboks 5695 Sluppen, 7485 Trondheim.

Forord

28. september 2017 ble ni elver i Vefsnaregionen friskmeldt etter å ha vært infisert med lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* siden midten av 70-tallet. Parasitten ble trolig innført gjennom utsetninger av infisert laksesmolt i 1975 og/eller 1977 (Johnsen mfl. 1999). Fusta, den tiende infiserte elva i regionen, skal fortsatt håndteres som smittet inntil fravær av lakseparasitten på røye i innsjøområdet er dokumentert.

2018 var det sjette året i reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen etter avsluttende bekjempelsesaksjon mot *Gyrodactylus salaris* i 2012. Reetableringen av laksebestandene i regionen gjennomføres med stedegne bestander, basert på det genetiske materialet som i dag finnes i Statkrafts levende genbank for vill laks på Bjerka. Rognmaterialet av laks som settes ut i regionen leveres direkte fra Bjerka.

Ungfiskstadier og smolt av laks som settes ut i vassdragene i regionen, er produsert ved Leirfjord kultiveringsanlegg med rognmateriale fra Bjerka eller fra villfisk med kjent genetisk bakgrunn. Statkrafts støttemanlegg på Krutfjellet, har besørget produksjonen av settefisk av stasjonær røye og ørret til Fustavassdraget.

Veterinærinstituttet, seksjon for Miljø- og smittetiltak er av Miljødirektoratet gitt i oppgave å lede prosjektet. Det praktiske arbeidet i prosjektet omfatter planlegging, utlegging av rogn, vurdering av klekkesuksess, utsett av fisk, undersøkelser av ungfisk samt registrering og prøvetak av tilbakevandret voksen fisk. Arbeidet skal også omfatte evaluering av måloppnåelsen i reetableringsarbeidet, kvalitetssikring av det praktiske arbeidet, rapportering av aktiviteten i prosjektet, samt dokumentasjon av effekten av tiltakene gjennom undersøkelser av innslag av utsatt materiale fra levende genbank i de ulike årsklassene i bestandene.

I tillegg til reetableringen av laks har det blitt gjennomført reetablering av sjøørret i Fusta basert på materiale innsamlet fra villfisk i forkant av eller under behandlingene av vassdraget. Dette fiskematerialet er produsert ved Leirfjord kultiveringsanlegg.

Denne rapporten sammenstiller resultatene i prosjektet fra 2014 frem til 2018. Analyser av innsamlet materiale er derfor mindre detaljert i denne rapporten enn i de foregående årsrapportene.

Helgelandskraft og Statkraft har stått for produksjonen av utsettingsmaterialene. MON KF, ved Thomas Bjørnå og Lars Farbu har utført de praktiske ungfiskundersøkelsene med elektrisk fiske i Fusta, Drevja og Halsanelvene. MON KF har også utført arbeidet med utsetninger av rogn og fiskemateriale. Gitte Løkeberg og Vegard P. Sollien har analysert ungfisk og voksenfisk materialet. Alle bidragsyttere takkes med dette.

Trondheim, mai 2019

Espen Holthe
Prosjektleder

1. Innledning

Gyrodactylus salaris ble påvist i Vefsna i 1978. Vefsnaregionen er derfor et av de områdene som har vært lengst infisert her i landet. Parasitten ble introdusert til regionen med utsetninger av infisert laksesmolt, i 1975 og/eller i 1977 (Johnsen, Møkkelgjerd et al. 1999).

Frem til 1996 bestod infisert område kun av vassdragene i indre Vefsnfjorden - Vefsna, Fusta, Drevja og Hundåla. Den første dokumenterte spredningen ut av indre Vefsnfjorden ble konstatert i 1996, da til Leirelva og Ranelva i Leirfjord. Senere har parasitten også blitt påvist i vassdragene i Halsanfjorden, Halsan- og Hestdalselva, og i mellomliggende vassdrag i Sundet - Dagsvikelva og Nylandselva, slik at smitteregionen etter hvert bestod av 10 vassdrag som enten var smittet eller hadde vært det (Stensli and Bardal 2014).

Det er gjennomført bekjempelsesaksjoner i vassdragene i regionen i 1996, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 og i 2011 og 2012, se tabell 1.1 i (Stensli and Bardal 2014) for oversikt over behandlede vassdrag og tidspunkt for behandling.

Innsamlingen av genetisk materiale fra Vefsnaregionen til sædbanken for vill-laks ble startet i 1986 og de første familiene fra regionen til Statkrafts levende genbank på Bjerka ble innsamlet i 1994. De siste familiene som ble innsamlet til genbanken baserer seg på fisk fanget i 2012. Det er med basis i det innsamlede genmaterialet fra 1986-2012 reetableringen av laksebestandene i Vefsnaregionen nå foregår.

I 2008 startet bevaringsarbeidet for sjørret i regionen. Hovedtiltaket på sjørret har vært oppflytting av gytemoden sjørret ovenfor dagens stengte fisketrapper i Laksforsen i Vefsna og Formoforsen i Fusta og i Drevja. Siden 2009 har det også blitt gjennomført oppflytting av sjørøye og sjørret forbi fiskesperra i Leirelva i Leirfjord. I tillegg til oppflyttingen av sjørret ble det også holdt til side en del sjørret i merder i sjø under bekjempelsesaksjonene i 2011 og 2012. Disse fiskene ble sluppet ut en uke etter avsluttet behandling.

I 2009 ble lakseparasitten funnet på røye i Fustvatnet. Følgelig ble oppflyttingen av sjørret til området ovenfor Formoforsen innstilt til behandling av innsjøene var gjennomført. I perioden 2010-2012 ble det i Fusta i stedet fanget stamfisk av sjørret med innlegg av rogn og utsett av uforet yngel i områdene oppstrøms behandlingsområdet i Fustavassdraget, se (Lo and Holthe 2014), for detaljer.

I 2011 startet bevaringstiltakene for stasjonær fisk fra det de tre innsjøene, Ømmervatnet, Mjåvatnet og Fustvatnet, videre kalt innsjøområdet. Totalt ble det samlet inn og strøket 390 stamfisk av ørret og 257 stamfisk av røye fra de tre berørte innsjøene og tilløpselver i 2011 og 2012. Rogn fra innsamlet stamfisk ble lagt inn som 55 samlegrupper av ørret og 51 samlegrupper av røye ved Statkraft sitt settefiskanlegg på Krutfjellet. Avkommet ble senere satt ut i sine respektive innsjøer eller tilhørende sidevassdrag høsten 2013 og forsommeren 2014.

Denne rapporten omhandler aktivitet gjennomført i perioden 2013-2018 i elvene og innsjøene i regionen. For aktiviteten i Vefsna henvises det til (Holthe, Jensen et al. 2016, Holthe, Bremset et al. 2018, Holthe, Jensen et al. 2015) for tidligere aktivitet vedrørende bevaring av fiskebestander henvises det til (Lo and Holthe 2014).

2. Metode og materiale

2.1 Innsamling av ungfisk

For å kunne overvåke ungfisktetthet og gjennomføre vurderinger av hvor godt det utsatte materialet greier seg i tiden frem til smoltstadiet, utføres det innsamling av ungfisk i elvene i Vefsnaregionen. I 2013 ble det gjennomført tetthetsfiske i regi av reetableringsprosjektet i elvene Fusta og Drevja samt i Halsanelva og Hestdalselva. Tetthetsestimater med tradisjonelt el-fiske og beregning av tetthet ut fra Zippins-metode (Zippin 1958) er vanskelig i større vassdrag. For å kunne beregne tetthet bør en fange minimum 50 fisk ved tre gangers overfiske på en stasjon, og det bør være en reduksjon i antall fangede lakseunger mellom hver fiskeomgang. Den beregnede fangbarheten bør også være større enn 0,3 for å kunne estimere tettheten godt. I tilfeller der tettheten ikke kunne beregnes etter Zippins-metode, eller at estimatet ble svært usikkert, ble tettheten estimert etter likning (1) (Bohlin, Hamrin et al. 1989). Fangbarheten ble da satt til 0,5 (dvs. at halvparten av de fiskene som er igjen på stasjonen blir fanget i hver omgang). En fangbarhet på 0,5 er valgt fordi fangsteffektiviteten av ungfisk av laks og ørret i norske elver ofte ligger i området 0,4-0,6 (Forseth and Forsgren 2008 (red.))

$$(1); \quad N = T / (1 - [1 - p] k)$$

hvor T er totalfangsten på stasjonen, k er antall fiskerunder og p er beregnet fangbarhet. Deretter må antall fisk omregnes til tetthet uttrykt som antall fisk per 100 m² (Larsen, Sandlund et al. 2010).

2.2 Innsamling av voksenfisk

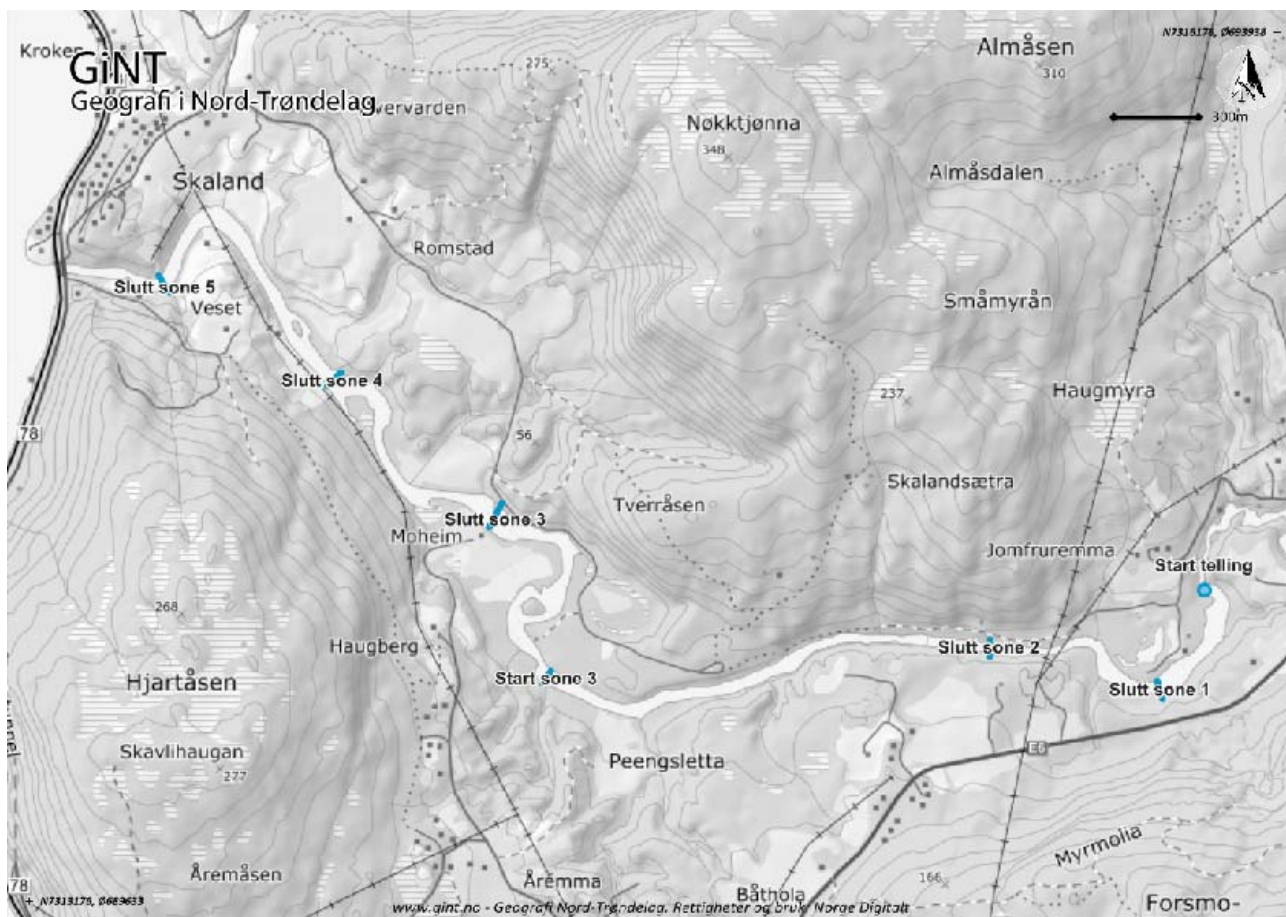
Det er i reetableringsperioden gjennomført prøvefiske i Drevja og Fusta. Prøvefisket ble organisert gjennom MON KF de første årene, siden 2017 er dette fisket organisert gjennom FUSAM i Fusta, og delvis gjennom rettighetshaverne i Drevja. Målsetningen ved innsamling av voksenfisk var å fange 30 individer av hver sjøaldersklasse hvert år. Fra disse fiskene vil det bli tatt ut otolitter og skjellprøver. Skjellprøvene vil bli aldersbestemt (smoltalder og sjøalder). Otolittene vil bli benyttet til å skille utsatt fisk fra genbanken fra egenprodusert villfisk fra vassdraget, ved hjelp av deteksjon av Alizarinmerke i otolittene. En vil da få 30 individer til analyse av skjell og otolitt i 2014, 60 i 2015 og 90 i 2016, deretter 90 hvert år. Grunnet usikkerhet rundt bestanden i Fusta og Drevja blir antallet fisk som skal avlives til formålet årlig vurdert. Fangst av hunnfisk i forbindelse med prøvefisket har blitt gjenutsatt.

I innsjøene er det fisket med garn på utvalgte stasjoner. Kartlegging av fiskebestandene i Fustavassdraget er uttrykt som fangst per garnnatt (CPUE- antall fisk / 100 m² garn). Deretter er CPUE brukt som et uttrykk for tetthet av fisk pr. hektar i innsjøene (Sægvog 2000).

2.3 Gytefiskregistrering

Drivtelling utføres ved at tellerne svømmer aktivt nedover elva (passivt driv kun i strømhårde partier). Stans i tellingene gjøres kun ved naturlige stoppunkter, som grunne strømnakker eller stilleflytende partier der det ikke står fisk. For å ha tilfredsstillende oversikt må telleren holde blikket så langt fram som sikten tillater og pendle med hode fra side til side for å avseke en så stor sektor som mulig. For å unngå dobbeltregistreringer er det viktig å kun telle fisk som passerer, og ikke fisk som svømmer foran telleren nedover elva. Når det er flere tellere i elva samtidig er det viktig at drivtellerne svømmer på linje i en tilnærma rett vinkel på elvestrømmen. For å unngå dobbeltregistrering av fisk som passerer mellom to drivtellerne er det nødvendig at den telleren som registrerer fisken viser dette med signal, dvs. peker på fisken. I 2016 ble hele Fusta undersøkt under drivtellingene. I 2017 ble strekningen fra Forsmoforsen til «utløpet» av Jomfruremma, samt området fra Årempølen til utløpet ved sjøen undersøkt under gytefisketellingene i Fusta. I Drevja ble området fra fossen til nedstrøms gården Neset undersøkt begge år (Kart 1 og Kart 2).

All fisk har blitt klassifisert etter størrelse. For laks har kategoriene smålaks (<3kg), mellomlaks (3-7kg) og storlaks (>7kg) blitt benyttet. Sjørørret har blitt delt i gruppene <1 kg (umodne/modne), 1-3 kg, 3-7 kg og >7 kg. Sjørøye deles inn etter samme kategorier som sjørørret. All observert laks blir kategorisert som hannfisk eller hofisk, eller usikkert kjønn. Drivtellingene i 2017 ble utført av personell fra Veterinærinstituttet, NINA og MON KF, mens i 2016 ble drivtellingene utført av Ferskvannsbiologen AS.



Kart 1. Oversikt over de undersøkte strekningene i Fusta under gyttefisketellingene i 2017.



Kart 2. Oversikt over de undersøkte strekningene i Drevja under gyttefisketellingene i 2016 og 2017.

2.4 Utsettingsmaterialet

Alt fiskemateriale av laks levert til Vefsnaregionen er produsert ved Statkraft sin genbank for vill laks på Bjerka i Nordland. Materiale av laks utsatt som uforet yngel, settefisk eller smolt er produsert på Leirfjordanlegget, av rogn levert fra Bjerka. Materiale utsatt som sjøørret i Fustavassdraget stammer fra vill stamfisk fanget i vassdraget og er produsert ved Leirfjordanlegget. I reetableringsperioden er det tilbakeført nær 2,5 millioner individer av laks til elvene i Vefsnaregionen, unntatt Vefsna, fra genbanken. Vedlegg 1-21, viser antall individer, utsettingsstadium og utsettingslokalitet for fisk som er satt ut i de ulike vassdragene.

For beregninger av antall rognkorn per liter øyerogn levert fra genbanken er Brofelts skala benyttet, beregningene er uttrykt ved likningen:

$$Y = aXb$$

Hvor Y er antall rognkorn per liter, X er antall rognkorn per 25 cm, $a=0,08293$, $b=2,97417$.

For beskrivelse av antall rogn og fisk utsatt i de ulike elvene samt utsettingstidspunkt se (Holthe mfl. 2018)

2.5 Bademerking av øyerogn

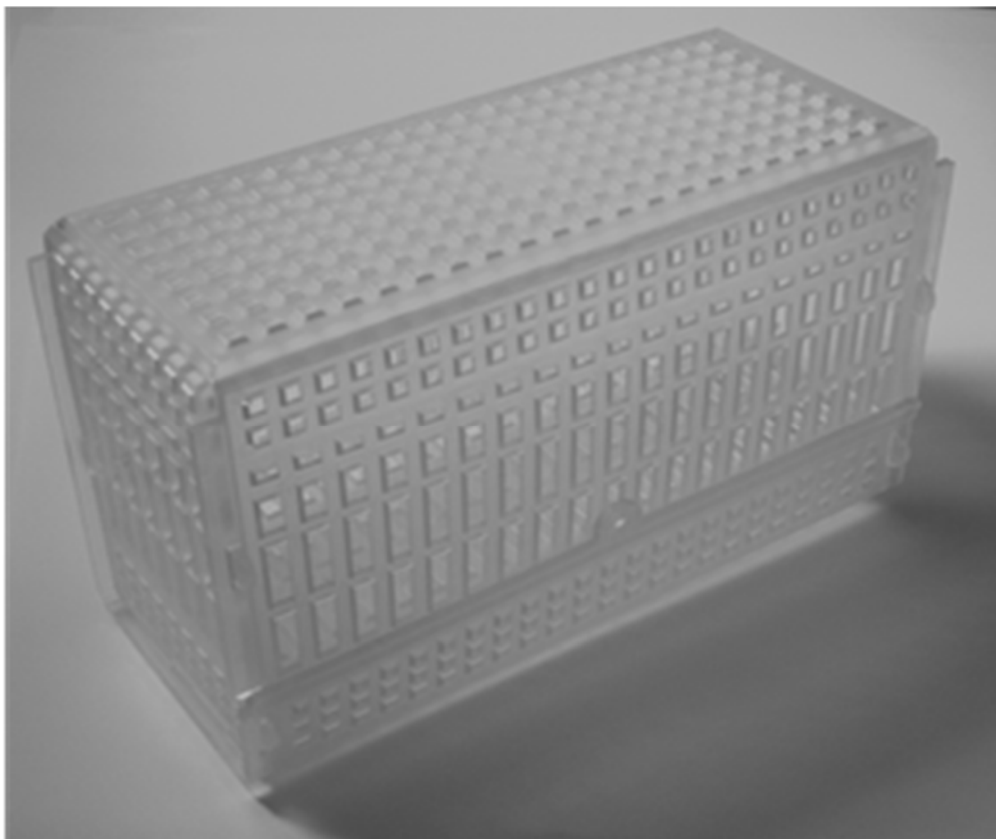
Alt fiskemateriale som har blitt satt ut i Vefsnaregionen har blitt merket på øyerognstadiet. En kan dermed finne andelen av fisk som er satt ut i regi av reetablerings- og bevaringsprosjektet, og således kunne si noe om tilslaget av reetableringen.

Merking av øyerogn gjennomføres etter at rogn er sjokket, og sortert siste gang før levering. Det benyttes Alizarin Red-S (ARS) ved bademerking av øyerogn. Konsentrasjonen i merkebadet som benyttes er 200 mg/l, og rogn har 3 timers eksponeringstid i merkebadet. pH justeres til 7 i merkebadet, overvåkes og justeres ved bruk av tris-buffer (Sigma 7-9-®). Under merking logges temperatur, pH, og oksygennivå. Se Veterinærinstituttets prosedyre PRMS_027 og (Moen, Holthe et al. 2011) for ytterligere informasjon om merkemethoden.

2.6 Utsetting av fiskemateriale i Vefsnaregionen

Ved utplanting av øyerogn i vassdragene ble det brukt Witlock Vibert bokser (WV-bokser) (Whitlock 1978). Boksene er levert av International Federation of Fly Fishers, (<http://www.fedflyfishers.org>). Boksene består av to atskilte kammer (135 x 60 x 65 mm og 135 x 60 x 20 mm). Boksene plasseres vannrett i grusen med det minste kammeret ned. Det minste kammeret fungerer som slamkammer og bidrar til å redusere faren for nedslamming av rogn og yngel mens de oppholder seg i boksene. Boksene har spalter i sideflater og i bunn og topp samt i den horisontale skilleveggen (Bilde 1). Spaltene holder rognkornene på plass frem til klekking, og yngelen kan fritt svømme ut gjennom disse når plommesekken er oppbrukt og de er klar for å starte næringssøk.

Etter at yngelen har forlatt WV-boksene, hentes boksene opp av grusen og døde rogn, larver, avrevne plommesekker og yngel registreres.



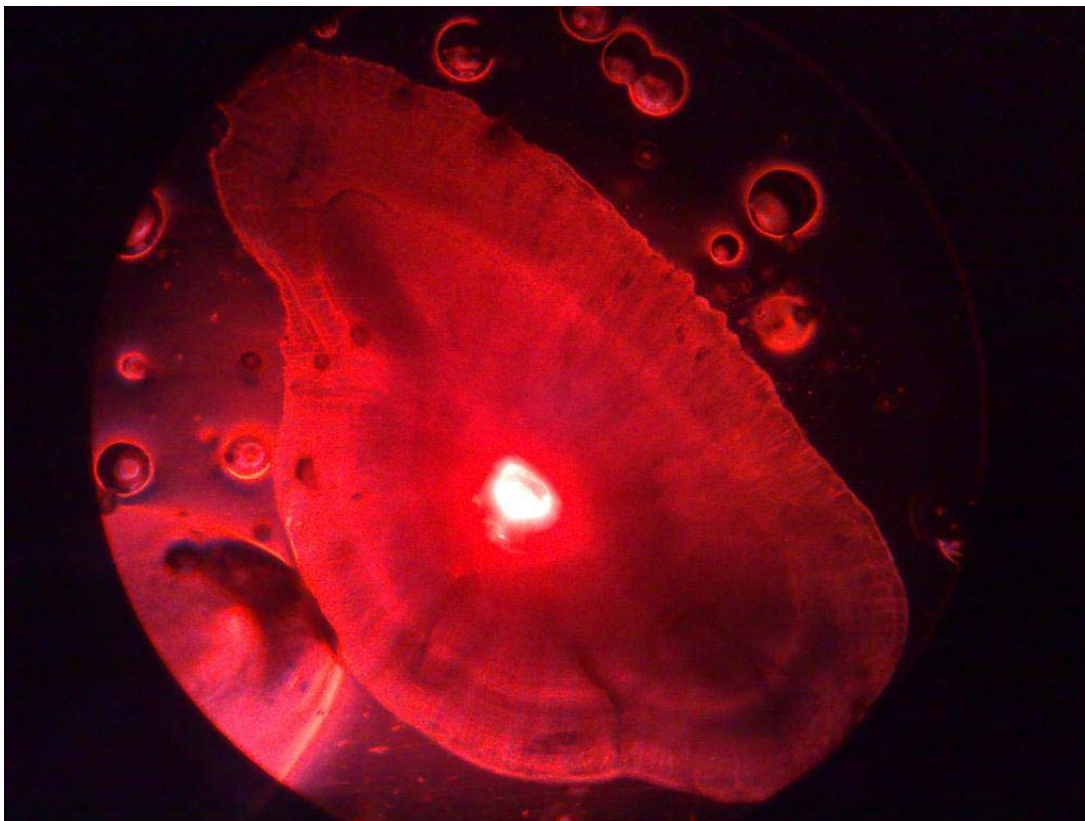
Bilde 1. Witlock Vibert-boks. Det største rommet fylles med rogn, mens det minste rommet fungerer som slamkammer. Foto: Vidar Moen.

Ved utsett av uforet yngel benyttes plastsekker med mål 35 cm x 70 cm, med tykkelse 90 my, volum 40 liter. Disse fylles med yngel tilsvarende én liter rogn, og ca. 20 liter vann. Posene fylles med oksygen før de tettes med strips. Yngelen fra en slik sekk blir spredd i strømsvake områder med antatt god bonitet for fiskeunger. Ved utsett av eldre lakseunger eller smolt, benyttes transport på bil. Transporttettheten bør da ikke overskride 50 kg/m³.

2.7 Otolitt og skjellanalyse

Alle otolitter som er innsamlet i reetableringsprosjektet er analysert ved Veterinærinstituttets laboratorium ved seksjon for Miljø og smittetiltak i Trondheim. Et fluorescent-mikroskop av typen Leica fluorescent mikroskop (type DM 2000) ble benyttet i arbeidet med identifikasjon av merke i otolitt (Bilde 2). Filterpakkene som nyttes er av produsenten tilpasset identifikasjon av bl.a. Alizarin. Det benyttes tre filterpakker i fluorescentmikroskop for Alizarinanalyse - N2.1, A og I3.

Aldersanalysene som er gjennomført på ungfiskotolitter samlet inn i reetableringsprosjektet er utført ved samme laboratorium og med samme utstyr. Voksenfisk fra Fusta og Drevja er aldersbestemt til årsklasse ved Veterinærinstituttets laboratorium for skjellanalyser. Sjøalder og smoltalder er bestemt. Alle skjell fotograferes og registreres i databasen FAGER.



Bilde 2. Merket otolitt ungfisk fra el-fiske i Vefsna. Det fluoriserende merket i sentrum av otolitten viser at fisken stammer fra reetableringsprosjektet.

3. Resultat fra ungfiskundersøkelser i elvene

3.1 Registrering av klekkesuksess laks

Ut fra modeller for utviklingshastighet hos rogn fra befruktning til klekking og videre fra klekking til swim-up (Crisp 1981, Crisp 1988, Jensen, Johnsen et al. 1989) kan en estimere både tidspunkt for klekking og swim-up på rognmaterialene som er plantet i elvene i Vefsnaregionen. Ved å gjøre de samme estimat for naturlig gytt rogn, vil en kunne estimere differansen i klekke og swim-up tidspunkt på utsatt og naturlig gytt materiale. Data blant annet fra Vefsna og Fusta i 2014 (Holthe, Bjørnå et al. 2015, Holthe, Jensen et al. 2015), Rana, Røssåga i perioden 2005- 2010 (Moen, Holthe et al. 2011) og i Steinkjervassdragene (Holthe, Rikstad et al. 2017) viser at temperaturstyringen som gjøres i genbankene gjør at klekke- og swim-up tidspunkt hos den utsatte rogn sammenfaller i tid med klekke- og swim-up tidspunkt hos naturlig produsert rogn.

Det er plantet rogn i Halsanelvene årlig mellom 2014 og 2017 (Tabell 1 og 2), i Fusta er det plantet rogn i årene 2014 og 2017 (Tabell 3), mens det i Drevja kun er plantet rogn i 2014 (Tabell 4). Etter estimert tidspunkt for klekking og swim-up, hentes rognboksene opp fra elva. Døde rognkorn og eventuelle avrevne plommesekker og død yngel telles opp. En får da et tall på overlevende individer som har forlatt WV-boksene.

3.1.1 Halsanelva

I Halsanelva er det satt ut rogn hvert år fra 2014-2017. Utsettene er forsøkt spredt så godt som mulig over hele elvas lengde. Det har blitt gjennomført utsett fra vandringshinder i Fjellforsen og ned til Halsanforsen. Samlet er det satt ut ca. 346 000 rognkorn i 204 Vibert-bokser i Halsanelva i reetableringsperioden. Totalt er det funnet igjen 173 bokser. Samlet klekkesuksess er beregnet ut fra gjenfunnene esker. Total overlevelse frem til yngelen forlater boksene i Halsanelva har vært på 97,9 % (SD = 2,1) (Tabell 1).

Tabell 1. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Halsanelva fra 2014-2017. Klekkesuksess er beregnet ved å telle opp antall døde individer som befinner seg inne i esken ved høsting.

År	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
2014	64	130 688	39	95,0 ± 5,2
2015	45	53 820	42	99,9 ± 0,0
2016	34	70 346	32	97,7 ± 1,7
2017	61	91 500	60	96,8 ± 1,6
Sum	204	346 354	173	97,9 ± 2,1

3.1.2 Hestdalselva

Det er i de samme årene som i Halsanelva satt ut rogn i Hestdalselva. Også her er utsettene spredt i hele elvas lengde, fra Forsmoforsen som er vandringshinder, til Futfloget ikke langt fra sjøen. Totalt har det blitt satt ut noe færre rogn i Hestdalselva enn i Halsanelva, totalt ca. 297 000 rognkorn fordelt på 170 bokser (tabell 2). I alt er det gjenfunnet 158 bokser. Overlevelse på utsatt rogn i Hestdalselva er beregnet til 98,8 % (SD = 0,9) (Tabell 2).

Tabell 2. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Hestdalselva fra 2014-2017. Klekkesuksess er beregnet ved å telle opp antall døde individer som befinner seg inne i esken ved høsting.

År	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
2014	64	130 688	55	98,2 ± 1,6
2015	35	41 860	32	99,9 ± 0,2
2016	31	64 139	31	98,0 ± 1,3
2017	40	60 000	40	99,1 ± 0,4
Sum	170	296 687	158	98,8 ± 0,9

3.1.3 Fusta

I Fusta er det på grunn av ugunstige forhold med høy vannføring, kun satt ut rogn i årene 2014 og 2017. Til sammen er det satt ut nær 317 000 rognkorn i 225 rognbokser. Det er også i Fusta som i Halsanelvene, vært jevnt høy overlevelse frem til klekking på den utsatte rogn, 97,7 % (SD = 0,35) (Tabell 3). I Fusta er det gjenfunnet 187 rognesker, det er på grunnlag av data fra disse det er beregnet overlevelse frem til yngelen forlater boksene.

Tabell 3. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Fusta i 2014 og 2017. Klekkesuksess er beregnet ved å telle opp antall døde individer som befinner seg inne i esken ved høsting.

År	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
2014	96	187 584	59	97,9 ± 7,1
2017	129	129 000	79	97,4 ± 1,1
Sum	129	316 584	128	97,7 ± 4,1

3.1.4 Drevja

Som i Fusta har det vært ugunstige forhold for rognplanting i første halvdel av mai i Drevja. Utsett av rogn ble derfor bare gjennomført i 2014 i Drevja. Det ble da satt ut ca. 62 500 rognkorn i 32 Vibert bokser. 22 av boksene ble funnet igjen. Samlet overlevelse frem til yngelen forlot boksene var på 97,1 % (SD = 9,8) (Tabell 4).

Tabell 4. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Drevja i 2014 og 2017. Klekkesuksess er beregnet ved å telle opp antall døde individer som befinner seg inne i esken ved høsting.

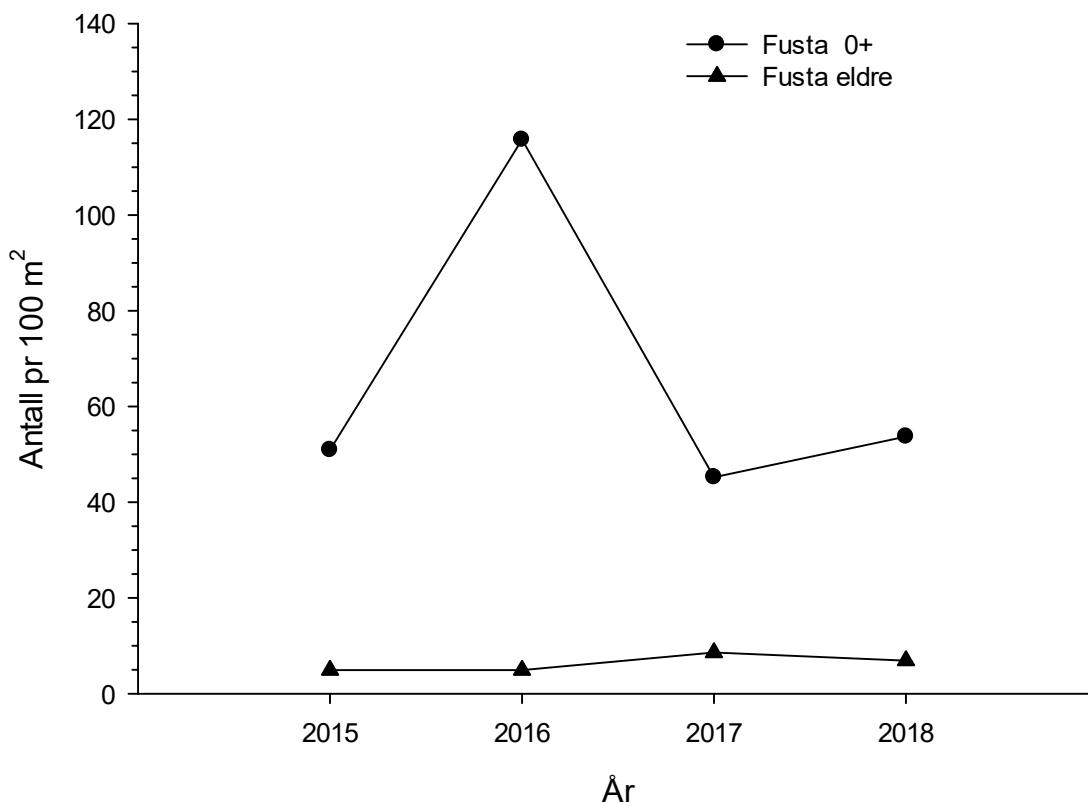
År	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
2014	32	62 500	22	97,1 ± 9,8
Sum	32	62 500	22	97,1 ± 9,8

3.2 Tetthetsestimat

I reetableringsprosjektet har det hvert år siden 2014 blitt gjennomført tetthetsfiske med elektrisk fiskeapparat i elvene Fusta, Drevja. I Halsanelva og Hestdalselva har det blitt gjennomført tetthetsfiske i årene 2015-2017. I 2018 ble det ikke gjennomført tetthetsfiske i Halsanelvene, da forholdene var for utfordrende til å gjennomføre et ordinært el-fiske. I tillegg til tetthetsfisket har det blitt gjennomført innsamling av lakseunger i forbindelse med friskmeldingsprogrammet, dette ble også gjennomført i 2018 i Halsanelvene. Ungfisk som er samlet inn i forbindelse med tetthetsfisket er artsbestemt og lengdemålt. Det er også tatt ut otolitter fra all ungfisk. Otolittene er undersøkt for Alizarinmerke og alder er bestemt.

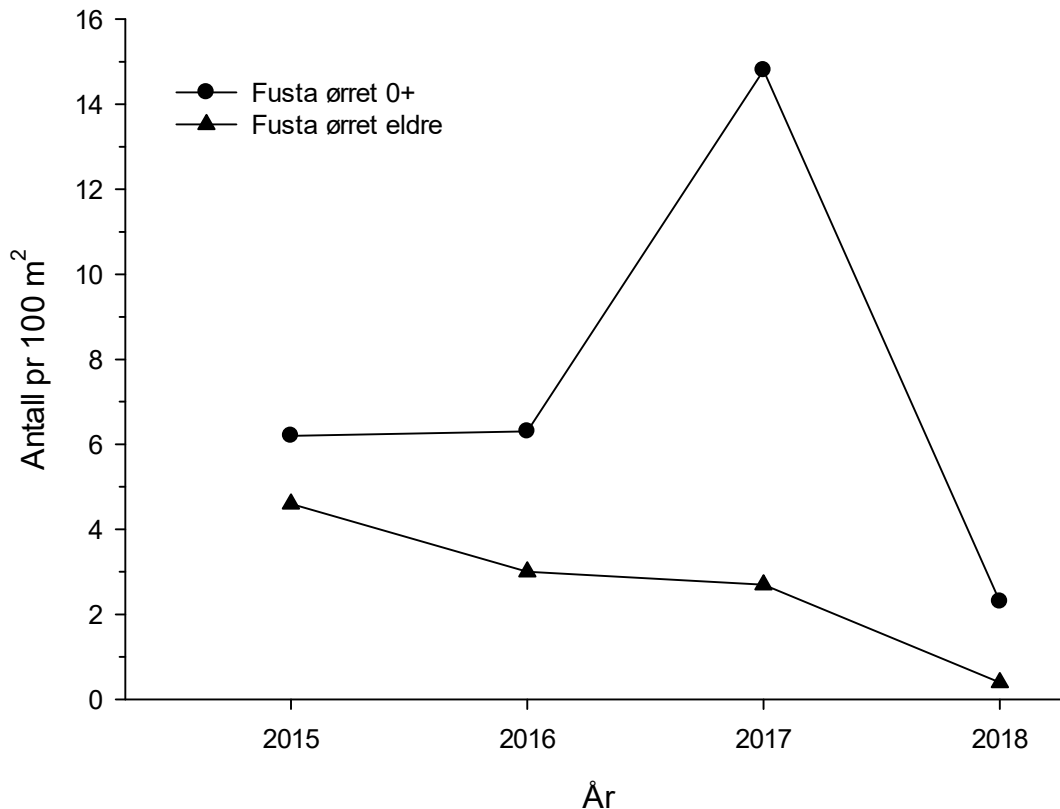
3.2.1 Tettheter i Fusta

Tetthetene av lakseunger i Fusta har variert lite i undersøkelsesperioden, bortsett fra i 2016, da tettheten av årsyngel (0+) var betraktelig høyere enn de andre årene. Estimert tetthet av årsyngel i 2016 var i gjennomsnitt på ca. 116 individ pr 100 m², målt på de tre stasjonene det gjøres tetthetsestimat på. I 2015, 2017 og 2018 har tettheten av årsyngel variert rundt 50 individ pr 100 m², noe som anses som gode tettheter (Figur 1). For eldre lakseunger har tettheten i Fusta blitt karakterisert som lav. Tettheten har variert fra ca. 5 individ pr 100 m², til om lag 9 individ pr 100 m².



Figur 1. Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel av laks (0+), og eldre lakseunger beregnet på tre stasjoner i Fusta i årene 2015-2018.

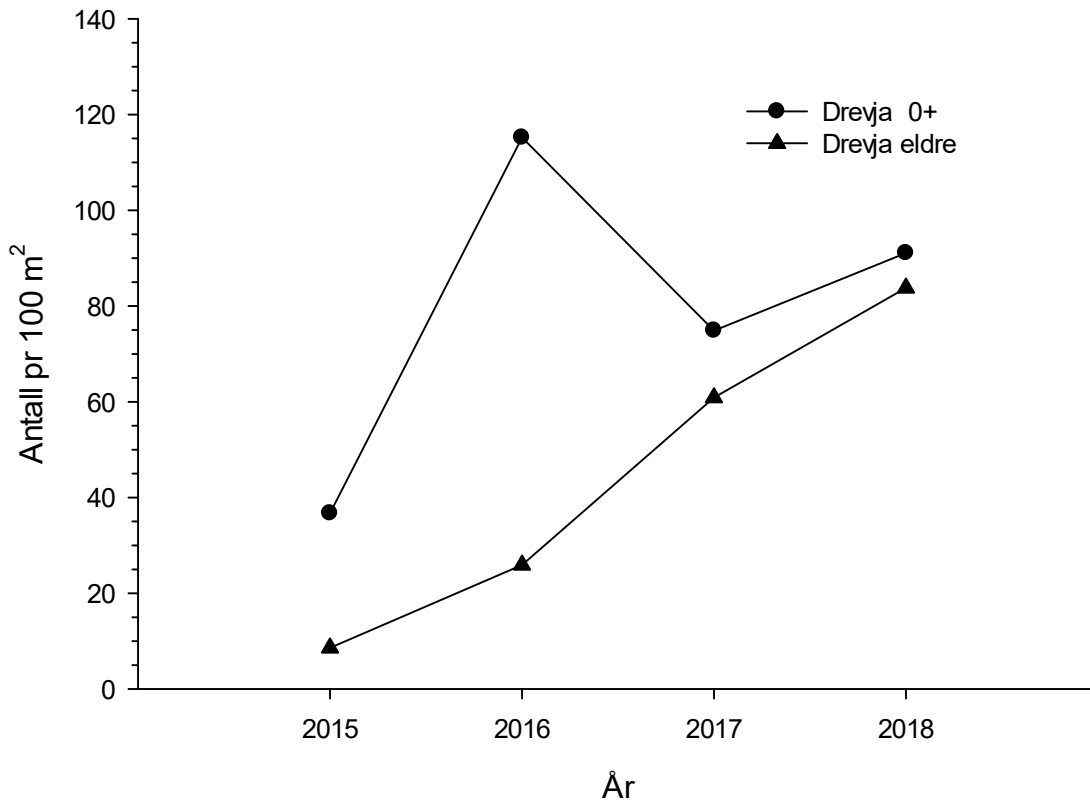
Tettheter av årsyngel og eldre ørretunger i Fusta har vært lav i hele undersøkelsesperioden. Tettheten av årsyngel har variert fra om lag 6,5 individer pr 100 m² i 2015 og 2016, til om lag 15 individer i 2017. i 2018 ble tettheten av eldre ørretunger beregnet til 2,3 individ pr 100 m² i gjennomsnitt på de tre el-fiske stasjonene i Fusta. For årsyngel av ørret har tetthetene også vært lave i hele undersøkelsesperioden. Den høyeste tettheten av årsyngel ble målt i 2014, da med en beregnet tetthet på 4,6 individ pr 100 m². Siden har beregnet tetthet falt, og den laveste tetthetene ble beregnet i 2018, da med kun 0,4 individ pr 100 m² (**Figur 2**).



Figur 2. Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel av ørret (0+), og eldre ørretunger beregnet på tre stasjoner i Fusta i årene 2015-2018.

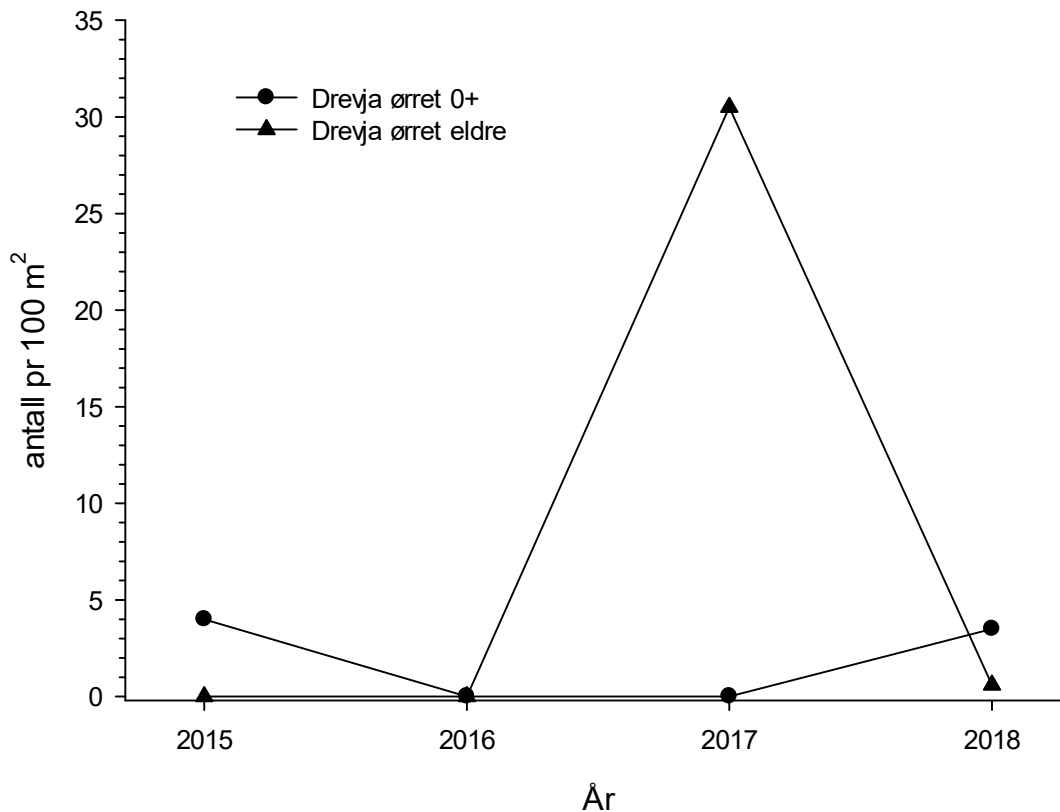
3.2.2 Tettheter i Drevja

Tetthetene av årsyngel av laks i Drevja har økt jevnt i undersøkelsesperioden, bortsett fra i 2016, da tettheten av årsyngel (0+) var betraktelig høyere enn de andre årene. Estimert tetthet av årsyngel i 2016 var i gjennomsnitt på ca. 115 individ pr 100 m², målt på de tre stasjonene det gjøres tetthetsestimat på. I 2015, 2017 og 2018 har tettheten av årsyngel variert fra omlag 50 individ pr 100 m² i 2015, til om lag 90 individ pr 100 m² i 2018, noe som anses som gode tettheter. For tettheten av eldre lakseunger i Dreja, har også tetthetene økt jevnt i undersøkelsesperioden, fra om lag åtte individ pr 100 m² i 2015 til over 80 individ pr 100 m² i 2018, noe som vurderes som svært god tetthet (Figur 3).



Figur 3. Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel av laks (0+), og eldre lakseunger beregnet på to stasjoner i Drevja i årene 2015-2018.

Som i Fusta, har tettheten av ørretunger vært lav i hele undersøkelsesperioden. Tettheten av årsyngel ble i 2014 estimert til kun 4 årsyngel pr 100 m². I 2015 og 2016 ble det ikke funnet årsyngel av ørret på de to stasjonene i Drevja. I 2018 ble tettheten av årsyngel av ørret estimert til 3,5 pr 100 m² (Figur 4). Det ble ikke funnet eldre ørretunger i årene 2015 og 2016. I 2017 var imidlertid tettheten av eldre ørretunger helt oppe i 30,5 individ pr 100 m², for så å falle til 0,6 individ pr 100 m².



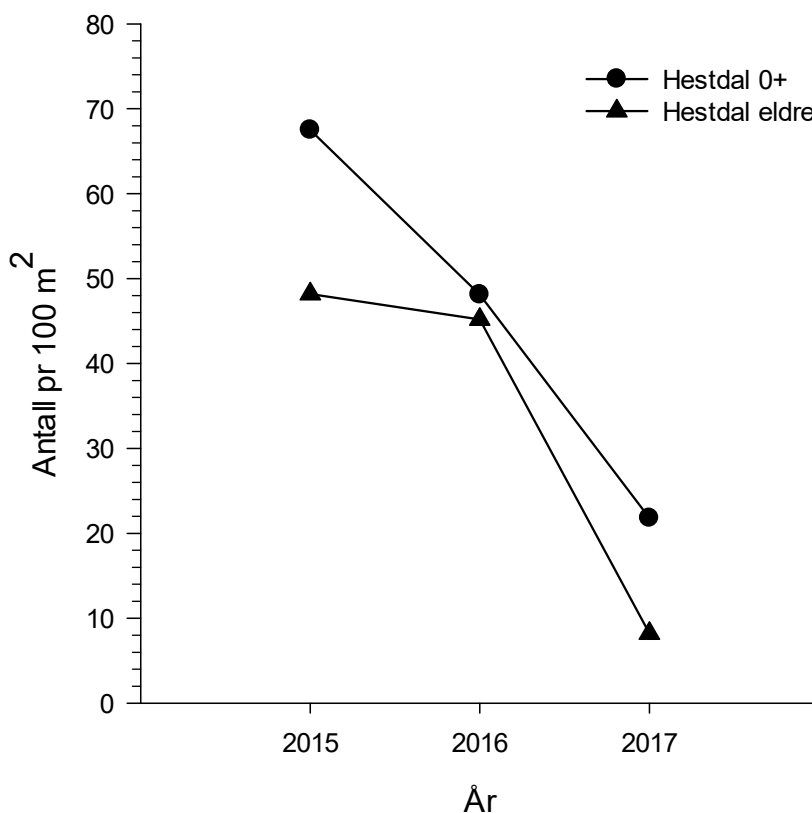
Figur 4. Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel av ørret (0+), og eldre ørretunger beregnet på to stasjoner i Drevja i årene 2015-2018.

3.2.3 Tettheter i Halsanelvene

I Halsanelvene har det blitt gjennomført tetthetsfiske i årene 2015-2017. I 2018 ble det forsøkt utført tetthetsfiske ved to anledninger, men vannføringsforholdene var av en slik karakter at et fiske med tanke på å beregne tetthet ikke var gjennomførbart.

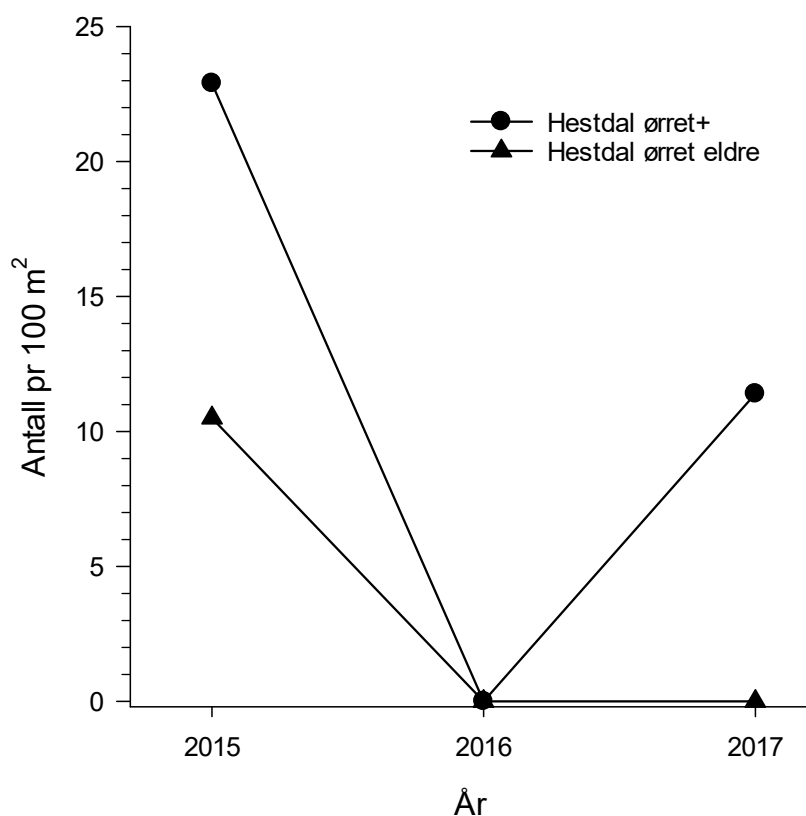
I Hestdalselva har tettheten av ungfisk blitt beregnet på to stasjoner. Stasjonen Øverjordsvatnet i Hestdalselva ligger ved brua ovenfor vannet, mens stasjonen Futfloget ligger ved der veien møter elva første gang etter en har krysset Halsanelva. Tetthetene av årsyngel av laks i elva, har vist en synkende trend i de årene det har vært undersøkelser der. Tettheten av lakseunger på de undersøkte stasjonene har falt fra 67,5 individer pr 100 m² i 2015, via 48,1 individer pr 100 m² i 2016, til bare 21,8 individer pr 100 m² i 2017.

For eldre lakseunger har trenden vært den samme. Høyest tetthet av lakseunger ble funnet i 2015, med 48,2 eldre lakseunger pr 100 m². I 2016 ble tettheten estimert til 45,2 individer pr 100 m². Fra 2016 til 2017 var det ett ytterligere fall i tetthet til bare 8,2 individer pr 100 m² (Figur 5).



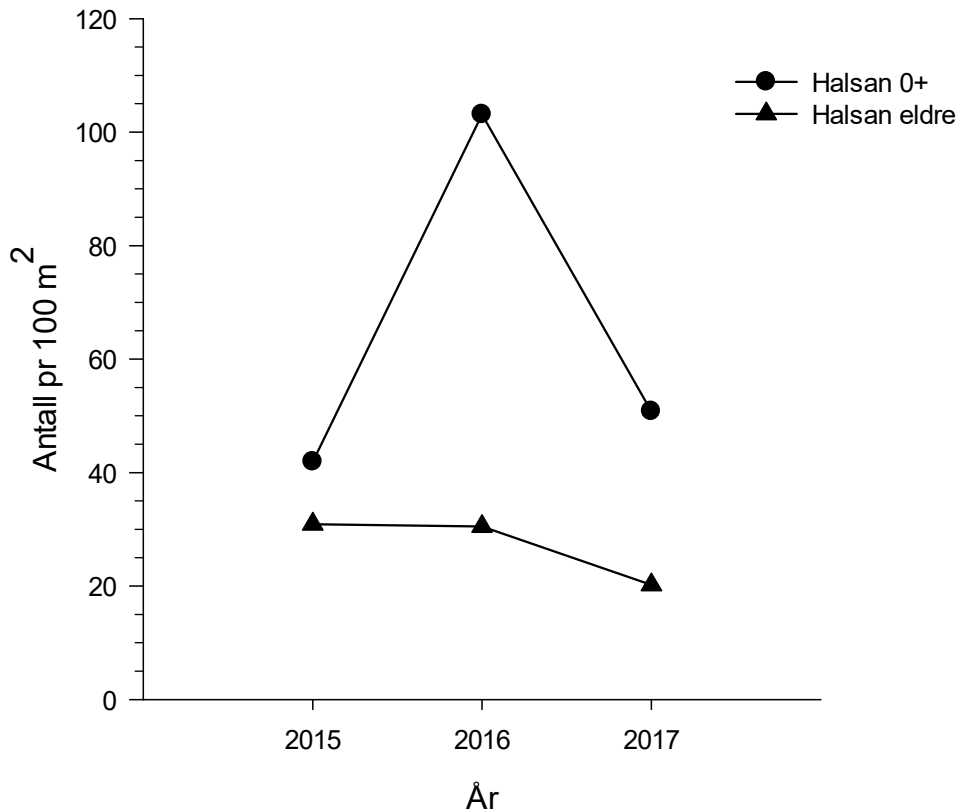
Figur 5. Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel av laks (0+), og eldre lakseunger beregnet på to stasjoner i Hetsdalselva i årene 2015-2017.

Tettheten av ørretunger i Hestdalselva har vært lav i undersøkelsesperioden. Det ble kun funnet eldre ørretunger i 2015. Da var tettheten 10 individ pr 100 m². For årsyngel av ørret i 2015 ble tettheten beregnet til 22,9 individer pr 100 m². I 2016, ble det ikke funnet årsyngel av ørret, mens i 2017 ble tettheten av ørretunger beregnet til 11,4 individ pr 100 m² (Figur 6).



Figur 6. Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel av ørret (0+), og eldre ørretunger beregnet på to stasjoner i Hestdalselva i årene 2015-2017.

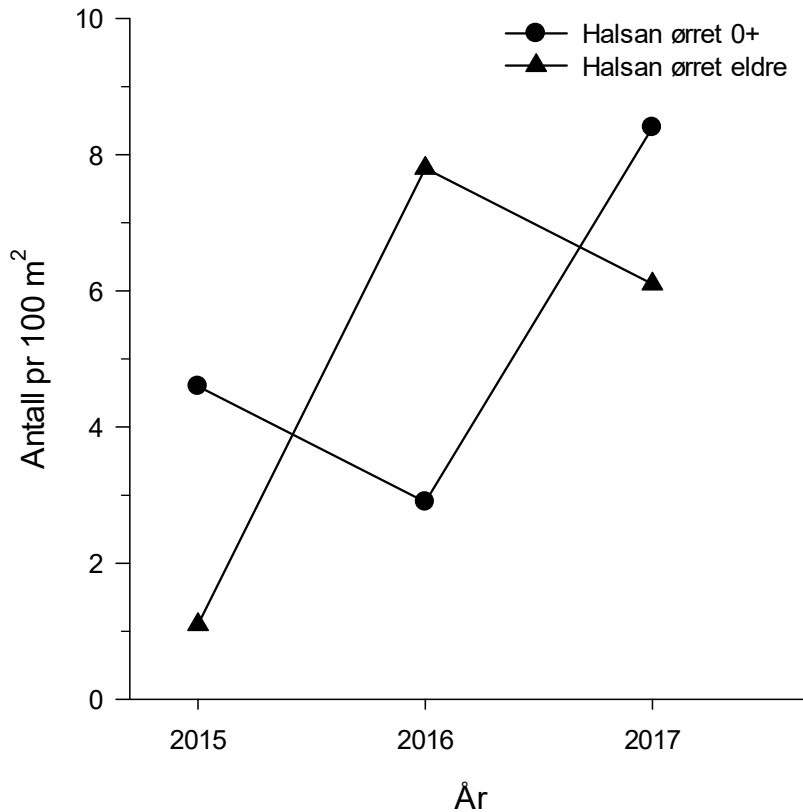
I Halsanelva ligger øvre stasjon, Navarselvhølen, der Navarselva møter Halsanelva, mens stasjonen Halsanfors ligger på oversiden av den nederste fossen i elva. Tetthetene av årsyngel i Halsanelva må anses som god til meget god i undersøkelsesperioden. Tetthetene har variert fra 41,9 individ pr 100 m² i 2015 til 103,1 individ pr 100 m² i 2016. I 2017 ble tettheten beregnet til 50,8 individ pr 100 m². Tettheten av eldre lakseunger har også til dels god i undersøkelsesperioden. Tetthetene i 2015 og 2016 lå jevnt rundt 30 individer pr 100 m², mens den i 2017 ble beregnet til 20,2 individer pr 100 m² (Figur 7).



Figur 7. Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel av lakseunger (0+), og eldre lakseunger beregnet på to stasjoner i Halsanelva i årene 2015-2017.

Tettheten av ørretunger har i Halsanelva som i de andre elvene vært lav i undersøkelsesperioden. I 2017 ble den høyeste tettheten av årsyngel av ørret registrert. Tettheten var da på 8,4 individ pr 100 m². Lavest tetthet av årsyngel ble beregnet i 2016 da med en tetthet på 2,9 årsyngel pr 100 m². I 2015 ble tettheten beregnet til 4,6 individer pr 100 m².

Den høyeste tettheten av eldre ørretunger ble funnet i 2016, da med en tetthet på ca. åtte individer pr 100 m² (Figur 8).



Figur 8. Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel av ørretunger (0+), og eldre ørretunger beregnet på to stasjoner i Halsanelva i årene 2015-2017.

3.3 Otolittanalyser av ungfisk fra elvene

All ungfisk som er fanget under tetthetsfisket i elvene Fusta og Drevja er artsbestemt og lengdemålt. Det er også gjennomført aldersanalyser og deteksjon av Alizarinmerke av otolitt. Kontrollmateriale fra merkingene ved genbankene er opparbeidet ved Veterinærinstituttet og viser tydelige merker i otolitt, alle merkene er kategorisert med merkescore 5 på en skala fra 1-5, hvor 5 er best.

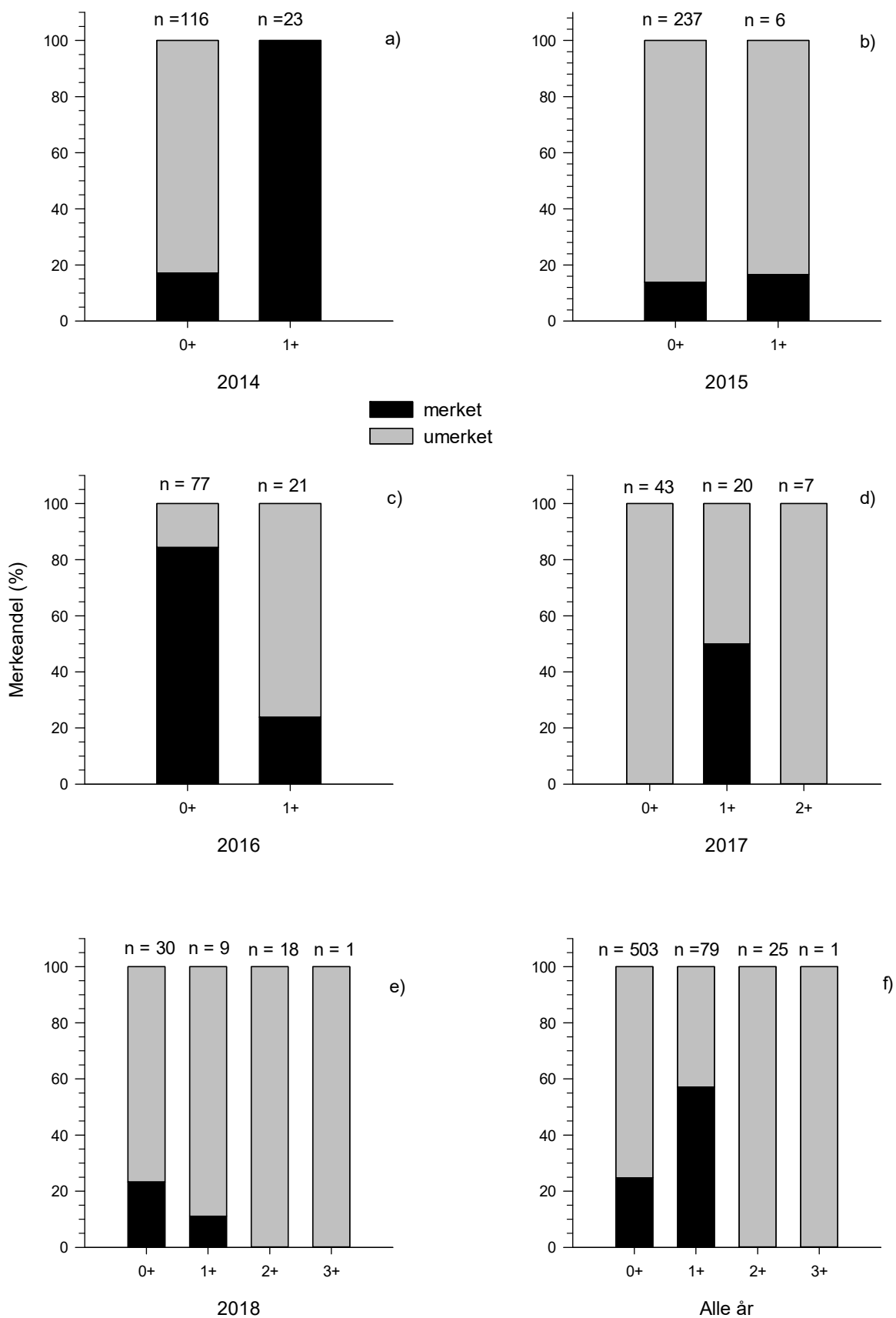
I 2017 ble det for første gang siden reetableringen startet funnet individer eldre enn ettåringer i Fusta, sju individ ble aldersbestemt til toåringer. I Drevja ble det funnet toårige lakseunger allerede i 2016. I 2018 ble det funnet en treårig lakseunge både i Fusta og Drevja, begge disse var naturlig produsert i vassdraget.

I Halsanelvene ble det for første gang funnet toårige lakseunger i 2018. En i Halsan og tre i Hestdalselva. To av de toårige lakseungene i Hestdalselva var merket i otolitt, mens laksungen med samme alder funnet i Halsanelva var umerket.

Gjennomsnittslengdene hos fisk med 1+ alder har gått ned i de tre første årene etter reetableringen startet i både Fusta og Drevja, ser ut til å ha stabilisert seg fra 2016-2018 (Figur 11). Dette samsvarer med resultat i Steinkjervassdraga i årene 2011-2013 og tyder på at ungfiskhabitatene begynner å bli fylt opp (Holthe, Rikstad et al. 2017).

3.3.1 Otolittanalyser fra Fusta

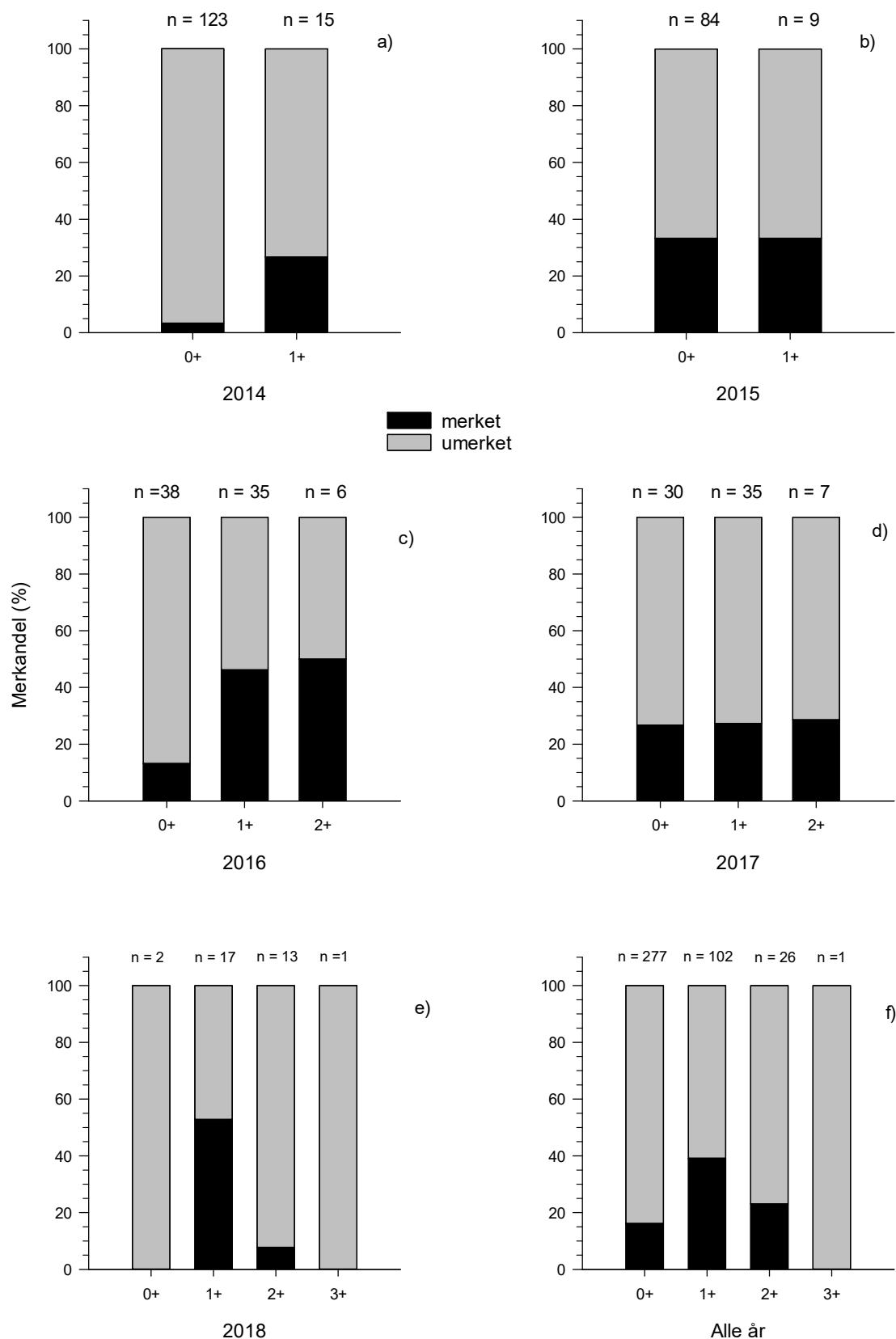
I Fusta er det fanget inn laks- og ørretunger fra tre stasjoner i undersøkelsesperioden. Totalt er det analysert i overkant av 600 otolitter fra ungfisk. Samlet over alle år, er merkeandelen hos ettåringene på 57,1 %, mens samlet merkeandel hos årsyngelen er på 24,8 % (figur 9). Hos lakseunger med alder to og tre år er det ikke funnet merker i otolitt i det innsamlede materialet. I 2014 stammet all innsamlet ungfisk med alder på ett år fra genbanken. I 2017 hadde 50 % av de innsamlede lakseungene med alder ett år merke i otolitt. I 2016 dominerte det utsatte materialet blant årsyngelen med en merkeandel på over 80 % (figur 9 f). 2014, 2016 og 2017 er derfor de tre årene i undersøkelsesperioden der utsatt materiale har dominert hele eller deler av den undersøkte delen av ungfiskbestanden i vassdraget. Fra 2015 har naturlig produsert ungfiskmateriale vært til stede i vassdraget, da fra gyting i 2014 av returnerende voksenfisk utsatt som smolt i 2013 og fra en eventuell overlevende sjøreserve.



Figur 9. Merkeandeler og antall analyserte ungfiskotolitter fra hver årsklasse for de tre stasjonene i Fusta i 2014-2018 (a-e). Figur f, viser aggregerte merkeandeler for alle år.

3.3.2 Otolittanalyser fra Drevja

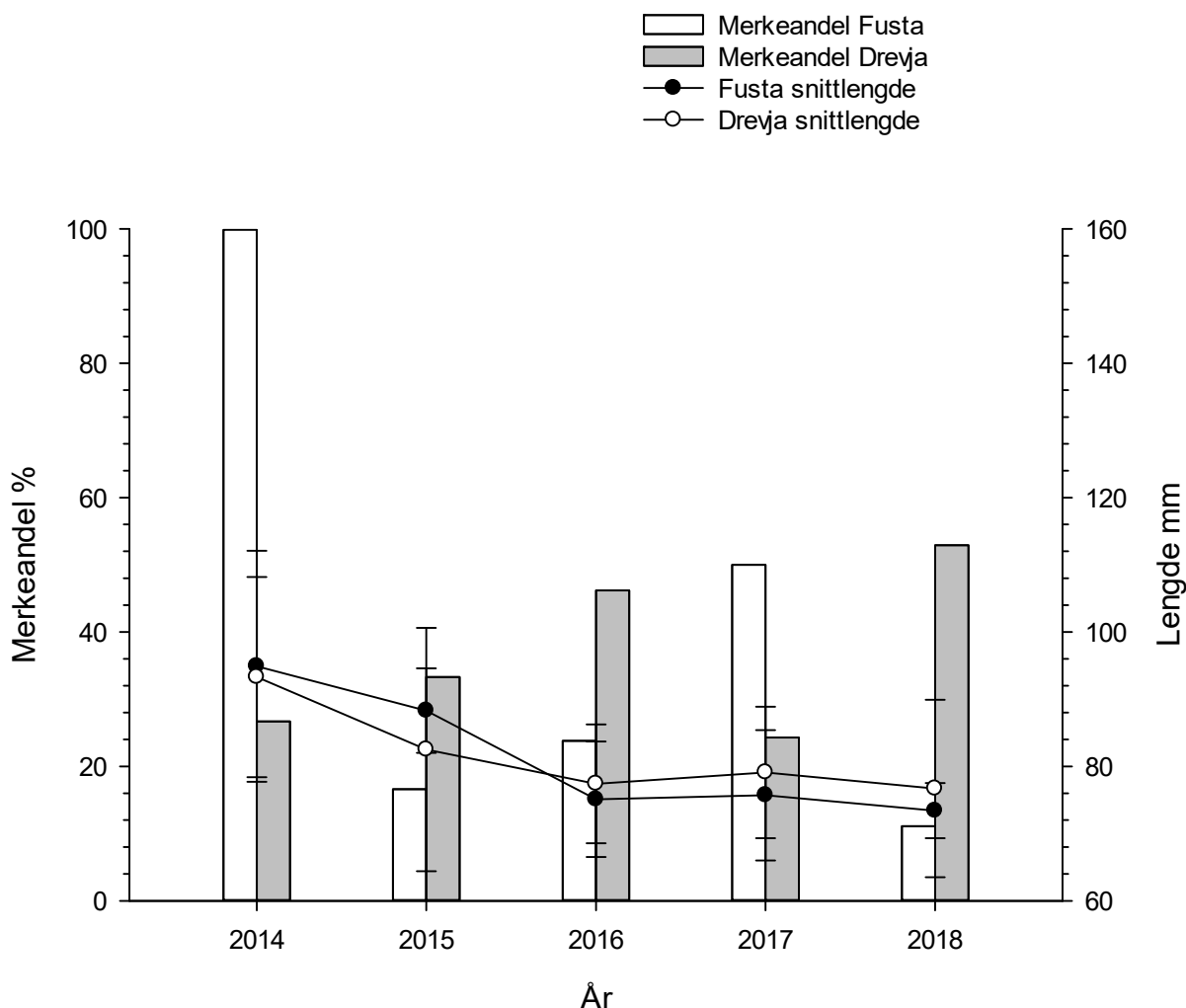
I Drevja er det samlet inn ungfisk fra to stasjoner. Totalt er nær 400 otolitter analysert for merke og alder. I Drevja har det utsatte materialet aldri dominert i ungfiskbestandene. I 2016 var både merkeandelen av ettåringer og toåringer omtrent 50 %. Mens i 2018 var merkeandelen av ettåringer 52,3 % (figur 10). Samlet sett i undersøkelsesperioden har merkeandelen hos ettåringene vært tett opp mot 40 %, mens for de øvrige årsklassene utgjør andelen utsatt materiale rundt 20 %, bortsett fra ungfisk med alder tre år, der det ene individet som er funnet var umerket (figur 10 f). Fra 2015 har naturlig produsert ungfiskmateriale vært til stede i vassdraget, da fra gyting i 2014 av returnerende voksenfisk utsatt som smolt i 2013 og fra en eventuell overlevende sjøreserve. I 2018, ble det ikke satt ut ungfisk av laks nedstrøms Forsmoforsen, der de to el-fiskestasjonene ligger.



Figur 10. Merkeandeler og antall analyserte ungfiskotolitter fra hver årsklasse for de tre stasjonene i Drevja i 2014-2018 (a-e). Figur f, viser aggregerte merkeandeler for alle år.

Veksten hos ungfisk i Fusta og Drevja har avtatt i undersøkelsesperioden. I Fusta var lengden på ettåringene 95,0 mm i 2014. I 2015 var gjennomsnittslengden på samme årsklasse redusert med sju millimeter til 88,3 mm. Siden 2016 har gjennomsnittslengden på ettåringer i Fusta stabilisert seg mellom 75 og 76 mm. Samme trend kan sees på ungfisk i Drevja, der gjennomsnittslengde hos ettåringene de tre siste årene har vært stabil rundt 77-79 mm. Dette tyder på at ungfiskhabitatene i begge vassdragene er sannsynligvis begynner å nå en tetthet der normale konkurranseforhold gjør seg gjeldene.

Merkeandeler og snittlengder av 1+

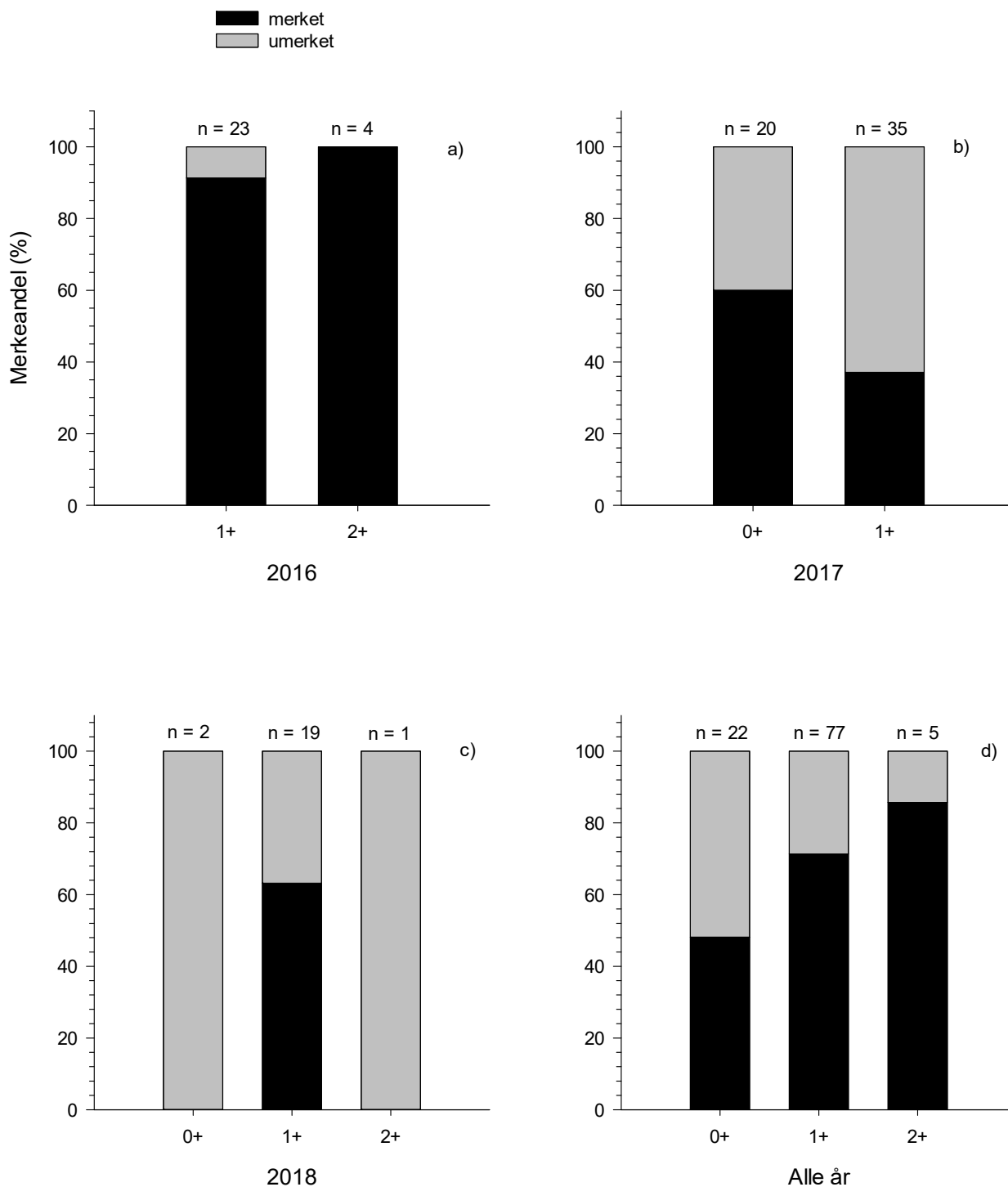


Figur 11. Gjennomsnittslengder og merkeandeler av lakseunger fanget i Fusta og Drevja ved el-fiske. Søyler representerer merkeandeler for ettåringer per år, kurver representerer gjennomsnittslengder for 1+ per år.

3.3.3 Otolittanalyser fra Halsanelvene

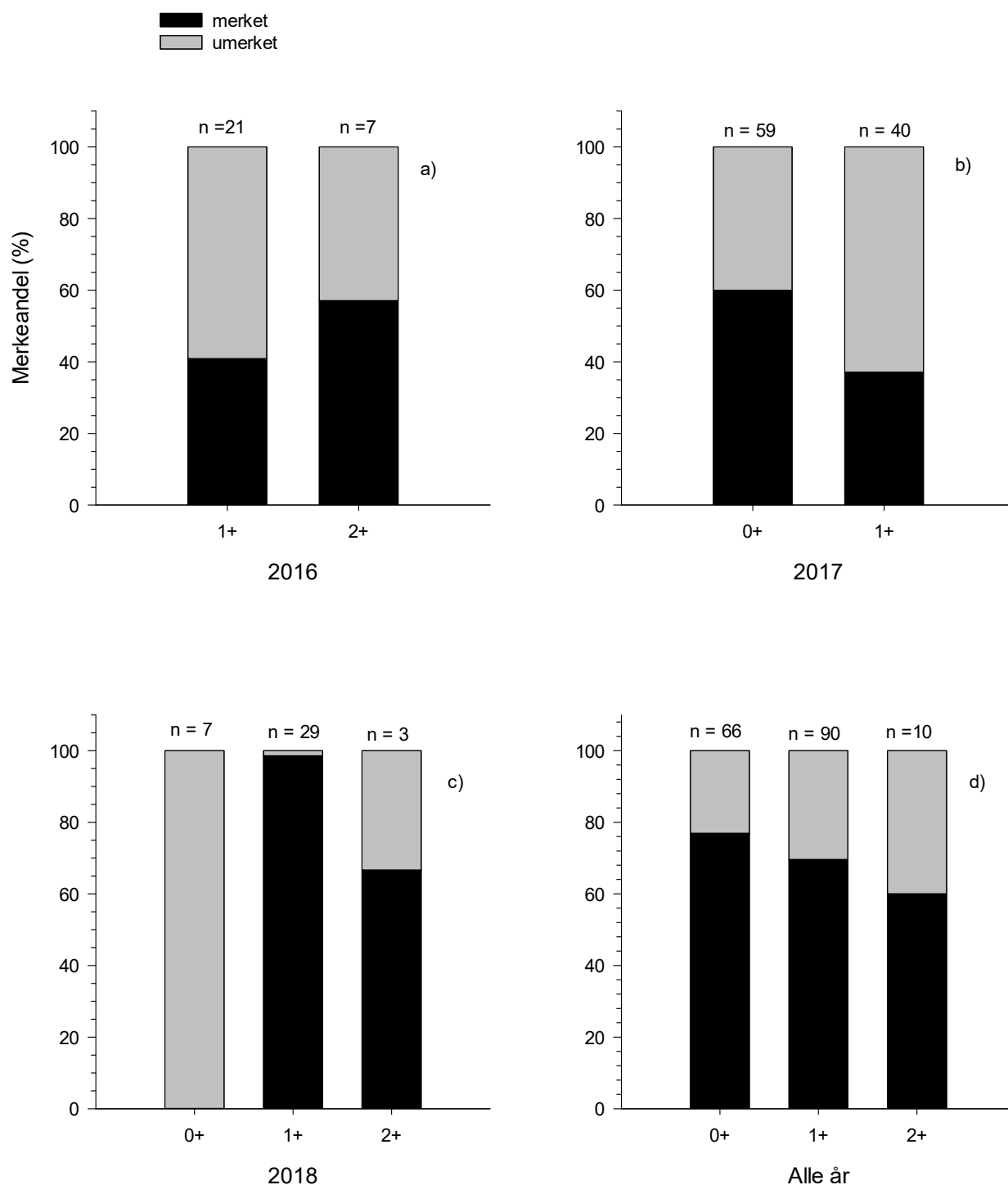
I elvene i Halsanfjorden er det gjennomført el-fiske på to stasjoner per elv siden 2016. Første år med tilbakeføring av materiale fra genbanken til Halsanelvene var i 2014. det ble da satt ut omlag 130 000 rognkorn i hver av elvene. Merkeandelen hos ungfisk i Halsanelvene har vært høyere enn i Fusta og Drevja i undersøkelsesperioden. Utsatt fisk har som helhet dominert i ungfiskbestandene i begge elvene. I 2018 ble det kun satt ut ettåringer i Halsanelvene.

I Halsanelva har merkeandelen hos årsyngel variert fra 91,3 % i 2016 til 60,0 % i 2017. I 2018 ble det ikke satt ut årsyngel eller rogn. For ettåringer var merkeandelen 100 % i 2016 (n=4), i 2017 falt merkeandelen til 37,1 % mens i 2018 var 63,2 % av ettåringen utsatt fisk (figur 12).



Figur 12. Merkeandeler og antall analyserte ungfiskotolitter fra hver årsklasse for de to stasjonene i Halsanelva i 2016-2018 (a-c). Figur d, viser aggregerte merkeandeler for alle år.

I Hestdalselva har andel utsatt fisk blant årsyngelen variert fra 40,9 % i 2016 til 69,5 % i 2017. For ettåringer var merkeandelen 57,1 % i 2016, 37,5 % i 2017 og hele 98,6 % i 2018. I 2018 ble det også funnet tre lakseunger med alder to år. To av disse var utsatt fisk fra genbank (**Figur 13**).



Figur 13. Merkeandeler og antall analyserte ungfiskotolitter fra hver årsklasse for de to stasjonene i Hestdalselva i 2016-2018 (a-c). Figur d, viser aggregerte merkeandeler for alle år.

3.4 Resultat fra undersøkelser i innsjøområdet

I Fustavassdraget ble det i 2014 gjennomført et el-fiske i fem utvalgte innløpselver med tanke på å avdekke suksessen til ørret som eventuelt hadde gytt i forkant av bekjempelsesaksjonen i innsjøene i 2012. Det ble også fisket på lokalitetene der en fant røyeunger før behandlingen av innsjøene. Innsamlingen i Hattelva og Kallåga ble gjennomført den 03.09.14, mens innsamlingen i Brekkenelva, Storstigbekken og Herringelva ble gjennomført den 20.10.14.

I alt ble det samlet inn 52 ørretunger fra de fem lokalitetene. Av disse var det en ørretunge med alder to år (2+) og en ørretunge med alder null år (0+). Fisk som har klekket fra rogn som kunne ha overlevd

bekjempelsesaksjonen i 2012, må i 2014 ha en alder av ett år, 1+. Av de som er sikre 1+ i det innsamlede materialet var 44 % umerket. Det var signifikant forskjell i lengde på merkede ørretunger og umerkede ørretunger (students t-test, $p=0,002$). Gjennomsnittlig lengde på merkede ørretunger var 93,4 mm, mens gjennomsnittslengden for umerkede ørretunger var 104,5 mm. I det innsamlede materialet var det i imidlertid åtte fisk som hadde ukjent alder. Lengden på disse var ikke signifikant forskjellig fra umerket fisk med 1+ alder (Mann-Whitney Rank Sum Test, $p=0,618$) og om en derfor tar disse med i beregningen var 40 % av ørretungene som er samlet inn umerket. Se (Holthe, Bjørnå et al. 2015), for antall merkede ørretunger per stasjon. Det ble ikke funnet røyeunger i forbindelse med undersøkelsene i 2014.

4. Prøvefiske innsjøområdet

4.1 Prøvefiske i 2015-2018

Siden 2015 er det gjennomført et begrenset fiske med garn i Innsjøområdet. Fiske i Ømmervatnet er gjennomført hvert år siden 2015, i Fustvatnet er det gjennomført et fiske fra 2015-2017, mens i Mjåvatnet er det gjennomført fiske i 2017 og 2018. I Fustvatnet var ble det gjennomført fiske på to stasjoner i 2015, deretter har det blitt gjennomført fiske på fire stasjoner. I Ømmervatn har det blitt gjennomført fiske på fire stasjoner alle år, mens i Mjåvatn har det blitt satt garn på fire stasjoner i 2017 og 2018. Bortsett fra i Fustvatn i 2015 der det ble fisket med to bunngarn med maskevidde 29 og 26 mm i lenke, har det blitt fisket med bunngarn av serien Nordiske oversiktsgarn. Hvert garn består av 12 seksjoner med masker fra 5 til 55 millimeter. Hver seksjon er 2,5 meter. I montert rekkefølge utgjør maskeviddene: 43,0 – 19,5 – 6,25 – 10,0 – 55,0 8,0 – 12,5 – 24,0 – 15,5 – 5,0 – 35,0 og 29 mm. Fisket er gjennomført av rettighetshaverne i de ulike innsjøene.

Antall garn benyttet, og dermed antall garnnetter er altfor få til å konkludere noe i forhold til bestand av fisk i innsjøene. Resultatene er likevel satt opp slik at de kan sammenlignes med et reelt prøvefiske.

I Ømmervatnet var det i 2015 to grupper av både ørret og røye som skilte seg fra hverandre i lengde og vekt. Den minste gruppa av røye er $161,6 \pm 28,4$ mm $n=7$, mens den største gruppa er $647,3 \pm 106,4$ mm $n=3$. Blant ørretene fordeler gruppene seg med en snittlengde for den minste gruppa på $56,3 \pm 17,1$ mm $n=61$, mens den største gruppa er $234,7 \pm 101,1$ mm $n=10$. Det er sannsynlig at de største gruppene hos begge arter mest sannsynlig består av fisk som hadde sluppet seg ned fra oversiden av behandlingsområdet. I Fustvatnet var det i 2015 ikke en like tydelig gruppeinndeling hos fisken som er fanget på garn (Holthe *mfl.* 2018).

Prøvefisket som har blitt gjennomført i Ømmervatnet siden 2015, tyder foreløpig ikke på at det er egen rekruttering av røye i innsjøen. Det er ikke funnet røye med en slik størrelse at en kan fastslå at egenrekruttering av utsatt fisk har funnet sted. Den minste røya som ble funnet i 2018 hadde en vekt på 112 gram, mens gjennomsnittlig vekt på røya i 2018 var på $232,7 \pm 81,4$ gram, $n = 12$. Hos ørret derimot er det helt klart en sannsynlighet for egenrekruttering. Totalt ble det fanget 27 ørret der 13 individer var under 50 gram, og den minste fisken kun var ti gram. Gjennomsnittlig vekt på ørreten i Ømmervatnet i 2018 var på $117,6 \pm 124,9$ gram i 2018 (**tabell 5**). det ble ikke målt lengde på fisk fanget i Ømmervatnet i 2018.

Tabell 5: Beregninger av CPUEn (antall fisk per ha) og bestand i Ømmervatnet i 2015-2018. Lengder er oppgitt i mm og vekt i gram.

Stasjon	Ørret Ømmervatn				
	Antall	Lengde ± SD	Vekt ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
2015	71	205,9 ± 47,7	81,4 ± 73,9	39,4	20 906
2016	27	255,5 ± 81,6	-	15,0	7 950
2017	29	217,5 ± 65,3	-	16,1	8 539
2018	27	-	117,6 ± 91,3	15,0	7 950

Stasjon	Røye Ømmervatn				
	Antall	Lengde ± SD	Vekt ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
2015	10	197,3 ± 47,7	307,3 ± 241,2	5,6	2 944
2016	5	322,0 ± 81,6	-	2,8	1 472
2017	10	278,0 ± 43,6	-	5,6	2 944
2018	12	-	232,7 ± 81,4	6,7	3 533

Heller ikke i Fustvatnet kan en dokumentere rekruttering av røye i garnfisket som er gjort mellom 2015 og 2017. Den minste røya som ble fanget i 2017 var på 110 gram og 23 cm. Gjennomsnittlig lengde på røya dette året var på 285,0 ± 50,4 mm (**Tabell 6**).

Tabell 6: Beregninger av CPUEn (antall fisk per ha) og bestand i Fustvatnet i 2015-2018. Lengder er oppgitt i mm og vekt i gram.

Stasjon	Ørret Fustvatn				
	Antall	Lengde ± SD	Vekt ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
2015	64	236,0 ± 36,0	142,8 ± 62,7	42,7	43 520
2016	29	282,3 ± 54,2	-	16,1	16 433*
2017	17	240,0 ± 91,3	-	12,6	12 844
2018	-	-	-	-	-

Stasjon	Røye Fustvatn				
	Antall	Lengde ± SD	Vekt ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
2015	19	235,0 ± 31,0	136,5 ± 50,5	12,7	12 920
2016	14	276,9 ± 63,3	-	7,8	7 933*
2017	8	285,0 ± 50,4	-	5,9	6 044
2018	-	-	-	-	-

I Mjåvatnet ble det i 2018 funnet to røyer under 20 cm på samme stasjon. Den ene var på 11 cm og 11,5 gram på, den andre var på 17,5 cm og 14 gram. Dette tyder på at det har vært rekruttering av røye i dette vannet, kanskje allerede i 2016 om disse fiskene er ettåringer. Fisken er enda ikke aldersanalysert, da innsamlet fisk ble sendt til Universitetet i Tromsø for videre undersøkelser. Gjennomsnittlig lengde på røye fanget i Mjåvatnet i 2018 var på $345,8 \pm 100,5$ mm (Tabell 7).

Tabell 7: Beregninger av CPUEn (antall fisk per ha) og bestand i Mjåvatnet i 2015-2018. Lengder er oppgitt i mm og vekt i gram.

Stasjon	Ørret Mjåvatn				
	Antall	Lengde $\pm$ SD	Vekt $\pm$ SD	Fangst CPUEn	Bestand
2015	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-
2017	18	$238,2 \pm 82,6$	-	10,0	2 000
2018	18	$232,2 \pm 82,3$	-	10,0	2 000

Stasjon	Røye Mjåvatn				
	Antall	Lengde $\pm$ SD	Vekt $\pm$ SD	Fangst CPUEn	Bestand
2015	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-
2017	26	$315,3 \pm 76,7$	-	14,4	2 889
2018	16	$345,8 \pm 100,5$	-	8,9	1 778

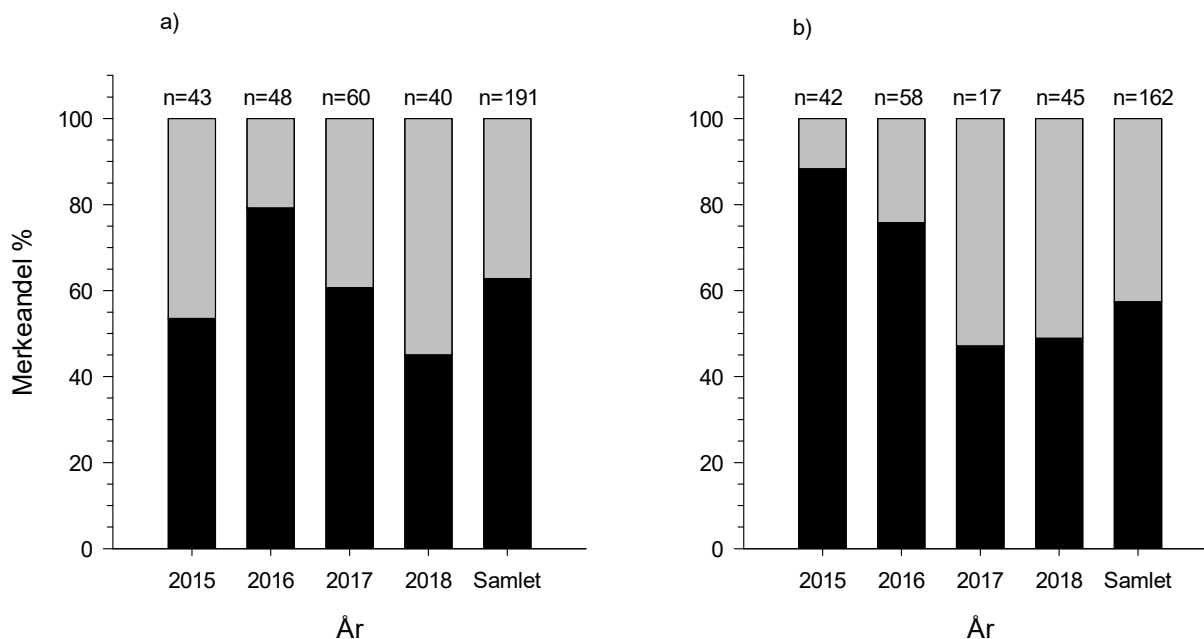
5. Resultat fra voksenfiskundersøkelser i Fusta og Drevja

Prøvefisket har i Fusta og Drevja blitt organisert gjennom MON KF og elveierlagene i Fusta og Drevja. Det ble utgangspunktet planlagt med å samle inn 30 fisk fra hver sjøaldersklasse i elvene, men grunnet usikkerhet om bestandsstatus, ble det besluttet fra 2016 å samle inn i alt 30 smålaks (ensjøvinterlaks) og 20 mellomlaks (tosjøvinterlaks) og ti smålaks (ensjøvinterlaks) fra Fusta. I Drevja ble målet tjue, ti og fem av de respektive sjøaldersklasser til dokumentasjon av merke i otolitt.

Elvene i regionen er delt inn i soner. I Fusta er det tre soner, hvor sone 1 går fra sjøen og opp til Årempølen, sone 2 fra Årempølen til Jomfruremma og sone 3 er laksetrappa. I Drevja går sone 1 fra sjøen til hølen nedenfor Forsmoforsen, og sone 2 er i laksetrappa. Disse sonene samsvarer med sonene i det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks (Anon 2017). Fusta og Drevja, sammen med Vefsna, er de tre elvene i regionen der det er gjennomført voksenfiskundersøkelser i regi av reetableringsprosjektet.

5.1 Otolittanalyser av voksenfisk 2015-2018

Totalt er det analysert otolitter fra 191 voksen laks fra Fusta og 162 otolitter fra voksen laks i Drevja. Samlet merkeandel på alle analyserte otolitter i Fusta har vært på 62,8 %. Laveste merkeandel hos voksen laks i Fusta ble registrert i 2018 da 45 % av laksene stammet fra genbanken. I 2016 hadde om lag 80 % av de analyserte otolittene merke, dette var året med høyest samlet merkeandel (Figur 14). I Drevja var samlet merkeandel på alle analyserte otolitter 57,4 %. Høyest merkeandel ble registrert i 2015, da 88,3 % (n=42) av otolittene var merket. Den laveste merkeandelen i Drevja ble registrert i 2017, da 47,1 % av voksenfisken hadde merke. Lav vannføring og dårlige fiskeforhold gjorde at det kun ble fanget 17 voksenlaks dette året (Figur 14).



Figur 14: Antall otolitter analysert per år (n), merkeandel for hvert år, og samlet antall merker i undersøkelsesperioden i Fusta (a) og Drevja (b) i perioden 2015-2018.

5.2 Oppflytting av sjørørret og sjørøye i fisketrappene i regionen

I fisketrappene i regionen, har kjønnsmodne individer av alle tilgjengelige størrelsesklasser av sjørørret og sjørøye blitt samlet inn for å flyttes oppstrøms stengte fisketrapper. Formålet med oppflyttingen har vært å opprettholde minst tre årsklasser av sjørørret og sjørøye i disse områdene fram til friskmelding av vassdragene, samtidig som den oppflyttede fisken skal representere så mye som mulig av den totale genetiske variasjonen i bestandene. Omfanget av oppflyttingen av sjørøye og sjørørret i vassdraga frem til friskmelding er beskrevet i bevarings- og reetableringsplanen.

I Fusta ble det i 2014 ikke gjennomført oppslipp av sjørørret. Årsaken til dette var usikkerhet angående antall returnerende sjørørret i 2014, og for å gi materialet som ble satt ut i innsjøområdet i 2014 størst mulig fordel. Tabell 8, viser antall oppflyttede fisk av hver art i perioden fra 2008 - 2018. For 2014 viser tabellen antall fangede sjørørret i trappa i Fusta. Etter friskmeldingen av elvene i 2017, ble fisketrappa i Vefsna åpnet for fri oppgang. Antall sjørørret som vandret opp etter åpning er usikkert. Trappa i Drevja og Leirelva ble også åpnet i 2018, men i disse trappen er det ikke montert teller slik at omfanget av oppgangen er usikkert. I Vefsna er det estimert en oppgang på om lag 1 800 sjørørret i 2018.

Tabell 8. Antall fisk som er sluppet opp over trappene i Vefsnaregionen fra 2008 til 2018.

År	Sjørørret				Sjørøye
	Vefsna	Fusta	Drevja	Leirelva	Leirelva
2008*	329	297	264	2045	529
2009	864	994	372	1246	914
2010	313	134**	304	722	309
2011	639	191**	236	865	707
2012	150	134**	21	219	565
2013	50	18	0	150	550
2014	103	61**	30	153	258
2015	439	188	184	508***	213
2016	314	333	173	536***	208
2017	260	299	244	387	184
2018	-	598	-	-	-
Samlet	3 461	3 247	1 828	6 831	4 437

I Fusta er det i disse årene ikke sluppet opp sjørørret, tabellen viser kun fangst i trappa. *I 2015 og 2016 ble det også flyttet opp gjeldfisk av sjørørret i Leirelva.

6. Gytefiskregistreringer

I elvene i regionen er det grunnet vannføring og siktforhold kun gjennomført gytefiskregistreringer i 2016 og 2017.

6.1 Gytefisktellinger i 2016

I 2016 ble det forsøkt gjennomført gytefisktellinger i Fusta og Drevja på to ulike tidspunkt. Personell fra Veterinærinstituttet, Statkraft og MON KF, forsøkte å gjennomføre tellinger 16. og 17. september. Sikten i Fusta var meget dårlig og tellingene ble avsluttet ved utløpet av Jomfruremma, uten at det ble sett mer enn fem fisk. I Drevja var sikten noe bedre, men også her for dårlig til å kunne si noe om bestandsstatus. I forbindelse med rømmingen fra Nova-Sea matfiskanlegg ytterst i Vefsnfjorden i september 2016, ble Ferskvannsbiologen AS hyret inn for å følge opp kravene til overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks som fremgikk av pålegget fra Fiskeridirektoratet. Det ble i denne sammenheng også utført registreringer av gytefisk og rømt oppdrettsfisk i vassdragene, Fusta, Drevja, Halsanelvene og Ranelva og Leirelva i Leirfjord.

Sikten i Fusta var heller ikke under disse tellingene tilstrekkelig til å gi et kvantitativt bilde av bestandsstatus. I Drevja var sikten kun tre meter, men lav vannføring medførte at tre drivtellere trolig observerte mesteparten av fisken som oppholdt seg på den undersøkte elvestrekningen. I de øvrige elvene ble sikten karakterisert som god. I Hestdalselva ble det ikke observert fisk. Under stamfiske til genbank i elva i enkelte av årene i perioden 2008-2011 heller ikke funnet gytefisk i elvestrengen i Hestdalselva. Gytefisken som ble fanget ble tatt på garn i Øverjordsvatnet. Tallene fra gytefiskregistreringene Ferskvannsbiologen har gjennomført er gitt i Tabell 9.

Tabell 9. Antall fisk observert under drivtellingene i forbindelse med rømmingen fra NovaSea lokalitet ytterst i Vefsnfjorden i september. Det ble ikke observert gytefisk i Hestdalselva.

Elv	Laks							Sjørret					
	Små ho	Små hann	Mellom ho	Mellom hann	Stor ho	Vill totalt	Oppdrett	Umoden	< 1	1-3	3-7	> 7	Ørret total
Ranelva	57	87	15	9	0	168	3	0	0	0	0	0	0
Leirelva	18	50	28	22	13	141	13	0	493	145	14	2	654
Halsanelva	0	23	4	0	4	33	4	155	5	0	1	0	161
Drevja	9	40	15	13	10	92	0	7	43	44	0	0	94
Fusta	2	42	19	16	11	96	32	1 474	134	178	6	3	1 795

Det er overraskende store bestander av laks i Leirelva og Ranelva i Leirfjord. I disse elvene er det ikke utført reetablering etter siste behandling mot lakseparasitten i 2006. I Leirelva ser det også ut som om sjørretbestanden meget god, selv om hovedmengden sjørret er karakterisert som umoden fisk.

I Halsanelva var det kun strekningen fra Halsanfossen og til sjøen som ble undersøkt. Våre erfaringer fra stamfiske i Halsanelva er at gyteområdene er i den øvre delen, og i hovedsak opp møt Fjellfossen, slik at det er sannsynlig at det var mere gytefisk i Halsanelva enn observert. Ved å regne om antall observerte hunnfisk av laks til kilo hunnfisk (smålags 2 kg, mellomlags 5,5 kg og storlags 8 kg) finner en ut at det ble observert omtrent 54 kg hunnfisk i Halsanelva. Antar en videre at en har observert rundt 50% (50 % av bestanden over Halsanfossen) av fisken kan en beregne at det sto mellom 54 og 80 kg hunnfisk i Halsanelva under tellingene. Ved å beregne 1450 rognkorn/kg hunnfisk kan en anta at det ble deponert mellom 78.000 og 117.000 rognkorn i Halsanelva i 2016. Gytebestandsmålet i Halsanelva er beregnet til 386.000 rognkorn (se reetableringsplan). Sannsynlig måloppnåelse for gytebestandsmål i Halsanelva ligger derfor mellom 20 % og 30 % (middelverdi ca. 25 %). Det ble satt ut smolt for første gang i Halsanelva i 2015. Dette utsettet ble videreført i 2016. En kan derfor anta at gytebestanden i Halsanelva, vil øke i årene som kommer.

I Drevja mener Ferskvannsbiologen at det er sannsynlig at de observerte mesteparten av fisken som oppholdt seg i elvestrekningen. Ved å regne om antall observerte hunnfisk av laks til kilo hunnfisk (smålags 2 kg, mellomlags 5,5 kg og storlags 8 kg) finner en ut at det sto omtrent 180 kg hunnfisk i Drevja. Antar en videre at en har observert rundt 80 % av fisken kan en beregne at det sto mellom 180 og 220 kg hofisk i Drevja under tellingene. Ved å beregne 1450 rognkorn/kg hunnfisk kan en anta at det ble deponert mellom 260 000 og 320 000 rognkorn i Drevja i 2016. Gytebestandsmålet i Drevja er beregnet til 47 000 rognkorn nedstrøms Forsmofossen (se reetableringsplan). Sannsynlig måloppnåelse for gytebestandsmål i Drevja i 2016, ligger derfor langt over målene for gytebestandsmål som er beregnet i reetableringsplanen.

I Fusta var sikten under tellingene slik at en ikke kan gjennomføre beregninger av gytebestanden ut fra gytefiskregistreringene. Det ble likevel observert 128 laks, hvorav 32 stk. ble karakterisert som oppdrettsfisk. Det ble også registrert mye sjørret i Fusta, i alt 1 795, hvorav 1 474 ble karakterisert som umodne. Disse fiskene ble i hovedsak observert fra Årempølen og ned til sjøen. Selv om observasjonen av laks under drivtellingen var langt mindre enn forventet kan en likevel anta ut fra den observerte mengden hunnfisk at over 70 % av gytebestandsmålet i Fusta i 2016 er oppnådd. I tillegg til drivtellingene i Fusta kan en få et innblikk i bestanden i forbindelse med åpning av trappa i Forsmofossen. Den 5. og 8. august 2016 ble det fanget i alt 1 259 fisk, hvorav 367 stk var laks (244 smålags, 116 mellomlags og 7 storlags). 892 av fiskene var sjørret (559 gjeldfisk, 333 gytefisk). Trappa var til sammen åpen i ca. 8 timer fordelt på disse to dagene. Ut fra disse observasjonene er det grunn til å tro at måloppnåelse av gytebestandsmålet i Fusta var atskillig høyere enn gytefiskregistreringene tilsier.

6.2 Gytetelling i 2017

Det ble registrert til sammen 366 voksne lakser og 306 sjørrerter, hvorav 144 ble karakterisert til å være for små til å være kjønnsmodne, på de undersøkte elvestrekningene i Fusta i 2017. Det ble gjennomført tellinger fra Forsmoforsen til Steinkaret og fra Åremålen til Syforsen. Området fra Steinkaret og til Åremålen ble ikke undersøkt, dette strekket utgjør ca. 1,7 km av Fustas 5,7 km lange lakseførende strekning. Det var også i 2017 meget dårlig sikt i Fusta under tellingene og maksimal sikt ble anslått til ca. tre meter, som er under det foreslått minimumskravet til sikt (Gardiner 1984). Anslått sannsynlighet for observasjon av fisk ble derfor anslått til å ligge mellom 30-40 %. Det observerte antallet fisk tilsvarer tettheter på om lag 76 laks og 65 sjørrerter per kilometer elvestrekning. De største forekomstene av gytelaks ble funnet i det øverste og det nest nederste vassdragsavsnittet (Tabell 10), til sammen 66 % av alle observasjoner. Det var mest mellomlaks (47 %), noe mindre smålaks (35 %), mens det var færrest antall av storlaks (18 %) i de deler av vassdraget som ble undersøkt.

Tabell 104. Observasjoner av laks under drivtelling i Fusta oktober 2017. Det ble ikke observert sikker oppdrettslaks under gytetellingen.

Vassdragsavsnitt	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Totalt
1. Forsmoforsen – Ottohølen	58	68	10	136
2. Ottohølen – Steinkaret	18	17	17	52
3. Åremålen – Moheim	19	18	6	43
4. Moheim – Kastarøra	25	59	22	106
5. Kastarøra – Syforsen	7	10	12	29
Sum alle vassdragsavsnitt	127	172	67	366

Både kjønnsmoden og umoden sjørrert var forholdsvis jevnt fordelt mellom vassdragsavsnittene i det undersøkte området i vassdraget (Tabell 11). Det var allikevel størst forekomst av sjørrert i området fra Moheim-Kastarøra. Alle observasjoner av sjørøye ble gjort i vassdragsavsnitt en og to, der den største tettheten var nederst i avsnitt to. Middels store sjørrerter dominerte med ca. 48 % av alle observerte individer. Umoden sjørrert utgjorde ca. 47 % av de observerte individene, mens stor sjørrert over 3 kg utgjorde bare 4 %.

Tabell 11. Observasjoner sjørrert i Fusta oktober 2017. Sjørrert deles i gruppene 0,5-1 kg (umodne/modne), 1-3 kg >3 kg. Det ble ikke registrert størrelse på sjørøye.

Vassdragsavsnitt	Små	Middels	Stor	Totalt	Sjørøye
1. Forsmoforsen – Ottohølen	36	32		68	2
2. Ottohølen – Steinkaret	20	32	1	53	32
3. Åremålen – Moheim	49	36	2	87	
4. Moheim – Kastarøra	29	41	6	76	
5. Kastarøra – Syforsen	10	8	4	22	
Sum alle vassdragsavsnitt	144	149	13	306	32

6.3 Gytefisktellinger i Drevja 2017

I Drevja ble registrert til sammen 457 voksne lakser og 134 sjørreter, hvorav 66 ble karakterisert til å være for små til å være kjønnsmodne, på den undersøkte elvestrekningen. Det ble observert fisk fra Forsmoforsen til Neset. Dette strekket utgjør ca. 1,5 km av Drevjas om lag 5 km lange lakseførende strekning. Nedstrøms Neset er det er erfaringsmessig lite fisk å observere jfr. gytefisktellinger i 2010 og 2016. Elva er stilleflytende nedenfor dette punktet med mye silt i substratet. Det var forholdsvis dårlige forhold under tellingene, og maksimal sikt ble anslått til om lag fire meter, som er rundt det foreslåtte minimumskravet for å gjennomføre drivtelling på en tilfredsstillende måte med hensyn til sikt (Gardiner 1984). Anslått sannsynlighet for observasjon av fisk ble derfor anslått til å ligge mellom 50-60 %. Det observerte antallet fisk tilsvarer tettheter på om lag 305 laks og 90 sjørreter per kilometer undersøkt elvestrekning. De største forekomstene av gytelaks ble funnet i det øverste vassdragsavsnittet (Tabell 12), til sammen ca. 48 % av alle observasjoner. Det var mest mellomlaks (51 %) og noe mindre smålaks (43 %), mens det var færrest antall av storlaks (5 %) i de deler av vassdraget som ble undersøkt.

Tabell 12. Observasjoner av laks under drivtelling i Drevja oktober 2017. Det ble ikke observert sikker oppdrettslaks under gytefisktellingen.

Vassdragsavsnitt	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Totalt
1. Forsmoforsen - Permannenget	86	123	10	219
2. Permannenget – Nystad	82	63	5	150
3. Nystad – Neset	30	48	10	88
Sum alle vassdragsavsnitt	198	234	25	457

Fordelingen av sjørret økte marginalt nedover i vassdraget (Tabell 13) med størst forekomst av sjørret i området fra Permannenget til Nystad. Umoden sjørret dominerte med ca. 49 % av alle observerte individer. Kjønnsmoden sjørret over 1 kg utgjorde til sammen i overkant av 50 % av observasjonene for begge størrelsesklassene.

Tabell 13. Observasjoner sjørret i Fusta oktober 2017. Sjørret deles i gruppene 0,5-1 kg (umodne/modne), 1-3 kg, og >3 kg.

Vassdragsavsnitt	Smålaks	Middels	Storlaks	Totalt
1. Forsmoforsen - Permannenget	13	22	3	38
2. Permannenget – Nystad	31	16	2	49
3. Nystad – Neset	22	19	6	47
Sum alle vassdragsavsnitt	66	57	11	134

7. Diskusjon

Totalt er det satt ut om lag 2 600 000 individer av laks i elvene Fusta, Drevja, Halsanelva, Hestdalselva, Dagsvikelva og Hundåla. Disse har blitt satt ut i alle stadier, som rogn, uforet yngel, foret yngel og smolt. Antall utsatte individer av de ulike stadiene, snittvekter og lokalitet for utsett er vist i vedleggstabellene 1-19. I tillegg til utsettene av laks har det blitt satt ut om lag 40 000 individer av røye, om lag 39 000 individer av stasjonær ørret og i overkant av 100 000 individer av sjørørret i innsjøområdet i reetableringsperioden (**vedleggstabell 20 og 21**).

Klekkesuksess

Estimert swim-up-tidspunkt hos utsatt rogn og utsatt uforet yngel samsvarer godt med samme estimat for naturlig gytt rogn i elver der dette er undersøkt, avviket i estimatet for Fusta i 2014 var på ti dager (Holthe, Bjørnå et al. 2015, Holthe, Jensen et al. 2015). I følge (Heggberget, Universitetet i et al. 1988) kan gyteperioden hos norske laksebestander strekkes ut over et tidsrom på flere uker, og spesifikt for Vefsn fant Heggberget at gytetiden for laks strekker seg over fire uker. Dette samsvarer godt med våre egne observasjoner med innsamling og stryking av stamlaks fra Vefsnaregionen i perioden 2008-2012. Etter gyting er det temperaturen i vassdraget som styrer utviklingen av rogn frem mot klekking og swim-up (Crisp 1981) (Jensen, Johnsen et al. 1989). Rogn som klekkes sent vil starte utviklingen mot swim-up ved en høyere temperatur enn tidlig klekket rogn. Slik vil tiden fra klekking til swim-up være kortere for rogn som klekker sent, og swim-up tidspunktet vil bli mere synkront enn klekketidspunktet hos de samme gruppene.

I Halsanelvene er det satt ut rogn i årene 2014-2017. I Fusta er det satt ut rogn i årene 2014 og 2017, mens det i Drevja kun er satt ut rogn i 2014. Årsaken til at det ikke er benyttet mere rogn i Drevja og Fusta er at det har vært ugunstige forhold i perioden for rognplanting. Beregning av overlevelse på den plantede rogn er basert på gjenværende rognkorn, plommesekker eller yngel i eskene, estimatet er altså et tall på antall individer som har forlatt de utsatte eskene. Registrert overlevelse hos den utsatte rogn i elvene i regionen har vært god. I gjennomsnitt for alle år med rognutsett har overlevelsen ligget på over 97 %. Overlevelseshastighet er kun beregnet ut fra esker som er gjenfunnet.

Det er grunn til å tro at de gode klekkesultatene en har oppnådd ved plantingene skyldes at rognutviklingen nærmer seg klekketidspunkt ved planting. I 2017 var rognutviklingen ca. 80 %, og temperaturen i elvene rundt 5 grader på utsettingstidspunktet. Estimert klekking skjedde derfor mellom 10-15 dager etter utsett, og tiden i eskene er derfor redusert til et minimum.

Den gode overlevelsen samsvarer også med resultat fra andre reetableringsprosjekt. I Tovdalselva lå klekkeprosent på 95 % i 2004, Kosåna med 98 % overlevelse i 2007 (Barlaup, Gabrielsen et al. 2011). For Ranelva og Røssåga i perioden 2007-2011 lå gjennomsnittlig klekkesuksess på 89,9 % og 93,9 % (Moen, Holthe et al. 2011). I reetableringsprosjektet i Steinkjerregionen har overlevelse på utsatt rogn i gjennomsnitt ligget på 95,7 % mellom 2010 og 2014 (Holthe, Rikstad et al. 2017). I Steinkjerregionen er det også gjennomført visuelle inspeksjoner av WV-eskene etter planting og frem til at larvene forlater disse. Inspeksjonene tyder på at yngelen lever i beste velgående i eskene frem til de velger å forlate de.

En feilkilde vedrørende høye overlevelsestall kan være at eskene graves ned for grunt, eller settes i for grovt substrat. I disse tilfellene kan vanngjennomstrømningen i eskene bli for høy og plommesekkyngelen kan bli spylt ut av eskene. Opptelling av avrevne plommesekker som ligger igjen i eskene kan fange opp slike hendelser, og det er derfor lite sannsynlig at slike hendelser har funnet sted i forbindelse med rognplantingene.

Tetthetsestimat

Det er siden 2014 gjennomført elektrisk fiske med beregninger av tetthetsestimat av ungfisk i elvene Fusta, Drevja. I Halsanelva og Hestdalselva er det gjennomført elektrisk fiske årlig i årene 2015-2017. Tetthetsestimatene er delt mellom laks og ørretunger ved 0+ alder og for eldre lakseunger og ørretunger.

I Fusta har det blitt utført tetthetsfiske på tre stasjoner. Tettheten av årsyngel (0+) i Fusta har variert mellom år, og stadier som har blitt satt ut i vassdraget. I 2016 ble det satt ut i overkant av 120 000 årsyngel i Fusta, dette året ble også den høyeste tettheten av årsyngel funnet i elva, med om lag 116 individer pr 100 m². De øvrige år har tetthetene variert rundt 50 individer pr 100 m². Disse tetthetene vurderes som gode. Tetthetene er vurdert ut fra scoresystem for økologisk tilstand for småelver etter Bergan mfl. 2011.

Beregnet tetthet av eldre lakseunger i Fusta har vært lav i hele undersøkelsesperioden, og har variert fra fem til ni individer pr. 100 m² i undersøkelses perioden. Dette er overraskende lave tettheter i og med de forholdsvis store utsettene som har vært av rogn, uforet yngel og ettåringer i reetableringsperioden. Det er frem til 2007 ikke funnet lakseunger eldre enn 1+ i Fusta. I 2017 ble det funnet sju toårige lakseunger, og i 2018 ble det funnet en laksunge som var tre år. En forklaring kan være at mye av ungfisken i Fusta går ut som to-årssmolt. Denne årsklassen vil da ikke fanges i el-fisket som foregår i august. Ut fra analyser av skjellprøver fra voksen laks fanget i Fusta, ser en at det også er voksen fisk med smoltalder på to år som dominerer. En annen forklaring kan være at den sannsynlig høye rogndeponeringen som har vært i Fusta i 2016 og 2017 har ført til økt tetthetsavhengig dødelighet. Observerte tettheter av årsyngel støtter i midlertid ikke dette annet enn for enkeltstasjoner.

Tetthetene av både årsyngel og eldre ørretunger har holdt seg jevnt lav i Fusta i undersøkelsesperioden. Den høyeste samlede tettheten av ørretunger ble funnet i 2017, da det ble beregnet en tetthet på om lag 18 ørretunger pr. 100 m² i gjennomsnitt for de tre stasjonene. Noe av årsaken til de lave tetthetene av ørretunger kan være at en større andel av gytebestanden blir sluppet opp over dagens anadrome strekning.

I Drevja ble det utført tetthetsfiske på to stasjoner i årene fra 2015. Tettheten av både årsyngel og eldre laksunger har hatt en jevn økning siden 2015. Tettheten av årsyngel har i 2017 og 2018 variert rundt 80 individer pr. 100 m². Tettheten av eldre laksunger lå i 2018 også på om lag 80 individer pr. 100 m². Dette vurderes som gode til svært gode tettheter av ungfisk av laks. Tettheten av ørretunger i Drevja har vært lav i hele undersøkelsesperioden. Sannsynligvis har dette også i Drevja en del med oppslipp av gytemoden sjøørret over Forsmoforsen å gjøre.

Beregninger av gjennomsnittslengder hos ettårige lakseunger i Fusta og Drevja viser at gjennomsnittslengden i begge elvene har stabilisert seg i årene 2016 til 2018. Dette tyder på at ungfiskhabitatene i vassdragene fylles opp av ungfisk og at konkurransesituasjonen sannsynligvis begynner å nærme seg fullrekrutterte vassdrag.

I Hestdalselva har tetthetene av årsyngel av laks vist en synkende trend i de årene det har vært undersøkelser der. Tettheten av lakseunger på de undersøkte stasjonene har falt fra 67,5 individer pr 100 m² i 2015, til bare 21,8 individer pr 100 m² i 2017. For eldre lakseunger har trenden vært den samme. Høyest tetthet av lakseunger ble funnet i 2015, med 48,2 eldre lakseunger pr 100 m². I 2017 var tettheten av eldre laksunger beregnet til bare 8,2 individer pr 100 m². Årsaken til de lave tetthetene i Hestdalselva er uklar, men få stasjoner, og plassering av stasjoner i nedre del av elva, kan være noe av årsaken til de lave registrerte tetthetene. Øverjordsvannet kan også være et preferert oppvekstområde for laksunger. Det antas at de beste gyteområdene for laksefisk i Hestdalselva ligger over Øverjordsvannet, og det anbefales at stasjonsnettutvides til også å omfatte denne delen av elva.

Tetthetene av årsyngel i Halsanelva må anses som god til meget god i undersøkelsesperioden. Tetthetene har variert fra 41,9 individ pr 100 m² i 2015 til 103,1 individ pr 100 m² i 2016. I 2017 ble tettheten beregnet til 50,8 individ pr 100 m². Tettheten av eldre lakseunger har også til dels god i undersøkelsesperioden. Tetthetene i 2015 og 2016 lå jevnt rundt 30 individer pr 100 m², mens den i 2017 ble beregnet til 20,2 individer pr 100 m².

Otolittanalyser av ungfisk

I Fusta har samlet merkeandel av ettårige laksunger vært på 57 %, og hos årsyngel på 25 % i undersøkelsesperioden. Hos laksunger eldre enn ett år er det ikke funnet merke i otolitt (n=26). Totalt antall analyserte otolitter er cirka 600. Samlet andel utsatt fisk i det analyserte materialet har fra 2014 hatt en nedgang i takt med at tilbakevandrende voksen fisk fra utsettingene har gytt i vassdraget. 2015 var det første året der avkom fra voksen laks, utsatt som smolt i 2013, var representert som årsyngel i Fusta. Det har sannsynligvis vært store gytebestander av laks i Fusta, spesielt siden 2016, slik at den lave andelen av merket ungfisk i elva ikke er overraskende.

I Drevja er om lag 400 otolitter analysert for merke og alder. I Drevja har det utsatte materialet aldri dominert i ungfiskbestandene. I 2016 var både merkeandelen av ettåringer og toåringer omtrent 50 %. Mens i 2018 var merkeandelen av ettåringer 52,3 %. Samlet sett i undersøkelsesperioden har merkeandelen hos ettåringen vært tett opp mot 40 %, mens for de øvrige årsklassene utgjør andelen utsatt materiale rundt 20 %, bortsett fra ungfisk med alder tre år, der det ene individet som er funnet var umerket. Som i Fusta har avkom fra utsatt smolt i 2013 mest sannsynlig vært til stede i vassdraget fra 2015. I 2018, ble det ikke satt ut ungfisk av laks nedstrøms Forsmoforsen, der de to el-fiskestasjonene ligger.

I Halsanelvene har merkeandelene hos ungfisk av laks vært høyere enn i Fusta og Drevja. Utsatt fisk har dominert i ungfiskbestandene i begge elvene. I Halsanelva har samlet merkeandel hos årsyngel ligget på om lag 50 % samlet for undersøkelsesårene, også for eldre laksunger har utsatt materiale dominert i ungfiskpopulasjonene. I Hestdalselva har andelen av merket årsyngel samlet for undersøkelsesperioden ligget tett opp mot 80 %. For eldre laksunger har merkeandelen samlet sett vært opp mot 70 %. Forskjellen i merkeandel fra Fusta og Drevja, kommer mest sannsynlig av at gytebestanden av voksenfisk i disse elvene har vært lavere enn i indre Vefsnfjord. Det ble heller ikke satt ut smolt i Halsanelvene før i 2015, slik at naturlig produsert avkom fra utsatt materiale mest sannsynlig ikke har vært til stede i elvene før i 2017.

Prøvefiske i innsjøområdet

I prøvefisket som er gjennomført i innsjøområdet i 2018 er det med stor sannsynlighet dokumentert rekruttering av røye i Mjåvatnet. Fiskene er sendt til UiT for parasittundersøkelser og genetisk kartlegging. Det er foreløpig ikke gjennomført aldersanalyse av disse fiskene. De to aktuelle fiskene var på 11 og 11,5 cm. I Ømmervatnet ble det ikke funnet røye med en lengde som kunne tyde på at det har vært rekruttering. Det ble ikke gjennomført garnfiske i Fustvatnet i 2018. I forbindelse med dokumentasjon av fravær av lakseparasitten på røye i innsjøområdet er det viktig at røyebestandene får vokse, slik at man innen kort tid får store nok bestander til å samle inn et tilstrekkelig materiale til friskmeldingsprogrammet. I det begrensede prøvefisket som hittil er gjennomført er det ingenting som tyder på at det er økning i bestandene.

Voksenfisk

Otolittanalyser fra voksenfisk i Fusta og Drevja analysert i undersøkelsesperioden viser samlet sett at fisk utsatt fra genbanken dominerer i vassdragene. Samlet merkeandel i Fusta har vært på nær 63 %, mens den i Drevja har vært på om lag 57 %.

Det er viktig i et reetableringsprosjekt at fisk med riktig opphav dominerer vassdraget. Resultatene fra otolittanalysene viser at laks med opphav i genbanken har dominert i reetableringsperioden. Siden 2017 har sannsynligvis voksent avkom av utsatt fisk også opptrådd i gytebestanden i større og større grad. I 2018 var samlet merkeandel hos voksen laks i Fusta 45 % og i Drevja om lag 49 %. Dette året er det første året en har avkom fra utsatt laks representert både som énsjøvinter og tosjøvinter blant voksenfisken. Det er derfor sannsynliggjort at det er utsatt fisk eller avkom av utsatt fisk som har dominert i de store gyteårene 2017 og 2018. At utsatt laks med riktig genetikk dominerer i et vassdrag etter bekjempelse av *Gyrodactylus salaris*, er et av hovedmålene i reetableringsprosjektet. Merkeandeler hos voksen laks i elven i undersøkelsesperioden tyder det på at det er utsatt fisk og avkom fra disse som dominerer i vassdraget.

Gytefiskregistreringer

Gytefisktellinger er kun gjennomført i Fusta og Drevja i 2016 og 2017. Under gytefisktellingen er det forsøkt skilt mellom hunnlaks og hannlaks. Imidlertid var det ikke mulig å få god nok kjønnsbestemmelse av all gytefisk med de siktforholdene som har vært under tellingene. Antall rogn som ble deponert i Fusta og Drevja må derfor beregnes ut fra forhåndsdefinerte tall fra reetableringsplanen på antall hunnfisk per sjøaldersklasse, gjennomsnittsvekt på gytende hunnfisk og antall rognkorn per kilo kroppsvekt. I og med at man ikke kan forvente at all gytefisk blir observert under gytefisktellinger, kan en inkorporere usikkerheten i beregninger av mengde hunnfisk og samlet eggdeponering. Som beskrevet i kapittel 6.1, er det stor usikkerhet knyttet til resultatene fra gytefisktellingen i Fusta i 2016. I Drevja samme år mener Ferskvannsbiologen å ha observert mesteparten av fisken som oppholdt seg i elvestrengen. I 2017 var sikten dårlig i begge elvene, en kan anta at mellom 30 og 40 % av gytebestanden ble observert i Fusta, mens en kan anta at en observerte mellom 50 og 60 % av gytebestanden. Dette benyttes derfor som et nedre nivå for beregningene av samlet eggdeponering (Tabell 14).

For beregninger av samlet vekt av gytende hunnlaks er det tatt utgangspunkt i forhåndsdefinerte parametere for størrelsesfordeling av gytefisk og kjønnsfordeling i hver av de tre størrelsesgruppene. I beregninger av rogndeponering er det tatt utgangspunkt i at det i gjennomsnitt produseres 1 450 egg per kilo gytende hunnlaks. Det finnes ikke et offisielt gytebestandsmål for disse elvene nedstrøms de to avsperrede Forsmofossene, men i reetableringsplanen er gytebestandsmål for Fusta beregnet til 390.000 rognkorn nedstrøms Forsmoforsen. I Drevja er gytebestandsmålet beregnet til 47.000 rognkorn på strekningen nedstrøms vandringshinderet.

I Fusta er det ikke beregnet rogndeponering i 2016 grunnet de usikre tallene. Det ble likevel observert 128 laks, hvorav 32 stk. ble karakterisert som oppdrettsfisk. Det ble også registrert mye sjørret i Fusta, i alt 1 795, hvorav 1 474 ble karakterisert som umodne. I tillegg til drivtellingene i Fusta ble det registrert i alt 1 259 fisk, hvorav 367 stk. var laks (244 smålaks, 116 mellomlaks og 7 storlaks), 892 av fiskene var sjørret (559 gjeldfisk, 333 gytefisk). Denne registreringen ble gjort i trappa i Forsmoforsen den 5. og 8. august. Trappa var til sammen åpen i ca. 8 timer fordelt på disse to dagene. Ut fra disse observasjonene er det grunn til å tro at måloppnåelse av gytebestandsmålet i Fusta i 2016, var atskillig høyere enn gytefiskregistreringene tilsier. I Drevja ble rogndeponeringen i 2016 beregnet til å ligge mellom 260 000 og 320 000 rognkorn i 2016. Dette er langt høyere enn det foreslåtte uoffisielle gytebestandsmålet på 47 000 rognkorn.

I 2017 ble det registrert til sammen 366 voksne lakser og 306 sjørreter, hvorav 144 ble karakterisert til å være for små til å være kjønnsmodne, på de undersøkte elvestrekningene i Fusta i 2017. De undersøkte strekningene utgjorde ca. 1,7 km av Fustas 5,7 km lange lakseførende strekning. Det observerte antallet fisk tilsvarer tettheter på om lag 76 laks og 65 sjørreter per kilometer elvestrekning. I Drevja ble det i 2017 registrert til sammen 457 voksne lakser og 134 sjørreter, hvorav 66 ble karakterisert til å være for små til å være kjønnsmodne på den undersøkte elvestrekningen. Det undersøkte strekket utgjør om lag 1,5 km av Drevjas om lag 5 km lange lakseførende strekning. Det observerte antallet fisk tilsvarer tettheter på om lag 305 laks og 90 sjørreter per kilometer undersøkt elvestrekning. Ut fra observasjoner av fisk på de områdene der gytefisktellinger ble gjennomført, er det svært sannsynlig at gytebestandsmålet for laks i begge elvene ble oppfylt i 2017 (Tabell 14).

Tabell 14. Estimert rogndeponering hos laks i Fusta og Drevja 2017 basert på ulike andeler av gytefisk (30-100 %) som ble observert under gytefisktellingene. Alle estimater er avrundet til nærmeste tusen.

Elv	Andel (%) av gytefisk observert							
	30	40	50	60	70	80	90	100
Fusta	5 780 000	4 335 000	3 468 000	2 890 000	2 477 000	2 168 000	1 927 000	1 734 000
Drevja			2 138 000	1 781 000	1 527 000	1 336 250	1 188 000	1 069 000

8. Referanser

Anon (2017). Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkningsprogrammet 2016. Fisken og Havet, Havforskningsinstituttet. **særnr, 2b-2017**: 52.

Barlaup, B. T., et al. (2011). Bruk av rognplanting som metode for å styrke reetableringen av laksebestandene i Tovdalselva, Mandalselva og Nidelva. Reetablering av laks på Sørlandet, Årsrapport fra reetableringsprosjektet. T. Hesthagen. Direktoratet for naturforvaltning. Notat 1-2011.: 8-11.

Bohlin, T., et al. (1989). "Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids." Hydrobiologia **173**: 9-43.

Crisp, D. T. (1981). "A desk study of the relationship between temperature and hatching time for the eggs of five species of salmonid fishes." Freshwater Biology **11**: 361-368.

Crisp, D. T. (1988). "Prediction, from Temperature, of Eyeing, Hatching and Swim-up Times for Salmonid Embryos." Freshwater Biology **19**(1): 41-48.

Forseth, T. and E. Forsgren (2008 (red.)). El-fiskemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488: 74.

Gardiner, W. R. (1984). "Estimating population densities of salmonids in deep waters in streams." Journal of Fish Biology **24**: 41-49.

Heggberget, T. G., et al. (1988). Reproduction in Atlantic salmon (*Salmo salar*): aspects of spawning, incubation, early life history and population structure : a summary of studies in Norwegian streams. Trondheim, Directorate for Nature Management, Fish Research Division.

Holthe, E., et al. (2015). Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Årsrapport for aktiviteten i 2014. Veterinærinstituttets rapportserie 14-2015, Veterinærinstituttet. **14-2015**: 1-34.

Holthe, E., et al. (2018). Reetablering av laks i Vefsna. Årsrapport 2017, Norsk institutt for naturforskning: 51. Reetablering av laks i Vefsna. Årsrapport 2017

Holthe, E., et al. (2016). Reetablering av laks i Vefsna. Årsrapport 2015, Norsk institutt for naturforskning: 37.

Holthe, E., et al. (2015). Reetablering av laks i Vefsna. Årsrapport 2014. NINA Rapport, NINA Rapport 1128. **1128**: 1-33.

Holthe, E., et al. (2017). Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdraget – Sluttrapport, Veterinærinstituttet: 33.

Jensen, A. J., et al. (1989). "Temperature Requirements in Atlantic Salmon (*Salmo salar*), Brown Trout (*Salmo trutta*), and Arctic Char (*Salvelinus alpinus*) from Hatching to Initial Feeding Compared with Geographic Distribution." Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences **46**(5): 786-789.

Johnsen, B. O., et al. (1999). "Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laks i norske vassdrag, statusrapport ved inngangen til år 2000." NINA Oppdragsmelding **617**: 1-129.

Larsen, B. M., et al. (2010). Metodiske utfordringer i undersøkelsene av ungfisk av laks og ørret i effektkontrollen i kalkede vassdrag. NINA Rapport, NINA Rapport 644. **644**: 1-37.

Lo, H. and E. Holthe (2014). Bevaring av fiskebestander. Bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* i Vefsnaregionen. J. H. Stensli and H. Bardal. Veterinærinstituttets rapportserie. Rapport 2 - 2014.: 146-158.

Moen, V., et al. (2011). Gruppemerking av laksefisk på øyerognstadiet: veterinærinstituttets praksis og rutiner. Oslo, Veterinærinstituttet. **1-2011**.

Moen, V., et al. (2011). Reetableringsprosjektet i Ranelva og Røssåga 2005-2010. Sluttrapport. Veterinærinstituttets rapportserie. **18-2011**: 54.

Stensli, J. H. and H. Bardal (2014). "Bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* i Vefsnaregionen." Veterinærinstituttets rapportserie **2014**(2): 1-168.

Zippin, C. (1958). "The removal method of population estimation." Journal of Wildlife Management **35**: 269-275.

9. Vedleggstabeller fiskeutsett

Vedlegg 1: utsett av fiskematerialer av laks i Fusta og Drevja i 2013.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
20.06.2013	Moheim - Fusta	13,4	-	Smolt	3 051
Sum		13,4	-	Smolt	3 051

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
20.06.13	Formoforsen -Drevja	13,4	-	Smolt	8 006
26.06.13	Langstraumen -Drevja	8,0	-	Ettåringer	9 998
26.06.13	Langstraumen -Drevja	3,3	-	Ettåringer	11 333
Sum					29 337

Vedlegg 2: utsett av fiskematerialer av laks i Fusta 2014.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
26.mai	Jomfuremma	33,63		Smolt	15 327
Sum	Jomfruremma	33,63		Smolt	15 327

Dato	Lokalitet	Snittvekt		Smolt/Yngel	antall
03.jun	Årempølen-Moheim	3,61		ettåringer	14 175
	Årempølen-Moheim	3,61		ettåringer	14 137
	Peengøra- Årempølen	3,61		ettåringer	9 118
	Peengøra- Årempølen	3,8		ettåringer	4 748
	Steinkaret	3,8		ettåringer	13 229
04.jun	Jomfruremma	3,8		ettåringer	13 362
	Jomfruremma E6 side	3,8		ettåringer	6 026
	Jomfruremma- Hellarbekken	6,08		ettåringer	1 999
	Jomfruremma nedre	6,08		ettåringer	1 170
07.jun	Moheim	3,39		ettåringer	8 700
Sum	Div	4,16		ettåringer	86 665

Dato	Lokalitet	Snittvekt		uforet yngel	antall
02.jun	Moheim	0,17		uforet	114 818

Dato	Lokalitet	Snittvekt		uforet yngel	antall
16.jun		1,32		foret	38 840

Vedlegg 3: utsett av fiskematerialer av laks i Fusta 2014.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadie	antall
27.mai	Langstraumen	12,00		ettåringer	3 691

Vedlegg 4: utsett av fiskematerialer av laks i Hundåla og Dagsvikelva 2014

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	uforet yngel	antall
02.jul	Hundåla	0,17		uforet	4 412

Dato	Lokalitet	Snittvekt		uforet yngel	antall
02.jul	Dagsvik	0,17		uforet	2 418

Vedlegg 5: utsett av fiskematerialer av laks i Fusta i 2015.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
04.06.2015	Moheim	21,0		Smolt	1 736
04.06.2015	Jomfruremma	51,1	11,7	Smolt	1 576
01.06.2015	Jomfruremma	51,8	8,1	Smolt	3 229
01.06.2015	Jomfruremma	51,1	11,7	Smolt	6 194
Sum		43,8	10,5		12 753

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
08.07.2015	Jomfruremma/Årempølen	0,17		uforet	384 408
Sum					384 408

Vedlegg 6: utsett av fiskematerialer av laks i Drevja i 2015.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
13.07.2015	Langstraumen			foret	45 294

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
13.07.2015	Langstraumen	0,17		uforet	39 360

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
01.06.2015	Langstraumen	51,8	8,1	smolt	4 945

Vedlegg 7: utsett av fiskematerialer av laks i Hundåla og Dagsvikelva i 2015.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
14.07.2015	Hundåla vandringshinder	0,17		uforet	5 048

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
14.07.2015	Dagsvikelva Midtre	0,17		uforet	2 800

Vedlegg 8: utsett av fiskematerialer av laks i Halsan og Hestdalselva i 2015.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
06.05.2015	Halsan			rogn	53 820

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
14.07.2015	Halsanelva	0,17		uforet	40 438

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
08.06.2015	Halsan øvre	38,5	9,8	smolt	2 007
08.06.2015	Halsan øvre	20		smolt	149
Sum		19,34			2 156

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
06.05.2015	Hestdalselva			Rogn	41 860

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
14.07.2015	Hestdalselva	0,17		uforet	30 000

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
14.07.2015	Hestdalselva	0,7		foret	1 500

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
08.06.2015	Hestdal øvre	20		smolt	100
08.06.2015	Hestdal øvre	38,5	9,8	smolt	1 500

Vedlegg 9: utsett av fiskematerialer av laks i Fusta i 2016.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
13/14.06.16	Jomfruemma	27,07	8,12	Smolt	11 367

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
02.08.2016	Jomfruemma- Moheim	0,55	N/A	Startforet	105 488

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
01.08.2016	Jomfruemma	3,8	N/A	Startforet	15 388

Vedlegg 10: utsett av fiskematerialer av laks i Drevja i 2016.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
14.06.2016	Langstraumen	14,47	5,91	Smolt	5 499

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
01.08.2016	Midtre Drevjo	0,55	N/A	Startforet	25 750

Vedlegg 11: utsett av fiskematerialer av laks i Hundåla og Dagsvikelva i 2016.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
03.08.2016	Nedre Dagsvikelva	0,55	N/A	Startforet	3 272

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
16.08.2016	Nedre Hundåla	0,55	N/A	Startforet	5 000

Vedlegg 12: utsett av fiskematerialer av laks i Halsan og Hestdalselva i 2016. Fiskematerialene er jevnt fordelt mellom elvene, for rogn se tabell 3 og 4.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
17.06.2016	Halsan/Hestdal	26,98	8,25	Smolt	2 663
17.06.2016	Halsan/Hestdal	10,0	N/A	ettåringer	319
16.08.2016	Halsan/Hestdal	0,55	N/A	Startforet	2 104

Vedlegg 13: utsett av fiskematerialer av laks i Fusta 2017.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
08-16.05	Peengøra/Skaland			Rogn	3 272

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
29.05	Jomfruremma	51,2	11,4	Smolt	2 647
29.05	Jomfruremma	53,0	10,9	Smolt	2 806
Sum		52,1	11,1		5 453

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
02.06	Moheim/Kastarøra	0,40		Startforet	9 835
08.08	Moheim/Kastarøra	0,62		Sommerforet	45 483
Sum		0,51			55 318

Vedlegg 14: utsett av fiskematerialer av laks i Drevja 2017.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
29.05	Langstraumen	17,6	11,0	Smolt	1 733
29.05	Langstraumen	51,2	10,9	Smolt	7 139
Sum		52,1	11,1		8 872

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
02.06	Langstraumen	0,4		Startforet	11 700
08.08	Langstraumen	0,5		Sommerforet	53 935
Sum		0,51			65 635

Vedlegg 15: utsett av fiskematerialer av laks i Halsan og Hestdalselva i 2017. Fiskematerialene er jevnt fordelt mellom elvene. For lokaliteter for rogn, se tabell 1 og 2.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
09.05	Halsanelva			Rogn	91 500
09.05	Hestdalselva			Rogn	64 139

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
30.05	Halsanelva	48,0	9,9	Smolt	1 193
30.05	Hestdalselva	48,0	9,9	Smolt	53 935
Sum		48,0	9,9		65 635

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
30.05	Halsanelva	1,0		Sommerforet	27 100
30.05	Halsanelva	4,0		Sommerforet	2 500
Sum		2,5			29 600

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
30.05	Hestdalselva	1,0		Sommerforet	27 100
30.05	Hestdalselva	4,0		Sommerforet	2 500
Sum		2,5			29 600

Vedlegg 16: utsett av fiskematerialer av laks i Hundåla 2017.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
09.05	Hundåla	0,51		Startforet	5 000

Vedlegg 17: Utsett av fiskematerialer av laks i Fusta 2018.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
14.05	Jomfruremma	28,6	10,2	Smolt	4 927
Sum		28,6	10,2		4 927

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
20.06	Kastarøra-Veset	0,2		Uforet	51 200
06.08	Steinkaret	0,5		Sommerforet	63 132
Sum		0,51			114 332

Vedlegg 18: Utsett av fiskematerialer av laks i Drevja 2018.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
29.05	Langstraumen	28,6	10,2	Smolt	7 499
Sum		28,6	10,2		8 872

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
29.05	Sjurhaugen	0,5		Startforet	45 700
20.06	Tovenområdet	0,2		Uforet	76 800
01.08	Båtstrandmoen	0,5		Sommerforet	94 000
06.08	Storengstranda	0,5		Sommerforet	58 941
Sum		0,42			275 441

Vedlegg 19: Utsett av fiskematerialer av laks i Halsan og Hestdalselva i 2018.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
22.05	Halsanelva	26,1	6,5	Smolt	2 825
22.05	Hestdalselva	26,1	6,5	Smolt	2 063
Sum		26,1	6,5		4 888

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
30.05	Halsanelva	5,3	1,9	Ettåringer	26 952
30.05	Hestdalselva	5,3	1,9	Ettåringer	17 968
Sum		5,3	1,9		44 921

Vedlegg 20: utsett av røye og stasjonær ørret i innsjøområdet.

Dato	Art	Årsklasse	Stamme	Antall	Snittvekt (g)	Utsettingssted
23.05.2014	Røye	2012	Ømmervatn	2 170	4,9	Ømmervatn øvre
06.06.2014	Røye	2012	Ømmervatn	748	4,9	Ømmervatn nedre
06.06.2014	Røye	2011	Ømmervatn	92	40,8	Ømmervatn nedre
Sum			Ømmervatn	3 010		
23.05.2014	Røye	2012	Mjåvatnet	1 414	7,1	Rundt hele bredden
06.06.2014	Røye	2012	Mjåvatnet	374	7,1	Rundt hele bredden
Sum			Mjåvatn	1 788		
22.05.2014	Røye	2012	Fustvatn	25 394	5,2	Aspneset- Storsmedseng
05.06.2014	Røye	2012	Fustvatn	9 723	5,1	Storsmedseng- Herringelva
05.06.2014	Røye	2011	Fustvatn	150	49,9	Storsmedseng- Herringelva
Sum			Fustvatn	35 267		
			Sum Røye	40 065		

Dato	Art	Årsklasse	Stamme	Antall	Snittvekt (g)	Utsettingssted
22.05.2014	Ørret	2012	Fustvatn	5 791	3	Aspneset- Storsmedseng
05.06.2014	Ørret	2012	Fustvatn	4 632	3,1	Storsmedseng- Herringelva
23.05.2014	Ørret	2012	Herringelva	6 337	3	Munning - sving ovenfor Straumsenget
Sum			Sum ørret	16 760		
23.05.2014	Ørret	2012	Ømmervatn	4 246	3,5	Ømmervatn øvre
06.06.2014	Ørret	2012	Ømmervatn	2 169	3,4	Ømmervatn nedre
20.06.2014	Ørret	2012	Hattelva	3 349	2,9	E6- bru og nedover til munning
Sum			Sum ørret	9 764		
23.05.2014	Ørret	2012	Mjåvatnet	10 202	4,5	Rundt hele bredden
06.06.2014	Ørret	2011	Mjåvatnet	1 919	16,4	Rundt hele bredden
Sum			Sum ørret	12 121		
			Sum Ørret	38 645		

Vedlegg 21: utsett av sjøørret i innsjøområdet.

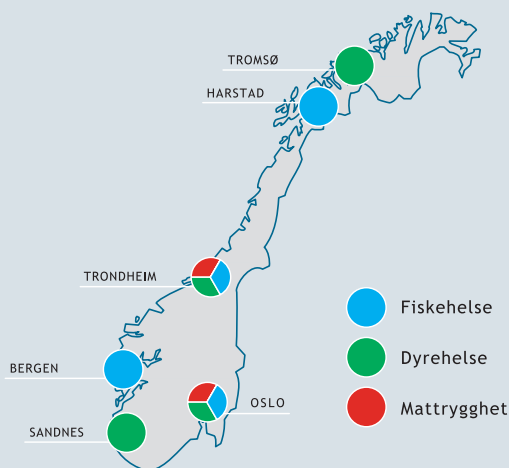
Dato	Stamme	Utsettingssted	Snittvekt	antall
20/21.5	Sjøørret Fusta	Aspneset- Øvre Fusta	4,29	31 724
	«	Herringelva - Øvre Fusta	4,29	50 959
	«	Forsmofors under	4,29	19 235
	«	Fusta øvre	118,6	936
Sum	«			102 854

Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!

Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og fôrhygiene med uavhengig kunnskapsutvikling til myndighetene som primæroppgave.

Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene. Produkter og tjenester er resultater og rapporter fra forskning, analyser og diagnostikk, og utredninger og råd innen virksomhetsområdene. Veterinærinstituttet samarbeider med en rekke institusjoner i inn- og utland.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium og administrasjon i Oslo, og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø.



Fiskehelse



Dyrehelse



Mattrygghet



Oslo
postmottak@vetinst.no

Trondheim
vit@vetinst.no

Sandnes
vis@vetinst.no

Bergen
post.vib@vetinst.no

Harstad
vih@vetinst.no

Tromsø
vitr@vetinst.no

www.vetinst.no



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute