

Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Årsrapport 2016



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen – Årsrapport 2016

Innhold

Sammendrag	2
Forord	3
1. Innledning	4
2. Metode og materiale	5
2.1 Innsamling av ungfisk	5
2.2 Innsamling av voksenfisk	5
2.3 Gytetiskregistrering	5
2.4 Utsettingsmaterialet	6
2.5 Bademerkning av øyerogn	6
2.6 Utsetting av fiskemateriale i Vefsnaregionen	6
2.7 Otolitt og skjellanalyse	7
3. Resultat fra ungfiskundersøkelser i elvene	8
3.1 Registrering av klekkesuksess laks	8
3.1.1 Halsanelva	8
3.1.2 Hestdalselva	9
3.2 Tetthetsestimat	9
3.2.1 Tettheter i Fusta	9
3.2.2 Tettheter i Drevja	10
3.2.3 Tettheter i Halsanelvene	11
3.3 Otolittanalyser av ungfisk fra elvene	12
3.3.1 Otolittanalyser fra Fusta	12
3.3.2 Otolittanalyser fra Drevja	14
3.3.3 Øvrige elver	16
4.1 Prøvefiske i 2015	17
4.2 Prøvefiske i 2016	20
5.1 Otolittanalyser av voksenfisk 2015	23
5.2 Otolittanalyser av voksenfisk 2016	26
5.3 Oppflytting av sjørret og sjørøye i fisketrappene i regionen	29
5.4 Gytetiskregistreringer	29

Forfattere / Authors

Espen Holthe
Thomas Bjørnå
Håvard Lo

Oppdragsgiver

Miljødirektoratet
Fylkesmannen i Nordland

ISSN 1890-3290

Design omslag: Reine Linjer/Øyvind Lothe
Foto forside: Veterinærinstituttet

© Veterinærinstituttet 2017

Sammendrag

Holthe, E. Bjørnå, T. & Lo, H. 2017. Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen. Årsrapport 2016. Veterinærinstituttets rapportserie 17-2017.

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

I 2016 ble det i alt satt ut ca. 325.000 individer av laks i elvene Fusta, Drevja, Halsanelva, Hestdalselva, Dagsvikelva og Hundåla. Det var kun i Halsanelvene det ble satt ut rogn i 2016. Estimert overlevelse på det utsatte materialet av rogn frem til yngelen forlater eskene er i snitt for begge elvene 97,8 %. Overlevelsen var høy i begge elvene det ble utsatt rogn, og estimatet for overlevelse er likt med tilsvarende som i andre reetableringsprosjekt.

Det ble utført tetthetsberegninger av ungfisk i Fusta, Drevja og Halsanelvene. Tettheten av lakseunger med alder 0+ vurderes som meget god i Fusta, med en kraftig økning i tetthet mellom 2015 og 2016, mens tettheten av eldre lakseunger i Fusta vurderes som lav. En av årsakene til dette kan være lav smoltalder i Fusta, se også kapittel 5.2 figur 9. Tettheten av ørretunger i Fusta vurderes som lav for både 0+ og eldre ørretunger, og tetthetene er forholdsvis uforandret mellom 2015 og 2016.

I Drevja vurderes tettheten av laksunger med alder 0+ som meget god, og det er også her en kraftig økning i tetthet mellom 2015 og 2016, Tettheten av eldre lakseunger vurderes også som god i Drevja, men her er det stor variasjon mellom stasjonene. Det ble kun funnet lakseunger med 0+ og 1+ alder i Fusta, mens det ble funnet seks fisk med 2+ alder i Drevja. Det ble heller ikke i 2016 funnet ørretunger i Drevja under innsamlingen av ungfisk.

I Halsanelvene vurderes tetthetene av ungfisk av laks som god i begge elvene. Tetthetene av lakseunger med alder 0+ øker i Halsanelva, mens i Hestdalselva er tetthetene av både 0+ og eldre laksunger forholdsvis uforandret mellom 2015 og 2016. I Hestdalselva ble det ikke registrert ørretunger under tetthetsfisket i 2016. Dette på tross av at tettheten av ørretunger i 2015 ble vurdert som moderate. Tetthetsberegningene viser at elvene fortsatt ikke er fullrekruttert, og at det er plass til en god del flere ungfisk i elvene.

Alt av utsettingsmateriale er merket på øyerognstadiet med Alizarin. Deteksjon av Alizarinmerke i otolitter av ungfisk fra Fusta og Drevja ble gjennomført for å skille utsatt materiale fra naturlig produsert materiale i ungfiskbestandene. I Fusta dominerte fisk av naturlig utsatt materiale med kjent opphav i 0+ bestanden, hele 84,8 % av individene kunne spores til reetableringsprosjektet. I bestanden av lakseunger med 1+ alder var 23,8 % av individene merket. I Drevja var det i bestanden av lakseunger med 0+ alder 13,1 % som stammet fra reetableringsprosjektet, merkeandelen hos lakseunger med 1+ alder var 46,2 %. Av seks lakseunger med alder 2+ hadde tre merke i otolitt (33,3 %).

Otolittanalyser av voksenfisk i Fusta og Drevja viste en samlet merkeandel på 79,2 % (n=43) i Fusta (53,3 % i 2015), og merkeandelen hos voksenfisk var på 75,8 % n=33 i Drevja (88,3 % i 2015). Det er derfor fisk med riktig genetikk, utsatt fra genbanken på Bjerka, som har dominert i voksenfiskbestandene i Reetableringsperioden.

Resultat fra drivtellingene i elvene i regionen viser at basert på observert fisk under tellingene, så er ikke gytebestandsmålet for laks oppnådd i noen av elvene. Dårlig sikt under tellingene, og da spesielt i Fusta, gjør tallene meget usikre. Ser en på antall fisk fanget i laksetrappa i Forsmoforsen i Fusta i løpet av to åpninger av trappa à fire timer, er det likevel grunn til å tro at gytebestanden er en god del større enn det observerte. Det ble da fanget 367 laks, hvorav 244 smålaks, 116 mellomlaks og 7 storlaks.

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

Forord

2016 var det fjerde året i reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen etter avsluttende bekjempelsesaksjon mot *Gyrodactylus salaris* i 2012. Reetableringen av laksebestandene i regionen gjennomføres med stede egne 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 materiale fra Bjerka eller fra villfisk med kjent genetisk bakgrunn. Støtteanlegget på Krutfjellet besørget produksjonen 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 gjennomføres det en begrenset reetablering av sjøørret i Fusta basert på materiale innsamlet fra villfisk i forkant av eller under behandlingen av vassdraget, dette fiskematerialet er produsert ved Leirfjord kultiveringsanlegg. Det er også gjennomført en begrenset reetablering av stasjonær røye og ørret i innsjøområdet i Fustavassdraget, dette materialet er produsert ved Statkrafts anlegg på Krutfjellet.

Helgelandskraft og Statkraft har stått for produksjonen av utsettingsmaterialene. NINA, ved Marius Berg og Micael Puffer har utført de praktiske ungfiskundersøkelsene med elektrisk fiske i Fusta og Drevja, mens MON KF, ved Thomas Bjørnå og Lars Farbu har utført det samme arbeidet i Halsanelvene. Frode Gullhav har bistått i utsettingene av rogn og fiskemateriale. Gitte Løkeberg, Vegard P. Sollien og Espen Holthe har analysert ungfiskmaterialet. Alle bidragsyttere takkes med dette.

Trondheim, mai 2016

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 mfl. 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 Vefsnfjord ble konstatert i 1996, da til Leirelva og Ranelva i Leirfjord. Senere har parasitten også blitt påvist i vassdragene i Halsanfjorden, Halsan- og Hestdalselva, 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 & Bardal 2014 (red.)).

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 & Bardal 2014 (red.)) 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 sjørørret i regionen. Hovedtiltaket på sjørørret har vært oppflytting av gytemoden sjørørret ovenfor dagens stengte fisketrapper i Laksforsen i Vefsna og Forsmoforsen i Fusta og i Drevja. Siden 2009 har det også blitt gjennomført oppslipp av sjørørre og sjørørret forbi fiskesperra i Leirelva i Leirfjord. I tillegg til oppflyttingen av sjørørret ble det også holdt til side og oppbevart en del sjørørret i sjøen under bekjempelsesaksjonene i 2011 og 2012.

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

I 2011 startet bevaringstiltakene for stasjonær fisk fra 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, med tilløpselver, i 2011 og 2012. Disse ble lagt inn som 55 samlegrupper av ørret og 51 samlegrupper av røye ved Statkraft sitt settefiskanlegg på Krutfjellet, og avkommet ble senere satt ut i sine respektive innsjøer eller tilhørende sidevassdrag høsten 2013 og forsommeren 2014.

Denne rapporten omhandler aktivitet gjennomført i 2016 i elvene og innsjøene i regionen. For aktiviteten i Vefsna henvises det til (Holthe mfl. 2016, Holthe mfl. 2015b), og for tidligere aktivitet vedrørende bevaring av fiskebestander henvises det til (Lo & 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, 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 godt å kunne estimere tetthet. I tilfeller der tettheten ikke kunne beregnes etter denne metoden, eller at estimatet ble svært usikkert, ble tettheten estimert etter likning (1) (Bohlin mfl. 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 & Forsgren 2008 (red.))

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

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

I Vefsna, Drevja og Fusta ble tetthetsfisket utført av NINA, mens i Halselva og Hestdalselva ble fisket gjennomført av MON KF.

2.2 Innsamling av voksenfisk

Det ble også i 2016 gjennomført prøvefiske i elvene i Vefsnaregionen. Prøvefisket ble organisert gjennom MON KF. Målsetningen ved innsamling av stamfisk er å fange 30 individer av hver sjøalderklasse hvert år, fra elvene Vefsna, Fusta og Drevja. Fra disse fiskene blir det tatt ut otolitter og skjellprøver. Skjellprøvene vil bli aldersbestemt (smoltalder og alder i sjø). 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 oppgangen i Fusta og Drevja i 2014 ble det dette året kun fanget ti voksenfisk for analyse av otolitter og skjellprøver. Hunnfisk som fanges i forbindelse med prøvefisket blir gjenutsatt.

2.3 Gytefiskregistrering

Drivtellingene 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 av søke en så stor sektor som mulig. For å unngå dobbelt-registreringer er det viktig å kun telle fisk som passerer, og ikke fisk som svømmer foran telleren nedover elva. Når det er flere tellere i elva samtidig er det viktig at drivtellerne svømmer på linje i en tilnærma rett vinkel på elvestrømmen. For å unngå dobbelt-registrering av fisk som passerer mellom to drivtellerne er det nødvendig at den telleren som registrerer fisken viser dette med signal, dvs. peker på fisken.

All fisk klassifiseres etter størrelse. For laks benyttes kategoriene smålaks (<3kg), mellomlaks (3-7kg) og storlaks (>7kg). Sjøørret deles i gruppene <1 kg (umodne/modne), 1-3 kg, 3-7 kg og >7 kg. Eventuell sjørøye deles inn etter samme kategorier som sjørøret. All observert laks blir kategorisert som hannfisk eller hofisk. Drivtellingene ble utført av Ferskvannsbiologen AS.

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 materiale levert fra Bjerka. Materiale utsatt som sjørøret i Fustavassdraget stammer fra vill stamfisk fanget i vassdraget og er produsert ved Leirfjordanlegget. I 2015 ble det tilbakeført til sammen ca. 1,0 millioner individer av laks til Vefsnaregionen fra genbanken. Vedlegg 1-4, viser antall individer, utsettingsstadium og utsettingslokalitet for fisk som er satt ut i de ulike vassdragene.

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

$$Y=aXb$$

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

For beskrivelse av antall rogn og fisk utsatt i de ulike elvene samt utsettingstidspunkt se tabell 3-4 og vedlegg 1-4.

2.5 Bademerking av øyerogn

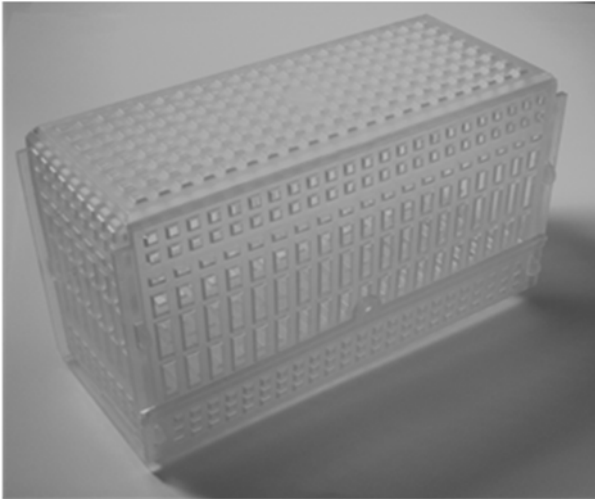
Alt fiskemateriale som settes ut i Vefsnaregionen er merket på øyerognstadiet. En kan dermed finne andelen av fisk som er satt ut i regi av reetablerings og bevaringsprosjektet til enhver tid, og således kunne si noe om tilslaget av reetableringen.

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 mfl. 2011a) 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-eske. 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 en 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.

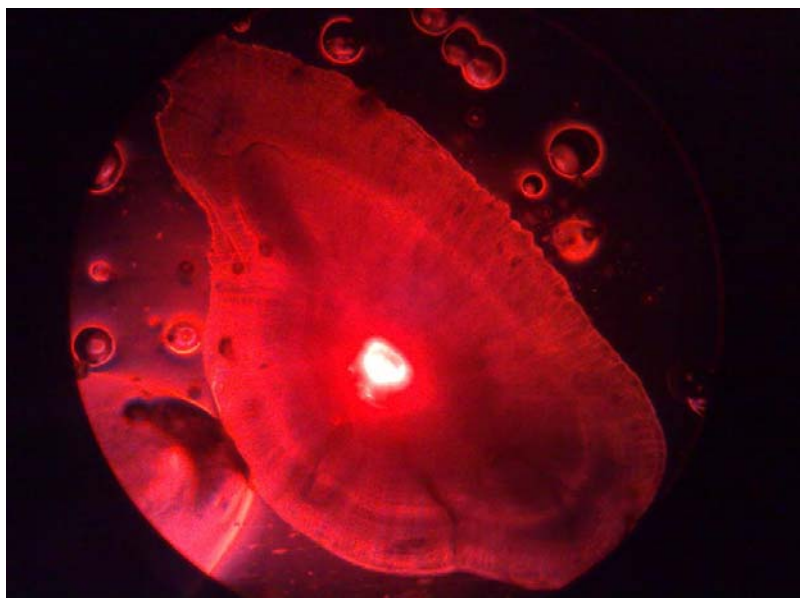
Ved utsett av eldre lakseunger eller smolt, benyttes transport på bil. Transporttettheten bør da ikke overskride 50 kg/m³.

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 hos Veterinærinstituttet. 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 stamfiskdatabasen.



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 mfl. 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. I 2016 ble det kun plantet rogn i Hestdalselva og Halsanelva. Her har vi ikke temperaturregistrering slik at slike beregninger ikke er gjort for rognutsettet i 2015. Data blant annet fra Vefsna og Fusta i 2014 (Holthe mfl. 2015a, Holthe mfl. 2015b), Rana, Røssåga i perioden 2005- 2010 (Moen mfl. 2011b) og i Steinkjervassdragene (Holthe mfl. 2017) viser imidlertid 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.

Etter klekking og swim-up, hentes hver rognboks 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 foregikk plantingen den 18.05.16. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 97,7 %, SD= 1,68 %, n=32. Overlevelsen vurderes som meget god. To bokser ble ikke gjenfunnet under høstingen.

Tabell 1. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Halsanelva 2016, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Navarselva nedre	8	16 552	7	98,9 ± 1,85
Halsan øvre	11	22 759	10	99,7 ± 0,24
Halsanelva midtre	4	8 276	4	92,5 ± 4,00
Sagberget	11	22 759	11	99,5 ± 0,64
Sum	34	70 346	32	97,7 ± 1,68

3.1.2 Hestdalselva

Rognboksene i Hestdalselva ble plantet samme dag som Halsanelva. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 98,0 %, SD= 1,27 %, n=31. Overlevelsen vurderes som meget god.

Tabell 2. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Hestdalselva 2016, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Forsmoforsen	4	8 276	4	98,7 ± 1,07
Øverjordsvannet-Bru	13	26 897	13	98,4 ± 1,93
Hestdalen nedre	4	8276	4	96,1 ± 1,48
Bunesenget	10	20 690	10	98,7 ± 0,58
Sum	31	64 139	31	98,0 ± 1,27

3.2 Tetthetsestimat

I 2015 og 2016 ble det gjennomført tetthetsfiske i regi av reetableringsprosjektet i elvene Vefsna, Fusta, Drevja, Halsanelva og Hestdalselva. I tillegg ble det gjennomført innsamlinger av lakseunger i forbindelse med Friskmeldingsprogrammet. Ungfisk som er samlet inn i forbindelse med tetthetsfisket er artsbestemt og lengdemålt. Det er også tatt ut otolitter fra alle ungfiskene. Otolittene er undersøkt for Alizarinmerke og alder er bestemt.

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.

3.2.1 Tettheter i Fusta

I 2015 ble tettheten av ungfisk beregnet på tre stasjoner; Jomfruremma, Årempølen og Peengøra. I gjennomsnitt for de tre stasjonene ble tettheten beregnet til 55,8 lakseunger, og 10,8 ørretunger pr. 100 m² (tabell 5). De fleste var årsyngel (0+), og det ble ikke funnet lakseunger eldre enn ettåringer (1+). Tettheten for årsyngel er moderat til god, på stasjonen Peengøra anses den som god. Samtidig er tetthetene av eldre lakseunger lav for alle stasjoner.

Tabell 3. Tetthetsestimat i Fusta 2015 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE), samt av ørretunger pr 100 m².

Stasjon navn	Vill laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Jomfruremma	40,3	1,1	14,2	13,7
Årempølen	36,2	4,4	1,1	0
Peengøra	76,1	9,2	3,4	0
Gj. Snitt	50,9	4,9	6,2	4,6

I 2016 ble tettheten av ungfisk beregnet på de samme tre stasjoner; Jomfruremma, Årempølen og Peengøra. I gjennomsnitt for de tre stasjonene ble tettheten beregnet til 115,8 lakseunger av 0+ alder, og 4,9 eldre lakseunger pr 100 m² (tabell 6). Det ble heller ikke i 2016 funnet lakseunger eldre enn ettåringer (1+). Tettheten for årsyngel av laks er moderat til svært god. På stasjonen Årempølen anses den som moderat. Samtidig er tetthetene av eldre lakseunger lav for alle stasjoner. Tettheten av ørretunger er svært lik fjoråret, og kan anslås som lav, for alle stasjoner.

Tabell 4. Tetthetsestimat i Fusta 2016 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE), samt av ørretunger pr 100 m².

Stasjon navn	Vill laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Jomfruremma	97,0	11,2	11,4	4,6
Årempølen	21,3	1,1	0	0
Peengøra	229,0	2,3	1,1	1,3
Gj. Snitt	115,8	4,9	6,3	3,0

3.2.2 Tettheter i Drevja

I Drevja i 2015 ble tettheten av ungfisk beregnet på to stasjoner. Hestvadremneset øvre og Hestvadremneset nedre. Stasjonene ligger ca. 350 og 550 meter nedstrøms Forsjordfossen, på øvre og nedre side av Hestvadremneset. I gjennomsnitt for de to stasjonene ble tettheten beregnet til 45,3 lakseunger pr. 100 m² (tabell 7). Det ble i hovedsak fanget lakseunger av 0+ alder på begge stasjonene i Drevja. Det ble funnet en lakseunge eldre enn 1+. Tettheten av årsyngel anses som svært god, og tettheten av eldre lakseunger på den øvre stasjonen anslås til moderat. Det ble ikke funnet ørretunger i Drevja.

Tabell 5. Tetthetsestimat i Drevja 2015 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE), samt av ørretunger pr 100 m².

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Hestvadremneset øvre	44,2	16,1	8,0	0,0
Hestvadremneset nedre	29,1	1,1	0,0	0,0
Gj. Snitt	36,7	8,6	4,0	0,0

I 2016 ble tettheten av ungfisk beregnet på de samme to stasjoner. Hestvadremneset øvre og Hestvadremneset nedre. I gjennomsnitt for de to stasjonene ble tettheten beregnet til 115,2 lakseunger av 0+ alder og 25,9 eldre laksunger pr. 100 m² (tabell 8). Totalt 141,1 lakseunger pr 100m². Det ble funnet fem lakseunger eldre enn 1+. Tettheten av årsyngel anses som svært god, og tettheten av eldre lakseunger på den øvre stasjonen er meget god, mens på den nedre stasjonen er tettheten av lakseunger lav. Det ble heller ikke funnet ørretunger i Drevja i 2016.

Tabell 6. Tetthetsestimat i Drevja 2016 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE), samt av ørretunger pr 100 m².

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Hestvadremneset øvre	80,1	44,4	0,0	0,0
Hestvadremneset nedre	150,4	7,4	0,0	0,0
Gj. Snitt	115,2	25,9	0,0	0,0

3.2.3 Tettheter i Halsanelvene

I Hestdalselva i 2015 ble tettheten av ungfisk beregnet på to stasjoner. Stasjonen Øverjordsvatnet i Hestdalselva ligger ved brua ovenfor vannet, mens stasjonen Futfloget ligger ved der veien møter elva første gang (tabell 9). Samlet tetthet i Hestdalselva ble beregnet til 115,7 lakseunger og 33,4 ørretunger pr. 100 m². Det ble funnet 44 ettårs lakseunger på stasjonen ovenfor Øverjordsvatnet og 40 ettårs lakseunger ved Futfloget. Tetthetene på begge stasjonene vurderes som god. Det ble ikke funnet eldre lakseunger enn 1+. Av ørret ble det funnet ørretunger både av 1+ og 2+ alder.

Tabell 7. Tetthetsestimat i Hestdalselva 2015 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE), samt ørretunger

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Øverjordsvatnet	57,1	48,4	32,0	9,8
Futfloget	77,8	48,0	13,7	11,1
Gj. Snitt	67,51	48,2	22,9	10,5

I 2016 ble tettheten av ungfisk beregnet på de samme to stasjoner. Øverjordsvatnet og Futfloget. Samlet tetthet av lakseunger ble i Hestdalselva beregnet til 93,3 lakseunger på 100m². På begge stasjonene er tettheten av lakseunger ansett som god (tabell 10). Det ble funnet syv lakseunger eldre enn 1+ i Hestdalselva i 2016. Det ble ikke funnet ørretunger i Hestdalselva i 2016.

Tabell 8. Tetthetsestimat i Hestdalselva 2016 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE), samt ørretunger

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Øverjordsvatnet	54,1	46,4	-	-
Futfloget	42,1	43,9	-	-
Gj. Snitt	48,1	45,2	-	-

I Halsanelva ligger øvre stasjon, Navarselvhølen, der Navarselva møter Halsanelva, mens stasjonen Halsanfors ligger på oversiden av den nederste fossen i elva. Samlet tetthet i Halsanelva ble i 2015 beregnet til 72,8 lakseunger og 5,7 ørretunger pr. 100 m². (tabell 11). Det ble funnet 34 ettårige (1+) lakseunger og seks toårige lakseunger (2+) ved Navarselvhølen. Av ørretunger ble det kun funnet en fisk av 1+ alder av fisk eldre enn 0+. På stasjonen Halsanfors ble det funnet 14 fisk med alder 1+ og 2 fisk med alder 2+ av laks, mens for ørretunger ble det funnet 14 fisk med alder 1+ og to fisk med alder 2+. Tettheten av lakseunger anses som god, mens for ørretunger anses tettheten som meget lav.

Tabell 9. Tetthetsestimat i Halsanelva 2015 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE), samt ørretunger.

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Halsanfors	43,8	16,0	0,0	1,1
Navarselvhølen	40,0	45,7	9,1	1,1
Gj. Snitt	41,9	30,9	4,6	1,1

I 2016 ble det fisket på de samme to stasjoner som i 2016. Samlet tetthet i Halsanelva ble i 2016 beregnet til 133,6 lakseunger og 10,7 ørretunger pr. 100 m². (tabell 12). Det ble funnet 44 ettårige (1+) lakseunger og fire toårige lakseunger (2+). Tettheten av lakseunger anses som god til meget god, mens for ørretunger anses tettheten som meget lav.

Tabell 10. Tetthetsestimat i Halsanelva 2016 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE), samt ørretunger.

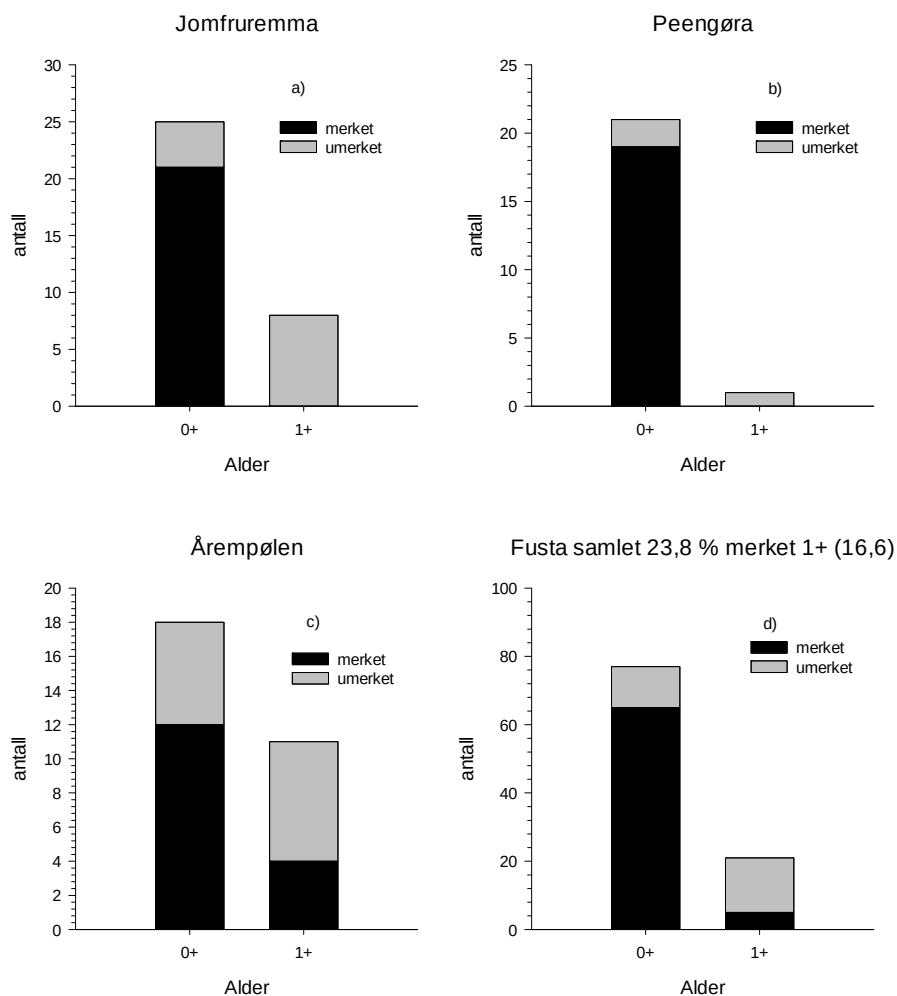
Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Halsanfors	134,8	32,6	5,8	12,2
Navarselvhølen	71,4	28,4	0	3,4
Gj. Snitt	103,1	30,5	2,9	7,8

3.3 Otolittanalyser av ungfisk fra elvene

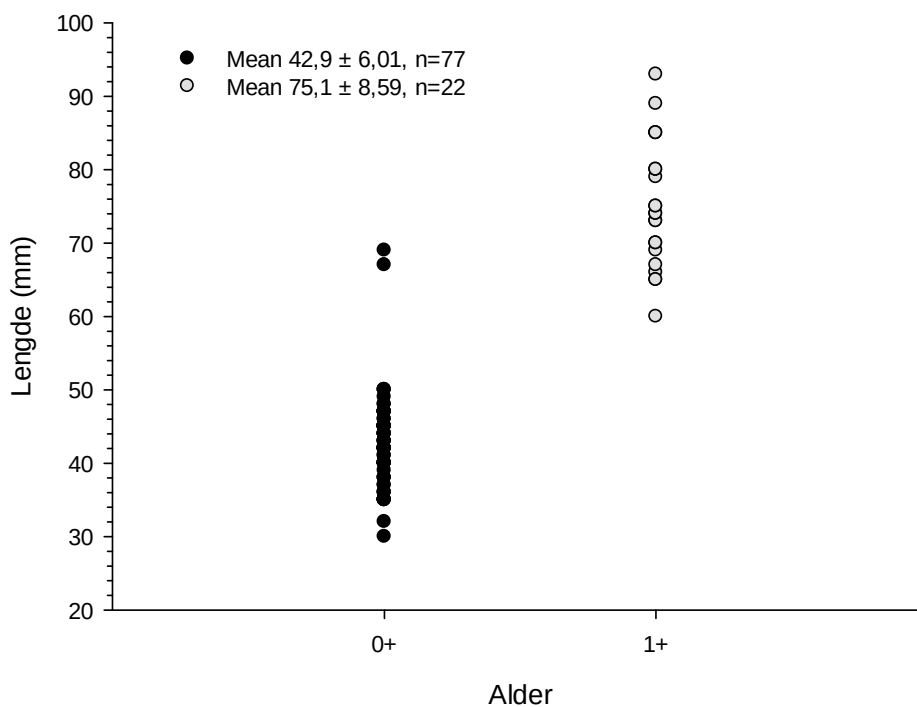
All ungfisk som er fanget under tetthetsfisket i elvene Fusta og Drevja er artsbestemt og lengdemålt. Det er også gjennomført aldersanalyser og deteksjon av Alizarinmerke av otolitt. Det ble kun funnet individer av laks med 0+ og 1+ alder i Fusta. I Drevja ble det funnet fem laksunger med alder 2+. Figur 5, viser merkeandeler og snittlengder hos laksunger med alder 1+ i elvene Fusta og Drevja i årene 2014-2016. Gjennomsnittslengdene hos fisk med 1+ alder har gått ned i de tre første årene etter reetableringen startet i begge elvene. Dette samsvarer med gjennomsnittslengdene i Steinkjervassdraga i årene 2011-2013, etter dette stabiliserte fiskelengdene seg, noe som tyder på at ungfiskhabitatene begynner å bli fylt opp (Holthe mfl. 2017).

3.3.1 Otolittanalyser fra Fusta

I Fusta er det fanget inn laks- og ørretunger fra tre stasjoner. Figur 1 a-d), viser antall merkede lakseunger for hver årsklasse på de tre stasjonene i Fusta, mens figur 1 d) viser antall merkede lakseunger i Fusta samlet. Den samlede merkeandelen av 1+ i Fusta var 23,8 %, mens den samlede merkeandelen hos lakseunger av 0+ alder var 84,4 %. Figur 2 viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske i Fusta, gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik er gitt.



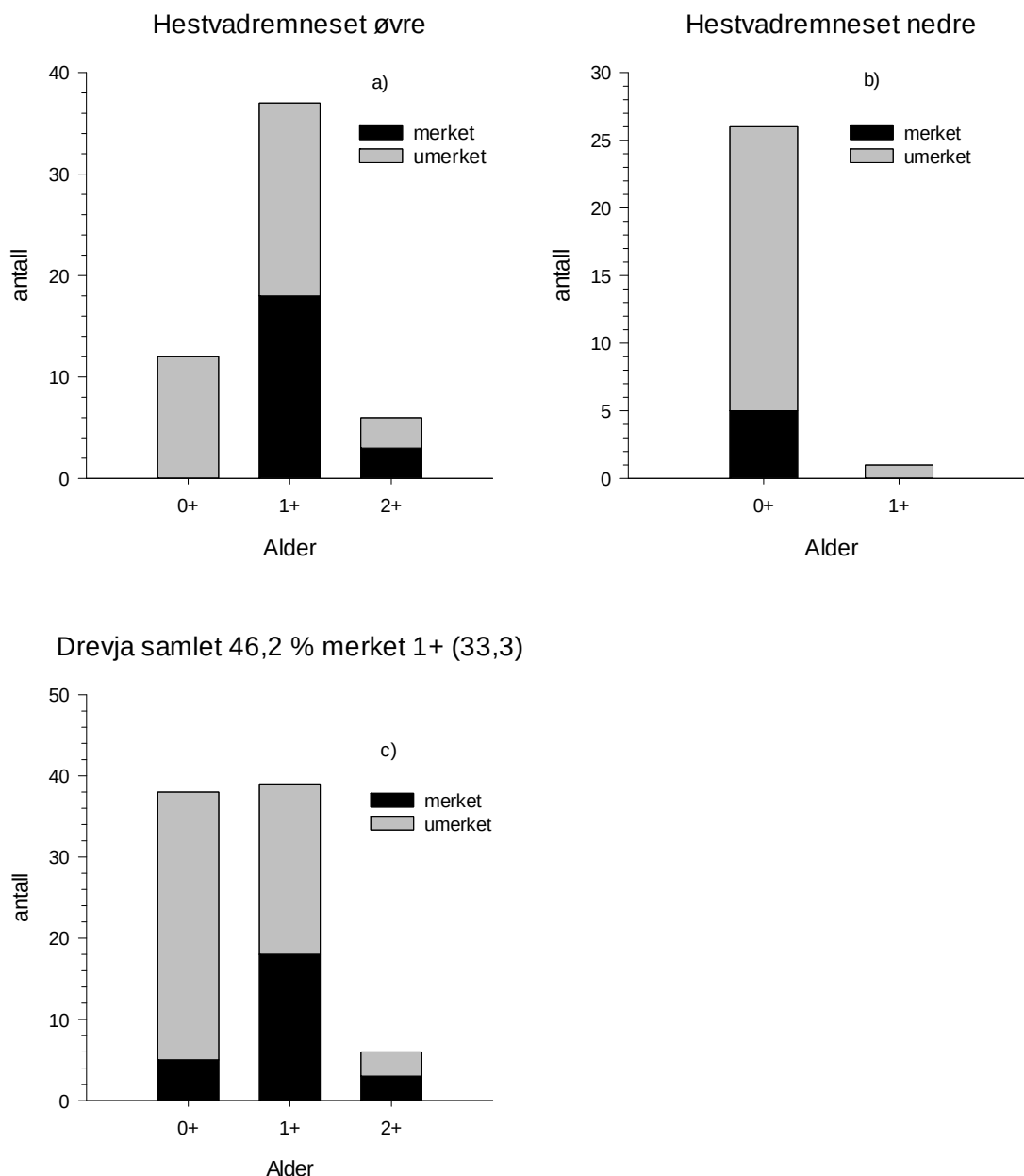
Figur 1. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de tre stasjonene i Fusta a-d) i 2016. Figur 1d) Viser den samlede merkeandelen i hver årsklasse i Fusta, merkeandel av 1+ i 2015 er gitt i parentes.



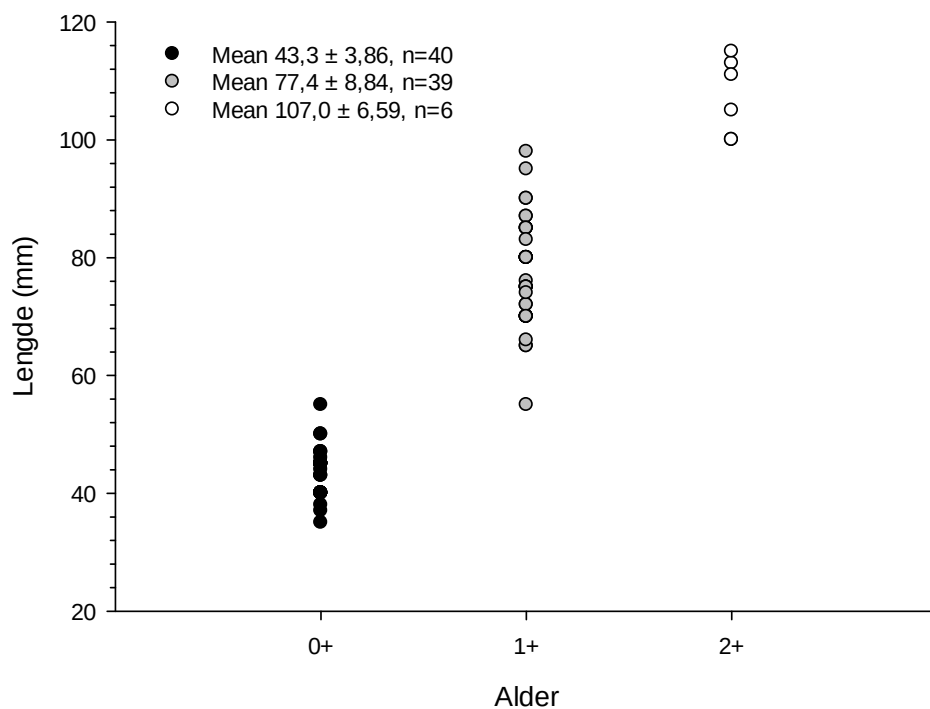
Figur 2. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Fusta ved el-fiske. El-fisket ble gjennomført den 18.08.16

3.3.2 Otolittanalyser fra Drevja

I Drevja ble det samlet inn ungfisk fra to stasjoner. Figur 3 a og b), viser antall merkede ungfisk for hver årsklasse ved hver stasjon. Figur 3c) viser antall merkede fisk i Drevja samlet. Den samlede merkeandelen av lakseunger med 1+ alder i Drevja var 46,2 %, Den samlede merkeandelen hos lakseunger med 0+ alder var også 13,1 %. Figur 4, viser lengdefordelingen av lakseunger fanget under el-fisket i Drevja, gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik er gitt.

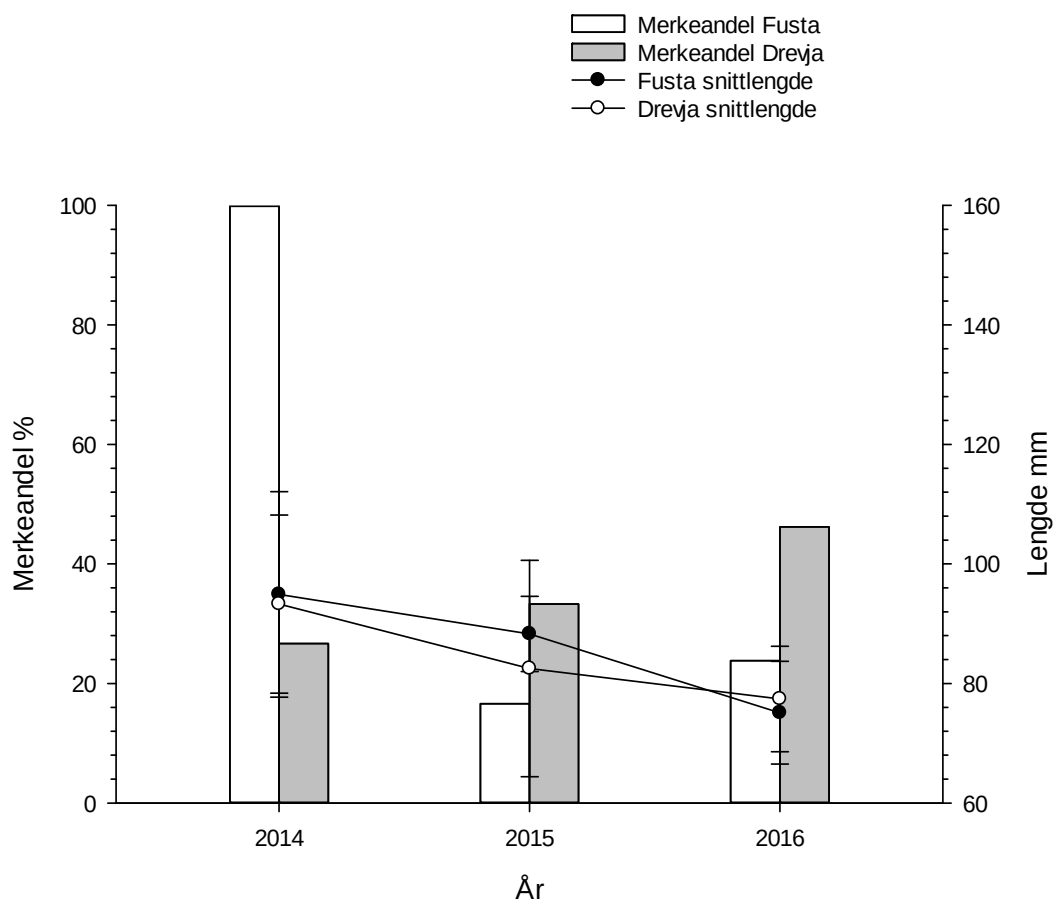


Figur 3. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de to stasjonene i Drevja a-b) i 2016. Figur c) Viser den samlede merkeandelen i hver aldersklasse i Drevja, merkeandel av 1+ i 2015 er gitt i parentes.



Figur 4. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Drevja ved el-fiske. El-fisket ble gjennomført den 18.08.16.

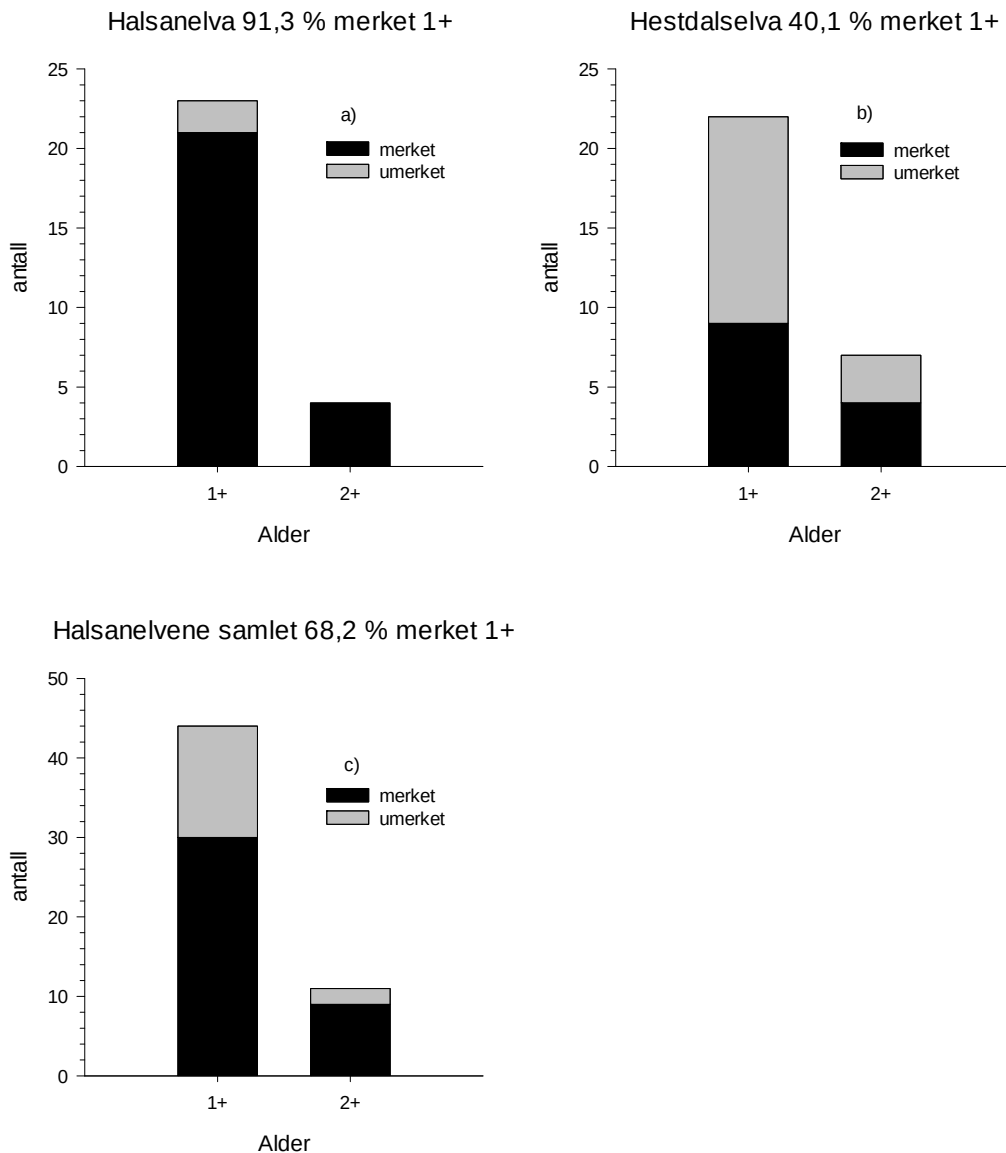
Merkeandeler og snittlengder av 1+



Figur 5. Gjennomsnittslengder (mm) og merkeandeler av lakseunger fanget i Fusta og Drevja ved el-fiske. Søyler representerer merkeandeler for 1+ pr år, kurver representerer gjennomsnittslengder 1+ pr år.

3.3.3 Øvrige elver

Det foreligger ikke resultater fra øvrige elver i regionen. I Hundåla og Dagsvikelva er det satt ut et mindre antall lakseunger (**Vedlegg 8**), i hovedsak for å ha et overvåkningsmateriale. I elvene i Halsfjorden er det el fisket på to stasjoner pr elv. **Figur 6 a og b**), viser antall merkede ungfisk for hver årsklasse ved hver stasjon i Halsanelva og Hestdalselva. **Figur 6c**) viser i antall merkede ungfisk samlet i de to elvene. Den samlede merkeandelen av lakseunger med 1+ alder i Halsanelva var 91,3 %, Den samlede merkeandelen hos lakseunger med 0+ alder var også 100 %. I Hestdalselva var merkeandelen hos fisk med alder 1+ 40,1 %, mens den for 2+ var 57,1 %. I elvene i Halsan ble fisken som samlet inn samlet inn til friskmeldingsprogrammet. Prosedyren i friskmeldingsprogrammet er slik at en ikke skal sende inn fisk med alder 0+. Derfor er det ikke fisk med 0+ alder med i otolittmaterialet.



Figur 6. Merkeandeler og antall av hver årsklasse i elvene Halsanelva og Hestdalselva er gitt i figur 6 a-b) i 2016. Figur c) Viser den samlede merkeandelen i hver aldersklasse i begge elvene.

4. Resultat fra undersøkelser i innsjøområdet

4.1 Prøvefiske i 2015

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.

Lengdefordeling og alder på ørretungene er gitt i figur 8. Det er signifikant forskjell i lengde på merkede ørretunger og umerkede ørret unger, (students t-test, $p=0,002$). Gjennomsnittlig lengde på merkede ørretunger var 93,38 mm, mens gjennomsnittslengden for umerkede ørretunger var 104,5 mm.

I det innsamlede materialet var det i midlertid 8 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 figur 7 i (Holthe mfl. 2015a), for antall merkede ørretunger pr stasjon. Det ble ikke funnet røyeunger i forbindelse med undersøkelsene i 2014.

I 2015 ble det gjennomført et begrenset fiske med garn i Ømmervatnet og Fustvatnet. Fisket i Ømmervatnet ble gjennomført med bunngarn av serien Nordiske oversiktsgarn, satt fra land på fire stasjoner. 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. Det ble kun fanget røye på stasjonen som ligger ved Nevernes.

I Fustvatnet ble det fisket med bunngarn med maskevidde 29 og 26 mm, garnene var knytt sammen to og to, slik at de dannet en lenke. Garnene var satt fra land på to stasjoner.

Antall garn benyttet, og dermed antall garnnetter er alt for få til å konkludere noe i forhold til bestand av fisk i innsjøene. I tabell 9 og 10, er resultatene likevel satt opp slik at de kan sammenlignes med et reelt prøvefiske.

Tabell 11. Beregninger av CPEUn (antall fisk pr ha) og bestand i Fustvatnet, basert på garnfisket som ble gjennomført i 2015. * i 2015 ble det benyttet feil areal på garnene det ble fisket med i Ømmervatnet. Tabellen er korrigert med riktig areal på garn i 2016. Bestandsestimat er derfor forhøyet jfr årsrapporten for 2015.

Stasjon	Røye Fustvatn				
	Antall	Vekt $\pm$ SD	Lengde $\pm$ SD	Fangst CPUEn	Bestand
Smedseng	11	146,9 $\pm$ 54,4	24,2 $\pm$ 3,5	14,7	14 960
Ånes	8	122,1 $\pm$ 44,0	22,7 $\pm$ 2,3	10,7	10 880
Samlet	19	136,5 $\pm$ 50,5	23,5 $\pm$ 3,1	12,7	12 920*

Stasjon	Ørret Fustvatn				
	Antall	Vekt $\pm$ SD	Lengde $\pm$ SD	Fangst CPUEn	Bestand
Smedseng	36	159,3 $\pm$ 68,2	24,5 $\pm$ 3,9	48,0	48 960
Ånes	28	121,5 $\pm$ 48,2	22,5 $\pm$ 3,1	37,3	38 080
Samlet	64	142,8 $\pm$ 62,7	23,6 $\pm$ 3,6	42,7	43 520*

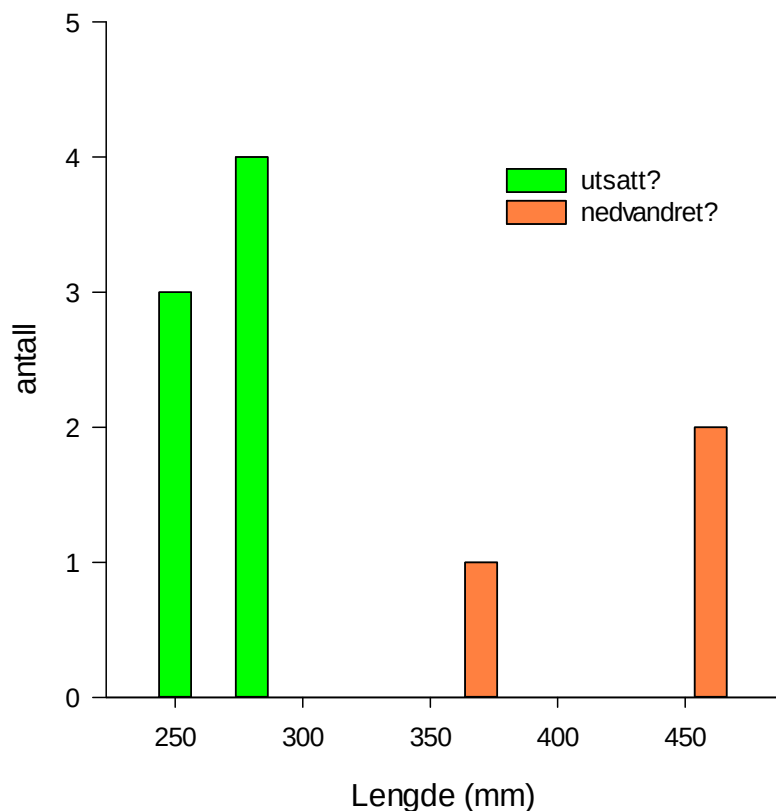
Tabell 12. Beregninger av CPEUn (antall fisk pr ha) og bestand i Ømmervatnet, basert på garnfisket som ble gjennomført i 2015. Det var kun på stasjonen ved Nevernes det ble fanget røye.

Stasjon	Røye Ømmervatn				
	Antall	Vekt $\pm$ SD	Lengde $\pm$ SD	Fangst CPUEn	Bestand
Nevernes	10	307,3 $\pm$ 241,1	197,3 $\pm$ 47,6	22,2	11 778
Samlet	10	307,3 $\pm$ 241,2	197,3 $\pm$ 47,7	1,3	2 944

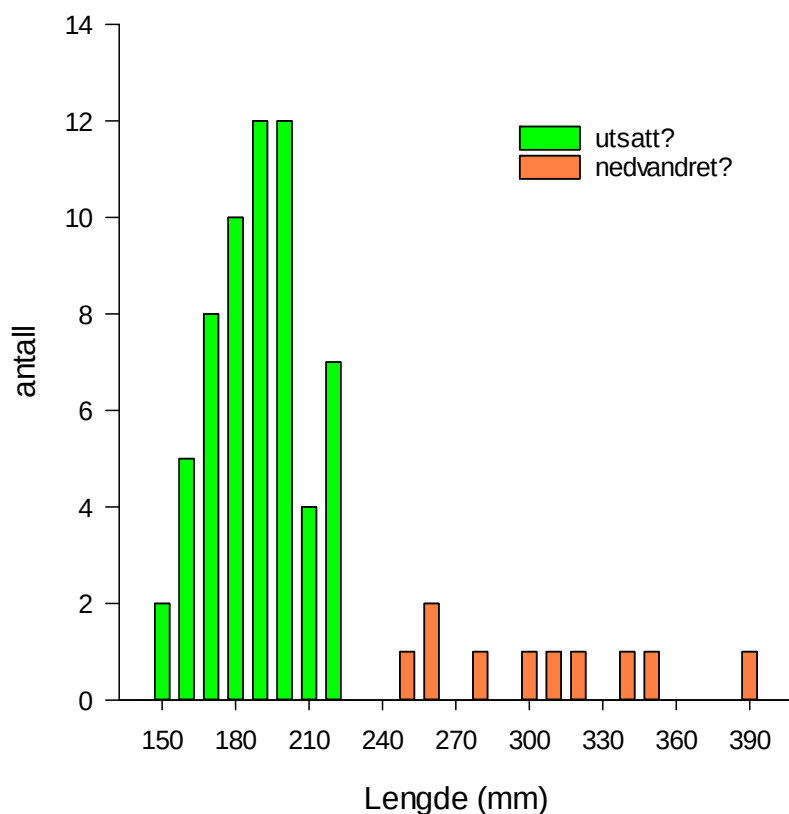
Stasjon	Ørret Ømmervatn				
	Antall	Vekt $\pm$ SD	Lengde $\pm$ SD	Fangst CPUEn	Bestand
Nevernes	22	73,1 $\pm$ 67,0	197,3 $\pm$ 84,2	48,9	25 911
Kaldåga	20	55,1 $\pm$ 14,4	190,0 $\pm$ 19,4	44,4	23 566
Tuvneset S	9	94,1 $\pm$ 58,8	217,8 $\pm$ 49,9	20,0	10 600
Tuvneset N	20	111,5 $\pm$ 108,2	226,0 $\pm$ 59,2	44,4	23 556
Samlet	71	81,4 $\pm$ 73,9	205,9 $\pm$ 47,4	39,4	20 906

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. Se figur 5. Det er sannsynlig at de største gruppene hos begge arter mest sannsynlig består av fisk som har sluppet seg ned fra oversiden av behandlingsområdet. I Fustvatnet er det ikke en like tydelig gruppeinndeling hos fisken som er fanget på garn, her er det en mere glidende overgang i størrelse. Snittvekt og lengde med standardavvik er gitt i **tabell 9**.

Lengdefordeling røye Ømmervatnet



Lengdefordeling ørret Ømmervatnet



Figur 7. lengdefordeling av røye og ørret fanget i Ømmervatnet 2015. Lengdefordelingen er delt i to ulike grupper, basert på sannsynlighet for at fisk er utsatt, eller kommer utenfra behandlingsområdet.

4.2 Prøvefiske i 2016

I 2016 ble det også gjennomført et begrenset fiske med garn i Ømmervatnet og Fustvatnet. Fisket i ble gjennomført med bunngarn av serien Nordiske oversiktsgarn, satt fra land på fire stasjoner. 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.

Antall garn benyttet, og dermed antall garnnetter er alt for få til å konkludere noe i forhold til bestand av fisk i innsjøene. I tabell 11 og 12, er resultatene likevel satt opp slik at de kan sammenlignes med et reelt prøvefiske.

Tabell 13. Beregninger av CPEUn (antall fisk pr ha) og bestand i Ømmervatnet, basert på garnfisket som ble gjennomført i 2016. Det er ikke regnet snittvekt for fangst i hvert garn, kun fangsten som helhet.

Stasjon	Røye Ømmervatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Nevernes	1	320,0 ± 81,6	2,2	1 178
Kaldåga	2	320,0 ± 81,6	4,4	2 356
Tuvneset S	1	320,0 ± 81,6	2,2	1 178
Tuvneset N	1	320,0 ± 81,6	2,2	1 178
Samlet	5	320,0 ± 81,6	2,8	1 472

Stasjon	Ørret Ømmervatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Nevernes	8	255,5 ± 81,6	17,8	9 422
Kaldåga	6	255,5 ± 81,6	13,3	7 067
Tuvneset S	4	255,5 ± 81,6	8,9	4 711
Tuvneset N	9	255,5 ± 81,6	20,0	10 600
Samlet	27	255,5 ± 81,6	15,0	7 950

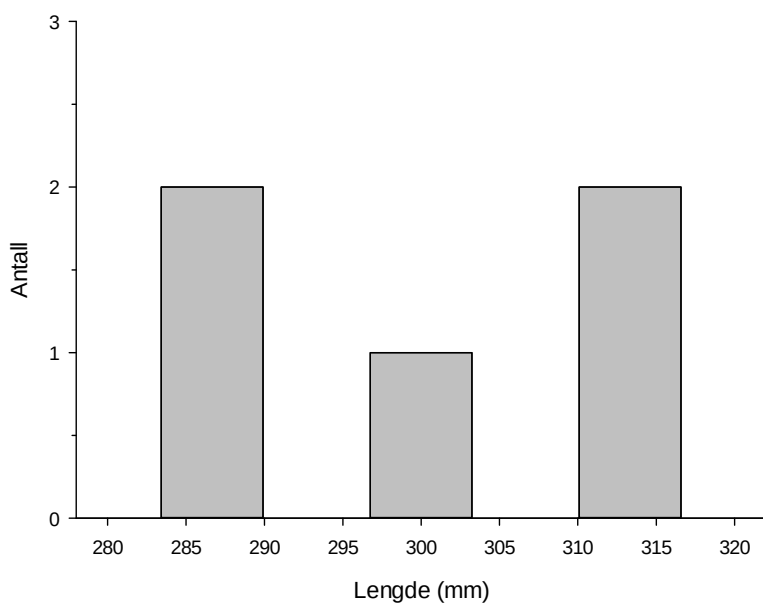
Tabell 14. Beregninger av CPEUn (antall fisk pr ha) og bestand i Fustvatnet, basert på garnfisket som ble gjennomført i 2016. Det er ikke regnet snittvekt for fangst i hvert garn, kun fangsten som helhet.

Stasjon	Røye Fustvatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Smedseng	5	276,9 ± 63,3	11,1	11 333
Ånes	4	276,9 ± 63,3	8,9	9 067
Paradisbukta	2	276,9 ± 63,3	4,4	4 533
Strauman	3	276,9 ± 63,3	6,7	6 800
Samlet	14	276,9 ± 63,3	7,8	7 933

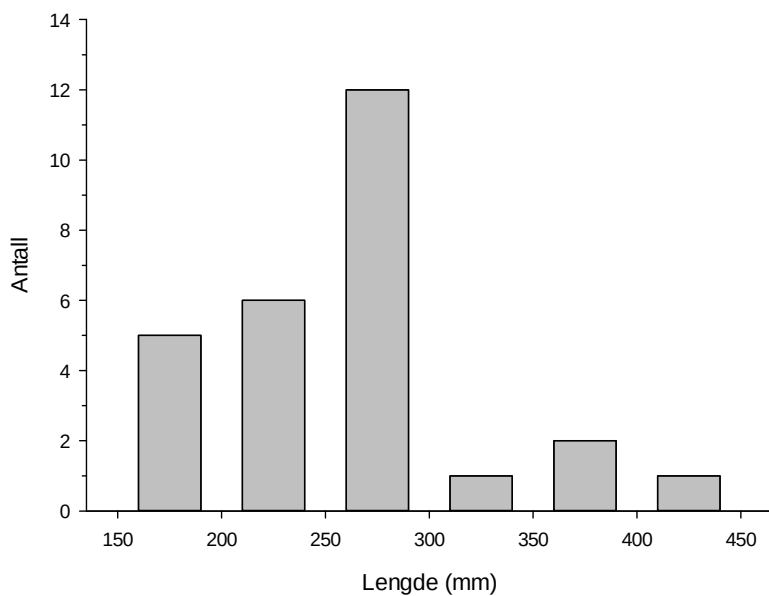
Stasjon	Ørret Fustvatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Smedseng	6	282,3 ± 54,2	13,3	13 600
Ånes	8	282,3 ± 54,2	17,8	18 133
Paradisbukta	6	282,3 ± 54,2	13,3	13 600
Strauman	9	282,3 ± 54,2	20,0	20 400
Samlet	29	282,3 ± 54,2	16,1	16 433

I 2015 var fiskematerialet som ble fanget i Ømmervatnet fordelt i to størrelsesgrupper. I 2016 er det ikke tilsvarende forskjeller i det innsamlende materialet. Lengdefordeling er gitt i figur 6 og 7.

Lengdefordeling røye Ømmervatnet

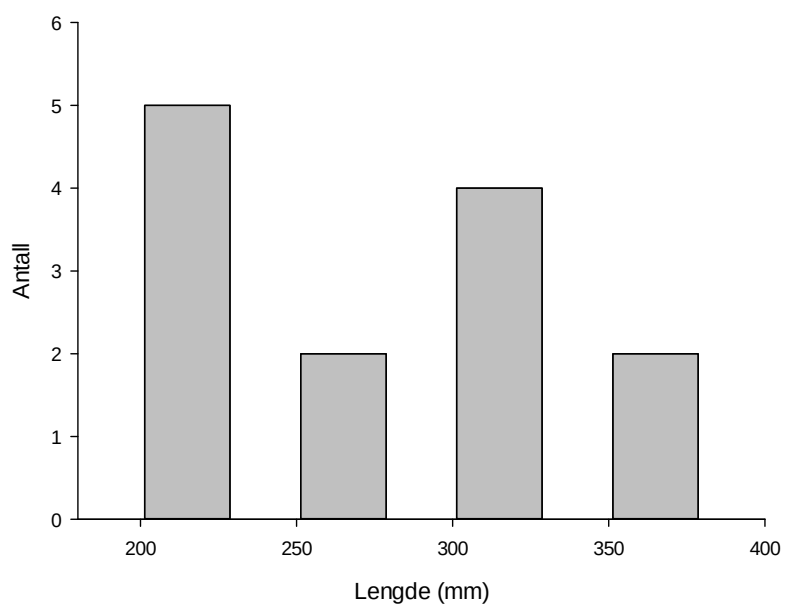


Lengdefordeling ørret Ømmervatnet

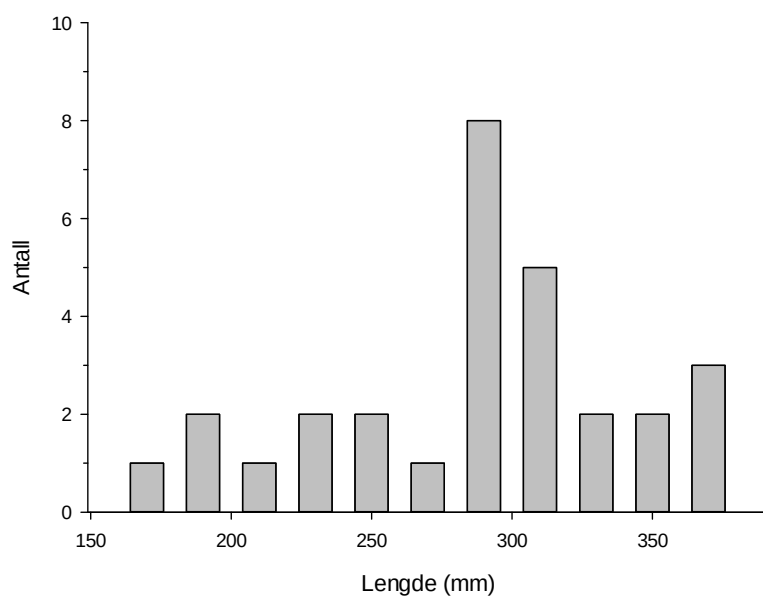


Figur 8. lengdefordeling av røye og ørret fanget i Ømmervatnet 2016. I 2016 er det ingen gruppe som skiller seg spesifikt ut fra materialet basert på lengde.

Lengdefordeling røye Fustvatn



Lengdefordeling ørret Fustvatnet



Figur 9. lengdefordeling av røye og ørret fanget i Fustvatnet 2016.

5. Resultat fra voksenfiskundersøkelser

Prøvefisket ble i 2016 som i 2014 og 2015, organisert gjennom MON KF og representanter fra Vefsn Jeger og fiskeforening. Det ble planlagt samlet inn i alt 30 smålaks (ensjøvinterlaks) og 30 mellomlaks (tosjøvinterlaks) fra Vefsna, Fusta og Drevja til dokumentasjon av merke i otolitt. Dette fordi det kun er fisk tilhørende denne årsklassen som representerer fisk fra reetableringsprosjektet.

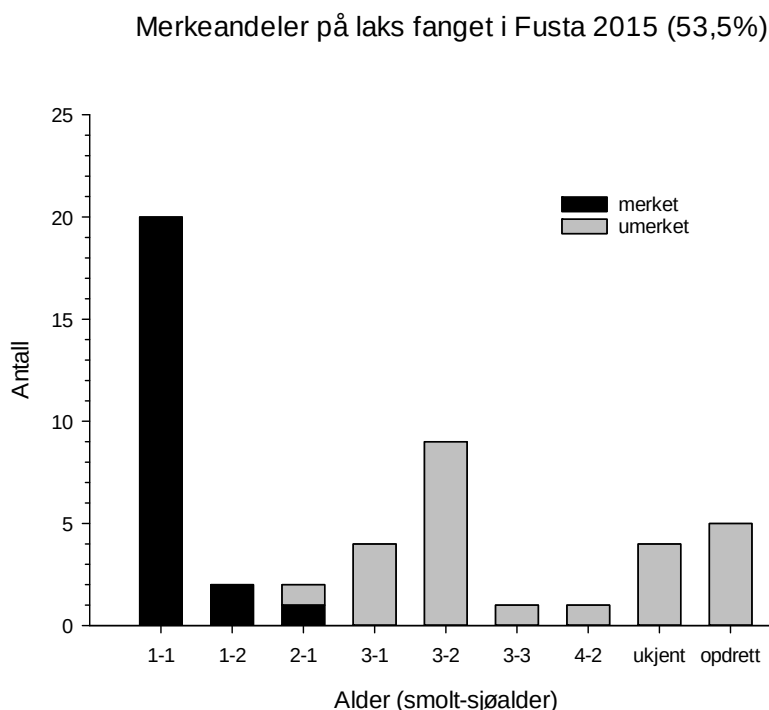
Alle elvene i regionen er delt inn i soner. I Fusta er det tre soner, hvor sone 1 går fra sjøen og opp til Årempølen, sone 2 fra Årempølen til Jomfruremma og sone 3 er laksetrappa. I Drevja går sone 1 fra sjøen til hølen nedenfor Forsmoforsen, og sone 2 er i laksetrappa. Disse sonene samsvarer med sonene i det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks, se tabell 9.

5.1 Otolittanalyser av voksenfisk 2015

Av de elleve otolittene som ble tatt ut fra ensjøvinterfisk i Fusta i 2014 ble det funnet Alizarinmerke i en otolitt, noe som utgjør 9,1 %. I Drevja var to av ni otolitter fargemerket i 2014, dette utgjorde 22,2 % av de analyserte otolittene.

I Fusta ble det i 2015 samlet inn otolitter fra i alt 49 fisk. To av otolittene var ikke lesbare grunnet skader, mens otolitter fra fem fisk stammet fra oppdrettslaks. I det avleste materialet var 23 av 43 otolitter merket (53,5 %) se figur 6. I materialet av fisk som på grunnlag av aldersanalyser kan stamme fra reetableringsprosjektet, fisk med alder 1-1 (smoltalder-sjøalder), 1-2 og 2-1, var i alt 23 av 24 (95,8 %) otolitter merket.

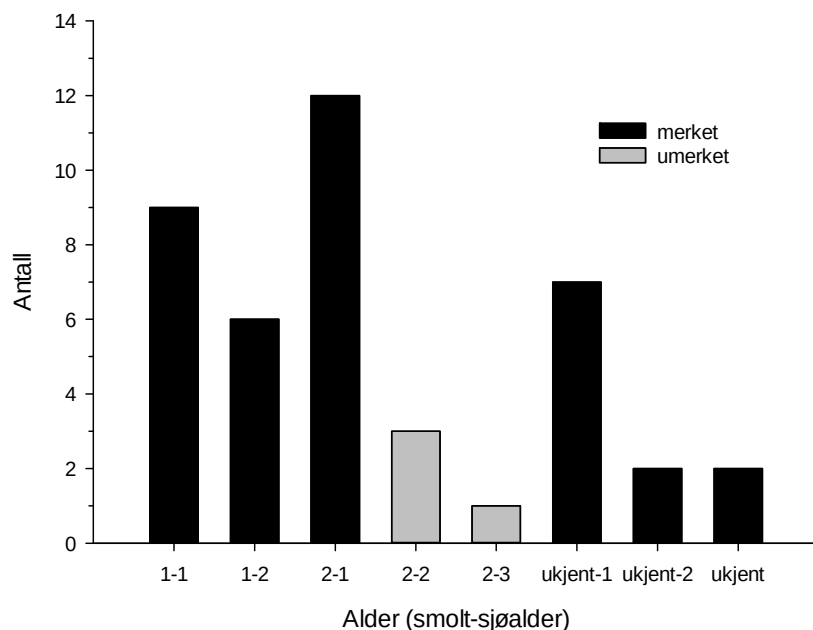
Lengde og aldersfordelinger på voksenfiskene er gjengitt i figur 8. Kun de aldersbestemte fiskene er gjengitt. Datagrunnlaget er hentet fra skjellkontrollen.



Figur 10. Antall otolitter analysert fra voksen laks fanget i Fusta i 2015, fordelt mellom merket og umerket fisk og alder. Betegnelsen 1-2 henspiller for eksempel på tre år gamle fisk, med smoltalder ett år og sjøalder to år. fire av fiskene hadde ukjent smoltalder, og fem var oppdrettsfisk.

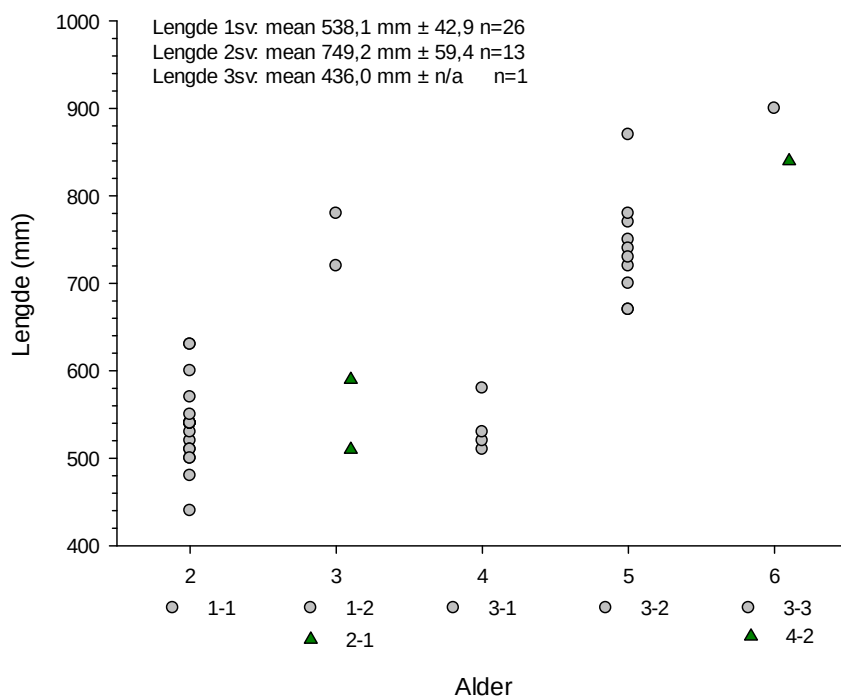
I Drevja ble det samlet inn otolitter fra i alt 43 laks. Det ble ikke funnet oppdrettslaks blant fisken det ble tatt otolitter av i Drevja. Av de 43 analyserte otolittene ble det funnet merke hos 38 stykk (88,4 %). Av de fiskene som kan spores tilbake til reetableringsprosjektet ved hjelp av aldersanalyser, fisk med alder 1-1,1-2 og 2-1, var 100 % merket. Da er også fisk med ukjent smoltalder, men kjent sjøalder tatt med, se figur 7.

Merkeandeler på laks fanget i Drevja 2015 (88,3%)

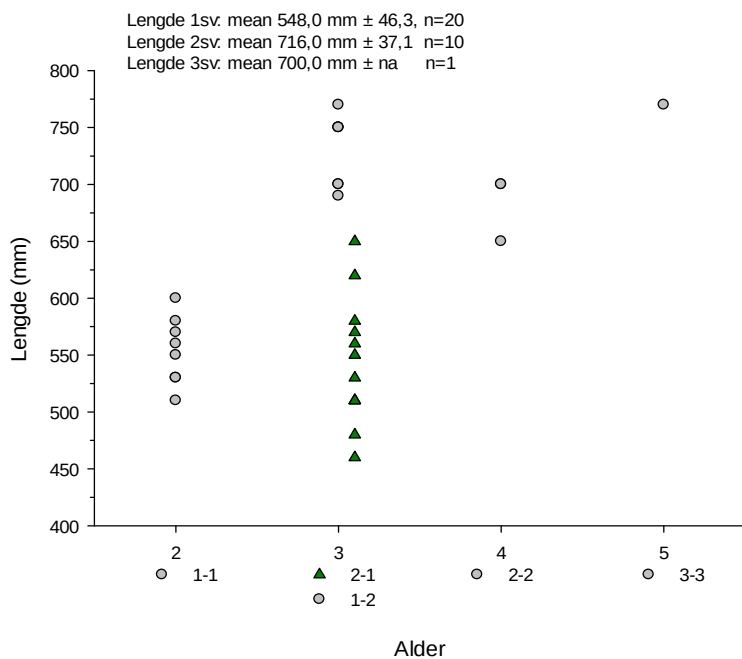


Figur 11. Antall otolitter analysert fra voksen laks fanget i Drevja i 2015, fordelt mellom merket og umerket fisk og alder. Betegnelsen 1-2 henspiller for eksempel på tre år gamle fisk, med smoltalder ett år og sjøalder to år. 9 av fiskene hadde ukjent smoltalder men kjent sjøalder, og to hadde både ukjent smolt og sjøalder.

Lengdefordeling hos voksen laks fanget i Fusta 2015



Lengdefordeling hos voksen laks fanget i Drevja 2015



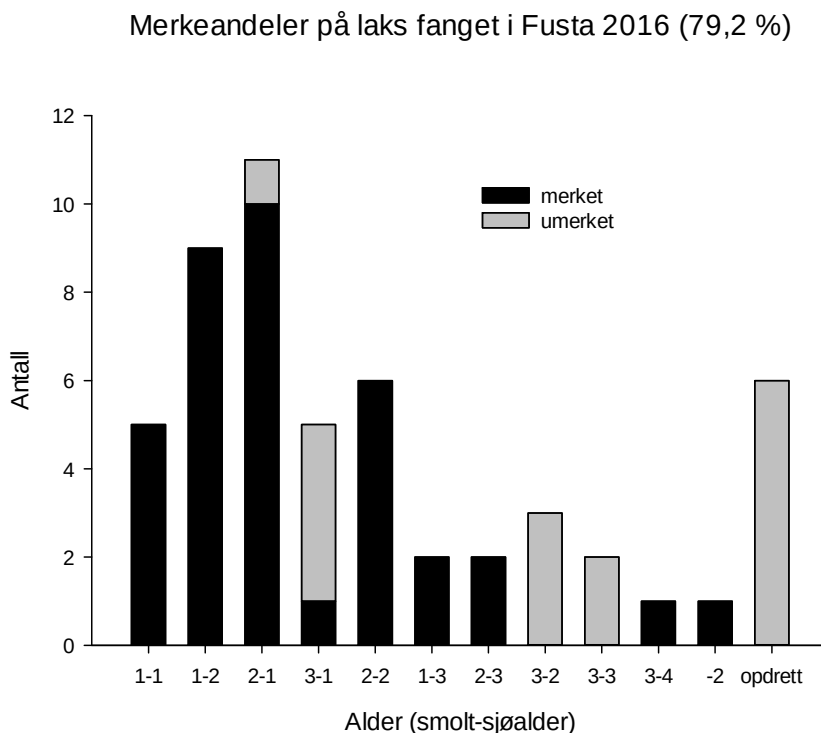
Figur 12. Lengde og aldersfordeling av voksenlaks fanget i Fusta og Drevja i 2015. 1-1 betyr ett år i elv og 1 år i sjø, 3-1 betyr tre år i elv og 1 år i sjø osv.

5.2 Otolittanalyser av voksenfisk 2016

I Fusta ble det i 2016 samlet inn otolitter fra i alt 60 fisk. Seks av otolittene var ikke lesbare grunnet skader, mens otolitter fra seks fisk stammet fra oppdrettslaks. I det avleste materialet var 38 av 48 otolitter merket (79,2 %). Fisk med alder 2-3 og alder 3-4 kan ikke stamme fra utsett i Vefsnaregionen, og stammer derfor mest sannsynlig fra utsett i Ranaelva og eller Røssåga.

Resultater fra otolittavlesningen i Fusta er gitt i figur 11. I Fusta er det i alt 10 ulike livshistoriestrategier i forhold til alder, mens det er registrert syv ulike livshistoriestrategier i Drevja.

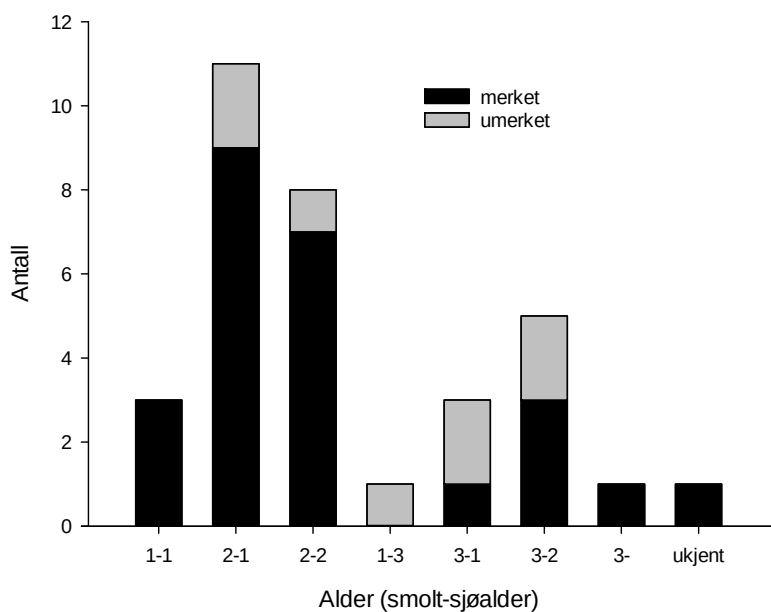
Lengde og aldersfordelinger på voksenfiskene er gjengitt i figur 8. Kun de aldersbestemte fiskene er gjengitt. Datagrunnlaget er hentet fra skjellkontrollen.



Figur 13. Antall otolitter analysert fra voksen laks fanget i Fusta i 2016 fordelt mellom merket og umerket fisk og alder. Betegnelsen 1-2 henspiller for eksempel på tre år gamle fisk, med smoltalder ett år og sjælalder to år. en av fiskene hadde ukjent smoltalder, og seks var oppdrettsfisk.

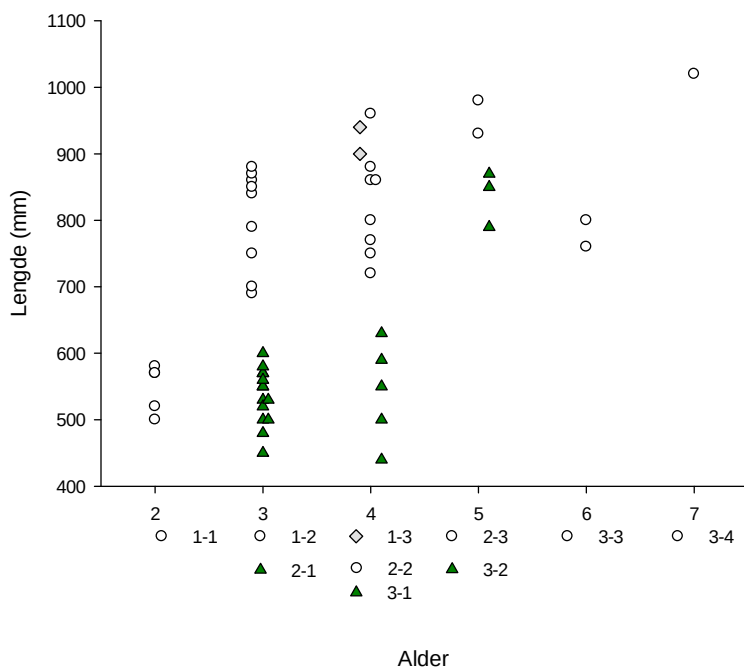
I Drevja ble det samlet inn otolitter fra i alt 38 laks, hvorav fem stk var ulesbare. Det ble ikke funnet oppdrettslaks blant fisken det ble tatt otolitter av i Drevja. Av de 33 analyserte otolittene ble det funnet merke hos 25 stykk (75,8 %). Merket fisk med alder 3-2 kan ikke stamme fra utsett i Vefsnaregionen, og stammer derfor mest sannsynlig fra utsett i Ranaelva og eller Røssåga.

Merkeandeler på laks fanget i Drevja 2016 (75,8 %)

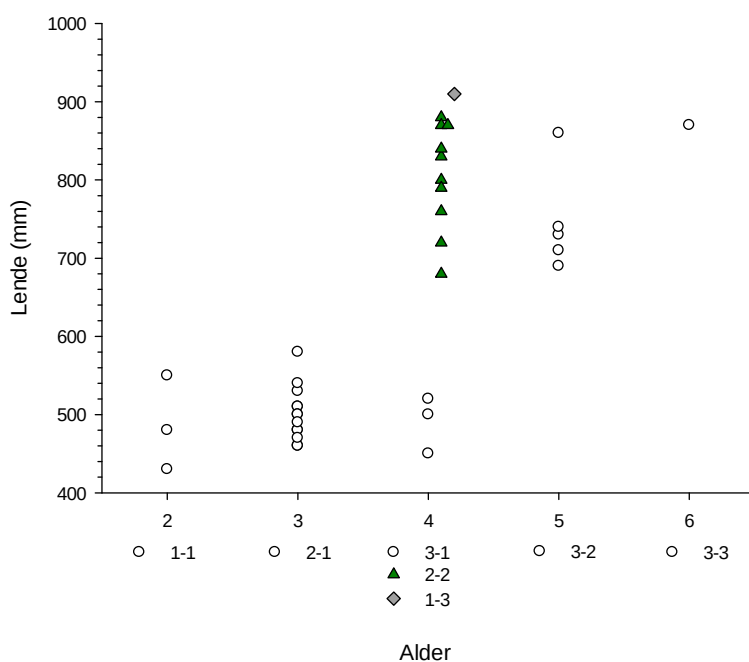


Figur 14. Antall otolitter analysert fra voksen laks fanget i Fusta i 2016 fordelt mellom merket og umerket fisk og alder. Betegnelsen 1-2 henspiller for eksempel på tre år gamle fisk, med smoltalder ett år og sjølager to år. En av fiskene hadde ukjent smoltalder, og seks var oppdrettsfisk.

Lengde og aldersfordeling hos voksen laks fanget i Fusta 2016



Lengdefordeling og aldersfordeling hos voksen laks fanget i Drevja 2016



Figur 15. Lengde og aldersfordeling av voksenlaks fanget i Fusta og Drevja i 2016. 1-1 betyr ett år i elv og 1 år i sjø, 3-1 betyr tre år i elv og 1 år i sjø osv.

5.3 Oppflytting av sjørret og sjørøye i fisketrappene i regionen

I fisketrappene i regionen samles kjønnsmodne individer av alle tilgjengelige størrelsesklasser av sjørret og sjørøye inn, og flyttes oppstrøms dagens stengte fisketrapper. Formålet med oppflyttingen er å opprettholde minst tre årsklasser av sjørret og sjørøye i disse områdene fram til friskmelding av vassdragene, og at disse årsklassene representerer så mye som mulig av den totale genetiske variasjonen i disse bestandene. Omfanget av oppflyttingen av sjørøye og sjørret i vassdraga frem til friskmelding er beskrevet i bevaring og reetableringsplanen. Arbeidet i trappene i Fusta, Vefsna og Drevja ble forberedt i juni, og trappene åpnet i begynnelsen av august. Trappa i Leirelva var åpen i perioden juli – september.

Tabell 15. Antall fisk som er sluppet opp over trappene i Vefsnaregionen fra 2008 til 2016. **I Fusta er det i disse årene ikke sluppet opp sjørret, tabellen viser kun fangst i trappa. ***I 2015 og 2016 ble det også flyttet opp gjeldfisk av sjørret i Leirelva.

År	Sjørret				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
Samlet	3 201	2 350	1 584	6 444	4 253

5.4 Gytefiskregistreringer

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 var kun 3 meter, men lav vannføring medførte at tre drivtellerer 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. Gytefisken som ble fanget ble tatt på garn i Øverjordsvatnet.

Tallene fra gytefiskregistreringene Ferskvannsbiologen har gjennomført er gitt i tabell 14.

Tabell 16. 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						Sjørøret						
	Små ho	Små hann	Mellom ho	Mellom hann	Stor ho	Vill totalt	Oppdret t	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 sjørørretbestanden meget god, selv om hovedmengden sjørørret er karakterisert som umoden fisk.

I Halsanelva var det kun strekningen fra Halsanforsen og til sjøen som ble undersøkt. Våre erfaringer fra stamfiske i Halsanelva er at gyteområdene er i den øvre delen, og i hovedsak opp mot Fjellforsen, 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 står på strekningen over Halsanforsen som ikke ble undersøkt) 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 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 hunnfisk 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 470.000 rognkorn nedstrøms Forsmoforsen (se reetableringsplan). Sannsynlig måloppnåelse for gytebestandsmål i Drevja ligger derfor mellom 55,0 og 70,0 % (middelverdi ca 60 %). Det anbefales derfor at en i 2017 tar ut færre fisk fra Drevja til undersøkelser i reetableringsprogrammet enn foreslått i reetableringsplanen. Det ble i 2016 avlivet 38 laks til dokumentasjon i reetableringsprogrammet. All hunnfisk er fredet i forbindelse med et slikt prøveuttak.

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 sjørørret 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 Forsmoforsen den 5. og 8. august 2016. Her ble det fanget i alt 1 259 fisk, hvorav 367 stk var laks (244 smålags, 116 mellomlags og 7 storlags). 892 av fiskene var sjørørret (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 er noe høyere enn det beregnede.

6. Diskusjon

I 2016 ble det satt ut i alt ca. 325.000 individer av laks i elvene Fusta, Drevja, Halsanelva, Hestdalselva, Dagsvikelva og Hundåla. Disse ble satt ut i alle stadier, som rogn, uforet yngel, foret yngel og smolt.

Klekkesuksess

Estimert swimup-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 og Vefsna i 2014 var på ti dager (Holthe mfl. 2015a, Holthe mfl. 2015b). I følge (Heggberget mfl. 1988) kan gyteperioden hos norske laksebestander strekkes ut over et tidsrom på flere uker, og spesifikt for Vefsna 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 mfl. 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.

Som 2015 ble det kun plantet ut rogn i Halsanelvene i 2016, dette grunnet høy vannføring i tidsrommet det var mulig å plante rogn. Overlevelsen er basert på gjenværende rognkorn, plommesekker eller yngel i eskene, estimatet er altså et tall på antall individer som har forlatt eskene.

Registrert overlevelse hos den utsatte rogn i Halsanvassdragene var meget god. I Halsanelva ble gjennomsnittlig overlevelse estimert til $97,7 \pm 1,68$ % i de innhentede Witlock Vibert eskene. 32 av 34 esker ble gjenfunnet. I Hestdalselva ble overlevelsen beregnet til $98,0 \pm 1,27$ %. Her ble alle 31 esker gjenfunnet. Overlevelseshastighet er kun beregnet ut fra gjenfunnete esker.

Det er grunn til å tro at de gode klekkesultatene vi oppnår ved plantingene skyldes at rognutviklingen nærmer seg klekketidspunkt ved planting. I 2016 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. Et annet moment som kan forklare noe av klekkesuksessen, er at elvene i Halsan ligger lengre ute på kysten, og er dermed som regel ferdige med vårflommen under planting. Man får dermed en jevnere vannføring, og rogn blir mindre utsatt for sand og slam som vårflommen fører med seg.

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 mfl. 2011). For Ranaelva og Røssåga i perioden 2007-2011 lå gjennomsnittlig klekkesuksess på 89,9 % og 93,9 % (Moen mfl. 2011b). I reetableringsprosjektet i Steinkjerregionen har overlevelse på utsatt rogn i gjennomsnitt ligget på 95,7 % mellom 2010 og 2014 (Holthe mfl. 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 forlater disse.

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 plommeseckkyngelen 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 Halsanelvene i 2016. I alt ble 97 % av Witlock-Vibert eskene funnet igjen ved opptak. Hvorfor de øvrige eskene ikke er gjenfunnet vites ikke, men det kan skyldes at eskene har blitt gravd ned for grunt slik at de eskene har blitt skylt bort ved økning i vannføringen i elvene. Dette vil i så fall bety at rogn i disse eskene må anses som tapt. En annen årsak kan også være at båndet som indikerer hvor eskene ligger har røket, eller at stripsen som er brukt til å feste båndene har røket. Eskene vil da ikke kunne gjenfinnes.

Tetthetsestimat

Det er gjennomført tetthetsestimat av ungfisk i elvene Fusta, Drevja, Halsanelva og Hetsdalselva i 2016. Tetthetsestimatene er delt inn i tetthet av laks og ørretunger ved 0+ alder og tetthet for eldre lakseunger.

I Fusta ble det utført tetthetsfiske på tre stasjoner. Tettheten av lakseunger med 0+ alder varierer mellom de tre stasjonene, fra 21,3 0+ pr 100m² på stasjonen Årempølen til 229,0 0+ pr 100 m² på stasjonen Peengøra, med ett snitt for alle tre stasjonene på 115,8 0+ pr 100 m², se tabell 6. Tettheten for lakseunger av 0+ alder kan vurderes som svært god for elva som helhet, mens den for stasjonene Årempølen er vurdert som moderat. Tetthetene er vurdert ut fra scoresystem for økologisk tilstand for småelver etter (Bergan mfl. 2011).

Tettheten av eldre lakseunger var lav i Fusta, og varierer fra 1,1 ungfisk pr 100 m² på stasjonen i Årempølen, til 11,2 ungfisk pr 100 m² på stasjonen Jomfruremma (tabell 5). Dette er overraskende lave tettheter i og med de forholdsvis store utsettene som har vært av rogn, uforet yngel og ettåringer i reetableringsperioden. Det ble heller ikke funnet lakseunger eldre enn 1+ i Fusta. 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. I figur 9 ser en at det også er voksen fisk med smoltalder på to år som dominerer hos voksenfisken. Utsettsområdene for fisk ligger heller ikke i umiddelbar nærhet av el-fiske stasjonene, dette kan også ha påvirkning på ungfisktettheten.

Tetthetene av ørretunger holder seg jevnt lav hos både årsyngel og eldre ørretunger. Det er ved gytefisktellningene i Fusta i 2016 observert 178 gytemodne sjørret i Fusta, slik at en kanskje kan forvente en større andel sjørretunger i elva i årene som kommer.

I Drevja ble det utført tetthetsfiske på to stasjoner. De to stasjonene ligger på over- og nedsiden av Hestvadremneset, ca. 350 og 600 meter nedstrøms Forsmoforsen. Tettheten av 0+ av laks anses som god, til svært god på begge stasjonene (Bergan mfl. 2011). Samlet tetthet for 0+ i Drevja er 115,2 0+ pr 100 m², som anses som svært god. Tettheten av eldre lakseunger er god på den øverste stasjonen, mens den er lav på den nederste. Tettheten av eldre lakseunger i Drevja som helhet er vurdert til moderat, se tabell 8. Det ble heller ikke i 2016 funnet ørretunger på de to stasjonene i Drevja.

I Hestdalselva er det en liten nedgang i tetthet hos 0+ siden 2015 (tabell 9 og 10), men tettheten på begge stasjonene vurderes som god. Tetthetene som helhet i Hestdalselva vurderes som god (tabell 10), med et snitt for de to stasjonene på 48,1 0+ pr 100 m² og ett gjennomsnitt på 45,2 eldre lakseunger pr 100 m². Det ble ikke funnet ørretunger i Hestdalselva i 2016. I Halsanelva har det vært en formidabel økning i tettheten av 0+ fra 41,9 i 2015 til 103,1 i 2016. Tettheten av eldre lakseunger har holdt seg stabil på i overkant av 30 pr 100 m². Tettheten av ørretunger er fortsatt lav.

Otolittanalyser av ungfisk

Det ble i alt analysert 236 otolitter av ungfisk fra Fusta, Drevja og Halsanelvene i 2016. Alle otolittene, ble brukt til aldersanalyse og deteksjon av Alizarinmerke. Fordeling mellom elvene var 98 otolitter fra Fusta, 83 otolitter til analyse fra Drevja og 55 otolitter fra Halsanelvene.

I Fusta var samlet merkeandel av ungfisk med alder 0+ 84,4 % mot 13,9 % i 2015, mens merkeandelen hos ungfisk av 1+ alder var 23,8 mot 16,7 % i 2015. Den store økningen i merkeandel hos årsyngel er i utgangspunktet ikke forventet, da vi satte ut mindre enn halvparten så mange 0-åringer i 2016 som i 2015. Det er derfor grunn til å tro at utsettet av uforede lakseunger i Fusta i 2015 ikke har slått til som forventet. Det er en liten økning i merkeandel hos laksunger med alder 1+ men ikke så mye som en kunne forvente etter 2015 utsettet. Den lave merkeandelen hos 0+ i 2015, sammen med moderate tettheter av samme årsklasse viser at det har vært suksessfull gyting av laks og ørret i Fusta i 2014, men det var ikke det utsatte materialet med kjent genetisk opphav som dominerer i 0+ bestanden på de undersøkte stasjonene. Klumpvis fordeling av fisk med 0+ alder rundt gyteområder kan være noe av forklaringen på endringene i merkeandelen hos denne aldersgruppen, men den lave merkeandelen hos 1+ i 2016 tyder ikke på at dette

var årsaken til den lave merkeandelen hos 0+ i 2015. Det er nå det utsatte materialet som dominerer i 0+ bestanden i Fusta.

I Drevja var samlet merkeandel av ungfisk med alder 0+ 13,1 % i 2016 mot 33,3 % i 2015. Merkeandelen for fisk med alder 1+ var 46,1 % mot 33,3 % i 2016. Situasjonen i Drevja er derfor ulik situasjonen i Fusta mellom 0-årsutsettene i 2015 og 2016. Her ser det ut som om utsett i 2015 har bidratt i større grad enn i Fusta. I Drevja ble det også funnet seks toårige lakseunger, tre av disse var merket. Sammen med tetthetene i Drevja tyder det på at det har vært en suksessfull gyting i Drevja også i 2015. I Drevja domineres ungfiskmaterialet av fisk fra ukjent og eller avkom fra utsatt materiale.

I Halsanelvene ble det ikke samlet inn 0+ til otolittanalyser. Merkeandelen hos lakseunger av 1+ alder var 91,3 %, mens merkeandelen av 2+ var 100,0 %. I Halsanelva domineres derfor ungfiskbestanden av utsatt materiale fra genbanken. I Hestdalselva var merkeandelen av 1+ 40,9 % mens merkeandelen av 2+ var 57,1 %. Dette kan tyde på at det har vært mer naturlig gyting i Hestdalselva i de foregående år enn i Halsanelva.

Fiskebestander i innsjøene

Prøvefisket som er gjennomført i innsjøene gir en viss pekepinn på bestandene av røye og ørret i området. Imidlertid er fisket som er gjennomført for lite til å karakteriseres som et ordinært prøvefiske, men en kan likevel se enkelte trender. Tidligere har dødelighet på den innsjølevende fisken blitt estimert til mellom 30 og 50 % årlig (notat fra Veterinærinstituttet til nasjonal styringsgruppe). Reduksjonen samlet sett i begge innsjøene prøvefisket har vært gjennomført i har hatt en tilnærmet forventet reduksjon i røyebestanden fra 2015 til 2016. Nedgangen i røyebestanden har vært på 40,7 %, fra 15.864 individ i 2015 til 9.405 individ i 2016. Mens nedgangen i ørretbestandene har vært høyere enn tidligere estimert dødelighet, med en nedgang på hele 62 % (64.426 individ i 2015 til 24.383 individ i 2016). Det må påpekes at dette er usikre trender, men en bør fortsatt vurdere å begrense røye-fisket i innsjøene i 2017. Mye av den innsamlede røya i 2016 var kjønnsmoden, dette er et år tidligere enn tidligere antatt.

Voksenfisk

I 2016 var målet å samle inn otolitter fra 30 smålaks, 30 mellomlaks og 30 storlaks, fra både Fusta og Drevja. I Fusta ble det samlet inn otolitter fra 48 laks, mens det i Drevja ble samlet inn otolitter fra 25 laks. I tillegg ble det samlet inn skjellprøver fra all laks fra trappene og fisk som ble gjenutsatt ved prøvefisket.

I Fusta var merkeandel på voksen laks i 2016 79,2 % i 2015 var merkeandelen 53,5 %. Tre av de merkede fiskene hadde alder som ikke stemmer med utsett i Vefsnaregionen (figur 9), disse hadde alder 2-3 og 3-4, og stammer sannsynligvis fra utsett i Ranaelva eller Røssåga. Trekker en fra disse er merkeandelen på fisk som kan stamme fra reetableringsprosjektet 73,3 % i Fusta.

I Drevja var merkeandelen hos voksen laks fanget i 2016 på 75,8 %, i 2015 var merkeandelen på hele 88,4 %. Også i Drevja er det tre fisk med alder 3-2 som ikke kan stamme fra utsett i Vefsnaregionen, disse stammer sannsynligvis fra utsett i Ranaelva eller Røssåga.

Det forventes fortsatt en markant økning av voksenfisk i Fusta og Drevja i årene som kommer. Økningen i utsett av smolt fra 2013 vil med all sannsynlighet føre til økning i antall voksen laks som returnerer til vassdraget. Med de merkeandelene en fant i 2015 og 2016 er vi på god vei til å dominere disse to elvene med materiale fra genbanken.

Gytefiskregistreringer

Gytefisktellinger i elvene i regionen viser, at basert på observert fisk under tellingene, så er ikke gytebestandsmålet oppnådd i noen av elvene. Dårlig sikt under tellingene, og da spesielt i Fusta gjør tallene meget usikre. Ser en på antall fisk fanget i laksetrappa i Forsmoforsen i Fusta i løpet av to åpninger av trappa à fire timer, er det likevel grunn til å tro at gytebestanden er en god del større enn det observerte. Det ble da fanget 367 laks, hvorav 244 smålaks, 116 mellomlaks og 7 storlaks.

7. Referanser

- Barlaup, B.T., Gabrielsen, S.E., Skoglund, H. & Wiers, T. 2011. Bruk av rognplanting som metode for å styrke reetableringen av laksebestandene i Tovdalselva, Mandalselva og Nidelva. - / Hesthagen, T., ed. Reetablering av laks på Sørlandet, Årsrapport fra reetableringsprosjektet, Direktoratet for naturforvaltning. Notat 1-2011. s. 8-11.
- Bergan, M.A., Nøst, T. & Berger, H.M. 2011. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand og miljøkvalitet i lavereliggende småelver og bekker: Forslag til metodikk iht. Vanndirektivet 6224-2011 (6224-2011), 52 s. NIVA.
- 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, 41-48.
- Forseth, T. & Forsgren, E. 2008 (red.). El-fiskemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488, 74 s.
- Heggberget, T.G., Universitetet i, T. & Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, F. 1988. Reproduction in Atlantic salmon (*Salmo salar*): aspects of spawning, incubation, early life history and population structure : a summary of studies in Norwegian streams, Directorate for Nature Management, Fish Research Division, Trondheims.
- Holthe, E., Bjørnå, T. & Lo, H. 2015a. Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Årsrapport for aktiviteten i 2014. Veterinærinstituttets rapportserie 14-2015 14-2015, 1-34 s. Veterinærinstituttet.
- Holthe, E., Jensen, A.J., Berg, M., Bremset, G. & Jensås, J.G. 2016. Reetablering av laks i Vefsna. Årsrapport 2015. - Rapport, 37 s. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E., Rikstad, A., Bjørn, B. & Florø Larsen, B. 2017. Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdraget - Sluttrapport. - Rapport, 33 s. Veterinærinstituttet.
- Holthe, E., Jensen, A.J., Berg, M., Bremset, G. & Jensås, J.G. 2015b. Reetablering av laks i Vefsna. Årsrapport 2014. NINA Rapport 1128, 1-33 s. NINA Rapport 1128.
- Jensen, A.J., Johnsen, B.O. & Saksgård, L. 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, 786-789.
- Johnsen, B.O., Møkkelgjerd, P.I. & Jensen, A.J. 1999. Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laks i norske vassdrag, statusrapport ved inngangen til år 2000. - NINA Oppdragsmelding 617, 1-129.
- Larsen, B.M., Sandlund, O.T., Gabrielsen, S.E., Saksgård, L. & Saksgård, R. 2010. Metodiske utfordringer i undersøkelserne av ungfisk av laks og ørret i effektkontrollen i kalkede vassdrag. NINA Rapport 644, 1-37 s. NINA Rapport 644.
- Lo, H. & Holthe, E. 2014. Bevaring av fiskebestander. - / Stensli, J. H. & Bardal, H., red. Bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* i Vefsnaregionen, Veterinærinstituttets rapportserie. Rapport 2 - 2014. s. 146-158.
- Moen, V., Holthe, E. & Hokseggen, T. 2011a. Gruppemerking av laksefisk på øyerognstadiet: veterinærinstituttets praksis og rutiner. Veterinærinstituttets rapportserie (online). Veterinærinstituttet, Oslo.
- Moen, V., Holthe, E., Næss, T., Sæter, L. & Lo, H. 2011b. Reetableringsprosjektet i Ranelva og Røssåga 2005-2010. Sluttrapport. Veterinærinstituttets rapportserie 18-2011, 54 s.
- Stensli, J.H. & Bardal, H. 2014 (red.). Bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* i Vefsnaregionen. Veterinærinstituttets rapportserie (trykt utg.) 2014:2s. Veterinærinstituttet, Oslo.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. - *Journal of Wildlife Management* 35, 269-275.

8. Vedlegg

Vedlegg 1: 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 2: utsett av fiskematerialer av laks i Drevja i 2015, for rogn se tabell 2.

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 3: 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 4: utsett av fiskematerialer av laks i Halsan og Hestdalselva i 2015, for rogn se tabell 3.

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 5: utsett av røye 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		

Vedlegg 6: 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	Jomfruremma	3,8	N/A	Startforet	15 388

Vedlegg 7: utsett av fiskematerialer av laks i Drevja i 2017.

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 8: 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 9: utsett av fiskematerialer av laks i Halsan og Hestdalselva i 2016. Fiskematerialene er jevnt fordelt mellom elvene, for rogn se tabell 4.

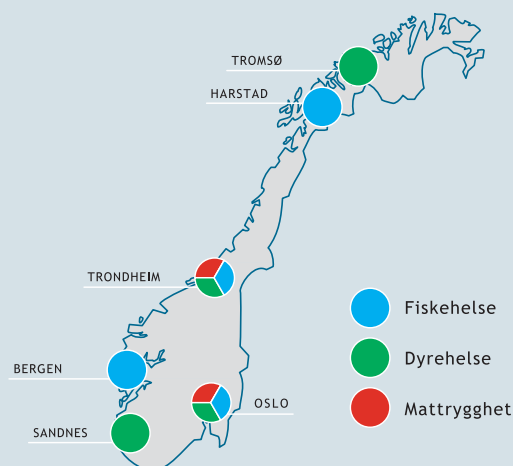
Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
17.06.2016	Halsan/Hestdal	26,98	8,25	Smolt	2663
17.06.2016	Halsan/Hestdal	10	N/A	ettåringer	319
16.08.2016	Halsan/Hestdal	0,55	N/A	Startforet	2104

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