

# Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Årsrapport 2017



# Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Årsrapport 2017

## 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 .....	9
2.5 Bademerking av øyerogn .....	9
2.6 Utsetting av fiskemateriale i Vefsnaregionen .....	9
2.7 Otolitt og skjellanalyse .....	10
3. Resultat fra ungfiskundersøkelser i elvene .....	11
3.1 Registrering av klekkesuksess laks .....	11
3.1.1 Halsanelva .....	12
3.1.2 Hestdalselva .....	12
3.1.3 Fusta .....	12
3.2 Tetthetsestimater .....	13
3.2.1 Tettheter i Fusta .....	13
3.2.2 Tettheter i Drevja .....	14
3.2.3 Tettheter i Halsanelvene .....	15
3.3 Otolittanalyser av ungfisk fra elvene .....	17
3.3.1 Otolittanalyser fra Fusta .....	17
3.3.2 Otolittanalyser fra Drevja .....	19
3.3.3 Otolittanalyser fra Halsanelvene .....	22
3.4 Resultat fra undersøkelser i innsjøområdet .....	23
4. Prøvefiske innsjøområdet .....	23
4.1 Prøvefiske i 2015 .....	23
4.2 Prøvefiske i 2016 .....	26
4.3 Prøvefiske i 2017 .....	29
4.4 Resultat fra voksenfiskundersøkelser .....	34
4.5 Otolittanalyser av voksenfisk 2015 .....	34
4.6 Otolittanalyser av voksenfisk 2016 .....	37
4.7 Otolittanalyser av voksenfisk 2017 .....	40
4.8 Oppflytting av sjørret og sjørøye i fisketrappene i regionen .....	43
5. Gytefiskregistreringer .....	43
5.1 Gytefisktellinger i 2016 .....	43
5.2 Gytefisktellinger i 2017 .....	45
5.3 Gytefisktellinger i Drevja 2017 .....	46
6. Diskusjon .....	47
7. Referanser .....	51
8. Vedlegg .....	52

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

ISSN 1890-3290

© Veterinærinstituttet 2018

Oppdragsgivere;  
Miljødirektoratet  
Fylkesmannen i Nordland

Kvalitetssikret av: Anveig Nordtug Wist

Design omslag: Reine Linjer  
Foto forside: Espen Holthe

## Sammendrag

Holthe, E. Bjørnå, T. & Lo, H. 2016. Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen. Årsrapport 2017. Veterinærinstituttets rapportserie 11-2018.

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

I 2017 ble det i alt satt ut ca. 450.000 individer av laks i elvene Fusta, Drevja, Halsanelva, Hestdalselva, Dagsvikelva og Hundåla.

Det ble plantet rogn i Fusta og i Halsanelvene (Halsanelva og Hestdalselva) i 2017. Estimert overlevelse på det utsatte materialet av rogn frem til yngelen forlater eskene varierte fra 97,4 % i Fusta til 99,1 % i Hestdalselva. Overlevelsen var høy i alle elvene det ble utsatt rogn, og estimatet for overlevelse er tilsvarende som tidligere år og i andre reetableringsprosjekt.

Det ble utført tetthetsberegninger av ungfisk i Fusta, Drevja og Halsanelvene. Tettheten av lakseunger med alder 0+ vurderes som god i Fusta og Drevja, men en observerer en nedgang i tetthet av årsyngel siden 2016 i begge elvene. Tettheten av eldre lakseunger i Fusta vurderes som moderat til lav, samtidig er det en økning av eldre lakseunger siden 2016. En av årsakene til de lave tetthetene av eldre lakseunger i Fusta kan skyldes lav smoltalder i Fusta i starten av reetableringsfasen. Tettheten av ørretunger i Fusta vurderes som lav for både 0+ og eldre ørretunger, men også for disse er det en økning i tetthet mellom 2016 og 2017. I Drevja vurderes tettheten av eldre lakseunger vurderes som god, og tetthetene av eldre lakseunger har økt fra 8,6 individ per 100m<sup>2</sup> til 61,0 individ per 100 m<sup>2</sup> mellom 2015-2017. Det ble ikke funnet årsyngel av ørret på de to stasjonene i Drevja, men for eldre ørretunger vurderes tettheten som god.

I Halsanelvene har tetthetene av årsyngel falt fra 2016. Tettheten av årsyngel av laks i Halsanelva vurderes fortsatt som god, mens i Hestdalselva er tettheten av årsyngel moderat i 2017. Tettheten av eldre lakseunger i Halsanelva er noe redusert siden 2016, og vurderes i 2017 til å være moderat. Tettheten av årsyngel av laks i Hestdalselva også blitt redusert fra 2016 til 2017 og vurderes i 2017 til å være moderat til lav. Også hos eldre lakseunger har tettheten kraftig redusert fra 2016 til 2017, fra en samlet tetthet i 2016 på 45,2 individ per 100 m<sup>2</sup> i 2016 til 8,2 individ per 100 m<sup>2</sup> i 2017. Tetthetene av ørretunger vurderes som lav i begge elvene.

Det er nå naturlig produserte lakseunger som dominerer i ungfiskpopulasjonene i Fusta og i Drevja. En stor andel av disse vil være avkom fra utsatt fisk. I Halsanelvene dominerer utsatte lakseunger i populasjonen av årsyngel (67,4 %), mens hos eldre lakseunger dominerer naturlig produsert ungfisk.

Otolittanalyser av voksenfisk i Fusta viste en samlet merket andel på 60,7 %. I Drevja viser otolittanalyse at det for første gang er egenprodusert fisk som dominerer i vassdraget, merkeandelen hos fanget voksen fisk var i 2017 på 47,1 %. All umerket voksen fisk med alder fire og fem år kan stamme fra naturlig gyting i 2012 og 2013. Umerket fisk med alder 1-1, 2-1 og 1-2 kan også stamme fra naturlig gyting eller de kan være avkom av utsatt fisk. Ut fra tidligere års merkeandeler og beregninger av tilhørighet til årsklasse er det fortsatt fisk utsatt fra genbanken på Bjerka som dominerer i voksenfiskbestandene i reetableringsperioden.

Resultat fra drivtelling i elvene i regionen viser, basert på observert fisk under tellingene, at gytebestandsmålet sannsynligvis er oppnådd både i Fusta og Drevja. Dårlig sikt under tellingene, og da spesielt i Fusta gjør tallene usikre. Estimert på deponerte rognkorn i Fusta og Drevja er derfor vurdert mellom 30 og 100 % observasjonssannsynlighet.

Espen Holthe, Veterinærinstituttet, postboks 5695 Sluppen, 7485 Trondheim, Thomas Bjørnå, Mosjøen og Omegn Næringssselskap (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 1978. Fusta, den tiende infiserte elva i regionen, skal fortsatt håndteres som smittet inntil fravær av lakseparasitten på røye i innsjøområdet er dokumentert.

2017 var også det femte året i reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen etter avsluttende bekjempelsesaksjon mot *Gyrodactylus salaris* i 2012. Reetableringen av laksebestandene i regionen gjennomføres med stedege 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. Støtteanlegget 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.

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 utsettinger av rogn og fiskemateriale. Gitte Løkeberg og Vegard P. Sollien har analysert ungfisk og voksenfisk materialet. Alle bidragsyttere takkes med dette.

Trondheim, mai 2017

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 utsettinger 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 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, 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 sjørret i regionen. Hovedtiltaket på sjørret har vært oppflytting av gytemoden sjørret ovenfor dagens stengte fisketrapper i Laksforsen i Vefsna og Forsmoforsen 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 sjø under bekjempelsesaksjonene i 2011 og 2012.

I 2009 ble lakseparasitten funnet på røye i Fustvatnet, følgelig ble oppflyttingen av sjørret til området ovenfor Forsmoforsen 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 & 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, med tilløpselver, i 2011 og 2012. Disse ble lagt inn som 55 samlegupper av ørret og 51 samlegupper 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 2017 i elvene og innsjøene i regionen. For aktiviteten i Vefsna henvises det til (Holthe mfl. 2016, Holthe mfl. 2015b) 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 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 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, k er antall fiskerunder og p er beregnet fangbarhet. Deretter må antall fisk omregnes til tetthet uttrykt som antall fisk per 100 m<sup>2</sup> (Larsen mfl. 2010).

### 2.2 Innsamling av voksenfisk

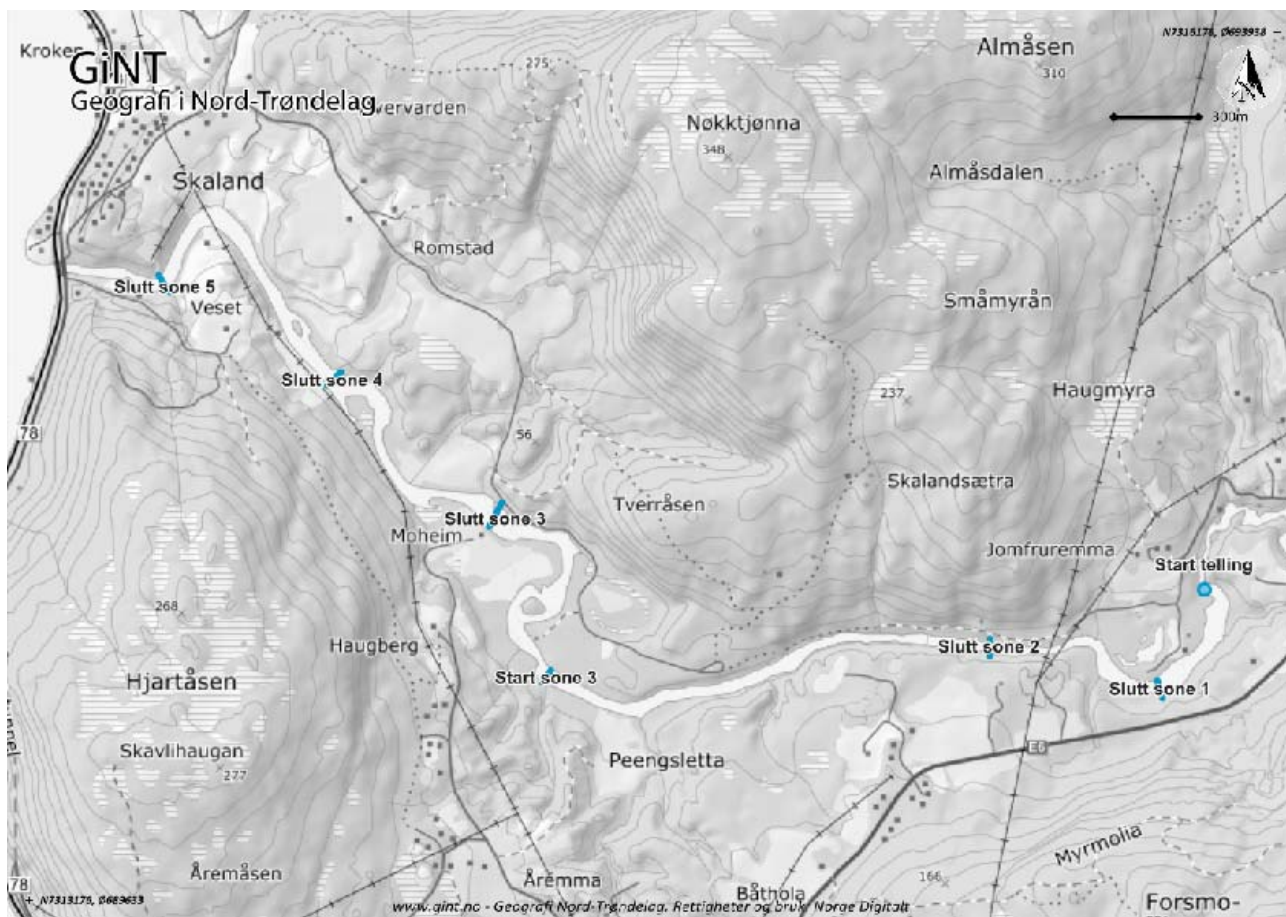
Det ble også i 2017 gjennomført prøvofiske i Drevja og Fusta. . Prøvefisket ble organisert gjennom MON KF. Målsetningen ved innsamling av voksenfisk er å fange 30 individer av hver sjøaldersklasse hvert år. Fra disse fiskene vil det bli tatt ut otolitter og skjellprøver. Skjellprøvene vil bli aldersbestemt (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. Hunnfisken som fanges i forbindelse med prøvofisket blir gjenutsatt.

### 2.3 Gytefiskregistrering

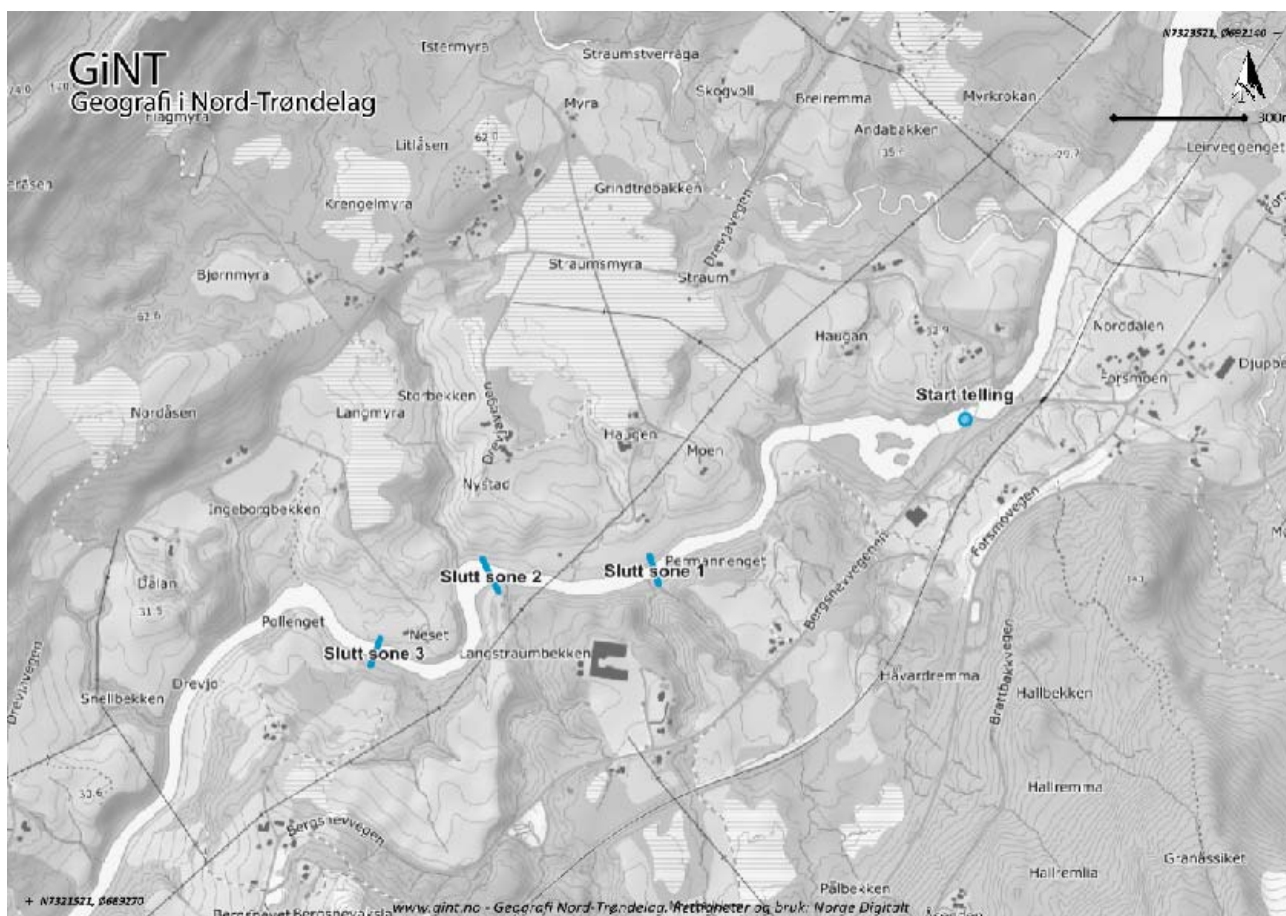
Drivtelling utføres ved at tellerne svømmer aktivt nedover elva (passivt driv kun i strømhårde partier). Stans i tellingene gjøres kun ved naturlige stoppunkter, som grunne strømnakker eller stilleflytende partier der det ikke står fisk. For å ha tilfredsstillende oversikt må telleren holde blikket så 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 drivtellerer er det nødvendig at den telleren som registrerer fisken viser dette med signal, dvs. peker på fisken. I 2017 ble strekningen fra Forsmoforsen til «utløpet» av Jomfruremma, samt området fra Årempølen til utløpet ved sjøen undersøkt under gytefisktellingene i Fusta, mens i Drevja ble området fra fossen til nedstrøms gården Neset undersøkt (Kart 1 og Kart 2).

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 >3 kg. Eventuell sjørøye deles inn etter samme kategorier som sjøørret. All observert laks blir kategorisert som hannfisk eller hofisk. Drivtellingene i 2017 ble utført av personell fra Veterinærinstituttet, NINA og MON KF.





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



Kart 2. Oversikt over de undersøkte strekningene i Drevja under gytefisktellingene i 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 sjørret 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 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 **tabell 3-4** og **vedlegg 1-4**.

## 2.5 Bademerking av øyerogn

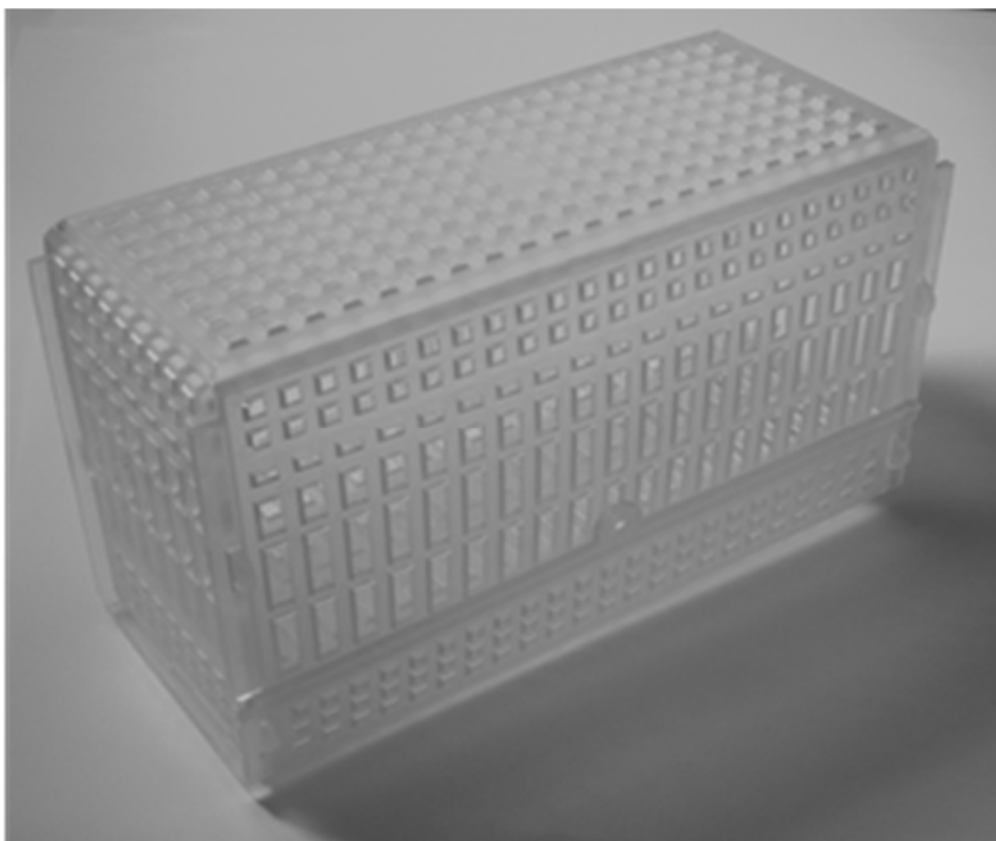
Alt fiskemateriale som settes ut i Vefsnaregionen er merket på øyerognstadiet. En kan dermed finne andelen av fisk som er satt ut i regi av reetablerings- og bevaringsprosjektet til enhver tid, og således kunne si noe om tilslaget av reetableringen.

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 oksygenivå. Se Veterinærinstituttets prosedyre PRMS\_027 og (Moen mfl. 2011a) for ytterligere informasjon om merkemetoden.

## 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 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.

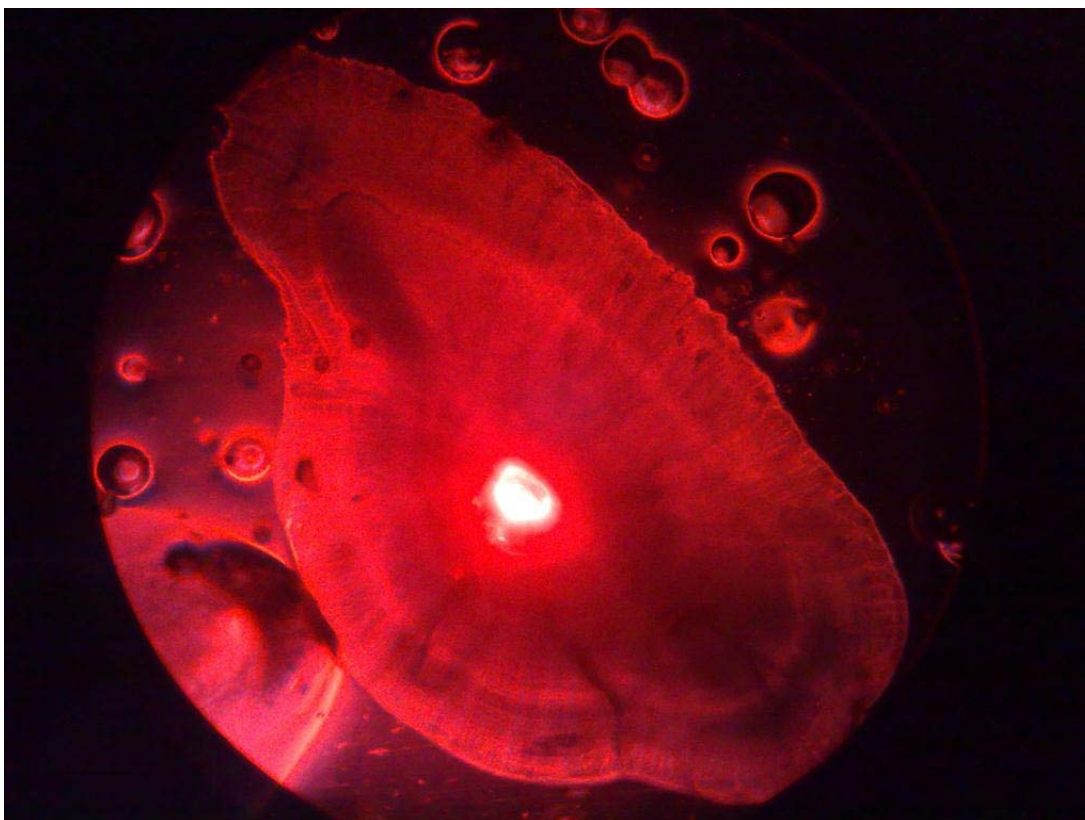
Ved utsett av eldre lakseunger eller smolt, benyttes transport på bil. Transporttettheten bør da ikke overskride 50 kg/m<sup>3</sup>.

## 2.7 Otolitt og skjellanalyse

Alle otolitter som er innsamlet i reetableringsprosjektet er analysert ved Veterinærinstituttets laboratorium ved seksjon for Miljø og smittetilak i Trondheim. Et fluorescent-mikroskop av typen Leica fluoriscent mikroskop (type DM 2000) ble benyttet i arbeidet med identifikasjon av merke i otolitt. 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 fotografes og registreres i 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 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 2017 ble det plantet rogn i Hestdalselva, Halsanelva og Fusta. 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. 2017b) 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.

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 (Tabell 1, Tabell 2, Tabell 3).

### 3.1.1 Halsanelva

I Halsanelva foregikk plantingen den 09.05.17. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 98,8 %, SD= 1,57 %, n=60 . Overlevelsen vurderes som meget god. En boks ble ikke gjenfunnet under høstingen.

Tabell 1. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Halsanelva 2017, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Navarselva øvre	10	15 000	10	98,6 ± 2,23
Navarselva nedre	10	15 000	10	95,5 ± 1,22
Halsanelva øvre	16	24 000	15	98,5 ± 1,58
Halsanelva midtre	10	15 000	10	98,7 ± 1,35
Sagberget	15	22 500	15	98,2 ± 2,14
<b>Sum</b>	<b>61</b>	<b>91 500</b>	<b>60</b>	<b>98,8 ± 1,57</b>

### 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 99,1 %, SD= 0,42 %, n=40. Alle boksene ble gjenfunnet.

Tabell 2. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Hestdalselva 2017, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Formoforsen	10	15 000	10	99,4 ± 0,53
Øverjordsvannet-Bru	15	15 000	15	99,2 ± 0,79
Hestdalen nedre	5	7 500	5	99,4 ± 0,42
Bunesenget	15	22 500	15	98,6 ± 1,37
<b>Sum</b>	<b>40</b>	<b>64 139</b>	<b>40</b>	<b>99,1 ± 0,42</b>

### 3.1.3 Fusta

I Fusta ble rogn plantet den 08, 15. og 16. mai. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 97,4 %, SD= 1,09 %, n=128

Tabell 3. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Fusta 2017, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Peengøra	49	49 000	49	98,3 ± 1,61
Skaland	80	80 000	79	96,6 ± 3,14
<b>Sum</b>	<b>129</b>	<b>91 500</b>	<b>128</b>	<b>97,4 ± 1,09</b>

### 3.2 Tetthetsestimater

I reetableringsprosjektet er det årlig gjennomført tetthetsfiske i regi av reetableringsprosjektet i elvene Vefсна, 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.

#### 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 m<sup>2</sup> (Tabell 4). 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 4. Tetthetsestimater i Fusta 2015 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (LE), samt av ørretunger per 100 m<sup>2</sup>.

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Jomfruremma	40,3	1,1	14,2	13,7
Årempølen	36,2	4,4	1,1	0,0
Peengøra	76,1	9,2	3,4	0,0
<b>Gj. Snitt</b>	<b>50,9</b>	<b>4,9</b>	<b>6,2</b>	<b>4,6</b>

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 per 100 m<sup>2</sup> (Tabell 4). 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 5. Tetthetsestimater i Fusta 2016 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (LE), samt av ørretunger per 100 m<sup>2</sup>.

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Jomfruremma	97,0	11,2	11,4	4,6
Årempølen	21,3	1,1	0,0	0,0
Peengøra	229,0	2,3	1,1	1,3
<b>Gj. Snitt</b>	<b>115,8</b>	<b>4,9</b>	<b>6,3</b>	<b>3,0</b>

I 2017 ble gjennomsnittlig tetthet i Fusta beregnet til 45,2 lakseunger av 0+ alder og 8,6 eldre lakseunger per 100m<sup>2</sup> (Tabell 6). Det ble i 2017 for første gang i reetableringsprosjektet funnet lakseunger eldre enn ettåringer i Fusta, 8 stk. på stasjonen i Jomfruremma. For ørretunger av 0+ alder er tettheten beregnet til 14,8 per 100m<sup>2</sup>, mens for eldre ørretunger er tetthet beregnet til 2,7 per 100 m<sup>2</sup>. Tettheten for årsyngel av laks variere fra lav til god mellom stasjonene. På stasjonen Årempølen anses den som god. Samtidig er tetthetene av eldre lakseunger lav til moderat for alle stasjonene. Tettheten av ørretunger er lik tetthetene i 2015 og 2016. Tettheten av ørretunger med alder 0+ har økt noe men er fortsatt lav sett som et gjennomsnitt av de tre stasjonene.

Tabell 6. Tetthetsestimat i Fusta 2017 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (LE), samt av ørretunger per 100 m<sup>2</sup>.

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Jomfruremma	10,3	19,0	5,2	8,1
Årempølen	92,6	6,8	24,3	0,0
Peengøra	32,6	0,0	0,0	0,0
<b>Gj. Snitt</b>	<b>45,2</b>	<b>8,6</b>	<b>14,8</b>	<b>2,7</b>

### 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 m<sup>2</sup> (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, spesielt på den øvre stasjonen er meget god. Det ble ikke funnet eldre ørretunger i Drevja.

Tabell 7. Tetthetsestimat i Drevja 2015 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (LE), samt av ørretunger per 100 m<sup>2</sup>.

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
<b>Gj. Snitt</b>	<b>36,7</b>	<b>8,6</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>

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 lakseunger pr. 100 m<sup>2</sup> (Tabell 8). Totalt 141,1 lakseunger per 100m<sup>2</sup>. 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 8. Tetthetsestimat i Drevja 2016 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (LE), samt av ørretunger per 100 m<sup>2</sup>.

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
<b>Gj. Snitt</b>	<b>115,2</b>	<b>25,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Gjennomsnittlig tetthet på stasjonen Hestvadremneset øvre og Hestvadremneset nedre, ble i 2017 beregnet til 75,0 lakseunger av 0+ alder og 61,0 eldre lakseunger per. 100 m<sup>2</sup> (Tabell 9). Totalt 141,1 lakseunger per 100m<sup>2</sup>. Tettheten av årsyngel anses som svært god på den nedre stasjonen, mens på den øvre vurderes tettheten som lav. Tettheten av eldre lakseunger på den øvre stasjonen er meget god, mens

på den nedre stasjonen er tettheten av eldre lakseunger moderat. I 2017 ble det funnet ørretunger på den øvre stasjonen i Drevja, alle disse var eldre enn årsyngel. Tettheten på denne stasjonen vurderes som god.

Tabell 9. Tetthetsestimat i Drevja 2017 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (LE), samt av ørretunger per 100 m<sup>2</sup>.

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Hestvadremneset øvre	8,0	106,6	0,0	60,9
Hestvadremneset nedre	141,9	15,2	0,0	0,0
Gj. Snitt	75,0	61,0	0,0	30,5

### 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 10). Samlet tetthet i Hestdalselva ble beregnet til 115,7 lakseunger og 33,4 ørretunger pr. 100 m<sup>2</sup>. 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 10. Tetthetsestimat i Hestdalselva 2015 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (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	67,5	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 ble beregnet til 93,3 lakseunger på 100m<sup>2</sup>. På begge stasjonene er tettheten av lakseunger ansett som god (Tabell 11). Det ble funnet syv lakseunger eldre enn 1+ i Hestdalselva i 2016. Det ble ikke funnet ørretunger i Hestdalselva i 2016.

Tabell 11. Tetthetsestimat i Hestdalselva 2016 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (LE), samt ørretunger

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

Samlet tetthet av årsyngel av lakseunger i Hestdalselva ble i 2017 beregnet til 21,8 lakseunger per 100m<sup>2</sup>, mens tettheten av eldre lakseunger ble beregnet til 8,2 per 100m<sup>2</sup>. På begge stasjonene er tettheten av årsyngel vurdert som moderat (Tabell 12), mens for eldre lakseunger er tettheten i 2017 vurdert som lav. Tettheten av ørretunger er vurdert moderat til lav på stasjonene og i helhet som lav.



Tabell 12. Tetthetsestimat i Hestdalselva 2017 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (LE), samt ørretunger

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Øverjordsvatnet	25,4	10,3	21,9	0,0
Futfloget	18,2	6,1	1,0	0,0
Gj. Snitt	21,8	8,2	11,4	-

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 m<sup>2</sup>. (Tabell 13). 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 13. Tetthetsestimat i Halsanelva 2015 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (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 2015. Samlet tetthet i Halsanelva ble i 2016 beregnet til 133,6 lakseunger og 10,7 ørretunger pr. 100 m<sup>2</sup>. 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 14.

Tabell 14. Tetthetsestimat i Halsanelva 2016 for laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (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

Samlet tetthet av årsyngel av lakseunger i Halsan ble i 2017 beregnet til 50,8 lakseunger per 100m<sup>2</sup>, mens tettheten av eldre lakseunger ble beregnet til 20,2 per 100m<sup>2</sup>. Tettheten av årsyngel er vurdert som moderat på den øvre stasjonen og god på den nederste stasjonen, mens for eldre lakseunger er tettheten i 2017 vurdert som moderat på begge stasjonene (Tabell 15). Det ble funnet syv lakseunger eldre enn 1+ i Hestdalselva i 2017. Tettheten av ørretunger er vurdert moderat til lav på begge stasjonene.

Tabell 15. Tetthetsestimater i Halsanelva 2017 for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre lakseunger (LE), samt ørretunger

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Halsanfors	77,6	25,2	16,7	10,2
Navarselvhølen	24,0	15,2	0,0	2,0
Gj. Snitt	50,8	20,2	8,4	6,1

### 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.

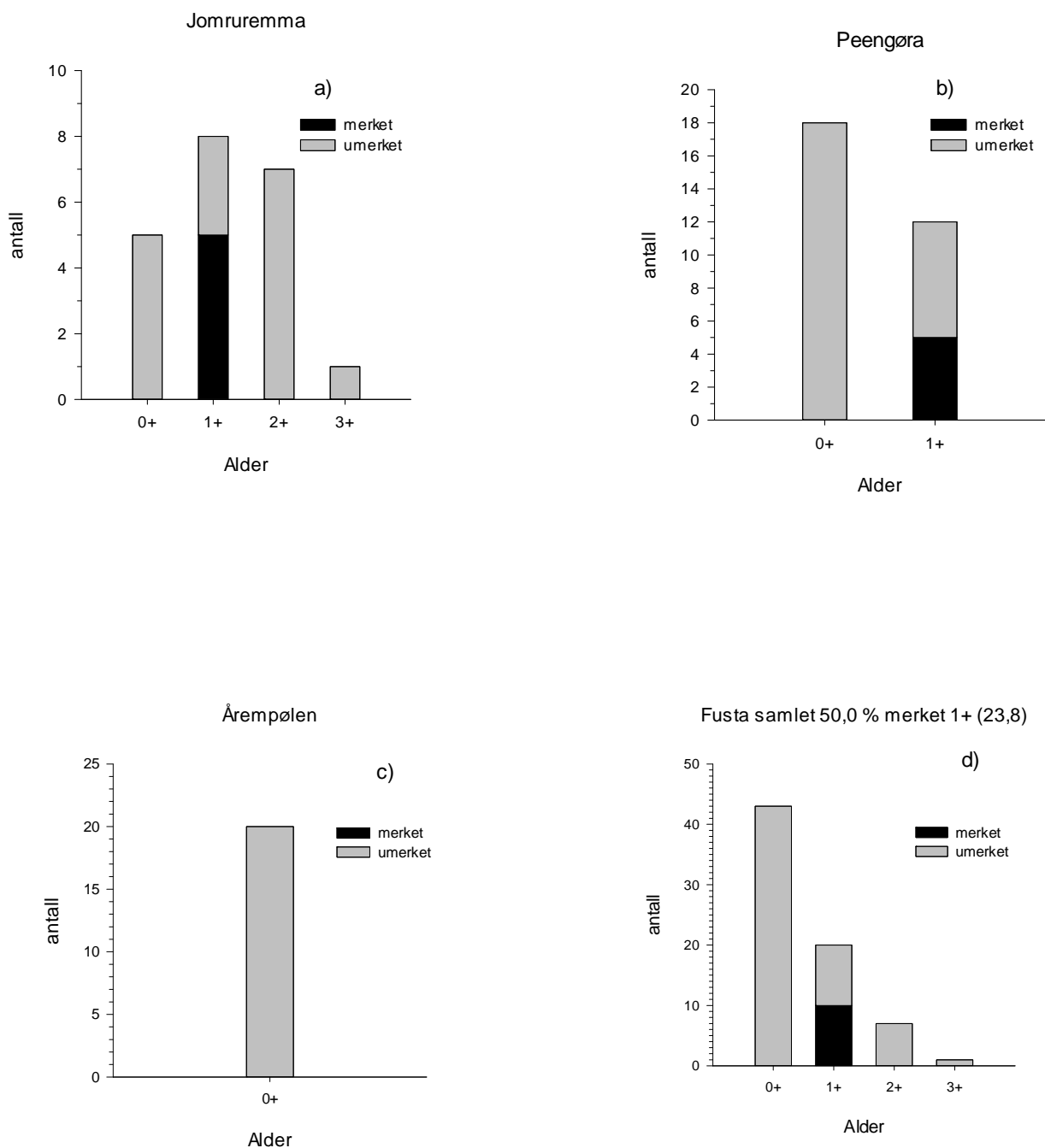
Det ble i alt analysert 283 otolitter av ungfisk fra Fusta, Drevja og Halsanelvene i 2017. Alle otolittene, ble brukt til aldersanalyse og deteksjon av Alizarinmerke. Fordeling mellom elvene var 70 otolitter fra Fusta, 59 otolitter til analyse fra Drevja og 154 otolitter fra Halsanelvene.

I 2017 ble det for første gang siden reetableringen startet funnet individer eldre enn ettåringer i Fusta, seks individ ble aldersbestemt til toåringer og ett individ ble aldersbestemt til å være tre år. I Drevja ble det både funnet lakseunger med alder ett og to år. **Figur 1 og Figur 2**, viser merkeandeler og lengdefordeling hos lakseunger i Fusta, mens **Figur 3 og Figur 4**, viser merkeandeler og lengdefordeling hos de ulike årsklassene av ungfisk i Drevja.

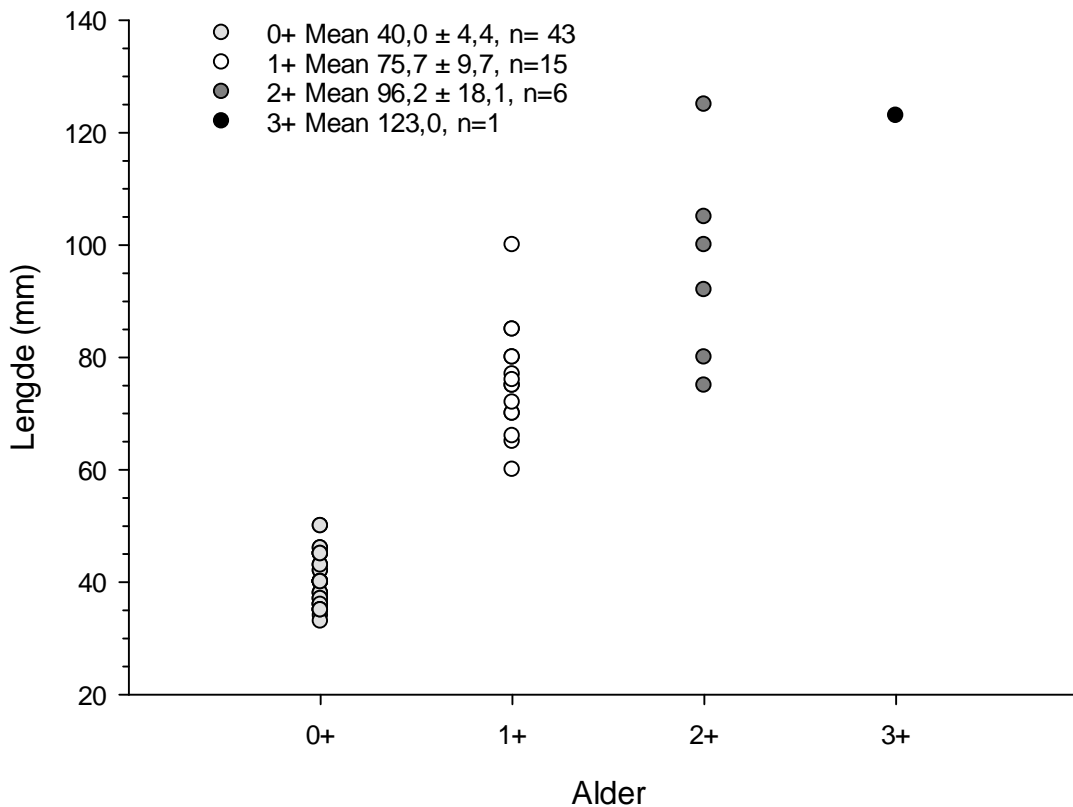
Gjennomsnittslengdene hos fisk med 1+ alder har gått ned i de tre første årene etter reetableringen startet i både Fusta og Drevja, ser ut til å ha stabilisert seg fra 2016-2017 (**Figur 5**). Dette samsvarer med gjennomsnittslengdene i Steinkjervassdraga i årene 2011-2013, etter dette stabiliserte fiskelengdene seg. Noe som tyder på at ungfiskhabitatene begynner å bli fylt opp (Holthe mfl. 2017b).

#### 3.3.1 Otolittanalyser fra Fusta

I Fusta er det fanget inn laks- og ørretunger fra tre stasjoner. Den samlede merkeandelen av 1+ i Fusta var 50,0 %, mens den samlede merkeandelen hos lakseunger av 0+ alder var 0,0 %, hos eldre lakseunger enn 1+ ble det heller ikke funnet merker i otolitt. Total merkeandel av ungfisk i Fusta var 14,3 % (**Figur 1 a-d**). **Figur 2** viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske i Fusta, gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik er gitt.



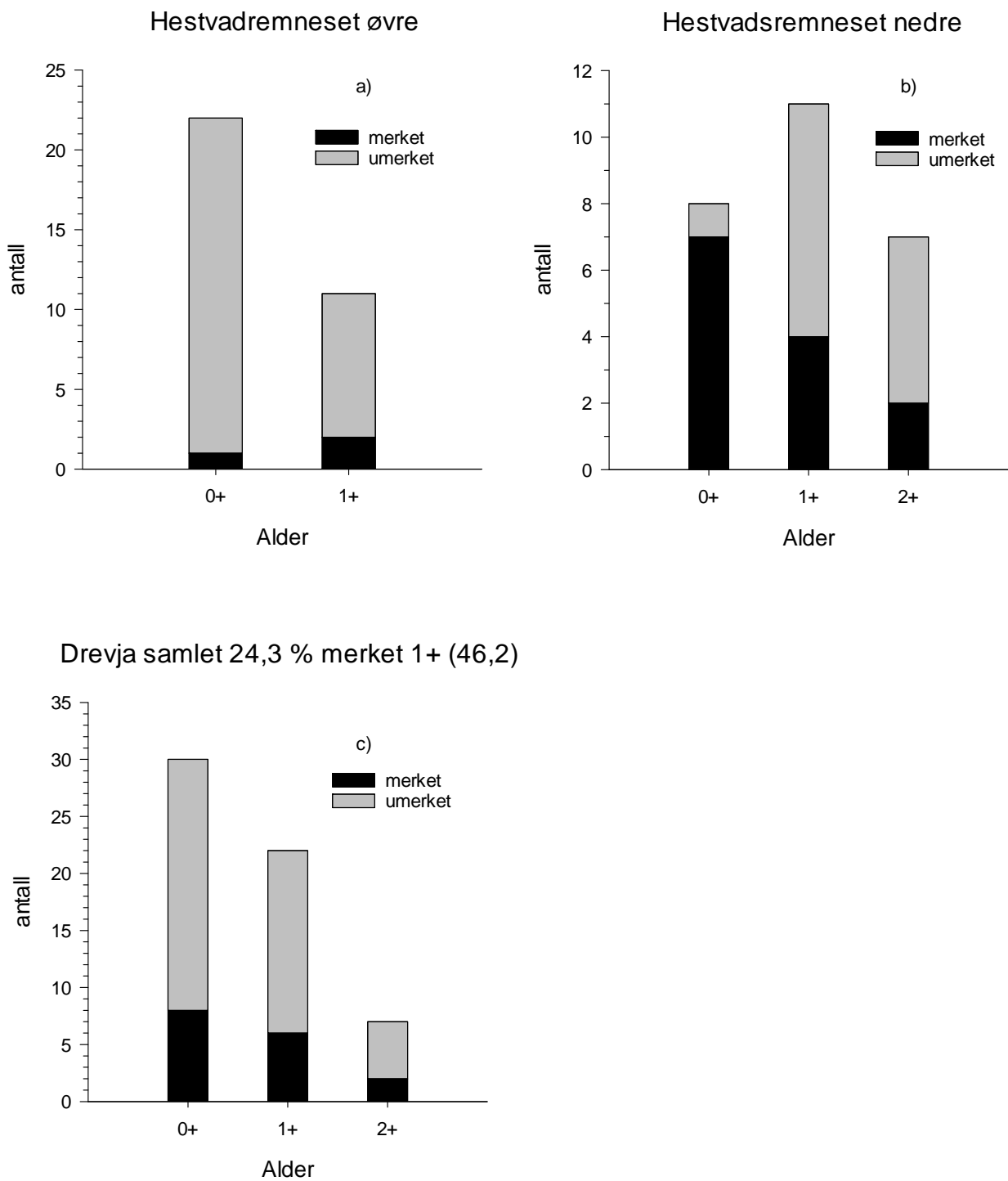
Figur 1. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de tre stasjonene i Fusta a-d) i 2017. Figur 1d) Viser den samlede merkeandelen i hver årsklasse i Fusta, merkeandel av 1+ i 2016 er gitt i parentes.



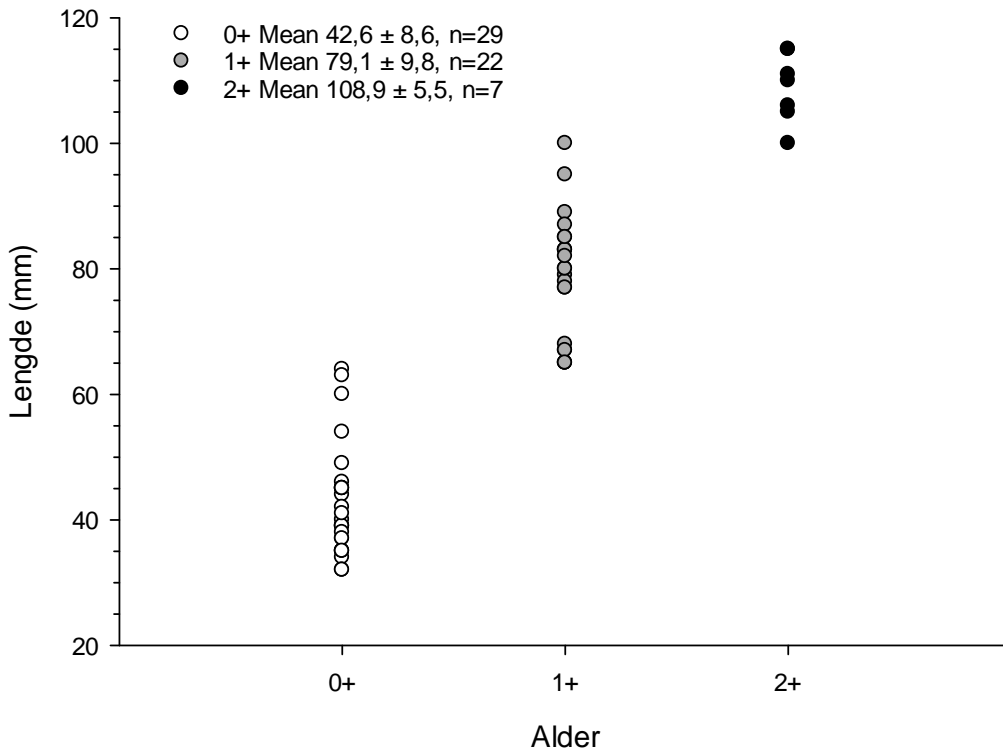
Figur 2. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Fusta ved el-fiske. El-fisket ble gjennomført den 06.09.17

### 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 i antall merkede fisk i Drevja samlet. Den samlede merkeandelen av lakseunger med 1+ alder i Drevja var 24,3 %, Den samlede merkeandelen hos lakseunger med 0+ alder var 26,6 %, mens for toåringene var merkeandelen 28,6%. Total merkeandel hos lakseunger i Drevja var på 27,1 %. **Figur 4**, viser lengdefordelingen av lakseunger fanget under el-fisket i Drevja, gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik er gitt.

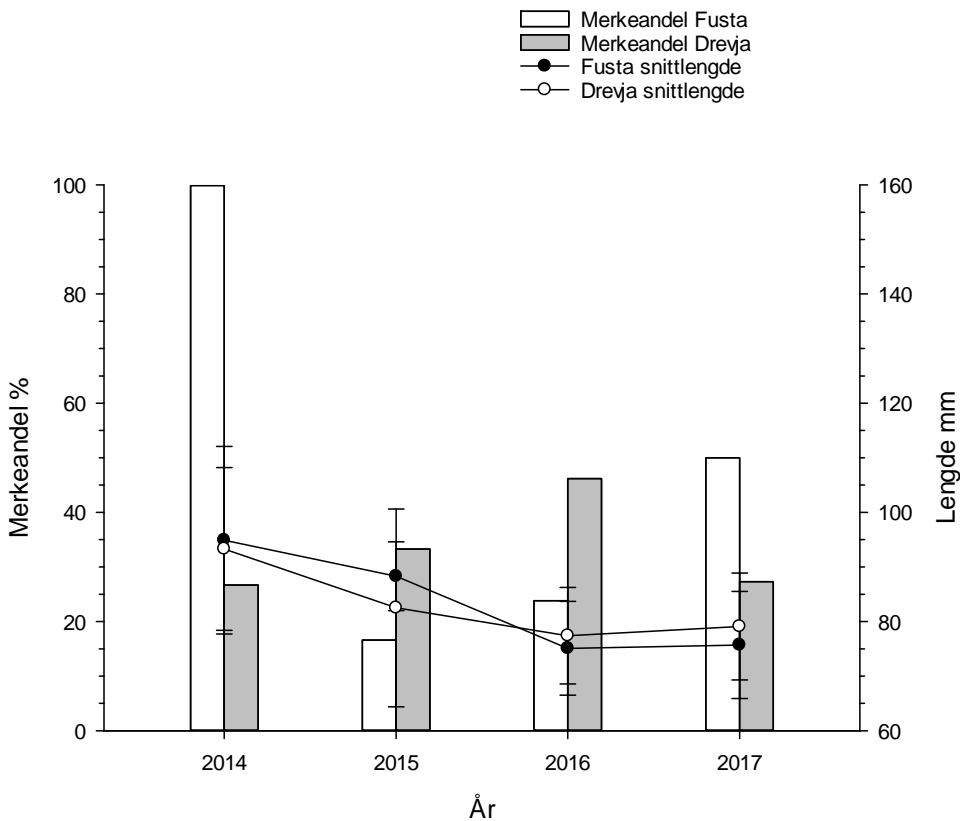


Figur 3. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de to stasjonene i Drevja a-b) i 2017. Figur c) Viser den samlede merkeandelen i hver aldersklasse i Drevja, merkeandel av 1+ i 2016 er gitt i parentes.



Figur 4. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Drevja ved el-fiske. El-fisket ble gjennomført den 06.09.17

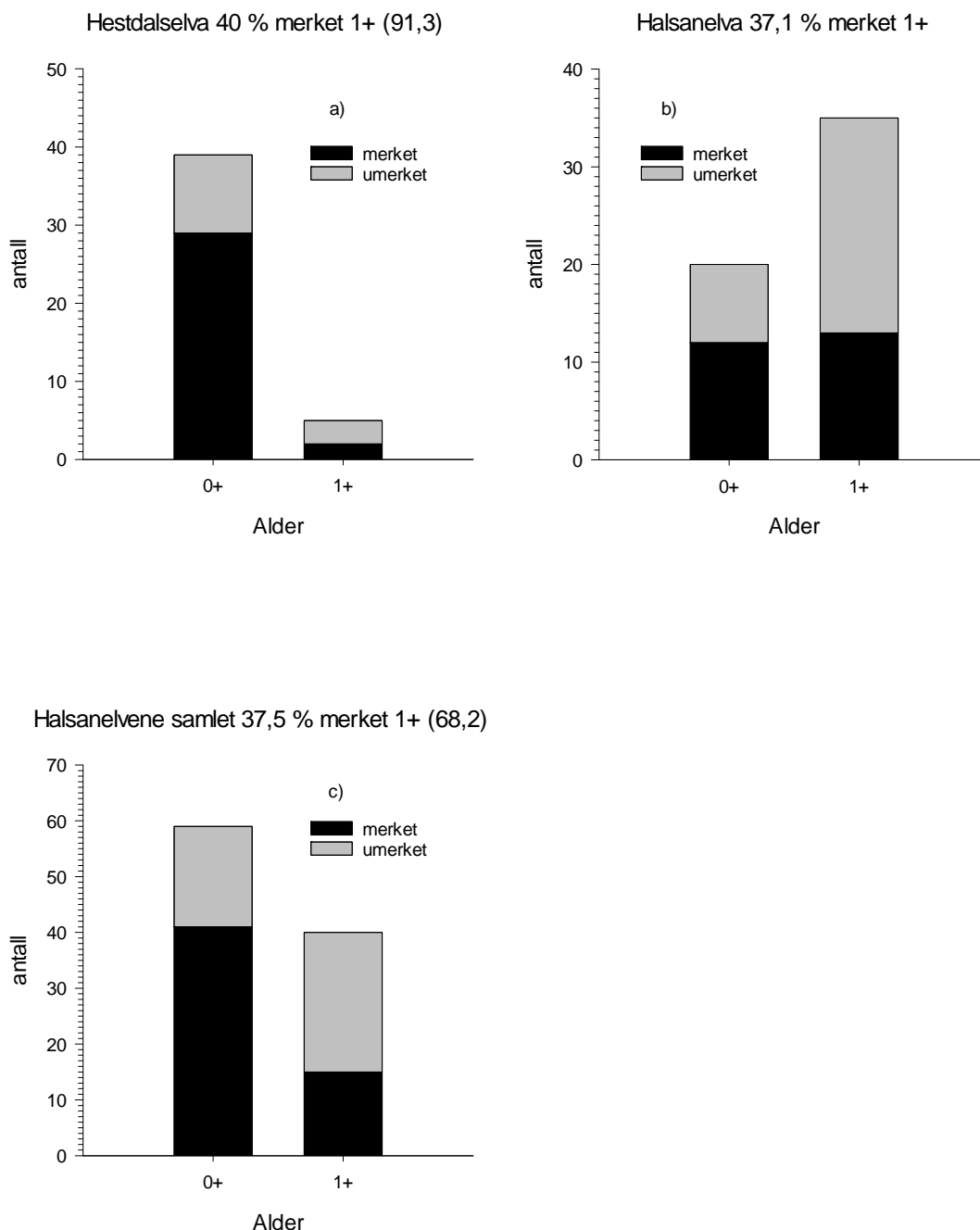
Merkeandeler og snittlengder av 1+



Figur 5. Gjennomsnittslengder og merkeandeler av lakseunger fanget i Fusta og Drevja ved el-fiske. Søylar representerer merkeandeler for 1+ per år, kurver representerer gjennomsnittslengder 1+ per år.

### 3.3.3 Otolittanalyser fra Halsanelvene

I elvene i Halsanfjorden er det el-fisket på to stasjoner per elv. Figur 6 a og b), viser samlet antall merkede ungfisk for fangede årsklasser i Hestdalselva og Halsanelva. Figur 6c viser i antall merkede ungfisk samlet i de to elvene. Den samlede merkeandelen av lakseunger med 1+ alder i Halsanelva var 37,1%. I Hestdalselva var merkeandelen hos fisk med alder 1+ 40,0%. Samlet merkeandel av ungfisk av laks i Hestdalselva var på 56,6%, mens i Halsanelva var samlet merkeandel hos ungfisk 45,5%. Det ble ikke funnet eldre lakseunger enn ettåringer i Halsanelvene i 2017.



Figur 6. Merkeandeler og antall av hver årsklasse i elvene Halsanelva og Hestdalselva er gitt i figur 6 a-b) i 2017. Figur c) Viser den samlede merkeandelen i hver aldersklasse i Begge elvene.

### 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 93,38 mm, mens gjennomsnittslengden for umerkede ørretunger var 104,5 mm. I det innsamlede materialet var det i midlertid 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 mfl. 2015a), 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

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 mm. Det ble kun fanget røye på stasjonen som ligger ved Nevernes. Prøvefisket ble gjennomført fra 01.10-02.10.2015.

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 16** og **Tabell 17**, er resultatene likevel satt opp slik at de kan sammenlignes med et reelt prøvefiske.

**Tabell 16.** Beregninger av CPEUn (antall fisk per 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. Bestandsestimater 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
<b>Samlet</b>	<b>19</b>	<b>136,5 <math>\pm</math> 50,5</b>	<b>23,5 <math>\pm</math> 3,1</b>	<b>12,7</b>	<b>12 920</b>

Stasjon	Ørret Fustvatn				
	Antall	Vekt $\pm$ SD	Lengde (cm) $\pm$ 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
<b>Samlet</b>	<b>64</b>	<b>142,8 <math>\pm</math> 62,7</b>	<b>23,6 <math>\pm</math> 3,6</b>	<b>42,7</b>	<b>43 520</b>



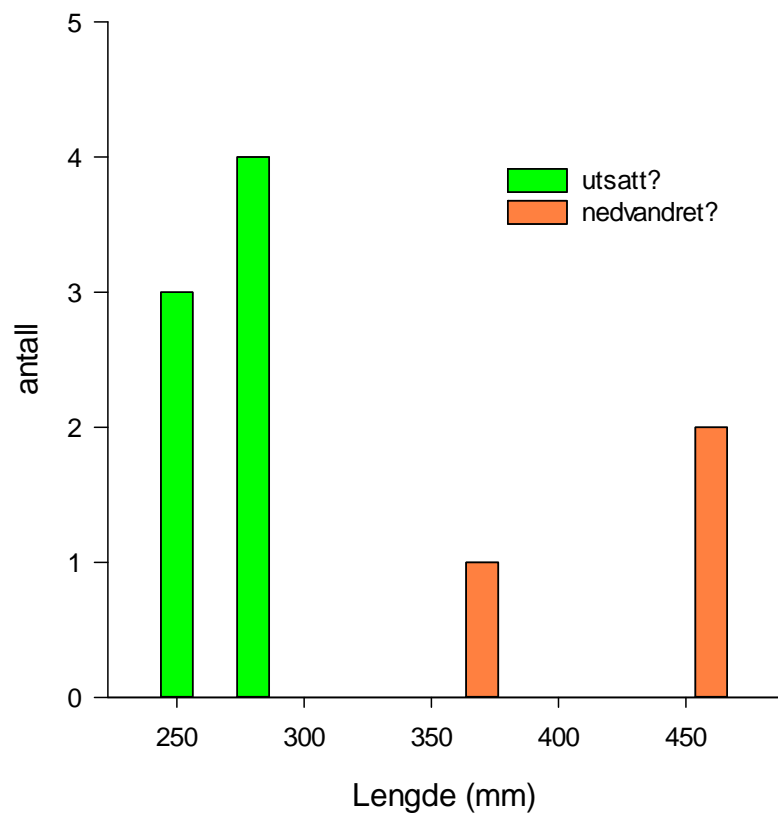
Tabell 17. Beregninger av CPEUn (antall fisk per ha) og bestand i Ømmervatnet, basert på garnfisket som ble gjennomført i 2015. Av fire stasjoner, ble kun fanget røye på stasjonen ved Nevernes.

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

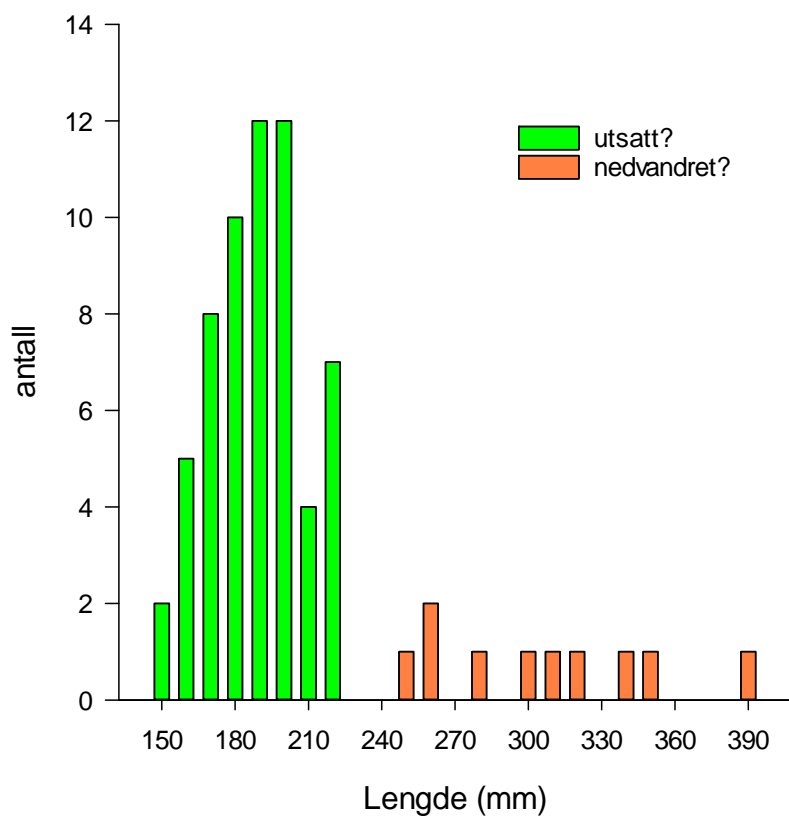
Stasjon	Ørret Ømmervatn				
	Antall	Vekt ± SD	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Nevernes	22	73,1 ± 67,0	197,3 ± 84,2	48,9	25 911
Kaldåga	20	55,1 ± 14,4	190,0 ± 19,4	44,4	23 566
Tuvneset S	9	94,1 ± 58,8	217,8 ± 49,9	20,0	10 600
Tuvneset N	20	111,5 ± 108,2	226,0 ± 59,2	44,4	23 556
Samlet	71	81,4 ± 73,9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

I Ømmervatnet var det i 2015 to grupper av både ørret og røye som skillte 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  $n=10$  (Figur 7). 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 17.

## 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 mm.

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 18** og **Tabell 19**, er resultatene likevel satt opp slik at de kan sammenlignes med et reelt prøvefiske. Prøvefisket ble gjennomført den 22.09-23.09.2016.

**Tabell 18.** Beregninger av CPEUn (antall fisk per 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. Lengder i mm.

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
<b>Samlet</b>	<b>5</b>	<b>320,0 ± 81,6</b>	<b>2,8</b>	<b>1 472</b>

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
<b>Samlet</b>	<b>27</b>	<b>255,5 ± 81,6</b>	<b>15,0</b>	<b>7 950</b>

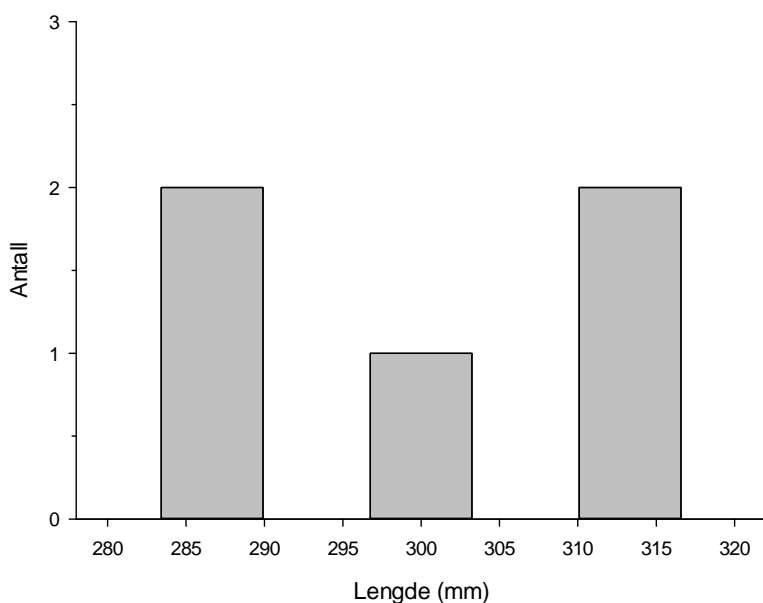
**Tabell 19.** Beregninger av CPEUn (antall fisk per ha) og bestand i Fustvatnet, basert på garnfisket som ble gjennomført i 2016. Det er ikke regnet snittvekt for fangst i hvert garn, kun fangsten som helhet.

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
<b>Samlet</b>	<b>14</b>	<b>276,9 ± 63,3</b>	<b>7,8</b>	<b>7 933</b>

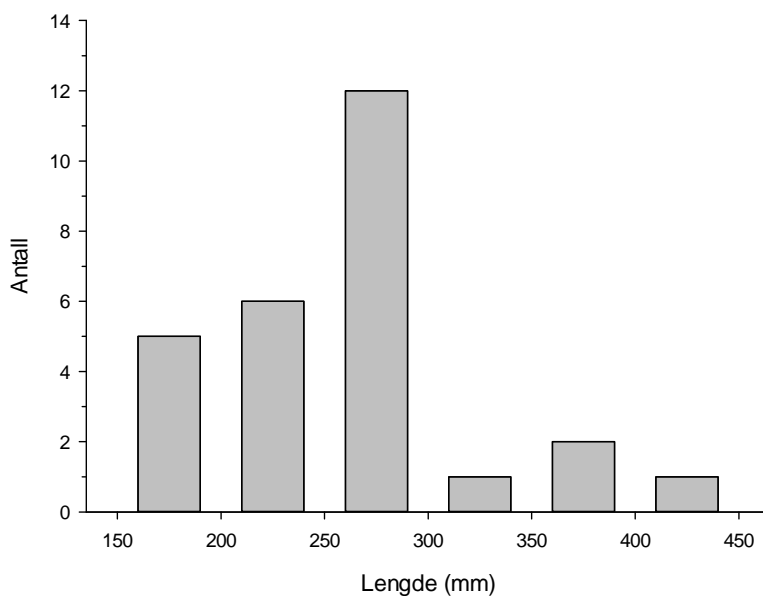
Stasjon	Ørret Fustvatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Smedseng	6	282,3 ± 54,2	13,3	13 600
Ånes	8	282,3 ± 54,2	17,8	18 133
Paradisbukta	6	282,3 ± 54,2	13,3	13 600
Strauman	9	282,3 ± 54,2	20,0	20 400
<b>Samlet</b>	<b>29</b>	<b>282,3 ± 54,2</b>	<b>16,1</b>	<b>16 433</b>

I 2015 var fiskematerialet som ble fanget i Ømmervatnet fordelt i to størrelsesgrupper. I 2016 er det ikke tilsvarende forskjeller i det innsamlede materialet. Lengdefordeling er gitt i Figur 8 og Figur 9.

Lengdefordeling røye Ømmervatnet

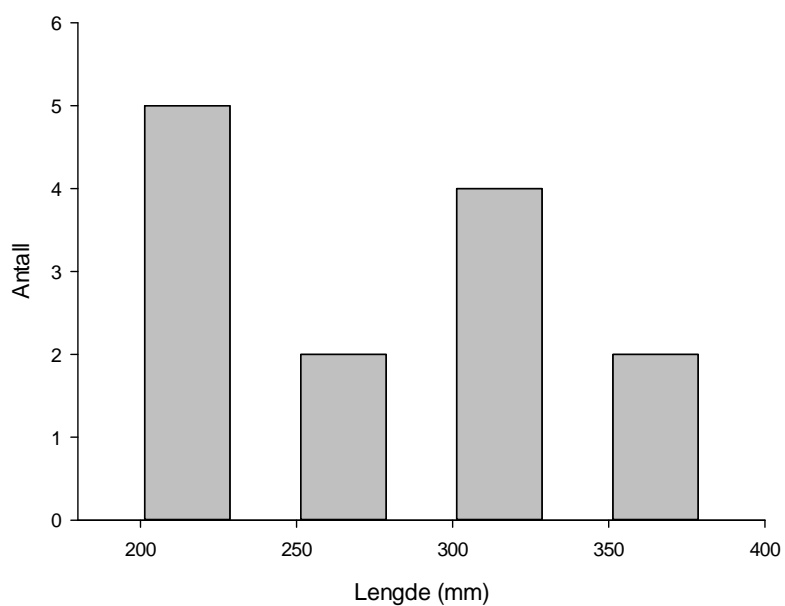


Lengdefordeling ørret Ømmervatnet

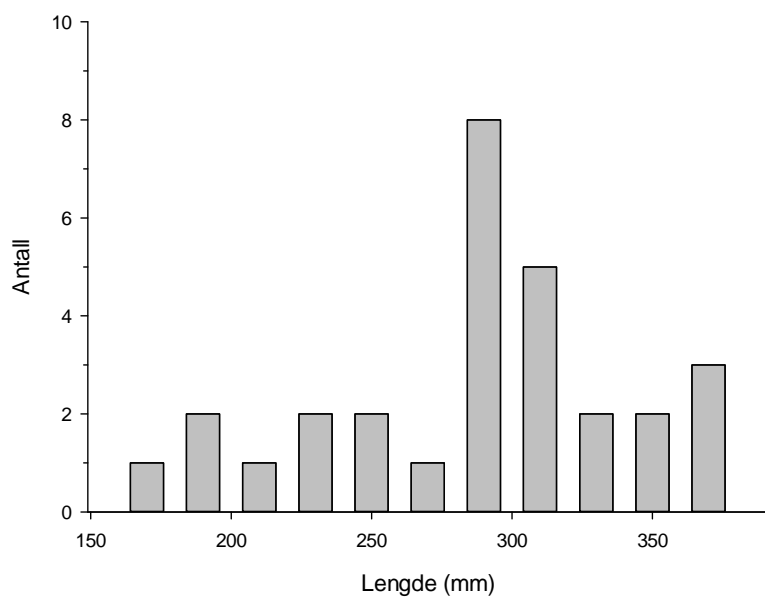


Figur 8. Lengdefordeling av røye og ørret fanget i Ømmervatnet 2016. I 2016 er det ingen gruppe som skiller seg spesifikt ut fra materialet basert på lengde.

## Lengdefordeling røye Fustvatn



## Lengdefordeling ørret Fustvatnet



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

### 4.3 Prøvefiske i 2017

I 2017 ble prøvefisket med garn utvidet til også å omfatte Mjåvatnet. I Ømmervatnet og Mjåvatnet ble det fisket på fire stasjoner, mens i Fustvatnet ble det fisket på tre stasjoner. Fisket i ble gjennomført med bunngarn av serien Nordiske oversiktsgarn. Det ble satt ett garn per stasjon. Hvert garn består av 12 seksjoner med masker fra 5 til 55 millimeter. Hver seksjon er 2,5 meter, og høyde på garnet er 1,5 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. I Ømmervatnet ble fisket gjennom ført fra den 29.09-30.09, mens prøvefisket i Mjåvatnet ble gjennomført 05.10-06.10. I Fustvatnet ble garnene satt den 27.09 og trukket den 28.09.

Antall garn benyttet, og antall garnnetter er også i 2017 for få til å konkludere noe om bestand av fisk i innsjøene, men allikevel kan resultatene synliggjøre en trend i utviklingene av fiskebestandene. Estimert bestand av røye og ørret i Fustvatnet har falt noe hvert år, mens den estimerte bestanden av både ørret og røye har økt noe i Ømmervatnet fra 2016 til 2017 (Tabell 20, Tabell 21 og Tabell 22). Samtidig har gjennomsnittslengde av ørret og røye falt noe i Ømmervatnet, mens i Fustvatnet har snittlengde av røye økt, samtidig som snittlengde for ørret har falt noe, Figur 10, Figur 11 og Figur 12.

Tabell 20. Beregninger av CPEUn (antall fisk per ha) og bestand i Ømmervatnet, basert på garnfisket som ble gjennomført i 2017. Lengder i mm.

Stasjon	Røye Ømmervatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Nevernes	3	256,0 ± 25,1	6,7	3 533
Kaldåga	3	253,3 ± 15,2	6,7	3 533
Tuvneset S	2	350,0 ± 42,4	4,4	2 356
Tuvneset N	2	275,0 ± 7,0	4,4	2 356
<b>Samlet</b>	<b>10</b>	<b>278,0 ± 43,6</b>	<b>5,6</b>	<b>2 944</b>
Stasjon	Ørret Ømmervatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Nevernes	3	250,0 ± 62,4	6,7	3 533
Kaldåga	8	162,5 ± 48,6	17,8	9 422
Tuvneset S	8	211,2 ± 49,4	17,8	9 422
Tuvneset N	10	257,0 ± 62,3	22,2	11 778
<b>Samlet</b>	<b>29</b>	<b>217,5 ± 65,3</b>	<b>16,1</b>	<b>8 539</b>

Tabell 21. Beregninger av CPEUn (antall fisk per ha) og bestand i Mjåvatnet, basert på garnfisket som ble gjennomført i 2017. Lengder i mm.

Stasjon	Røye Mjåvatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Gammelgården	3	366,6 ± 41,6	6,7	1 333
Sannebekken	7	350,0 ± 67,5	15,6	3 111
Sandviksneset	7	344,2 ± 49,9	15,6	3 111
Remsenget	9	248,8 ± 70,2	20,0	4 000
<b>Samlet</b>	<b>26</b>	<b>315,3 ± 76,7</b>	<b>14,4</b>	<b>7 656</b>

Stasjon	Ørret Mjåvatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Gammelgården	3	230,7 ± 71,1	6,7	3 533
Sannebekken	6	225,0 ± 60,5	13,3	7 067
Sandviksneset	7	271,4 ± 113,0	15,6	8 244
Remsenget	2	210,0 ± 113,1	4,4	2 356
<b>Samlet</b>	<b>18</b>	<b>238,2 ± 82,6</b>	<b>10,0</b>	<b>5 300</b>

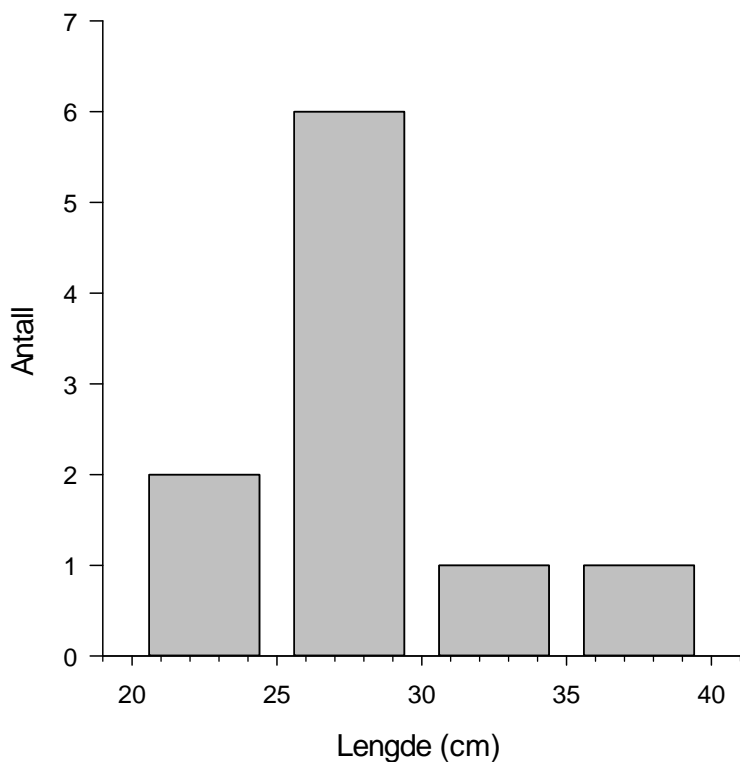
Tabell 22. Beregninger av CPEUn (antall fisk per ha) og bestand i Fustvatnet, basert på garnfisket som ble gjennomført i 2017. Lengder i mm.

Stasjon	Røye Fustvatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Smedseng	1	220,0	2,2	2 267
Ånes	3	266,6 ± 55,0	6,7	6 800
Aspnes	4	315,0 ± 31,1	8,9	9 067
<b>Samlet</b>	<b>8</b>	<b>285,0 ± 50,4</b>	<b>5,9</b>	<b>6 044</b>

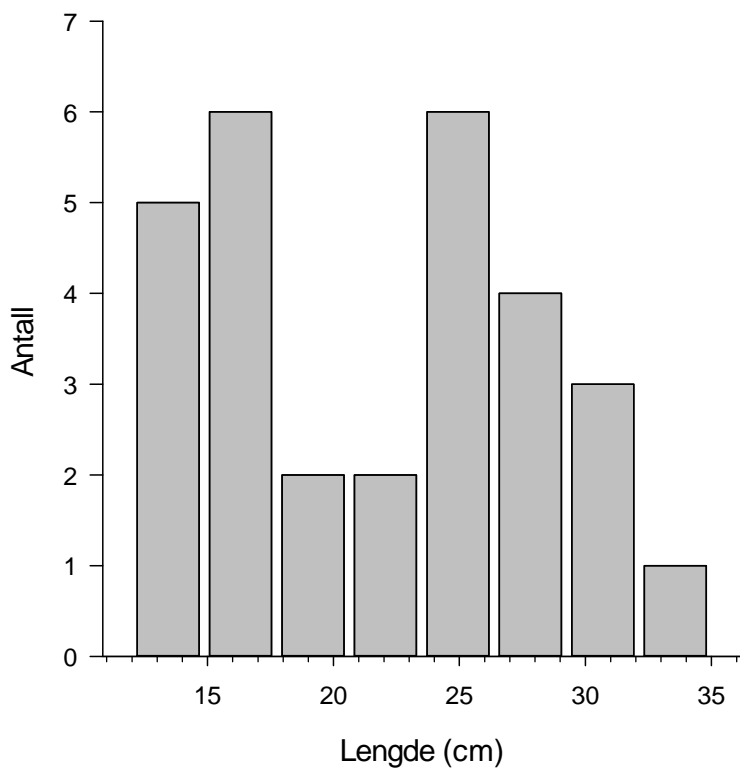
  

Stasjon	Ørret Fustvatn			
	Antall	Lengde ± SD	Fangst CPUEn	Bestand
Smedseng	5	278,0 ± 113,4	11,1	11 333
Ånes	9	238,8 ± 80,4	20,0	20 400
Aspnes	3	180,0 ± 78,1	6,7	6 800
<b>Samlet</b>	<b>17</b>	<b>240,0 ± 91,3</b>	<b>12,6</b>	<b>12 844</b>

## Lengdefordeling røye Ømmervatn



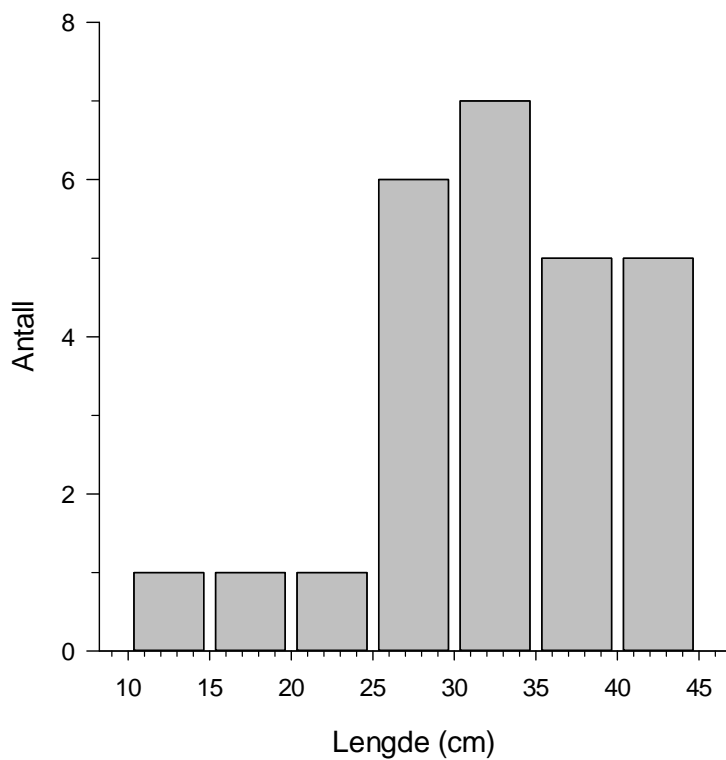
## Lengdefordeling ørret Ømmervatn



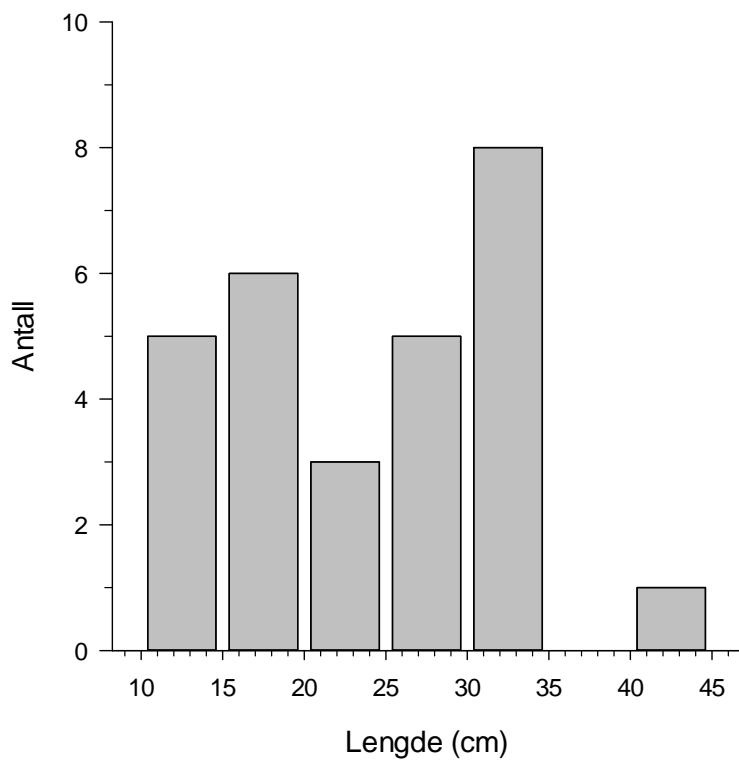
Figur 10. Lengdefordeling av røye og ørret fanget i Ømmervatnet 2017.



## Lengdefordeling røye Mjåvatn

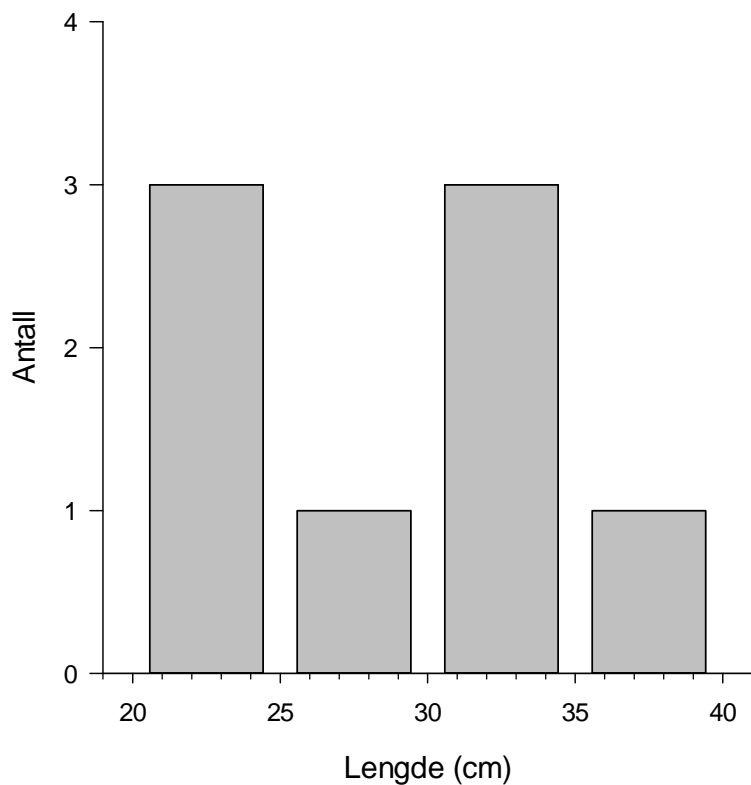


## Lengdefordeling ørret Mjåvatn

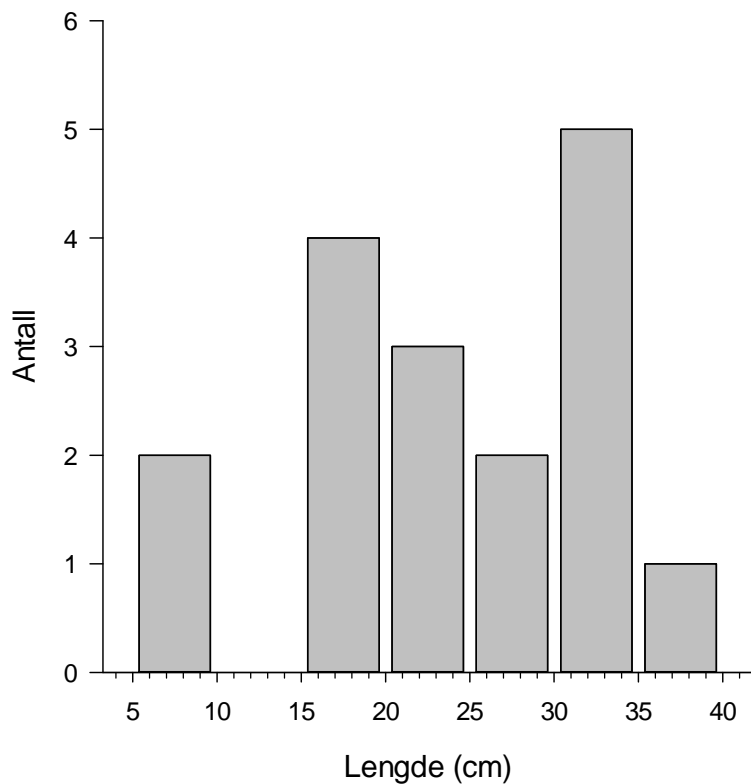


Figur 11. Lengdefordeling av røye og ørret fanget i Mjåvatnet 2017.

## Lengdefordeling røye Fustvatnet



## Lengdefordeling ørret Fustvatnet



Figur 12. Lengdefordeling av røye og ørret fanget i Mjåvatnet 2017.

#### 4.4 Resultat fra voksenfiskundersøkelser

Prøvefisket ble i 2017 som i tidligere år, organisert gjennom MON KF og elveierlagene i Fusta og Drevja. Det ble planlagt samlet inn i alt 30 smålaks (ensjøvinterlaks) og 20 mellomlaks (tosjøvinterlaks) og ti smålaks (ensjøvinterlaks) fra Fusta. I Drevja var målet tjue, ti og fem av de respektive sjøaldersklasser til dokumentasjon av merke i otolitt.

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 overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks (Anon 2017).

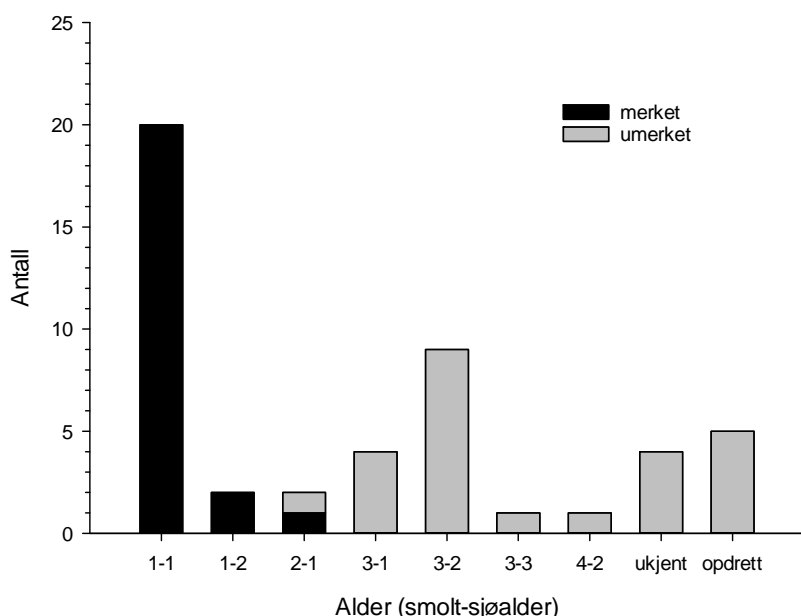
#### 4.5 Otolittanalyser av voksenfisk 2015

Av de elleve otolittene som ble tatt ut fra ensjøvinterfisk i Fusta i 2014 ble det funnet Alizarinmerke i én 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 %) (Figur 13). 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 alle voksenfiskene er gjengitt i Figur 15. Kun de aldersbestemte fiskene er gjengitt. Datagrunnlaget er hentet fra skjellkontrollen.

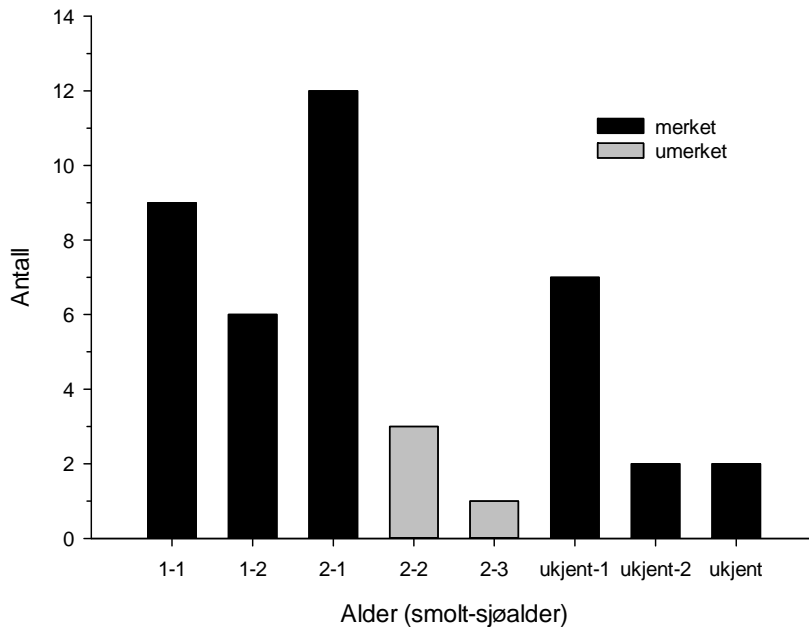
Merkeandeler på laks fanget i Fusta 2015 (53,5%)



Figur 13. 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.

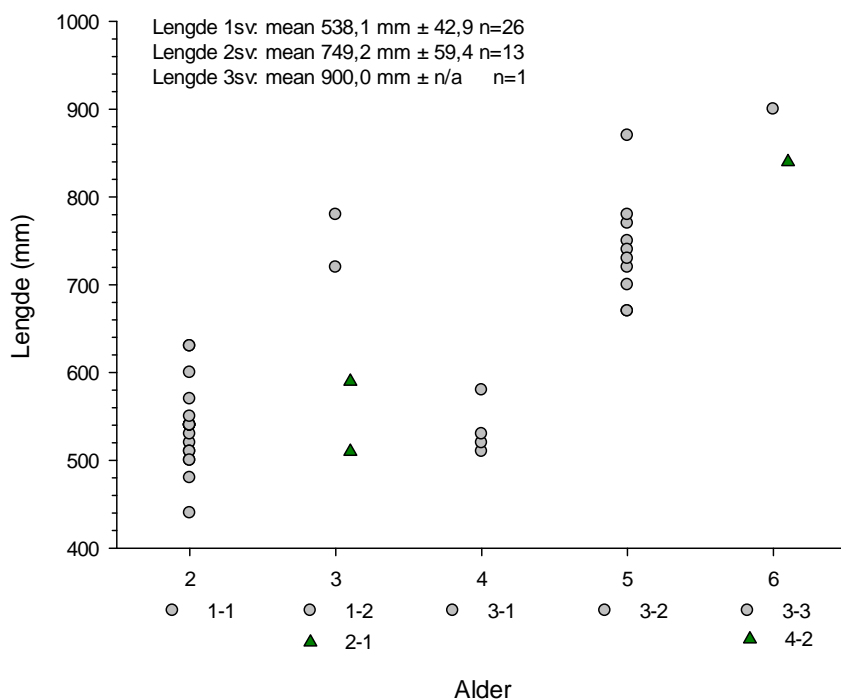
I Drevja ble det samlet inn otolitter fra i alt 43 laks. Det ble ikke funnet oppdrettslaks blant fisken det ble tatt otolitter av i Drevja. Av de 43 analyserte otolittene ble det funnet merke hos 38 stykk (88,4 %). Av de fiskene som kan spores tilbake til reetableringsprosjektet ved hjelp av aldersanalyser, 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 (Figur 14).

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

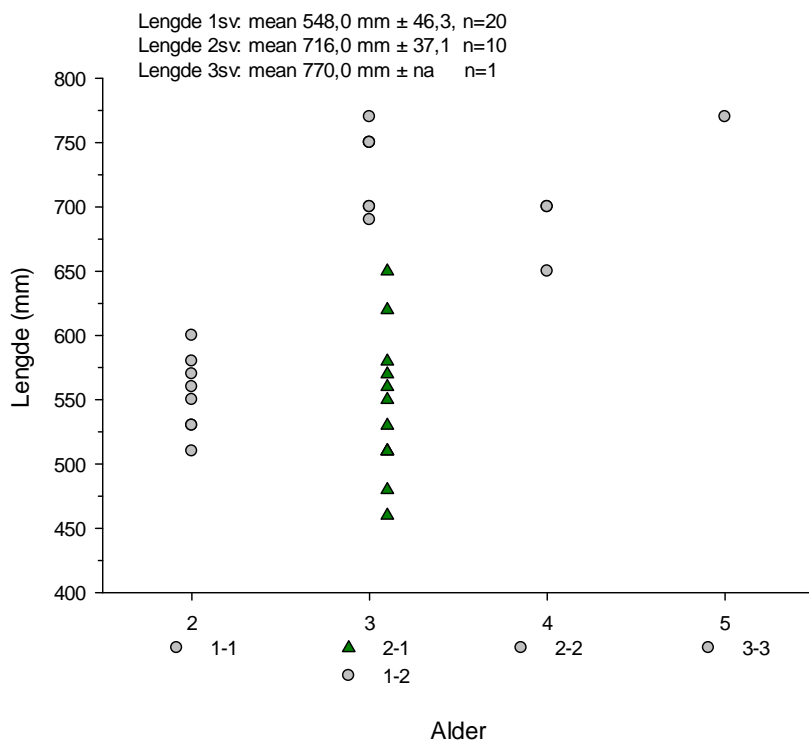


Figur 14. Antall otolitter analysert fra voksen laks fanget i Drevja i 2015, fordelt mellom merket og umerket fisk og alder. Betegnelsen 1-2 henspiller for eksempel på tre år gamle fisk, med smoltalder ett år og sjøalder to år. 9 av fiskene hadde ukjent smoltalder men kjent sjøalder, og to hadde både ukjent smolt og sjøalder.

Lengdeog aldersfordeling hos laks fanget i Fusta 2015



Lengde og aldersfordeling hos laks fanget i Drevja 2015

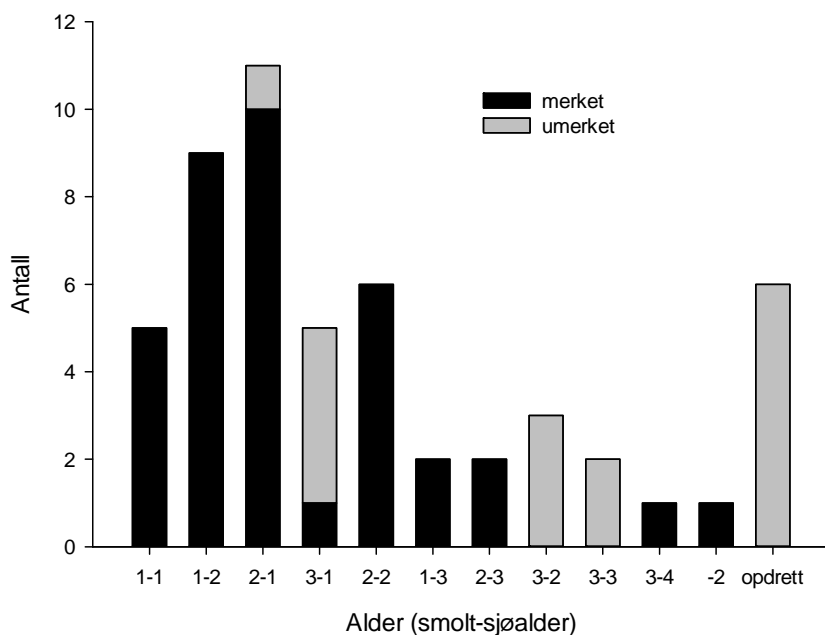


Figur 15. Lengde og aldersfordeling av voksenlaks fanget i Fusta og Drevja i 2015. 1-1 betyr ett år i elv og 1 år i sjø, 3-1 betyr tre år i elv og 1 år i sjø osv.

#### 4.6 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 %). Merket 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 (Figur 16). I Fusta er det i alt 10 ulike livshistoriestrategier i forhold til alder, mens det er registrert syv ulike livshistoriestrategier i Drevja (Figur 18). Kun de aldersbestemte fiskene er gjengitt. Datagrunnlaget er hentet fra skjellkontrollen.

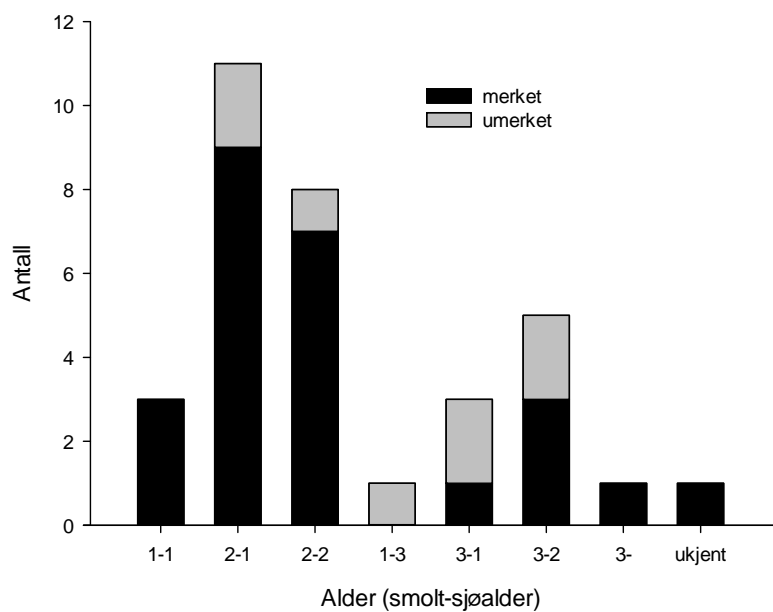
Merkeandeler på laks fanget i Fusta 2016 (79,2 %)



Figur 16. 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.

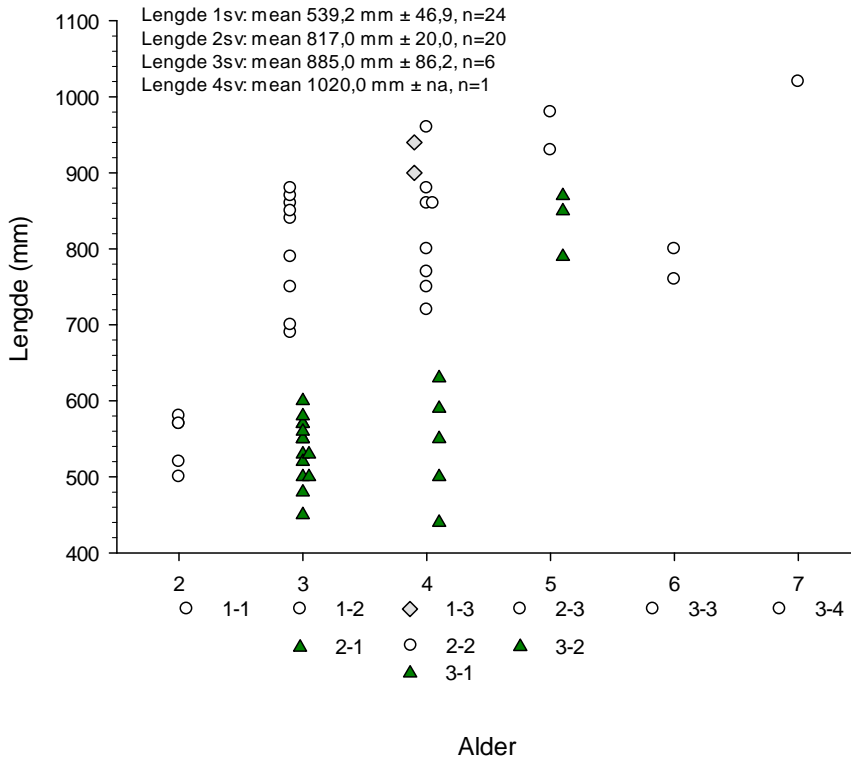
I Drevja ble det samlet inn otolitter fra i alt 38 laks, hvorav fem stykk ikke var lesbare. Det ble ikke funnet oppdrettslaks blant fisken det ble tatt otolitter av i Drevja. Av de 33 analyserte otolittene ble det funnet merke hos 25 stykk (75,8 %) (Figur 17). Merket fisk med alder 3-2 kan ikke stamme 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 %)

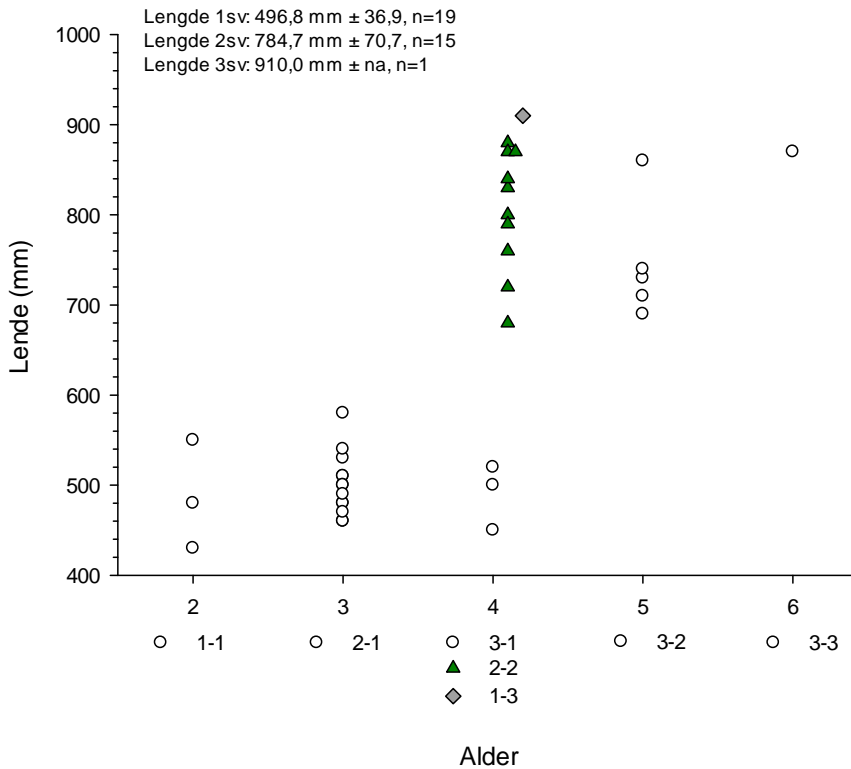


Figur 17. Antall otolitter analysert fra voksen laks fanget i Fusta i 2016 fordelt mellom merket og umerket fisk og alder. Betegnelsen 1-2 henspiller for eksempel på tre år gamle fisk, med smoltalder ett år og sjælger to år. en av fiskene hadde ukjent smoltalder, og seks var oppdrettsfisk..

Lengde og aldersfordeling hos laks fanget i Fusta 2016



Lengde og aldersfordeling hos laks fanget i Drevja 2016



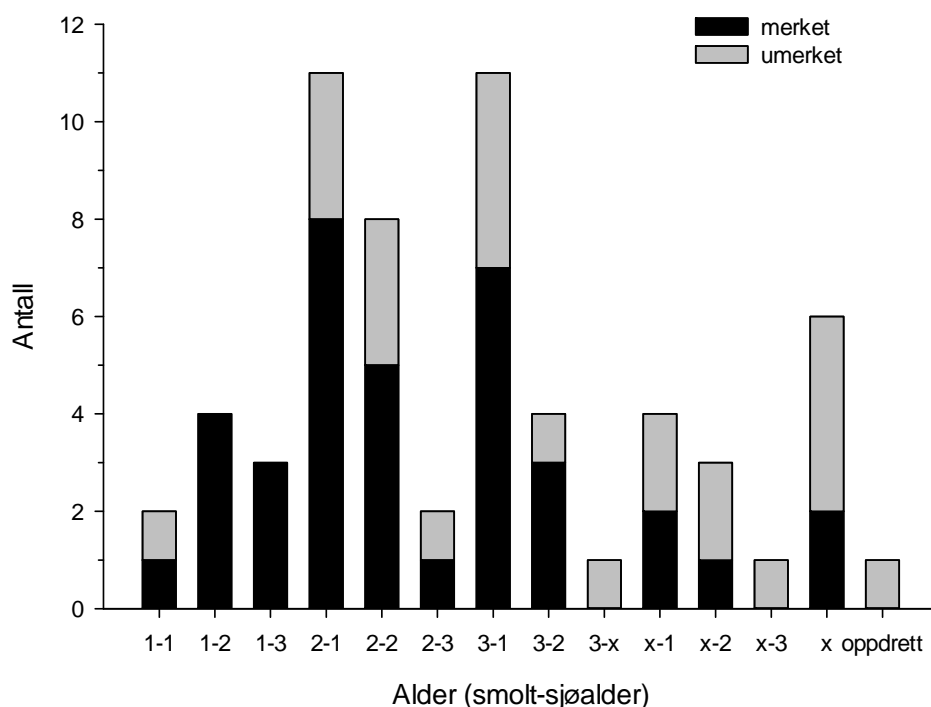
Figur 18. Lengde og aldersfordeling av voksenlaks fanget i Fusta og Drevja i 2016. 1-1 betyr ett år i elv og 1 år i sjø, 3-1 betyr tre år i elv og 1 år i sjø osv.



#### 4.7 Otolittanalyser av voksenfisk 2017

I 2017 ble det i alt samlet inn otolitter fra 61 voksen laksefisk. Alle otolittene var lesbare. Én av fiskene det var sendt inn otolitt fra, ble ved skjellkontroll bestemt til å være oppdrettsfisk. Otolittanalysene avdekket at 37 av otolittene var merket med alizarin på rognstadiet, dette gir en merkeandel på 60,7 % i det analyserte materialet. Teoretisk kan all merket fisk gitt i figur (Figur 19) stamme fra utsett i reetableringsprosjektet, men umerket fisk med alder 3-2 eller 2-3 kan ikke stamme fra naturlig gyting i Vefsnaregionen, da disse ikke ville ha overlevd behandlingen i 2012. I Fusta er det i 2017 registrert åtte ulike livshistoriestrategier i forhold til alder, én av fiskene med alder 2-2 er i tillegg vurdert til å være flergangsgyter slik at det i alt er blitt registrert ni ulike livshistoriestrategier i Fusta. I Figur 21 er lengde og aldersfordeling fra aldersanalyse av et utvalg av de innsendte skjellprøvene fra Fusta vist. Datagrunnlaget er hentet fra skjellkontrollen. Fisk som er karakterisert som flergangsgytere er markert med orange farge.

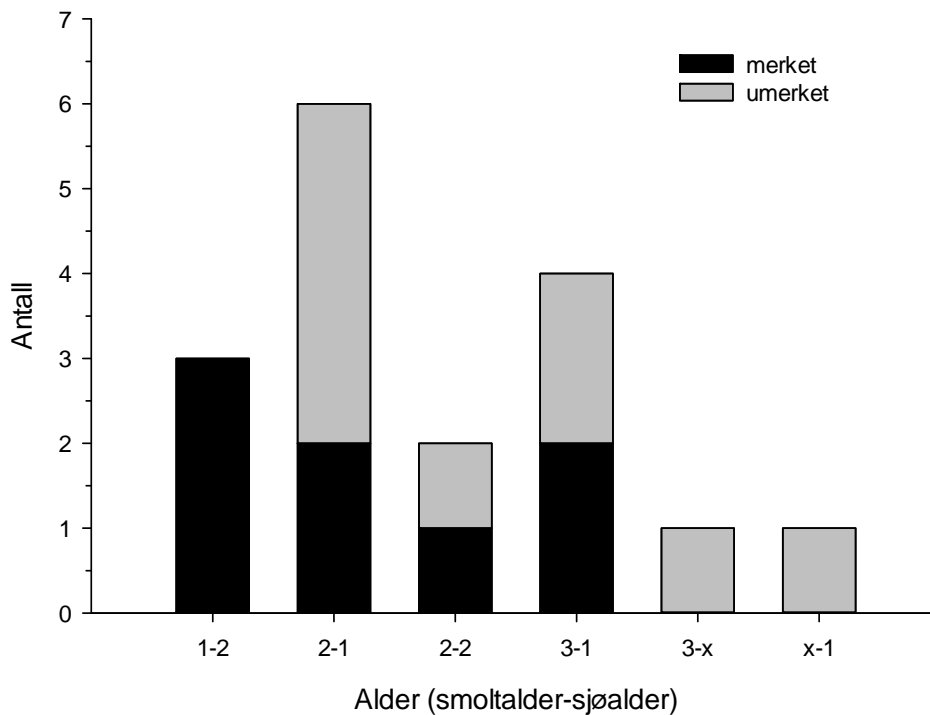
Merkeandeler på laks fanget i Fusta 2017 (60,7 %)



Figur 19. Antall otolitter analysert fra voksen laks fanget i Fusta i 2017 fordelt mellom merket og umerket fisk og alder. Betegnelsen 1-2 henspeiler for eksempel på tre år gamle fisk, med smoltalder ett år og sjålder to år. Fisk med ukjent smolt, eller sjålder er markert med x. Én av fiskene ble karakterisert som oppdrettsfisk.

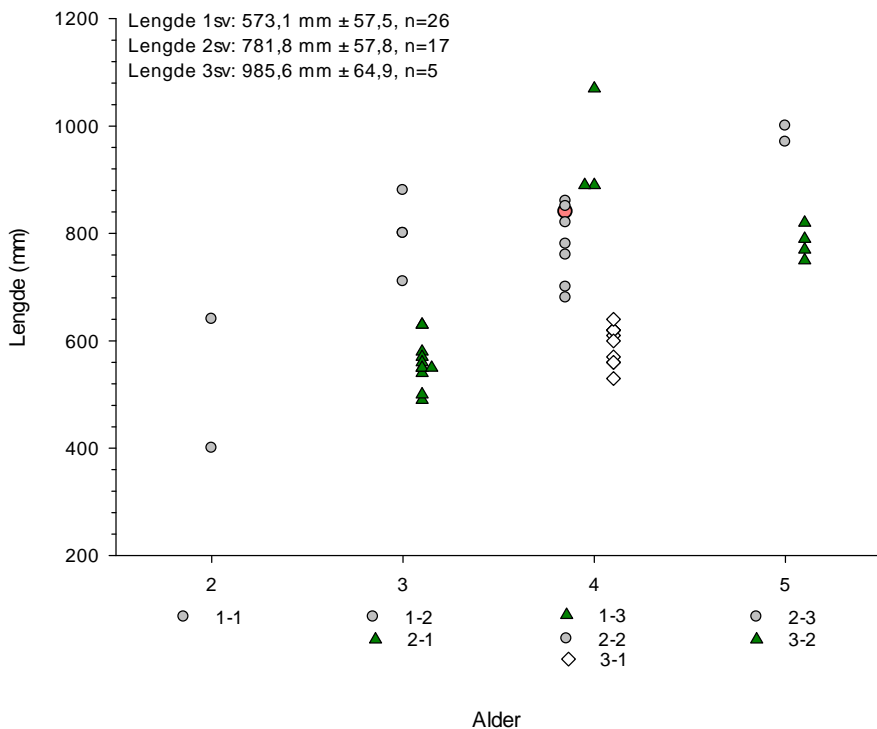
I Drevja ble det kun samlet inn 17 otolitter fra voksenfisk i 2017. Alle otolittene var lesbare. Otolittanalysene viste at åtte av otolittene var merket med alizarin dette gir en merkeandel på 47,1 % i det analyserte materialet. Teoretisk kan all merket fisk (figur 20) stamme fra utsett i reetableringsprosjektet. Umerket har også en slik alder at de kan stamme fra naturlig gyting i Vefsnaregionen. I Drevja er det i 2017 registrert åtte ulike livshistoriestrategier i forhold til alder, Det er ikke funnet flergangsgytere i det analyserte skjellmaterialet fra Drevja. I Figur 21 er lengde og aldersfordeling fra aldersanalyse av et utvalg av de innsendte skjellprøvene fra Drevja vist. Datagrunnlaget er hentet fra skjellkontrollen.

### Merkeandeler på på laks fanget i Drevja 2017 (47,1 %)

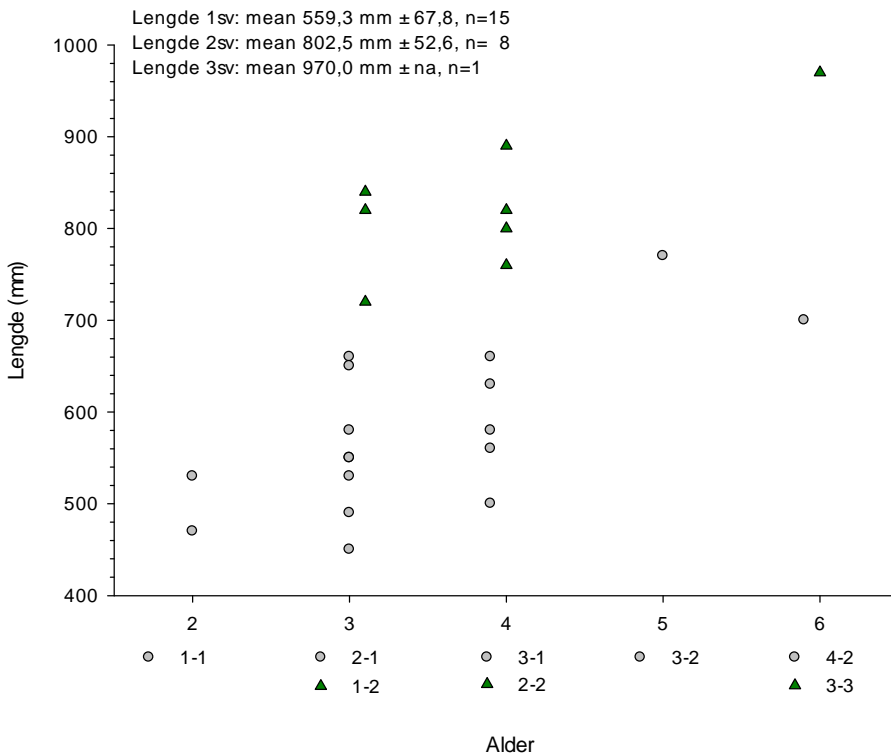


Figur 20. Antall otolitter analysert fra voksen laks fanget i Drevja i 2017 fordelt mellom merket og umerket fisk og alder. Betegnelsen 1-2 henspiller for eksempel på tre år gamle fisk, med smoltalder ett år og sjølalder to år. Fisk med ukjent smolt, eller sjølalder er markert med x.

Lengde og aldersfordeling hos laks fanget i Fusta 2017



Lengde og aldersfordeling hos laks fanget i Drevja 2017



Figur 21. Lengde og aldersfordeling av voksenlaks fanget i Fusta og Drevja i 2017. 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. Orange merket individ er flergangsgyter.

## 4.8 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 fisketrappene. 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 bevarings- og reetableringsplanen. Arbeidet i trappene i Fusta, Vefsna og Drevja ble forberedt i juni, og trappene åpnet i begynnelsen av august.

Det ble i 2016 gjennomført oppslipp av fisk i elvene Vefsna, Drevja og Leirelva i Leirfjord. I Fusta ble det i 2014 ikke gjennomført oppslipp av sjørret. Årsaken til dette var usikkerhet angående antall returnerende sjørret i 2014, og for å gi materialet som er satt ut i innsjøområdet i 2014 størst mulig fordel. Tabell 23, viser antall oppflyttede fisk av hver art i perioden fra 2008 - 2015. For 2014 viser tabellen antall fangede sjørret i trappa i Fusta.

Tabell 23. Antall fisk som er sluppet opp over trappene i Vefsnaregionen fra 2008 til 2017. \*\*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
2017	260	299	244	387	184
Samlet	3 461	2 649	1 828	6 831	4 437

## 5. Gytefiskregistreringer

### 5.1 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 betsandsstatus. I forbindelse med rømmingen fra Nova-Sea matfiskanlegg ytterst i Vefsnfjorden i september 2016. Ferskvannsbiologen AS ble 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 Hetsdalselva 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. Gytefisk som ble fanget ble tatt på garn i Øverjordsvatnet. Tallene fra gytefiskregistreringene Ferskvannsbiologen har gjennomført er gitt i Tabell 24.

Tabell 24. 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							Sjørørret					
	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 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 over Halsanforsen) 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 % (middelerdi 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 % (middelerdi 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 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 drivtellingene 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 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.

## 5.2 Gytefisktellinger i 2017

Det ble registrert til sammen 366 voksne lakser og 306 sjøørreter, hvorav 144 ble karakterisert til å være for små til å være kjønnsmodne, på de undersøkte elvestrekningene i Fusta i 2017. Det ble telt fra Forsmoforsen til Steinkaret og fra Åremjølen til Syforsen. Området fra Steinkaret og til Åremjølen 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 65,1 sjøørreter per kilometer elvestrekning. De største forekomstene av gytelaks ble funnet i det øverste og det nest nederste vassdragsavsnittet (Tabell 25), til sammen 66 % av alle observasjoner. Det var mest mellomlaks (47 %) og noe mindre smålaks (35 %), mens det var færrest antall av storlaks (18 %) i de deler av vassdraget som ble undersøkt.

Tabell 25. Observasjoner av laks under drivtelling i Fusta oktober 2017. Det ble ikke observert sikker oppdrettslaks under gytefisktellingen.

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

Både kjønnsmoden og umoden sjøørret var forholdsvis jevnt fordelt mellom vassdragsavsnittene i det undersøkte området i vassdraget (Tabell 26). Det var allikevel størst forekomst av sjøørret 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 sjøørretr dominerte med ca. 48 % av alle observerte individer. Umoden sjøørret utgjorde ca. 47 % av de observerte individene, mens stor sjøørret over 3 kg utgjorde bare 4 %.

Tabell 26. Observasjoner sjøørret i Fusta oktober 2017. Sjøørret deles i gruppene 0,5-1 kg (umodne/modne), 1-3 kg >3 kg. Det ble ikke registrert størrelse på sjørøye.

Vassdragsavsnitt	Små	Middles	Stor	Totalt	Sjørøye
1. Forsmoforsen - Ottohølen	36	32		68	2
2. Ottohølen - Steinkaret	20	32	1	53	32
3. Åremjølen - Moheim	49	36	2	87	
4. Moheim - Kastarøra	29	41	6	76	
5. Kastarøra - Syforsen	10	8	4	22	
<b>Sum alle vassdragsavsnitt</b>	<b>144</b>	<b>149</b>	<b>13</b>	<b>306</b>	<b>32</b>

### 5.3 Gytefisktellinger i Drevja 2017

I Drevja ble registrert til sammen 457 voksne lakser og 134 sjøørreter, hvorav 66 ble karakterisert til å være for små til å være kjønnsmodne, på den undersøkte elvestrekningene. 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 punkter, med mye silt i substratet. Det var forholdsvis dårlige forhold under tellingene, og maksimal sikt ble anslått til ca. fire meter, som er rundt det foreslåtte minimumskravet for å gjennomføre drivtelling på en tilfredsstillende måte 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 sjøørreter per kilometer undersøkt elvestrekning. De største forekomstene av gytelaks ble funnet i det øverste vassdragsavsnittet (Tabell 27), 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 27. 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
<b>Sum alle vassdragsavsnitt</b>	<b>198</b>	<b>234</b>	<b>25</b>	<b>457</b>

Fordelingen av sjøørret økte marginalt nedover i vassdraget (Tabell 28), med størst forekomst av sjøørret i området fra Permannenget til Nystad. Umoden sjøørret dominerte med ca. 49 % av alle observerte individer. Kjønnsmoden sjøørret over 1 kg utgjorde til sammen i overkant av 50 % av observasjonene for begge størrelsesklassene.

Tabell 28. Observasjoner sjøørret i Fusta oktober 2017. Sjøørret deles i gruppene 0,5-1 kg (umodne/modne), 1-3 kg, >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
<b>Sum alle vassdragsavsnitt</b>	<b>66</b>	<b>57</b>	<b>11</b>	<b>134</b>

## 6. Diskusjon

I 2017 ble det satt ut i alt ca. 425.000 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 2017 ble det plantet ut rogn i Halsanelvene og i Fusta. 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 eskene. Registrert overlevelse hos den utsatte rogn i Fusta og Halsanvassdragene var meget god. I Halsanelva ble gjennomsnittlig overlevelse estimert til  $98,9 \pm 1,57$  % i de innhentede Witlock Vibert eskene. 60 av 61 esker ble gjenfunnet. I Hestdalselva ble overlevelsen beregnet til  $99,1 \pm 0,42$  %. Her ble alle 40 esker gjenfunnet. I Fusta ble gjennomsnittlig overlevelse på materialet plantet som rogn beregnet til  $97,4 \pm 1,09$  %. Overlevelseshastighet er kun beregnet ut fra esker som er gjenfunnet.

Det er grunn til å tro at de gode klekkesultatene en oppnår 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 skjedd 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 mfl. 2011). For Ranelva 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. 2017b). 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 plommesekeyngelen 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 rognplantingen i 2017.

### Tetthetsestimat

Det er i 2017 som tidligere år gjennomført tetthetsestimat av ungfisk i elvene Fusta, Drevja, Halsanelva og Hestdalselva. Tetthetsestimatene er delt mellom laks og ørretunger ved 0+ alder og for eldre lakseunger og ørretunger.

I Fusta ble det utført tetthetsfiske på tre stasjoner. Tettheten av lakseunger med 0+ alder varierer mellom de tre stasjonene, fra 10,3 0+ per 100m<sup>2</sup> på stasjonen i Jomfruremma til 92,6 0+ per 100 m<sup>2</sup> på stasjonen Årempølen, med ett snitt for alle tre stasjonene på 45,2 0+ per 100 m<sup>2</sup> (Tabell 6). Tettheten for lakseunger av 0+ alder kan vurderes som god for elva som helhet, mens den for stasjonen i Jomfruremma



er vurdert som lav. Tetthetene er vurdert ut fra scoresystem for økologisk tilstand for småelver etter Bergan mfl. 2011.

Tettheten av eldre lakseunger var lav i Fusta i 2017, og varierer fra 0 på stasjonen på Peengøra til 19,0 på stasjonen i Jomfruremma. I 2016 varierte tetthetene fra 1,1 ungfisk per 100 m<sup>2</sup> på stasjonen i Årempølen, til 11,2 ungfisk per 100 m<sup>2</sup> 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 er tidligere år ikke funnet lakseunger eldre enn 1+ i Fusta, mens i 2017 ble det funnet lakseunger både med alder 2+ og 3+. 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 Figur 19. Antall otolitter analysert fra voksen laks fanget i Fusta i 2017 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. Fisk med ukjent smolt, eller sjøalder er markert med x. Én av fiskene ble karakterisert som oppdrettsfisk. ser en at det også er voksen fisk med smoltalder på to år som dominerer hos voksenalderen. 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 (Peengøra 2016).

Tetthetene av ørretunger holder seg jevnt lav hos både årsyngel og eldre ørretunger. Samtidig viser estimatene en liten økning i tetthet av årsyngel av ørret.

I Drevja ble det utført tetthetsfiske på to stasjoner. Det er observert omtrent en halvering i tetthet av årsyngel på de to stasjonene i Drevja samlet sett. På den øvre stasjonen er tettheten redusert med en faktor på ti, mens tettheten på den nedre stasjonen er omtrent stabil fra 2016 til 2017. Samlet tetthet for 0+ på de to stasjonene i Drevja er beregnet til 75,0 0+ per 100 m<sup>2</sup>, som anses som god tetthet. Tettheten av eldre lakseunger er økt fra 2016 til 2017 på begge stasjonene. Tettheten av eldre lakseunger i Drevja som helhet er vurdert som svært god, se Tabell 9.

Beregninger av gjennomsnittslengder hos ettårige lakseunger i Fusta og Drevja viser gjennomsnittslengden i begge elvene har stabilisert seg i årene 2016 og 2017. Dette tyder på at ungfiskhabitatene i vassdragene fylles opp av ungfisk og at konkurransesituasjonen begynner å normaliseres (Figur 5).

I Hestdalselva fortsetter nedgang i tetthet hos 0+ Tetthetene har falt fra 67,5 årsyngel per 100m<sup>2</sup> i 2015 til 21,8 i 2017 årsyngel per 100m<sup>2</sup> (Tabell 10 og Tabell 12). Tetthetene av årsyngel som helhet i Hestdalselva vurderes nå som moderat (Tabell 12). Også hos eldre lakseunger har tettheten kraftig redusert på de to undersøkte stasjonene fra 2016 til 2017, fra en samlet tetthet i 2016 på 45,2 individ per 100 m<sup>2</sup> i 2016 til 8,2 individ per 100 m<sup>2</sup> i 2017. I Halsanelva er det registrert en halvering i tetthet av 0+ fra 103,1 i 2016 til 50,8 per 100 m<sup>2</sup> i 2017, noe som fortsatt anses som en god tetthet. Tettheten av eldre lakseunger har falt noe fra 2015 og 2016 estimatene da den var stabil på i overkant av 30 per 100 m<sup>2</sup>. I 2017 ble tettheten av eldre lakseunger estimert til 20,2 per 100 m<sup>2</sup>, noe som anses som en moderat tetthet. Tettheten av ørretunger er fortsatt lav for alle årsklasser.

#### Otolittanalyser av ungfisk

I Fusta var samlet merkeandel av ungfisk med alder 0+ 0,0 % mot 84,4 % i 2016. I 2016 ble det satt ut nær 400.000 årsyngel i Fusta, mens det i 2017 ble satt ut om lag 140.000 individer av rogn og årsyngel. Dette kan være noe av årsaken til de lave merkeandelene av årsyngel i 2017, men sannsynligvis var det også i 2016 en stor gytebestand i Fusta, se (Holthe mfl. 2017a). Merkeandelen hos ungfisk av 1+ alder var 50,0 % i 2017 mot 23,8 % i 2016. Dette samsvarer med de observerte merkeandelene av samme årsklasse som årsyngel i 2016. Det er i 2017 egenprodusert ungfisk som dominerer i Fusta.

I Drevja var samlet merkeandel av ungfisk med alder 0+ 26,6 % i 2017 mot 13,1 % i 2016. Merkeandelen for fisk med alder 1+ var 24,3 % mot 46,2 % 2016. All utsett av årsyngel i Drevja i 2017 ble gjennomført fra den nederste el-fiskestasjonen og nedover. Dette vil være med på å trekke ned snittet på merket fisk av denne årsklassen. Det er en klar tendens til at en også finner størst andel av de eldre årsklassene av utsatt

fisk på den nederste stasjonen i Drevja, dette er sannsynligvis en effekt av at utsettene av fisk i hovedsak gjennomføres fra denne stasjonen og nedover. Ungfisk fra naturlig gyting dominerer i ungfiskpopulasjonene i Drevja.

I Halsanelvene dominerer utsatte lakseunger populasjonen av årsyngel (67,4 %), mens hos eldre lakseunger dominerer naturlig produserte lakseunger (38,5 %). Til sammen er det satt ut omtrent 215 000 årsyngel av laks i Halsanelvene i 2017. En samlet merkeandel hos årsyngel på 67,4 % i disse elvene, tyder på at det må ha vært en større andel gytefisk i disse elvene enn det som ble observert i 2016.

#### Voksenfisk

I Fusta ble det samlet inn otolitter fra 60 voksen laks, samt en oppdrettsfisk, mens det i Drevja ble samlet inn otolitter fra 17 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 2017 60,7 % mot 79,2 % i 2016 (Figur 16 og Figur 19). I alt ble det registrert ni ulike livshistoriestrategier hos tilbakevandrende voksenlaks i Fusta. En av fiskene som det både gjennomført otolitt og skjellanalyse på ble karakterisert til å være repeterende gyter. Sammen med tettheter hos ungfisk, merkeandeler av voksenfisk og gytebestand i Fusta anbefales det nå at en kun fokuserer på å tilbakeføre tilstrekkelig genetikk fra materialet i genbank fremfor å gjenoppbygge bestanden ytterligere.

I Drevja var merkeandelen hos voksen laks fanget i 2017 på 47,1 % mot 75,8 % i 2016, i 2015 var merkeandelen på hele 88,4 %. I Drevja er det ikke funnet flergangsgytere i det analyserte skjellmateriale.

Det er ikke forventet at voksenfisk produsert fra utsatt fisk i Vefsnaregionen enda skal være tilstede i elvene i særlig grad, bortsett fra avkom av den fisken som ble satt ut som smolt i 2013. Avkom fra denne fisken kan ha alder 2-1 og umerket fisk i denne årsklassen kan derfor ha genbankopphav. Det samme gjelder umerket fisk med alder 1-1. Naturlig gyting i 2012 og 2013 kan ha gitt opphav til de fleste alderskombinasjoner der total alder på fisken er fire eller fem år.

#### Gytefiskregistreringer

Under gytefisktellingene ble det forsøkt skilt mellom hunnlaks og hannlaks. Imidlertid var det ikke mulig å få god nok kjønnsbestemmelse av all gytefisk med de siktforholdene som var under tellingene. Antall rogn som ble deponert i Fusta og Drevja må derfor beregnes ut fra forhåndsdefinerte tall på antall hunnfisk per sjøaldersklasse, gjennomsnittsvekt på gytende hunnfisk og antall rognkorn per kilo kroppsvekt, fra reetableringsplanen. I og med at man ikke kan forvente at all gytefisk blir observert under gytefisktellingene, kan en inkorporere usikkerheten i beregninger av mengde hunnfisk og samlet eggdeponering. Som beskrevet i kapittel 5.8 og 5.9 kan en anta at mellom 30 og 40 % av gytebestanden ble observert i Fusta, mens i Drevja kan en anta et observert mellom 50 og 60 % av gytebestanden. Dette benyttes derfor som et nedre nivå for beregningene av samlet eggdeponering (Tabell 29).

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 beregnet gytebestandsmål for Fusta beregnet til 390.000 rognkorn nedstrøms Forsmoforsen. I Drevja er gytebestandsmålet beregnet til 47.000 rognkorn på strekningen nedstrøms vandringshinderet. Ut fra disse forutsetningene er det svært sannsynlig at gytebestandsmålet for laks i begge elvene ble oppfylt i 2017 (Tabell 29).

Tabell 29. Estimert rogndeponering hos laks i Fusta og Drevja 2017 basert på ulike andeler av gytefisk (30-100 %) som ble observert under gytefisktellningene. 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

## 7. Referanser

- Anon. 2017. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkningsprogrammet 2016. Fisken og Havet særnr, 2b-2017 (særnr, 2b-2017), 52 s. Havforskningsinstituttet.
- 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.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- 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.
- Gardiner, W.R. 1984. Estimating population densities of salmonids in deep waters in streams. - *Journal of Fish Biology* 24, 41-49.
- 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., Bjørnå, T. & Lo, H. 2017a. Reetablering i Vefsnaregionen, Årsrapport 2016. Veterinærinstituttets rapportserie 17-2017, 37 s, Veterinærinstituttet.
- Holthe, E., Rikstad, A., Bjørø, B. & Florø Larsen, B. 2017b. 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 undersøkelsene 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
<b>Sum</b>		<b>43,8</b>	<b>10,5</b>		<b>12 753</b>

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

Vedlegg 2: 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 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.

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
<b>Sum</b>		<b>19,34</b>			<b>2 156</b>

Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
06.05.2015	Hetsdalselva			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
<b>Sum</b>			<b>Ømmervatn</b>	<b>3 010</b>		
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
<b>Sum</b>			<b>Mjåvatn</b>	<b>1 788</b>		
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
<b>Sum</b>			<b>Fustvatn</b>	<b>35 267</b>		
			<b>Sum Røye</b>	<b>40 065</b>		

**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	Jomfruemma	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 3 og 4.

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

## Vedlegg 10: 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 11: 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 12: 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 13: utsett av fiskematerialer av laks i Hundåla 2017.**

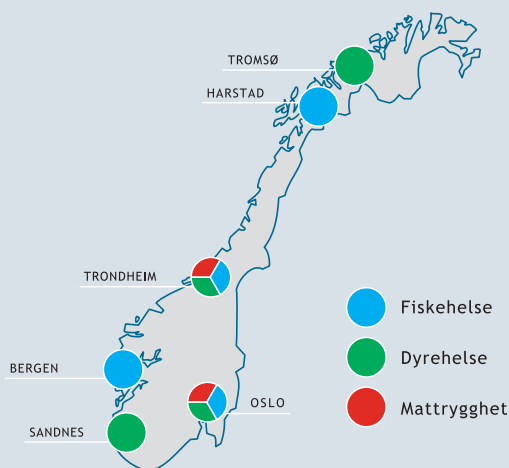
Dato	Lokalitet	Snittvekt	SD	Stadium	Antall
09.05	Hundåla	0,51		Startforet	5 000

*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](http://www.vetinst.no)



**Veterinærinstituttet**  
Norwegian Veterinary Institute