

Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Årsrapport for aktiviteten i 2014

*Espen Holthe
Thomas Bjørnå
Håvard Lo*





Veterinærinstituttets rapportserie · 14 - 2015

Tittel

Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Årsrapport for aktiviteten i 2014.

Publisert av

Veterinærinstituttet · Pb. 750 Sentrum · 0106 Oslo

Form omslag: Graf AS

Forsidefoto: Forsjordfossen i Drevja, Veterinærinstituttet
Miljø- og smittetiltak, Trondheim

Foto: Veterinærinstituttet, Miljø-og Smittetiltak, Trondheim

Bestilling

kommunikasjon@vetinst.no

Faks: + 47 23 21 60 01

Tel: + 47 23 21 63 66

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

Forslag til sitering:

Holthe E, Bjørnå T, Lo H. Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Årsrapport for aktiviteten i 2014. Veterinærinstituttets rapport-serie 14-2015. Oslo: Veterinærinstituttet; 2015

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når Veterinærinstituttet gjengis som kilde



Veterinærinstituttets rapportserie

Norwegian Veterinary Institute's Report Series

Rapport 14 · 2015

Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen - Årsrapport for aktiviteten 2014

Forfattere

Espen Holthe, Veterinærinstituttet

Thomas Bjørnå, MON KF

Håvard Lo, Veterinærinstituttet

Oppdragsgiver

Miljødirektoratet

02.06.2015

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Sammendrag

Holthe, E. Bjørnå, T. & Lo, H. 2015. Reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen. Årsrapport 2014. Veterinærinstituttets rapportserie 14-2015. 33 s.

Rapporten omhandler alle vassdragene i regionen der det er gjennomført tiltak i forbindelse med reetableringsprosjektet, bortsett fra Vefsna. For Vefsna er det utarbeidet egen rapport, se (Holthe mfl. 2015).

I 2014 ble det i alt satt ut ca. 773.000 individer av laks i elvene Fusta, Drevja, Halsanelva, Hestdalselva, Dagsvikelva og Hundåla. I tillegg ble det satt ut 102.000 sjørretunger i Fustavassdraget, da i hovedsak oppstrøms Formoforsen. Det er også satt ut ca. 38.000 individer av stasjonær ørret og ca. 40.000 individer av røye i innsjøområdet i Fustavassdraget.

Overlevelsen på det utsatte materialet av rogn frem til yngelen forlater eskene er i snitt for alle elvene 97, 1 %. Overlevelsen var jevnt høy i alle elvene det ble utsatt rogn, og samsvarer med overlevelsen i andre reetableringsprosjekt.

Det ble utført tetthetsberegninger av ungfisk i Fusta, Drevja og Halsanelvene. Tettheten av lakseunger med alder 0+ vurderes som moderat i Fusta, mens tettheten av lakseunger med alder 1+ i Fusta vurderes som lav. Tettheten av ørretunger i Fusta vurderes som lav for både 0+ og eldre ørretunger. I Drevja vurderes tettheten av 0+ som god, mens den for lakseunger med 1+ alder er lav. Det ble som forventet kun funnet lakseunger med 0+ og 1+ alder i disse elvene. Det ble ikke funnet ørretunger i Drevja under innsamlingen av ungfisk. I Halsanelvene ble det ikke skilt på lakseunger av 0+ alder og eldre lakseunger. Tettheten vurderes likevel som god i Halsanelva, mens den vurderes som moderat i Hestdalselva. I Hestdalselva ble det også funnet et fåtall ørretunger. Tetthetsberegningene viser at elvene ikke er fullrekruttert, og at det er plass til en god del flere ungfisk i elvene.

Alt av utsettingsmateriale er merket på øyerognstadiet med Alizarin. Deteksjon av Alizarinmerke i otolitter av ungfisk fra Fusta og Drevja ble gjennomført for å skille utsatt materiale fra naturlig produsert materiale i ungfiskbestandene. I Fusta dominerte fisk av naturlig produsert materiale med ukjent opphav i 0+ bestanden, kun 17,3 % av individene kunne spores til reetableringsprosjektet. I bestanden av lakseunger med 1+ alder var som forventet alle individene merket. I Drevja var det i bestanden av lakseunger med 0+ alder kun 3,4 % som stammet fra reetableringsprosjektet, mens det i bestanden av lakseunger med 1+ alder kun ble funnet 26,7 % merket fisk. Dette tyder på at det i Drevja må ha vært vellykkede gytinger av fisk med ukjent opphav i 2012 og 2013. Otolittanalyser av voksenfisk i Fusta og Drevja av fisk som av alder kan spores til reetableringsprosjektet (ensjøvinter), viste at 10 % av fisken fra Fusta (n=11) hadde merke i otolitt, mens 22 % av fisk med samme sjøalder hadde merke i otolitt i Drevja (n=9). I alt ble det tatt ut skjellprøver av 223 voksen laks fra Fusta. 5,5 % av disse ble vurdert som utsatt smolt.

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.

Innhold

Sammendrag	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Metode og materiale	8
2.1 Innsamling av ungfisk	8
2.2 Innsamling av voksenfisk	8
2.3 Gytefiskregistrering	8
2.4 Utsettingsmaterialet	8
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 Fusta	12
3.1.2 Drevja	13
3.1.3 Halsanelva	13
3.1.4 Hestdalselva	13
3.2 Tetthetsestimat	14
3.2.1 Tettheter i Fusta	14
3.2.2 Tettheter i Drevja	14
3.2.3 Tettheter i Halsanelvene	14
3.3 Otolittanalyser av ungfisk fra elvene	15
3.3.1 Otolittanalyser fra Fusta	15
3.3.2 Otolittanalyser fra Drevja	18
3.3.3 Øvrige elver	19
4 Resultat fra undersøkelser i innsjøområdet	19
5 Resultat fra voksenfiskundersøkelser	21
5.1 Otolittanalyser av voksenfisk, merkeandeler	23
5.2 Fangst av sjørret og sjørøye i fisketrappene i regionen	23
6 Diskusjon	24
Referanser	29
7 Vedlegg	30

Forord

2014 var det andre året i reetableringsprosjektet i Vefsnaregionen etter avsluttende bekjempelsesaksjonene mot *Gyrodactylus salaris* i 2012. Reetableringen av laksebestandene i regionen gjennomføres med stedegne bestander, basert på det genetiske materialet som i dag finnes i Statkrafts levende genbank for vill laks på Bjerka. Rognmaterialet av laks som settes ut i regionen leveres direkte fra Bjerka. Eldre stadier av laks som settes ut i vassdragene i regionen er produsert ved Leirfjord kultiveringsanlegg med materiale fra Bjerka eller fra villfisk med kjent genetisk bakgrunn. Støtteanlegget på Krutfjellet besørget produksjonen av stasjonær fisk 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 den levende genbank i de ulike årsklassene i bestandene.

I tillegg til reetableringen av laks gjennomføres det en begrenset reetablering av sjørret i Fusta basert på materiale innsamlet fra villfisk i forkant av eller under behandlingen av vassdraget, dette fiskematerialet er produsert ved Leirfjord kultiveringsanlegg. Det gjennomføres også en begrenset reetablering av stasjonær røye og ørret i innsjøområdet i Fustavassdraget, dette materialet er produsert ved Statkrafts anlegg på Krutfjellet.

Helgelandskraft og Statkraft har stått for produksjonen av utsettingsmaterialene. NINA, ved Laila Saksgård og Eivind Vae har utført de praktiske ungfiskundersøkelsene med elektrisk fiske i Fusta og Drevja, mens MON KF, ved Thomas Bjørnå og Lars Farbu har utført det samme arbeidet i Halsanelvene og i innsjøområdet i Fustavassdraget. Torstein Bjørnå, Terje Kolsvik, Rita Fjeldavli og Andreas Rørvik har bistått i utsettingene av rogn og fiskemateriale. Gitte Løkeberg og Vegard P. Sollien har analysert ungfiskmaterialet. Alle bidragsytere takkes med dette.

Trondheim, mai 2015

Espen Holthe
Prosjektleder

1 Innledning

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

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

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

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

I 2008 startet bevaringsarbeidet for 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 oppslipp av sjørøye og sjørret forbi fiskesperra i Leirelva i Leirfjord. I tillegg til oppflyttingen av sjørret ble det 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 instilt 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 tre innsjøene, Ømmervatnet, Mjåvatnet og Fustvatnet, videre kalt innsjøområdet. Totalt ble det samlet inn og strøket 390 stamfisk av ørret og 257 stamfisk av røye fra de tre berørte innsjøene, med tilløpselver, i 2011 og 2012. Disse ble lagt inn som 55 samlegrupper av ørret og 51 samlegrupper av røye ved Statkraft sitt settefiskanlegge 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 2014 i elvene og innsjøene i regionen. For aktiviteten i Vefsna henvises det til (Holthe mfl. 2015) for tidligere aktivitet vedrørende bevaring av fiskebestander henvises det til (Lo & Holthe 2014).

2 Metode og materiale

2.1 Innsamling av ungfisk

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

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

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

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

2.2 Innsamling av voksenfisk

Det ble i 2014 gjennomført prøvefiske i elvene i Vefsnaregionen. Prøvefisket ble organisert gjennom MON KF. Målsetningen ved innsamling av stamfisk er å fange 30 individer av hver sjøaldersklasse hvert år, fra elvene Fusta og Drevja. Skjellprøvene vil bli aldersbestemt (smoltalder og alder i sjø). Otolittene vil bli benyttet til å skille utsatt fisk fra genbanken fra egenprodusert villfisk fra vassdraget, ved hjelp av deteksjon av Alizarinmerke i otolittene. En vil da få 30 individer til analyse av skjell og otolitt i 2014, 60 i 2015 og 90 i 2017, deretter 90 hvert år. Grunnet usikkerhet rundt oppgangen i Fusta og Drevja ble antall otolitter samlet inn i 2014 redusert til ti voksenfisk i 2014.

2.3 Gytefiskregistrering

Det ble forsøkt gjennomført gytefisktelling i Fusta i 2014. Dårlig sikt under tellingen gjorde at tellingen ikke vektlegges. I Drevja ble det ikke gjennomført gytefisktelling.

2.4 Utsettingsmaterialet

Alt fiskemateriale av laks levert til Vefsnaregionen i 2014 er produsert ved Statkraft sin genbank for vill laks på Bjerka i Nordland. Materiale av laks utsatt som uforet yngel, settefisk eller smolt er produsert på Leirfjordanlegget, av materiale levert fra Bjerka. Materiale utsatt som sjørørret i Fustavassdraget stammer fra vill stamfisk fanget i vassdraget og er produsert ved Leirfjordanlegget. 2014 ble det tilbakeført til sammen

ca. 1,5 millioner individer av laks til Vefsnaregionen fra genbanken, og ca. 100.000 individer av sjørøret fra Leirfjordanlegget. Av stasjonær fisk ble det satt ut ca. 40.000 individer av røye og ca. 39.000 individer av ørret i innsjøområdet. Vedlegg 1-6, viser antall individer, utsettingsstadium og utsettingslokalitet for fisk som er satt ut i de ulike vassdragene.

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

$$Y=aX^b$$

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

For beskrivelse av antall rogn og fisk utsatt i de ulike elvene samt utsettingstidspunkt se tabell 3-4 og vedlegg 1-6.

2.5 Bademerking av øyerogn

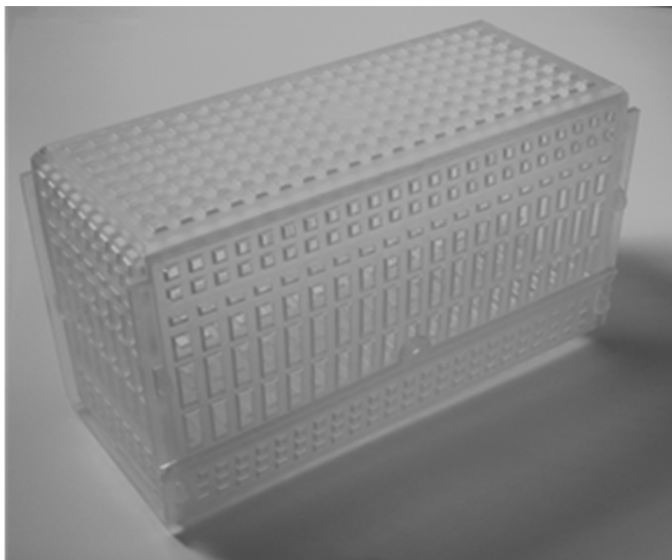
Alt fiskemateriale som settes ut i Vefsnaregionen er merket på øyerognstadiet. En kan dermed finne andelen av fisk som er satt ut i regi av reetablerings og bevaringsprosjektet til enhver tid, og således kunne si noe om tilslaget av reetableringen.

Merking av øyerogn gjennomføres etter at rognen 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 rognen har 3 timers eksponeringstid i merkebadet. pH justeres til 7 i merkebadet, overvåkes og justeres ved bruk av tris-buffer (Sigma 7-9-®). Under merking logges temperatur, pH, og oksygennivå. Se Veterinærinstituttets prosedyre PRMS_027 og (Moen mfl. 2011a) for ytterligere informasjon om 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 en liter rogn, og ca. 20 liter vann. Posene fylles med oksygen før de tettes med strips. Yngelen fra en slik sekk blir spredd i strømsvake områder med antatt god bonitet for fiskeunger.

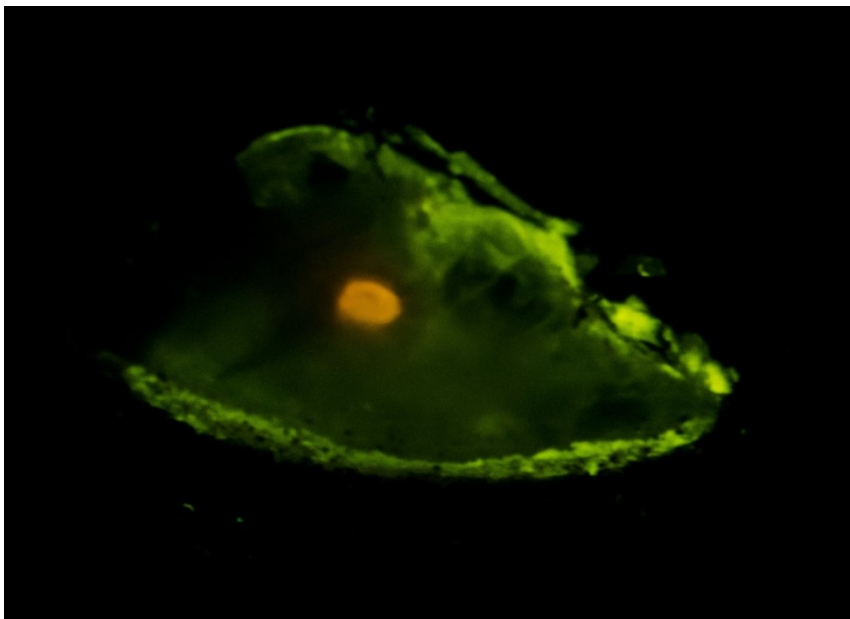
Ved utsett av eldre lakseunger eller smolt, benyttes transport på bil. Transport tettheten bør da ikke overskride 50 kg/m³.

2.7 Otolitt og skjellanalyse

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

Aldersanalysene som er gjennomført på ungfiskotolitter samlet inn i reetableringsprosjektet er utført ved samme laboratorium og med samme utstyr.

Voksenfisk fra Fusta og Drevja er aldersbestemt til årsklasse ved Veterinærinstituttets laboratorium for skjellanalyser. Sjøalder og smoltalder er bestemt. Alle skjell fotograferes og registreres i stamfiskdatabasen.

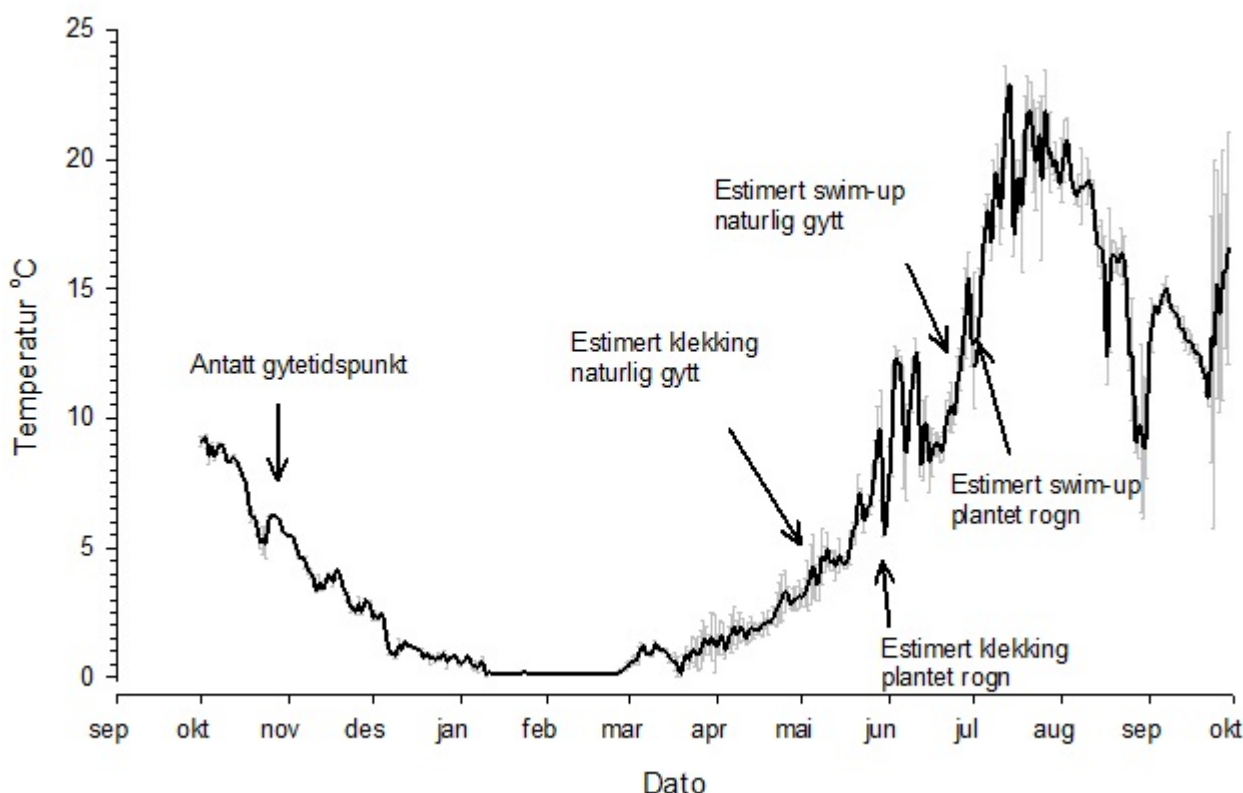


Bilde 2. Merket otolitt ungfisk fra el-fiske i Vefsna. Det fluoriserende merket i sentrum av otolitten viser at fisken stammer fra reetableringsprosjektet. Foto: Vegard Pedersen Sollien.

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 Fusta er den estimerte klekkedatoen på plantet rogn 28.05.2014, mens samme estimat for naturlig gytt rogn er den 05.05.2014. Estimaten for swim-up er beregnet til hhv. 02.07.2014 mot 22.06.2014 (**figur 1**), altså ti dager senere swim-up for plantet rogn.



Figur 1. Estimat over klekke- og swim-up tidspunkt i Fusta på plantet og naturlig gytt 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. Overlevende til swim-up kaller vi overlevelsesraten.

3.1.1 Fusta

I Fusta ble det satt ut rogn den 15.05. Elva var forholdsvis stor under plantinga $\approx 15\text{m}^3/\text{s}$, og stigende. Rognboksene ble høstet i midten av august. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 97,85 %, SD= 7,12 %, n=59. Overlevelsen vurderes som meget god. 37 bokser ble ikke gjenfunnet under høstingen. Kun resultat fra esker som er gjenfunnet er tatt med i beregningene.

Tabell 1. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Fusta 2014, og klekkesuksess i områdene boksene er satt ut

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % $\pm$ SD
Jomfruremma	16	31 264	13	99,80 $\pm$ 0,40
Årem-Katsarøra	80	156 320	46	95,90 $\pm$ 7,41
Sum	96	187 584	59	97,85 $\pm$ 7,12

3.1.2 Drevja

Rognboksene ble satt ut i Drevja den 15.05. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 97,10 %, SD= 9,84 %, n=22. Overlevelsen vurderes som meget god. 10 bokser ble ikke gjenfunnet under høstingen.

Tabell 2. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Drevja 2014, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Langstraumen øvre	16	31 264	7	98,60 ± 1,23
Langstraumen nedre	16	31 264	15	95,60 ± 8,99
Sum	32	62 528	22	97,10 ± 9,84

3.1.3 Halsanelva

I Halsanelva foregikk plantingen den 13.05. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 95,03 %, SD= 5,19 %, n=39. Overlevelsen vurderes som meget god. 25 bokser ble ikke gjenfunnet under høstingen.

Tabell 3. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Halsan 2014, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Navarselva øvre	16	32 672	16	87,30 ± 13,08
Navarselva nedre	16	32 672	0	NA ±
Over vannet	10	20 420	5	99,30 ± 0,53
Halsanelva midtre	22	44 924	18	98,50 ± 1,96
Sum	64	130 688	39	95,03 ± 5,19

3.1.4 Hestdalselva

Rognboksene i Hestdalselva ble plantet samme dag som Halsanelva. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 98,22 %, SD= 1,58 %, n=55. Overlevelsen vurderes som meget god. 9 bokser ble ikke gjenfunnet under høstingen.

Tabell 4. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Hestdalselva 2014, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Forsmoforsen	10	20 420	10	98,60 ± 1,12
Øverjordsvannet-Bru	10	20 420	10	98,30 ± 1,21
Øverjordsvannet-Bekk	12	24 504	5	98,60 ± 0,81
Hestdalen øvre	11	22 462	11	98,80 ± 0,82
Hestdalen nedre	11	22 462	9	98,50 ± 0,79
Bunesenget	10	20 420	10	96,50 ± 4,76
Sum	64	130 688	55	98,22 ± 1,58

3.2 Tetthetsestimat

I 2014 ble det 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.

Kontrollmateriale fra merkingene ved genbankene er opparbeidet ved Veterinærinstituttet og viser tydelige merker i otolitt, alle merkene er kategorisert med merkescore 5 på en skala fra 1-5, hvor 5 er best.

3.2.1 Tettheter i Fusta

I Fusta ble tettheten av ungfisk beregnet på tre stasjoner; Jomfruremma, Årempølen og Peengøra. I gjennomsnitt for de tre stasjonene ble det registrert 49,5 lakseunger, og 15,2 ørret pr. 100 m² (**tabell 5**). De fleste var årsyngel (0+), men det ble også registrert endel ettåringer.

Tabell 5. Tetthetsestimat i Fusta for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE).

Stasjon navn	Vill laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Jomfruremma	33,6	14,0	33,1	3,4
Årempølen	17,5	10,2	6,2	0
Peengøra	67,5	5,7	3,1	0
Gj. Snitt	39,5	10,0	14,1	1,1

3.2.2 Tettheter i Drevja

I Drevja ble tettheten av ungfisk beregnet på to stasjoner. Hestvadremneset øvre og Hestvadremneset nedre. Stasjonene ligger ca. 350 og 550 meter nedstrøms Forsjordforsen, på øvre og nedre side av Hestvadremneset. Det ble i hovedsak fanget lakseunger av 0+ alder på begge stasjonene i Drevja. Ved stasjonen Hestvadremneset nedre ble det funnet 14 individer av lakseunger som ble kategorisert som eldre enn 0+. På den øvre stasjonen ble det funnet en eldre laksunge. Det ble ikke registrert ørretunger i Drevja.

Tabell 6. Tetthetsestimat i Drevja for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE).

Stasjon navn	Laks		Ørret	
	0+	LE	0+	ØE
Hestvadremneset øvre	71,4	1,1	0,0	0,0
Hestvadremneset nedre	70,8	14,1	0,0	0,0
Gj. Snitt	71,1	7,6	0,0	0,0

3.2.3 Tettheter i Halsanelvene

I elvene i Halsan ble tettheten av ungfisk beregnet på to stasjoner pr elv. Stasjonen Øverjordsvatnet i Hestdalselva ligger ved brua ovenfor vannet, mens stasjonen Futfloget ligger ved der veien møter elva første gang. I Halsanelva ligger øvre stasjon, Navarselvholen, der Navarselva møter Halsanelva, men stasjonen Halsanfors ligger på

oversiden av den nederste fossen i elva. Ved en misforståelse ble det ikke skilt på lakseunger av 0+ alder og eldre lakseunger i elvene i Halsan. Det ble ikke funnet ørretunger i Halsanelva.

Tabell 7. Tetthetsestimat i Hestdalselva for lakseunger og ørretunger. Alle årsklasser av ungfisk er her slått sammen.

Stasjon navn	Laks	Ørret
	Alle årsklasser	Alle årsklasser
Øverjordsvatnet	49,4	3,4
Futfloget	47,5	10,2
Gj. Snitt	48,5	6,8

Tabell 8. Tetthetsestimat i Halsanelva for lakseunger og ørretunger. Alle årsklasser av ungfisk er her slått sammen.

Stasjon Navn	Laks	Ørret
	Alle årsklasser	Alle årsklasser
Halsanfors	97,7	0,0
Navarselvhølen	61,1	0,0
Gj. Snitt	79,4	0,0

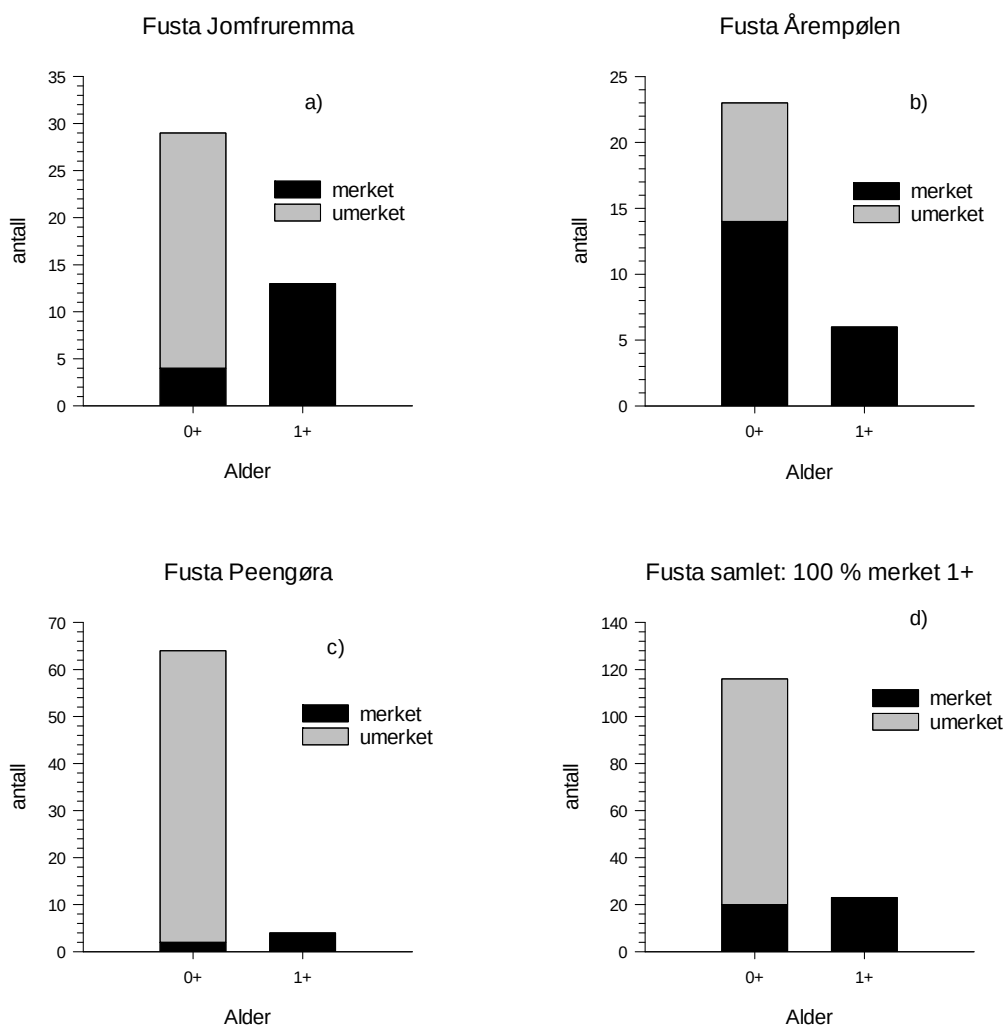
3.3 Otolittanalyser av ungfisk fra elvene

All ungfisk som er fanget under tetthetsfisket i elvene Fusta og Drevja er artsbestemt og lengdemålt. Det er også gjennomført aldersanalyser og deteksjon av Alizarinmerke av otolitt. Det ble kun funnet individer av laks med 0+ og 1+ alder i Fusta og Drevja. For Halsanelva og Hestdalselva er det i 2014 ikke tatt ut fisk til analyse.

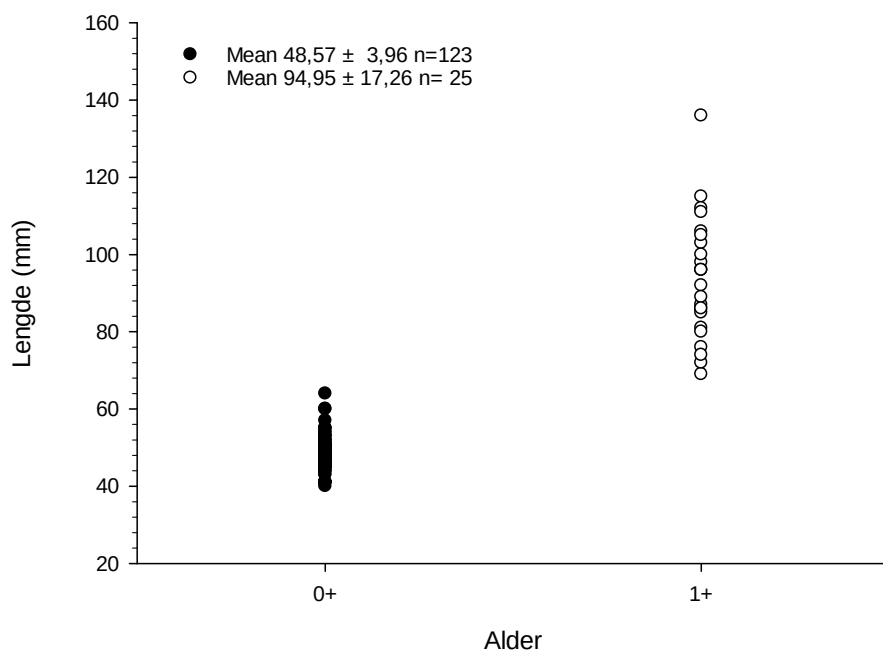
3.3.1 Otolittanalyser fra Fusta

I Fusta er det fanget inn laks- og ørretunger fra tre stasjoner. **Figur 2 a-d)**, viser antall merkede lakseunger for hver årsklasse på de tre stasjonene i Fusta, mens **figur d)** viser antall merkede fisk i Fusta samlet. Den samlede merkeandelen av 1+ i Fusta var 100 %, mens den samlede merkeandelen hos lakseunger av 0+ alder var 17,24 %. **Figur 3** viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske i Fusta, gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik er gitt.

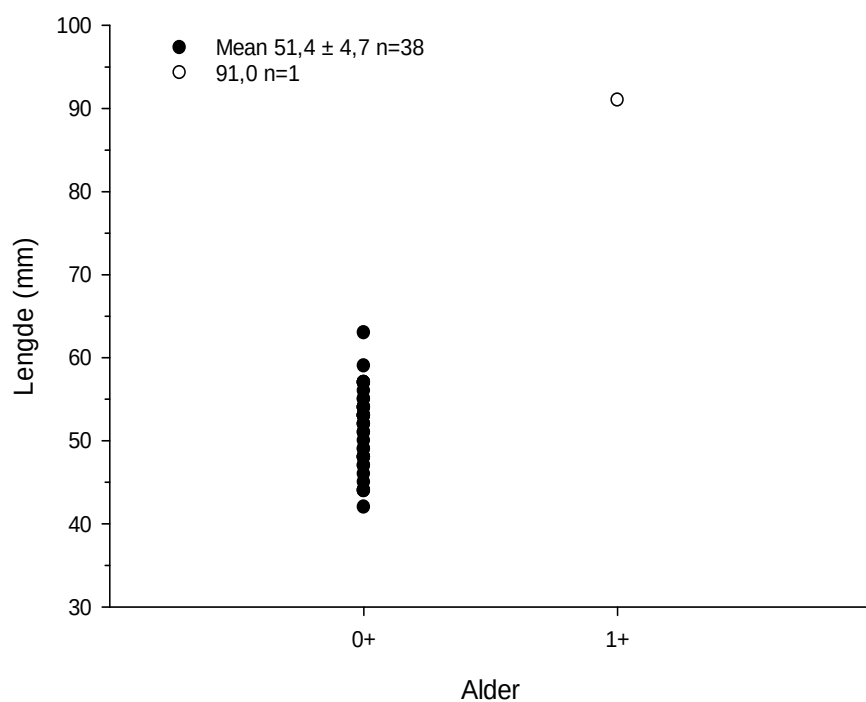
I Fusta ble det også samlet inn 38 individer av ørret med 0+ alder, og en ørret med alder 1+ under el-fisket. Ingen av disse hadde merke i otolitt. Det er i 2014 kun satt ut ungfisk av sjørørret i Fusta med alder ett år (1+). **Figur 4**, viser lengdefordelingen av ørretunger fanget under el-fiske i Fusta, gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik er gitt.



Figur 2: Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de tre stasjonene i Fusta a-d). Figur 1d) Viser den samlede merkeandelen i hver årsklasse i Fusta. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur 1d).



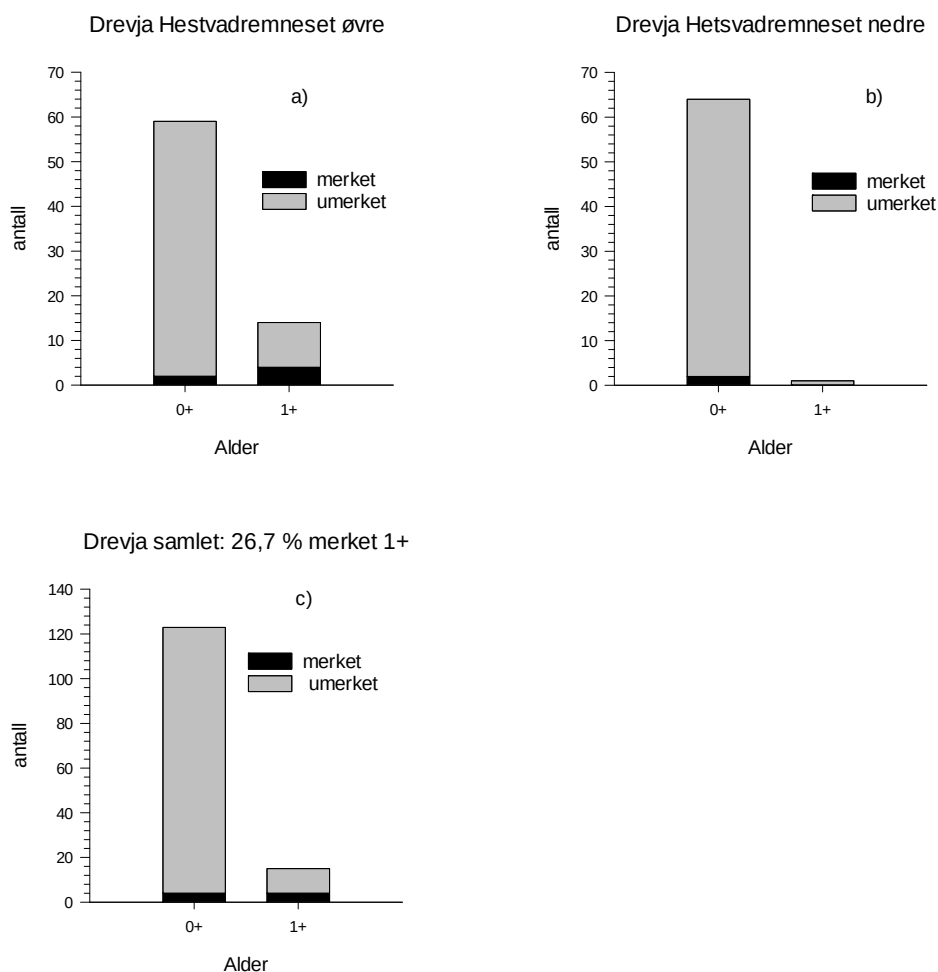
Figur 3. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Fusta ved el-fiske. El-fisket ble gjennomført den 21.08.14.



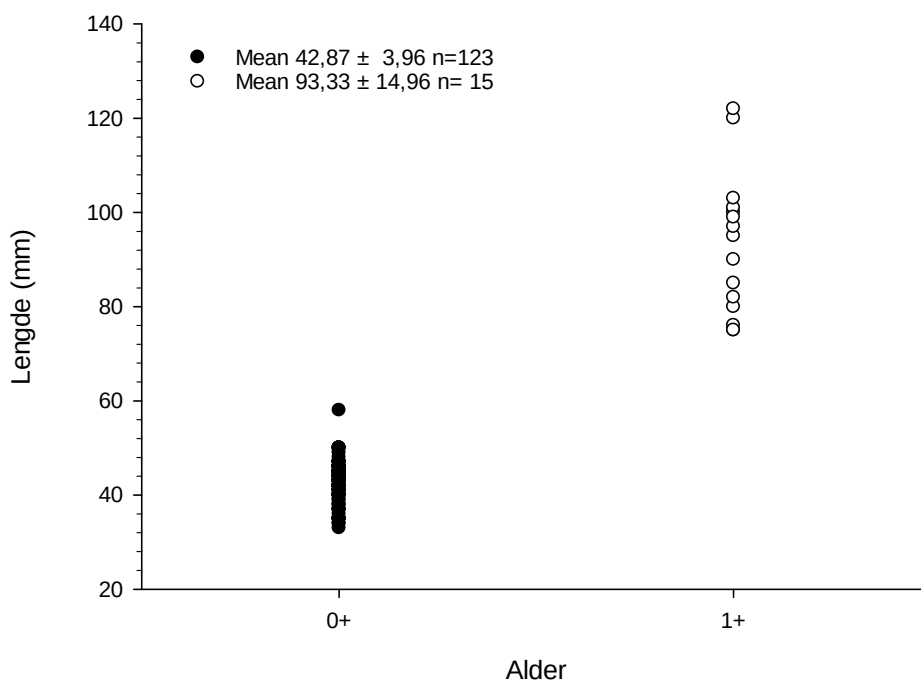
Figur 4. Lengdefordeling av ørretunger fanget i Fusta ved el-fiske. El-fisket ble gjennomført den 21.08.14.

3.3.2 Otolittanalyser fra Drevja

I Drevja ble det samlet ungfisk for tetthetsestimat på to stasjoner. **Figur 5 a og b)**, viser antall merkede ungfisk for hver årsklasse ved hver stasjon. **Figur 5c)** viser i antall merkede fisk i Drevja samlet. Den samlede merkeandelen av lakseunger med 1+ alder i Drevja var 26,7 %, mens den samlede merkeandelen hos lakseunger med 0+ alder var 3,4 %. **Figur 6**, viser lengdefordelingen av lakseunger fanget under el-fisket i Drevja, gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik er gitt. Ørretunger ble ikke fanget i Drevja.



Figur 5: Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de to stasjonene i Drevja a-b). Figur c) Viser den samlede merkeandelen i hver aldersklasse i Drevja. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur c).



Figur 6: Lengdefordeling av ørretunger fanget i Drevja ved el-fiske. El-fisket ble gjennomført den 22.08.14.

3.3.3 Øvrige elver

Det foreligger ikke resultater fra øvrige elver i regionen. I Hundåla og Dagsvik elva er det satt ut et mindre antall lakseunger (**Vedlegg 3**), i hovedsak for å ha et overvåkningsmateriale.

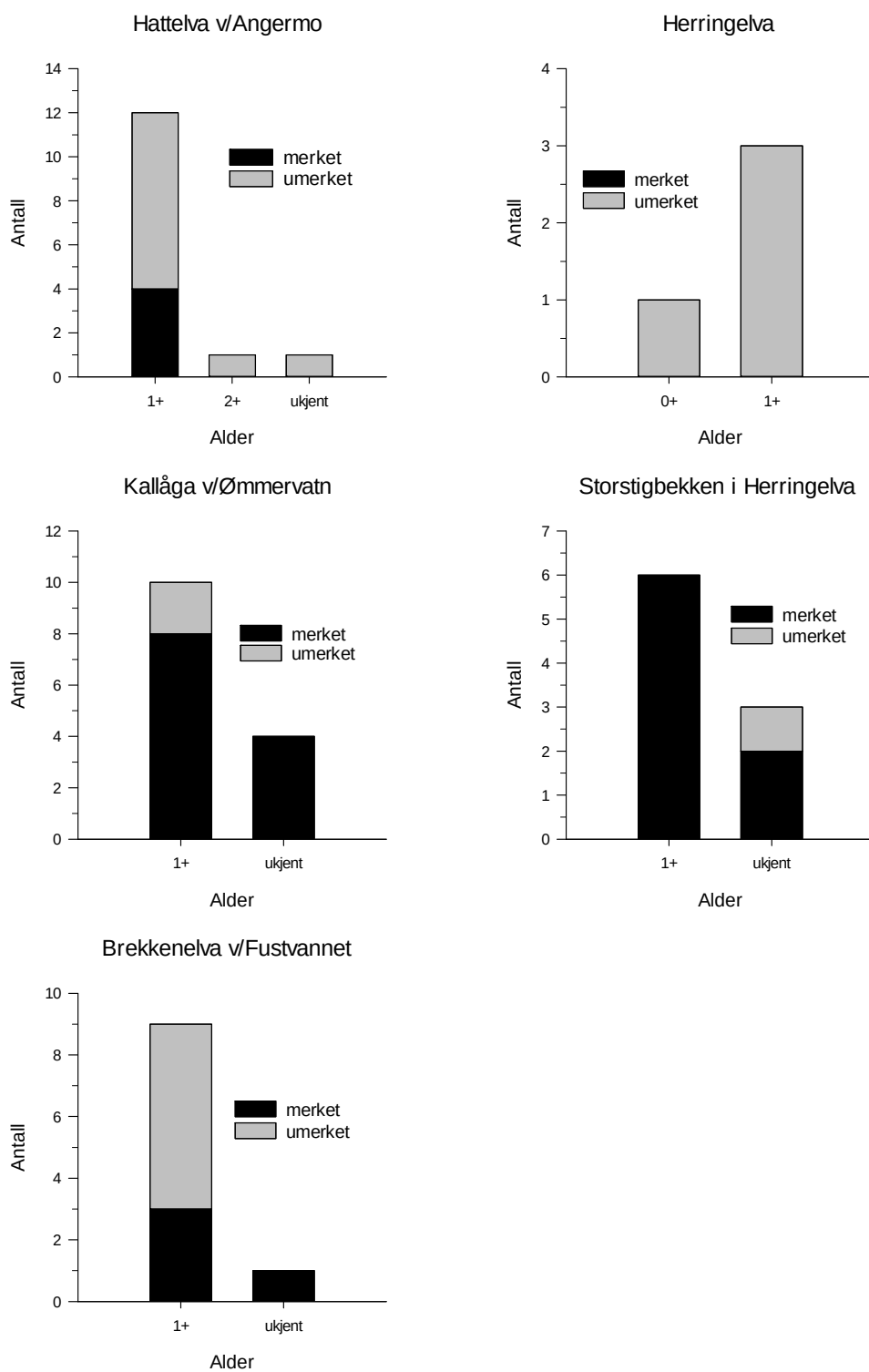
4 Resultat fra undersøkelser i innsjøområdet

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.

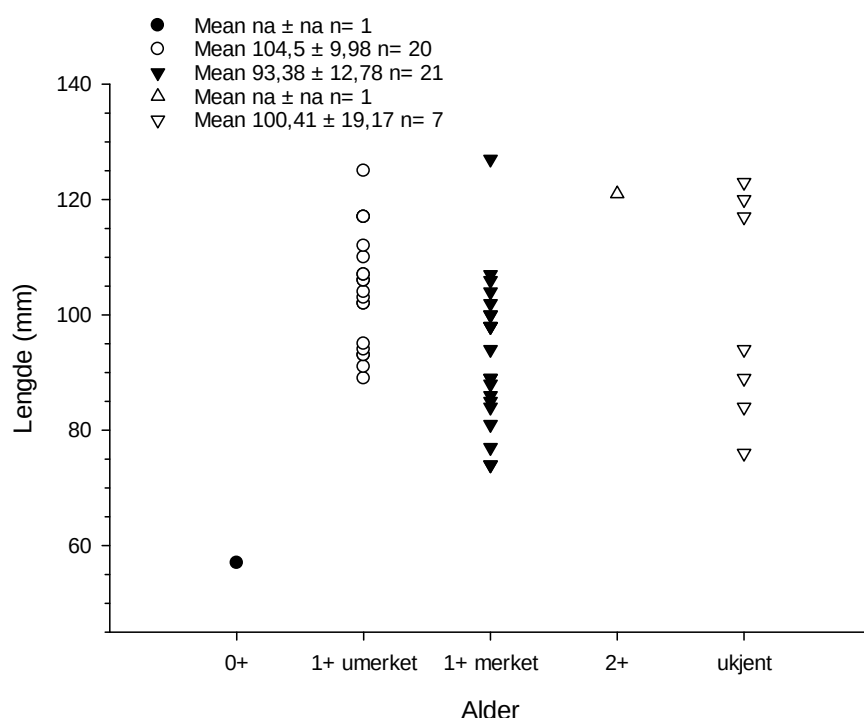
Innsamlingen i Hattelva og Kallåga ble gjennomført den 03.09.14, mens innsamlingen i Brekkenelva, Storstigbekken og Herringelva ble gjennomført den 20.10.14.

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. I det innsamlede materialet er det i midlertid 8 fisk som har ukjent alder. Lengden på disse er ikke signifikant forskjellig fra umerket fisk med 1+ alder (Mann-Whitney Rank Sum Test, $p=0,618$) og om en derfor tar disse med i beregningen var 40 % av ørretungene som er samlet inn umerket. Se **figur 7**, for antall merkede ørretunger pr stasjon. Det ble ikke funnet røyeunger i forbindelse med undersøkelsene.

Lengdefordeling og alder på ørretungene er gitt i **figur 8**. Det er 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.



Figur 7. Antall merkede og umerkede ørretunger på de fem stasjonene i innløpselver til innsjøområdet i Fustavassdraget.



Figur 8. Lengdefordeling av ørretunger samlet inn i tilløpselver til innsjøområdet. Lengde på merkede og umerkede ørretunger med alder 1+ er skilt.

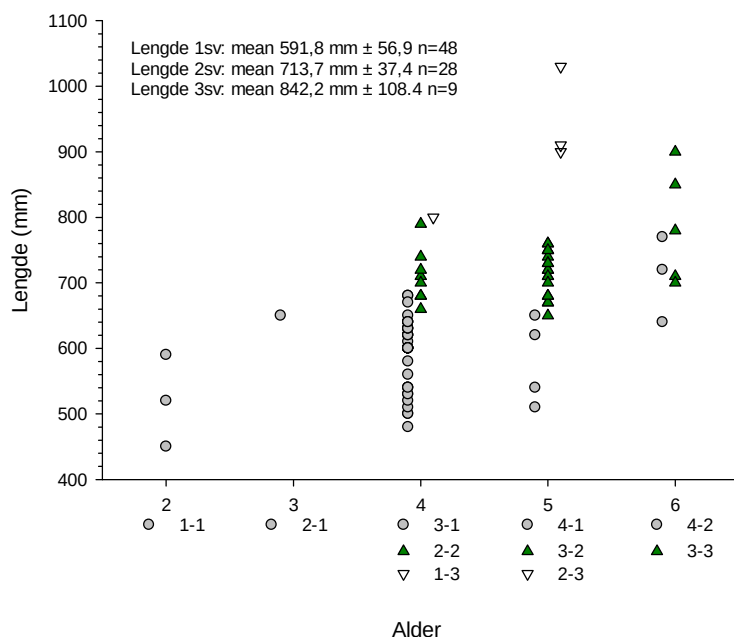
5 Resultat fra voksenfiskundersøkelser

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

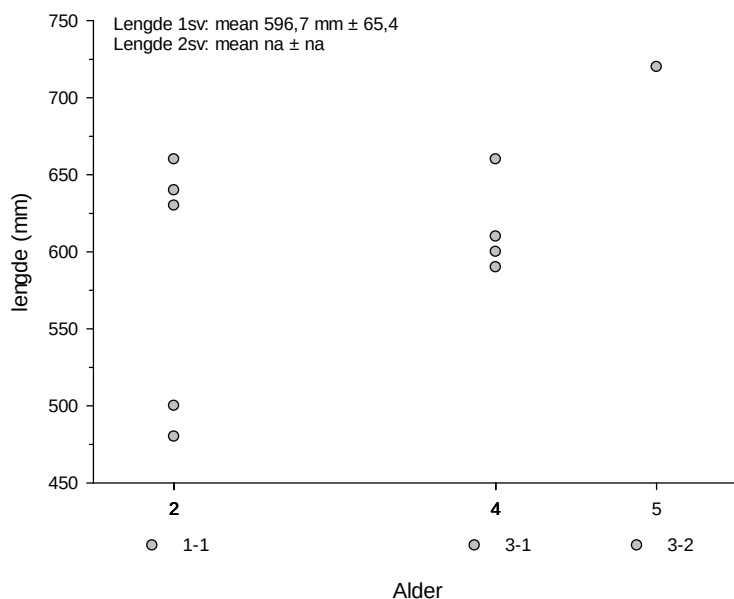
I Drevja og Fusta startet sesongen dårlig, med sparsom fangst, og det ble derfor besluttet å redusere fangsten av ensjøvinter laks fra 30 til 10 stk. Det ble derfor samlet inn otolitter fra elleve individer i Fusta, og 9 individer i Drevja. I løpet av høsten økte imidlertid innsiget til Fusta kraftig og i alt ble det samlet inn skjellprøver fra 223 laks, og av disse ble det trukket ut 85 fisk for aldersanalyse. Fra Drevja ble det kun samlet skjellprøver fra elleve laks, alle ble analysert for elv- og sjøalder.

Lengde og aldersfordelinger på voksenfiskene er gjengitt i **figur 9**. Kun de aldersbestemte fiskene er gjengitt. Datagrunnlaget er hentet fra skjellkontrollen.

Lengdefordeling av voksen laks fanget i Fusta 2014



Lengdefordeling av voksen laks fanget i Drevja 2014



Figur 9. Lengde og aldersfordeling av voksenlaks fanget i Fusta og Drevja. 2-4 betyr to år i elv og 4 år i sjø, 3-1 betyr tre år i elv og 1 år i sjø osv.

All fangst av voksenlaks i regionen er i tillegg analysert med hensyn på å avdekke innslaget av rømt oppdrettslaks i elvene. I tillegg er også andelen utsatt smolt anslått ved skjellanalyse. I del 2 i rapporten fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks 2014 (Anon 2015) er andelen rømt oppdrett i elvene i Vefsnaregionen gjengitt. Andelen rømt oppdrett er basert på Veterinærinstituttets skjellkontroll, og er gjengitt i **tabell 9**. Andelen utsatt smolt i skjellprøvematerialet fra elvene i regionen er også vist.

Tabell 9. Oversikt over innslaget av rømt oppdrettslaks i den samlede fangsten fra Fusta, Vefsna og Drevja, samt andelen utsatt smolt i det samme materialet, hentet fra (Anon 2015). I Fusta er sone 1 fra sjøen og opp til Jomfruremma, sone 2: Jomfruremma til start trapp, og sone 3 er fangst i trappa. I Vefsna er sone 1 fra utløp-Forsjordio, sone 2: Forsjordio-Fallan, sone 3: Fallan-Laksfors og sone 4 er trappa i Laksforsen. For Drevja er sone 1: utløpet - Forsmoforsen og sone 2 trappa i Forsmoforsen, etter (Anon 2015).

Vassdrag	Sone	Vill	Utsatt	Oppdrett	Usikker	Totalt	% oppdr.	% utsatt smolt
Fusta	1	4			1	5	0	0,00
Fusta	2	47	6	8	1	62	12,90	11,11
Fusta	3	114	4	33	5	156	21,15	3,25
Fusta	Totalt	165	10	41	7	223	18,39	5,49

Vassdrag	Sone	Vill	Utsatt	Oppdrett	Usikker	Totalt	% oppdr.	% utsatt smolt
Vefsna	1	9		2		11	18,18	0,00
Vefsna	3	74	15	9	3	101	8,91	16,30
Vefsna	4	233	42	3	4	282	1,06	15,05
Vefsna	Totalt	316	57	14	7	394	3,55	15,00

Vassdrag	Sone	Vill	Utsatt	Oppdrett	Usikker	Totalt	% oppdr.	% utsatt smolt
Drevja	2	9	2			11	0	18,18

5.1 Otolittanalyser av voksenfisk, merkeandeler

Av de elleve otolittene som ble tatt ut fra ensjøvinterfisk i Fusta ble det funnet Alizarinmerke i en otolitt, noe som utgjør 9,1 %. Ut fra **tabell 9**, er 5,4 % av all fisk fanget i Fusta karakterisert som utsatt smolt ut fra skjellkarakter. I Drevja er to av ni otolitter fargemerket, dette utgjør 22,2 % av de analyserte otolittene.

5.2 Fangst av sjørret og sjørøye i fisketrappene i regionen

I fisketrappene i regionen samles kjønnsmodne individer av alle tilgjengelige størrelsesklasser av sjørret og sjørøye (Leirelva i Leirfjord) inn og flyttes oppstrøms dagens stengte fisketrapper. Formålet med oppflyttingen å opprettholde minst tre årsklasser av sjørret og sjørøye i disse områdene fram til friskmelding av vassdragene, og at disse årsklassene representerer så mye som mulig av den totale genetiske variasjonen i disse bestandene. Omfanget av oppflyttingen av sjørøye og sjørret i vassdraga frem til friskmelding er beskrevet i bevaring og reetableringsplanen. Arbeidet i trappene i Fusta, Vefsna og Drevja ble forberedt i juni, og trappene åpnet i begynnelsen av august. Arbeidet ble for en stor del preget av overraskende store mengder laks i trappene. For øvrig økte mengden av sjørret i trappene sammenlignet med 2013-sesongen i alle elvene, dette omfattet både mengden umoden og moden fisk.

Det ble i 2014 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 10**, viser antall oppflyttede fisk av hver art i 2014 og 2013. For Fusta viser tabellen antall fangede sjørret i trappa.

Tabell 10. Antall fisk som er sluppet opp over trappene i Vefsnaregionen i 2013 og 2014. *I Vefsna er sjørøye som er fanget i trappa i Laksforsen sluppet ned igjen. **I Fusta er det ikke sluppet opp sjørørret, tabellen viser kun fangst i trappa.

Art	Vefsna		Fusta**		Drevja		Leirelva	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Sjørørret	50	103	18	61	0	30	150	153
Sjørøye	0	13*		0		0	550	258
Sum	50	116	18	61	0	30	700	411

6 Diskusjon

I 2014 ble det satt ut i alt ca. 773.000 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. Det ble også satt ut 102.000 sjørørretunger, disse ble alle satt ut som ett eller toåringer. Av innlandsfisk ble det i alt satt ut ca. 38.000 ørretunger og ca. 40.000 røyeunger i de tre innsjøene, her ble det benyttet ett og toåringer fra begge artene.

Klekkesuksess

Estimert swimup-tidspunkt hos utsatt rogn samsvarer godt med samme estimat for naturlig gytt rogn, avviket i vårt estimat er på ti dager. I følge (Heggberget 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 Fusta 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.

Det ble registrert overlevelse hos all øyerogn som ble utsatt i vassdragene i 2014. Overlevelsen er basert på gjenværende rognkorn, plommesekker eller yngel i eskene, estimatet er altså et tall på antall individer som har forlatt eskene.

Registrert overlevelse hos den utsatte rogn i alle vassdragene var meget god. I Fusta ble gjennomsnittlig overlevelse estimert til $97,85 \pm 7,12$ % i de innhentede Witlock Vibert eskene. Imidlertid ble 37 esker (38,5 %) ble ikke gjenfunnet ved opptak av rognboksene i Fusta. I Drevja ble overlevelsen beregnet til $97,1 \pm 9,84$ %, mens i Halsan og Hestdalselva ble overlevelsen beregnet til hhv. $95,03 \pm 5,19$ % og $98,22 \pm 1,58$ %. Det ble gjenfunnet henholdsvis 10, 25 og 9 esker mindre enn det som ble plantet i disse elvene. Overlevelsrate er kun beregnet ut fra gjenfunnete esker.

Det er grunn til å tro at de gode klekkesultatene vi oppnår ved plantingene skyldes at rognutviklingen nærmer klekketidspunkt ved planting. I 2014 var rognutviklingen i overkant av 80 %, og temperaturen i elvene rundt 4 grader på utsettingstidsspunktet. Estimert klekking skjedde derfor mellom 9-11 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 Ranaelva og Røssåga i perioden 2007-2011 lå gjennomsnittlig klekkesuksess på 89,9 % og 93,9 % (Moen mfl. 2011b). I reetableringsprosjektet i Steinkjerregionen har overlevelse på utsatt rogn i gjennomsnitt ligget på 95,7 % mellom 2010 og 2014 (Holthe mfl. 2013, Holthe mfl. 2014). I Steinkjerregionen er det også gjennomført visuelle inspeksjoner av WV-eskene etter planting og frem til at larvene forlater disse. Inspeksjonene tyder på at yngelen lever i beste velgående i eskene frem til de forlater disse.

En feilkilde vedrørende høye overlevelsestall kan være at eskene graves ned for grunt, eller settes i for grovt substrat. I disse tilfellene kan vanngjennomstrømningen i eskene bli for høy og plommeseckkyngelen kan bli spylt ut av eskene. Opptelling av plommesecker som ligger igjen i eskene kan fange opp slike hendelser, og det er derfor lite sannsynlig at slike hendelser har funnet sted i Vefsnaregionen i 2014. I Vefsnaregionen er det gjenfunnet et forholdsvis lavt antall Witlock-Vibert esker ved opptak. Dette kan også skyldes at eskene har blitt gravd ned for grunt slik at de eskene har blitt skylt bort ved økning i vannføringen i elvene. Dette vil i så fall bety at rogn i disse eskene må anses som tapt. En annen årsak kan også være at båndet som indikerer hvor eskene ligger har røket, eller at stripsen som er brukt til å feste båndene har røket. Eskene vil da ikke kunne gjenfinnes.

Tetthetsestimat

Det er gjennomført tetthetsestimat av ungfisk i elvene Fusta, Drevja, Halsanelva og Hetsdalselva i 2014. Tetthetsestimatene er delt inn i tetthet av laks og ørretunger ved 0+ alder og tetthet for eldre lakseunger.

I Fusta ble det utført tetthetsfiske på tre stasjoner. Tettheten av lakseunger med 0+ alder varierer mye mellom de tre stasjonene, fra 17,5 0+ pr 100m² på stasjonen Årempølen til 67,5 0+ pr 100 m² på stasjonen Peengøra, med ett snitt for alle tre stasjonene på 39,5 0+ pr 100 m², **se tabell 5**. Tettheten for lakseunger av 0+ alder kan vurderes som moderat for elva som helhet, mens den for stasjonene Peengøra er vurdert som god. Tetthetene er vurdert ut fra scoresystem for økologisk tilstand for småelver i Trøndelag, (Berger mfl. 2008). Ingen av stasjonene det er utført tetthetsestimat for, er direkte plassert i områder der det er utsatt rogn. Stasjonen Årempølen ligger ca. 100 meter i overkant av det nedre utsettsområdet for rogn. Imidlertid er det satt ut ettåringer i og ved alle stasjonene der det er gjennomført tetthetsestimat, og hvorfor denne årsklassen ikke gjenspeiles i tetthetsestimatene er usikkert, men en kan anta at habitatet det er fisket på passer bedre for lakseunger av alder 0+, enn for eldre stadier. Tetthetsestimat og merkeandeler hos årsklassen av ettåringer satt ut i 2014 i årene som kommer, vil bedre kunne gi en indikasjon på hvordan det har gått med dette utsettet. I Fusta ble det også funnet ørretunger på alle tre el-fiskestasjonene. Tettheten av ørretunger av 0+ alder på stasjonen Jomfruremma er vurdert som moderat, mens for de øvrige stasjonene er tettheten av samme årsklasse vurdert som lav. Det ble kun funnet eldre ørretunger på stasjonen i Jomfruremma, her var tettheten svært lav.

I Drevja ble det utført tetthetsfiske på to stasjoner. Det to stasjonene ligger på over- og nedsiden av Hestvadremneset, ca. 350 og 600 meter nedstrøms Forsmoforsen, **se tabell 6**. Tettheten av 0+ anses god på begge stasjonene, mens tettheten av eldre lakseunger er lav til moderat. Det ble ikke funnet ørretunger på de to stasjonene i Drevja. Den øverste stasjonen ligger i umiddelbar nærhet av det øverste utsettsområdet for rogn, mens den nederste stasjonen ligger omtrent midt i mellom utsettsområdene.

I Halsanelvene ble det ikke skilt på lakseunger av 0+ alder i forhold til lakseunger med eldre alder under tetthetsfisket. Tetthetene i Hestdalselva vurderes som moderat til god ut fra (Berger mfl. 2008), se **tabell 7**, med et snitt for de to stasjonene på 48,8 lakseunger pr 100 m². Tettheten av ørretunger i Hestdalselva var lav, 6,8 ørretunger pr 100 m². I Halsanelva vurderes tettheten av lakseunger også til å være moderat til god, 79,4 lakseunger pr 100 m². Det ble ikke funnet ørretunger på de to stasjonene i Halsanelva. Se **kapitel 4.2.3** for plassering av stasjonene i de to elvene.

Otolittanalyser av ungfisk

Det ble i alt analysert 222 otolitter av ungfisk fra Fusta og Drevja i 2014. Alle lesbare otolitter (202), ble brukt til aldersanalyse og deteksjon av Alizarinmerke. Fordeling mellom elvene var 148 otolitter fra Fusta, mens det var 74 otolitter til analyse fra Drevja.

I Fusta var samlet merkeandel av ungfisk med alder 0+ 17,3 %, mens merkeandelen hos ungfisk av 1+ alder var 100 %. I Fusta ligger el-fiske stasjonen Årempølen i like oppstrøms for utsettsområdet for rogn, og på denne stasjonen er merkeandel av 0+ 61 %. De øvrige el-fiskestasjonene ligger utenfor utsettsområdene for rogn og en kan derfor forvente lave andeler av merket fisk med 0+ alder på disse stasjonene. Lave merkeandeler hos 0+, sammen med moderate tettheter av samme årsklasse viser at det har vært suksessfull gyting av laks og ørret i Fusta i 2013, men det er ikke det utsatte materialet med kjent genetisk opphav som dominerer i 0+ bestanden. Klumpvis fordeling av fisk med 0+ alder rundt gyteområder kan være noe av forklaringen på den lave merkeandelen hos denne aldersgruppen, og undersøkelser av fisk med 1+ alder vil være med å avdekke om dette er en av årsakene til de lave merkeandelene i årene som kommer. Det var forventet at all 1+ i Fusta skulle være merket grunnet at konsentrasjonene av CFT-legumin i vassdraget var vedvarende dødelige fra behandlingen i 2012 til og med månedskiftet mai/juni i 2013. Grunnet dette kunne det ikke ha vært suksessfull gyting i Fusta i 2012. Tettheten av fisk med 1+ alder var imidlertid lav og samsvarer ikke med det store utsettet av 1+ som er gjort i Fusta i 2014. Videre undersøkelser av denne årsklassen vil kunne avdekke suksessen til utsettet av ettåringer i 2014. Se vedlegg 1 for utsettsstadier og antall pr område. Ingen av de innsamlede ørretungene i Fusta var merket.

I Drevja ble det satt ut ca. 31.000 rogn ved den øverste el-fiskestasjonen. Merkeandelen på denne stasjonen av lakseunger med 0+ alder var bare 3,4 %, mens tettheten av 0+ var god. Dette viser at utsettet av rogn ved denne stasjonen ikke har slått til. Samtidig må det ha vært en vellykket gyting i dette området i 2013. Det ble heller ikke funnet igjen mer enn sju av 16 utsatte Vibert esker i dette området. Området blir benyttet til badeplass, dette kan være noe av forklaringen til det dårlige resultatet på dette området. Stasjonen vil ikke bli benyttet til rognplanting fremover. På den nederste stasjonen var merkeandelen av 0+ bare 3,2 %. I dette området er det ikke plantet rogn. Tettheten av 0+ var også på dette området høy, og det har med all sannsynlighet vært en del gyting i Drevja i 2013. Det ble også satt ut 3.690 ettåringer i Drevja i 2014. Merkeandelen for denne årsklassen er 26,7 %, n=30. Utsettsområdet for denne fisken ligger ca. 700 meter nedstrøms den nederste el-fiske stasjonen. I Drevja dominerer naturlig gytt materiale med ukjent opphav både i bestanden av 0+ og 1+. Det vil bli viktig å få til suksessfulle utsett av rogn og uforet yngel i Drevja i årene som kommer.

I innsjøområdet ble det samlet inn fisk fra fem lokaliteter; Hattelva, Kallåga, Brekkenelva Herringelva og Storstigbekken i Herringelva. Det er kun fisk med alder 1+ som kunne ha overlevd bekjempelsesaksjonen i innsjøene i 2012 (altså individer som lå i

grusen som rogn mens området ble behandlet), om de ikke har kommet fra områder oppstrøms behandlingsområdet. Totalt ble det detektert Alizarinmerke hos 60 % av fisk med 1+ alder. En kan ikke fastslå om andelen umerket fisk i denne bestanden består av fisk som har overlevd bekjempelsesaksjonen eller har kommet fra områder oppstrøms behandlingsområdene. En kan i midlertid si at dette er et viktig bidrag til utviklingen av ørretbestandene i innsjøområdet. Det anbefales at det gjennomføres tetthetsestimater av ørret på de samme lokalitetene i 2015 og at fisken som da blir fanget også blir undersøkt for Alizarinmerke i otolitt.

Det ble ikke gjennomført otolittanalyser av ungfisk i Halsanelvene i 2014.

Voksenfisk

I 2014 var målet å samle inn otolitter fra 30 smålaks fra både Fusta og Drevja. Dårlig oppgang i begynnelsen av sesongen i Fusta gjorde at en valgte å redusere antallet voksenfisk til ti. Imidlertid viste det seg utover sesongen at oppgangen i Fusta ble svært god, men dette utløste dessverre ikke at det ble tatt ut flere enn elleve otolitter av smålaks, mens det i alt ble tatt skjellprøver av 223 laks. Ti av de elleve fiskene som det ble analysert otolitter fra var ensjøvinterfisk, mens den siste var en oppdrettslaks. I alt var en av de elleve merket med Alizarin i otolitt (10 %).

Alle skjellprøver som ble samlet inn fra Fusta inngikk i det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks (Anon 2015). Denne analysen viste at det i alt var 18,4 % (44 stk.) oppdrettslaks i fangstene fra Fusta (17,8 % i 2013). Av denne ble 76 % identifisert ved elvebredden og avlivet. 33 av de 44 oppdrettslaksene ble fanget i trappa i Forsmoforsen. Skjellkontrollen av materialet fra Fusta viste også at 5,5 % (10 stk.) av voksenfisken i elva hadde skjellkarakter som tilsa at den var utsatt som smolt. Smoltutsettet i Fusta i 2013 var på 2900 individer. Til sammenligning var andelen oppdrettsfisk i Vefsna 3,5 %, og andelen vurdert som utsatt smolt 15,0 %, se **tabell 10** for detaljer. Utsatt fisk dominerer derfor heller ikke i voksenfiskbestanden i Fusta. Et forholdsvis stort smoltutsett i 2014, sammen med ett større utsett av yngre stadier av laks forventes å endre denne trenden.

I Drevja ble all smålaks som kom i trappa avlivet og otolitter ble tatt ut. I alt utgjorde dette 9 fisk. Alle fiskene ble bestemt til ensjøvinter ved skjellanalyse, og to av disse (22,2 %) hadde merke i otolitt. I tillegg ble det sendt inn skjellprøver av i alt elleve fisk fra Drevja. Av disse ble 18,2 % vurdert som utsatt smolt ut fra skjellkarakter. Det ble ikke registrert oppdrett i Drevja.

Det forventes en markant økning av voksenfisk i Fusta og Drevja i 2015. - Økningen i utsett av smolt i 2014 sammenlignet med 2013 vil med all sannsynlighet føre til økning i antall smålaks som returnerer til vassdraget. Samtidig vil man også få tilbake en del mellomlaks fra det begrensede utsettet i 2013.

Oppsummering:

Klekke- og swimup-tidspunkt hos den utsatte rogn stemmer godt overens med det som forventes å være de naturlige tidspunktene i elvene, se **figur 1**.

Naturlig gytt materiale med ukjent opphav dominerer i ungfisk bestanden i både Fusta og Drevja. I Fusta er imidlertid all innsamlet fisk av 1+ alder merket, men tettheten hos denne aldersklassen er lav.

Tettheten av lakseunger er moderat i alle de undersøkte elvene. For Drevja er tettheten av lakseunger med 0+ alder god, men hos denne årsklassen dominerer fisk med ukjent opphav (96,6%) I Fusta er tettheten av 0+ moderat men andelen av fisk med ukjent opphav i årsklassen er 82,7 %. Stasjonene der elektrisk fiske er utført ligger i hovedsak utenfor utsettingsområdene, men andelen 0+ med kjent opphav er lavere enn forventet i det innsamlede materialet.

Både i Fusta og Drevja dominerer fisk med ukjent opphav i voksenfiskbestandene. I Fusta er også innslaget av oppdrettsfisk meget høyt (18,4 %) og det er dermed høy risiko for genetisk påvirkning av bestanden om denne høye andelen vedvarer (Anon 2011, Taranger mfl. 2012). En høy andel av oppdrett og ikke stedegent materiale i bestandene i Fusta bør motvirkes. Det foreslås derfor å øke utsettet av ungfiskstadier ut over det som er tidligere er planlagt for 2015.

I innsjøområdet er det undersøkt om rogn fra ørret, fra gytegroper, kunne ha overlevd bekjempelsesaksjonen i 2012. I det analyserte materialet er 40 % av fiskene av 1+ alder umerket. Om disse fiskene stammer fra vellykkede gytinger før aksjonen i 2012, eller har sluppet seg ned fra områder ovenfor de behandlede strekningene er usikkert. Andelen av umerket fisk vil uansett på virke bestandsutviklingen av ørret i innsjøområdet positivt.

Referanser

- Anon. 2011. Kvalitetsnormer for laks-anbefalinger til system for klassifisering av villaksbestander. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 1, 105 s.
- Anon. 2015. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkningsprogrammet 2014. Fisker og Havet særnr, 2b-2014 (særnr, 2b-2014)s.
- 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.
- Berger, H.M., Bergan, M.A., Nøst, T. & Hellem, T. 2008. FASTSETTING AV ØKOLOGISK TILSTAND I BEKKER OG MINDRE ELVER I TRØNDELAG - UTPRØVING AV METODER basert på undersøkelser av vannkvalitet, bunndyr og fisk i vannområdene Nidelva, Gaula og Stjørdalselva 2007. FAGRAPPORT OKTOBER 2008, 94 s, interkommunalt samarbeid i vannregion Trøndelag.
- 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.
- Heggberget, T.G. 1988. Timing of Spawning in Norwegian Atlantic Salmon (*Salmo salar*). - Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 45, 845-849.
- Holthe, E., Bjørn, B., Rikstad, A., Wist, H., Bratberg, S., Asgeir, G. & Utheim, E. 2013. Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene: årsrapport for aktiviteten i 2012. Veterinærinstituttets rapportserie (online). Veterinærinstituttet, Oslo.
- Holthe, E., Bjørn, B., Rikstad, A., Wist, H., Bratberg, S. & Graabrek, A. 2014. Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene: årsrapport for aktiviteten i 2013 Veterinærinstituttets rapportserie (online). Veterinærinstituttet, Oslo.
- Holthe, E., Jensen, A.J., Berg, M., Bremset, G. & Jensås, J.G. 2015. 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., Skår, K., Hokseggen, T. & Lo, H. 2011b. Reetableringsprosjektet i Ranelva og Røssåga 2005-2010: sluttrapport. Veterinærinstituttets rapportserie (online). Veterinærinstituttet, Oslo.
- Stensli, J.H. & Bardal, H. 2014 (red.). Bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* i Vefsnaregionen. Veterinærinstituttets rapportserie (trykt utg.) 2014:2s. Veterinærinstituttet, Oslo.
- Taranger, G.L., Svåsand, T., Bjørn, P.A., Jansen, P.A., Heuch, P.A., Grøntvedt, R.N., Asplin, L. & m.fl. 2012. Forslag til førstegenerasjons målemetode for miljøeffekt (effektindikatorer) med hensyn til genetisk påvirkning fra oppdrettslaks til villaks, og påvirkning av lakselus fra oppdrett på viltlevende laksefiskebestander. Fisker og havet 13-2010 Havforskningsinstituttet (Nr. 7-2012.)s.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. - Journal of Wildlife Management 35, 269-275.

7 Vedlegg

Vedlegg 1: utsett av fiskematerialer av laks i Fusta, for rogn se tabell 1.

Dato	Lokalitet	Snittvekt	Smolt/Yngel	antall
26.mai	Jomfuremma	33,63	Smolt	15 327
Sum	Jomfruremma	33,63	Smolt	15 327
Dato	Lokalitet	Snittvekt	Smolt/Yngel	antall
03.jun	Årempølen-Moheim	3,61	ettåringer	14 175
	Årempølen-Moheim	3,61	ettåringer	14 137
	Peengøra- Årempølen	3,61	ettåringer	9 118
	Peengøra- Årempølen	3,8	ettåringer	4 748
	Steinkaret opp- og nedenfor	3,8	ettåringer	13 229
04.jun	Jomfruremma	3,8	ettåringer	13 362
	Jomfruremma motsatt	3,8	ettåringer	6 026
	Jomfruremma- Hellarbekken	6,08	ettåringer	1 999
	Jomfruremma nedre	6,08	ettåringer	1 170
07.jun	Moheim	3,39	ettåringer	8 700
Sum	Div	4,16	ettåringer	86 665
Dato	Lokalitet	Snittvekt	uforet yngel	antall
02.jun	Moheim opp og ned	0,17	uforet	114 818
Dato	Lokalitet	Snittvekt	uforet yngel	antall
16.jun	Jomfruremma-Steinkaret	1,32	uforet	38 840
Sum				255 649

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

Dato	Lokalitet	Snittvekt	Smolt/Yngel	antall
27.mai	Langstraumen	12,00	ettåringer	3 691

Vedlegg 3: utsett av fiskematerialer av laks i Hundåla og Dagsvikelva.

Dagsvik/Hundåla					
Dato	Lokalitet	Gram	Snittvekt	uforet yngel	antall
02.jul	Hundåla	750	0,17	uforet	4 412
Dato	Lokalitet	Gram	Snittvekt	uforet yngel	antall
02.jul	Dagsvik	411	0,17	uforet	2 418

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

Dato	Lokalitet	Gram	Snittvekt	uforet yngel	antall
02.jul	Halsan	6230	0,17	uforet	36 647
Dato	Lokalitet	Gram	Snittvekt	uforet yngel	antall
02.jul	Hestdalen	6230	0,17	uforet	36 647

Vedlegg 5: utsett av sjørørret i innsjøområdet og Fusta.

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

Vedlegg 6: utsett av stasjonær ørret i innsjøområdet.

Dato	Art	Årsklasse	Stamme	Antall	Snittvekt (g)	Utsettingssted
22.05.2014	Ørret	2012	Fustvatn	5 791	3,0	Aspneset- Storsmedseng
23.05.2014	Ørret	2012	Herringelva	6 337	3,0	Munning - sving ovenfor Straumsenget
05.06.2014	Ørret	2011	Fustvatn	620	34,0	Storsmedseng- Herringelva
05.06.2014	Ørret	2012	Fustvatn	4 632	3,1	Storsmedseng- Herringelva
Sum			Sum ørret	17 380		
23.05.2014	Ørret	2012	Ømmervatn	4 246	3,5	Ømmervatn øvre
06.06.2014	Ørret	2012	Ømmervatn	2 169	3,4	Ømmervatn nedre
20.06.2014	Ørret	2012	Hattelva	3 349	2,9	E6- bru og nedover til munning
Sum			Sum ørret	9 764		
23.05.2014	Ørret	2012	Mjøvatnet	10 202	4,5	Rundt hele bredden
06.06.2014	Ørret	2011	Mjøvatnet	1 919	16,4	Rundt hele bredden
Sum			Sum ørret	12 121		
			Sum ørret	39 265		

I tillegg kommer ørretutsett fra 2013, ca 22.000 se (Lo & Holthe 2014).

Vedlegg 7: utsett av røye i innsjøområdet.

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

Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og dyrevelferd med uavhengig forvaltningsstøtte til departementer og myndigheter som primæroppgave. Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø, med til sammen ca. 330 ansatte.

www.vetinst.no

Tromsø

Stakkevollvn. 23 b · 9010 Tromsø
9010 Tromsø
t 77 61 92 30 · f 77 69 49 11
vitr@vetinst.no

Harstad

Havnegata 4 · 9404 Harstad
9480 Harstad
t 77 04 15 50 · f 77 04 15 51
vih@vetinst.no

Bergen

Bontelabo 8 b · 5003 Bergen
Pb 1263 Sentrum · 5811 Bergen
t 55 36 38 38 · f 55 32 18 80
post.vib@vetinst.no

Sandnes

Kyrkjev. 334 · 4325 Sandnes
Pb 295 · 4303 Sandnes
t 51 60 35 40 · f 51 60 35 41
vis@vetinst.no

Trondheim

Tungasletta 2 · 7047 Trondheim
Postboks 5695 Sluppen · 7485 Tr.heim
t 73 58 07 50 · f 73 58 07 88
[vit@vetinst.no](mailto:vitr@vetinst.no)

Oslo

Ullevålsveien 68 · 0454 Oslo
Pb 750 Semtrum · 0106 Oslo
t 23 21 60 00 · f 23 21 60 01
post@vetinst.no

