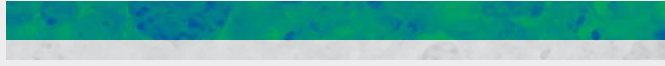


Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene. Årsrapport for aktiviteten i 2013

*Espen Holthe
Bjørn Bjøru
Anton Rikstad
Håvard Wist
Sigmund Bratberg
Asgeir Graabrek
Eystein Utheim*





Veterinærinstituttets rapportserie · 14 - 2014

Tittel

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene.
Årsrapport for aktiviteten i 2013.

Publisert av

Veterinærinstituttet · Pb. 750 Sentrum · 0106 Oslo

Form omslag: Graf AS

Forsidefoto: Espen Holthe, Veterinærinstituttet. 0+ yngel på tur opp fra grusen i Lundselva

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., Bjøru B., Rikstad A., Wist H., Bratberg S., Graabrek A., Utheim E. Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene. Årsrapport for aktiviteten i 2013. Veterinærinstituttets rapport-serie 14-2014. Oslo: Veterinærinstituttet; 2014

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når Veterinærinstituttet gjengis som kilde



Veterinærinstituttets rapportserie
— Norwegian Veterinary Institute's Report Series
Rapport 14 · 2014

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene. Årsrapport for aktiviteten i 2013

Forfattere

Espen Holthe, Veterinærinstituttet

Bjørn Florø-Larsen, Veterinærinstituttet

Anton Rikstad, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

Håvard Wist, Ognagrunneierlag

Sigmund Bratberg, Byafossen klekkeri

Asgeir Graabrek, Steinkjer jeger og fiskeforening

Eystein Utheim, Figga grunneierlag

Oppdragsgiver

Direktoratet for naturforvaltning

02.09.2014

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave



Veterinærinstituttet
— Norwegian Veterinary Institute

Forord

2013 var det fjerde året i reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene etter avsluttende bekjempelsesaksjon mot *Gyrodactylus salaris* i 2009.

Prosjektgruppa har i 2013 som de tidligere årene bestått av representanter fra Fylkesmannen, Veterinærinstituttet samt grunneierlag og lokale fiskeforeninger. Planleggings- og diskusjonsmøter i prosjektet har vært arrangert av Steinkjer fiskeråd, der representanter fra Steinkjer Kommune, Mattilsynet og Ogdalsbruket KF er representert.

Det praktiske arbeidet i prosjektet omfatter planlegging, praktisk utlegging av rogn og seinere vurdering av klekkesuksess for rogn, utsett av fisk, undersøkelser av ungfisk samt registrering og prøvetak av tilbakevandret voksen fisk.

Veterinærinstituttet, seksjon for Miljø- og smittetiltak er fra Miljødirektoratet gitt i oppgave å lede prosjektet. Veterinærinstituttets arbeid skal omfatte evaluering av måloppnåelsen i reetableringsarbeidet, kvalitetssikre det praktiske arbeidet, rapportere aktiviteten i prosjektet, og dokumentere effekten av tiltakene gjennom dokumentasjon av innslag av de biologiske materialene fra den levende genbank i de ulike årsklassene i bestandene.

Reetableringen av laks skjer med basis i det genetiske materialet i Miljødirektoratets levende genbank for vill laks på Haukvik.

I tillegg til reetableringen av laks gjennomføres det også en begrenset reetablering av sjørørret med materiale fra Genbanken på Herje i Byaelva og Figga.

Reetableringsprosjektet er finansiert av Miljødirektoratet, FMNT og Steinkjer fiskeråd.

Prosjektgruppa har i 2013 bestått av følgende personer:

Anton Rikstad, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag
Håvard Wist, Ognas grunneierlag
Sigmund Bratberg, Byafossen klekkeri
Asgeir Graabrek, Steinkjer jeger og fiskeforening
Eystein Utheim, Figga grunneierlag
Espen Holthe, Veterinærinstituttet (prosjektleder)

Veterinærinstituttet og Prosjektgruppa vil rette en stor takk til dugnadsmannskapene organisert gjennom Grunneierne i Ognas, Figga og Steinkjer JFF. De har bidratt stort under arbeidet med utlegging av rogn og utsett av yngel i vassdragene. Videre har de bistått med stell og røkting av fiskematerialet innlagt ved Byafossen klekkeri.

Forord	4
1 Sammendrag	6
2 Innledning	7
3 Metode og materiale	8
3.1 Innsamling av ungfisk	8
3.2 Innsamling av voksenfisk	9
3.3 Gytefiskregistrering	9
3.4 Genetisk stammeprofil	9
3.5 Utsettingsmaterialet	10
3.6 Bademerking av Øyerogn	10
3.7 Utplanting av øyerogn og utsetting av uforet yngel	10
3.8 Otolitt og skjellanalyse	11
4 Resultat	13
4.1 Registrering av klekkesuksess Laks	13
4.1.1 <i>Figga</i>	13
4.1.2 <i>Ogna</i>	13
4.1.3 <i>Byaelva</i>	13
4.2 Ungfiskundersøkelser	14
4.3 Tetthetsestimat	14
4.3.1 <i>Tettheter i Figga</i>	14
4.3.2 <i>Tettheter i Ogna</i>	14
4.3.3 <i>Tettheter i Byaelva</i>	15
4.4 Otolittanalyser av ungfisk	15
4.4.1 <i>Otolittanalyser fra Figga</i>	15
4.4.2 <i>Otolittanalyser fra Ogna</i>	17
4.4.3 <i>Otolittanalyser fra Byaelva</i>	19
4.4.4 <i>Samlet oversikt over merkeandeler og lengde pr årsklasse</i>	21
4.5 Voksenfiskundersøkelser	24
4.5.1 <i>Otolittanalyser av voksenfisk, merkeandeler</i>	26
5 Diskusjon	27
Referanser	31
6 Vedlegg	32
6.1 Vedlegg 1, utsett av rogn og uforet yngel	32
<i>Utsett av øyerogn og uforet yngel av laks</i>	32
<i>Utsett i Figga</i>	32
<i>Utsett i Ogna</i>	33
<i>Utsett i Byaelva</i>	33
6.2 Vedlegg 2, merkeandeler, utsettingsstadiet og årstall for utsett	34

1 Sammendrag

I 2013 ble alt fiskemateriale satt ut som uforet yngel i Figga. I Ogna og Byaelva ble deler av materialet av laks lagt inn ved Byafossen klekkeri og senere satt ut som uforet yngel, mens det resterende materialet ble plantet som øyerogn i Whitlock-Vibert bokser. Det ble i 2013 tilsammen tilbakeført ca 1,9 millioner rognkorn av laks fra genbanken på Haukvik. Fordelt med 584.000 i Figga, 882.000 i Ogna og 485.000 i Byaleva. Det ble satt ut rogn ovenfor Støafossen i Ogna, og uforet yngel over vandringshinder i Figga og Byaelva.

Ungfiskundersøkelser i vassdragene i 2013 viser svært varierende tettheter av lakseunger i vassdraga. Stasjonene øverst i Ogna skiller seg negativt ut i forhold til tetthet i forhold til de andre undersøkte stasjonene. Merkeandeler hos ungfisken i Figga viser at det utsatte materialet dominerer i ungfiskpopulasjonene. I Byaelva har merkeandelen av 1+ stabilisert seg rundt 35 % fra 2012 til 2013, og det er derfor siden 2012 naturlig gytt materiale som domierer i denne elva. Nedgangen i merkeandel er noe større enn det forventede. I Ogna har merkeandelen hos fisk av 1+ alder falt fra 25 % i 2012 til 11,9 % i 2013. Denne nedgangen tyder på at materialet plantet som rogn i 2012 ikke har slått til etter intensjonen. I 2014 vil derfor alt fiskemateriale bli satt ut som uforet yngel i Ogna for å se om dette kan endre tilslaget på det utsatte materialet.

Lengdefordelingen blant ungfisk av laks i alle tre elvene viser en reduksjon i gjennomsnittlig lengde fra 2011 til 2012, og også til 2013. Dette tyder på at ungfiskhabitatene i elvene fylles opp og konkurransesituasjonen normaliseres. Nedgangen i gjennomsnittslengde er også tydelig i Ogna, selv om tetthetsestimatene og merkeandelene tilsier at det fortsatt burde være tilstrekkelige arealer for god tilvekst.

Otolittundersøkelser hos voksenfisk viser at all fisk fanget inn i Ogna i 2013 stammer fra reetableringsprosjektet. En av fiskene som ble samlet inn var merket kun en gang og stammer derfor fra utsett i Byaelva. Det ble også avdekket en oppdrettsfisk i voksenfiskmaterialet fra Ogna. I Byaleva var 72 % av voksenfisken merket og stammer således fra reetableringsprosjektet. Otolittmerker viser at 28,6 % av fiskene som ble fanget i Byaelva stammer fra utsettene i Ogna. I Figga er det ikke hentet inn otolitter fra de voksenfiskene som ble fanget. Aldersanalyser viser at det er fisk med alder tre år og smolt/sjøalder på 2/1 som dominerer i alle tre elvene.

2 Innledning

G. salaris ble første gang påvist i Steinkjervassdraget og Figga i 1980. I 1988 ble det bygget en fiskesperre i Figga. Den stenger for oppgang av fisk til ca. 14 km elvestrekning og det 20 km² store Leksdalsvatnet. Dagens anadrome strekning er på snau 2 km. Laksetrappa i Støafossen i Oгна er stengt slik at den tidligere anadrome strekningen ble redusert fra ca. 36 km til 18 km. Byaelva har en anadrom strekning på 3 km opp til kraftverket i Byafossen. Den samlede og nåværende anadrome strekning i hovedløpene i Steinkjervassdraget utgjør 23 km. I de største sideelvene i anadrom sone er det etablert vandringshinder, slik at det er i all hovedsak hovedvassdragene som utgjør produktivt areal. Siden 2010 er det også satt ut materiale av laks i områdene ovenfor vandringshindrene i Figga, Oгна og Byaelva. I utgangspunktet ble dette gjennomført for å kunne luke ut en eventuell smitte som teoretisk kunne befinne seg i disse områdene. Senere har dette utsettet også blitt utvidet for å kunne utnytte genetikken vi har på genbanken tidligere. Dette gjelder spesielt for Figga. Det kan nå se ut som at vi får tilbakeført alle genetiske kombinasjoner fra Haukvik i løpet av 2016. Utsettingene til Byaelva avsluttes etter utsettet i 2014.

Det er gjennomført bekjempelsesaksjoner i vassdragene ved bruk av CFT-Legumin (rotenon) i 1993, 2001, 2002, 2005, 2008 og sist i 2009. Behandlingen i 2005 hadde smittebegrensning som primært formål. I 2006 ble det gjennomført en ny smittereduserende behandling av vassdragene, denne gang med surt aluminium som hovedkjemikalium og CFT-Legumin (rotenon) som supplement. Etter gjennomført bekjempelsesopplegg ble parasitten på ny påvist i Rølla, en sideelv til Oгна. Det ble derfor igjen gjennomført to fullskalabehandlinger med bruk av CFT-Legumin av vassdragene, den første høsten 2008, og den andre i august 2009. Disse kan sees på som avsluttende behandlinger, men det er også søkt om muligheten til to ekstra behandlinger dersom *G. salaris* blir påvist på nytt etter behandlingene i 2008-2009.

Innsamlingen av genetisk materiale fra Steinkjervassdragene til Sædbanken for vill-laks ble startet i 1986 og de første familiene fra regionen til levende genbank ble innsamlet i 1989. De siste familiene som ble innsamlet til genbanken baserer seg på fisk fanget i 2008. Det er med basis i det innsamlede genmaterialet fra 1986 -2008 reetableringen av Steinkjervassdragene nå foregår. Oversikt av materialene av laks tilbakeført til Steinkjerregionen i 2013 fra genbanken på Haukvik, fordelt på årsklasser av stamfisk, antall familiegrupper og antall stamfisk nyttet til produksjon av rognmaterialene, er vist i tabell 1, vedlegg 1.

Den 12. november 2013 opplevde genbanken for laks på Haukvik svikt i vanntilførselen. Uhellet hadde ingen konsekvens for det genetiske materialet i forhold til stammene i Steinkjerregionen. Imidlertid vil uhellet påvirke størrelsen på utsettet i Figga på en negativ måte i 2015 og 2016 i forhold til plan.

Siden 2010 er det samlet inn ca. 1400 ungfisk fra Steinkjervassdraga til friskmeldingsprogrammet. Fisken er analysert ved Veterinærinstituttets laboratorium for parasittologi i Oslo. Ingen positive prøver er så langt funnet, og prøvene som samles inn i 2014 vil derfor være avgjørende for en friskmelding av vassdraga. Siste innsamlingsrunde av ungfisk til friskmeldingsprogrammet er berammet til medio september inneværende år. Vi går derfor en spennende tid i møte.

3 Metode og materiale

3.1 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 Steinkjerregionen. I 2013 ble det gjennomført tetthetsfiske i regi av reetableringsprosjektet i alle tre elvene. Tetthetsestimater med tradisjonelt el-fiske og beregning av tetthet ut fra Zippins-metode (Zippin 1956) 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. Larsen et al 2010 foreslår derfor at en beregner tetthet på enkeltstasjoner ut fra fangstsannsynligheter som er funnet hos lakseunger ved el-fiske i Norge, der de overnevnte kriterier ikke oppfylles. Ved å benytte beregnede fangbarheter fra el-fisket i Steinkjer i 2013, settes fangbarheten for laksunger ved alder 0+ til 0,34. For eldre laksunger settes fangbarheten til 0,46.

Tetthet kan da beregnes uttrykt ved ligningen (Bohlin 1984):

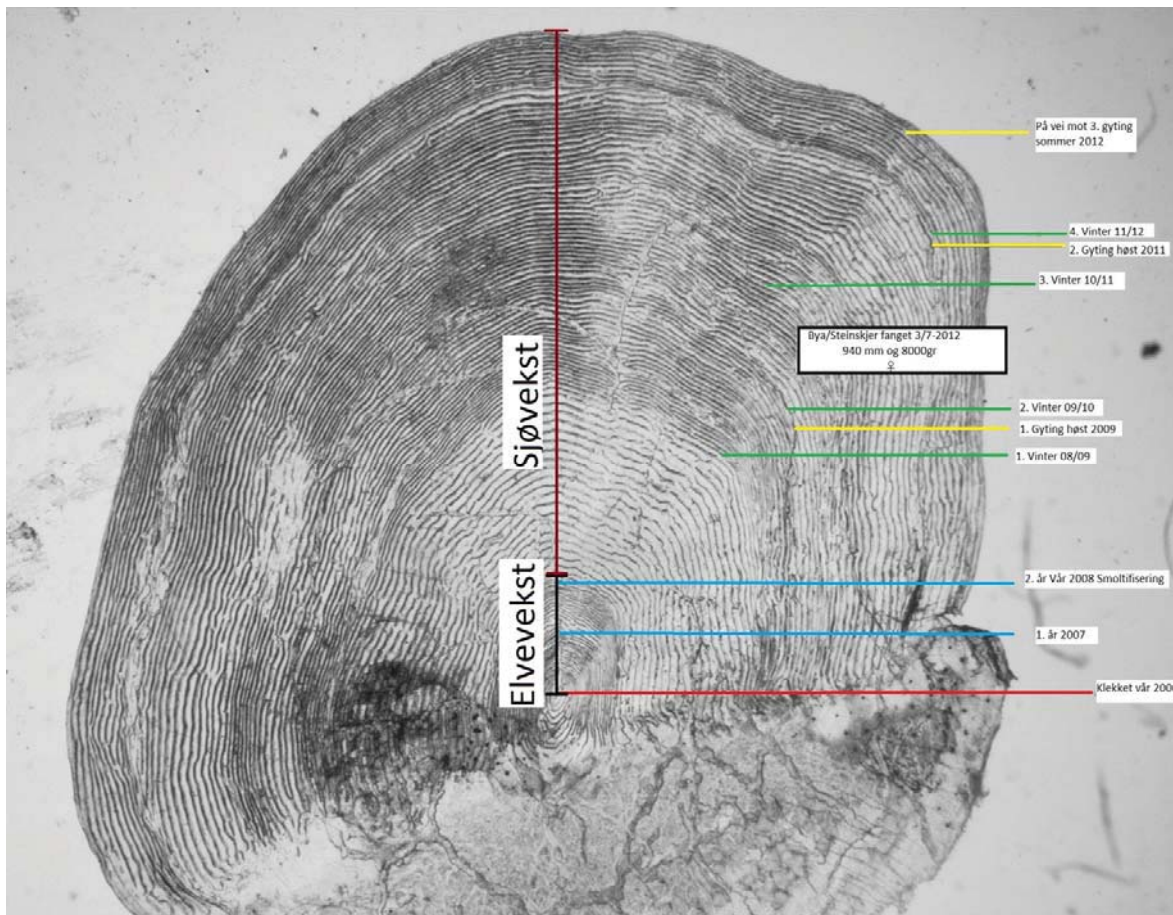
$$N = T / (1 - [1 - p]^k)$$

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 et al 2010).

I tillegg er det gjennomført innsamlinger av lakseunger i forbindelse med Friskmeldingsprogrammet (FM-programmet). All ungfisk som er samlet inn i de to programmene er artsbestemt og lengdemålt (total lengde). Det er tatt ut otolitter fra all fisk fra el-fisket. Otolittene er undersøkt for alizarinmerke og alder er bestemt. Innsamling av ungfisk og tetthetsfiske etter ungfisk gjennomføres av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag i forbindelse med friskmeldingsprogrammet. Fisket gjennomføres med el-fiskeapparat av merket Geomega FA 4, levert fra Terik AS. Det er innsamlet ungfisk fra fire stasjoner i anadrom sone Byaelva. I Figga er det samlet inn ungfisk fra tre stasjoner, mens det er fisket på 10 stasjoner på anadrom sone i Ognå i forbindelse med FM-programmet. I kapittel 4.5 vil innslaget av merket fisk i ungfiskmaterialet synliggjøres på de samme stasjoner som tidligere år, mens alle stasjonene vil bli beregnet i figuren som viser merkeandelene samlet for vassdragene.

3.2 Innsamling av voksenfisk

Det ble også i 2013 gjennomført prøvafiske i elvene Ognå, Figga og Byaelva. Prøvafisken ble organisert gjennom fiskeutvalget i SJFF, Fylkesmannen og grunneierne. Det ble avgjort i møte i fiskerådet 26.04.13 å forsøke å samle inn prøver av inntil 30 smålaks (laks under 3 kg) og 20 mellomlaks (mellom 3-7 kg) i fiskesesongen 2013. Det ble tatt ut otolitter og skjellprøver av all avlivet fisk. Eksempel på aldersbestemmelse av lakseskjell gitt i bilde 1.



Bilde 1. Aldersbestemmelse av lakseskjell. Soner for smoltvekst og sjøvekst er angitt, sammen med sannsynlige gytinger.

3.3 Gytefiskregistrering

Det ble i sesongen 2013 ikke gjennomført gytefiskregistreringer i Byaelva. Firmaet Skandinavisk naturovervåking var flere ganger på befaring i Byaelva, men sikten ble vurdert til å være for lav ved disse anledningene.

3.4 Genetisk stammeprofil

I 2013 ble det utarbeidet en genetisk stammeprofil for Byaelva. Stammeprofilen er basert på all opphavsfisken som er samlet inn til levende genbank og sædbanken. Voksen laks som tas i forbindelse med prøvafisken kan nå testes mot denne profilen for å kunne gi en indikasjon på om fisken er lik den genetiske profilen. Slik kan en dermed sannsynliggjøre at fisken stammer fra den opprinnelige genbankpopulasjonen, og er av Byaelva stamme.

3.5 Utsettingsmaterialet

Alt fiskemateriale av laks levert til Steinkjerregionen i 2013 er produsert ved Miljødirektoratets genbank for vill laks på Haukvik. I 2013 ble det tilbakeført til sammen 410 liter rogn (rundt 1.950.000 rognkorn) til elvene fra genbanken for vill laks. Tabell 1-3 i vedlegg 1, viser antall familier, samt mengde tilbakeført rognmateriale fra Haukvik til Steinkjernelvene. I 2013 ble det ikke tilbakeført sjørretrogn fra genbanken på Herje.

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 vedlegg 2.

3.6 Bademerking av Øyerogn

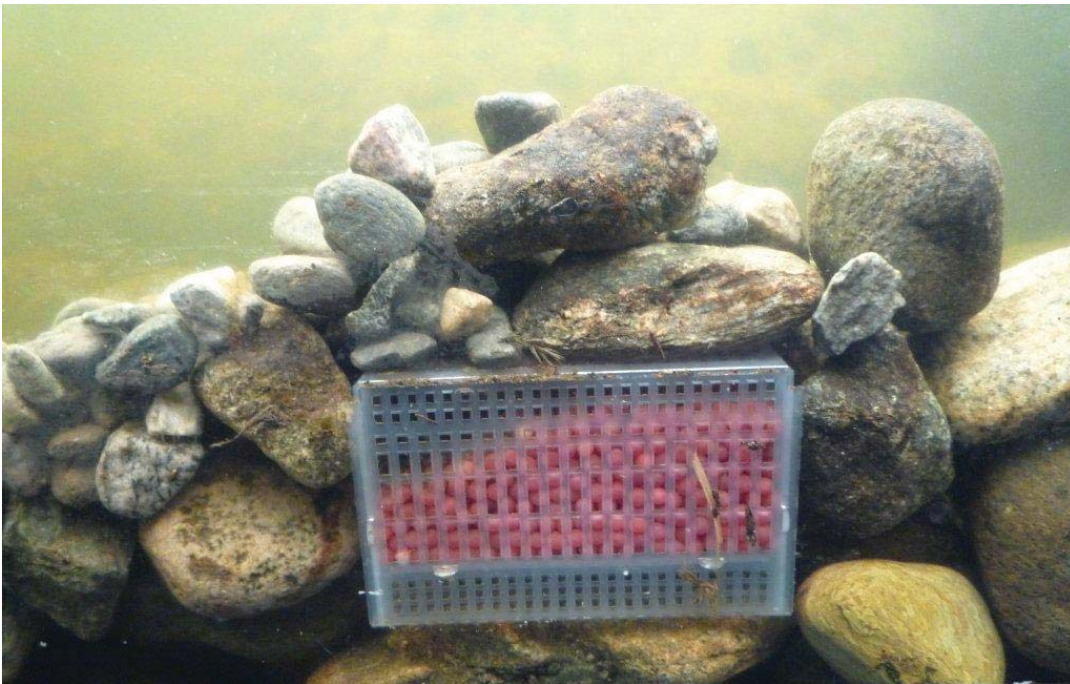
Merking av øyerogn gjennomføres etter at rogn er sjokket og sortert siste gang før levering. Det benyttes Alizarin Red-S (ARS) ved bademerking av øyerogn. Konsentrasjonen i merkebadet som benyttes er 200 mg/l, og rogn har 3 timers eksponeringstid i merkebadet. pH justeres til 7 i merkebadet, overvåkes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

Alt utsettingsmateriale fra genbankene er bademerket med Alizarin før levering. Alt materiale fra Ognå er fargemerket to ganger, dette for å kunne skille mellom fisk utsatt i Ognå og Byaelva. Praksisen med å merke alle utsett i Ognå to ganger blir gjennomført i hele prosjektperioden. Ved å merke all rogn med Alizarin vil en kunne få et tall på tilslaget av det utsatte materialet, samt en indikasjon på "feilvandring" mellom elvene Ognå og Byaelva.

3.7 Utplanting av øyerogn og utsetting av uforet yngel

Ved utplanting av øyerogn i vassdragene ble det brukt Witlock Vibert bokser (WV-bokser) (Whitlock 1978). (Bilde 1). 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, plommesekker og yngel registreres.



Bilde 2. Witlock Vibert-boks nedgravd i elvegrusen. Rogna er fargemerket med ARS og har derfor en skarpere farge enn ubehandlet rogn. Foto: Torkjell Grimelid.

Ved utsett av uforet yngel benyttes plastsekker med mål 35 cm x 70 cm med tykkelse 90 my, volum ca 40 liter. Disse fylles med yngel tilsvarende maksimum 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.

3.8 Otolitt og skjellanalyse

Alle otolitter og skjellprøver 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 bla. 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.

All voksenfisk er bestemt til årsklasse. Sjøalder og smoltalder er også bestemt. Alle skjell fotograferes og registreres i Stamfiskdatabasen, hvor alle skjellprøver Veterinærinstituttet mottar er registrert.



Bilde 3. Dobbeltmerket otolitt fra voksenfisk fanget på Brandsegg i Ognå 13.07.13

4 Resultat

4.1 Registrering av klekkesuksess Laks

4.1.1 Figga

Det ble ikke plantet rogn i Figga i 2103.

4.1.2 Oгна

I Oгна ble rogn plantet den 06.05. Elva var forholdsvis stor under plantinga $\approx 40\text{m}^3/\text{s}$, 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 99,27%, STD= 1,49%, N=211. Overlevelsen vurderes som meget god. 69 bokser ble ikke gjenfunnet under høstingen.

Tabell 1. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Oгна 2013, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Klekkesuksess % \pm SD
Støa	30	48 870	30	96,80 \pm 4,07
Limrismelen	35	17 919	11	97,90 \pm 1,81
Go-cart banen	30	48 870	24	97,30 \pm 2,88
Brandsegg	41	57 015	35	96,80 \pm 5,47
Astrihølen	45	73 305	45	98,90 \pm 0,75
Ognabrua	45	73 305	30	N/A
Ferjeland	44	71 676	36	93,00 \pm 6,13
Sum	270	390 960	211	96,78 \pm 3,53

For boksene høstet ved Ognabrua finnes det ingen data

4.1.3 Byaelva

Rognboksene ble plantet i Byaelva den 27.04. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 95,90 %, STD= 2,60 %, N=188. Overlevelsen vurderes som meget god. 22 bokser ble ikke registrert under høstingen.

Tabell 2. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Byaelva 2013, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Klekkesuksess % \pm SD
Sliperstrømmen	30	45 810	30	95,60 \pm 1,37
Smørhøle	45	68 715	45	95,90 \pm 5,04
Strokka	45	68 715	32	96,80 \pm 2,23
Vuddu/Helge	45	68 715	38	95,00 \pm 2,26
Kutrøa	45	68 715	43	96,20 \pm 2,11
Sum	210	320 670	188	95,90 \pm 2,60

4.2 Ungfiskundersøkelser

I 2013 ble det gjennomført tetthetsfiske i regi av reetableringsprosjektet i alle tre elvene. I tillegg ble det gjennomført innsamlinger av lakseunger i forbindelse med FM-programmet. All ungfisk som er samlet inn i de to programmene 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.

Allt innsamlet materialer er benyttet i de videre undersøkelser.

4.3 Tetthetsestimater

4.3.1 Tettheter i Figga

I Figga er det el-fisket med tanke på tetthetsanalyser på to stasjoner, ved Sperra og ved Renseanlegget. Beregnede tettheter ved bruk av beskrevet metode er gitt i tabell 5

Tabell 3. Tetthetsestimater i Figga for Laks av 0+ alder (L0+) og av 1+ alder (LE).

Stasjon	Dato	Areal	Ant omg.	Totalfangst		Estimat	
				L0+	LE	L0+	LE
Sperra	20.09.13	70	3	25	28	49,8	47,4
Renseanlegg	18.09.13	48	3	29	17	84,2	41,9
Totalt elv		118		54	45	63,8	45,2

4.3.2 Tettheter i Ogna

I Ogna ble det også el-fisket for tetthet på to stasjoner, ved Brandsegg og Midjo. Det ble kun funnet lakseunger ved tetthetsfisket. Bohlins metode ble benyttet for å estimere tetthet ved disse to stasjonene.

Tabell 4. Tetthetsestimater i Ogna for Laks av 0+ alder (L0+) og av 1+ alder (LE).

Stasjon	Dato	Areal	Ant omg.	Totalfangst		Estimat	
				L0+	LE	L0+	LE
Brandsegg	19.09.13	160	3	8	19	7,0	14,1
Ogna Bru	15.09.13	138	3	11	15	11,1	12,9
Fergeland	15.09.13	50	3	10	21	27,9	49,7
Midjo	15.09.13	44	3	9	21	28,5	56,5
Totalt elv		392	3	38	76	18,6	33,3

4.3.3 Tettheter i Byaelva

I Byaelva ble det el-fisket på to stasjoner, Smørhølen og Vuddu. Stasjonen Håkkadal ligger i Steinkjernelva ca. 500 meter nedenfor samløpet med Ogna. Fiskematerialene som er satt ut i Steinkjernelva er av Byaelva stamme og inngår slik i beregningen for Byaelva. Tetthetsestimat er beregnet ved hjelp av Bohlins metode.

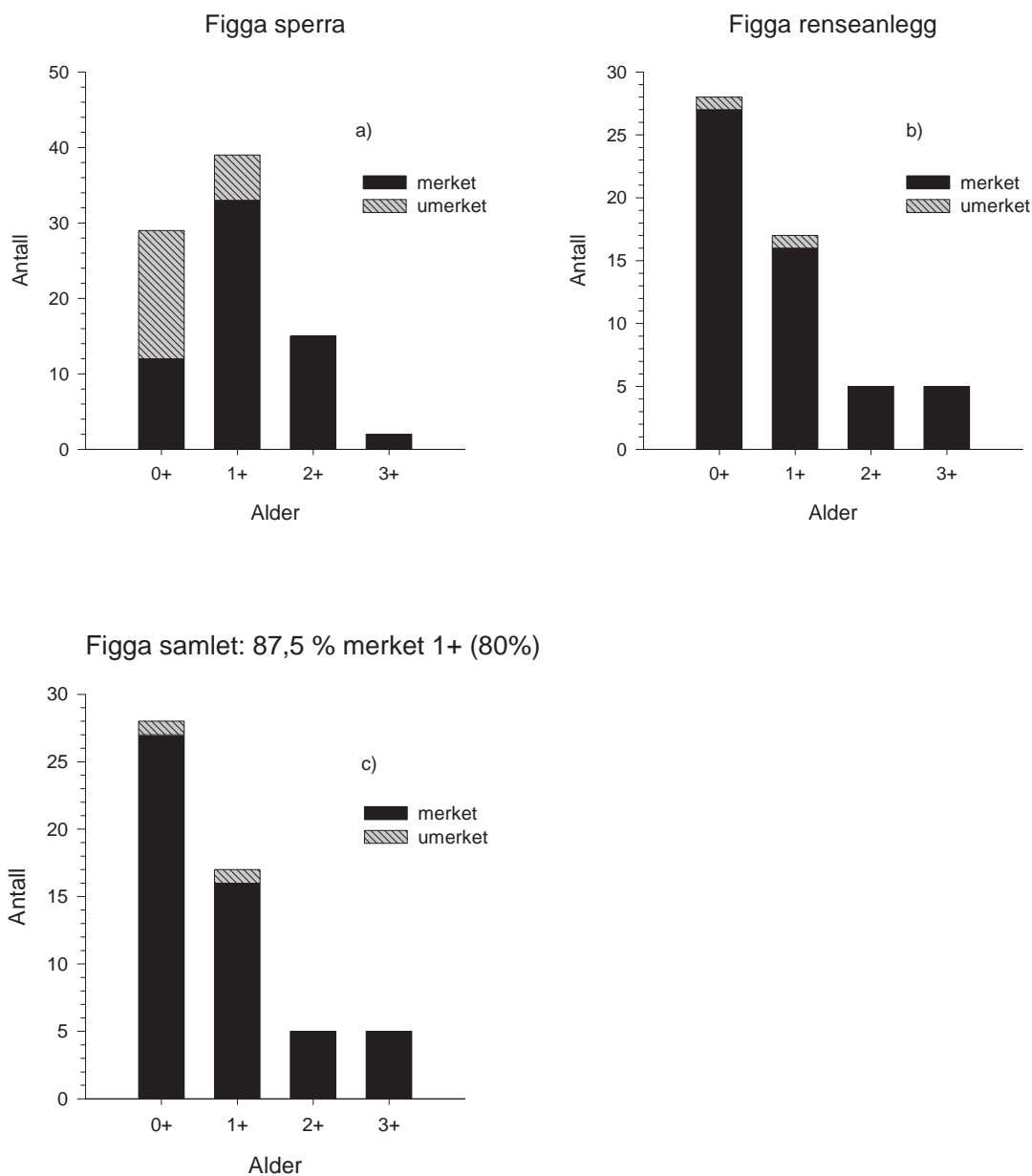
Tabell 5. Tetthetsestimat i Byaelva for Laks av 0+ alder (L0+) og av 1+ alder (LE).

Stasjon	Dato	Areal	Ant omg.	Totalfangst		Tetthetsestimat	
				L0+	LE	L0+	LE
Smørhølen	20.09.13	125	3	41	9	45,7	8,5
Vuddu	16.09.13	56	3	51	8	126,9	16,9
Håkkadal	18.09.13	120	3	0	30	-	29,6
Totalt elv		301	3	92	47	70,8	18,5

4.4 Otolittanalyser av ungfisk

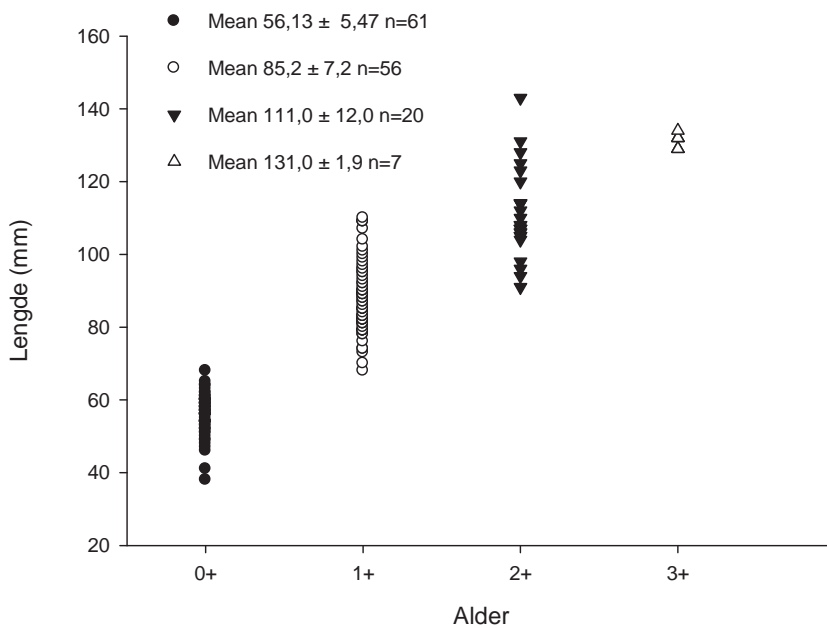
4.4.1 Otolittanalyser fra Figga

I Figga er det fanget inn lakseunger fra de samme to stasjoner, Sperra og Renseanlegget. Det ble funnet tre ørretunger i materialet fra Figga. Disse er analysert for Alizarinmerke, men alle tre var umerket. Figur 1 a) og b), viser merkeandelene for hver årsklasse på de to stasjonene i Figga, mens c) viser merkeandelene i Figga samlet. Den samlede merkeandelen av 1+ i Figga er 87,5 %, mot 80% i 2012. Figur 2 viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske i Figga, samt gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik. Se også tabell 6 for merkeandeler pr årsklasse pr år.



Figur 1. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de to stasjonene i Figga a) og b). Figur 1c) Viser den samlede merkeandelen i Figga. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur 1c), merkeandel av 1+ i 2012 er gitt i parentes.

Lengdefordeling av lakseunger i Figga

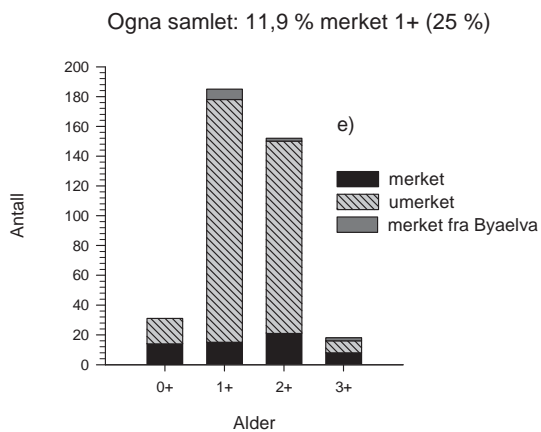
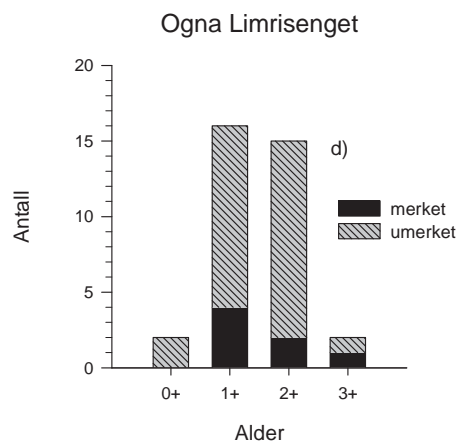
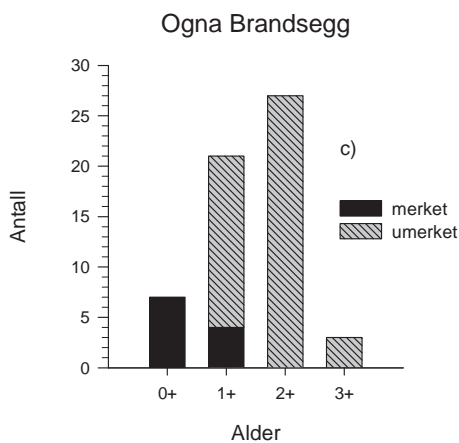
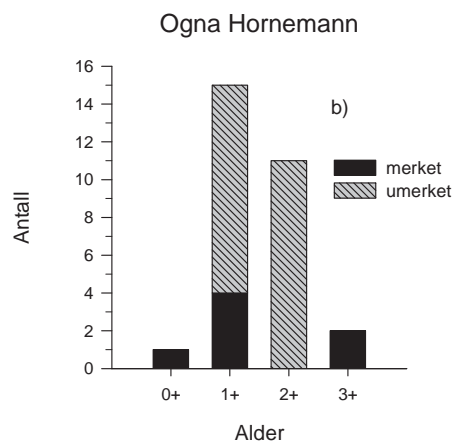
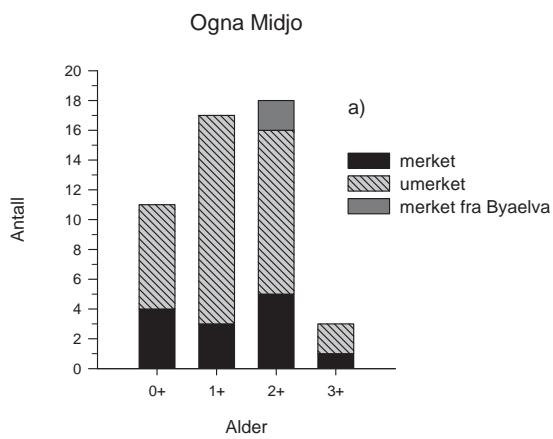


Figur 2. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Figga ved el-fiske. Lakseungene er samlet inn i tre perioder. Den første innsamlingsrunden var den 29.06 og den siste var 20.09.

4.4.2 Otolittanalyser fra Oгна

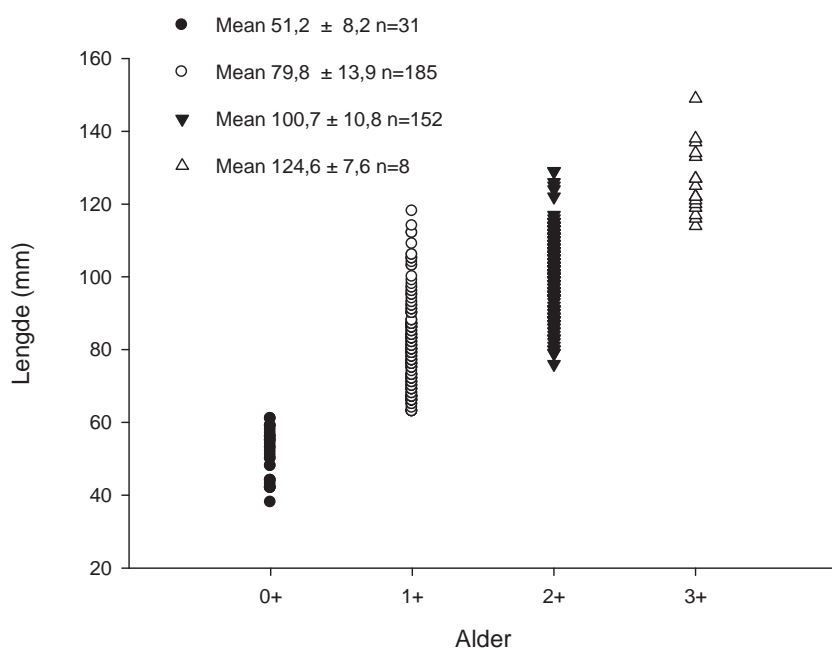
I Oгна er det fanget inn lakseunger fra fire stasjoner. Disse er spredd fra Midjo nært samløpet med Byaelva, Hornemann, Brandsegg og Limrisenget som ligger ca. tre kilometer nedstrøms Støafossen som er vandringshinderet i Oгна. Det er ikke funnet ørretunger i materialet innsamlet fra Oгна. Figur 3 a), b), c) og d) viser merkeandelene for hver årsklasse på de fire stasjonene i Oгна, mens e) viser merkeandelene i Oгна samlet. Den samlede merkeandelen av 1+ i Oгна er 11,9 %, mot 25,0 % i 2012.

Figur 4 viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske i Figga samt gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik. Se også tabell 6 for merkeandeler pr årsklasse pr år.



Figur 3. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de fire stasjonene i Ogna a), b), c) og d). Figur 1e) Viser den samlede merkeandelen i Ogna. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur 1e), merkeandel av 1+ i 2012 er gitt i parentes.

Lengdefordeling av lakseunger i Ognå

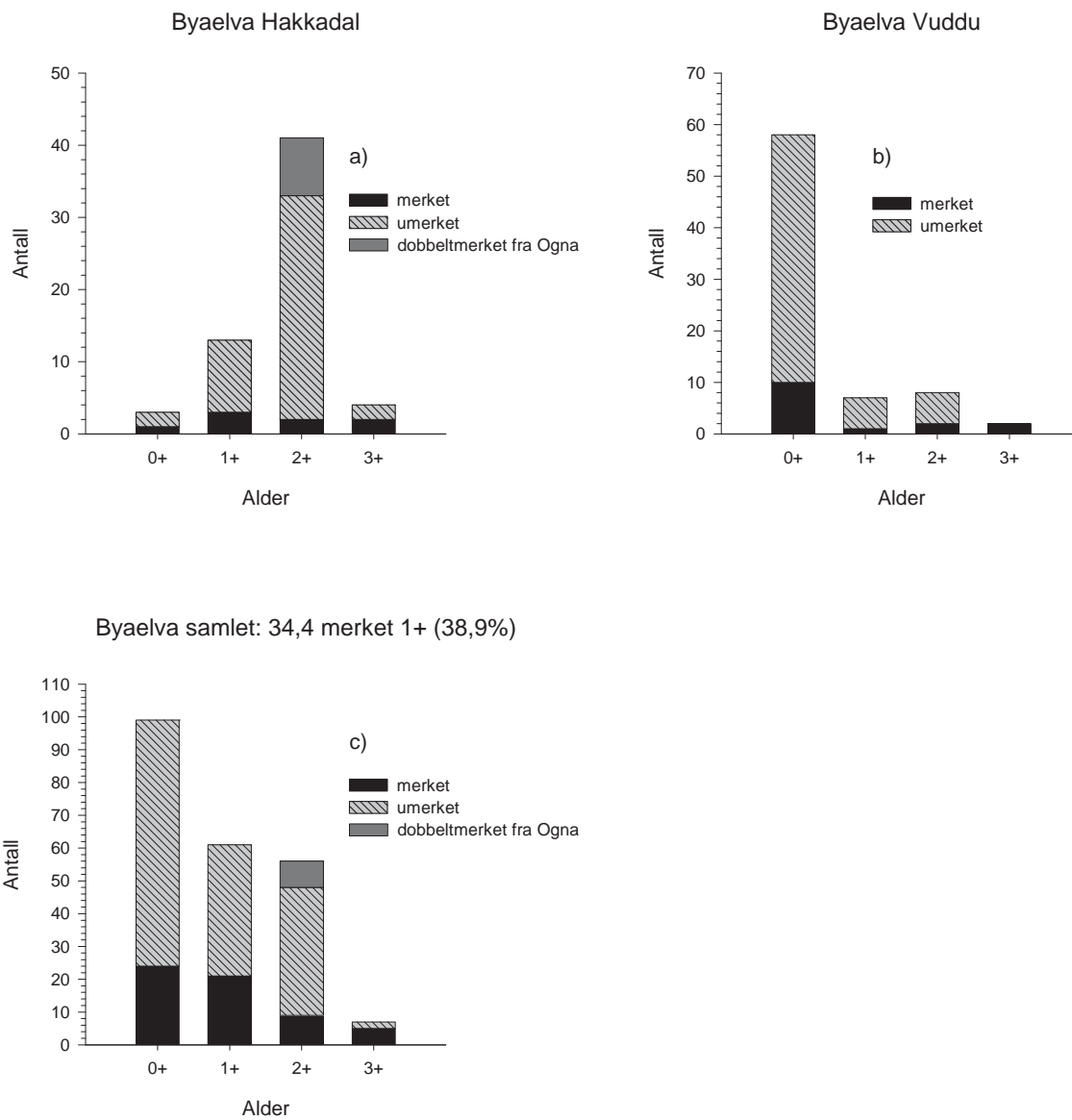


Figur 4. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Ognå ved el-fiske. Lakseungene er samlet inn i fire perioder. Den første innsamlingsrunden var den 21.06 og den siste var 19.09.

4.4.3 Otolittanalyser fra Byaelva

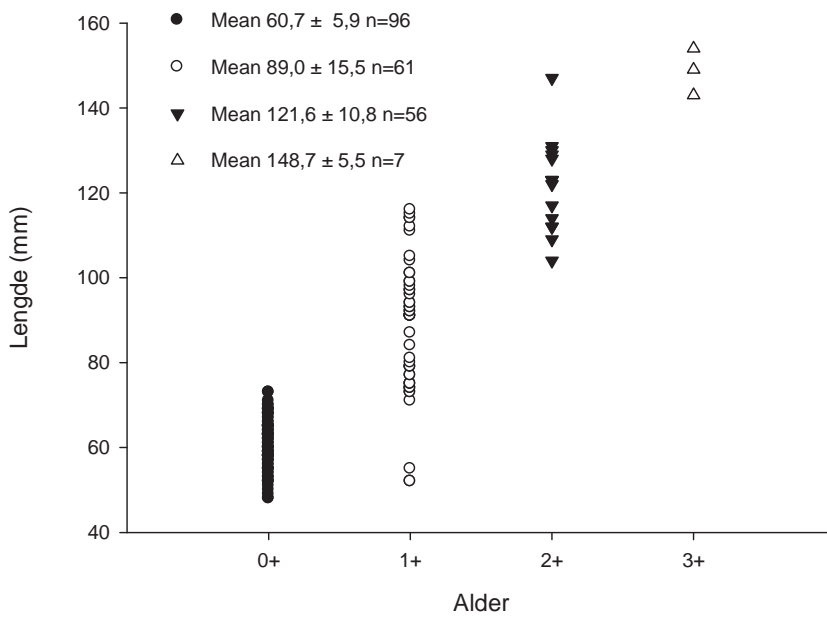
I Byaelva er det el-fisket på stasjonen Vuddu, som ligger omtrent midt i Byaelva. Materialene som er hentet inn fra Hakkadal er slått sammen med materialene fra Byaelva. Stasjonen Hakkadal ligger i Steinkjerelva ca. 500 meter nedenfor samløpet mellom Byaelva og Ognå. Det er ikke funnet ørretunger i materialet innsamlet fra disse stasjonene. Figur 5 a), b) viser merkeandelene for hver årsklasse på de to stasjonene, mens c) viser merkeandelene på disse samlet.

Den samlede merkeandelen av 1+ i Byaelva er 34,4 % mot 38,9 % i 2012. Figur 6 viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske på disse stasjonene samt gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik. Se også tabell 6 for merkeandeler pr årsklasse pr år.



Figur 5. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de to stasjonene i Byaelva a), b). Figur 1c) Viser den samlede merkeandelen i Byaelva. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur 1c), merkeandel av 1+ i 2012 er gitt i parentes.

Lengdefordeling av lakseunger i Byaelva

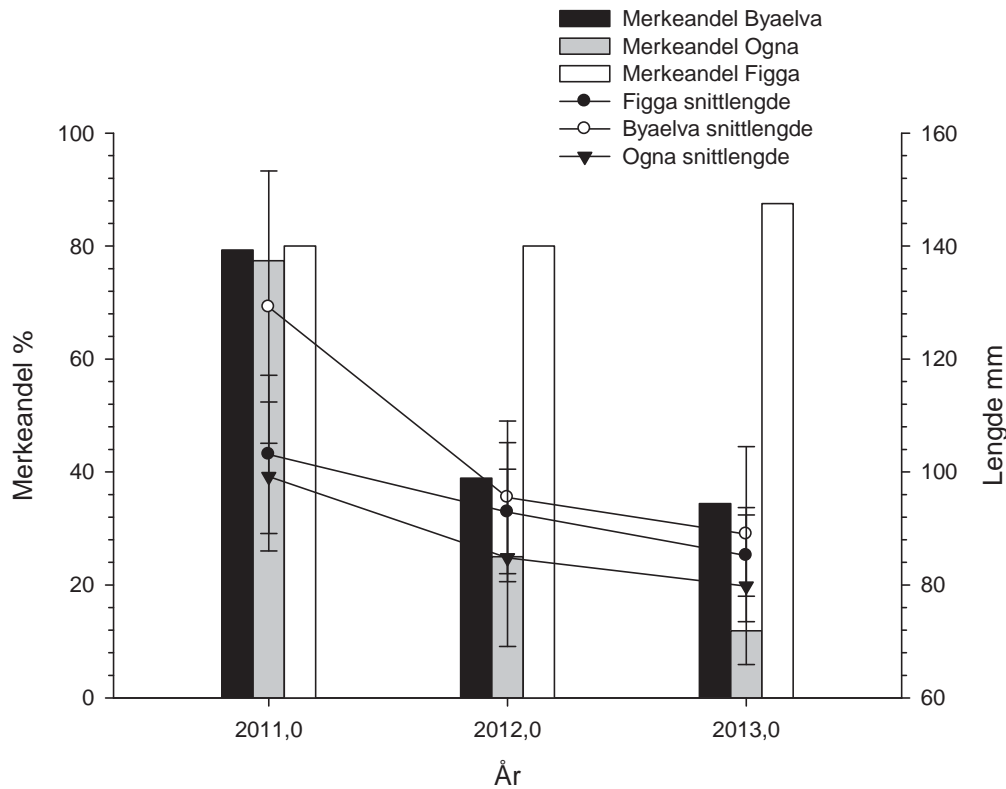


Figur 6. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Byaelva ved el-fiske. Lakseungene er samlet inn i fire perioder. Den første innsamlingsrunden var den 29.06 og den siste var 20.09.

4.4.4 Samlet oversikt over merkeandeler og lengde pr årsklasse

Figur 7 og tabell 6 viser de samlede merkeandelene for vassdraga i Steinkjerregionen fordelt på årsklasse samt den samlede lengdefordelingen per årsklasse. Variasjonen i merkeandeler og lengdefordelinger er diskutert.

Merkeandeler og gjennomsnittlengder av 1+



Figur 7. Gjennomsnittslengder og merkeandeler av lakseunger fanget i Byaelva ved el-fiske. Søylar representerer merkeandeler for 1+ pr år, kurver representerer gjennomsnittslengder 1+ pr år. Data er også gitt i tabell 6.

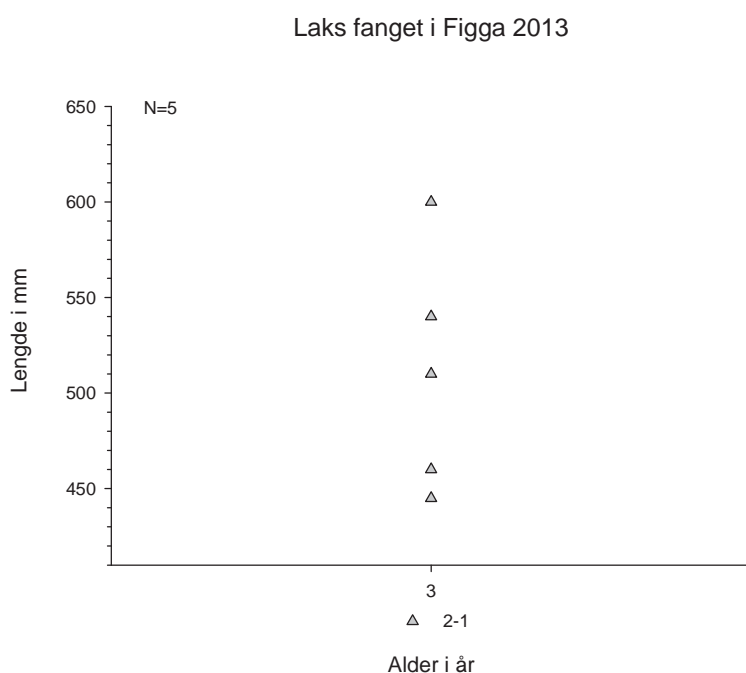
Tabell 6. Merkeandeler og lengde på laks fra Steinkjervassdraga fordelt på årsklasse. Årsklasse 2010 er 1+ i 2011 og 2+ i 2012 osv. Farge følger årsklasse.

Årsklasse	Figga			Ogna			Byaelva		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Merke andel									
2010	80 %, n=45	80 %, n=10	100 % n=7	77,4 %, n=84	92,3 %, n=13	55,6 % n=18	79,3 %, n=29	38,5 %, n=6	71,4 % n=7
2011		80 %, n=46	100 % n=20		25 %, n=108	15,1 % n=152		38,9 %, n=95	30,4 % n=56
2012			87,5 % n=56			11,9 % n=185			34,4 % n=61
Lengde									
2010	103,1 ± 14,0	125,5 ± 13,5	131,0 ± 1,9	99,2 ± 13,2	117,1 ± 11,5	124,6 ± 7,6	129,2 ± 24,1	128,2 ± 10,1	148,7 ± 5,5
2011		92,9 ± 12,3	111,0 ± 12,0		84,8 ± 15,7	100,7 ± 10,8		95,5 ± 13,15	121,6 ± 10,8
2012			85,2 ± 7,2			79,8 ± 13,9			89,0 ± 15,5

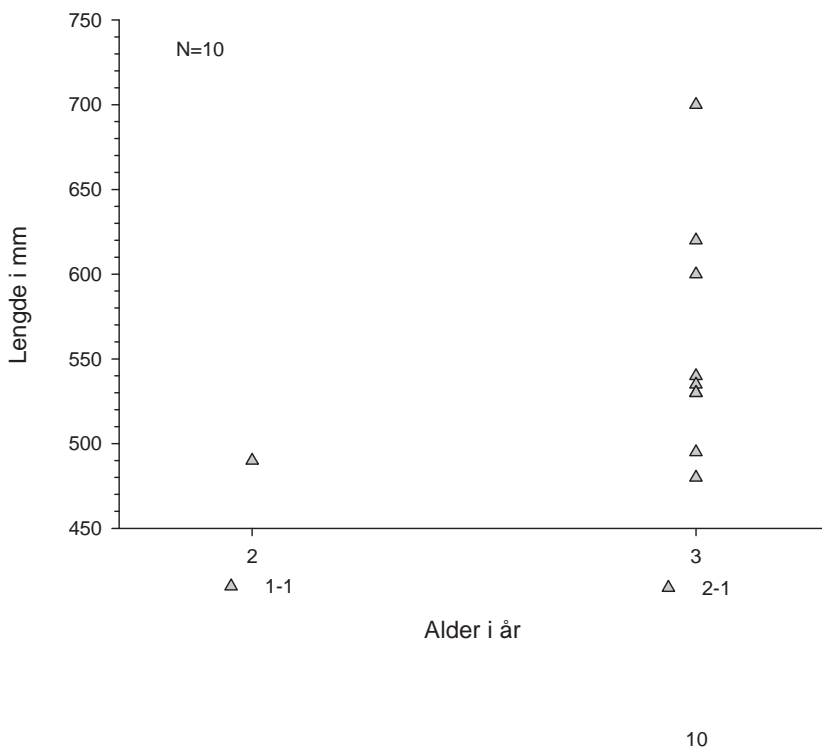
4.5 Voksenfiskundersøkelser

Prøvefisket i 2013 ble organisert gjennom fiskeutvalget i SJFF. Det skulle i alt fiskes inntil 30 smålaks og 20 mellomlaks fra alle vassdraga. Dette fordi en antok at det kun er disse årsklassene som kunne representere fisk som stammer fra reetableringsprosjektet. Antallet skjellprøver som ble samlet inn stemte godt overens med målsetningen, mens antall otolitter lå noe under. I Byaelva ble det samlet inn skjell fra 49 individ og otolitter fra 32 voksenlaks. I Figga ble det samlet inn skjell fra 5 individ, hvorav en var sjørørret. Det er ikke hentet inn otolitter fra Figga. I Oгна ble det samlet inn skjell fra 13 individ, og otolitter fra 11 individ hvorav en var oppdrettsfisk.

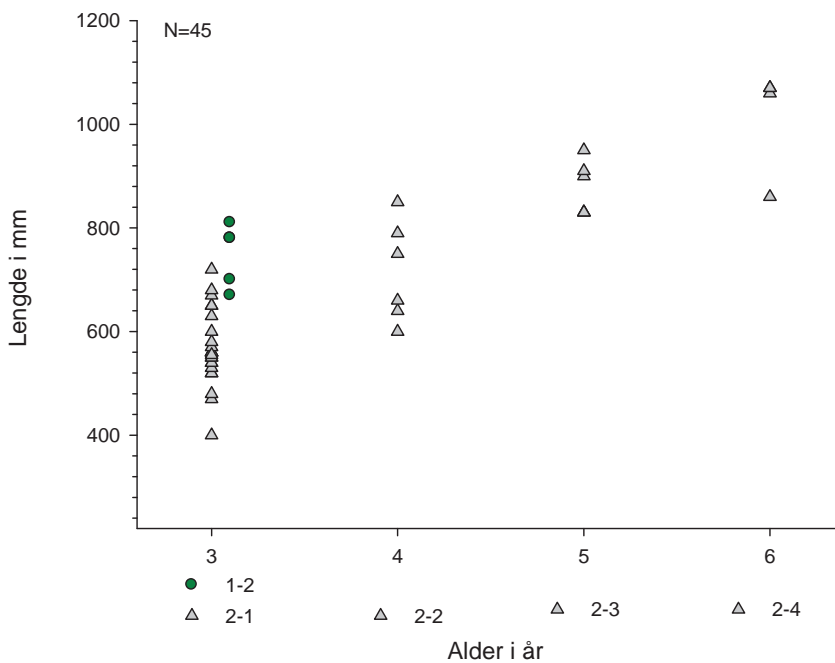
Lengde og aldersfordelinger på voksenfiskene er gjengitt i figur 7. Kun de fiskene som er aldersbestemt, eller hvor lengde er oppgitt er gjengitt. Datagrunnlaget er hentet fra skjellkontrollen.



Laks fanget i Oгна 2013



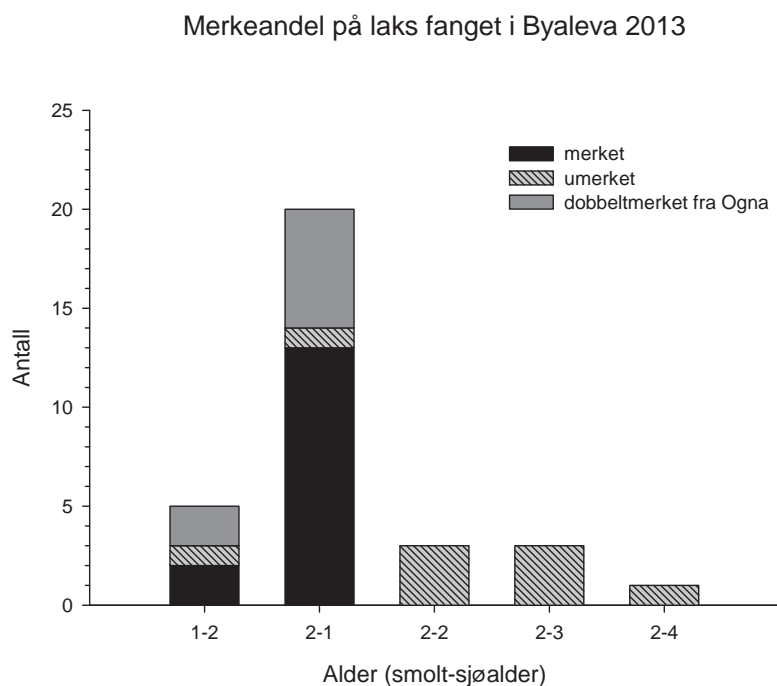
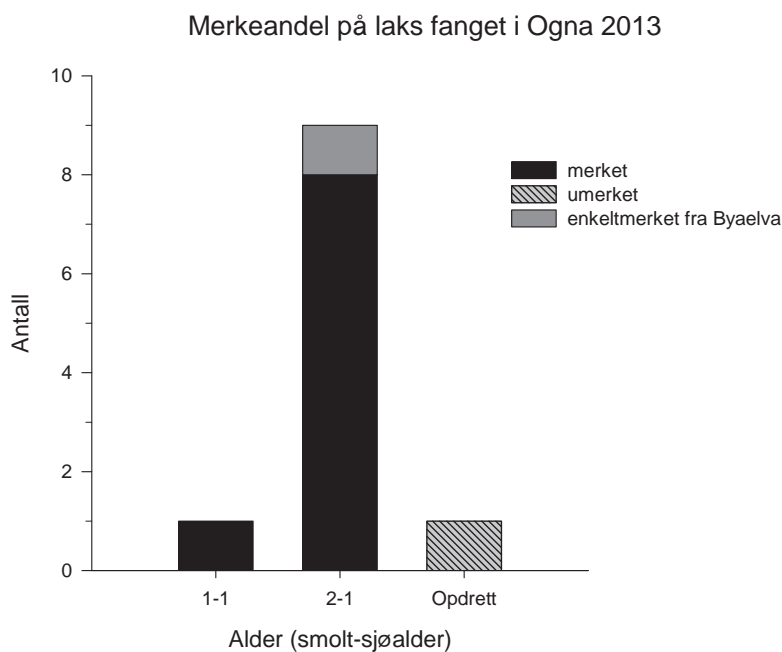
Laks fanget i Byaelva 2013



Figur 8. Lengde og aldersfordeling av voksenlaks fanget i Figga, Oгна og Byaelva. 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.

4.5.1 Otolittanalyser av voksenfisk, merkeandeler

I 2013 ble det gjennomført prøvafiske i elvene i Steinkjerregionen, se kap 3.2. Fra Ognå og Byaelva ble det samlet inn otolitter fra det innsamlete materialet, mens i Figga ble det kun hentet skjellprøver fra det innsamlete materialet. Merkeandeler hos voksenfisk fra hhv Ognå og Byaelva er gitt i figur 8. All merket fisk i materialet kommer fra utsettet i 2010, bortsett fra en fisk i Ognå som er satt ut i 2011.



Figur 9. Merkeandeler hos voksenfisk fanget i Ognå og Byaelva i 2013. 1-2 henspiller på smolt og sjålder. En fisk merket 1-2 er derfor ettårsmolt, og har vært to år i sjø.

5 Diskusjon

Totalt antall individer av laks utplantet eller utsatt i Steinkjervassdragene i 2013 utgjorde omtrent 1,9 mill, fordelt med ca. 480.000 i Byaelva, 880.000 i Ognå og 580.000 i Figga. Den genetiske bredden på disse materialene antas god. Alle tilgjengelige familiegrupper av laks fra genbanken ble benyttet (jfr. tabell 1, vedlegg 1).

Det opprustede klekkeriet på Byafossen fungerer meget bra. Alt materiale som ble innlagt ved Byafossen klekkeri hadde god overlevelse i perioden frem til utsetting. Dødeligheten ble registrert til 3,23 %.

Klekkesuksess

Registrert overlevelse av øyerogn av laks og sjøørret plantet i elvene i 2013 var meget god. I Ognå var den registrerte overlevelsen på det utplantede rognmaterialet særdeles god, med en beregnet gjennomsnittlig overlevelse på $96,78 \pm 3,53$ % frem til klekking. I planteområdet ved Ognåbrua er det ikke registrert klekkesuksess, men de fleste boksene fra dette området er høstet.

I Byaelva er den registrerte overlevelsen beregnet til $95,90 \pm 2,6$ %.

Det er grunn til å tro at de gode klekkesultatene vi oppnår ved plantingene skyldes at rognutviklingen nærmer klekkesidspunkt ved planting. I 2013 var rognutviklingen nær 85 %, og temperaturen i elvene høy på plantetidspunktet. Estimert klekking skjer derfor mellom 9-11 dager etter planting.

Det gode resultatet i klekkesuksess samsvarer også med resultat fra andre reetableringsprosjekt. I Tovdalselva lå klekkesprosent på 95 % i 2004, Kosåna med 98 % overlevelse i 2007. For Ranaelva og Røssåga i perioden 2007-2011 lå gjennomsnittlig klekkesuksess på 89,9 % og 93,9 % (Moen et al 2011). I Ognå i 2011 var den gjennomsnittlige klekkesuksessen 99,4 %, mens den i Byaelva i 2010 lå på 96,35 %. Visuelle inspeksjoner av WV-boksene etter planting og frem mot swim-up tyder også på at yngelen lever i beste velgående i boksene frem til de forlater disse.

En feilkilde vedrørende de høye overlevelses tallene, kan være at eskene plantes for grunt. Slik kan plommesecknyngelen bli spylt ut av eskene. Opptelling av blant annet plommesecker gjenliggende i boksene kan fange opp slike hendelser, og det er derfor lite sannsynlig at en slikt har funnet sted. Et annet tegn på at eskene har blitt plantet for grunt er at en ikke finner rester etter rogn eller plommesecker. I slike tilfeller er det nærliggende å tro at yngelen har blitt spylt ut. Ognå har gjennomgående høyere klekkesuksess enn Byaelva, og sammen med undersøkelser av tetthet og merkeandel kan det tyde på at utspyling fra boksene kan ha vært et problem.

Om en likestiller overlevende til swim-up etter rognplanting og uforet yngel av det utsatte materialet som overlevende fra naturlig gyting, vil en kunne estimere hva som måtte deponeres av rogn under naturlig gyting for å oppnå samme antall. Faktoren mellom overlevelse på utsatt/plantet materiale og naturlig gyting ligger ofte i underkant av fire. Dette vil si at 1 mill overlevende individer til swim-up tilsvarer omtrentlig 4 mill naturlig gyttede rognkorn (McNeil et al 1964, Koski 1966, Cunjak og Therrien 1998).

Tetthetsestimat

Tetthetsestimatene beregnet for de ni stasjonene i Steinkjerregionen viser at det er stor variasjon i tettheten av lakseunger i vassdraga. I Ogna er tettheten av eldre lakseunger på Midjo og Fergeland god til svært god. Ellers er tetthetene av 0+ i Ogna, sammen med tetthetene av eldre lakseunger på Stasjonene Brandsegg og Ognabrua moderate til dårlige. I Figga er det gode og til dels svært gode tettheter av både eldre lakseunger og 0+ på begge de to undersøkte stasjonene, mens i Byaelva viser stasjonen i Smørhølen og Vuddu svært gode tettheter av 0+. De samme stasjonene har samtidig lave eller moderate tettheter av eldre lakseunger. Estimater på stasjonen Håkkadal i Steinkjerelva viser god tetthet av eldre lakseunger, samtidig som det ikke ble funnet 0+ her. Klassifiseringen av tetthetsvurderingene er hentet fra Berger et al 2008.

Forholdene under el-fisket i Steinkjervassdraga i 2013 var stort sett gode. Middels vannføring til lav vannføring og vanntemperatur 12 °C. Norsk standard (NS-EN 14011 og NS 9455), sier at tetthetsfiske ved el-fiske bør gjennomføres mellom 5°C-10°C, og ikke over 15 °C, Larsen et al 2010. Optimale fiskeforhold med tanke på temperatur går ofte på bekostning av gode vannføringsforhold, og tid. El-fisket på Steinkjer gjøres av samme personell hvert år, og på så tilnærmet like fysiske forhold som mulig. Tetthetsestimatene vil derfor være sammenliknbare mellom elver og år.

Otolittanalyser av ungfisk

Til sammen ble det analysert 739 otolitter fra ungfisk fra de tre elvene i Steinkjerregionen i 2013. Alle disse ble brukt i aldersanalyse og deteksjon av Alizarinmerke. Fordeling mellom elvene var 140 otolitter fra Figga, 223 fra Ogna og 376 fra Byaelva.

I Figga var det i 2013 som de foregående årene en stor andel av merkede lakseunger i materialene. Andelen av merket materiale av 1+ i Figga var lik i 2011 og i 2012. I 2013 var merkeandelen av 1+ i Figga på hele 87,5 %, altså en økning fra tidligere år, se Tabell 6. Alt materiale utsatt på anadrom strekning i Figga er utsatt som uforet yngel, og tetthetene på de to stasjonene i Figga er gode. Dette tyder på at tilslaget på materialet utsatt som uforet yngel er god, og at reetableringen med tanke på ungfisk i Figga er tilfredsstillende. Merkeandelen hos eldre lakseunger 1+, 2+ og 3+ i Figga er høy (87,5%, 100% og 100%), mens merkeandelen av 0+ var 68,4% mot 94,3% i 2012. Dette tyder på at det har vært noe naturlig gyting i Figga høsten 2012.

I Ogna sank merkeandelen av 1+ fra 77,4 % i 2011 til 25 % i 2012. Fra 2012 til 2013 har merkeandelen sunket ytterligere og er nå nede på 11,9 % (Tabell 6). I Ogna ble alt utsatt materiale utsatt som uforet yngel i 2010, mens alt materiale ble plantet som rogn i 2011 og 2012. I 2013 ble ca. 50 % plantet som rogn, mens resten ble utsatt som plomesekkyngel, Se vedlegg 2. Den lave merkeandelen funnet i 2013 hos 1+ og 2+ kan skyldes at rognplantingen i 2011 og 2012 ikke har slått til etter forventningene i Ogna. Opptelling av plomesekker og rogn gjenværende i Vibert-eskene og visuelle inspeksjoner tyder ikke på at klekkesuksessen hos den plantede rognen ikke har vært annet enn optimal, men det kan som tidligere beskrevet være at rogneskene har vært satt for grunt, eller satt i områder med for grovt substrat.

Fysiske forhold i Ogna kan også være med på å forklare at rognplantingen ikke har slått til etter forventningene. Ogna er ei elv som endrer seg raskt med tanke på vannføring. Slik vil en velge områder som ser gode ut å plante på under gitte forhold, men bare dager etterpå kan disse områdene være nær tørrlagte. Det er derfor tvilsomt at vi klarer å selektere de områdene i Ogna som er optimale for rognplanting. Det anbefales derfor i

de påfølgende årene å benytte større andeler av uforet yngel i Oгна, for slik å kunne avdekke om disse har bedre suksess. 55,5 % av 3+ fanget i Oгна i 2013 var merket, samme årsklasse i 2012 hadde en merkeandel på 92,3 %. Dette tyder på at yngelutsettet i 2010 har hatt betydelig bedre tilslag enn rognutsettene i 2011 og 2012.

I Byaelva har merkeandelen av 1+ sunket fra 79,3 % i 2011 til 38,9 % i 2012, og videre til 34,4 % i 2013, se Tabell 6. Forventningen i 2013 var en merkeandel på 53 % hos fisk av 1+ alder. Stasjonen Håkkadal ligger noe nedenfor utsettsområdene og trekker derfor snittet noe ned, men en ser at andelen av fisk utsatt i Oгна er relativt høyt på denne stasjonen, nær 20 %. Alt utsatt materiale i Byaelva i 2011 ble utsatt som uforet yngel. I 2012 og 2013 ble ca. 30 % av materialene utsatt som yngel. Det er derfor vanskelig å si hvilket materiale som har slått til best, men det er ingen tvil om at rognplantingen har slått til bedre i Byaelva enn i Oгна. I Byaelva i 2014 vil alt fiskemateriale utsettes som uforet yngel. Dette fordi bygging av ny dam på Byafossen gjør det umulig å levere ideell vannstand under plantingen. Man vil derfor få gjort en vurdering på om uforet yngel slår til bedre enn rogn i Byaelva.

De lave merkeandelen av alle årsklasser i Oгна, kan skyldes at det har vært mere gyting enn antatt i elva i 2011. Men det er nærliggende å tro at lav suksess med det rognplantete materialet er hovedårsaken.

Lengdefordeling ungfisk

Ungfisken er samlet inn over fire perioder i Figga og Oгна. Figga; 27.05, 29.06, 06.08 og 14.09. Oгна; 26.06, 06.07, 05.08 og 17.09. I Byaelva er det samlet inn ungfisk over tre perioder 29.06, 07.08, 15.09. Lengden av ungfisk av årsklassene 1+, 2+ og 3+ vist i tabell 6, er et gjennomsnitt av ungfisklengdene i de ulike innsamlingsperiodene. Siden 2011 er det samlet inn ungfisk i de tre elvene fordelt på tre til fire perioder som strekker seg over det samme tidsrommet. En kan slik gjøre en sammenlikning av ungfisklengden for de ulike årene basert på snittlengde i vekstsesongen. Det har vært en tydelig reduksjon i gjennomsnittslengde i de tre elvene for årsklassen 1+ fra 2011 til 2013. I Byaelva er reduksjonen vært på hele 40,2 mm, mens i Figga og Oгна har reduksjonen vært på hhv. 18,0 mm og 19,4 mm. Dette tyder på at ungfiskhabitatene i elvene fylles opp av yngel og at konkurranse situasjonen begynner å normaliseres. Ut fra figur 7 ser en at gjennomsnittslengden av 1+ i alle de tre elvene er i ferd med å stabiliseres i overkant av 80 mm. Om dette er et tegn på at ungfiskhabitatene fylles opp, skulle en forvente høyere tetthetsestimat og merkeandeler i Oгна. Under el-fisket i forbindelse med tetthetsestimatene i Oгна ble det rapportert om til dels mager yngel på stasjonen Brandsegg. Alt i alt kan det tyde på at det i Oгна har vært en hendelse som vi ikke har klart å fange opp. Det er sannsynlig at ungfisklengdene nå vil stabiliseres, eventuelt gå noe ned i årene som kommer, og at smoltalderen øker, se figur 8 for smoltalder. Til sammenlikning er smoltlengde i Eira i perioden 1983-1998 131,4 mm, og smoltalder er 3,19 år, Saksgård et al 2000. Gjennomsnittlig smoltlengde i Stjørdalselva i perioden 1991-2005 var 121,6 mm, og smoltalderen var 3,8 år, Arnekleiv et al. 2007.

Voksenfisk

Fra Figga ble det fanget fem laks. Det ble kun tatt skjellprøver fra disse. Analyser av skjellene viser at alle fiskene hadde en alder av 2-1. Disse fem har alder som kan tilsi at de stammer fra reetableringsprosjektet, men siden det ikke er tatt ut otolitter kan en ikke konkludere med dette.

Fra Oгна ble det samlet inn skjell fra 13 fisk og otolitter fra 11. Av de 13 analyserte skjellprøvene ble det avdekket fisk med oppdrettsbakgrunn. Av de øvrige 12 skjellene

ble det gjennomført sikker aldersanalyse av 10 fisk, se figur 8. De to resterende var begge ensjøvinterfisk, men smoltalder var ikke mulig å fastslå. Merkeandelen funnet hos voksenfisken i Ogna var 100 %. Det vil si at all voksenfisk villfisk fanget i elva tilhører reetableringsprosjektet. En av voksenfiskene var enkeltmerket og hører til gruppen som ble plantet som rogn i Byaelva i 2010. Fangststed på denne fisken er ikke oppgitt.

Det ble analysert 45 skjell fra Byaelva med tanke på smolt og sjøalder i 2013. Skjellanalysene viser en klar dominans av voksenfisk med smoltalder på to år og sjøalder på ett år (2-1). Kun fire av fiskene hadde smoltalder på ett år. Alle disse hadde også samme sjøalder, to år. Merkeandelen hos voksenfisken i Byaelva var på 71.9 %. Av de fiskene som kan stamme fra reetableringsprosjektet ut fra alderssammensetning var 82,1 % merket, hvorav 28,6 % fisk var fisk utsatt i Ogna.

Det er en dominans i voksenfiskfangstene av fisk med alder tre år. Av disse er det alderssammensetningen 2-1, altså to år i elv og ett år i sjø som dominerer.

Oppsummering

Tilslaget av reetableringen hos ungfisk i elvene Figga og Byaelva gode. I Figga er det utsatte materialet helt klart dominerende, mens i Byaelva avtar andelen merket ungfisk noe raskere enn forventet, men fortsatt er andelen av ungfisk som stammer fra reetableringsprosjektet over en tredjedel hos fisk med 1+ alder.

I Ogna tyder resultatene på at rognplantingen ikke har slått til basert på resultater fra ungfiskundersøkelsene. De lave tetthetsestimatene av 0+ i hele elva og eldre lakseunger, spesielt i de øvre deler, tyder på at rognplantingene i 2011 og 2012 ikke har vært optimale. Merkeandelene i Ogna, bortsett fra 0+ tilsier også det samme. Det rapporteres også om merkbart mager yngel på stasjonen Brandsegg som kan skyldes for tett planting i forhold til tilgjengelig habitat. Det kan også være forhold eller situasjoner i Ogna som vi ikke har fanget opp som påvirker gjenoppbyggingen negativt. Fra 2013 vil vi endre utsettingsregimet i Ogna fra i hovedsak rognplanting til yngelutsett for å se om dette kan gi bedre tilslag i ungfiskbestandene.

Av den innsamlede voksenfisken kunne 82,5 % (samlet for Ogna og Byaelva) tilknyttet reetableringsprosjektet ved hjelp av otolittanalyser. Det er en dominans i voksenfiskfangstene av fisk med alder tre år. Av disse er det alderssammensetningen 2-1, altså to år i elv og ett år i sjø som dominerer. Vi har tidligere antatt at det har vært en god del smolt som har gått ut som ettåringer. Denne antagelsen er basert på at lengder hos ungfisken i vassdraga og andelen av fisk eldre enn 1+ har vært lav i de foregående år, spesielt hos 2010 årgangen. Det kan være en sammenheng mellom smoltalder og sjøalder, der yngre smolt benytter lengere tid i sjøen før den returnerer til elva (Mills 1991). Om dette er tilfelle vil vi årene som kommer få tilbake flere av disse ettårsmoltene som tosjøvinter eller eldre.

Miljødirektoratet finansierte i 2013 genetisk profil på opphavsmaterialet i genbanken for Byaelva stammen. I løpet av 2014 er det ønskelig å teste om tilbakevandret voksenfisk fra Byaelva er genetisk lik den opprinnelige bestanden som ble samlet inn til genbanken.

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene har i utgangspunktet en tidsavgrenset aktivitetsperiode på fem år, fra 2010 til 2014. I Byaelva vil tilbakeføringen av den genetikken som er tilgjengelig ved genbanken bli fullført i 2014, og dette vil således være det siste året med utsetting av fiskematerialer til Byaelva i reetableringsperioden. For Ogna og Figga vil alt tilgjengelig genetisk materiale være tilbakeført våren 2014

Referanser

- Arnekleiv, J.V., Rønning, L., Koksvik, J., Kjærstad, G., Alfredsen, K., Berg, O.K. & Finstad, A.G. 2007. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Stjørdalselva 1990-2006. Faglig oppsummering: kraftverksregulering, bunndyr, drivfauna, ungfisk og smolt. - NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser 2007, 1: 1-141.
- Cunjak, R.A. and Therrien, J. 1998. Interstage survival of wild juvenile Atlantic salmon, Salmo salar L. Fisheries Management and Ecology, 1998, 5, 209-223.
- Berger, H.M., Bergan, M.A., Nøst, T. & Helle m, T. 2008. Fastsetting av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i Trøndelag - Utprøving av metoder. Fagrapport oktober 2008.
Interkommunalt Samarbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag. 94s.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sæggrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander I Norge. NINA Rapport 226.
- Koski, V.K 1966. The survival of Coho Salmon (*Oncorhynchus kisutch*) from egg deposition to emergence in three Oregon coastal streams. A Thesis submitted to Oregon State University, Master of Science.
- 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. 37 s.
- McNeil, J. and Ahnell, W.H. 1964. Success of Pink salmon spawning relative to size of spawning bed materials. United States Fish and Wildlife Service. Special Scientific Report-Fisheries. No 469.
- Mills, D. 1991. Ecology and Management of Atlantic salmon. Chapman Hall 1991.
- Moen, V., Holthe, E., Næss, T., Sæter, L., Lo, H. Reetableringsprosjektet i Ranelva og Røssåga 2005-2010. Sluttrapport. Oslo: Veterinærinstituttet, 2011.
- Saksgård, L., Jensen, A.J., Finstad, B., Jensås, J.G. & Johnsen, B.O. 2000. Smoltutsettinger i Auravassdraget. Årsrapport 1999. - N1NAOppdragsmelding 635: 1-20.

6 Vedlegg

6.1 Vedlegg 1, utsett av rogn og uforet yngel

Utsett av øyero gn og uforet yngel av laks

I 2013 ble det totalt overført 1.952.676 rognkorn av laks fra genbanken på Haukvik til Steinkjervassdragene. Utsettene i elvene baserte seg på planting av Whitlock-Vibert bokser og utsett av uforet yngel.

Utsett av laksematerialet

Tabell 1. Materialene av laks tilbakeført til i Steinkjervassdragene i 2013 fra genbanken på Haukvik fordelt på årsklasser av stamfisk antall familiegrupper og antall stamfisk nyttet til produksjon av rognmaterialene. Alle tilgjengelige familier ble benyttet.

Utsettsår	Vassdrag	Årsklasser av stamfisk nyttet	# familie grupper	# stamfisk nyttet i produksjonen	# rognkorn tilbakeført fra genbanken
2013	Figga	2004	1	10	
		2005	4	124	
		2006	1	14	
		Σ	5	148	584 852
	Ogna	2006	1	99	
		2007	11	506	
		Σ	12	605	485 267
	Byaelva	2005	2	2	
		2006	7	30	
		2007	4	287	
		2008	1	49	
		Σ	14	368	882 557
	Samlet	$\Sigma \Sigma$	31	1121	1 952 676

Utsett i Figga

Utsett av uforet yngel

I Figga ble alt av materialet levert fra genbanken innlagt på klekkeriet på Byafossen. Dette materialet ble levert den 25.04 og lå på klekkeriet til det ble satt ut som uforet yngel den 18.06.

Tabell 2: Oversikt over antall individer usatt som uforet yngel i Figga 21.06.2012

Innlagt Byafossen						Utsatt i Vassdraga		
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Ovenfor vandringshinder	Nedenfor vandringshinder	Totalt
Figga	126,1	4 638	584 852	21 814	3,23	490 125	72 900	563 025

Den uforete yngelen ble pakket i 139 poser ved klekkeriet og disse ble utsatt med jevnest mulig fordeling over hele elva, inkludert Lundsaelva og Auneelva i Leksdalen.

Itilleg ble sidelvene Skilja og Døla benyttet. Det ble satt ut 121 poser ovenfor sperra og 18 nedenfor.

Utsett i Oгна

Rognutsett av Whitlock-Vibert bokser

For Oгна ble ca. 50% av materialet fra genbanken utsatt i Whitlock-Vibert bokser den 12.05. Rogna ble utsatt ved en utviklingsprosent på ca. 83 %, og fordelt over syv områder. Detaljert oversikt med utsett i hvert område er gitt i tabell 2.

Tabell 3: Oversikt over antall rognkorn og WV-bokser plantet i Oгна 13.04 og 14.04. 2012.

	Dato	Liter	# pr liter	# rognkorn	Over Støafoss	#WV-bokser
Plantet Oгна	12.05	89,1	4 936	439 798	0	270

Utsett av uforet yngel

89,7 liter av materialet levert fra Haukvik ble levert Byafossen klekkeri for innlegg den 06.05. Materialene lå på klekkeriet til de ble utsatt som uforet yngel den 22-24.06. Yngelen ble pakket i 80 utsettingsposer fordelt med i underkant av en liter yngel i hver pose. 30 poser ble satt ut på fem områder ovenfor vandringshinderet i Støafossen, mens det resterende ble satt ut og fordelt på seks områder fra Limrisenget og ned til Hornemann.

Tabell 4. Oversikt over antall individer usatt som uforet yngel i Oгна 22-24.06.2013

Innlagt Byafossen						Utsatt i Vassdraga		
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Ovenfor vandringshinder	Nedenfor vandringshinder	Totalt
Oгна	89,7	4 936	442 759	14 301	3,23	160 677	267 750	428 427

Utsett i Byaleva

Det ble fra Haukvik levert i alt 104,9 liter rogn av Byaelva stamme. Det ble levert 69,3 liter for utsett i Whitlock-Vibert bokser og 35,6 liter til innlegg på Byafossen for utsetting som uforet yngel.

Rognutsett i Whitlock-Vibertbokser

Whitlock-Vibertboksene ble plantet den 20.04. NTE senket da vannstanden i Byaelva, slik at utsettet kunne gjennomføres. Rogna ble satt ut ved ca. 80 % utvikling, og fordelt på 5 områder. Detaljert oversikt av materialet plantet i Whitlock-Vibert bokser fordelt på område er gitt i tabell 3.

Tabell 3. Oversikt over antall rognkorn og WV-bokser plantet i Byaelva 28.04. 2012.

Dato	Liter	# pr liter	Antall plantet	#WV-bokser
20.04	69,3	4 626	320 670	210

Utsettett av uforet yngel

35,6 liter av materialet tilhørende Byaelva stamme ble levert til Byafossen klekkeri for innlegg. Materialene lå på klekkeriet til de ble utsatt som uforet yngel den 25.06. Yngelen ble pakket i 70 utsettingsposer fordelt med i underkant av en liter yngel i hver pose. Byaelva med Steinkjerelva ble delt i ti soner fra Campingen i Steinkjerelva til Helge i Byaelva. Det ble utsatt syv poser i hvert område.

Tabell 2. Oversikt over antall individer usatt som uforet yngel i Byaelva 25.06.2013

Innlagt Byafossen						Utsatt i Vassdraga		
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Ovenfor vandringshinder	Nedenfor vandringshinder	Totalt
Byaelva	35,6	4 626	164 686	5 319	3,23	10 000	149 367	159 367

I forbindelse med et bevaringsprosjekt på elvemusling i regi av Fylkesmannen i NT og NINA, ble det også i 2013 satt ut uforet yngel av laks i Forneselva. Dette prosjektet satte ut ca. 10.000 individ fra Byafossen til dette formålet. Forneselva renner inn i Fossemvatnet ca. 5 km ovenfor Byafossen.

6.2 Vedlegg 2, merkeandeler, utsettingsstadiet og årstall for utsett

Ogna	merket	umerket	enkeltmerket fra Byaelva	merkeandel	Stadie	År
0+	14	17	0	45,2	plantet 50%	2013
1+	15	163	7	11,9	plantet	2012
2+	21	129	2	15,1	plantet	2011
3+	6	0	2	100,0	Yngel	2010

Figga	merket	umerket	merkeandel	Stadie	År
0+	39	18	68,4	Yngel	2013
1+	49	7	87,5	Yngel	2012
2+	20	0	100,0	Yngel	2011
3+	7	0	100,0	Yngel	2010

Byaelva	merket	umerket	dobbelmerket fra Ogna	merkeandel	Stadie	År
0+	24	75		24,2	Plantet 66%	2013
1+	21	40		34,4	Plantet 68%	2012
2+	9	39	8	30,4	Yngel	2011
3+	5	2		71,4	Plantet	2010



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. 360 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

Oslo

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

