



Reetableringsprosjektet i Skibotnregionen - Årsrapport 2017 - 2018



Reetableringsprosjektet i Skibotnregionen - Årsrapport 2017 - 2018

Forfattere

Svein Aune, Mari Berger Skjøstad

Forslag til sitering

Aune, Svein., Skjøstad, Mari Berger. Reetableringsprosjektet i Skibotnregionen - Årsrapport 2018. VI rapport 2021-62. Veterinærinstituttet 2021. © Veterinærinstituttet, kopiering tillatt når kilde gjengis

Kvalitetssikret av

Bjørn Bjøru, gruppeleder Miljø- og Smittetiltak, Veterinærinstituttet

Publisert

2021 på www.vetinst.no
ISSN 1890-3290 (elektronisk utgave)
© Veterinærinstituttet 2021

Oppdragsgiver eller Samarbeidspartner

Miljødirektoratet
Fylkesmannen i Troms

Kolofon

Design omslag: Reine Linjer
Foto forside:: Svein Aune. Forsidebilde viser ovenfra: laks, ørret og to røyer yngel fanget ved elfiske i Signaldalselva
www.vetinst.no

Innhold

1	Innledning	5
2	Metode og materiale	7
	2.1 Tilbakeføring av fiskemateriale fra genbank	7
	2.2 Ungfiskundersøkelser	11
3	Resultat	13
	3.1 Planting av rogn og registrering av klekkesuksess laks, ørret og røye	13
	3.2 Tetthetsestimater	17
	3.3 Otolittanalyser av ungfisk fra elvene	19
4	Diskusjon	25
	4.1 Utsettingsstrategi	25
	4.2 Klekkesuksess av laks, ørret og røye	25
	4.3 Tetthetsestimater	27
	4.4 Otolittanalyser av ungfisk.....	28
5	Referanser	29
6	Vedlegg	31
	Vedlegg 1. Utsett av fiskematerialer av a) laks og b) røye i Skibotnvasdraget i 2017.	31
	Vedlegg 2. Utsett av fiskemateriale av a) laks og b) røye i Signaldalsvasdraget i 2017.	32
	Vedlegg 3. Utsett av øyerogn av laks i a) Kitdalselva og b) Kvalvikelva i 2017.	32
	Vedlegg 4. Utsett av fiskematerialer av a) laks og b) røye og c) ørret i Skibotnvasdraget i 2018.	33
	Vedlegg 5. Utsett av fiskemateriale av a) laks, b) røye og c) ørret i Signaldalsvasdraget i 2018.	34
	Vedlegg 6. Utsett av a) laks i Kitdalselva og b) røye i Kitdalselva og c) laks i Kvalvikelva i 2018.....	35
	Vedlegg 7. Stasjoner ved tetthetsfiske i Skibotnelva i 2018.	36
	Vedlegg 8. Stasjoner ved tetthetsfiske i Signaldalelva 2018.	37

Sammendrag

Reetableringsprosjektet i Skibotnregionen. Årsrapport 2017 og 2018. Veterinærinstituttets rapportserie 62-2021.

Rapporten omhandler vassdragene i Skibotnregionen der det er gjennomført tiltak i forbindelse med reetableringsprosjektet for anadrome bestander av laks, ørret og røye i 2017 og 2018.

Det ble til sammen i 2017 og 2018 satt ut henholdsvis 418 000 og 574 000 individer av laks, 4 500 og 24 000 individer av sjørøye i elvene i Skibotnregionen. Utsetting av sjørøret startet i 2018 med 106 000 individer. Fiskematerialet fra genbanken ble satt ut som øyerogn og ufôret yngel bortsett fra et parti på 22 000 laks som ble satt ut som ettårig settefisk og 15 000 røye som ble satt ut som startfôret yngel.

For laks var estimert gjennomsnittlig overlevelse av plantet øyerogn fra planting til yngelen forlot rognboksene i Skibotnelva i 2017 på 96,5 % og i 2018 på 94,2 %. I 2018 var estimert overlevelse 96,2 % for plantet ørretrogn og 99 % for plantet røyerogn i Skibotnelva. I Signaldalelva var estimert overlevelse til swim-up for plantet rogn 97,3 % for laks i 2017 og 85,9 % i 2018. For ørret og røye var overlevelsen henholdsvis 66,1 % og 98,7 % til swim-up i Signaldalelva. Overlevelse til swim-up er gjennomgående god og på nivå med andre reetableringsprosjekt, men varierer noe mellom år og lokaliteter.

Det ble utført tetthetsberegninger av ungfisk i 2018 på 6 stasjoner i Skibotnelva og 7 stasjoner i Signaldalelva. Det var stor variasjon i tetthet mellom stasjonene. For laks var tettheten av årsyngel (0+) på disse stasjonene lave, men tettheten av fjorårsyngel (1+) var i gjennomsnitt 28,2 og 14 fisk per 100 m² i henholdsvis Skibotn og Signaldalelva. Tettheten av årsyngel vurderes som god så tidlig i reetableringen. Tetthet av røye og ørret var lav.

All rogn som ble brukt var fargemerket før den ble sendt fra genbanken. Av de undersøkte fiskene samlet inn i 2018 stammet 62,5 % og 77,5 % av laksen fra henholdsvis Skibotn- og Signaldalelva fra utsatt materiale. Det ble ikke funnet merket ørret eller røye.

Forord

Denne rapporten beskriver de to første årene av arbeidet med reetablering av anadrome bestander av laks, ørret og røye i Skibotnregionen etter gyrobekjempelsen i 2015 og 2016. All reetablering er basert på materiale innsamlet fra villfisk i forkant av behandlingene av vassdraget.

Statsforvalteren i Troms og Finnmark, tidligere Fylkesmannen i Troms, er tiltakshaver og leder for koordineringsgruppa i reetableringsprosjektet. Veterinærinstituttet, seksjon for Miljø- og smittetiltak er av Miljødirektoratet gitt i oppgave å lede prosjektet. Dette omfatter planlegging, utlegging av rogn, vurdering av klekkesuksess, utsett av fisk, undersøkelser av ungfisk samt registrering og prøvetak av tilbakevandret voksen fisk når den kommer tilbake til elvene. Arbeidet skal også omfatte evaluering av måloppnåelsen i reetableringsarbeidet, kvalitetssikring av det praktiske arbeidet, rapportering av aktiviteten i prosjektet samt dokumentasjon av effekten av tiltakene gjennom undersøkelser av innslag av utsatt materiale fra levende genbank i de ulike årsklassene i bestandene. Mye av det praktiske arbeidet i regionen utføres av lokale lag og foreninger.

Skibotn jeger- og fiskerlag og Signaldalelvas grunneierlag SA har gjort en avgjørende innsats med innredning og drift av klekkeriene i Skibotndalen og Signaldalen. De har også plantet rogn og satt ut yngel vassdragene. Lyngen jeger- og fiskerforening og Kitdalen jeger- og sportsfiskeforening plantet rogn, satt ut yngel og tatt opp rognbokser i henholdsvis Kvalvikelva og Kitdalselva. Statsforvalteren i Troms og Finnmark har i tillegg til å være tiltakshaver for prosjektet også deltatt på rognplanting og rognboksoptak.

Trondheim, desember 2021
Svein Aune
Prosjektleder

1 Innledning

Gyrodactylus salaris ble påvist i Skibotnelva i 1979 og har trolig blitt introdusert til vassdraget ved dumping av fisk fra en smolttransport fra Umeå-området i Sverige i 1976. Smitten ble påvist i Signaldalelva i år 2000 (Adolfson mfl. 2017).

I Skibotnelva ble det gjennomført bekjempelsesaksjoner i 1988 og 1995 uten at en greide å fjerne parasitten permanent fra vassdraget. Etter en omfattende smitteutredning og kartlegging med fokus på røye som mulig langtidsvert for *G.salaris* og grunnvannsutspring i behandlingsområdet ble Skibotnregionen på nytt behandlet med rotenon i 2015 og 2016 (Adolfson mfl. 2017).

Før siste bekjempelsestiltak hadde Skibotnelva en gytebestand av laks som ble vurdert som svært dårlig på grunn av infeksjon av *G.salaris* (Anon 2014b). I tillegg er laksen i Skibotnelva i stor grad negativt påvirket av vassdragsreguleringer (Lakseregisteret). Skibotnelva ble i 2013 vurdert til å ha reduserte bestander av sjørøye og sjørørret (Lakseregisteret). Laksebestanden i Signaldalelva var vurdert som utryddet/kritisk truet (Lakseregisteret). Elva hadde en hensynskrevende sjørørretbestand og en redusert sjørøyebestand (Lakseregisteret). Kitdalselva hadde en sårbar bestand av sjørøye ifølge Lakseregisteret.

For å sikre den stedegne laksebestanden i Skibotnelva etter påvisningen av *G.salaris*, og påfølgende nedgang i fangst og ungfisktettheter, ble det samlet inn genmateriale fra laks fra Skibotnelva i årene 1986 - 1992. Arbeidet fortsatte i 2001 til 2016, se tabell 1. 14 av hannene som ble samlet inn til frossen genbank i perioden fra 1986 - 1992 ble i 1995 krysset med hunner av Skibotnstamme for å lage nye familier i levende genbank. Den effektive bestandsstørrelsen for de 25 familiene med avkom av den villfangede fisken fra Skibotnelva (F1-generasjonen) er beregnet til $Ne = 43,8$.

Tabell 1. Innsamling av laks til genbanken fra a) Skibotnelva og b) Signaldalelva.

a) Tidsrom	Hanner til frossen genbank	Familier til levende genbank
1986-1992	20	
1987		10
2001-2016	67	11
Sum	87	21

b) Tidsrom	Hanner til frossen genbank	Familier til levende genbank
1992-2001	5	
2013		2
2015		5*
Sum	5	7

* fire av disse familiene er krysset med laks fanget i Skibotn på grunn av skjev kjønnsbalanse i materialet fra Signaldalen.

Villfanget fisk er blitt godkjent som stamfisk etter de til enhver tid tilgjengelige genetiske tester. Fra tidligere innsamlede skjellprøver var det laget en genetisk stammeprofil for Skibotnlaks. Det fantes ikke noen slik genetisk profil for laks fra Signaldalelva. Fisk fanget både i Skibotnelva og Signaldalelva i perioden 2004 til 2014 ble gentestet og sammenlignet mot stammeprofilen til Skibotnstammen før innlegg. Etter samråd med genetikere på NINA ble fisk fanget fra og med 2014 gentestet for vill-/oppdrettsgener. All villfisk ble da tatt vare på mens fisk med oppdrettsgener ble vraket.

I Signaldalelva var det fra tidligere samlet inn totalt 5 hanner til frossen genbank i 1992 og 2001. Da innsamlingen til levende genbank (LG) ble iverksatt i 2013, resulterte den i innlegg av to familier av villaks fra vassdraget. I 2015 ble ytterligere fem familier av stamfisk lagt inn i genbank fra Signaldalelva. Fire av disse ble på grunn av den skeive kjønnsfordelingen krysset mot individer av Skibotnstamme. Den effektive bestandsstørrelsen (N_e) på F1 i levende genbank på beholdningen fra Signaldalsvassdraget er beregnet til $N_e = 13$. Det er frosset ned melke fra 8 hanner villfisk fanget i Signaldalelva, 5 av dem er ikke representert i materialet på levende genbank.

Gytebestandsmålet (GBM) for laks er satt som veiledende mål for gjenoppbygging av laksebestander i reetableringsprogrammet etter bekjempelse av *G. salaris*. For å kunne oppnå disse målene og sikre at materialet fra genbanken skal dominere over og ha evne til å utkonkurrere oppdrettsfisk når laksebestandene bygger seg opp igjen, må det tilbakeføres et stort antall individ fra genbanken gjennom reetableringsfasen. For å kunne forsvare å utføre dette, kreves en genetisk bredde stor nok til at risikoen for negative genetiske effekter på den ville bestanden blir lav. Ved å la et fåtall stamfisk bidra med uforholdsmessig mange avkom til neste generasjon, blir den genetiske variasjonen i bestanden redusert. Skibotnvassdraget har med usikkerhet i det tidlige innsamlede materialet en effektiv bestandsstørrelse (N_e) beregnet til 43,8. Ved kultivering av vill laks bør det benyttes en effektiv bestandsstørrelse (N_e) på minimum 50 for å ivareta genetisk variasjon og integritet, Karlsson mfl. 2016. For å oppnå dette ble materialet av laks fra begge vassdragene slått sammen til en bestand før levering fra genbank.

Tiltak for ivaretagelse av stedeagne ørret- og røyestammer ble iverksatt i 2013, to år før kjemisk behandling av vassdragene i regionen. I motsetning til laksebestandene fantes det ikke et gytebestandsmål for ørret- og røyestammene. Drivtellingene fra 2011 viste at i Skibotnvassdraget dominerte sjørret som gytebestand over sjørøya med henholdsvis 400 og 106 observerte gytefisk. Fordelingen var også noenlunde den samme i 2010 (Kanstad-Hanssen mfl 2011). I Signaldalsvassdraget og Kitdalselva eksisterte det lite eller ingen dokumentert eller tilgjengelig informasjon om bestandstilstand for disse to artene utover lokal formidlet kunnskap og observasjoner. SSB har fangststatistikk for elvene fra perioden 1993-2015. Denne viser at fangsten av sjørøye har gått ned, og at fangsten av sjørret har gått opp i denne perioden, spesielt i Signaldalelva. Av samlet antall sjørret og sjørøye i Skibotnvassdraget utgjorde sjørøye 57 % i perioden 1993-2003 og 43 % i perioden 2004-2015. For Signaldalen var tilsvarende tall 82 % og 41 %. I Kitdalselva har det ikke vært en systematisk innrapportering av fangst. En kartlegging og innsamlingsforsøk med garn, stang og elektrisk fiskeapparat på anadrom strekning av Kitdalselva i 2014 resulterte i svært få individer og en beslutning om å innlemme elva, og eventuelle stamfisk, i Signaldalsmaterialet. Målsetningen for hver av de to bestandene av sjørret og sjørøye ble satt til 80 individer (40 familiegrupper i genbank) per bestand fra Skibotnelva og Signaldalelva.

Innsamlet opphavsfisk ble oppbevart lokalt frem til modning, stryking, avliving og obduksjon. All fisk gjennomgikk sykdomstester iht. gjeldende regelverk lik som for laks og befruktet materiale fra godkjente individer ble lagt inn på Hamre genbank i Møre og Romsdal. I 2014 ble det i tillegg inngått en samarbeidsavtale med Havbruksstasjonen i Tromsø (i Kårvika på Ringvassøy) for innlegg og oppbevaring av befruktet røyerogn fram til øyerognstadiet. Innlegg på Kårvika effektiviserte ressursbruken gjennom strykesesongen, sikret materiale av god kvalitet og friga dessuten kapasitet på Hamre genbank i rognutviklingsperioden. Samarbeidet kom i gang høsten 2014. Rogna ble røktet i henhold til gjeldende retningslinjer for genbankvirksomhet. Etter overføring til Hamre genbank ble materialet tilsluttet i videre produksjon sammen eksisterende familiegrupper fra den enkelte røyebestand.

Etter to års innsamling var familiebeholdningen av F1-generasjon i LG på 38 (ørret) og 31 (røye) for Skibotnelva og 17 (ørret) og 38 (røye) for Signaldalelva. Effektiv bestandsstørrelse (Ne) for disse familiegruppene ble beregnet som akseptabel unntatt for sjørretstammen i Signaldalelva, som i 2015 fikk et ekstra fokus under det intensiverte planlagte fisket i de den siste uken inn mot første behandlingsdag av vassdragene. Utover å sikre tilstrekkelig antall familiegrupper, for alle de fire bestandene av sjørret og sjørøye, hadde dette fisket som formål å få mest mulig fisk opp av elva før behandlingen og over i et midlertidig bygd oppbevaringsanlegg på Skibotnkaia til saltbehandling og påfølgende frislipp i fjordsystemet etter årets behandling. Det samme ble gjentatt før kjemisk behandling i 2016.

Ved avsluttet periode for bevaringstiltak i 2016 var beholdning av F1-generasjonen i LG for sjørret og sjørøye som vist i tabell 2.

Tabell 2. Antall familier av F1-generasjonen i LG for sjørret og sjørøye etter avsluttede bevaringstiltak i 2016.

	Sjørret (LG)	Sjørøye (LG)
Signaldalelva	38	52
Skibotnelva	41	36

2 Metode og materiale

2.1 Tilbakeføring av fiskemateriale fra genbank

2.1.1 Materiale fra genbank

Alt fiskemateriale levert til Skibonregionen er produsert ved Miljødirektoratets genbanker. Lakserogn leveres fra Haukvik, rogn fra sjørret og sjørøye fra Hamre. Alt materiale som ble satt ut i Skibotnregionen stammet fra vill stamfisk fanget i Skibotnvassdraget og Signaldalsvassdraget. Rogn av laks fra både Skibotn- og Signaldalstammene fra genbanken ble slått sammen til en stamme ved alle tilbakeføringer til vassdrag, da stammene hver for seg hadde en effektiv populasjonsstørrelse som var under anbefalt nivå ved gjenoppbygging av stedegne bestander av vill laks, se innledning. Skibotnelva og Signaldalelva har egne stammer av sjørret og sjørøye med opprinnelse fra villfisk fra de respektive elvene.

Tabell 3. Antall rognkorn levert til Skibotnregionen fra genbanken.

Stamme	2017	2018
Skibotn- og Signaldalva, laks	443 600	651 600
Skibotnelva, sjøørret	0	76 100
Skibotnelva, sjørøye	3 000	26 000
Signaldalva, sjøørret	0	29 500
Signaldalva, sjørøye	1 500	16 500

Det er ønskelig at materiale fra genbanken settes ut på et så tidlig stadium som mulig for at naturlig seleksjon skal skje på grunnlag av naturlig miljø og i minst mulig grad være påvirket av kunstige forhold (Karlsson mfl. 2016). I tillegg er det ønskelig at en får tilbake gytefisk av lokalt opphav så tidlig som mulig slik at fisk fra andre stammer eller oppdrett ikke skal få fritt spillerom i vassdragene. I reetableringsprosjekt etter gyrobekjempelse har det vært vanlig å sette ut noe smolt eller fôret yngel i starten av reetableringsperioden for å få tilbake stedegen gytefisk på et tidligere tidspunkt enn det en får ved rognplanting. Utplanting av øyerogn er i Skibotnregionen begrenset av delvis isdekke på elvene på den tiden rognutviklingen tilsier at rognen må plantes. Størsteparten av rognplantingen må skje i et kort tidsvindu fra deler av vassdraget blir isfritt i slutten av april til vårflommen kommer første halvdel av mai. Lakserogna må plantes på et så tidlig utviklingsstadium at en unngår spontanklekking ved håndtering. I praksis betyr dette at perioden for planting av lakserogn er begrenset til en til to uker i slutten av april. Noe av røyerogna er klar for utsett allerede i mars da det er svært lite planteareal tilgjengelig grunnet isdekke. Det smale tidsvinduet for planting gjorde at det var nødvendig å opprette lokale klekkeri for å gjøre reetableringsarbeidet mer robust i forhold til is og flomforhold. Det der derfor etablert klekkeri i Skibotn- og Signaldalen med tanke på at om lag halvparten av rogn skal plantes ut i vassdraget mens resten legges inn på lokale klekkeri og settes ut som ufôret yngel.

I 2017 ble kun klekkeriet i Signaldalen brukt. Dødeligheten på klekkeriet fra mottak til utsett var da på 1,5 % på laks. I 2018 var dødeligheten fra innlegg til utsett ved Skibotn klekkeri grunnet en vannstopp på om lag 50 %, tilsvarende 95 500 rognkorn. Ved Signaldalen klekkeri var dødeligheten i 2018 på 3,2 % for laks og 2,4 % for ørret. Det ble i alt i 2017 og 2018 satt ut henholdsvis 418 000 og 574 000 rogn og ufôret yngel av laks, 4 500 og 24 000 individer av sjørøye i elvene i Skibotnregionen. Utsetting av sjøørret startet i 2018 med 106 000 individer. Fiskematerialet fra genbanken ble satt ut som øyerogn og ufôret yngel bortsett fra et parti på 22 000 laks som ble satt ut som ettårig settefisk og 15 000 røye som ble satt ut som startfôret yngel. De to siste var begge klekket og oppfôret på Tromsø havbruksstasjon, Kårvika. Vedlegg 1-6, viser antall individer, utsettingsstadium og utsettingslokalitet for fisk som er satt ut i de ulike vassdragene. Tabell 1-6 gir en mer detaljert oversikt over utplanting av og klekkesuksess av øyerogn.

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

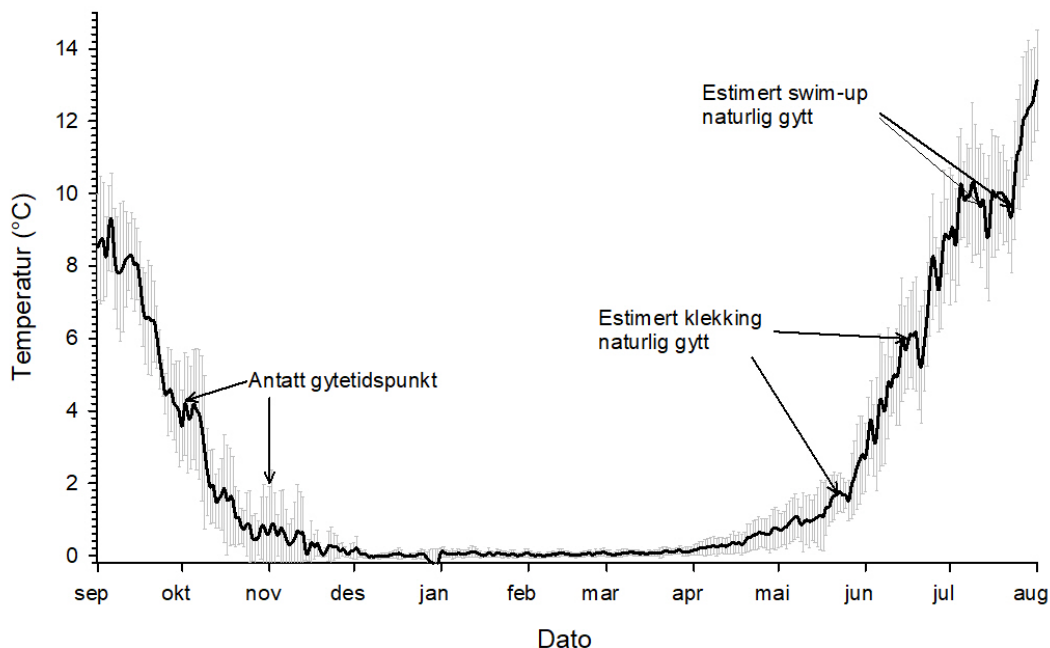
$$Y=ax^b$$

Hvor Y er antall rognkorn per liter, x = 25 multiplisert med antall rognkorn side ved side på en rett linje delt på lengden av linjen i cm, a=0,08293, b=2,97417.

2.1.2 Utsetting av fiskemateriale i Skibotnregionen

Ut fra modeller for temperaturavhengig utviklingshastighet på lakserogn fra befruktning til klekking og til swim-up (Crisp 1981, Crisp 1988, Jensen mfl. 1989) er det gjort et estimat av tidspunkt for klekking og swim-up på naturlig gytt rogn, se figur 1.

Ved utsett av lakserogn er rogn temperaturstyrt for at tidspunktet der yngelen kommer opp fra grusen, swim-up, skal være nærmest mulig swim-up for yngel av naturlig gytt rogn. Grunnet manglende temperaturdata fra Skibotnvassdraget er temperatur for Signaldalelva i perioden 2009 - 2013 lagt til grunn for all temperaturstyring av rogn til Skibotnregionen. De temperaturdataene vi har for øvre deler av Skibotnelva, ovenfor kraftverksutløp, tyder på at temperaturen er nokså lik temperaturen i Signaldalelva. Estimert etter gjennomsnittstemperatur for Signaldalelva (figur 1) ble swim-up for plantet rogn rundt 14. juli i 2017 og 11. juli 2018 som stemmer godt med estimert swim-up for naturlig gytt rogn som er beregnet til perioden 12. - 21. juli, se figur 1.



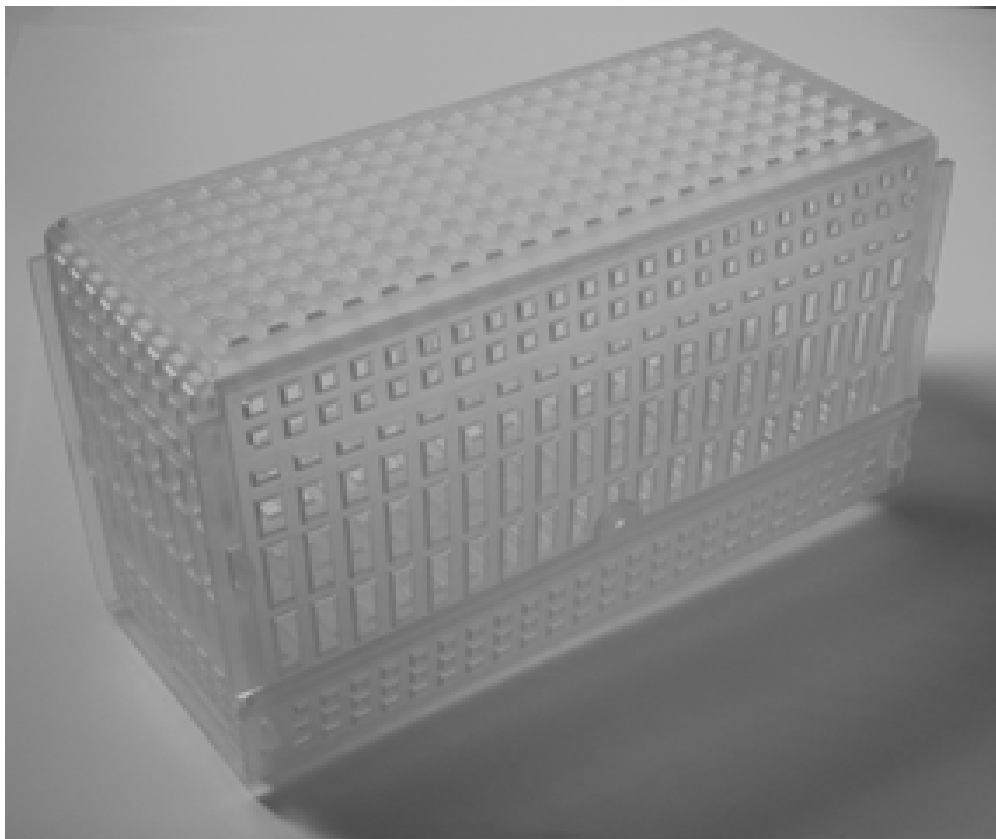
Figur 1. Gjennomsnittstemperatur med standardavvik for Signaldalelva laget fra målestasjon i Signalelva ved tyskerbrua og målestasjon i Paraselva i perioden 2009 - 2013, vektet etter årsvannføring i de to elvene. Det er angitt antatt naturlig gytetidspunkt for laks (1. oktober - 1. november) basert på erfaringer fra fiskeinnsamling og stryking under bevaringsarbeidet. Ut i fra gjennomsnittstemperaturen er det estimert klekketidspunkt (23.mai - 14. juni) og swim-up ved 87 % utvikling(12.-21.juli) for laks beregnet med modeller fra Crisp (1981 og 1988).

I 2017 ble det plantet lakserogn i Skibotnvassdraget, Signaldalsvassdraget, Kitdalselva og Kvalvikelva. Høy vannføring de dagene som var satt av til rognboksopptak gjorde at en del rognbokser ble stående i elva til året etter. Noe feltdata fra rognboksopptak kan også ha gått tapt. Det mangler derfor en del data for klekkesuksess for 2017.

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 med øyerogn i det øverste kammeret plasseres i ei utgravd grop i grusen, det underste 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. Spaltene holder rognkornene på plass frem til klekking, når plommesekken er oppbrukt og de er klare for å starte næringssøk kan yngelen fritt svømme ut gjennom spaltene.

I 2017 ble det plantet lakserogn i Skibotnelva, Signaldalelva og sidegreiner av disse, Kitdalselva og Kvalvikelva. Ved reetablering av laks er det vanlig å bruke 2 dl rogn i hver rognboks. Rognproduksjonen fra genbanken var i 2017 ennå lav så det ble dette året ble brukt 1 dl lakserogn, tilsvarende om lag 500 rognkorn i det minste kammeret for å optimalisere spredningen av rogn. I tillegg ble det plantet tre bokser røyerogn i Skibotnelva og en boks med røyerogn i Signalneselva i Signaldalvassdraget, men disse finnes det ikke tall på overlevelse til klekking. I 2018 ble det plantet laks-, ørret- og røyerogn i Skibotnelva og Signaldalelva og lakserogn i Kvalvikelva. Det ble da brukt henholdsvis 2 dl lakserogn, 1 dl ørretrogn eller 0,3 dl røyerogn i hver boks tilsvarende om lag 1000, 1400 og 500 rognkorn. Etter klekking og swim-up hentes hver rognboks opp fra elva. Døde rognkorn og eventuelle avrevne plommesekker og død yngel telles opp. En får da et tall på overlevende individer som har forlatt WV-boksene (Tabell 1-6).



Figur 2. Witlock Vibert-eske. Ved planting av laks fylles det normalt rogn i det største rommet, mens det minste rommet fungerer som slamkammer. Ved planting av mindre mengder lakserogn eller ørret- og røyerogn som har et mye høyere antall rognkorn per volumenhet snus boksen og det fylles rogn i det minste rommet. Foto: Vidar Moen.

Ved utsett av ufôret yngel benyttes plastsekker med mål 35 x 70 cm og 50 x 90 cm med tykkelse med tykkelse hhv. 90 og 110 μm . Disse fylles med 1/3 vann og 2/3 oksygen, mengden fisk tilpasses temperatur og transporttid. Sekkene surres i enden og lukkes med to strips. Yngelen fra en slik sekk blir spredd i områder med antatt gode oppvekstvilkår for fiskeunger med tanke på strømhastighet og skjulplasser.

All ørret og røye har blitt satt ut som rogn eller ufôret yngel, bortsett fra noe røyerogn som i 2018 var utviklet så tidlig at vi hverken fikk plantet det i elva eller klekket det lokalt. For å få brukt dette materialet ble det klekt og startfôret på Kårvika og satt ut i juli samme år.

Startfôret røyeyngel og fôret ettårsyngel av laks ble fraktet fra Tromsø havbruksstasjon på Kårvika med bil. Røya ble pakket i plastsekker som beskrevet for ufôret yngel og lagt i et transportkar med vann og is for å holde sekkene kjølige. Laks ble transportert i oksygenert transportkar. Transporttettheten var i underkant av 50 kg/m³. Ved ankomst til de lokale klekkeriene ble yngelen pakket i plastsekker, som beskrevet for ufôret yngel, for utsett i vassdragene. Alle utsettingene er oppsummert i kapittel 6, vedlegg (1-6).

2.2 Ungfiskundersøkelser

2.2.1 Tetthetsestimat

For å kunne overvåke ungfisktetthet og gjennomføre vurderinger av hvor godt tilslag det utsatte materialet har i vassdragene, samles det inn ungfisk med el-apparat hver høst i reetableringsperioden. I 2018 ble det gjennomført tetthetsfiske i Skibotnelva og Signaldalelva. Tetthetsestimat gjøres tradisjonelt ved el-fiske og beregning av tetthet ut fra Zippins-metode (Zippin 1958). For å kunne beregne tetthet bør en fange minimum 50 fisk ved tre gangers overfiske på en stasjon, og det bør være en reduksjon i antall fangede lakseunger mellom hver fiskeomgang. Den beregnede fangbarheten bør også være større enn 0,3 for å kunne estimere tettheten godt. I 2018 var ikke forutsetningene for å bruke Zippins metode tilstede, tettheten ble derfor 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 (red.) 2008).

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

hvor T er totalfangsten på stasjonen, k er antall fiskerunder og p er beregnet fangbarhet. Deretter må antall fisk omregnes til tetthet uttrykt som antall fisk per 100 m² (Larsen mfl. 2010). All ungfisk som ble fanget under tetthetsfisket ble artsbestemt og delt inn i årsklasser etter lengde i felt.

2.2.1.1 Laks

For å vurdere resultatene fra ungfiskundersøkelsene ble oppnådd tetthet vurdert ut fra hva som er naturlig for det gjeldende vassdrag og hvor langt man har kommet i reetableringen. I forbindelse med utarbeiding av gytebestandsmål er de fleste lakseførende vassdrag klassifisert til fire klasser ut fra hvor mange rogn per arealenhet som skal til for å utnytte elvas produksjonspotensial (Hindar mfl. 2007). Forenklet er inndelingen 1 egg/m² (<1,5 egg/m²) for elver med dårlig habitat for produksjon av laksunger. 2 egg/m² (1,5-3egg m²) for elver med variable oppvekst forhold og gjelder de fleste store vassdragene i Norge. 4 egg per m² (3-5

egg/m²) for elver med middels til gode produksjonsforhold. 6 egg/m² (> 5 egg/m²) for elver med gode produksjonsforhold. Skibotnelva er plassert i kategori 2 egg/m², mens Signaldalelva er plassert i kategori med 1 egg/m², Anon 2014.

Ved å bruke gytebestandsmålet som mål på rogndeponering og estimat på årlig overlevelse kan naturlig tetthet av de ulike årsklassene beregnes. For Skibotn er gytebestandsmålet satt til 2 (1,5-3) egg/m². Overlevelse til swim-up er av Hindar mfl. 2007, estimert til 90 % som blir 1,8 yngel per m². Av dette dør 80 % første sommer, altså 20 % overlevelse (1,8*0,2=0,36) forventet tetthet av årsyngel i Skibotn i september blir da 36 (27-54) per 100 m². Forventet dødelighet er på 50 % første vinter. Ved tetthetsfiske i slutten av september, om lag tre måneder etter swim-up, vil forventet gjennomsnittlig tetthet av ettåringer være 15,8 (11,8-23,6) per 100 m². per 100 m² og for toåringer 7,9 (5,9-11,9) per 100 m². Tilsvarende forventede tettheter for Signaldalelva er 18 (<27) årsyngel, 7,9 (<11,8) ettåringer og 4 (<5,9) toåringer per 100 m². Brukes som en pekepinn på forventet tetthet i mangel på boniteringsdata.

2.2.1.2 Ørret og røye

For ørret og røye har vi hverken gytebestandsmål eller tidligere undersøkelser å sammenligne tettheter med. Tetthet for disse artene er derfor vurdert etter Bergan mfl. 2011.

2.2.2 Bademerking av øyerogn

Alt fiskemateriale som settes ut i Skibotnregionen er fargemerket på øyerognstadiet. Dette fargemerket vil kunne leses av i øresteinene også kalt otolittene hos både ungfisk og voksenfisk se kapittel 2.5. En kan dermed finne andelen av fisk som er satt ut i regi av reetablerings- og bevaringsprosjektet, og således kunne si noe om tilslaget av reetableringen.

Merking av øyerogn gjennomføres etter at rogn er sjokket og sortert siste gang før levering. Det benyttes Alizarin Red-S (ARS) ved bademerking av øyerogn. Konsentrasjonen i merkebadet som benyttes er 200 mg/l. Rogna har 3 timers eksponeringstid i merkebadet. pH justeres til 7 i merkebadet, overvåkes og justeres ved bruk av tris-buffer (Sigma 7-9-®). Under merking logges temperatur, pH, og oksygenivå. Fra hver merkegruppe tas det ut 20 rognkorn som kontrollmateriale. Når disse har nådd siste del av plommesekkstadiet avlives de og konserveres for kontroll av merke. Se Moen mfl. (2011a) for ytterligere informasjon om merkemethoden.

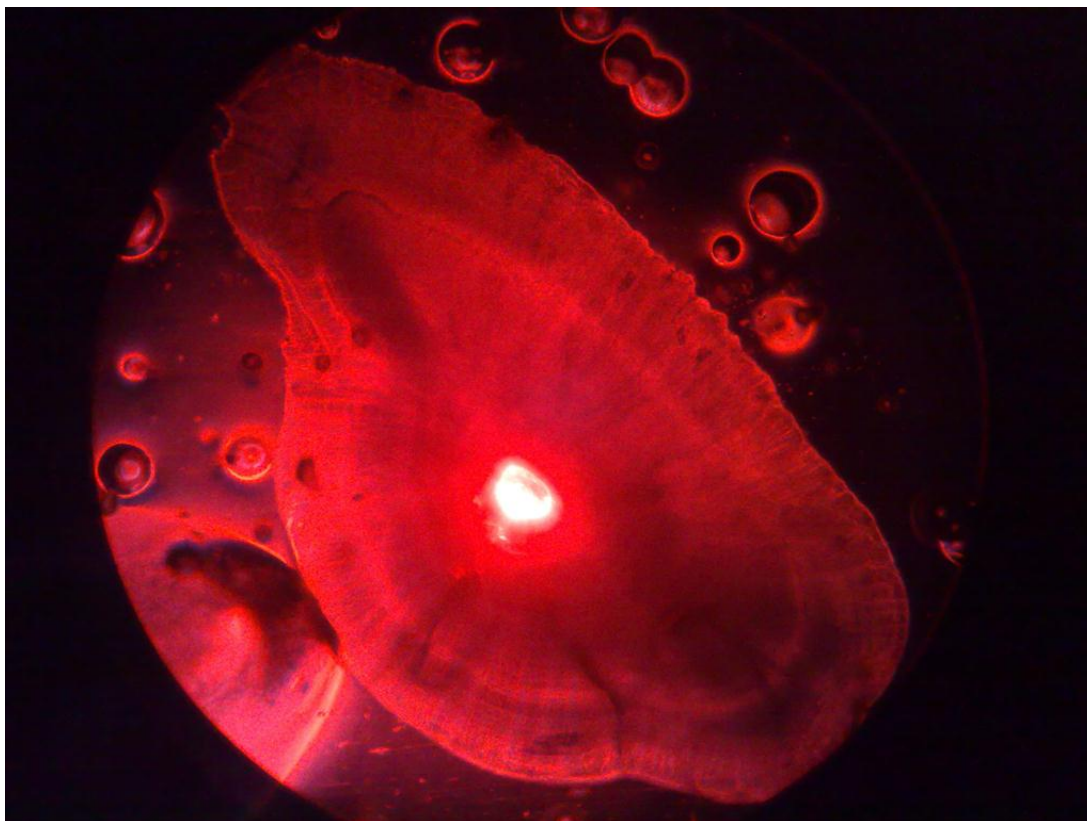
2.2.3 Otolittanalyse

For å kunne estimere andelen av fisk i elvene som er satt ut i regi av reetableringsprosjektet er all rogn fra genbank merket med fargemerke som kan detekteres i otolitt se kapittel 2.3.

Ved el-fiske ble det derfor avlivet yngel som ble lagt på sprit. På laboratoriet ble det målt naturlig lengde av yngelen og otolittene (øresteinene) tatt ut. Alle otolitter innsamlet i reetableringsprosjektet ble 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. Filterpakkene som ble benyttet er av produsenten tilpasset identifikasjon av Alizarin. Det benyttes tre filterpakker i fluorescentmikroskop for Alizarinanalyse - N2.1, A og I3.

Det ble i 2018 gjennomført aldersanalyser og deteksjon av Alizarinmerke av otolitt fra fisk samlet inn på de samme stasjonene som det ble gjennomført tetthetsfiske i Skibotn- og

Signaldalelva. I Skibotnelva ble materialet samlet inn 14. september under tetthetsfisket, unntatt stasjon 6 som ble samlet inn 10. oktober. Materiale fra stasjon en og to i Signaldalelva ble samlet inn 15. september, stasjonene tre til fem ble samlet inn 10. oktober. Det ble ikke samlet inn fiskemateriale fra stasjon 6 og 7.



Figur 3. Merket otolitt ungfisk fra el-fiske i elva Vefsna, Nordland. Det fluoriserende merket i sentrum av otolitten viser at fisken stammer fra reetableringsprosjektet.

3 Resultat

3.1 Planting av rogn og registrering av klekkesuksess laks, ørret og røye

3.1.1 Skibotnelva

I Skibotnelva foregikk plantingen 25. og 26. april i 2017 og 27. og 28. april i 2018. I tillegg ble det plantet et mindre parti ørret- og røyerogn den 5. april i 2018. Tilgjengelige rognbokser ble tatt opp 29. august - 3. oktober 2017. Antallet innsamlede bokser var lavt i 2017. Mye på grunn av høy vannføring var mange rognbokser utilgjengelige og ble stående igjen. Ved Brennfjell camping ble det observert et vesentlig tap av bokser sannsynligvis på grunn av erosjon av elvebunnen. I 2018 ble boksene med røyerogn som ble plantet i grunnvannsløp ved Sitnodievvá 5. april tatt opp 7. juni. Resten av rognboksene tatt opp 6. - 14. september. På område 1 og 11 er det funnet flere bokser enn det som ble plantet. Dette skyldes nok at

bokser plantet året før ble gjenfunnet ved innsamling. Overlevelse fram til swim-up ble estimert ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel i de innsamlede boksene, se tabell 4 - 7. Estimert overlevelse var gjennomgående god, men varierte noe fra lokalitet til lokalitet.

Tabell 4. Oversikt over antall WV-bokser med lakserogn plantet i Skibotnelva 2017 og klekkesuksess i områdene boksene er plantet. Plantingen ble utført 25. og 26. april 2017. N/A = data ikke tilgjengelig.

Område	Plantede bokser	Antall rognkorn	Innsamlede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Oppstrøms betongbrua, Sitnodievvá	44	24 934		N/A
Betongbrua - Lullekulpen	22	12 467	18	97,2 ± 8,1
Kavelnes	15	8 500		N/A
Brennfjell camp. - Isakstein	37	20 967		N/A
Pumpehus, oppstrøms	9	5 100		N/A
Pumpehus - Kiholmen	36	20 400	32	96 ± 12,1
Kiholmen - Skibotn bru	16	9 067		N/A
Elva totalt	179	91 235	50	96,5 ± 10,1

Tabell 5. Oversikt over antall WV-bokser med lakserogn plantet i Skibotnelva 2018 og klekkesuksess i områdene boksene er plantet. Planting ble utført 27. og 28. april 2018.

Område	Plantede bokser	Antall rognkorn	Innsamlede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
1. Sitnodievvá - Lulleelva	58	54 833	72	95,5 ± 6,7
2. Brennfjell ovenfor kraftverksutløp	3	2 836	3	99,3 ± 0,5
3. Fra kraftverksutløp og 200 meter nedover	13	12 290	13	62,0 ± 37,7
4. Kvitlia	17	16 072	15	93,8 ± 5,0
5. Bukkholman	15	14 181	15	93,2 ± 5,0
6. Äimä, innersving	6	5 672	6	93,3 ± 4,7
7. Utsiden av holmen Äimäsaari	9	8 508	9	98,3 ± 1,0
8. Oppstrøms pumpehuset til avfallsselskapet	9	8 508	9	96,7 ± 2,5
9. Fra pumpehus mot Kiholmen	11	10 399	10	99,0 ± 0,8
10. Langstilla, Kiholmen	31	29 307	29	93,5 ± 10,5
11. Utenfor holme ved «Baskaputt» nedstrøms Kiholmen	16	15 126	17	94,8 ± 12,5
12. Saviutto/Koskenkettä fra kile på vestsida og mot stryket	8	7 563	7	99,2 ± 1,3
Elva totalt	196	185 296	205	94,2 ± 13

Tabell 6. Oversikt over antall WV-bokser med ørretrogn plantet i Skibotnelva 2018 og klekkesuksess i områdene boksene er plantet. Plantingen ble utført 27. og 28. april 2018 bortsett fra 12 bokser som ble plantet i Sitnodievvá* 05.04.2018.

Område	Plantede bokser	Antall Rognkorn	Innsamlede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
1. Sitnodievvá*	12	11 765	10	96,6 ± 4,3
2. Sitnodievvá - Lulleelva	41	60 294	33	95,5 ± 6,7
3. Kavleelva	2	2 941	1	94,7
Elva totalt	55	75 000	44	96,2 ± 7,8

Tabell 7. Oversikt over antall WV-bokser med røyerogn plantet i Skibotnelva 2018 og klekkesuksess i områdene boksene er plantet. Boksene ble plantet 27. og 28. april 2018 bortsett fra boksene i Sitnodievvá, grunnvannsløp* som ble plantet 05.04.2018. N/A = data ikke tilgjengelig.

Område	Plantede bokser	Antall Rognkorn	Innsamlede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
1a. Sitnodievvá, grunnvannsløp*	6	2 357	6	98,6 ± 1,7
1. Sitnodievvá nedstrøms bru	2	1 257		N/A
2. Kavleelva	3	1 886	3	99,8 ± 0,4
Elva totalt	11	5 500	9	99 ± 1,5

3.1.2 Signaldalelva

Rognplantingen i Signaldalelva ble utført 25. - 26. april 2017. I 2018 ble ørretrogn plantet 4. april. Laks og røyerogn ble plantet 28. april. Rognboksene ble tatt opp 30. - 3. oktober i 2017 og den 5. september i 2018. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Estimert overlevelse fra klekking til swim-up er gitt i tabell 8 - 11. Estimert overlevelse er generelt god, men noe varierende.

Tabell 8. Oversikt over antall WV-bokser med lakserogn plantet i Signaldalelva 2017 og klekkesuksess i områdene boksene er plantet. Plantingen ble utført 25. - 26. april 2017. N/A = data ikke tilgjengelig.

Område	Plantede bokser	Antall rognkorn	Innsamlede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Stordalen	37	20 967	22	99,2 ± 2,5
Parasmoen, sideløp	9	5 100		N/A
Vassdalsberget	22	12 467	16	96,7 ± 12,5
Åskleiva	22	12 467	14	94,7 ± 14,1
Attkjippa, oppstrøms	12	6 800	9	99,6 ± 1,2
Attkjippa - Storattkjippa	22	12 467		N/A
Kassholmen - Gustavneset	22	12 467	5	100 ± 0,0
Fossebrua	15	8 500		N/A
Balsfjordelva	2	1 133		N/A
Elva totalt	163	91 235	50	97,3 ± 10

Tabell 9. Antall WV-bokser med lakserogn plantet i Signaldalelva 2018 og klekkesuksess i områdene boksene er plantet. Boksene ble plantet 28. april 2018.

Område	Plantede bokser	Antall rognkorn	Innsamlede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Stordalen	10	11 380	7	97,0 ± 3,1
Parasmoen	10	11 380	8	66,7 ± 44,3
Vassdalsberget	26	29 589	24	87,1 ± 27,2
Åskleiva - Attkjippa	20	22 761	19	91,9 ± 12,9
Attkjippa - Storattkjippa	20	22 761	18	83,8 ± 21,0
Elva totalt	86	97 871	76	85,3 ± 21,7

Tabell 10. Antall WV-bokser med røyerogn plantet i Signaldalelva 2018 og klekkesuksess i områdene boksene er plantet. Boksene ble plantet 28. april 2018.

Område	Plantede bokser	Antall rognkorn	Innsamlede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Attkjippa	3	1 900	3	98,7 ± 2,2

Tabell 11. Antall WV-bokser med ørretrogn plantet i Signaldalelva 2018 og klekkesuksess i områdene boksene er plantet. Boksene ble plantet 4. april 2018

Område	Plantede bokser	Antall rognkorn	Innsamlede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Holme ovf. Storattkjippa	7	9 587	7	66,1 ± 46,2

3.1.3 Kitdalselva

I Kitdalselva ble det plantet rogn den 26. april 2017. Grunnet høy vannføring ble ikke boksene samlet inn høsten 2017. Det er derfor ikke noe grunnlag for å si noe om resultatet av plantingen. I 2017 ble det satt ut yngel istedenfor å plante rogn i Kitdalselva.

Tabell 12. Antall WV-bokser med lakserogn plantet i Kitdalselva 2017. Plantingen ble utført 26. april 2017. N/A = data ikke tilgjengelig.

Område	Plantede bokser	Antall rognkorn	Innsamlede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Samløp Midterdalselva	2	1 133		N/A
Øverdalsbrua	2	1 133		N/A
NVE-sideløp	3	1 700		N/A
Elva totalt	7	3 967		N/A

3.1.4 Kvalvikelva

I Kvalvikelva ble det i 2017 plantet 10 bokser med lakserogn 26. april. I 2018 ble det plantet 6 bokser i Kvalvikelva 28. april. Av disse var 5 bokser fylt av slam fra elva og døde rognkorn ved opptak på høsten. Klekkesuksess ble ikke registret ved opptak av bokser her men observasjonene tyder på lav klekkesuksess.

3.2 Tetthetsestimater

Tetthetsfisket ble utført i Skibotnelva og Signaldalelva i 2018 av Naturtjenester i Nord samtidig med andre gangs innsamling til Friskmeldingsprogrammet (FM) for *G. salaris*, Hytterød mfl. (2019). Tetthetsfisket i Skibotnelva ble gjennomført 14. september 2018. Tetthetsfisket i Signaldalelva ble gjennomført 15. september bortsett fra stasjon 2 og 4 som ble utført 9. oktober 2018. Ungfisk som er samlet inn i forbindelse med tetthetsfisket, er artsbestemt og bestemt til alder ut ifra lengde i felt. Noen lakseyngel ble på grunnlag av lengde bestemt til to åringer i felt. Da otolittanalysene viste at dette var store fjorårsyngel, ble disse videre behandlet som fjorårsyngel. Det ble ikke foretatt tetthetsfiske i Kitdalselva i 2018 ettersom reetableringen av sjørøye og sjørørret ikke startet før i 2018.

3.2.1 Tettheter i Skibotnelva

I 2018 ble tettheten av ungfisk undersøkt på seks stasjoner, se tabell 13 og kart, vedlegg 7. I gjennomsnitt ble tettheten av årsyngel (0+) og fjorårsyngel (1+) per 100 m² beregnet til henholdsvis 9,7 og 28,2 for laks og 11,6 og 8,8 for ørret. Det ble funnet årsyngel av røye på bare en stasjon og ingen eldre røyeunger. Det ble ikke funnet eldre fisk enn fjorårsyngel, altså yngel klekket i 2017, året etter siste rotenonbehandling.

Tabell 13. Tetthetsestimat for Skibotnelva for laks, ørret og røye av årsyngel (0+) og av fjorårsyngel (1+) per 100 m² i 2018.

Stasjon navn	Laks		Ørret		Røye	
	0+	1+	0+	1+	0+	1+
1	22,9	4,6	18,3	1,1	0,0	0,0
2	2,3	53,7	14,9	5,7	0,0	0,0
3	20,6	35,4	22,9	14,9	0,0	0,0
4	10,3	29,7	5,7	9,1	1,1	0,0
5	2,0	20,0	0,0	12,0	0,0	0,0
6	0,0	26,0	8,0	10,0	0,0	0,0
Gj. Snitt	9,7	28,2	11,6	8,8	0,2	0,0

3.2.2 Tettheter i Signaldalelva

I 2018 ble tettheten av ungfisk beregnet på sju stasjoner, se tabell 14 og kart, vedlegg 8. I gjennomsnitt ble tettheten av årsyngel (0+) og fjorårsyngel (1+) per 100 m² beregnet til henholdsvis 9,1 og 14 for laks, 0,6 og 1,8 for ørret og g 0,2 og 3,9 for røye. Det ble ikke funnet fisk eldre enn ettåringer.

Tabell 14. Tetthetsestimat for Signaldalelva for laks ørret og røye av årsyngel (0+) og av eldre yngel (E) per 100 m² i 2018.

Stasjon navn	Laks		Ørret		Røye	
	0+	1+	0+	1+	0+	1+
1	8,0	44,0	0,0	2,0	0,0	16,0
2	0,0	12,0	2,0	2,0	0,0	0,0
3	11,4	10,3	0,0	0,0	0,0	4,0
4	17,5	10,5	1,0	1,0	0,5	0,5
5	18,0	9,5	1,5	3,0	1,0	2,0
6	4,4	5,6	0,0	1,1	0,0	1,1
7	4,0	6,0	0,0	4,0	0,0	4,0
Gj. Snitt	9,1	14,0	0,6	1,9	0,2	3,9

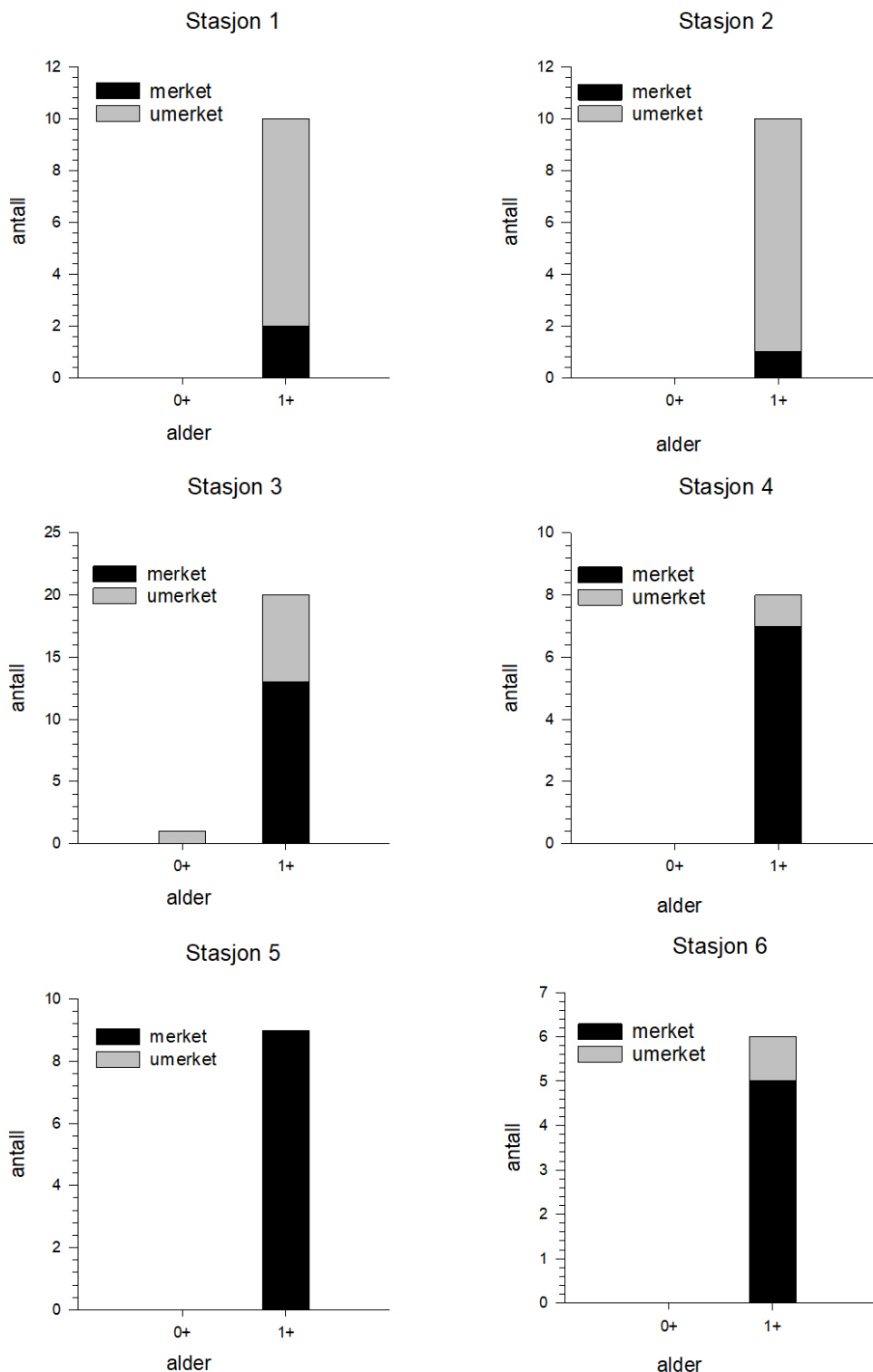
3.3 Otolittanalyser av ungfisk fra elvene

Det ble i alt analysert 167 otolitter av ungfisk fra Skibotn- og Signaldalelva i 2018. Alle otolittene ble brukt til aldersanalyse og deteksjon av alizarinmerke. Fra Skibotnelva ble det analysert otolitter fra 72 laks og 5 otolitter fra ørret. Fra Signaldalelva ble det analysert 122 otolitter fra laks, fem ørret og 21 røye. Det ble ikke funnet alizarinmerke på hverken ørret eller røye. Kontrollmateriale fra merkingene ved genbankene er analysert ved Veterinærinstituttet og viser tydelige merker i otolitt.

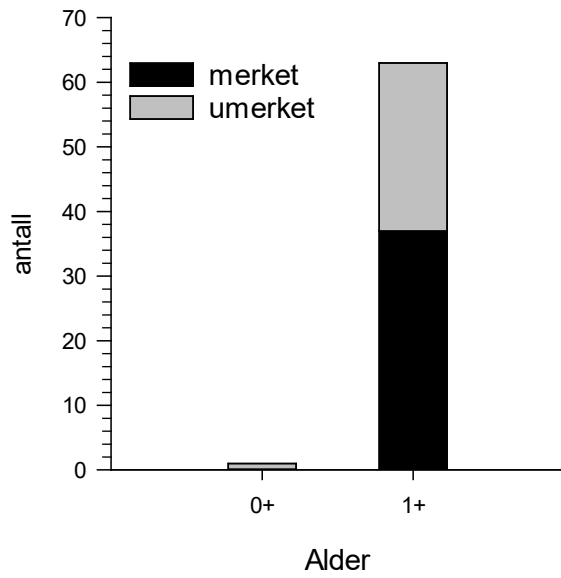
3.3.1 Otolittanalyser fra Skibotn

I Skibotn ble det fanget inn laks- og ørretungel fra seks stasjoner. Det var ikke røye i materialet. Av 72 laks ble det totalt påvist fargemerke i otolitt etter merking i genbanken hos 45 yngel, som ga en total merkeandel på 62,5 % for laks. Åtte av de merkede lakseynglene hadde otolitter som ikke lot seg aldersbestemme. Disse ble derfor utelatt fra den grafiske framstillingen av merkeandel i figur 4 og lengdefordeling i figur 5. Merkeandelene ble derfor noe underestimert i figurene.

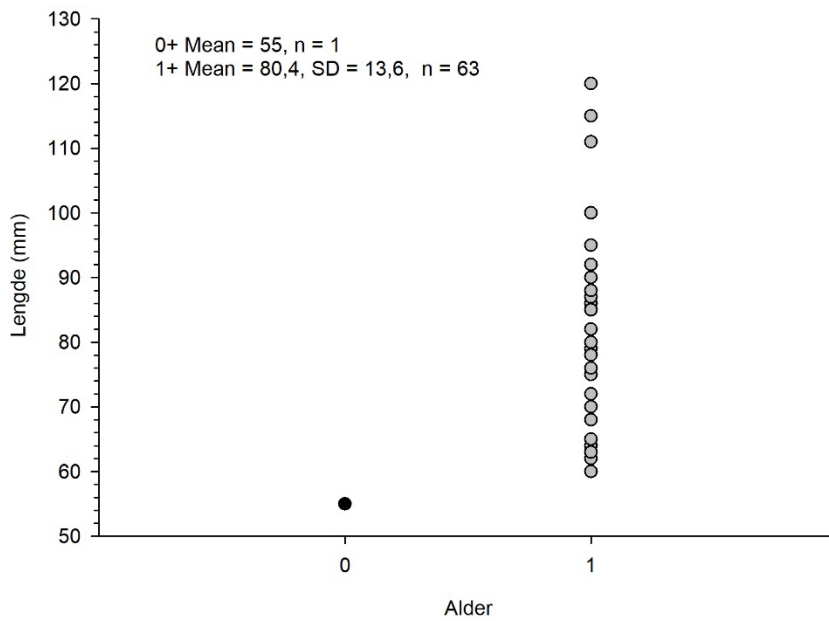
En årsyngel og 63 stk fjorårsyngel ble aldersbestemt. Årsyngelen var ikke merket mens merkeandelen av fjorårsyngel var 59 %. Målt naturlig lengde av fjorårsyngelen varierte fra 60 til 120 mm med et gjennomsnitt på 80,4 mm. Fire av 63, eller seks prosent av fjorårsyngel, var 100 mm eller lengre, se figur 6. Alle lakseyngel over 100 mm var merket fra genbank og kunne derfor ikke være eldre enn fjorårsyngel. Dersom disse regnes med som fjorårsyngel, var det 10 av 71 eller 14 % fjorårsyngel som hadde en lengde på 100 millimeter eller mer. Det ble undersøkt otolitter fra 5 stk fjorårsyngel av ørret med naturlig lengde fra 76 til 95 mm med en gjennomsnittslengde på 88,6 mm. Ingen av de undersøkte ørretene hadde merke. De stammer derfor fra naturlig gyting og ikke fra utsatt materiale. Det var ikke røye i materialet fra Skibotn 2018.



Figur 4. Merkeandeler og antall årsyngel (0+) og fjorårsyngel (1+) av laks for de seks stasjonene i Skibotn 2018.



Figur 5. Samlet merkeandelen i hver årsklasse av laks i Skibotnelva 2018.



Figur 6. Lengdefordeling av innsamlede årssyngel (0+) og fjorårssyngel (1+) av laks fra Skibotnelva i 2018.

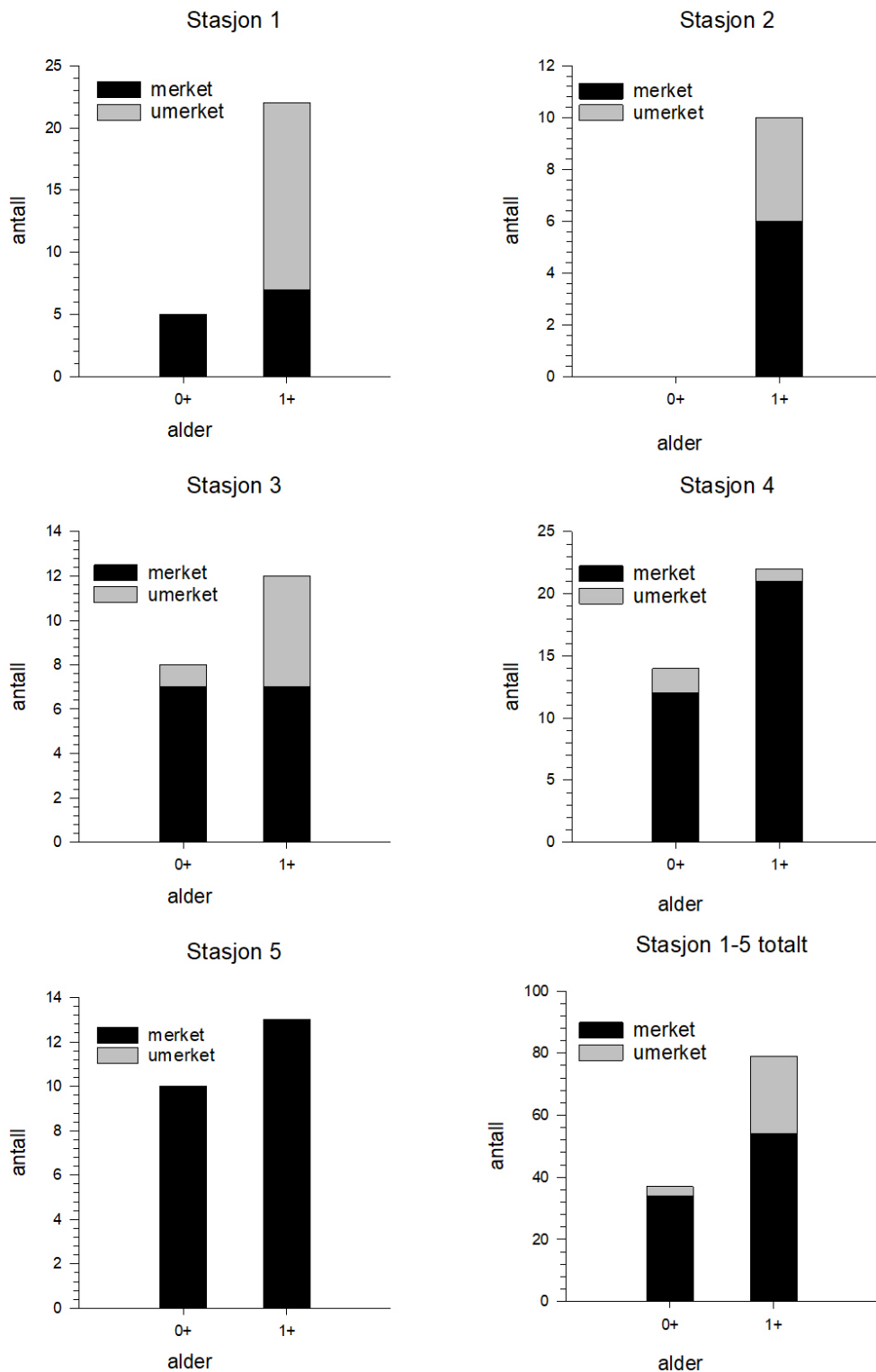
3.3.2 Otolittanalyser fra Signaldalelva

I Signaldalelva ble det fanget inn laks-, ørret- og røyeunger fra fem stasjoner. Otolittene fra 2 av de 122 innsamlede laksungene var uleselige. Av de 120 laksungene med lesbare otolitter var 93 merket. Andel av innsamlet laks som hadde merket otolitt og dermed kommer fra reetableringsprosjektet var på 77,5 %. Fire av disse laksene hadde otolitter som ikke lot seg aldersbestemme. De resterende 116 lakseotolittene ble aldersbestemt og brukt i figur 7 og 8. Den samlede merkeandelen av fjorårsyngel av laks i Signaldalelva var 68 %, mens den samlede merkeandelen av årsyngel hos laks var 92 %, figur 7. Det ble ikke funnet eldre lakseunger enn fjorårsyngel.

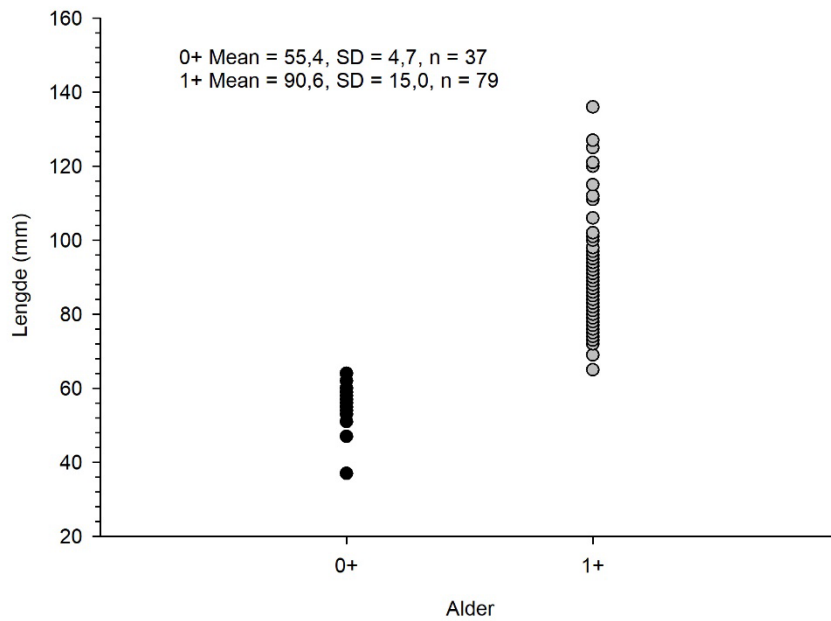
I Signaldalen ble det målt lengde av 37 årsyngel av laks med naturlig lengde fra 37 til 64 mm med et gjennomsnitt på 55,4 mm. Det ble målt 79 fjorårsyngel av laks med naturlig lengde fra 65 til 136 mm med et gjennomsnitt på 90,6 mm. Av 79 fjorårsyngel var 17 (21,5 %) fisk 100 mm eller lengre, figur 8.

Det ble målt lengde og lest otolitter fra fire ørretyngel, en årsyngel på 52 mm og tre fjorårsyngel med lengde fra 94 til 102 mm. Det ble ikke funnet merket ørret.

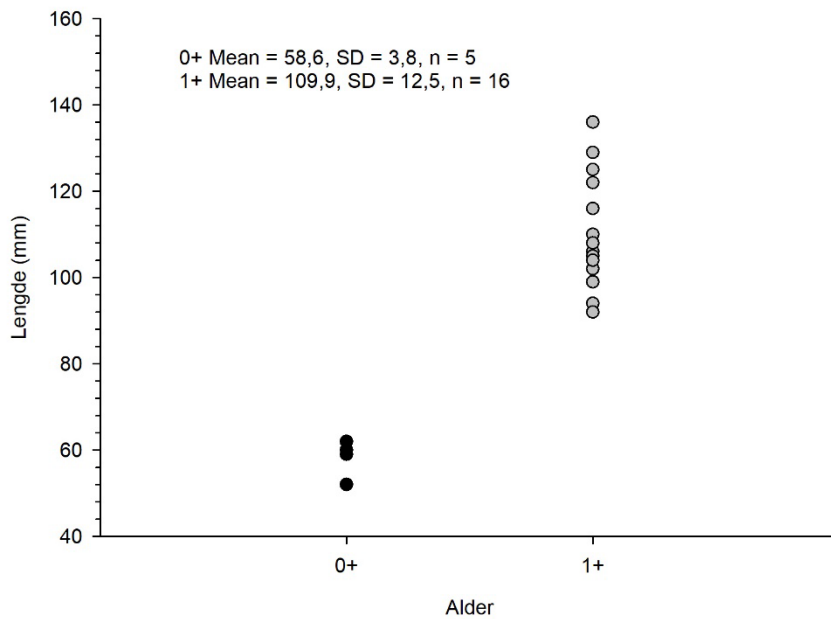
Det ble målt naturlig kroppslengde og lest otolitter av 21 røye fra Signaldalelva. 5 årsyngel fra 52 til 62 mm med et gjennomsnitt på 58,6 mm. Og 16 fjorårsyngel hadde lengder fra 92 til 136 mm med et gjennomsnitt på 109,9 mm, figur 9. Ingen av røyene hadde fargemerke i otolitt. Så dette var fisk med opphav i naturlig gyting.



Figur 7. Merkeandeler og antall for årsyngel (0+) og fjorårsyngel (1+) for de fem stasjonene i Signaldalelva i 2018.



Figur 8. Lengdefordeling av innsamlede årsyngel (0+) og fjorårsyngel (1+) av laks fra Signaldalelva.



Figur 9. Lengdefordeling av innsamlede årsyngel (0+) og fjorårsyngel (1+) av røye fra Signaldalelva.

4 Diskusjon

4.1 Utsettingsstrategi

For at det genetiske materialet skal bli minst mulig påvirket av seleksjon i oppdrettsmiljø, settes det ut på tidlige utviklingsstadier som rogn eller ufôret yngel. Unntaket var 5 liter lakserogn som ble lagt inn på Kårvika i 2017 for produksjon av smolt/ettårig settefisk som da ville gå som smolt 1-2 år før fisk som var satt ut som rogn eller ufôret yngel. Hensikten var at stedegen fisk fra dette utsettet skulle komme tilbake som gytefisk 1-2 år før resten av utsettingene for å hindre at fisk fra andre vassdrag og fisk med oppdrettsgener skulle få fritt spillerom på gyte plassene i elva og dermed påvirke genetikken i vassdraget. Grunnet lave temperaturer på Kårvika smoltifiserte ingen av fiskene etter ett år, men under tetthetsfisket i 2018 ble det funnet en del laksyngel som var over 10 cm lang. Det er stor sannsynlighet for at yngel som er over 10 cm lang på høsten vil smoltifisere og gå ut av vassdraget påfølgende vår. Grunnet lave vanntemperaturer i disse vassdragene forventes det ikke at betydelig andel fisk satt ut som rogn eller ufôret yngel vil gå ut som 2 års smolt slik en har sett blant annet under reetableringsarbeidet i Steinkjerregionen. Det antas derfor at de største fiskene fra tetthetsfisket stammer fra utsettingen fra Kårvika og at deler av dette utsettet gikk ut som smolt våren 2019.

Utviklingen av lakserogn ble temperaturstyrt slik at swim-up skulle skje så nært opptil swim-up for naturlig gyting som mulig. Tidspunkt for naturlig swim-up er beregnet etter Crisp (1981 og 1988) på bakgrunn av observert naturlig gytetidspunkt og historiske temperaturdata (figur 1). Det er samtidig et mål om at ufôret yngel skal settes ut etter at temperaturen kommer opp over 8 grader da det er kjent som en minimumstemperatur for en vellykket startfôring ved oppdrett av laks (Refstie, 1979) og en minimumstemperatur for start av fødeopptak for lakselarver i norske vassdrag (Jensen m.fl. 1991). 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 mer synkront enn klekketidspunktet hos den samme gruppen. Estimert etter gjennomsnittstemperatur for Signaldalelva var swim-up for plantet lakserogn sammenfallende med eller svært nært tidspunktet for naturlig swim-up og på et tidspunkt der temperaturen normalt er over 8 grader i elva. Ved utsett av yngel i Skibotnelva 3. juli 2018 ble temperaturen i elvevannet oppstrøms kraftverksutløpet, ved kraftverksbrua og nedstrøms kraftverksutløpet ved Kiholmen, målt til henholdsvis 12 og 8,9°C. Ved utsett 4. juli ble elvetemperaturen ved Kavlefoss bru i Signaldalelva målt til 9°C.

4.2 Klekkesuksess av laks, ørret og røye

Beregning av overlevelse av den plantede rogn er basert på gjenfunnene rognbokser. Overlevelse er estimert som antall rogn i boksen ved utsett minus summen av egg, fiskelarver og plommesekker i boksen ved opptak. Estimert er et tall på antall individer som har forlatt eskene. Resultater fra tidligere reetableringsprosjekt har vist en høy overlevelse av plantet rogn fram til klekking. I Tovdalselva lå estimert klekkeprosent på 95 % i 2004 og i Kosåna 98 % overlevelse i 2007 (Barlaup mfl. 2011). For Ranelva og Røssåga i perioden 2007-2011 lå gjennomsnittlig klekkesuksess på 89,9 % og 93,9 % (Moen mfl. 2011b). I reetableringsprosjektet i Steinkjerregionen lå overlevelse på utsatt rogn i gjennomsnitt på 95,7 % mellom 2010 og 2014

(Holthe mfl. 2017). I Steinkjerregionen ble det også gjennomført visuelle inspeksjoner av WV-eskene etter planting og frem til at larvene forlater disse. Inspeksjonene tydet på at yngelen levede i beste velgående i eskene frem til de forlot disse. Under reetableringsarbeidet på laks i Vefsnaregionen ble overlevelsen til swim-up estimert til 81 % i Vefsna i 2014 og til 98 % i Tverråga i 2015 (Holthe mfl. 2018).

En feilkilde vedrørende høye overlevelsestall kan være at eskene graves ned for grunt eller settes i for grovt substrat. I disse tilfellene kan vanngjennomstrømningen i eskene bli for høy og plommesekeyngelen kan bli spylt ut av eskene. Opptelling av avrevne plommesekker som ligger igjen i eskene kan fange opp slike hendelser. Det er derfor lite sannsynlig at slike hendelser har funnet sted i forbindelse med rognplantingen i 2017 og 2018.

4.2.1 Klekkesuksess i Skibotnelva

Av 179 plantede bokser med lakserogn har vi data fra 50 innsamlede bokser i Skibotnelva i 2017, se tabell 4 Estimert overlevelse til swim-up var god med gjennomsnitt på 96,5 %.

I 2018 ble innsamlingen av rognbokser gjort under fine forhold i september. De aller fleste utplantede boksene ble funnet igjen. Av 196 utplantede er 6 bokser er oppført som tapt. Det er registrert opptak av 205 bokser. Det vil si at noen rognbokser fra 2017, som har ligget nært plantepunktet fra 2018, har blitt tatt opp som 2018 bokser. Estimert overlevelse fram til swim-up var generelt bra, men området som dekket de første to hundre meterne nedstrøms kraftverksutløpet hadde lav overlevelse, se tabell 5 Her var overlevelsen estimert til 62 % i snitt. Estimert her er usikkert, da mange av boksene var fylt igjen med fint sediment. Flere av boksene var fulle av sand og død rogn. Det var umulig å telle antall rogn, da nedbrytningsprosessen hadde kommet så langt at rogn og slam fra elva ble en sammenhengende masse. Antall døde rogn ble derfor her grovt vurdert. Ettersom det var mye død rogn i boksene, tyder dette på at rogn døde før klekkesidspunkt, det vil si i løpet av de første 3 ukene etter utsett. Dette tyder på at dette strekket er lite egnet til både planting og naturlig gyting.

Overlevelsen av plantet røye og ørretrogn i Skibotn i 2018 er svært god og skyldes nok at de er plantet på meget godt egnede områder. For eksempel ble 6 bokser med røyerogn plantet i et grunnvannsmatet sideløp ved Sitnodievvá. Ved opptak var det lite rusk i boksene, noen få døde rognkorn og en og annen levende yngel som fortsatt oppholdt seg i boksen. Dette tyder på optimale forhold for planting med lite sedimentering og ingen utspyling.

4.2.2 Klekkesuksess i Signaldalelva

På en strekning i Stordalen ble bare ca. 60 % av rognboksene gjenfunnet i 2017. I tillegg ble det observert enkelte bokser som stod så høyt i substratet at de var eksponert for stri elvestrøm. Det er derfor sannsynlig at mange av de savnede boksene ble gravd opp av elvestrømmen da elva gikk stri store deler av våren og sommeren. I 2017 ble det satt ut 163 rognbokser med lakserogn i Signaldalelva. Av disse har vi data fra 50 innsamlede bokser, se tabell 6 Overlevelse til swim-up var god med 97,3 % i gjennomsnitt. I Balsfjordelva ble det i 2017 satt ut 2 rognbokser med lakserogn, en oppstrøms og en nedstrøms bru ved Solvoll. Ingen av disse ble funnet igjen. Balsfjordelva har generelt lite egnet substrat for rognplanting. Det vil derfor hovedsakelig bli satt ut yngel her i det videre reetableringsarbeidet.

I 2018 ble det plantet 86 bokser og samlet inn 76 bokser i Signaldalelva. Estimert gjennomsnittlig overlevelse var lavere enn i 2017 med 83,5 %, men varierte mye fra 97 % i Stordalen til 67 % ved Parasmoen. Se tabell 7 Det er ikke godt å si hva dette skyldes, men det kan skyldes variasjon i vannføring og massetransport i elva mellom år.

4.3 Tetthetsestimater

Ved tetthetsfisket i 2018 var det tilbakeført lakserogn i to år mens reetableringen av ørret og spesielt røye var i startgroen. Dette reflekteres i resultatene av tetthetsfiske som viser gode tettheter av lakseyngel, mens tettheten av ørret og røye er lave. I tillegg er ørret og røye satt ut på plasser som ikke fanges opp av stasjonene for tetthetsfiske.

I tetthetsfisket i 2018 ble det kun funnet to årsklasser, 0+ og 1+. De største 1+ av laks var sannsynligvis fisk som ble satt ut som ett års settefisk i juli 2018. Men det finnes også ettårig ørret og røye som er like stor som en normal 2 åring. Dette er normalt i starten på et reetableringsprosjekt da mattilgangen er god og konkurransen lav grunnet lave fisketettheter. Det er stor variasjon i tettheter mellom stasjonene. Dette er naturlig da materialet er satt ut flekkvis og stasjonene varierer noe i egnethet for yngel med tanke på substrat og strømforhold.

4.3.1 Tetthetsestimater av ungfisk i Skibotn

Til å være så tidlig i reetableringen vurderes tettheten av laks på de undersøkte stasjonene i Skibotnelva som god. Tettheten av årsyngel av laks var lav med et gjennomsnitt på 9,7 individer per 100 m². Dette er lavt i forhold til hva en kan forvente av gjennomsnittlig tetthet for vassdraget når gytebestandsmålet er nådd, (27-54 yngel per m²), se kapittel 2.1. Dette kan skyldes lav fangbarhet (Bremset mfl., 2015) og klumpvis fordeling av årsyngel da den beveger seg lite første sommer etter utsett. Tettheten av ettåringer ble i gjennomsnitt på disse stasjonene estimert til 28,2 yngel per 100 m² som er mer enn det som kan forventes som et snitt for vassdraget når gytebestandsmålet er nådd (11,8 - 23,6 yngel per 100 m², se kapittel 2.1. Imidlertid dekker ikke stasjonene uproduktive arealer av vassdragene slik at gjennomsnittet av disse stasjonene sannsynligvis er større enn gjennomsnittet for vassdraget.

Det ble kun funnet en årsyngel og ingen eldre yngel av røye i 2018. Det var lave til moderate tettheter av både årsyngel og fjorårsyngel for ørret i Skibotnelva, kategorisert etter Bergan mfl. 2011. Da reetableringen av sjørørret og sjørøye er helt i startfasen er det ikke overaskende at tetthetene er lave. Det lille som er satt ut av materiale fra ørret og røye er klumpvis fordelt og på andre steder enn på ungfiskstasjonene det er fisket på. Fravær av alizarinmerke i de undersøkte otolittene viser at dette er fisk som kommer fra naturlig gyting.

4.3.2 Tetthetsestimater av ungfisk i Signaldalelva

Forventet gjennomsnittlig tetthet per 100 m² ved oppnådd gytebestandsmål for laks i Signaldalelva er opp til 27 årsyngel og 11,8 ettåringer, se kap 2.1. Sammenlignet med dette var tettheten av årsyngel i 2018 i Signaldalelva lav med 9,1 yngel per 100 m². Tettheten av eldre laksunger var god med et gjennomsnitt på 14. Tettheten varierte fra 5,6 til 44 per 100 m².

Generelt er det funnet flere ettåringer i materialet enn årsyngel. Dette kan skyldes dårlig tilslag av utsatt materiale i 2018, lavere fangbarhet og klumpvis fordeling av årsyngel. Det var lave tettheter av både ørret og røye bortsett fra på stasjon 1 der det var en moderat tetthet av fjorårsyngel av røye i Signaldalelva, kategorisert etter Bergan mfl. 2011.

Da reetableringen av sjørøret og sjørøye er helt i startfasen, er det ikke overaskende at tetthetene er lave. Det lille som er satt ut av materiale fra ørret og røye er klumpvis fordelt og på andre steder enn på ungfiskstasjonene det er fisket på. Fravær av alizarinmerke i de undersøkte otolittene viser at dette er fisk som kommer fra naturlig gyting.

4.4 Otolittanalyser av ungfisk

Det ble ikke funnet merke i otolitter fra ørret og røye i noen av vassdragene i 2018. Dette er som forventet da det var satt ut lite av disse to artene, og at utsettsstedene i liten grad sammenfaller med tetthetsfiskestasjonene. Utsett av ørret og røye var i startfasen og det var planlagt større utsett av ørret og røye videre i reetableringen (2019 - 2022) da stamfisken på genbanken ble større og mer produktiv.

4.4.1 Otolittanalyser av ungfisk av laks i Skibotnvassdraget

Merkeandelen i Skibotnelva for ungfisk av laks indikerte at utsatt materiale totalt sett utgjorde godt over halvparten av ungfiskbestanden (62,5 %), men varierte mye fra stasjon til stasjon. Det tyder på at det hadde vært suksessfull gyting av laks i elva. På de fleste stasjonene dominerte det utsatte materialet, men stasjon 1 og 2 hadde en lav merkeandel og trekker ned gjennomsnittet. Stasjon 1 ved Kiholmen hadde lav merkeandel til tross for at det her ble plantet rognbokser både i 2017 og i 2018 med gode klekkesresultat. At merkeandelen på stasjon 2 var lav, er som forventet da mange rognbokser gikk tapt ved denne stasjonen i 2017 og at klekkesresultatet her var dårlig i 2018.

Ungfisk av laks som er lengre enn 10 cm på høsten går som regel ut som smolt våren etter. Lengdefordelingen av ungfisk av laks tyder på at laksyngelen i skibotnelva i hovedsak går ut som treåringer eller eldre. Dette stemmer med data fra historiske skjellprøver av laks som veterinærinstituttet har samlet i Miljødirektoratets database FAGER. Enkeltindivider som er over 10 cm, gikk trolig gå ut som smolt våren 2019. Dette kan ha vært fisk som var satt ut som fôret yngel fra Kårvika i juli 2018.

4.4.2 Otolittanalyser av ungfisk av laks i Signaldalvassdraget

Den høye merkeandelen i Signaldalvassdraget for ungfisk av laks (77,5 %) tydet på at det utsatte materialet dominerte bestanden totalt sett. Samtidig har det også vært suksessfulle naturlige gytinger av laks.

15 prosent av aldersbestemt fjorårsyngel av laks var lengre enn 10 cm. Lengdefordelingen av ungfisk av laks tyder på at laksen i Signaldalelva i hovedsak ikke smoltifiserer og går ut som 2 åringer, men først som tre-åringer. Dette stemmer med data fra historiske skjellprøver av laks som veterinærinstituttet har samlet i Miljødirektoratets database FAGER. Yngel over 10 cm gikk ut som smolt våren 2019. Dette kan være fisk som er satt ut som fôret yngel fra Kårvika i juli 2018.

5 Referanser

- Adolfsen, P., Bardal, H., Wist, A. N., Aune, S., Sandodden, R. og Moen, A. Bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* i Skibotnregionen 2015 og 2016. Veterinærinstituttets rapportserie: 22a - 2017.
- Anon. 2014. Status for norske laksebestander i 2014. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 6, 225 s.
- Anon. 2014b. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 6b, 729 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. - I Hesthagen, T., ed. Reetablering av laks på Sørlandet, Årsrapport fra reetableringsprosjektet, Direktoratet for naturforvaltning. Notat 1-2011. s. 8-11.
- Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L. & Sandlund, O.T. 2015. Elektrisk fiske - faktorer som påvirker fangbarhet av ungfisk. Resultater fra eksperimentelle feltstudier 2010-2014. - NINA Rapport 1147, 35 sider.
- Bergan, M. A., Nøst T. & Berger, H. M. 2011. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand i småelver og bekker. Forslag til metodikk iht. vanndirektivet. NIVA rapport L. NR. 6224-2011. 52 s.
- 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.
- Hindar, K., Diserud, O.H., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Storeid, S.E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægvog, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA rapport 226.
- Holthe, E., Rikstad, A., Bjørn, B. & Florø Larsen, B. 2017. Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdraget - Sluttrapport. - Rapport, 33 s. Veterinærinstituttet.
- Holthe, E., Bremset, G., Berg, M. & Jensås, J. 2018. Reetablering av laks i Vefsna. Årsrapport 2017. NINA Rapport nr 1484. Norsk institutt for naturforskning(NINA), Trondheim.
- Hytterød, S., Darrud, M., Mohammad, S.N., Holter, T., Hansen, H. 2019. The post-treatment control programme to ascertain freedom from infection with *Gyrodactylus salaris* in Atlantic salmon 2018. Annual Report. Norwegian Veterinary Institute, Oslo.
<https://www.vetinst.no/overvaking/gyrodactylus-salaris-friskmelding-laksefisk>
- 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.
- Jensen, A.J., Johnsen, B.O. & Heggberget, T.G. Initial feeding time of Atlantic salmon, *Salmo salar*, alevins compared to river flow and water temperature in Norwegian streams. *Environ Biol Fish* 30, 379-385 (1991).
- Karlsson, S., Bjørn, B., Holthe, E., Lo, H & Ugedal, O. 2016. Veileder for utsetting av fisk for å ivareta genetisk variasjon og integritet - NINA Rapport 1269.
- 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.
- Moen, V., Holthe, E. & Hokseggen, T. 2011a. Gruppemerkning av laksefisk på øyerognstadiet: veterinærinstituttets praksis og rutiner. Veterinærinstituttets rapportserie (online). Veterinærinstituttet, Oslo.

- Moen, V., Holthe, E., Næss, T., Sæter, L. & Lo, H. 2011b. Reetableringsprosjektet i Ranelva og Røssåga 2005-2010. Sluttrapport. Veterinærinstituttets rapportserie 18-2011, 54 s.
- Muladal, R. 2018. Overvåking av anadrome bestander, samt registrering og uttak av oppdrettslaks i lakseførende vassdrag i Finnmark og Troms 2017. Rapport 2 Naturtjenester i Nord. 63 s.
- Refstie, T. 1979. Production of smolts and presmolts.s. 96-111 i Gjedrem T. (red) Oppdrett av laks og aure. Landbruksforlaget, Oslo.
- Zipin, C. 1958. The removal method of population estimation. - Journal of Wildlife Management 35, 269-275.

6 Vedlegg

Vedlegg 1. Utsett av fiskematerialer av a) laks og b) røye i Skibotnvassdraget i 2017.

Skibotnelva øvre er fra Rovvajohkka ned til betongbrua, Sitnodjevvá, Skibotnelva midtre er fra betongbrua, Sitnodjevvá til kraftverksutløp og Skibotnelva nedre er fra kraftverksutløp til utløp.

a)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
27.04.2017	Skibotnelva øvre	rogn	24 934
27.04.2017	Skibotnelva midtre	rogn	26 067
27.04.2017	Skibotnelva nedre	rogn	50 434
05.-06.07.2017	Skibotnelva øvre	ufôret yngel	42 844
05.-06.07.2017	Skibotnelva midtre	ufôret yngel	61 206
05.-06.07.2017	Lulleelva nedenfor E8	ufôret yngel	3 060
05.-06.07.2017	Kavleelva nedenfor E8	ufôret yngel	6 121
06.07.2017	Skibotnelva nedre	ufôret yngel	18 362
05.-06.07.2017	Olderelva nedenfor E6	ufôret yngel	3 060
Sum	Skibotnvassdraget	rogn	101 435
Sum	Skibotnvassdraget	ufôret yngel	134 653
Totalt utsatt	Skibotnvassdraget	alle stadier	236 088

b)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
27.04.2017	Skibotnelva nedre	rogn	1 800
09.06.2017	Kaveelva ovenfor E8	ufôret yngel	2 200
Totalt utsatt	Skibotnvassdraget	alle stadier	4 000

Vedlegg 2. Utsett av fiskemateriale av a) laks og b) røye i Signaldalvassdraget i 2017.

Signaldalelva øvre er fra vandringshinder til Vassdalsberget, Signaldalelva midtre del er fra Vassdalsberget til Fossebrua og Signaldalelva nedre del er fra Fossebrua til utløp.

a)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
25.-26.04.2017	Signaldalelva øvre	rogn	38 534
25.-26.04.2017	Signaldalelva midtre	rogn	40 234
26.04.2017	Signaldalelva nedre	rogn	12 467
26.04.2017	Balsfjordelva	rogn	1 133
04.-05.07.2017	Signaldalelva øvre	ufôret yngel	45 904
05.07.2017	Signaldalelva midtre	ufôret yngel	30 603
05.07.2017	Vassdalselva	ufôret yngel	3 060
Sum	Signaldalvassdraget	rogn	92 368
Sum	Signaldalvassdraget	ufôret yngel	79 568
Totalt utsatt	Signaldalvassdraget	alle stadier	171 936

b)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
27.04.2017	Signalneselva	rogn	500

Vedlegg 3. Utsett av øyerogn av laks i a) Kitdalselva og b) Kvalvikelva i 2017.

a)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
26.04.2017	Bjørklund til Midterelva	rogn	3 967

b)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
27.04.2017		rogn	5 667

Vedlegg 4. Utsett av fiskematerialer av a) laks og b) røye og c) ørret i Skibotnassdraget i 2018.

Øvre del er fra Rovvajohkka ned til betongbrua, Sitnodjevvá, midtre del er fra betongbrua, Sitnodjevvá til kraftverksutløp og nedre del er fra kraftverksutløp til utløp.

a)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
27.04.2018	Skibotnelva øvre og midtre	rogn	57 669
28.04.2018	Skibotnelva nedre	rogn	127 627
09.-10.07.2018	Skibotnelva øvre	ufôret yngel	65 890
09.07.2018	Skibotnelva midtre	ufôret yngel	9 883
09.07.2018	Lulleelva fra hinder til Lullestua	ufôret yngel	19 767
02.07.2018	Skibotnelva øvre	ettårig settefisk	1 194
03.07.2018	Skibotnelva øvre	ettårig settefisk	1 215
03.07.2018	Skibotnelva midtre	ettårig settefisk	1 621
03.07.2018	Skibotnelva nedre	ettårig settefisk	8 508
Sum	Skibotnassdraget	rogn	185 296
Sum	Skibotnassdraget	ufôret yngel	95 540
Sum	Skibotnassdraget	ettårig settefisk	12 538
Totalt utsatt	Skibotnassdraget	alle stadier	293 374

b)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
04.04.2018	Skibotnelva midtre	rogn	2 357
27.04.2018	Skibotnelva midtre	rogn	1 257
27.04.2018	Kavelelva	rogn	1 886
04.07.2018	Sitnodievvá	startfôret yngel	1 746
04.07.2018	Lullekulpen	startfôret yngel	3 491
04.07.2018	Kavelelva	startfôret yngel	3 491
Sum	Skibotnassdraget	rogn	5 500
Sum	Skibotnassdraget	startfôret yngel	8 729
Totalt utsatt	Skibotnassdraget	alle stadier	14 229

c)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
05.04.2018	Skibotnelva midtre	rogn	11 765
27.04.2018	Skibotnelva midtre	rogn	60 294
27.04.2018	Kavelelva	rogn	2 941
Totalt utsatt	Skibotnvassdraget	alle stadier	75 000

Vedlegg 5. Utsett av fiskemateriale av a) laks, b) røye og c) ørret i Signaldalvassdraget i 2018.

Signaldalelva øvre er fra vandringshinder til Vassdalsberget, Signaldalelva midtre del er fra Vassdalsberget til Fossebrua og Signaldalelva nedre del er fra Fossebrua til utløp.

a)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
28.04.2018	Signaldalelva øvre	rogn	52 350
28.04.2018	Signaldalelva midtre	rogn	45 522
02.-03.07.2018	Innenfor tyskerbrua	ufôret yngel	32 872
02.-03.07.2018	Snuplass, Stordalen til Signalnes	ufôret yngel	112 311
03.07.2018	Paraselva	ufôret yngel	2 739
03.07.2018	Signalnes - Fossebrua	ufôret yngel	5 479
03.07.2018	Nedstrøms Fossebrua	ufôret yngel	2 739
03.07.2018	Balsfjordelva	ufôret yngel	5 479
02.07.2018	Signaldalelva øvre	ettårig settefisk	1 671
02.07.2018	Signaldalelva midtre	ettårig settefisk	6 686
02.07.2018	Signaldalselva nedre	ettårig settefisk	1 194
Sum	Signaldalvassdraget	rogn	97 872
Sum	Signaldalvassdraget	ufôret yngel	161 619
Sum	Signaldalvassdraget	ettårig settefisk	9 551
Totalt utsatt	Signaldalvassdraget	alle stadier	269 042

b)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
28.04.2018	Signaldalelva øvre	rogn	950
28.04.2018	Signaldalelva midtre	rogn	950
04.07.2018	Lågberget, Stordalen	startfôret yngel	1 307
04.07.2018	Paraselva	startfôret yngel	1 307
04.07.2018	Ved Fossebrua	startfôret yngel	2 614
04.07.2018	Balsfjordelva	startfôret yngel	1 307
Sum	Signalalvassdraget	rogn	1 900
Sum	Signalalvassdraget	startfôret yngel	6 534
Totalt utsatt	Signalalvassdraget	alle stadier	8 434

c)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
03.04.2018	Attkippa - Storatkippa	rogn	9 587
25.06.2018	Signaldalelva midtre	ufôret yngel	13 804
26.06.2018	Signaldalelva nedre	ufôret yngel	7 530
Sum	Signalalvassdraget	ufôret yngel	21 334
Totalt utsatt	Signalalvassdraget	alle stadier	30 921

Vedlegg 6. Utsett av a) laks i Kitdalselva og b) røye i Kitdalselva og c) laks i Kvalvikelva i 2018.

a)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
03.07.2018	Kitdalselva	ufôret yngel	5 479

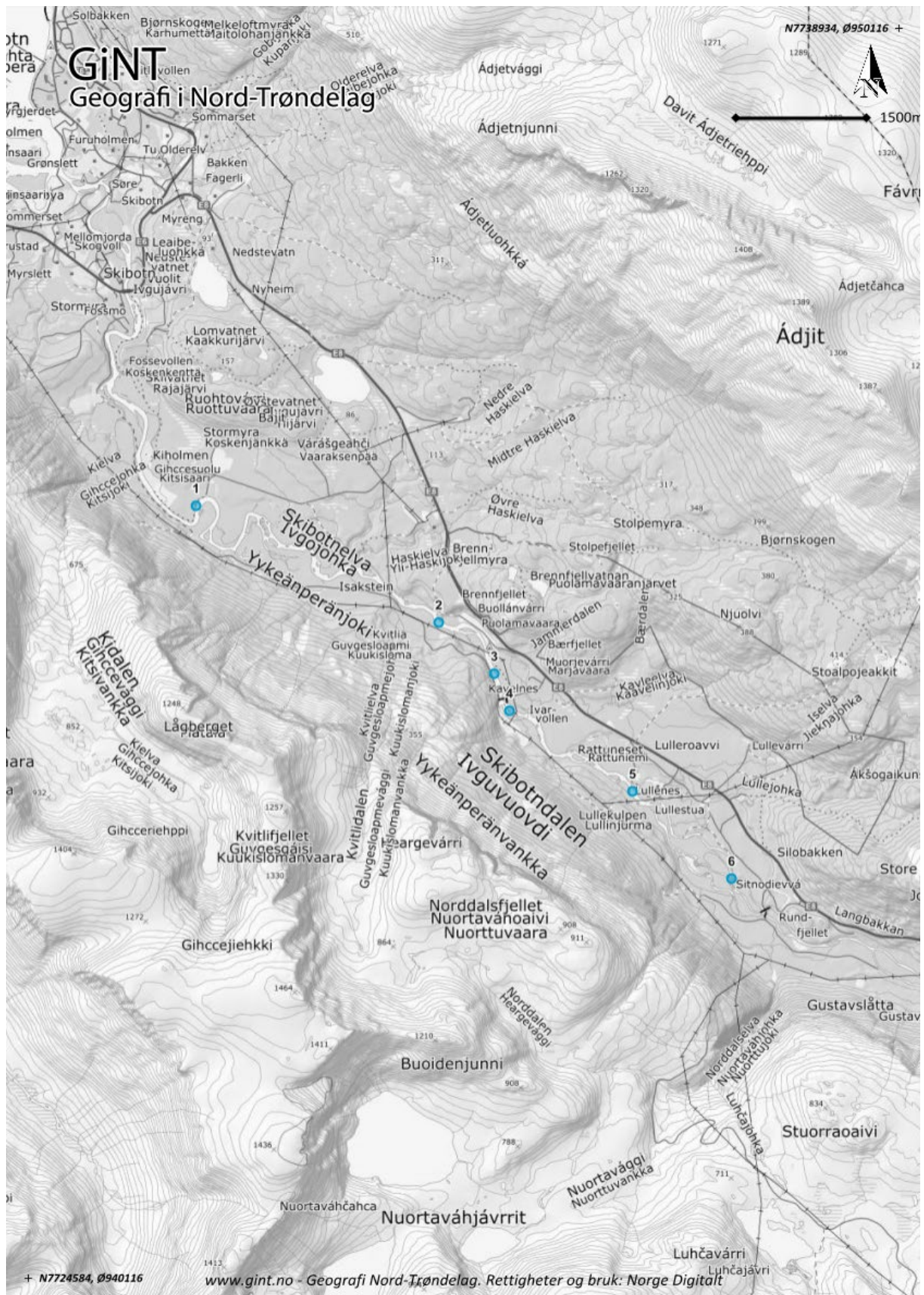
b)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
04.07.2018	Norrdalselva	startfôret yngel	1 307

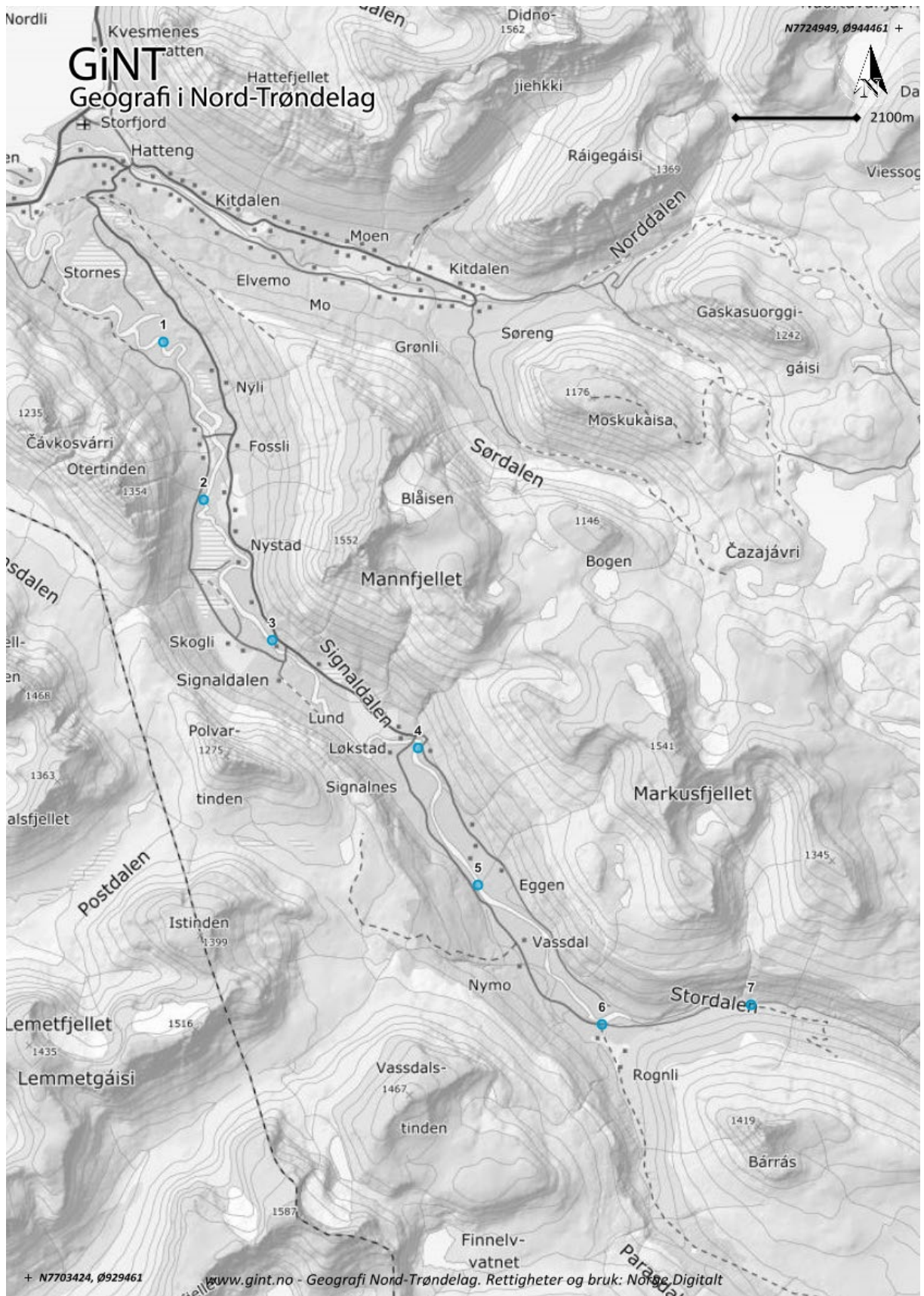
c)

Dato	Lokalitet	Stadium	Antall
27.04.2018		rogn	5 676

Vedlegg 7. Stasjoner ved tetthetsfiske i Skibotnelva i 2018.



Vedlegg 8. Stasjoner ved tetthetsfiske i Signaldalelva 2018.



Frisk fisk



Sunne dyr



Trygg mat



Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Ås

Trondheim

Sandnes

Bergen

Harstad

Tromsø

postmottak@vetinst.no
www.vetinst.no