

Reetablering av laks og sjørret i Ranaelva etter behandling med rotenon - status i 2017

Øyvind Kanstad-Hanssen
Anders Lamberg



Rapport nr. 2018-06 | **Antall sider** - 27

Tittel - Reetablering av laks og sjørøret i Ranaelva etter behandling med rotenon – status i 2017

ISBN- 978-82-8312-099-8

Forfatter(e) - Øyvind Kanstad-Hanssen* og Anders Lamberg**
* Ferskvannsbiologen AS, ** Skandinavisk Naturovervåking AS

Oppdragsgiver - Statkraft Energi AS.

Sammendrag:

Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* ble påvist i Ranaelva allerede i 1975, og først i 2003 og 2004 ble elvene i Rana-regionen brakklagt gjennom rotenonbehandlinger for å utrydde lakseparasitten. En aktiv reetablering av laksebestanden i Ranaelva ble startet i 2005, og overvåking av både ungfisk og voksen fisk viste de neste åtte årene at laksebestanden ble godt reetablert i elva. Dessverre ble lakseparasitten påvist på laksunger i elva på nytt i 2014, og elva ble derfor behandlet med rotenon nok en gang høsten 2014 og høsten 2015. I 2016 startet dermed reetableringsarbeidet for laksebestanden opp på nytt igjen.

Statkraft Energi AS er gjennom nye pålegg fra Miljødirektoratet pålagt å overvåke fiskebestandene i Ranaelva i perioden 2016-2020. I denne rapporten oppsummeres vi resultater fra overvåkingen av ungfisk og voksen fisk av laks og ørret som ble gjennomført i 2017.

Våren 2017 ble det plantet ca. 150.000 rogn, samt satt ut ca. 380.000 startforingsklar plommeseekkyngel. I tillegg ble det satt ut vel 12.000 smolt og nær 5.000 parr. Som en følge av rotenonbehandlingene i 2014 og 2015 har ikke Ranaelva hatt noen naturlig produksjon av fisk disse to årene, og i utgangspunktet skal all ungfisk i elva i 2017 stamme fra utsatt fiskemateriale fra genbank-anlegget på Bjerka eller fra naturlig gyting i elva høsten 2016.

Ungfiskregistreringene viste en liten økning i tetthetene av både laksunger og ørretunger, og fangstene på de ulike lokalitetene gjenspeilet hvor fiskeutsettingene tidligere på året var utført. Forsøk med bruk av elektrisk båtfiske viste at metoden nyanserer innsamlingene av data og hvordan disse tolkes. Det ble fanget en langt høyere andel ørret ved båtfiske enn ved tradisjonelt strandnært elfiske, og generelt ble det fanget ungfisk på områder som tidligere i stor grad har blitt ansett som tilnærmet uproduktive. Det anbefales at båtfiske inkluderes i de videre undersøkelsene i elva.

Det ble registrert 492 villaks i elva i forbindelse med drivtellingen. Beregnet gytebiomasse av all observert hunlaks utgjorde 939 kil, og når gytebestandsmålet er på 1222 kilo tilsvarte dette en måloppnåelse på 77 %. Imidlertid utgjorde mellomlaks (2SW) 45 % av gytebiomassen, og denne fisken kan ikke ha tilhørighet til Ranaelva. Målt i antall fisk utgjorde mellomlaksen 34 % av gytebestanden, men i innsiget (antall før fangst) utgjorde mellomlaksen 47 %. Innslaget av ikke-stedegen fisk ble dermed redusert gjennom sportsfisket som kun tillot uttak av mellomlaks. Andel feilvandret laks var høyt i vassdraget, noe som ikke bare kan ha betydning for det lokale reetableringsarbeidet, men også for hvordan man forholder seg til effekter av store utsettingsprogram på nærliggende laksebestander.

Lødingen/Trondheim, mai 2018

Ferskvannsbiologen

Postadresse : postboks 127
8411 Lødingen
Telefon : 75 91 64 22 / 911 09459
E-post : oyvind@ferskvannsbiologen.net


SKANDINAVISK
naturovervåking
Ranheimsvegen 281
7054 Ranheim
73 57 43 55 / 90 62 77 78
anders@lakseinfo.com

Forord

Ranaelva ble i 2003 og 2004 behandlet med rotenon for å utrydde lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* L, som ble påvist i elva første gang i 1975. I 2009 ble elva, etter fem år uten påvisning av lakseparasitten, friskmeldt. Etter behandlingen med rotenon ble det startet en aktiv reetablering av laksebestanden i 2005, gjennom utsettinger av smolt og øyerogn. Overvåking av ungfisk og voksen fisk de neste åtte-ni årene viste at laksebestanden ble godt reetablert, men dessverre ble lakseparasitten påvist i elva på nytt i 2014. Det ble derfor iverksatt nye behandlinger med rotenon i 2014 og 2015, og i 2016 startet arbeidet med å reetablere laksebestanden på nytt.

Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking AS har av Statkraft fått oppdraget med å drive denne overvåkingen for perioden 2016-2020, der det skal rettes et spesielt fokus mot å dokumentere effektene av utsatt fiskemateriale. I denne rapporten gjengis resultatene fra overvåkingen av ungfisk og voksen fisk som ble gjennomført i 2016.

Fra Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking AS har følgende personell deltatt i felt- og analysearbeid; Vidar Carlsen, Vemund Gjertsen, Vidar Bentsen, Petter Lamberg, Anders Lamberg og Øyvind Kanstad-Hanssen. I tillegg har Norsk Institutt for Naturforskning gjennomført elektrisk båtfiske, og vi takker Gunnbjørn Bremset, Jon Museth, Anette Taugbøl og Vegard Sollien (Vet.inst.) for det utførte arbeidet og deling av data. I 2016 ble skjellanalyser og identifisering av Alizerinmerke i otolitter utført av Veterinærinstituttet.

Sjur Gammelsrud og Tor Næss har vært kontaktpersoner hos oppdragsgiver, og vi takker Statkraft Energi AS for oppdraget.

Øyvind K. Hanssen

Anders Lamberg

Ferskvannsbiologen AS

Skandinavisk
Naturovervåking AS

Innhold

Forord	3
1 Innledning	4
2 Område- og reguleringsbeskrivelse	5
3 Metode og materiale	6
3.1 Ungfiskregistrering- strandnært elfiske	6
3.2 Ungfiskregistrering -elektrisk båtfiske	8
3.3 Gytetelling	10
3.4 Produksjon og merking av utsatt materiale	11
3.5 Analyser av skjell og otolitter	11
3.6 Materiale	11
4 Resultater	13
4.1 Ungfiskregistreringer	13
4.1.1 Strandnært elfiske	13
4.1.2 Elektrisk båtfiske	15
4.2 Gytetelling	16
4.3 Analyser av skjell fra voksen fisk	20
4.3.1 Fiskens opphav	20
4.3.2 Smoltalder	20
4.3.3 Voksen fisk og klassifisering fra skjellmateriale	21
4.4 Kontroll av tilslag av utsatt rogn og yngel	22
4.4.1 Ungfisk og tilslaget av utsatt rognmateriale	22
4.4.2 Voksen laks og tilslaget av utsatt rognmateriale	24
5 Diskusjon	25
6 Litteratur	27

1 Innledning

I 1975 ble lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* påvist i Ranaelva, og for å sikre den stedege laksebestanden ble rogn og melke samlet inn og benyttet til produksjon av familiegrupper i levende genbank (Statkrafts anlegg i Bjerka) fra og med 1995. I 2003 og 2004 ble elvene i Rana-regionen behandlet med rotenon for å bekjempe lakseparasitten, og i 2005 ble reetablering av laksebestanden i Ranaelva startet opp med basis i fiskematerialet fra levende genbank. I perioden 2005-2010 ble det satt ut om lag 4 millioner rogn, 60.000 ett-årig settefisk og 100.000 smolt i Ranaelva. I 2009 ble elva friskmeldt, dvs. at lakseparasitten ikke hadde blitt påvist på ungfisk de foregående fem årene. Overvåkingen av både ungfisk og voksen fisk viste i årene etter friskmeldingen at laksebestanden var godt reetablert i elva, og gytefisktellingerne i 2010 og 2013 viste at gytebestandsmålet for elva var blitt oppfylt (Kanstad-Hanssen & Lamberg 2016). Dessverre ble lakseparasitten påvist på laksunger fra elva på nytt i 2014. Det ble derfor iverksatt en hastebehandling med rotenon samme høst, og en oppfølgende behandling ble utført i 2015. Høsten 2015 lå dermed elva fisketom, for andre gang og knapt 10 år etter forrige brakklegging.

Etter den første rotenonbehandlingen, i 2004 og 2005, ble Statkraft pålagt å forlenge driften av den levende genbanken i Bjerka frem til 2015. Statkraft ble også pålagt å måle effektene av utsettingene av fiskemateriale fra genbanken i perioden 2005-2015. Etter ny påvisning av lakseparasitten og de nye behandlingene av elva med rotenon høsten 2014 og 2015, var det i 2016 behov for å starte et nytt reetableringsprogram for laks i elva. Statkraft utarbeidet på eget initiativ et forslag til videre produksjon av fiskemateriale for utsetting i Ranaelva, og mottok 13.03.2016 et nytt pålegg fra Miljødirektoratet. Dette pålegget omhandlet reetablering av laks og fiskebiologiske undersøkelser i Ranaelva for perioden 2016-2020, og bygget i stor grad på Statkraftst's eget forslag til aktivitet;

1. *Produksjon, merking og utsetting av 150.000 stk øyerogn eller plommeseekkyngel i 2016 og 350.000 stk per år i perioden 2017-2020.*
2. *Produksjon, merking og utsetting av 40.000 1-somrig settefisk per år i perioden 2016-2020.*
3. *Produksjon, merking og utsetting av 15.000 smolt per år i perioden 2016-2020.*
4. *Følge tilslaget på utsettingene gjennom:*
 - a) *Ungfiskundersøkelser (tetthet, tilslag/andel fisk som stammer fra utsettingene vurderes ut fra genetikk eller analyse av otolitter og mål på tilvekst (lengde ved alder)).*
 - b) *Voksen fisk (gytefiskregistrering ved drivtelling). Ved eventuell åpning av fisket skal andel fisk med fettfinnemerking registreres og otolitter fra et utvalg smålaks analyseres i 2020. Skjellprøver skal tas og analyseres for all voksenfisk som eventuelt avlives i påleggsperioden.*

Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking AS ble sommeren 2016 tildelt oppdraget med å utføre de pålagte overvåkingsoppgavene i Ranaelva i tidsrommet 2016-2020, dvs. å overvåke bestandsstatus for laks og sjøørret og evaluere tilslaget av utsatt laks, spesifisert til å omfatte :

- Ungfiskregistreringer (tetthet, tilvekst samt estimering av innslag av utsatt fisk)
- Registreringer av livshistorieparametere på tilbakevandrende voksen laks gjennom skjellanalyser.
- Gytefiskregistrering ved drivtelling.
- Ved eventuell åpning av fisket innen 2020 skal andel utsatt fiskemateriale overvåkes ved å registrere om fanget fisk er fettfinneklippet og ved å analysere otolitter fra et utvalg av smålaks.

I denne rapporten gjengir vi resultater fra undersøkelser som ble gjennomført høsten 2017.

2 Område- og reguleringsbeskrivelse

Ranaelva munner ut innerst i Ranfjorden, og har et nedslagsfelt på 3790 km² (**figur 1**). Vassdraget har sitt utspring i Saltfjellområdet. Store sideelver er Virvasselva, Bjellåga, Tespa, Messingåga, Grønnfjellåga, Langvassåga, Plura og Tverråga. Ranavassdraget er imidlertid omfattende berørt av flere reguleringer, og fem kraftverk har sine utløp i vassdraget. Rana kraftverk som har utløp ut i Ranaelva om lag 4 km fra sjøen, representerer den største reguleringa og har Storakersvatn som inntaksmagasin. Storakersvatn får fra sør overført vann fra Gressvatn (via Kjennsvatn kv.) og Kjennsvatn. Kjennsvatn og Gressvatn drenerte tidligere til Bjerkavassdraget, og ytterligere 4 bekkeinntak som overfører vann til Kjennsvatn fra øverst i Leirskardalen fører vann bort fra Leirelva (sideelv til Røssåga). Fra nord/nordøst overføres vann til Akersvatn fra Kalvatnet, som igjen får overført vann fra 5 bekkeinntak rundt Virvassdalen. På overføringstunnelen fra Kalvatnet til Akersvatn blir det tatt inn vann fra Tverrvatnet gjennom et pumpekraftverk.



Figur 1 Ranaelva og reguleringsområdene til Rana kraftverk og Langvatn kraftverk.

Langvatn kraftverk utnytter fallet fra Langvatn og har utløp i munningssonen til Ranaelva. Langvatn drenerer naturlig til Ranaelva gjennom Langvassåga som munner ut rett ovafor Reinfossen. Ved full drift i Langvatn kraftverk går imidlertid vannmasser fra Ranaelva inn i Langvatn, slik at Langvassåga faktisk kan renne begge veier.

Reinfossen kraftverk ligger under Reinfossen og utnytter fallet over Reinfossen. Kraftverket har utløp i Ranaelva rett under fossen. Langvatn, Reinfossen og Rana kraftverk er alle eid og drifta av Statkraft.

Ildgruben kraftverk utnytter Raudvatn som inntaksmagasin. Raudvatn drenerte til Ranaelva gjennom Tverråga, og Ildgruben kraftverk har utløp tilbake til Tverråga rett ovenfor lakseførende strekning av Tverråga. Ildgruben kraftverk eies og drives av Helgelandskraft.

I dag er Ranaelva lakseførende opp til Reinforsen, en strekning på 11 km (**figur 1**). I tillegg har om lag 11 km elvestrekning i Tverråga vært tilgjengelig gjennom ei fisketrapp i Revelfossen. Her ble fisken fanget og flyttet opp frem til 2014, men denne aktiviteten opphørte ved ny påvisning av *Gyrodactylus salaris* i elva i 2014. Ranaelva har en potensiell lakseførende strekning ovenfor Reinforsen som utgjør om lag 45 km, men fisketrappa i Reinforsen har som følge av infeksjonen av *Gyrodactylus salaris* vært stengt siden 1985. I 2009, fem år etter rotenonbehandling, ble lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* erklært utryddet fra elva. Høsten 2014 ble imidlertid parasitten igjen påvist på laksunger, og elva ble nok en gang behandlet med rotenon høsten 2014 og i 2015. Dagens lakseførende strekning av Ranaelva kjennetegnes i øvre halvdel av strykpartier avbrutt av flere store og dype kulper, der strykpartiene domineres av grovere substrat, utløpet av kulpene av grus, mens selve kulpene domineres av sand, berg og blokk. Nedre halvdel av elva er mer stilleflytende og her domineres bunnssubstratet av grus og sand.

Vannføringsregimet i Ranaelva påvirkes av reguleringene og driftsmønstrene i kraftverkene. Vannføringen i lakseførende del av elva måles nedenfor Reinforsen. Utover flomsituasjoner som gir overløp over Reinforsdammen i størrelsesorden 200-800 m³/s, er vannføringen i tidsrommet 20. mai til 15. september gitt av den konsesjonspålagte tappingen på 20 m³/s pluss eventuell drift i Reinforsen kraftverk (10-15 m³/s). Om lag 2 km nedenfor Reinforsen, ved Kobbforsen, øker vannføringen når Plura renner inn i hovedelva. Ytterligere 4,5 km nedover elva bidrar Rana kraftverk med inntil 116 m³/s, men kraftverket døgnreguleres. Utover naturlig og kraftverksrelaterte vannføringsendringer påvirkes vannstanden i elva av flo og fjære, og ved flo sjø stuves elva helt opp til Steinbekken (5 km fra sjøen).

3 Metode og materiale

3.1 Ungfiskregistrering - strandnært elektrofiske

Tetthetsregistreringene av ungfisk blir utført med elektrisk fiskeapparat (prod. Terik AS). Hver lokalitet fiskes tre ganger med om lag 30 minutters opphold mellom hver gang, og fangstene etter hver omgang oppbevares levende i stamper. All fisk lengdemåles, og utover fisk som avlives for aldersbestemning settes fiskene tilbake i elva igjen. Tettheten av ungfisk beregnes ut fra fangstene i hver av de tre fiskerundene (Zippin 1958). På grunn av lav fangbarhet er ikke fangstene av 0⁺ med i estimatene, og beregningene omfatter derfor kun fisk eldre enn 0⁺. Dersom estimert populasjonsstørrelse er lavere enn 50 individer på det totale fiskearealet, vil ikke "Zippin-estimat" gi et tilfredsstillende estimat (innenfor 90 % konfidensintervall), og i så fall oppgis ikke konfidensintervallet. Ved beregning av tetthet for hver årsklasse er ungfisk som ikke ble aldersbestemt plassert til årsklasse i henhold til andelen av hver årsklasse innenfor hver 10 mm lengdegruppe.

Hver lokalitet benyttet under elektrofiske er beskrevet ut fra beskaffenheten, som vurderes med hensyn på substrat, vannhastighet, vanddybde, grad av begroing og hulrom i substratet (for nærmere beskrivelse – se Kanstad-Hanssen & Lamberg 2016).

For at ungfiskregistreringer skal være representative for ei elv er det viktig at variasjonene i bunnssubstrat, vannhastighet osv. fanges opp gjennom de valgte lokalitetene. For å følge utviklingen av ungfiskbestander i forbindelse med en reetablering, slik nå er tilfelle i Ranaelva, er det viktig at lokalitetene dekker både antatt gode og antatt dårlige leveområder for ungfisk (**tabell 1**). Ranaelva er en stor elv som kjennetegnes av store kulp-områder med relativt korte stryk mellom og en stilleflytende del nederst i elva.

I 2017 ble det fisket på seks lokaliteter i Ranaelva, noe som er en mer enn det som har blitt undersøkt i årene fra 2011-2013. (**figur 2, tabell 1**). Vannføringen var ca. 10 m³/s gjennom Reinforsen kraftverk, og vannføringen fra sideelva Plura var lav (**tabell 2**). To av lokalitetene i Ranaelva er påvirket av stuing ved

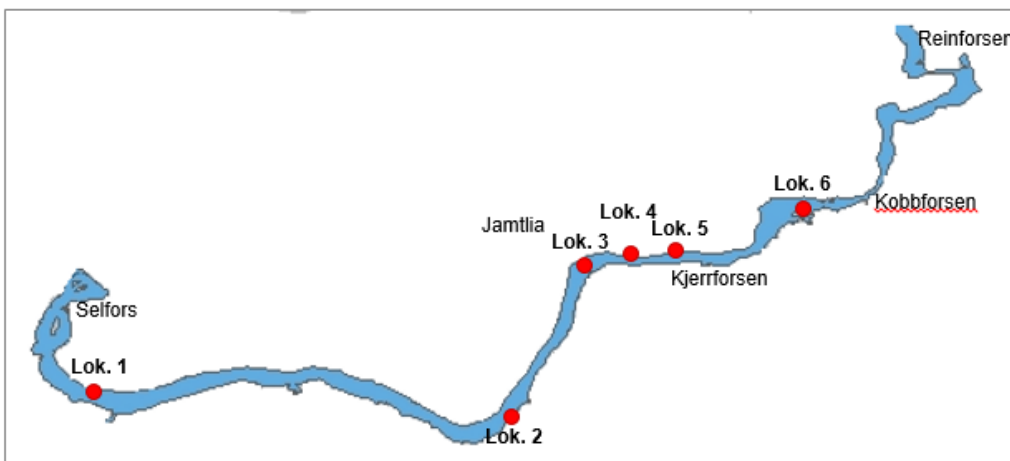
flo sjø (lok. 1 og 2) og fisket må tilpasses fjære sjø, og en lokalitet (lok. 3) må ha vannføring under 15 m³/s for å bli tilgjengelig/fiskbar. Det betyr at fisket på denne lokaliteten må avvente stans i konsesjonspålagt slipp av vann over Reinforsen (20 m³/s) 15. september.

Tabell 1 Beskrivelse av lokalitetene benyttet under el-fiske i Ranaelva i perioden 2011-2016. Arealet av hver lokalitet har variert noe fra år til år avhengig av vannstand. (Bunnsubstrat: Sa=sand, G= grus, S= stein (størrelse i ()), B= blokk og Be= berg. Vandrdyp oppgis i cm, og kategoriene for begroing og hulrom angir fra lite/lav til kraftig begroing og intet skjul til godt skjul)

Elv	Lokalitet	Areal	Bunn-substrat	Vannhastighet	Vandrdyp	Begroing	Hulrom
Ranaelva	1	-	G/S(10-25) - (80/20)	L	5-40 cm	1	1
	2	-	G/Sa - (70/30)	L	5-30 cm	1	0/1
	3	-	S(10-30)/G - (60/40)	L/M	10-50 cm	1	1
	4	-	S(10-40)/G - (90/10)	L/M	15-40 cm	1/2	3
	5	-	S(10-40)/B/G - (60/30/10)	M/L	10-40 cm	2	3
	6 (ny)	-	S(10-25)/G/B - (60/30/10)	M	5-20 cm	1/2	2/3

Tabell 2 Dato og vannføring ved gjennomføring av ungfiskregistrering (elektrofiske) i Ranaelva i årene 2011-2016. I 2014 og 2015 ble det ikke gjennomført registreringer i Ranaelva på grunn av ny påvisning av *Gyrodactylus salaris*. Vannføringen måles nedenfor Reinforsen i Ranaelva.

	År	Dato	Vannføring
Ranaelva	2011	17-18/9	10-20 m ³ /s
	2012	14-16/9	10-20 m ³ /s
	2013	15-16/9	10-20 m ³ /s
	2014	-	-
	2015	-	-
	2016	19+22/9	10-20 m ³ /s
	2017	20+21/9	14-15 m ³ /s



Figur 2 Kartutsnitt fra Ranaelva. Elektrofiskelokaliteter er avmerket.

3.2 Ungfiskregistrering - elektrisk båtfiske

Ungfiskundersøkelser ved hjelp av elektrisk båtfiske ble gjennomført 1. september 2017. Det ble fisket på seks stasjoner på elvestrekningen mellom Kobbforsen og Sjøforsen. Det ble benyttet en spesialkonstruert båt for elektrisk fiske (**figur 3**). Den 18 fot lange båten er utstyrt med en 200 hestekrefters vannjetmotor, og har et flatt utformet skrog som gjør at båten kan brukes i relativt grunne områder. Foran baugen er to anoder med stålvaiere festet til justerbare svingarmer. Under det elektriske fisket fungerer båtens metallskrog som katode. Når strømmen slås på oppstår et elektrisk felt rundt hver anode. Strømmen sendes ut via en 7,5 kW generatordrevet (Kohler Marin Generator) pulsator. Strømfeltet har en horisontal rekkevidde på inntil fem meter og vertikal rekkevidde er på inntil to meter. Ledningsevnen i ellevannet var 43-44 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og vanntemperaturen på undersøkelsestidspunktet var 8,4 °C.



Figur 3. Under det elektriske båtfisket ble det benyttet en 18 fots aluminiumsbåt med en 200 hestekrefters utenbordsmotor med vann-jet. Illustrasjonsbildet er fra en tilsvarende undersøkelse i Rena. Foto: Jon Museth, NINA.

Det elektriske båtfisket ble innrettet for å få mest mulig representative data fra ungfiskbestandene i Ranaelva, ved å fiske på lengre strekninger med betydelig habitatvariasjon i form av vanddybde, vannhastighet, bunnsubstrat og vegetasjonsforhold. Kvalitative data som artsfordeling og størrelsesfordeling ble samlet inn ved å gjennomføre én gangs overfiske langs flere langsgående stasjoner (longisekter) innenfor ulike områdetyper. Fiskeområdene ble valgt ut slik at stasjoner for tradisjonelt, strandnært elfiske enten lå innenfor eller nært inntil de langsgående stasjonene for elektrisk båtfiske (**figur 4**) Posisjon ved start og stopp på det elektriske fisket ble stedfestet ved hjelp av håndholdt GPS, mens samlet fisketid ble registrert til nærmeste sekund av en innbygd tidsmåler i båtens strømaggat. På grunn av store nedbørsmengder i forkant av undersøkelsene var det svært vanskelig feltforhold i Ranaelva (**figur 5**), siden stor vannføring (228-278 m^3/s) og blakket ellevann gjorde det vanskelig å observere fisk som ble lammet av strøm. Det er derfor stor sannsynlighet for at fangbarheten av ungfisk var vesentlig lavere enn hva som er normalt i denne typen undersøkelser.



Figur 4. Kartutsnitt som viser hvor det ble utført elektrisk båtfiske 1. september 2017. Lilla linjer viser faktiske fisketrekninger (gps-logg), mens røde sirkler refererer til stasjoner med tradisjonelt, strandnært elfiske (jfr figur 2).



Figur 5. Det var svært vanskelige feltforhold med høy vannføring og blakket elv da det elektriske båtfisket ble gjennomført i Ranaelva i september 2017. Foto: Jon Museth, NINA.

3.3 Gytefisktelling

Registrering av gytefisk er utført ved overflatedriv (snorkling) i siste del av oktober. Hver drivteller er utstyrt med en skriveplate i ekstrudert polystyren i A5 format festet til armen med en strikk, og noterer ned observasjoner etter behov og knytter disse til et kart festet på baksiden av skriveplata. Det foregår en kontinuerlig kommunikasjon mellom drivtellerne (peker på fisk som telles) for å unngå dobbelttelling av fisk. Laks og sjørørret klassifiseres i grupper etter kroppsstørrelse. For laks benyttes kategoriene smålaks, mellomlaks og storlaks. Laksen kategoriseres som hann- og hunnfisk, og i tillegg skilles det mellom laks med typiske morfologiske oppdretts- og villfiskkarakterer. Ørreten kategoriseres i < 1 kg, 1-3 kg, 3–7 kg og > 7 kg. Andel umoden sjørørret forsøkes registrert. Antall sjørøye registreres også.

Det ble benyttet fem personer til drivtellingene av gytefisk, som startet under Reinforsen (inklusive utløpskanalen til kraftverket) og ble avsluttet ved Esjeberget. Den undersøkte strekningen er delt i 8 soner (Lok. 0-7, **figur 6**). For perioden 2016-2020 er det planlagt å gjennomføre drivtellingene helt ned mot Brennslett. I 2017 var det imidlertid flo sjø på formiddagen i tidsrommet som var aktuelt for å gjennomføre drivtellingen, og på grunn av stuving ble sikten redusert nedenfor Jamtlisvingen/Esjeberget, og det var ikke mulig å gjennomføre en telling ihht. Norsk standard videre nedover elva.

Tabell 3 Sikt og vannføring ved gytefisketelling i Ranaelva i perioden 2008-2017.			
År	Dato	Sikt	Vannføring
2008	23.oktober	2 – 3 m	ca. 20 m ³ /s
2009	27.oktober	5 – 6 m	ca. 20 m ³ /s
2010	27.oktober	5 - 6 m	ca. 15 m ³ /s
2011	Uke 43/44	< 1 m	Ikke gjennomført, lav sikt
2012	Uke 42/43	< 1 m	Ikke gjennomført, lav sikt
2013	5. november	8 - 10 m	Ca. 15 m ³ /s
2014	-	-	Ikke gjennomført, rotenonbeh.
2015	-	-	Ikke gjennomført, rotenonbeh.
2016	11. oktober	8 - 10 m	18 m ³ /s
2017	25. oktober	8-9 m	13 m ³ /s



Figur 6 Soneinndeling benyttet under drivtelling i Ranaelva i perioden 2008-2010, 2013, 2016 og i 2017.

3.4 Produksjon og merking av utsatt fiskemateriale

Alt utsatt fiskemateriale er produsert ved Statkrafts genbank-anlegg i Bjerka. Bredden i genmaterialet er benyttet fullt ut, og det utføres ingen seleksjon av tilbakeført materiale til elvene gjennom utsortering og destruering av fisk. Alt rognmateriale settes ut enten som rogn, yngel, parr eller smolt - avhengig av individuelt vekstforløp. Rogninnlegg (fra levende genbank) skjer i tidsrommet 20-25/11. Produksjon av rogn for planting skjer på naturlige råvannstemperaturer, og vanntemperaturen på produksjonsanlegget er svært lik temperaturen i Ranaelva. Rogn som produseres frem til settefisk/smolt legges inn på sjøvannsvekslet vann som holder 2-2,5 °C, og temperaturen økes gradvis til 5-5,5 °C i løpet av desember og overstiger ikke 6 °C frem til klekking. Klekking skjer normalt i månedsskifte februar/mars. Da økes temperaturen til 8 °C, og startforing begynner normalt i månedsskifte mars/april ved temperaturer rundt 9,5 °C. Tidlig i juli overføres yngelen til vekstavdelingen, og har da en snittvekt på om lag 2 gram. Fra nå av går fisken under naturlig lysregime. Ved en snittvekt på 12-15 gram medio september flyttes fisken over til smoltavdelingen etter en kvalitetskontroll, og fisken går på sjøvannsvekslet vann (2-2,5 °C) gjennom hele vinteren. I mars/april sorteres og fettfinneklippes all fisk, og fisk som er for liten til å smoltifisere settes ut som ett-årig settefisk. I mai utføres ukentlige sjøvannstoleransetester, og normalt settes smolt ut tidlig i juni. All smolt og parr fettfinneklippes før utsetting. All rogn som har blitt og blir satt ut i Ranaelva er bademerket på øyerognstadiet. Det benyttes Alizarin Red-S (ARS), 200mg/l under 6 timers eksponeringstid. For en mer detaljert beskrivelse av prosedyrer i forbindelse med bademerking vises til Moen et.al. (2008,2011).

3.5 Analyser av skjell og otolitter

Aldersanalyser av ungfisk av laks er utført på otolitter lagret på etanol. Otolittene er lest i glycerolbad under stereolupe (Leica Wild M8) på 25 x forstørrelse. Kontroll av merke (Alizarin) i otolitt ble utført av Veterinærinstituttet.

Innsamlet skjellmateriale ble analysert av Veterinærinstituttet, og smoltalder og sjøalder ble bestemt. Flergangsgytere og oppdrettsfisk ble identifisert ut fra

I 2016 ble analysene av innsamlet skjellmateriale analysert av NINA, og smoltalder og sjøalder ble bestemt. Flergangsgytere og oppdrettslaks identifiseres.

3.6 Materiale

I 2017 ble det fanget til sammen 154 ungfisk med elektrisk fiskeapparat i Ranaelva, hvorav laksunger utgjorde 121 fisk (**tabell 4**). I tillegg ble det fanget 231 laksunger og 124 ørretunger ved elektrisk båtfiske. Alder ble bestemt for 216 laksunger, mens 136 årsyngel (24-36 mm) ikke ble aldersbestemt. På grunn av utsettinger av fisk på flere ulike livsstadier er aldersbestemningen av ungfisk fra elva krevende, og vi har derfor valgt at alle otolitter skal kontrolleres av to ulike personer. Vi har av denne grunn ikke resultater fra Alizarin-kontroll av ungfiskmaterialet klart tidsnok til å ta dette med i denne rapporten, og resultatene vil inngå i neste årsrapport.

I 2017 ble fanget og avlivet 174 laks i Ranaelva, og skjellprøver forelå fra 167 av disse fiskene (**tabell 5**). Det ble levert otolitter fra 138 voksen, vill laks i 2017.

Tabell 4 Oversikt over innsamlet materiale fra ungfiskregistreringer (elektrofiske) i Ranaelva i 2016 og 2017. ("Alizarin kontroll" er kontroll av vill/utsatt fisk).

År		Strandnært el-fiske	Elektrisk båtfiske	Aldersanalyse	Alizarinkontroll
2016	- laks	164		135	89
	- ørret	31		-	-
2017	- laks	121	231	216	
	- ørret	33	124		

Tabell 5 Oversikt over innsamlet materiale fra voksen fisk fanget ved sportsfiske i Ranaelva i 2016 og 2017.

År		Rapportert fangst			
		Avlivet	Gjenutsatt	Skjellprøver	Otolitt-prøver
2016	- laks	111	209	84	79
	- ørret	-	16		
2017	- laks	174	169	164	138
	- ørret	-	16		

I 2017 ble det plantet 149.583 øyerogn, hvorav 134.431 ble plantet i Jamtlia og 15.554 i Oterbekken (som renner ut i Jamtlisvingen) (**tabell 6**). I tillegg ble det satt ut 12.440 smolt og 4.580 parr i Jamtlia. Startforet yngel ble satt ut i to grupper. Den ene gruppen på 16.500 individer var fisk som var holdt på oppvarmet vann, og snittvekten var 2,9 gram. Denne fisken ble satt ut mellom Medforsen og Trollidalen. Den andre gruppen av startforet yngel (62.083 ind.) hadde kun gått på naturlig vann, og her var snittvekten 0,5 gram. Disse ble satt ut i Tverråga og under E6-brua i Ranaelva. På strekningen mellom Kjerrfossen og utløpet fra Rana kraftverk ble det satt ut 300.000 startforingsklar yngel.

Tabell 6 Oversikt over utsettingene av smolt, ett-årig settefisk, startforingsklar yngel og øyerogn i Ranaelva i 2016 og 2017

År	Smolt	Parr	Startforet yngel	Startforingsklar yngel	Øyerogn
2016	7.168	5.984		76.900	107.000
2017	12.440	4.580	78.583	300.000	149.985

4 Resultater

4.1 Ungfiskregistreringer

4.1.1 Strandnært elektrofiske

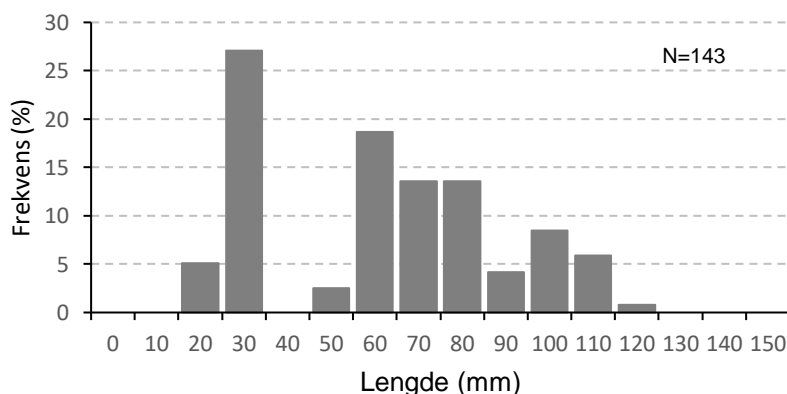
Det ble fanget til sammen 143 laksunger ved tradisjonelt strandnært elfiske i Ranaelva høsten 2017 (**tabell 7**). Selv om vannføringen var gunstig, dvs. 14-15 m³/s på lokalitet 2-6 og 66-67 m³/s på lokalitet 1, var fangbarheten lav under fisket i 2017. Det ble ikke målt ledningsevne under fisket, så det er uklart hva som medførte den lave fangbarheten. Det ble fanget årsyngel på alle lokalitetene unntatt lokalitet 5, mens eldre laksunger ble fanget på fire av seks lokaliteter. På lokalitet 3 i Jamtlisvingen ligger det faste fiskeområdet på en grunne ute i selve elva, men her ble det ikke fanget fisk i 2017. Det ble derfor fisket langs en elveforbygning vis a vis det faste fiskeområdet.

På grunn av generelt lave fisketettheter var det ikke mulig å beregne tetthet med spredningsmål (konfidensintervall) for de enkelte lokalitetene, og heller ikke for det sammenslåtte materialet (**tabell 7**). Samlet fangst på alle lokaliteter ga gjennomsnittlig estimert tetthet på 11,5 laksunger eldre enn årsyngel per 100 m² elveareal. Imidlertid var beregnet fangbarhet svært lav, og tilsier at resultatet kan være noe tilfeldig. Sammenlignet med tilsvarende registrering i 2016 var det en klar økning i estimert fisketetthet, fra 2,7 laksunger til 11,5 laksunger.

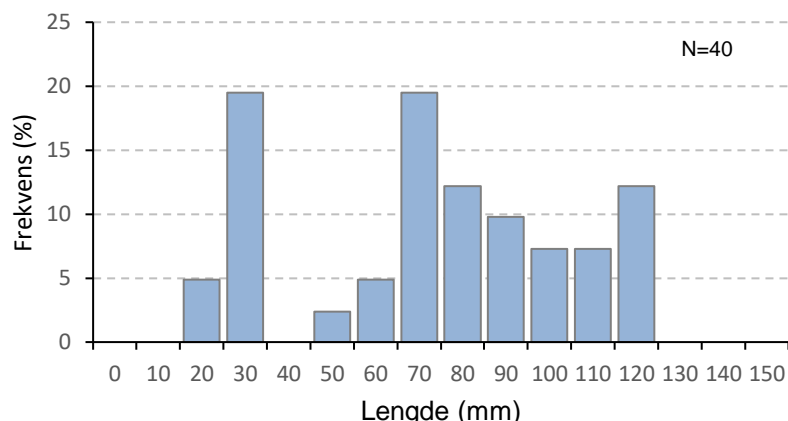
På grunn av kultiveringsutsettingene i elva har ungfisk med lik alder flere ulike livshistorier, ved å enten å ha levd hele livet i elva eller blitt satt ut på flere ulike livsstadier. Dette gir stor spredning i aldersspesifikk lengde, og i tillegg kan otolithene være vanskeligere å analysere. Ved kontroll av aldersavlest materiale fra fangstene i 2017 fant vi det nødvendig å la hele materialet analyseres av to ulike personer. Vi har kun data fra den ene analysen tilgjengelig ved rapporteringstidspunktet, og betrakter derfor alle vurderinger knyttet opp mot alder på ungfisken som usikre og ikke kvalitetssikret. Kontrollert materiale vil presenteres sammen med resultatene fra 2018-sesongen.

Basert på den foreløpige aldersanalysen var estimert tetthet av ett-åringer 9,1 fisk per 100 m², mens beregnet tetthet av årsyngel var 4 fisk per 100 m² (**tabell 8**). Mens estimert tetthet av årsyngel var lavere i 2017 enn i 2016, var estimert tetthet av eldre laksunger høyere i 2017 enn i 2016.

Lengdefordelingen av fangstene fra det strandnære elfiske viste at det, som i 2016, var mange små årsyngel i 2017 (**figur 8**). Denne gruppen av fisk er trolig yngel som har klekket naturlig i elva, og kroppslengdene varierte fra 26 til 37 mm ($\bar{x}= 32$, $SD=3,3$). Lengdefordelingen av eldre laksunger gjenspeiler at fisken stammer fra flere ulike utsettinger fra klekkeri. Ett-åringene var fra 56 mm til 109 mm, mens laksungene med alder 2+ var fra 94 til 126 mm. De tre laksungene som var tre år var fra 101 til 127 mm.



Figur 7 Lengdefordeling av laksunger fanget ved elfiske i Ranaelva høsten 2017.



Figur 8 Lengdefordeling av ørretunger fanget ved elfiske i Ranaelva høsten 2017.

Det ble fanget kun 41 ungfisk av ørret, all ørret eldre enn årsyngel ble fanget på i øvre halvdel av elva (tabell 7). Ørret ble registrert på tre av seks lokaliteter. Tilsvarende som for laksunger, var fangbarheten for ørret lav i 2017. Estimert tetthet av eldre ørretunger var 2,6 fisk per 100 m². Det ble fanget ørretunger med lengder fra 25 mm til 123 mm (figur 8).

Tabell 7 Fangst av ungfisk av laks og ørret, samt beregna tetthet ved elektrofiske på faste lokaliteter i Ranaelva i september 2017. Laksunger er angitt med (L) og ørretunger med (Ø). Fangbarhet (fbh) og estimert tetthet er beregna etter Zippin (1958). Estimerte verdier er angitt med 95%-konfidensintervall der beregna tetthet er større enn 50 individer (jfr metodekapitel 3.1). * Lokalitet 3 avviker fra normalt fiskeområde. Flyttet inn til forbygning pga. manglende fangst ute i elva.

Lok.	Areal	Art	Årsyngel (0+)				Eldre ungfisk (>0+)				Fbh	Est/ 100m ²	
			1.omg	2.omg	3.omg	Tot.	1.omg	2.omg	3.omg	Tot.			
Ranaelva	1	300	L	8	7	3	18	0	0	0	0	-	0
	1	300	Ø	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
	2	600	L	7	6	4	17	0	0	0	0	-	0
	2	600	Ø	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
	3*	300	L	2	1	1	4	10	10	6	26	0,21	17,2
	3*	300	Ø	1	4	2	7	0	0	0	0	-	0
	4	250	L	5	5	0	10	5	5	1	11	0,44	5,4
	4	250	Ø	0	0	1	1	1	2	1	4	1	-
	5	300	L	0	0	0	0	11	8	9	28	0,10	33,9
	5	300	Ø	0	0	0	0	5	2	4	11	0,13	10,9
	6	150	L	3	1	2	6	7	9	7	23	-	-
	6	150	Ø	0	0	2	2	7	6	2	15	0,41	12,6
	Tot*	1900	L	25	20	10	55	33	32	23	88	0,16	11,5
	Tot*	1900	Ø	1	4	5	10	13	10	7	30	0,26	2,6

Tabell 8 Tetthet av ulike aldersgrupper av laksunger (antall/100 m²) det enkelte fangstår i Ranaelva i 2011-2017. Der hvor antatt total populasjon er større enn 50 individer er estimatet oppgitt med 95 % KI. * Tall beregnet for 2017 er basert på aldersavlesing som ikke er kvalitetssikret.

Elv	Fangstår	0+	1+	2+	3+
Ranaelva	2011	14,4±0,4	7,7±0,3	10,4±1,1	1,6
	2012	7,9±0,2	2,7	8,0±0,2	5,0
	2013	5,8±2,2	4,2	8,3±0,9	1,1
	2016	7,8±11,4	2,7	0,05	0,05
	2017*	4,0*±11,9	9,1*	1,5*	0,2*

4.1.2 Elektrisk båtfiske

Det ble fanget til sammen 418 fisk ved elektrisk båtfiske høsten 2017, hvorav 80 var laksunger, 139 ørretunger, 148 ubestemte årsyngel, 2 voksen laks, 20 store ørreter, 22 røyer, 2 pukellaks og 5 stingsild.

Det ble fisket på seks ulike stasjoner, der alle unntatt en ble valgt ut fra å skulle fange opp lokalitetene for strandnært elfiske (se **figur 4**). Fisketiden på hver lokalitet varierte fra 470 sekunder til 1057 sekunder, og fangstene av eldre laksunger varierte fra 0-3,8 individer per minutt (**tabell 9**). Tilsvarende varierte fangstene av eldre ørretunger fra 0,7-3,6 individer per minutt. Fangsten av årsyngel (laks+ørret) utgjorde fra 0,2-6,1 individer per minutt. Det ble fanget færrest eldre laksunger på stasjon 1 og 2, og flest på stasjon 4. Færrest ørretunger ble fanget på stasjon 1 og 4, og flest på stasjon 5 og 6. Fangsten av årsyngel var lavest øverst i elva (stasjon 5 og 6), og høyest på stasjon 3.

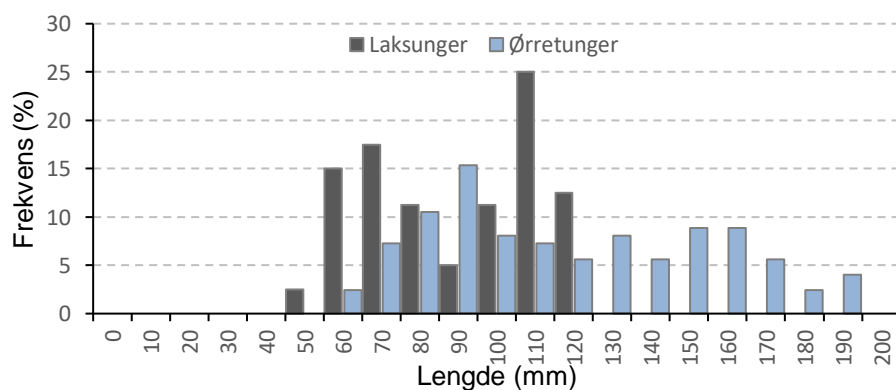
Sammenlignet med fangstene fra det strandnære elfiske ser vi at den relative fangsten av ørretunger er høyere ved båtfiske enn ved det strandnære fiske. Ser vi kun til fangstene av laksunger, er det et samsvar ved at de laveste fangstene ved begge metoder blir gjort på de to nederste områdene. Fangstene av årsyngel samsvarer også godt med fangstfordelingen fra strandnært elfiske.

Det må imidlertid understrekes at stasjonene for elektrisk båtfiske har langt større variasjon i habitatforhold enn lokalitetene for strandnært elfiske som det sammenlignes med. De fleste stasjonene for elektrisk båtfiske domineres av bunnsubstrat som tradisjonelt anses som uproduktive, dvs at sand og finkornet grus dominerer, og stasjonene dekker områder som i liten grad gir fangst av fisk ved tradisjonelt elfiske.

Tabell 9 Fangst og beregnet fangst per minutt ved elektrisk båtfiske på seks stasjoner i Ranaelva 1. september 2017.

Stasjon	Antall ungfisk fanget			Fangst per minutt		
	Årsyngel	Eldre laksunger	Eldre ørretunger	Årsyngel	Eldre laksunger	Eldre ørretunger
1	14	3	15	0,79	0,17	0,85
2	27	0	24	1,94	0	1,72
3	88	9	31	6,14	0,63	2,16
4	14	32	9	1,00	2,30	0,65
5	3	30	27	0,38	3,83	3,45
6	2	6	33	0,22	0,65	3,57
Samlet	148	80	139	1,92	1,04	1,81

Antatt årsyngel hadde lengder fra 24-33 mm, mens laksungene var fra 57-127 mm og ørretungene fra 67-193 mm (**figur 9**). Den foreløpige aldersanalysen viser at 20 % av laksungene var ett-åringer, mens 18 %, 51 % og 11 % var hhv. 2-, 3- og 4-åringer. Blant ørretungene utgjorde ett-åringer 34 %, mens 33 %, 25 %, 5 % og 3 % var hhv. 2-, 3-, 4- og 5-åringer.

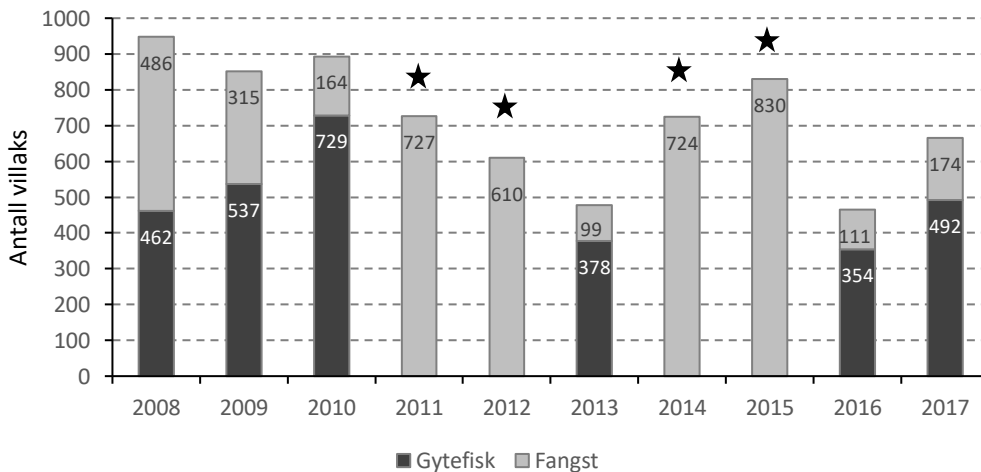


Figur 9 Lengdefordeling av laksunger og ørretunger (>naturlig klekket årsyngel) fanget ved elektrisk båtfiske i 2017.

4.2 Gytedefiskregistrering

Laks

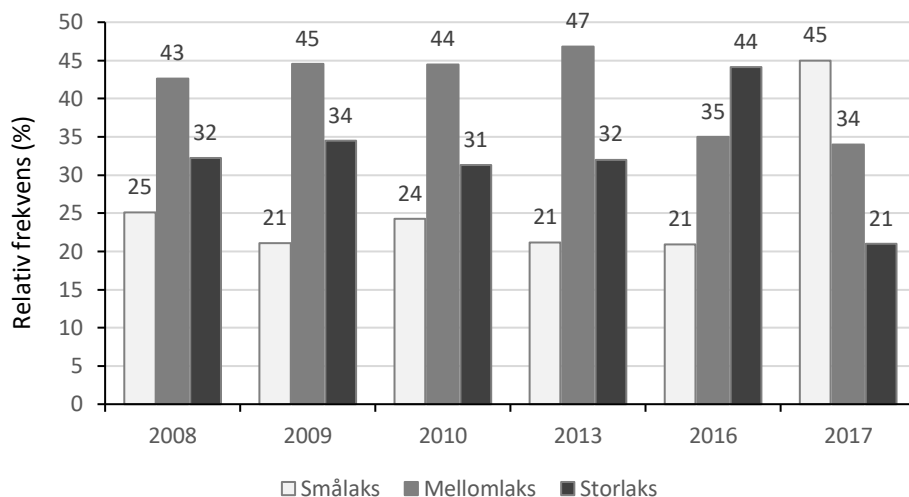
Vi registrerte til sammen 492 villaks ved drivtelling i Ranaelva under gytetiden for laksen i vassdraget i 2017 (**figur 10**). I årene fra 2008 til 2013 ble det registrert fra 378 til 729 villaks ($\bar{x}=526$, $SD=150$), mens det ble registrert 354 laks i 2016. Legger vi til den registrerte fangsten i sportsfisket, får vi at innsiget av villaks til elva var 666 fisk i 2017, mot 465 fisk i 2016. Tilsvarende tall for perioden 2008-2013 var fra 477 til 948 villaks. I 2011 og 2012, samt i 2014 og 2015, ble det ikke gjennomført drivtelling. Benytter vi kombinasjonen av antall laks rapportert avlivet og antall gjenutsatt laks som et minimumsestimert for innsiget til elva i disse fire årene uten drivtelling, får vi at innsiget trolig varierte fra vel 600 til vel 800 laks. Med unntak for 2013 var dermed innsiget av villaks til elva vesentlig høyere i årene mellom 2008 og 2015, enn i 2016 og 2017. Beregnet innslag av rømt oppdrettslaks ($n=6$) var 1,2 % i 2017. I 2016 ble det registrert tre rømt oppdrettslaks i Ranaelva, noe som tilsvarte et innslag på 0,8 %. I 2008 ble det ikke observert oppdrettslaks, men i 2009, 2010 og 2013 var det hhv. 4.4, 0.7 og 4.5 % rømt oppdrettslaks i gytebestanden.



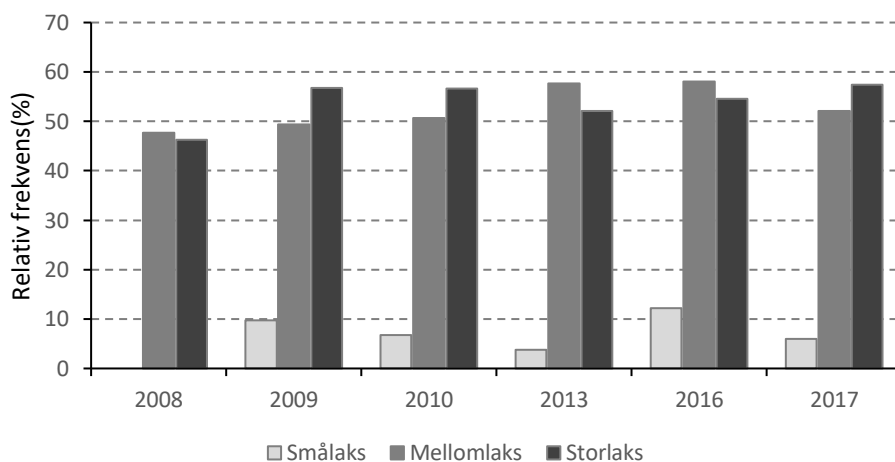
Figur 10 Antall villaks registrert ved gytedefisktelling og innrapportert fangst i Ranaelva i årene 2008- 2010, 2013 samt i 2016 og 2017. (★) I 2011, 2012 og 2014 er avlivet og gjenutsatt fangst vist samlet som et minimumsanslag for innsiget til elva, og i 2015 kan kombinasjon av stangfiskefangster og oppsamling av død-fisk etter rotenonbehandling betraktes som et minimumsestimert for innsiget. Det var ingen drivtelling av gytedefisk i elva i 2011 og 2012 på grunn av for dårlig sikt, og ingen drivtelling i 2014 og 2015 på grunn av rotenonbehandlingene om høsten.

Gytebestanden var antallsmessig dominert av smålaks (45 %) i 2017, mens mellomlaks og storlaks utgjorde hhv. 34 % og 21 % (**figur 11**). Gytebestanden var i årene i forkant av siste rotenonbehandling dominert av mellomlaks ($\bar{x}=44,6\%$, $SD=1,7$) og storlaks ($\bar{x}=32,5\%$, $SD=1,4$), mens smålaks har utgjort vel 20 % ($\bar{x}=22,9\%$, $SD=2,1$) av den registrerte laksen. I 2016 dominerte storlaks (44 %), mens andel mellomlaks utgjorde 35 % og smålaksen 21 %. Andelene av hunnlaks innen hver størrelsesgruppe var 6, 52 og 57 % for hhv små-, mellom- og storlaks. Disse andelene varierte lite mellom årene i perioden 2008-2016, og mens andelen hunnfisk blant smålaks generelt har vært lav ($\bar{x}=5,1\%$, $SD=4,2$) har hunnlaks utgjort vel 50 % hos både mellomlaks ($\bar{x}=51,3\%$, $SD=4,4$) og storlaks ($\bar{x}=52,9\%$, $SD=4,9$) (**figur 12**).

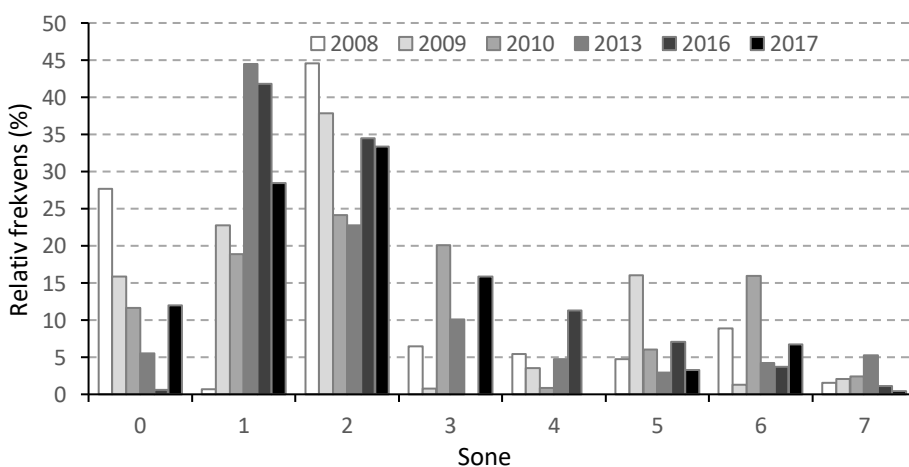
Laksen har i alle årene med drivtelling, også i 2017, i all hovedsak blitt registrert langt oppe i elva (**figur 13**). I 2017 ble det ikke observert laks i sone 4, dvs. i området mellom Kobbforsen og Djuplasti. En lavere andel av laksebestanden enn vanlig for tidligere år med drivtelling, ble også registrert i sonene videre nedover elva. Andelen av laks som hvert år har blitt registrert i utløpskanalen fra Reinforsen kraftverk avtok fra 27 % i 2008 til ca. 5 % i 2013, og kun 0,6 % i 2016 føyde seg inn i trenden. Imidlertid ble det registrert 59 laks, eller 12 % av all laks i elva i kanalen i 2017.



Figur 11 Fordeling av størrelsesgrupper av laks i Ranaelva i årene 2008-2010, i 2013 samt i 2016 og 2017.

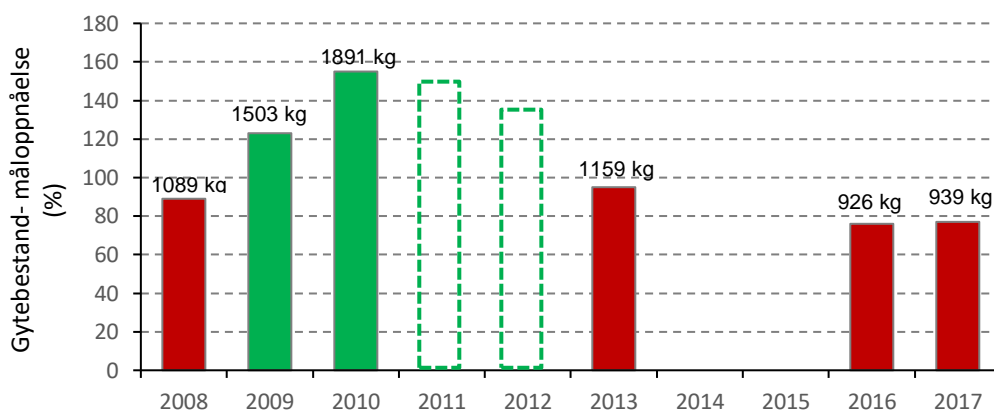


Figur 12 Andel hunnfisk i tre størrelsesgrupper av laks i Ranaelva i perioden 2008-2010, i 2013 samt i 2016 og 2017.



Figur 13 Sonevis fordeling av laks i Ranaelva i perioden 2008-2010, i 2013 samt i 2016 og 2017.

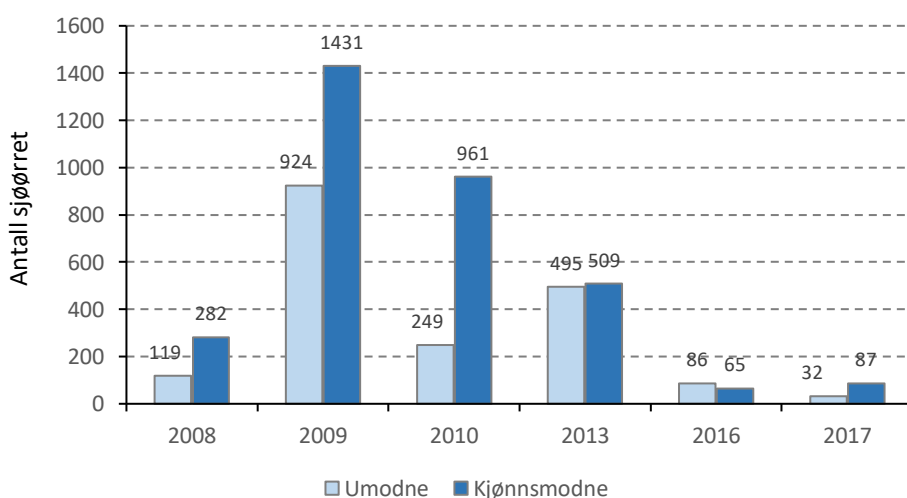
Basert på den observerte størrelses- og kjønnsfordelingen av laks og snittvekter for smålaks, mellomlaks og storlaks beregnet ut fra innrapporterte sportsfiskefangster, var gytebiomassen av hunnlaks 939 kg i 2017 (**figur 14**). Smålaks utgjorde knapt 4 % av gytebiomassen, mellomlaks 45 % og storlaks 51 %. Beregnet gytebiomasse i årene før siste rotenonbehandling varierte fra 1089 kg til 1891 kg. Gytebestandsmål for elva er oppgitt til 1222 kg, og er beregnet med utgangspunkt i et elveareal på strekningen fra Reinforsen og ned til sjøen slik det fremgår av 1:50000 kartverk.



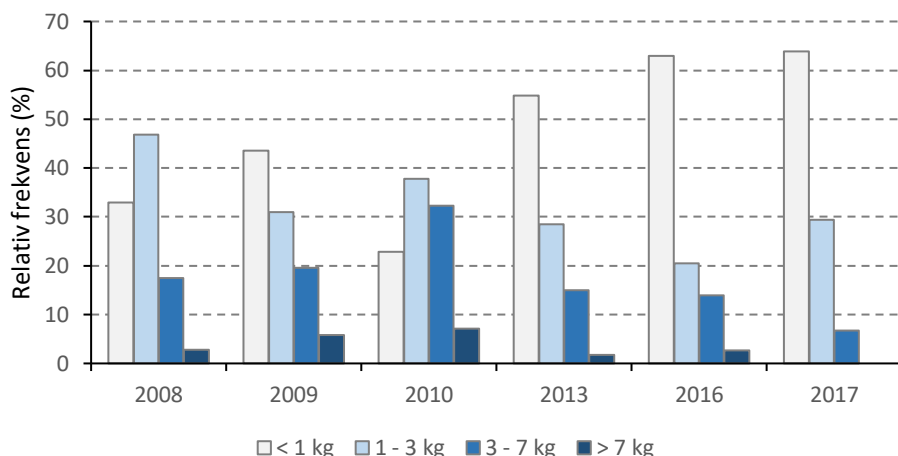
Figur 14 Prosentvis oppnåelse av fastsatt gytebestandsmål for Ranaelva beregnet ut fra gytefisktellinger og oppgitt avlivet fangst i Ranaelva i perioden 2008-2010, 2013 samt i 2016 og 2017. Gytebestandene i 2011 og 2012 er estimert på bakgrunn av rapportert gjenutsatt laks og forutsatt at den utsatte fisken utgjorde 70 % av gytebestanden (gjenutsatt laks utgjorde 60-83 % av registrert gytebestand i årene 2010, 2013 og 2016).

Sjørørret

Det ble registrert til sammen 119 sjørørret på den undersøkte elvestrekningen i Ranaelva i 2017. De fleste sjørørretene (73 %) var modne individer (**figur 15**). Små sjørørret (< 1 kg) utgjorde 64 %, mens fisk mellom 1-7 kg utgjorde 36 % (**figur 16**). Det ble ikke registrert sjørørret som var større enn syv kilo i 2017. Forholdet mellom de ulike størrelsesgruppene av sjørørret har vært lik alle årene dersom vi ser bort fra gruppen med fisk under ett kilo. Andelen sjørørret under ett kilo har variert fra vel 20 % til 64 % ($\bar{x}=46,8$, $SD=15,2$), og noe av denne variasjonen kan trolig forklares av at denne størrelsesgruppen i større grad utnytter de nedre ikke-undersøkte områdene av elva i større grad enn større, moden fisk.

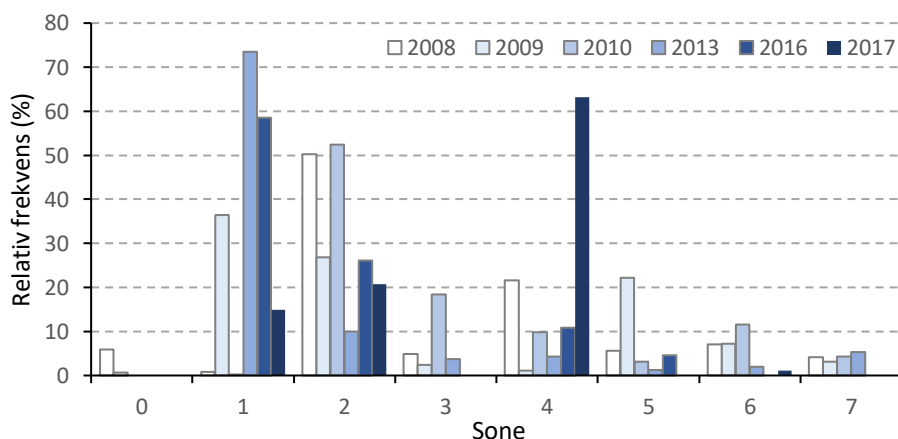


Figur 15 Antall sjørørret registrert ved gytefisktelling i Ranaelva i perioden 2008-2010, i 2013 samt i 2016 og 2017.

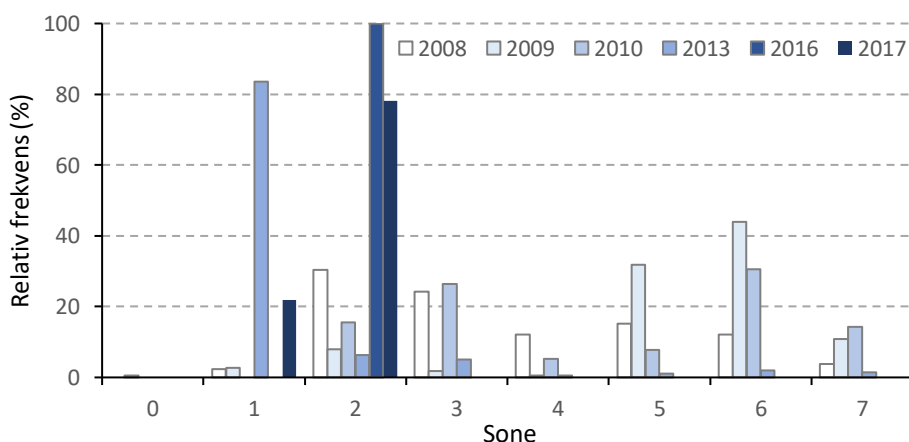


Figur 16 Fordeling av størrelsesgrupper av sjørørret i Ranaelva i perioden 2008-2010, 2013 samt i 2016 og 2017.

I 2017 ble moden sjørørret registrert i størst antall i sone 4, mens de øvre områdene i elva har vært viktigst tidligere år (**figur 17**). Umoden sjørørret ble kun observert i sone 1 og 2 (**figur 18**).



Figur 17 Sonevis fordeling av moden (>1kg) sjørørret ved drifttelling i Ranaelva i perioden 2008-2010, 2013 samt i 2016 og 2017.



Figur 18 Sonevis fordeling av umoden (<1kg) sjørørret ved drifttelling i Ranaelva i perioden 2008-2010, 2013 samt i 2016 og 2017.

4.3 Analyser av skjell fra voksen laks

4.3.1 Fiskens opphav

Med utgangspunkt i skjellprøver som er tatt av sportsfiskefanget laks i Ranaelva er individene kategorisert som vill, rømt oppdrettslaks eller utsatt smolt (kultiveringsfisk). Innslaget av rømt oppdrettslaks beregnet ut fra skjellprøver fra sportsfiske var 4,8 % i 2017, og har variert fra 2-12 % tidligere år (**tabell 10**). I 2017 ble til sammen 8 laks (4,8 %) kategorisert som «Utsatt smolt» eller «Usikker utsatt smolt eller rømt som smolt». De fem fiskene som ble vurdert som utsatt smolt hadde alle vært to vintre i sjøen (2 SW), og kun den ene fisken var merket med Alizarin. Denne fisken må da stamme fra smoltproduksjon ovenfor Reinforsen, dvs. at den er et resultat av rognplantingen i 2013 eller 2014. De fire andre fisken kategorisert som utsatt smolt kan ikke stamme fra Ranaelva.

Tabell 10 Skjellprøver fra laks fanget i sportsfiske i Ranaelva i årene 2011-2017, og vurderinger av om laksen er rømt oppdrettsfisk eller utsatt smolt (kultiveringsfisk). Prosentvise innslag er beregnet kun for sikre og leselige prøver.

		Antall prøver	Rømt oppdrettslaks		Utsatt smolt		Usikre/uleselige
			n=	%	n=	%	n=
Ranaelva	2011	130	10	8,3	2	1,7	9
	2012	105	8	8,3	1	1,0	9
	2013	92	11	12,4	0	0	3
	2014	158	19	12,2	4	2,6	2
	2015	193	8	4,1	10	5,2	3
	2016	84	2	2,4	49	58,3	4
	2017	167	8	4,8	8	4,8	3

4.3.2 Smoltalder

Med bakgrunn i fastsatt sjøalder og smoltalder er skjellprøven fra hver enkelt fisk tilegnet sin respektive årsklasse, og dette har blitt gjort hvert år helt tilbake til 1995-årsklassen (**tabell 11**). I 2017 var det kun fisk med sjøalder på 3 år som kunne ha vokst opp i Ranaelva. Det kunne ikke være naturlig produsert smolt i elva våren 2016, som en følge av rotenonbehandlingene i 2014 og 2015. All en-sjøvinterlaks i elva i 2017 må derfor enten være feilvandret fisk fra andre elver eller fisk satt ut som smolt fra kultiveringsanlegget i Bjerka. På grunn av rotenonbehandlingene kunne det heller ikke være to-sjøvinterlaks i elva i 2017 som hadde hatt sin oppvekst i Ranaelva (nedstrøms Reinforsen).

For sesongen 2017 sitter vi da igjen med 16 fisk klassifisert som tre-sjøvinterlaks, men smoltalder var kun mulig å bestemme for 10 av disse fiskene. Åtte lakser hadde gått ut av elva som smolt når de var tre år gamle, og tilhørte dermed 2010-årsklassen. De to øvrige laksene hadde smoltalder på to og fire år, og tilhørte hhv. 2011- og 2009-årsklassen.

Som det fremgår av **tabell 11** endres smoltalderen lite for årsklassene representert blant laks som hadde vært tre vintre i sjøen før de ble fanget. Trolig er all fisk tilhørende 2008- og 2009-årsklassene kommet tilbake til elva, og vi ser at smoltalderen for disse to årsklassene ble 3,5 år. Det skal forventes svært få, om noen, fisk som returnerer til elva og tilhører 2010-årsklassen i de kommende årene. Tilsvarende er det ikke forventet ytterligere tilbakevandring av fisk tilhørende 2011- og 2012-årsklassene, som en følge av rotenonbehandlingene i 2014 og 2015.

Tabell 11 Smoltalder hos ulike årsklasser bestemt ut fra skjell samla inn fra voksen laks i Ranaelva frem til og med 2017. Innsamlet materiale i perioden 2001-2010 er analysert av Veterinærinstituttet (tall angitt i blått), og resultatene fra disse analysene er gjengitt fra Moen et.al. (2011). Antall observerte laks med en gitt smoltalder innenfor hver årsklasse registreres på bakgrunn av de årlige analysene av skjellmateriale. En enkelt årsklasse vil dermed registreres i skjellkontrollen over mange år avhengig av både smoltalder og sjøalder. Våre registreringer er derfor lagt til eksisterende registreringer fra Veterinærinstituttet, og er angitt med sort skrift. Tall i () viser smoltalder beregnet etter foregående sesong.

¹⁾ Det inngår syv femårig smolt i fra årsklassen. ²⁾ Det inngår tre femårig smolt i fra årsklassen.

Årsklasse	Smoltalder			Gjennomsnitt smoltalder	N	Årsklasse	Smoltalder			Gjennomsnitt smoltalder	N
	2 år	3 år	4 år				2 år	3 år	4 år		
1995		3	9	3,75	12	2004	15	77	38	3,18	130
1996		34	32	3,48	66	2005	13	78	51	3,27	142
1997		42	14	3,25	56	2006	14	41	27	3,16	82
1998		17	41	3,71	58	2007		55	37	3,40	92
1999		43	12	3,22	55	2008	10	62	77 ¹⁾	3,49 (3,49)	149
2000	4	30			34	2009	3	33	42 ²⁾	3,50 (3,49)	78
2001	4		24		28	2010	3	34	8	3,11 (3,14)	45
2002	1	100	9	3,07	110	2011	1	4		2,8 (3,0)	5
2003	9	41	30	3,26	80	2012	2			2,0	2

4.3.3 Voksen laks og klassifiseringer fra skjellmateriale

Det ble levert 167 skjellprøver fra Ranaelva i 2017. En skjellprøve var tatt fra sjørret, mens to var tatt fra pukkellaks, og i tillegg var fem prøver ikke lesbare. Dette vil si at det forelå prøver av 159 laks, hvorav åtte prøver stammet fra rømt oppdrettslaks (4,8 %). Videre kunne det ikke avgjøres om fire fisk var utsatt som smolt eller tidlig rømt oppdrettslaks, mens fire laks ble klassifisert som utsatt smolt. Laksene som ble satt ut i elva som smolt hadde alle vært to vintre i sjøen, og var fra 80-88 cm. Laksene som enten kunne være utsatt som smolt eller tidlig rømt oppdrettslaks hadde også vært to vintre i sjøen, mens lengdene varierte fra 70-80 cm.

Sportsfiskefangstene av laks i Ranaelva var i 2017 dominert av 2-sjøvinter gammel fisk (**tabell 12**), noe som må ses i lys av at det var utsettingsplikt for smålaks og storlaks denne fiskesesongen. Laks som hadde vært to vintre i sjøen ved fangst i 2017 hadde vandret ut som smolt våren 2015, kan på grunn av rotenonbehandlingen dermed ikke komme fra Ranaelva. Et unntak er imidlertid laksunger som stammer fra utsettingene av rogn ovenfor Reinforsen i 2013 og 2014 (se kap. 4.4.2). Mens tre-sjøvinterlaks kan stamme fra smoltutvandring våren 2014, dvs. i forkant av rotenonbehandlingen, kan smålaksen som ankom elva i 2017 stemme fra utsettingene av smolt våren 2016. Blant de 15 laksene som ble klassifisert som en-sjøvinterlaks var det imidlertid ingen som ble vurdert å være utsatt smolt basert på skjellkarakterer. Beregnede gjennomsnittslengder og -vekter for de ulike aldersgruppene gjenspeiler fiskereglene, og siden kun mellomlaks var tillatt å avlive er det kun de største smålaksene og de minste storlaksene som inngår i fangsten i 2017. Verdien blir derfor lite sammenlignbare med årene før siste rotenonbehandling.

Tabell 12 Oversikt over sjøalder, gjennomsnittslengder (cm og -vekt (kg) og påviste flergangsgytere i skjellmaterialet fra sportsfiskefangstene i Ranaelva i årene 2011-2017. ¹⁾ disse fiskene er 1S+, ²⁾ en av fiskene er 1S+, ³⁾ en av fiskene var 2S1S1. ⁴⁾ ikke representativ fordeling pga. selektivt utvalg ihht. størrelsesgrupper.

Elv	År	Sjøalder				Flergangsgytere					
		1SW	2SW	3SW	4SW	1S1	2S+	2S1	3S+	3S1	
Ranaelva	2011	%-fordeling	29 %	38 %	27 %	2 %	2% ¹⁾	1%			1%
		Snitt-lengde (cm)	61,1	79,6	90,1	106,5					
		Snitt-vekt (kg)	2,2	5,1	7,5	11,0					
		N	31	41	29	2	2 ¹⁾	1	0	0	1
	2012	%-fordeling	40 %	31 %	22 %	1 %	1%	1%	2%	1%	1%
		Snitt-lengde (cm)	62,7	82,2	97,8	101,0	88,4	81,8	95,0	88,5	102
		Snitt-vekt (kg)	2,4	5,7	9,3	8,4					
		N	39	30	21	1	1	1	2	1	1
	2013	%-fordeling	24%	62%	9%	1%	1%	3%			
		Snitt-lengde (cm)	60,4	78,0	102,6	122,0	92,0	97,0			
		Snitt-vekt (kg)	2,1	4,8	10,1	16,1	7,0	9,5			
		N	18	47	7	1	1	2			
	2014	%-fordeling	47 %	41 %	10 %	0,5 %	1,5%				
		Snitt-lengde (cm)	59,7	75,4	93,0	117,0	93,0				
		Snitt-vekt (kg)	-	-	-	-					
		N	64	57	14	1	2				
	2015	%-fordeling	40 %	37 %	19 %				2 %		2 %
		Snitt-lengde (cm)	56,1	82,6	92,9	-			101		106
		Snitt-vekt (kg)	1,9	5,5	7,8	-			10,3		11,5
		N	73	68	38	0			4		3
	2016	%-fordeling	81 %	15 %	-	-	4 %				
		Snitt-lengde (cm)	53,6	65,8	-	-	60,6				
		Snitt-vekt (kg)	1,4	2,9	-	-	2,3				
		N	65	12	-	-	3				
2017	%-fordeling	10 %	79 %	11 %	-						
	Snitt-lengde (cm)	66,7	80,6	90,8	-						
	Snitt-vekt (kg)	2,8	3,9	5,6	-						
	N	15	117	16	-						

4.4 Kontroll av tilslag av utsatt rogn og yngel

4.4.1 Ungfisk og tilslag av utsatt rognmateriale

For å måle tilslaget fra plantet rogn i elvene må man vite hva den totale rognmengden har vært hvert år. Ved å ta utgangspunkt i registrert andel av holaks i hver størrelseskategori (små- mellom- og storlaks), gjennomsnittsvektene for sportsfiskefanget laks innenfor størrelsesgruppene og antatt rognmengde per kilo hofisk, kan man beregne hva det naturlige gytebidraget til elvene har vært. På grunn av påvisningen av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i 2014, og de påfølgende rotenonbehandlingene, ble det ikke gjennomført drivtelling eller andre registreringer av gytefisk i 2014 og 2015. Det er derfor ikke grunnlag for å beregne eventuell naturlig rogndeponering i elva høsten 2014 og 2015. Rotenonbehandlingen i 2015 ble gjennomført siste uke i september, og det er liten grunn til å anta at det har vært naturlig gyting i elva. Det ble plantet 107.000 øyerogn i Ranaelva tidlig i mai 2016 (**tabell 13**), og kontroll av rognboksene viste at 95,1 % av rogn hadde klekket. I tillegg ble det satt ut 74.900 startforet årsyngel. Nær all årsyngel som ble registrert i elva i forbindelse med el-fiske høsten 2016 skulle dermed stamme fra utsatt fiskemateriale. Det ble fanget til sammen 118 årsyngel ved el-fiske høsten 2016, og en kontroll av otolitter fra 89 av disse viste at alle med unntak av en fisk var merket med Alizarin (**tabell 14**). Med unntak for ett individ var alle to-somrige (1+) laksunger i 2016 umerket.

I 2017 ble det plantet 149.985 øyerogn, der kontroll av rognbokser viste at 78,4 % av rogn hadde klekket og ynglene hadde svømt ut av boksen. I tillegg ble det satt ut 378.583 årsyngel. Beregnet gytebiomasse fra den naturlige gytingen i elva utgjorde 1.342.700 rogn, og utsatt rogn og årsyngel utgjorde dermed 28,2 % av 2016-årsklassen. Ungfisk av laks i Ranaelva består i 2017 av både utsatt fiskemateriale og av naturlig produsert fisk. Det utsatte fiskematerialet er satt ut i elva på flere ulike livsstadier, noe som bidrar til at vekstmønster (dvs. lengde ved alder) blir uoversiktlig. En laksunge med alder ett år (1+) i 2017 kan for eksempel ha fire ulike livshistorier, der den kan ha levd hele livet i elva, blitt satt ut fra kultiveringsanlegget midt på sommeren som parr i 2017, utsatt som startforingsklar årsyngel midt på sommeren 2016 eller som startforet årsyngel sist på sommeren. Dette resulterer i svært stor variasjon i kroppslengde for fisk med lik alder, og samtidig et stort overlapp i lengder mellom ulike årsklasser. Ved behandling av data fra aldersanalysen for ungfisk fanget i 2017 fant vi grunnlag for å styrke sikkerheten ved aldersanalysene, og vi finner det nødvendig at alt fiskemateriale aldersbestemmes av to ulike personer. Vi oppdaget dette for seint til at vi fikk analysert de samme otolittene med tanke på Alizarin-merking tidsnok til at disse resultatene kunne tas med i årsrapporten for 2017.

Tabell 13 Oversikt over registrert gytebiomasse, beregnet naturlig rogndeponering, antall rogn plantet (samt utsetting av startforingsklar og startforet årsyngel), total mengde rogn deponert i elvegrusen og den prosentvise betydningen av plantet rogn (samt utsatt årsyngel) i Ranaelva i perioden 2008-2016. ¹⁾ All rogn ble plantet ovenfor Reinforsen.

	Årsklasse	Naturlig gytebiomasse	Antall rogn / kg hofisk	Antall naturlig gytt rogn	Antall planta rogn	Sum deponert rogn	% - andel plantet rogn
Ranaelva	2008	1089	1450	1.579.050	926.432	2.505.482	37,0
	2009	1503	1450	2.179.350	1.027.478	3.206.828	32,0
	2010	1891	1450	2.741.950	882.092	3.624.042	24,3
	2011	?	1450	?	42.000	?	?
	2012	?	1450	?	0	?	?
	2013	1159	1450	1.680.550	124.000 ¹⁾	1.680.550	0
	2014	-	-	-	703.424 ¹⁾	703.424	
	2015	?	-	?	183.900	?	?
	2016	926	1450	1.342.700	528.568	1.871.268	28,2
	2017	939	1450				

Tabell 14 Oversikt over antall otolitter analysert for tilstedeværelse av fargemerke (Alizarin) og prosentvis andel merkefunn fra ungfisk fanget i Ranaelva i september 2011-2017. x=ikke analysert fordi det ikke ble planta rogn av denne årsklassen. Ungfisk fanget i 2017 ble ikke analysert for Alizarin-merking i tide til rapporteringsfristen (se kap 4.4.1)

		0+		1+		2+		3+	
		n=	% merket	n=	% merket	n=	% merket	n=	% merket
Ranaelva	2017								
	2016	89	89	41	2,4	1	0	1	0
	2015	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	x	0	48	0	91	10,4	12	14,3
	2012	185	0	51	3,9	170	6,4	63	1,6
	2011	44	20,4	68	11,7	40	8,7	10	10

4.4.2 Voksen laks og tilslag av utsatt rognmateriale

For å vurdere betydningen av utsatt fiskemateriale i Ranaelva er også andelen av merket laks (Alizarin-merke fra bademerking av rogn) vurdert ut fra otolitter samlet inn fra sportsfiskefanget laks i elvene.

Det ble levert inn otolitter fra 132 villaks som ble fanget og avlivet i fiskesesongen 2017. Otolitter fra 10 av fiskene var ikke lesbare. Dvs. at 122 otolitter ble analysert, og ingen en-sjøvinterlaks (n=9) eller tresjøvinterlaks (n=15) hadde Alizarinmerke i otolittene (**tabell 15**). Imidlertid var 11 av 98 to-sjøvinterlaks merket (11,2 %). Smoltalder var kun mulig å bestemme for den ene av disse fiskene, og når smoltalder var tre år må denne fisken stamme fra utsettinger i Vefsna i 2013. Siden smoltalder ikke kunne bestemmes for de øvrige fiskene kan det ikke avgjøres om disse stammet fra utsettinger i Vefsna eller fra smolt produsert ovenfor Reinforsen. Ut fra volum på utsettingene i Vefsna sammenlignet med utsettingene oppstrøms Reinforsen i Ranaelva, er det sannsynlighetsovervekt for at de merka to-sjøvinterlaksene stammet fra utsettingene i Vefsna.

Tabell 15 Antall otolitter fra laks fanget under sportsfiske i Ranaelva som er kontrollert for Alizarin-merke i 2011-2017. I 2014 er også fisk samlet inn etter rotenonbehandlingen i Ranaelva tatt med. I 2016 var det bare 2- og 3 sjøvinterlaks som kunne ha tilhørighet til Ranaelva, og kun disse ble kontrollert for fargemerke. * I 2017 kunne det ikke være 2-sjøvinterlaks med tilhørighet til Ranaelva, og disse (n=98) ble ekskludert fra analysene. 11 (11,2 % av 2-sjøvinterlaksene var merket

Elv		Antall otolitter analysert	Antall merket (Alizarin)	% merket
Ranaelva	2011	11	0	0
	2012	81	5	6,2
	2013	70	7	10
	2014	467	23	4,9
	2015	193	14	7,3
	2016	14	0	0
	2017	24*	0	0

5 Diskusjon

Ungfisk

Registreringene ved strandnært elfiske i Ranaelva viste at tetthetene av ungfisk var noe høyere i 2017 enn i 2016, men at tetthetene fortsatt er lave. Den beregnede tettheten av laksunger eldre enn 0+ var 11,5 fisk per 100 m², mens tilsvarende for ørretunger var 2,6 fisk per 100 m². Estimaten må ses i lys av at fangbarheten var svært lav høsten 2017. Fangsten av laksunger var dominert av årsyngel og ett-åringer. I 2017 ble det for første gang gjort forsøk med bruk av elektrisk båtfiske i Ranaelva. Til tross for at undersøkelsen ble utført på flomstor og grumsete elv, ble det fanget fisk på alle fiskestasjonene. Fangstene av laksunger på de enkelte stasjonene ved elektrisk båtfiske samsvarte godt med resultatene fra det strandnære elfiske, dvs. at fangstene var lavest nederst i elva og høyest i midtre del. Fordelingen av laksunger i elva, slik den fremkommer av både strandnært elfiske og elektrisk båtfiske, er i samsvar med utsettingsområdene for fiskematerielt fra kultiveringsanlegget på Bjerka. I 2017 ble det satt ut 16.500 startforet lakseyngel mellom Medforsen og Kobbforsen, og registreringene nedstrøms Kobbforsen (lokalitet 6 og stasjon 6) indikerer at denne fisken i liten grad hadde forflyttet seg nedover elva. På strekningen fra Kjerrfossen og ned mot utløpet fra Rana kraftverk ble det satt ut 300.000 startforingsklar lakseyngel, og det var også i dette området de største fangstene av årsyngel ble tatt.

Ved det strandnære elfiske ble det fanget vesentlig færre ørretunger enn laksunger, både i 2016 og 2017, og det samme forholdet ble registrert i årene i forkant av siste rotenonbehandling (se Kanstad-Hanssen og Lamberg 2016). Lave ørret-tettheter har blitt forventet ut fra at det ikke gjennomføres en aktiv reetablering av ørret i elva (Kanstad-Hanssen og Lamberg 2017). Resultatene fra det elektriske båtfiske indikerer imidlertid at det kan være høyere tettheter av ørretunger enn laksunger. Registreringene viste også at områder som har blitt antatt å ha liten eller ingen verdi som oppvekstområder for ungfisk, på bakgrunn av bunnsubstrat uten skjul, trolig er viktige for den samlede ungfiskproduksjonen i elva. Erfaringene fra forsøket med bruk av elektrisk båtfiske viser at strandnært elfiske i Ranaelva alene ikke gir en fullgod beskrivelse av ungfisksamfunnet i elva. Vi anbefaler derfor at elektrisk båtfiske inngår i videre undersøkelser av ungfisksamfunnet i elva.

Voksen fisk og gytefiskregistreringer

I 2017 ble det fanget til sammen 343 laks i Ranaelva, hvorav 169 ble gjenutsatt. Den gjenutsatte laksen fordelte seg på 102 smålaks, 2 mellomlaks og 65 storlaks, mens de 174 avlivede laksene besto av 11 smålaks, 145 mellomlaks og 18 storlaks. Dette er i samsvar med utgangspunktet for fisket i elva i 2017, der kun laks som skulle antas å ikke tilhøre elva skulle kunne avlives. I 2017 kunne en-sjøvinterlaks stamme fra smoltutsettingene i elva i 2015, mens tre-sjøvinterlaks kunne ha vandret ut som smolt før rotenonbehandlingen i 2014.

Det ble registrert 492 villaks i elva under gytefisktellingen høsten 2017, hvorav smålaks dominerte (45 %). Storlaks utgjorde 21 % av observasjonene, mens mellomlaks utgjorde 34 %. Omregnet til gytebiomasse (dvs. antall kilo hunnlaks) utgjorde imidlertid mellomlaksen, som i utgangspunktet ikke kan stamme fra smoltutvandring fra Ranaelva, 45 % av den totale gytebiomassen av laks i elva. Sett opp mot gytebestandsmålet for elva (1222 kg hunnlaks) representerte den totale gytebiomassen i 2017 en måloppnåelse på 77 %, men samtidig var altså 45 % av gytebiomasse fra fisk som ikke hadde sin opprinnelse fra Ranaelva. I tillegg viste skjellkontrollen av en-sjøvinterlaksene avlivet i sportsfiske i 2017 at ingen av disse var blitt satt ut som smolt. I og med at det ikke var noen naturlig smoltproduksjon i elva våren 2016 indikerer resultatene fra skjellanalysene at en-sjøvinterlaksen registrert i gytefisktellingen i hovedsak var fisk uten tilhørighet til elva. I og med at smålaks utgjorde kun 4 % av den totale gytebiomassen i elva har ikke dette forholdet stor betydning. Hvorvidt laksen i elva stammer fra lokale smoltutsettinger kan også avgjøres ved å registrere om fisken er fettfinneklippet. I 2017 var laksen klumpet fordelt, og oppholdt seg primært på utløpet av Reinforskulpen og i «renna» oppstrøms Kobbforsen. Stor fisketetthet gjorde registreringene av eventuell fettfinneklipping problematisk.

Registreringene fra gytefisktellingen og resultatene fra skjellanalysene av sportsfiskefanget laks tilsier at en betydelig andel av laksen som ankom Ranaelva i 2017 ikke hadde sin opprinnelse fra naturlig smoltproduksjon i elva eller fra fiskemateriale satt ut i elva. Det er nærliggende å anta at mange av disse fiskene stammer fra smoltutsettingene i Vefsn eller Røssåga de siste årene, men samtidig viser kontrollene av otolitter og fargemerking at «Vefsn-laks» kun utgjorde en liten andel (11 %) av mellomlaksen som ankom Ranaelva i 2017. Siden vi mangler informasjon om andel fettfinneklippet laks, både fra sportsfiskefangstene og fra gytefisktellingen, kan vi ikke si noe om i hvor stor grad smolt satt ut i Røssåga også har søkt mot Ranaelva.

Det er vanlig å anta at 3-6 % av voksen laks feilvandrer til andre elver enn den som den har blitt født i (Thorstad mfl. 2011), men hvor mye feilvandret fisk det normalt er i en gitt elv vil variere med størrelsen på vassdraget og størrelsen på den lokale laksebestanden. I 2017 var trolig halvparten av gytebestanden i elva såkalt feilvandrer, dvs. at de ikke var født eller utsatt i elva. Ser vi på hele innsiget til elva var 47 % av laksene to-sjøvinterfisk, eller mulige feilvandrere. Dette er en uvanlig høy andel, og antall feilvandrere tilsier at andelen ville vært høy selv om totalbestanden i elva hadde vært på nivå med årene før siste rotenonbehandling. Sett i lys av både den lokale reetableringen, og effektene som store reetableringsprogram for enkeltelver kan ha for nærliggende laksebestander, er det interessant å klarlegge opprinnelsen til all feilvandret fisk i Ranaelva i 2017.

Gytefisktellingene viste at sjørretbestanden trolig vil bruke lang tid på å bygge seg opp igjen etter rotenonbehandlingene. Det ble registrert kun 129 sjørret, hvorav 87 fisk var i kjønnsmodne. Antall gytefisk var noe høyere i 2017 enn i 2016, mens antall umodne var lavere. Resultatet må ses i lys av at drivtellingen ble utført når gytingen hos sjørreten var på hell eller avsluttet, og at gytefisk dermed kan ha oppholdt seg i de dype kulpene eller langt nede i elva. Registreringene fra det elektriske båtfiske kan indikere at ørretbestanden i elva er større enn det som gytefisktellingene kan tilsa.

6 Litteratur

- Kanstad-Hanssen Ø, Lamberg A (2016) Overvåking av laks og sjøørret i Røssåga og Ranaelva - sluttrapport for årene med reetablering, 2011-2015. Ferskvannsbiologen Rapport 2016-08:59s
- Kanstad-Hanssen Ø, Lamberg A (2017) Reetablering av laks og sjøørret i Ranaelva etter behandling med rotenon - status for reetablering i 2016. Ferskvannsbiologen Rapport 2017-05:22s
- Moen V, Holthe E, Hokseggen T (2011) Gruppemerking av laksefisk på øyerognstadiet. –Veterinærinstituttets praksis og rutiner. Veterinærinstituttets rapportserie 1-2011:24 s.
- Moen V, et al. (2008) Reetableringsprosjektet for Ranaelva og Røssåga. Årsrapport 2007. Veterinærinstituttets rapportserie 18-2008:25 s.
- Thorstad E B, Whoriskey F, Rikardsen A, Aarestrup K. 2011. In Atlantic Salmon Ecology. Aas Ø, Einum S, Klemetsen A, Skurdal J (Ed.). Wiley-Blackwell, Oxford. Page 1-23.
- Zippin C (1958) The removal method of population estimation. Journal of wildlife management 22(1):82-90