

Gjenfangst av oppdrettslaks  
etter rømming fra lokaliteten  
13345 Oterstegdalen i 2018



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS 2816





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORT TITTEL:**

Gjenfangst av oppdrettslaks etter rømming fra lokaliteten 13345 Oterstegdalen i 2018

**FORFATTERE:**

Marius Kambestad, Silje Elvatun Sikveland & Kurt Urdal

**OPPDRAKSGIVER:**

Bolaks AS

**OPPDRAGET GITT:**

20. august 2018

**RAPPORT DATO:**

4. mars 2019

**RAPPORT NR:**

2816

**ANTALL SIDER:**

14

**ISBN NR:**

978-82-8308-584-6

**EMNEORD:**

- Rømt laks  
- *Salmo salar*  
- Drivtelling

- Garnfiske  
- Harpunering  
- Skjellprøver

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Edvard Griegs vei 3, N-5059 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva

[www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

Telefon: 55 31 02 78

E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

**Rapporten må ikke kopieres ufullstendig uten godkjenning fra Rådgivende Biologer AS.**

*Forsidebilde: Oppdrettslaks skutt med harpun i Melseiva 4. september 2018.*

## FORORD

Den 1. februar 2018 ble det meldt om en rømmingshendelse av oppdrettslaks til Fiskeridirektoratet fra en av Bolaks AS sine lokaliteter (lok.nr.13345 Oterstegdalen) i Fusa, Hordaland. Bolaks AS fikk den 20. juni 2018 pålegg fra Fiskeridirektoratet om å sørge for at et utvalg av elver i nærområdet til rømmingen ble overvåket, og at observert rømt oppdrettslaks ble tatt ut av elvene.

Rådgivende Biologer AS ble engasjert av Bolaks AS i august 2018 for å utføre undersøkelser og uttak av oppdrettslaks i de aktuelle elvene. Resultatene av undersøkelsene er sammenstilt i denne rapporten, sammen med tall fra gjenfangst i sjø.

Feltarbeidet ble utført i september til november 2018 av Bjart Are Hellen, Marius Kambestad, Silje Elvatun Sikveland, Steinar Kålås og Thomas Tveit Furset fra Rådgivende Biologer AS. Vi takker Bolaks AS ved Elinborg L. Ólafsdóttir for oppdraget, og Helge Skoglund hos NORCE LFI og Sven Helge Pedersen hos Hardangerfjord Villfisklag for samarbeid og informasjonsutveksling.

Vi takker også følgende kontaktpersoner i området for informasjon om fisk og vannføring i de ulike elvene: Roald Berge Helle, Kjetil Mehl, Jarle Fossheim, Torkjell Nerhus, Thor Olav Holmefjord og Trond Myklebust.

Bergen, 4. mars 2019

## INNHold

Forord.....	2
Sammendrag.....	3
Bakgrunn .....	4
Metode og datagrunnlag.....	5
Resultat.....	7
Diskusjon.....	12
Referanser.....	14

## SAMMENDRAG

**M. Kambestad, S.E. Sikveland & K. Urdal 2019.**

*Gjenfangst av oppdrettslaks etter rømming fra lokaliteten 13345 Oterstegdalen i 2018. Rådgivende Biologer AS, rapport 2816, 14 sider, ISBN 978-82-8308-584-6.*

Den 1. februar 2018 meldte Bolaks AS om rømming fra lokaliteten Oterstegdalen i Fusa kommune. Etter optelling med brønnbåt ble omfanget av rømmingen beregnet til 4740 individer, med en snittvekt på ca. 3 kg. Innleide fiskere stod for gjenfangstfiske med garn rundt anlegget, og Rådgivende Biologer AS ble hyret inn for å utføre overvåking og gjenfangst i syv elver langs Bjørnafjorden og Hardangerfjorden. Elvene ble overvåket ved snorkling, og oppdrettsfisk ble tatt ut med harpun. I tillegg ble det samlet inn skjellprøver og data fra oppdrettsfisk fanget ved sportsfiske, uttaksfiske med stang, uttak i fisketrapper og fra fiskefellen i Guddalselva.

Under gjenfangstfiske i sjø ble det registrert fangst av 647 oppdrettslaks; 14 % av rømmingsantallet. En tredel av dette ble fanget av lokale fritidsfiskere, og resten av innleide fiskere. Fangsten var raskt avtagende dag for dag, og organisert gjenfangstfiske ble derfor avsluttet etter to uker.

De fleste elvene ble undersøkt ved snorkling to ganger, og enkelte tre ganger. Ved snorkling ble det registrert seks oppdrettslaks i elvene i begynnelsen av september, hvorav fire ble tatt ut med harpun. I løpet av oktober og november ble tolv oppdrettslaks observert, og av disse ble fem tatt ut. Av registrert oppdrettslaks som unnslopp harpunering var tre kjønnsmodne. Gjennomsnittlig innslag av kjønnsmoden oppdrettslaks i gytebestandene ble redusert fra 3,1 % til 0,3 % som følge av uttak med harpun. I Oselva kunne andel oppdrettslaks ikke beregnes, fordi dårlig sikt gjorde det umulig å telle antall villaks. Det stod ikke mer enn to registrerte oppdrettslaks igjen i noen av elvene etter uttak, med sannsynlig unntak for Oselva, der dårlig sikt ga vanskelige forhold for drivtelling.

Totalt ble det registrert 208 oppdrettslaks i de syv elvene som inngikk i prosjektet, hvorav 201 ble tatt ut. Uttaket fordelte seg på 48 i sportsfisket, 144 i uttaksfiske og fisketrapp og 9 med harpun. I tillegg kommer de 647 oppdrettslaksene som ble registrert fanget med garn like etter rømmingen. Det var utfordrende å skille fisk fra Oterstegdalen fra annen oppdrettslaks ved hjelp av skjellprøver, men ut fra vekt og vekstmønster ble 118 individer fanget i elv kategorisert som «kanskje fra Oterstegdalen». Maksimal gjenfangst i elv var dermed 2,5 % av antall rømte individer, men reell gjenfangstandel var sannsynligvis lavere, fordi en ukjent andel av disse 118 individene har opphav i andre rømminger. Totalt registrert gjenfangst i sjø og elv lå i intervallet 14-16 %. Det ble også fanget relativt mye oppdrettslaks mellom 0,7 og 2 kg i Oselva og Tysseelva, og mye av dette kan sannsynligvis tilskrives en rømming fra ukjent kilde høsten 2018.

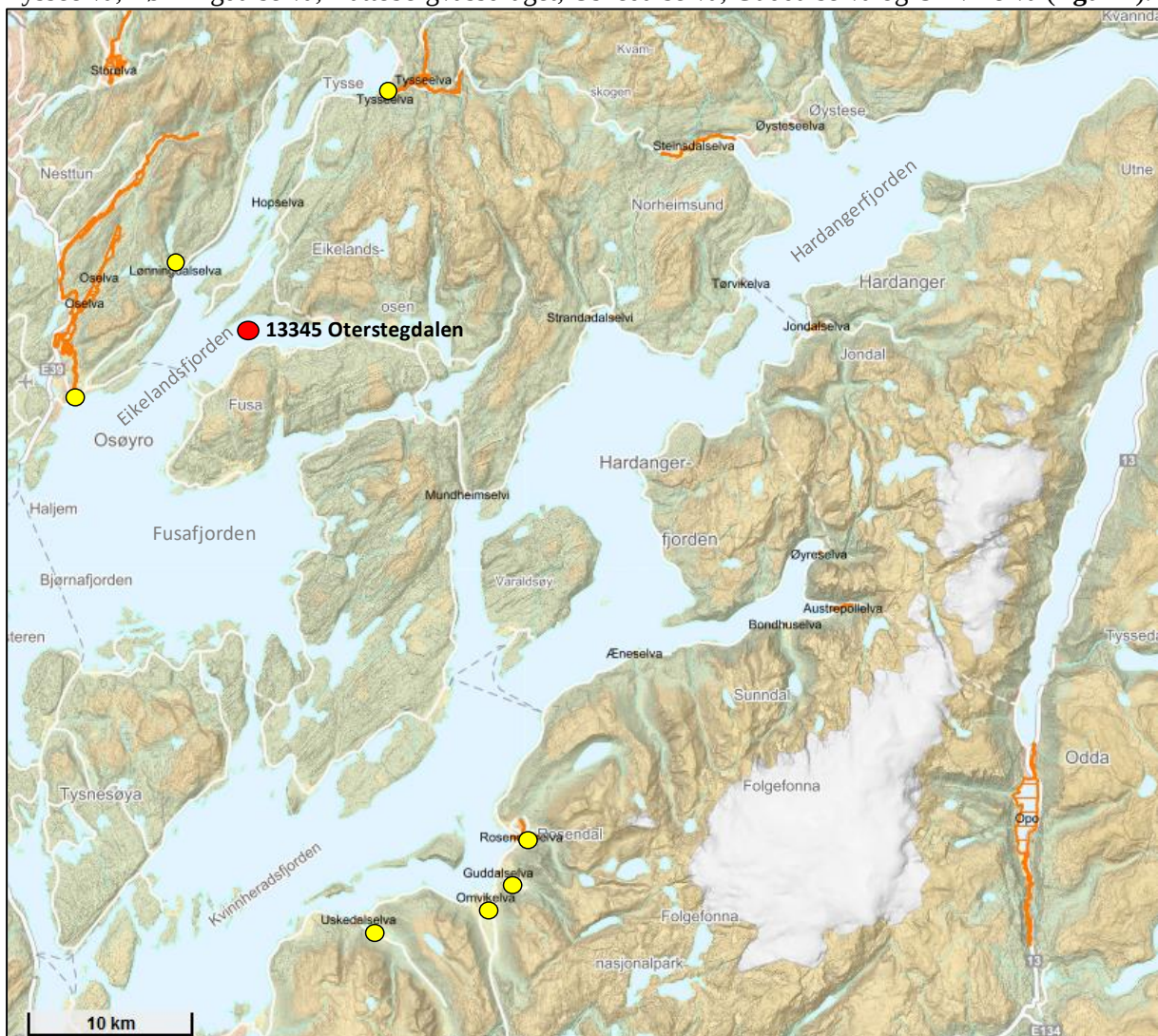
Erfaringer fra merkestudier indikerer at oppdrettslaks som rømmer som voksne har lav overlevelse i sjø, spesielt om de rømmer om vinteren. De aller fleste oppdrettslaksene fra Oterstegdalen som ikke ble gjenfanget har sannsynligvis dødd i sjøen, men noen kan ha vandret ut i havet og klart overgangen til naturlig føde. Enkelte av disse vil kunne vandre tilbake til vassdrag og gyte høstene 2019 og 2020, men det vil trolig ikke være snakk om mer enn høyst 10-20 individer.

## BAKGRUNN

Bolaks AS har hatt en rømmingshendelse på lokaliteten 13345 Oterstegdalen i Eikelandsfjorden i Fusa kommune. Selskapet ble først varslet av lokale fiskere om fangst av rømt oppdrettslaks i fjorden 31. januar 2018, og etter inspeksjon ble det funnet hull i én not på lokaliteten. Rømmingen ble meldt til Fiskeridirektoratet 1. februar 2018. Etter optelling med brønnbåt i starten av april meldte Bolaks AS at omfanget av rømmingen var 4740 individer, med en snittvekt på ca. 3 kg.

Selskapet igangsatte gjenfangstfiske med egne garn og innleide fiskere. Det ble fisket ved lokaliteten, samt et utvidet område i Fusafjorden og Eikelandsfjorden. Det ble også opprettet en mottaksstasjon på Lammaneset.

Med bakgrunn i rømmingen fikk Bolaks AS 20. juni 2018 pålegg fra Fiskeridirektoratet om overvåking av syv nærliggende vassdrag før laksens gyttetid høsten 2018. Dersom det ble påvist rømt oppdrettslaks i de aktuelle vassdragene, skulle disse om mulig tas ut. Rådgivende Biologer AS (RB) ble engasjert av Bolaks AS for å utføre overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i følgende vassdrag: Oselva, Tysseelva, Lønningdalselva, Hattebergvassdraget, Uskedalselva, Guddalselva og Omvikelva (**figur 1**).



**Figur 1.** Kart over fjordsystemet hvor det forekom en rømming ved lokaliteten 13345 Oterstegdalen (rødt). Undersøkte vassdrag er vist med gult. Kartgrunnlag er hentet fra <http://www.lakseregisteret.no/>

## METODE OG DATAGRUNNLAG

### GARNFISKE I SJØ

Lokale fiskere fanget syv oppdrettslaks 30. januar 2018, og Bolaks AS ble varslet dagen etter. Selskapet igangsatte gjenfangstfiske med egne garn og innleide yrkesfiskere etter hendelsen med 7-10-omfars (64-90 mm) garn. Fullt gjenfangstfiske kom i gang 1. februar. Gjenfangstfisket pågikk fra 31. januar frem til 13 februar. Tall fra gjenfangst i sjø er fremskaffet av Bolaks AS.

### REGISTRERING AV RØMT LAKS I ELV

Registreringene ble utført ved snorkling av én til to personer iført dykkerdrakt, dykkermaske og snorkel. Rømt oppdrettslaks ble identifisert basert på skader/deformiteter på finner og gjellelokk, avvikende pigmentering/farge, kroppsform, hodeform og adferd.

Første overvåkingsrunde ble utført 3.-4. september 2018, og andre runde 19. oktober, 28.-29. oktober og 9.-12. november 2018. I første overvåkingsrunde ble kun de delene av vassdraget der man erfaringsmessig observerer mest oppdrettslaks undersøkt (**tabell 1**). Etter elveeierlagets ønske ble Oselva ikke undersøkt ved snorkling i første runde, fordi det fortsatt foregikk sportsfiske og effektivt uttak av oppdrettslaks med stang. I andre overvåkingsrunde ble en større del av de anadrome strekningene undersøkt. I Guddalselva er det en oppvandringsfelle i trappen i nedre del av vassdraget, og kun området nedenfor fellen ble undersøkt.

**Tabell 1.** Overvåking høsten 2018: Total og undersøkt elvelengde i hvert vassdrag i runde 1 (3.-4. september) og runde 2 (19. oktober – 12. november). Oselva ble ikke undersøkt i runde 1.

Elv	Total lengde	Runde 1	Runde 2	Kommentar
Oselva	26 km	-	6 km	Dårlig sikt runde 2
Tysseelva*	9 km	0,4 km	9 km	Dårlig sikt runde 1
Lønningdalselva	1,2 km	1,2 km	1,2 km	Gode forhold
Hattebergvassdraget	8 km	3,2 km	3,2 km	Ok forhold
Uskedalselva	10,3 km	4,6 km	10,3 km	Gode forhold
Guddalselva (nedstrøms felle)	0,3 km	0,3 km	0,3 km	Gode forhold
Omvikelva	5,6 km	4,0 km	5,6 km	Gode forhold

\*Tysseelva ble i runde 2 undersøkt av NORCE LFI i forbindelse med gytefisketelling på oppdrag for BKK.

NORCE LFI gjennomførte gytefisketellinger i Tysseelva, Hattebergvassdraget, Uskedalselva, Guddalselva og Omvikelva 8.-12. november 2018 i forbindelse med andre prosjekter. Rådgivende Biologer AS unnlot å overvåke Tysseelva i runde 2, mens de øvrige fire elvene ble undersøkt to ganger i oktober-november 2018. Uttak og registreringer av rømt oppdrettslaks utført av NORCE LFI i de aktuelle elvene ble rapportert til RB, og inngår i denne rapporten.

I hvert vassdrag ble gytebestandene av villaks talt i forbindelse med overvåkingen, av både RB og NORCE LFI. Dette gir grunnlag for å beregne innslaget av oppdrettslaks i gytebestandene før og etter uttak med harpun. I vassdrag hvor gytebestanden ble talt mer enn én gang, er det høyeste tallet benyttet.

### UTTAK AV RØMT OPPDRETTSFISK I ELV

Uttaket i elv med harpun ble utført av RB og NORCE LFI. Uttak gjennomført av Hardangerfjord Villfisklag ble gjort med stang i Hattebergvassdraget og Omvikelva. Sportsfiskere tok også ut en del oppdrettslaks med stang i Oselva og Uskedalselva. Lønningdalselva og Hattebergvassdraget er stengt for sportsfiske, og skjellprøver fra sportsfisket i Guddalselva er per dato ikke tilgjengelige. Nederst i

Oselva var det lokalt uttaksfiske av oppdrettsfisk med stang også etter ordinær fiskesesong, og i elveosen i Tysseelva var det lokalt uttaksfiske med stang fra 1. august til medio november. I Guddalselva ble en del oppdrettslaks tatt ut i oppvandringsfellen i fisketrappen. All fisk som ble fanget i elv ble lengdemålt og veid, og det ble tatt skjellprøver av de fleste oppdrettslaksene. Fangstlister fra alle de nevnte kildene er sendt til RB, og dataene er inkludert i denne rapporten. Fisk tatt ut med harpun ble kjønnsbestemt og modningsgrad ble fastsatt, men dette ble stort sett ikke gjort med fisk fanget på andre måter.

## VURDERING AV OPPHAV FOR RØMT OPPDRETTSLAKS

Det ble tatt skjellprøver av oppdrettslaks fra den aktuelle merden i juni 2018. Rådgivende Biologer AS har vurdert fiskens vekstmønster basert på disse prøvene, men skjellene hadde ingen tydelige karakteristika som kunne brukes til å med sikkerhet skille dem fra oppdrettslaks fra andre rømminger. Ved analyse av skjellprøver fra oppdrettslaks fanget i elv, har vi derfor brukt følgende kriterier for å vurdere sannsynlighet for at fisken stammer fra Oterstegdalen:

1. **Størrelse.** Fisk gjenfanget med garn i sjø ble oppgitt å være 2,5 til 6 kg. Fisk under 2 og over 7 kg er derfor vurdert å ha annet opphav.
2. **Tidspunkt for rømming.** Fisk med vekstmønster som indikerer rømming tidlig i livet, som ungfisk eller smolt, er vurdert å ha annet opphav.

Oppdrettslaks på 2-7 kg, der vekstmønsteret indikerer rømming som voksen, er kategorisert som «kanskje fra Oterstegdalen». Det presiseres at denne tilnærmingen kun er egnet til å ekskludere fisk som med stor sikkerhet ikke stammer fra Oterstegdalen; en betydelig andel av fiskene i kategorien «kanskje fra Oterstegdalen» har sannsynligvis opphav i andre rømminger, men genetisk sporing eller sporstoffanalyser vil være nødvendig for å kvantifisere dette nærmere.

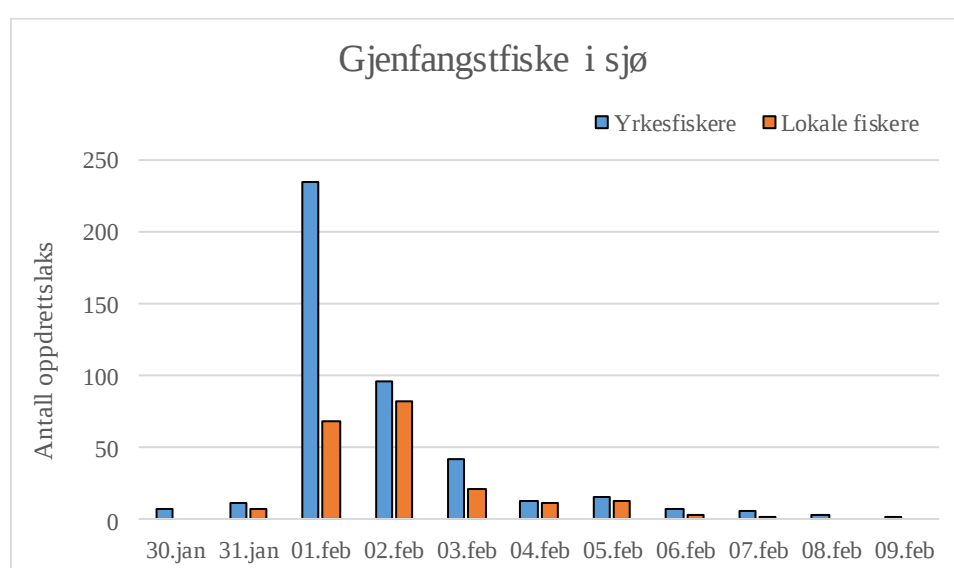


## RESULTAT

### FANGST AV RØMT LAKS I SJØ

Ved garnfiske i sjø ble 438 oppdrettslaks gjenfanget (**figur 2**) av Bolaks AS og innleide fiskere, og 209 ble meldt inn av lokale fritidsfiskere. Nær halvparten (303 individer) ble fanget 1. februar, første dag etter at lokale fiskere varslet Bolaks AS om fangst av oppdrettsfisk i området. Fangsten avtok deretter raskt, og syv dager senere var fangsten nede i ett individ (**figur 1**). Etter dette ble det ikke fanget flere fisk i gjenfangstgarnene. Lokale fiskere rapporterte om fangst i ulike deler av Bjørnafjorden, men i all hovedsak i Fusafjorden. Det ble også meldt inn fangst av fem oppdrettslaks i Høylandssundet ved Halsnøy i Kvinnherad 1. februar, men opphavet til hver enkelt fisk kan ikke bekreftes.

Vekten på gjenfanget fisk varierte fra 2,5 til 6 kg (Elinborg Ólafsdóttir, Bolaks AS, pers. medd.). Det ble ikke tatt skjellprøver av garnfangsten.



**Figur 2.** Antall rømt oppdrettslaks fanget med garn av innleide yrkesfiskere og ansatte hos Bolaks AS (blå), og lokale fiskere (oransje).



**Figur 3.** Rømt oppdrettslaks (kjønnsmoden hunn på 5,1 kg) tatt ut med harpun i Hattebergselva 4. september 2018.

## REGISTRERING OG UTTAK AV RØMT LAKS MED HARPUN

### FØRSTE OVERVÅKINGSRUNDE

I første runde (3-4. september 2018) var det relativt lav vannføring og greit å gjennomføre snorkling på de fleste av de aktuelle elvestrekningene. Unntaket var Tysseelva, hvor man hadde dårlig kontroll på grunn av høy vannføring og dårlig sikt. Det ble registrert seks oppdrettslaks fordelt på tre av vassdragene: Hattebergvassdraget, Uskedalselva og Guddalselva (**tabell 2**). Det ble gjort forsøk på uttak i disse elvene, og totalt fire av individene ble tatt ut med harpun. Disse var alle kjønnsmodne, og varierte i vekt fra 4,3 til 5,1 kg.

**Tabell 2.** Overvåking 3.-4. september 2018: Antall ganger hver elv ble undersøkt, og antall oppdrettslaks (o-laks) observert og tatt ut ved harpunering. Det er skilt mellom kjønnsmodne og umodne oppdrettslaks. Oselva ble ikke undersøkt i første overvåkingrunde. Villaks ble ikke talt før andre runde.

Elv	Ganger undersøkt	Villaks	Umodne o-laks	Modne o-laks	Umodne o-laks tatt ut	Modne o-laks tatt ut	Rest o-laks
Oselva	0	-	-	-	-	-	-
Tysseelva	1	-	0	0	0	0	0
Lønningdalselva	1	-	0	0	0	0	0
Hattebergvassdrag.	1	-	0	4	0	3	1
Uskedalselva	1	-	0	1	0	1	0
Guddalselva	1	-	1	0	0	0	1
Omvikelva	1	-	0	0	0	0	0
Totalt		-	1	5	0	4	2

### ANDRE OVERVÅKINGSRUNDE

I andre overvåkingrunde (19. oktober til 12. november 2018) var det lav vannføring og gode observasjonsforhold i seks av elvene, men i Oselva var det dårlig sikt. Totalt ble det observert tolv oppdrettslaks i andre overvåkingrunde, og av disse ble fire kjønnsmodne og ett umodent individ tatt ut med harpun (**tabell 3**). Av de syv observerte oppdrettslaksene som stod igjen i elvene etter uttak, var det tre kjønnsmodne og fire umodne individer. Merk at tallene oppgitt her gjelder samlede registreringer og uttak for RB og NORCE LFI.

Det ble observert oppdrettslaks i fem av syv undersøkte elver i andre overvåkingrunde. Det stod ikke mer enn to registrerte oppdrettslaks igjen i noen av elvene etter uttak, men det gjøres oppmerksom på at enkelte individer kan bli oversett, eller feilaktig bli vurdert å være villfisk.

**Tabell 3.** Overvåking 19.10-12.11.2018: Antall ganger hver elv ble undersøkt av RB/NORCE LFI, og antall oppdrettslaks (o-laks) observert og tatt ut ved harpunering. Det er skilt mellom kjønnsmodne og umodne oppdrettslaks.

Elv	Ganger undersøkt	Villaks	Umodne o-laks	Modne o-laks	Umodne o-laks tatt ut	Modne o-laks tatt ut	Rest o-laks
Oselva	2	-	1	1	0	0	2
Tysseelva	1	144	0	0	0	0	0
Lønningdalselva	1	5	0	0	0	0	0
Hattebergvassdrag.	2	53	2	1	0	1	2
Uskedalselva	2	296	2	1	1	0	2
Guddalselva	2	13	0	1	0	1	0
Omvikelva	2	75	0	3	0	2	1
Totalt		586	5	7	1	4	7



*Figur 4. Oppdrettslaks skutt med harpun i Hattebergvassdraget 29. oktober 2018.*

Rådgivende Biologer AS tok i tillegg ut to kjønnsmodne oppdrettslaks i Hopselva i Fusa 19. oktober, i forbindelse med et annet prosjekt. Disse var begge knappe 4 kg, og kan ha stammet fra rømmingen ved Oterstegdalen. Det ble ikke registrert flere oppdrettslaks i Hopselva.

#### **SAMLET UTTAK AV RØMT LAKS VED DRIVTELLINGER**

Totalt ble det observert 18 oppdrettslaks ved drivtelling i elvene, men enkelte av disse kan være dobbeltregistreringer fordi hver elv ble overvåket flere ganger. Samlet uttak med harpun kom på ni individer; fire i første runde og fem i andre runde (**tabell 2 og 3**). Skjellprøver bekreftet at samtlige laks som ble tatt ut med harpun var oppdrettslaks, hvorav åtte kjønnsmodne og én umoden. Snittvekten på de kjønnsmodne individene var 5,0 kg (spenn fra 4,3 til 5,9 kg), og den umodne (fanget i Uskedalselva) var 0,6 kg.

#### **UTTAK I STAMFISKE, SPORTSFISKE OG FISKEFELLER**

I uttaksfiske i regi av Hardangerfjord Villfisklag ble det tatt ut 13 oppdrettslaks i Hattebergvassdraget og 6 i Omvikelva (**tabell 4**). Fiskene ble fanget i perioden 13. september til 23. oktober 2018, og hadde en snittvekt på 2,5 kg (spenn fra 0,7 til 5,8 kg).

Vi har fått inn skjellprøver fra 48 oppdrettslaks fanget ved sportsfiske i de tre elvene som var åpne for sportsfiske i 2018. Disse fordelte seg på 46 i Oselva, 2 i Uskedalselva og 0 i Omvikelva (**tabell 4**). Merk at dette er minimumstall, ettersom det ikke er sikkert at det ble sendt inn skjellprøver av samtlige oppdrettsfisk som ble fanget. Gjennomsnittlig vekt for oppdrettslaks fanget ved sportsfiske var 3,0 kg, med et spenn fra 0,7 til 8,9 kg.

I uttaksfisket i Tysseelva ble det tatt 57 oppdrettslaks med snittvekt på 2,7 kg (spenn fra 1,0 til 6,9 kg). Syv av disse ble fanget i fisketrappen, og resten med stang i elveosen. I uttaksfisket med stang i Oselva, etter ordinær fiskesesong, ble det fanget 63 oppdrettslaks med snittvekt på 1,8 kg (spenn fra 0,7 til 4,0 kg).

I Guddalselva tas oppdrettslaks ut i fisketrappen 300 m opp i elven. Her ble det tatt ut fem oppdrettslaks i august og september 2018 (Øystein Skaala, pers. medd.). Gjennomsnittlig vekt var 4,7 kg, med et spenn fra 2,1 til 7,4 kg. To av individene var kjønnsmodne, og de tre øvrige ble ikke sjekket.

## SAMLET UTTAK OG BETYDNING FOR GYTEBESTANDENE

Det ble registrert uttak av totalt 201 oppdrettslaks i de syv elvene som inngikk i dette prosjektet, fordelt på 48 i sportsfiske, 144 i uttaksfiske/fisketrapp og 9 med harpun (**tabell 4**). Totalt var 18 % av laksene som ble registrert i disse vassdragene i 2018 oppdrettslaks (Oselva ekskludert), men merk at en stor andel av oppdrettslaksen ble fisket ut i elveosen i Tysseelva (**tabell 4**), hvor uttak i fisketrappen forhindrer at oppdrettsfisk vandrer opp i selve elven. Ved drivtelling om høsten ble det registrert syv oppdrettslaks som stod igjen i elvene etter siste uttak, slik at det totalt ble registrert 208 oppdrettslaks i elv. Det gjøres oppmerksom på at umodne individer ofte vandrer inn og ut av elvene, og at antall kjønnsmodne oppdrettslaks kan bli underestimert.

**Tabell 4.** Antall oppdrettslaks (o-laks) observert og tatt ut i de ulike elvene ved sportsfiske i fiskesesongen, uttaksfiske (inkludert fisk tatt ut i fisketrapper) og med harpun av RB/NORCE LFI. Andel oppdrettslaks (kun gytemodne individer inkludert) i gytebestanden i hvert vassdrag før og etter uttak med harpun er beregnet.

Elv	Antall villaks	Uttak oppdrettslaks				Rest moden o-laks	Andel moden o-laks før harpunering	Andel moden o-laks etter harpunering
		Fiske-sesongen	Uttaks-fiske	Harpun	Totalt			
Oselva*	-	46	63	0	109	1	-	-
Tysseelva	144	0	57	0	57	0	0,0 %	0,0 %
Lønningdalselva	5	0	0	0	0	0	0,0 %	0,0 %
Hattebergvassdraget	53	0	13	4	17	0	7,0 %	0,0 %
Uskedalselva	296	2	0	2	4	1	0,7 %	0,3 %
Guddalselva**	13	-	5	1	6	0	7,1 %	0,0 %
Omvikelva	75	0	6	2	8	1	3,8 %	1,3 %
Totalt	586	48	144	9	201	3	Snitt: 3,1 %	Snitt: 0,3 %

\*Ikke mulig å telle antall villaks på grunn av dårlig sikt. Andel oppdrettslaks i gytebestanden er derfor ikke beregnet. Antall oppdrettslaks sannsynligvis høyere enn registrert.

\*\*Verdier gjelder kun strekningen nedenfor fisketrappen (300 m).

En del av de registrerte oppdrettslaksene ble ikke kjønnsmodne i 2018, og har dermed ikke kunnet bidra til innblanding av oppdrettsgener i laksebestandene dette året. Ved beregning av andel oppdrettslaks i gytebestandene, er derfor kun kjønnsmodne oppdrettslaks talt ved drivtelling inkludert (**tabell 4**). Andelen kjønnsmodne individer i sportsfiskefangsten, uttaksfiske og uttak i fisketrapper er ikke kjent.

Uttak med harpun reduserte den gjennomsnittlige andelen gytemoden oppdrettslaks i de aktuelle gytebestandene fra 3,1 % til 0,3 % (**tabell 4**; Oselva ikke inkludert). Før uttak med harpun var andelen oppdrettslaks størst i bestanden i Hattebergvassdraget, med 7 %. Andelen var også 7 % i Guddalselva, men merk at dette kun gjelder den 300 m lange strekningen nedstrøms fiskefellen. I både Hattebergvassdraget og Guddalselva ble oppdrettsandelen redusert til null, og i Uskedalselva og Omvikelva ble den redusert til henholdsvis 0,3 og 1,3 %. Dersom umodne oppdrettslaks inkluderes, var gjennomsnittlig andel oppdrett etter uttak 0,9 %.

## OPPRINNELSEN TIL OPPDRETTSLAKSEN

Basert på vekt og skjellprøver fra 196 av de innsamlede fiskene ble 118 plassert i kategorien «kanskje fra Oterstegdalen» (**tabell 5**). For 78 individer ble det vurdert som usannsynlig at de har rømt fra Oterstegdalen, og for de aller fleste av disse var årsaken at de var mindre enn 2 kg. Spesielt i Oselva og Tysseelva ble det fanget relativt mye oppdrettslaks i størrelsesintervallet 0,7 til 2 kg sommeren og høsten 2018.

**Tabell 5.** Antall oppdrettslaks som kanskje og høyst sannsynlig ikke («Nei») er rømt fra Oterstegdalen, blant fiskene gjenfanget i de syv vassdragene som inngår i overvåkingen. Kategorien «Nei» er oppdrettsfisk som rømte tidlig i livet (smolt eller ungfisk), eller fisk under 2 kg eller over 7 kg.

Kategori	Rømt fra Oterstegdalen?		Totalt
	Kanskje	Nei	
Uttak harpun	8	1	9
Uttaksfiske*	78	61	139
Sportsfiske	32	16	48
Totalt	118	78	196

\*Fisk fra Guddalselva ikke inkludert, fordi vi ikke har analysert skjellprøver fra disse.

## DISKUSJON

Gjenfangstfiske i sjø var moderat effektivt etter rømmingen fra lokaliteten Oterstegdalen. Omfanget av rømmingen antas å være 4740 individer, og 14 % ble rapportert gjenfanget med garn nær anlegget og ellers i fjordsystemet. Dette er for eksempel færre enn etter rømmingen fra lokaliteten Bergadalen i mai 2016, da 31 % av fisken ble fanget under gjenfangstfiske med garn (Hellen mfl. 2017), men høyere enn etter rømmingen fra lokaliteten Apalvikneset i juni 2017 (drøyt 3 %; Kambestad mfl. 2018). Mye av forskjellen skyldes sannsynligvis at Oterstegdalen og Apalvikneset ligger åpent til i relativt brede fjorder, mens Bergadalen ligger i den smale Øyefjorden. I tillegg ble rømmingen fra Oterstegdalen ikke umiddelbart oppdaget. Studier har vist at rømt laks kan spre seg 5-20 km per dag (Chittenden mfl. 2011, Skilbrei mfl. 2010), og fjordens utforming rundt rømmingspunktet er sannsynligvis avgjørende for fangsteffektivitet og for hvor raskt laksen sprer seg bort fra et anlegg etter rømming. Raskt avtagende fangst viser også at rask og stor innsats nær rømmingstidspunktet er avgjørende for å ta ut mest mulig rømt laks, men gjenfangst delen vil likevel i mange tilfeller være lav.

Det var utfordrende å skille fisk fra Oterstegdalen fra oppdrettsfisk fra andre kilder basert på skjellprøver, og så godt som all fisk mellom 2 og 7 kg er i denne sammenheng vurdert som mulige Oterstegdalen-fisk. Gjenfangst av fisk i denne gruppen fordelte seg på 647 individer på garn i fjorden, 48 i sportsfiske i elv, 144 i uttakfiske og fisketrapp i elv, og 9 ved harpunering. Det ble også fanget relativt mye oppdrettslaks mellom 0,7 og 2 kg i Oselva og Tysseelva, og mye av dette kan sannsynligvis tilskrives en rømming fra ukjent kilde høsten 2018. I tillegg stammer enkelte individer sannsynligvis fra tidligere rømminger, og disse kan ha hatt et opphold i havet før de returnerte til elv for å gyte. Disse usikkerhetsmomentene tatt i betraktning er det ikke mulig å fastslå hvor mange av de gjenfangede laksene som hadde rømt fra Oterstegdalen. Med 118 individer fanget i elv i gruppen «kanskje», blir maksimal gjenfangst i elv 2,5 % av antall rømte individer, men reell gjenfangst andel er sannsynligvis lavere, fordi en ukjent andel av disse 118 individene har opphav i andre rømminger. Total registrert gjenfangst i sjø og elv ligger i intervallet 14-16 %, men gjenfangst ved fritidsfiske i sjø ble sannsynligvis underrapportert.

Før uttak av rømt laks med harpun ble gjennomsnittlig innslag av kjønnsmoden oppdrettslaks beregnet til 3,1 % i de seks elvene hvor det foreligger brukbare tellinger av gytebestandene av både villfisk og oppdrettsfisk. Etter uttak var gjennomsnittlig estimert oppdrettsandel redusert til 0,3 %. I Norge benyttes følgende grenseverdier for vurdering av risiko for genetisk påvirkning av ville laksebestander (etter Taranger mfl. 2013):

- < 4 % oppdrettslaks – lav risiko
- 4 - 10 % oppdrettslaks – moderat risiko
- > 10 % oppdrettslaks – høy risiko

Før uttak med harpun lå to av elvene i kategori «moderat risiko» og resten i «lav risiko». Etter uttak med harpun lå samtlige i kategori «lav risiko». Merk at disse grenseverdiene er ment brukt på den såkalte «årsprosenten» for andel oppdrettslaks (se Aronsen mfl. 2018), som beregnes ved hjelp av data fra både sportsfiske og registreringer om høsten, og dermed ikke er helt sammenlignbare med data fra drivtelling. Årsprosenten i Oselva og Tysseelva vil for eksempel være høy på grunn av stor fangst av oppdrettslaks i sportsfiske og uttakfiske. Totalt ble det registrert 208 oppdrettslaks i de syv undersøkte elvene sommeren og høsten 2018, hvorav 201 ble tatt ut. Generelt bør innslaget av oppdrettslaks i gytebestandene være lavest mulig for å forhindre genetisk innblanding.

Også andre gjenfangstmetoder enn harpunering har bidratt til å redusere andelen oppdrettslaks i gytebestandene høsten 2018, men dette er vanskeligere å kvantifisere, fordi det i stor grad mangler informasjon om kjønnsmodningsgrad for gjenfanget laks. Erfaringer fra blant annet Steinsdalselva viser at en del ikke-kjønnsmoden rømt laks går opp i elvene om sommeren på høy vannføring, men trekker ut igjen av elven når vannføringen går ned (Arild Alvsåker, pers. medd.). Tilsvarende adferd hos rømt oppdrettslaks er også observert fra andre vassdrag tidligere, og enkelte elver har derfor langt mer

oppdrettslaks om sommeren enn i gytetiden (Hellen mfl. 2017, Skoglund mfl. 2014; 2015). Mesteparten av fisken som ble fanget på garn i sjø, og en del av fisken som ble fanget i elv, var sannsynligvis slik ikke-kjønnsmoden fisk. Uavhengig av dette har samlet gjenfangst i sjø og elv redusert andelen oppdrettslaks i gytebestandene i 2018 betydelig. I tillegg kan en del av de umodne individene komme tilbake som gytefisk neste år, og uttak av umoden oppdrettslaks er derfor også verdifullt. Oppdrettslaks er for øvrig uønsket i elvene uavhengig av om de gyter der eller ikke, siden de kan være bærere av sykdom og parasitter (e.g. Grefsrud mfl. 2018).

Erfaringsmessig har laks som rømmer som voksne lav overlevelse, spesielt om de rømmer om vinteren. De fleste blir i fjordsystemet relativt lenge etter rømming, og har sannsynligvis problemer med å finne naturlig føde (Skilbrei mfl. 2015a, 2015b og referanser nevnt der). I nevnte merkestudie (Skilbrei mfl. 2015a) ble kun 0,09 % av voksenalderen oppdrettsfisk fanget ett eller to år etter at den ble sluppet. Det er imidlertid sannsynlig at reell overlevelse og tilbakevandring er høyere enn rapportert gjenfangst i merkeforsøk, uten at vi har grunnlag for å kvantifisere dette nærmere. De aller fleste oppdrettslaksene fra Oterstegdalen som ikke ble gjenfanget har sannsynligvis dødd i sjøen, men noen kan ha vandret ut i havet og klart overgangen til naturlig føde. Enkelte av disse vil kunne vandre tilbake til vassdrag og gyte høstene 2019 og 2020, men det vil trolig ikke være snakk om mer enn høyst 10-20 individer.

## REFERANSER

- Aronsen, T., G. Bakke, B. Barlaup, O. Diserud, P.T. Fjeldheim, P. Fiske, B. Florø-Larsen, K.A. Glover, M. Heino, T. Næsje, H. Otterå, Ø. Skaala, H. Skoglund, I. Solberg, M.F. Solberg, H. Sægrov, K. Urdal & V. Wennevik 2018. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2017. Havforskningsinstituttet, fisken og havet, særnummer 2-2018, 69 sider.
- Chittenden, C.M., A.H. Rikardsen, O.T. Skilbrei, J.G. Davidsen, E. Halttunen, J. Skarðhamar & R.S. McKinley 2011. An effective method for the recapture of escaped farmed salmon. *Aquaculture Environment Interactions* 1: 215-224.
- Grefsrud, E.S., K. Glover, B.E. Grøsvik, V. Husa, Ø. Karlsen, T. Kristiansen, B.O. Kvamme, S. Mortensen, O.B. Samuelsen, L.H. Stien & T. Svåsand 2018. Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2018. Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, særnummer 1-2018, 182 sider.
- Hellen, B.A., M. Kambestad, S. Kålås & K. Urdal 2017. Gjenfangst av oppdrettslaks etter rømming fra lokaliteten Bergadalen i Hardangerfjorden, mai 2016. Rådgivende Biologer AS, rapport 2275, 18 sider.
- Kambestad, M., S. Kålås, T.T. Furset, B.A. Hellen & K. Urdal 2018. Gjenfangst av oppdrettslaks etter rømming fra lokaliteten Apalvikneset i Hardangerfjorden i juni 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2625, 19 sider.
- Skilbrei, O.T., M. Heino & T. Svåsand 2015a. Using simulated escape events to assess the annual numbers and destinies of escaped farmed Atlantic salmon of different life stages, from farm sites in Norway. *ICES Journal of Marine Science*, 72: 670–685.
- Skilbrei, O.T., J.C. Holst, L. Asplin & S. Mortensen 2010. Horizontal movements of simulated escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in a western Norwegian fjord. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 67(6): 1206–1215.
- Skilbrei, O.T., E. Normann, S. Meier & R.E. Olsen 2015b. Use of fatty acid profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon. *Aquaculture environment interactions* 7: 1–13.
- Skoglund, H., B.T. Barlaup, G.B. Lehmann, E.S. Normann, T. Wiers, B. Skår, U. Pulg, K.W. Vollset, G. Velle & S.-E. Gabrielsen 2014. Gytedefisketelling og registrering av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2013. LFI-rapport nr. 231.
- Skoglund, H., B.T. Barlaup, G.B. Lehmann, E.S. Normann, T. Wiers, B. Skår, U. Pulg, K.W. Vollset, G. Velle, S.-E. Gabrielsen & S. Stranzl 2015. Gytedefisketelling, kartlegging og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2014. LFI-rapport nr. 242.
- Taranger, G.L., T. Svåsand, B.O. Kvamme, T.S. Kristiansen & K.K. Boxaspen (red.) 2013. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2012. Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, særnummer 2-2013.