

Gjenfangst av  
oppdrettslaks etter rømming fra  
lokaliteten Bergadalen i  
Hardangerfjorden, mai 2016



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

**Rådgivende Biologer AS**

**2375**





# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORT TITTEL:

Gjenfangst av oppdrettslaks etter rømming fra lokaliteten Bergadalen i Hardangerfjorden, mai 2016

## FORFATTERE:

Bjart Are Hellen, Marius Kambestad, Steinar Kålås og Kurt Urdal

## OPPDRAKSGIVER:

Lingalaks AS

## OPPDRAGET GITT:

26. mai 2016

## ARBEIDET UTFØRT:

Mai 2016-januar 2017

## RAPPORT DATO:

13. januar 2017

## RAPPORT NR:

2275

## ANTALL SIDER:

18

## ISBN NR:

978-82-8308-327-9

## EMNEORD:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Laks</li><li>• <i>Salmo salar</i></li><li>• Rømt laks</li><li>• Hordaland</li><li>• Eidfjord</li><li>• Etne</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Granvin</li><li>• Jondal</li><li>• Kvam</li><li>• Kvinnherad</li><li>• Ullensvang</li><li>• Ulvik</li></ul> |
|---|---|

## RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

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

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

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

**Forsidebilde:** Tre oppdrettslaks tatt ut i Hattebergselva 5. oktober 2016. Den minste på ca. 3 kg var ikke kjønnsmoden og var sannsynligvis rømt fra Bergadalen. De to største på hhv. 6 og 10 kg var kjønnsmodne og hadde sannsynligvis ikke rømt fra Bergadalen.

## FORORD

Det ble 24. mai 2016 oppdaget en revne i en not i merd 5 ved Lingalaks AS sitt oppdrettsanlegg Bergadalen i Øynefjorden vest for Varaldsøy i Hardangerfjorden (lokalitet 12095). Totalt rømte 36 700 laks. Av disse ble 11.343 fanget i sjøen før 10. juli, da gjenfangstfisket i sjø ble avsluttet. 3.873 av fisken som ble gjenfanget ble fanget av privatpersoner, mens resten ble fanget i regi av Lingalaks AS.

Den 24. juni fikk Lingalaks AS pålegg fra Fiskeridirektoratet om å sørge for overvåking av forekomst av rømt laks i 19 elver i Hardanger, i perioden juli til november 2016. Dersom det ble påvist oppdrettslaks i de aktuelle elvene, skulle de om mulig tas ut.

Lingalaks engasjerte Rådgivende Biologer AS til å stå for overvåking og uttak av rømt laks fra disse elvene. Feltarbeidet ble gjennomført i perioden 21. juli til 12. oktober av cand. scient. Bjart Are Hellen, M.Sc. Marius Kambestad og cand. scient. Steinar Kålås fra Rådgivende Biologer AS.

I enkelte av elvene gjennomføres det også uttak i regi av Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk(OURO), og antall fisk observert og tatt ut vil også bli rapportert til OURO, samt til «Det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks».

Rådgivende Biologer AS takker Lingalaks AS v/Ulrik Hansen for oppdraget og godt samarbeid underveis. Takk også til Lars Heine Kåsa (Lingalaks AS) for informasjon om den rømte laksen.

Vi takker også kontaktpersoner i området for nyttig informasjon om oppgang av fisk og forhold i elvene. Disse var: Jesper Nielsen i Eio og Atle Myklatun - Bjoreio Eidfjord Sportsfiske, Jostein Hovland - Simadal sameige, Bodil Hole - Statkraft, Kurt Birger Hagen og Vidar Børretzen - Etne Elveeigarlag, Lars Fjæra og Ellen Lundal Fjæra - Fjæra elvefiskelag, Lars Terje Haugen - Grunneigarlaget for Granvinvassdraget, Harald Prestegard - Jondal jakt- og fiskelag, Inge Gunnar Lillefosse - Grunneigarane til Fosselva, Arild Alvsåker - Steinsdalen og Norheimsund grunneigarlag, Torleiv Håbrekke - Strandadalselva, Leiv Sandven - Øystese jeger- og fiskarlag, Jakob Gjerde - Austrepollelva, Bjørn Olav Bondhus - Bondhus Elveeigarlag, Jarle Fossheim - Guddalsdalen elveeigarlag, Øystein Skaala - Havforskningsinstituttet, Kjetil Mehl - Omvikdalen grunneigarlag, Torkjell Nerhus - Rosendal elv- og utmarkslag, Anbjørn Høivik - Uskedalen grunn-og elveeigarlag, Leif Sverre Enes - Ænes Elveeigarlag, Leif Rune Krogh Larsen - Kinso elveeigarlag, Jone Dyvik - Ullensvang JFF, Per Mårten Tjoflot Aadland - Ulvik Sportsfiskarlag. Spesiell takk til Svein Helge Pedersen i Hardangerfjorden Villfisklag, som organiserte innsamling og skjellprøvetaking av oppdrettslaks i forbindelse med uttaksfisket og stamfisket i de fleste av elvene i denne undersøkelsen, og til Bjørn Florø Larsen – Veterinærinstituttet for oversendelse av skjellmateriale. Takk også til Helge Skoglund ved Uni-Miljø for godt samarbeid og informasjonutveksling underveis i prosjektet.

Bergen, 13. januar 2017

## INNHOOLD

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Forord.....                 | 2  |
| Innhold .....               | 2  |
| Sammendrag .....            | 3  |
| Bakgrunn.....               | 4  |
| Metoder.....                | 6  |
| Resultat .....              | 8  |
| Vurdering og diskusjon..... | 16 |
| Referanser .....            | 18 |

## SAMMENDRAG

*Hellen, B. A., M. Kambestad, S. Kålås & K. Urdal 2017.*

*Oppsummering av gjenfangst av oppdrettslaks etter rømming fra lokaliteten Bergadalen i Hardangerfjorden, mai 2016.*

*Rådgivende Biologer AS rapport 2375, 18 sider, ISBN 978-82-8308-327-9.*

Den 24. mai 2016 rømte 36.700 oppdrettslaks fra Lingalaks AS sin lokalitet Bergadalen i Øynefjorden vest for Varaldsøy i Hardangerfjorden. Det ble straks satt i verk gjenfangstiltak i sjø, det ble leid inn fiskere med fartøy, og det ble opprettet mottak med dusørordning. Totalt tok innleide fiskere ut 7.469 oppdrettslaks, det meste i løpet av de fire første dagene. Fritidsfiskerne leverte til sammen inn 3.874 oppdrettslaks. Totalt ble 11.343 oppdrettslaks gjenfanget i sjø. Dette utgjør 31 % av den rømte laksen.

Rådgivende Biologer AS ble engasjert for å holde kontroll med oppvandringen av oppdrettslaks til 19 utvalgte vassdrag i Hardanger fra juli til november. Dette ble utført med jevnlig kontakt med lokale fiskere, grunneiere og interesseorganisasjoner, samt at det ble gjennomført gytetelling ved tre anledninger fra slutten av juli til midt i oktober.

I sportsfisket og i uttaksfisket i juni og juli ble det fanget relativt mye oppdrettsfisk i Granvinsvassdraget og i Eidfjordvassdraget. Det ble også registrert noe oppgang i Steinsdalselva og i Etneelva. I de andre vassdragene var inntrykket fra fiskerne og fra gytetellingene at det var liten oppgang av oppdrettsfisk og villfisk fram til slutten av august.

Ved uttak av fisk i sportsfiskesesongen, ved uttaksfiske/stamfiske og ved drivtelling (harpunering) ble det totalt tatt ut 252 oppdrettslaks i elv. Anslagsvis 87 % av fisken som ble fanget stammet fra rømmingen ved Bergadalen. Nesten all fisk som ble tatt ut og som var mindre enn 6 kg stammet sannsynligvis fra Lingalaks sin lokalitet Bergadalen.

Av oppdrettslaksen som ble tatt ut ved drivtelling i gytasesongen var ca. 75 % fra Bergadalen, og ca. 2/3 av disse var kjønnsmodne. All fisk som var større enn 6 kg var kjønnsmodne, men hadde annet opphav.

Det samlede uttaket på 252 oppdrettslaks gjorde at andelen rømt oppdrettslaks i de aktuelle elvene gikk ned fra 18,3 % til 3,7 %. Bare i Etneelva nedenfor fellen var andelen oppdrettslaks over 4 %; her var andelen 21 %. I Etneelva gikk det imidlertid opp over 2000 villaks til området ovenfor fellen, og etter at det ble tatt ut 132 oppdrettslaks i fellen, var andelen oppdrettslaks på mindre enn 2 % i hele elven sett under ett.

Erfaringer fra merkestudier indikerer at fisk av den størrelsen som rømte fra Bergadalen på sikt har lav overlevelse i sjø, og det er estimert at mellom 50 og 200 oppdrettslaks fra denne rømmingen vil vende tilbake til elvene høsten 2017.

## BAKGRUNN

Ved Lingalaks AS sitt anlegg ved Bergadal i Øynefjorden vest for Varaldsøy i Hardangerfjorden (lokalitet 26235), ble det 24. mai 2016 oppdaget en større rømming av laks fra merd 5. Årsaken til rømmingen var en revne i noten, noe som sannsynligvis oppsto i forbindelse med en arbeidsoperasjon. Tellingene viste at ca. 36.700 laks hadde rømt. Størstedelen av fisken var mellom 3 og 4 kg på rømmingstidspunktet.

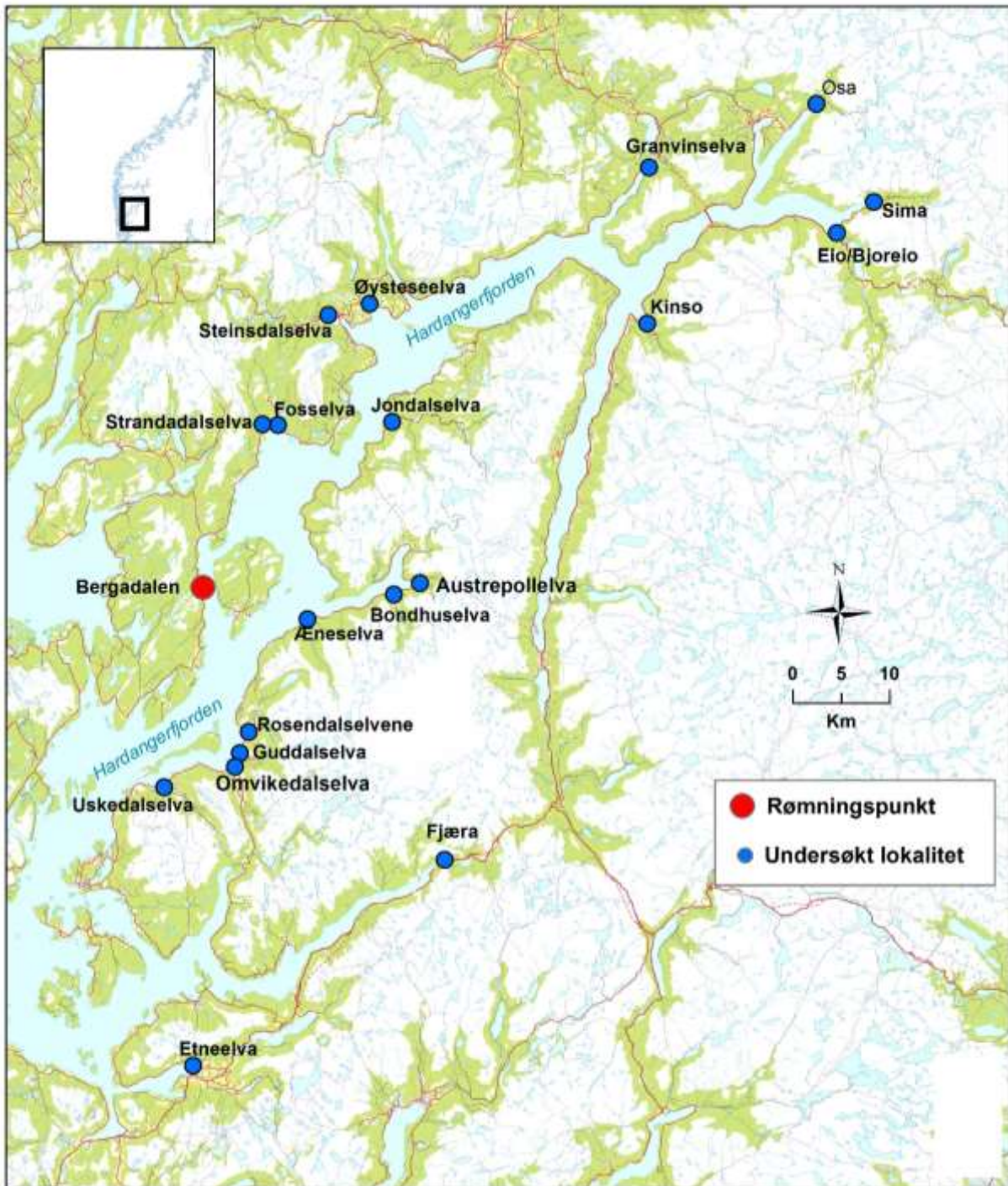
Rømmingen ble meldt til Fiskeridirektoratet umiddelbart etter at den ble oppdaget og det ble samme dag satt i gang gjenfangst av rømt laks av ansatte hos Lingalaks AS. Dagen etter var innleide fiskere i gang med gjenfangning av rømt laks. Av hensyn til de ville bestandene av laks og aure var det bare Lingalaks AS og fartøy selskapet leiet inn som fikk fiske med garn, og det ble stilt krav om at garnene skulle senkes til tre meters dyp. For privatpersoner ble det etablert en mottaksstasjon, der en kunne levere inn den rømte laksen som ble fanget med stang. Lingalaks AS ga en dusør på 200 kr per rømt laks som ble levert inn til selskapet. Fiskeren fikk beholde fiskene mot at fettfinnen ble fjernet av Lingalaks AS sitt personell på mottaket.

Gjenfangstfisket ble avsluttet 10. juni. Totalt hadde da 11.343 laks blitt fanget i sjøen, 3.873 av privatpersoner og resten i regi av Lingalaks AS og innleide fartøy.

Lingalaks AS fikk 24. juni 2016 pålegg fra Fiskeridirektoratet om å sørge for at 19 elver i Hardangerfjorden ble overvåket i perioden juli til november 2016. Dersom det ble påvist oppdrettslaks i de aktuelle elvene, skulle disse om mulig tas ut.

De 19 utvalgte vassdragene var, fordelt etter kommune: Eidfjord kommune: Eidsfjordvassdraget og Sima - Etne kommune: Etneelva (nedstrøms fellen) og Fjæraelva - Granvin kommune: Granvinsvassdraget - Jondal kommune: Jondalselva - Kvam Kommune: Fosselva, Steinsdalselva, Strandadalselva og Øysteseelva - Kvinnherad kommune: Austrepollselva, Bondhuselva, Guddalselva, Omvikedalselva, Rosendalselvene, Uskedalselva og Æneselva - Ullensvang kommune: Kinso - Ulvik kommune: Osa (Nord/Austdøla) (**figur 1, vedleggstabell 1**).





**Figur 1.** Undersøkte vassdrag (blå sirkler) i Hardangerfjorden. Rømningspunktet (rød sirkel) ligger midt i Øynefjorden, vest for Varaldsøy.

## METODER

### Fangster i sjøen

Tall fra gjenfangst i sjø er fremskaffet av Lingalaks AS v/Ulrik Hansen. Opptil 10 innleide fiskere fisket med garn i ulike perioder fra 25. mai til 8. juni. I tillegg ble det lagt til rette for mottak av fisk fra privatpersoner og det ble betalt ut dusør for mottatt fisk. Ansatte hos Lingalaks AS fanget også noe fisk. Tallene for gjenfangst er minimumstall, siden innmeldingen av rømt laks var frivillig for privatpersoner. Løyve til fiske med garn ble gitt av Fylkesmannen i Hordaland, og krav til senkning av garn dypere enn 3 m ble satt i tillatelsene.

### Vekt på rømmingstidspunktet

I forbindelse med rømmingen ble det 26. mai tatt prøver av 25 laks som ble tatt ut av merden og 50 laks som ble fanget like i nærheten av merden. Alle ble lengdemålt og 15 av laksene ble også veid. Basert på sammenhengen mellom vekt og lengde på disse 15 laksene ble vekten for alle de 75 laksene som ble målt i Bergadalen 26. mai beregnet.

Fisken som ble stående igjen i merden ved rømming, ble flyttet til ny merd og slaktet ut 29. juli, 66 dager etter rømmingsepisoden. I perioden fra 13 juni til utslakting hadde fisken en gjennomsnittlig vektøkning på 0,5 % per dag. Basert på at denne tilveksten gjaldt for hele den aktuelle perioden, og kjent vektfordeling ved utslakt, ble vektfordelingen på rømmingstidspunktet estimert. Data for antall, størrelsesgrupper og tilvekst er mottatt fra Lars Heine Kåsa, Lingalaks AS.

### Registrering av rømt laks i elv

Registreringene ble gjennomført ved snorkling av én til to personer iført dykkerdrakt, dykkermaske og snorkel. Områdene som ble undersøkt i hver elv er gitt i **tabell 1** til **3**. I de lengste elvene ble deler av elvestrengen hvor det erfaringsmessig blir observert oppdrettslaks valgt ut, mens i kortere elver ble hele elven undersøkt. I Etneelva og Guddalselva, der det er fiskefeller i nedre del av vassdraget, ble bare områdene nedenfor fellene undersøkt. I elvene som ikke var åpne for ordinært sportsfiske (Jondalselva, Steinsdalselva, Strandadalselva, Austrepollelva og Rosendalselvene), samt i Eidfjordvassdraget, ble det gjennomført en registreringsrunde 21.–22. juli. I de andre elvene ble det gjennomført overvåking og uttak i perioden 22.–24. august og 5.–12. oktober.

Uni-Miljø skulle gjennomføre gytefisktellinger i mange av de aktuelle elvene i begynnelsen av oktober 2016. For å unngå for mye forstyrrelser av gytefisken i elvene nær gytetiden, ble det avtalt at Uni-Miljø så langt de hadde kapasitet skulle ta ut rømt oppdrettsfisk fra elvene der de gjennomførte gytefisktellinger. Eventuelle uttak og registreringer av rømt oppdrettslaks ble rapportert til Rådgivende Biologer AS, og inngår i denne rapporten.

### Andre registreringer i elv

I forbindelse med overvåkingsoppdraget ble det etablert kontaktpersoner i hvert vassdrag. I elver som var åpne for fiske fikk vi inn meldinger dersom det ble registrert større oppvandring av rømt laks. Det var også jevnlig kontakt med Hardangerfjorden Villfisklag ved Svein Helge Pedersen, som har god oversikt over og kontakter i de fleste av de aktuelle elvene, og med Fiskeridirektoratet som også fikk inn meldinger om oppgang av rømt laks. Vi fikk også inn registreringer og skjellprøver fra rømt oppdrettsfisk som ble fanget i forbindelse med uttaksfiske og innsamling av stamfisk utført av Hardanger Villfisklag og av Statkraft. I noen av elvene ble det også utført et rettet uttaksfiske med stang for å ta ut mest mulig oppdrettslaks.

### Uttak av rømt oppdrettsfisk i elv

Uttaket gjennomført av Rådgivende Biologer og Uni-Miljø ble utført ved bruk av harpun. Uttak gjennomført av Hardangerfjorden Villfisklag og Statkraft ble gjort med stangfiske og elektrisk fiske. Det ble også gjort et betydelig uttak av sportsfiskere og lokalt uttaksfiske med stang rettet mot oppdrettslaks.



All fisk som ble fanget ble lengdemålt og veid. Det ble tatt skjellprøver og ytre skader ble beskrevet. For fisk tatt ut med harpun ble kjønn og kjønnsmodningsgrad bestemt, det ble også registrert forekomst av lakselus. Disse registreringene ble også gjennomført for et utvalg av fisken tatt ut ved stangfiske og elektrofiske.

### Vurdering av opphav for rømt oppdrettslaks

Basert på skjellprøver tatt av den rømte oppdrettslaksen som ble samlet inn høsten 2016, ble det for hver fisk gjort en vurdering av om det var sannsynlig at laksen stammet fra rømmingen ved Lingalaks sitt anlegg i Bergadalen, eller om den stammet fra andre rømminger.

Basert på skjellprøver fra 25 laks fra merden med rømming og fra 50 oppdrettslaks tatt like ved merden 26. mai, fikk vi et inntrykk av hvordan skjellene til en typisk rømling fra Bergadalen så ut. Det innsamlede materialet viste relativt stor variasjon, men det var noen karakteristika som var typiske for et stort flertall av fiskene.

Skjellprøvene fra fiskene i merd 5, Bergadalen, var kjennetegnet ved en markert ferskvannsfase, og de fleste hadde en godt definert overgang til sjøfase (**figur 2**). Dette innebærer at smoltlengden kunne settes relativt sikkert for mange av fiskene. Det var i varierende grad en sone med redusert vekst langt ute på skjellprøven.



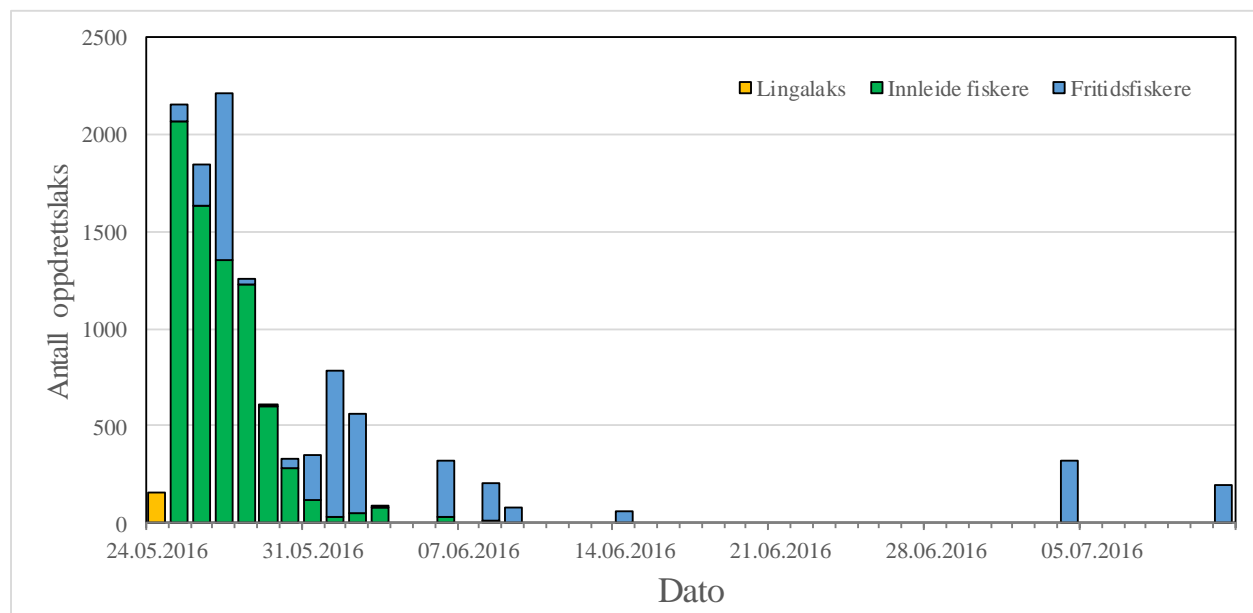
**Figur 2.** Eksempel på typisk skjell fra laks rømt fra Bergadalen. Fisk hentet fra merd 5, Bergadalen, 26. mai 2016. 75 cm, 4.5 kg, smoltlengde 21.0 cm. Det er en markert overgang fra ferskvannsfasen til merd (sjø), og en stoppsone langt ute på skjellet.

Det er alltid en del usikkerhet i opphavsfastsettelse for rømt laks, men basert på vekstmønsteret til laks fra den aktuelle merden ble all fisk fanget ved sportsfiske, uttaksfiske/stamfiske og drivtelling delt i fire kategorier: Trolig Lingalaks, kanskje Lingalaks, neppe Lingalaks og ikke Lingalaks.

## RESULTAT

### FANGST AV RØMT LAKS I SJØ

Det ble samlet inn 11.343 rømt oppdrettslaks ved mottaket i Bergadalen. 156 oppdrettslaks ble tatt ut av Lingalaks lokalt 24. mai. I løpet av den første uken tok innleide fiskere ut 7.272 oppdrettslaks med garn, de aller fleste i løpet av de fire første dagene (**figur 3**). Fiskerne avsluttet sin aktivitet 8. juni 2016. Fritidsfiskerne som tok ut fisk med stang fanget til sammen 3.873 oppdrettslaks, og uttaket ble innrapportert på mottaket i Bergadalen helt fram til 11. juli 2016. Totalt utgjorde registrert gjenfangst i sjø 31 % av laksene som rømte.

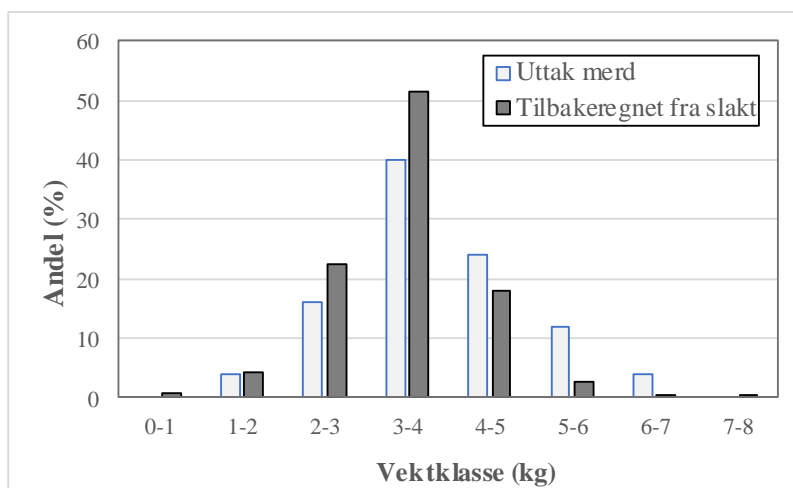


**Figur 3.** Antall rømt oppdrettslaks som ble fanget i ukene etter rømming. Innleide fiskere startet arbeidet 25. mai, dagen etter rømmingen ble oppdaget.

### VEKTFORDELING OG KJØNNSMODNING VED RØMMINGSTIDSPUNKTET

Vektfordelingen for fisken tatt ut fra merden eller fra gjenfangst like ved anlegget to dager etter rømming, viste at det meste av den rømte fisken var mellom 3 og 4 kilo. Beregninger basert på slaktevekten og forventet tilvekst mellom rømmingstidspunktet og slaktedatoen viste også at de fleste av de rømte fiskene sannsynligvis var mellom 3 og 4 kg ved rømming (**figur 4**). 75 laks ble kontrollert for kjønnsmodningsgrad: ingen av disse var kjønnsmodne, men to hannfisk hadde antydning til noe større gonader enn de andre laksene.

**Figur 4.** Vektfordeling for fisken tatt ut av merden på rømmingstidspunktet og tilbakeregnet vektfordeling basert på fiskens vektfordeling ved slakting.



## REGISTRERING OG UTTAK AV RØMT LAKS I ELVER

### Juli 2016

Ved gytefisktellene 21.–22. juli 2016 ble alle elvene som var stengt for sportsfiske, samt Eidfjordvassdraget, der det var rapportert betydelige fangster av rømt oppdrettslaks, undersøkt. Det var høyere vannføring enn ønskelig i flere av elvene på undersøkelsestidspunktet, men ettersom det var meldt mer regn i nær fremtid ble det vurdert som hensiktsmessig å utføre denne første overvåkingsrunden disse to dagene.

I Hattebergselva var vannføringen relativt høy, og drivtelling var i det meste av elven ikke gjennomførbart. To høler i øvre del av elven ble undersøkt av én observatør. I Melselva var det også høyere vannføring enn ønskelig, og Klettafosshølen kunne ikke undersøkes. Terskelhølene fra Vangssago til veibroen (en strekning på ca. 200 m) ble undersøkt ved drivtelling av én observatør, og her var observasjonsforholdene tilfredsstillende.

I Austrepollelva og Strandadalselva var det gode observasjonsforhold. Også Steinsdalselva hadde stort sett gode forhold, men mye bobler i vannet gjorde observasjonsforholdene vanskelig helt øverst.

I Bjoreio og Eio var det betydelig høyere vannføring enn optimalt. Det ble gjort forsøk på drivtelling i Skarsenden, i Brohølen og i hølen like oppstrøms veibroen i Bjoreio, men bare et fåtall fisk ble observert, og resultatene er ikke egnet til å vurdere hvorvidt det stod oppdrettslaks i Bjoreio på undersøkelsestidspunktet.

**Tabell 1.** Juli 2016: Undersøkt/total elvelengde (km), antall villaks, oppdrettslaks og sjøaure observert, og vurdering av vannføring og hvor god kontroll en hadde på undersøkte strekninger. I Bjoreio og Rosendalselvene var det dårlig kontroll pga. for høy vannføring.

| Elv             | Lengde (km) | Vill-laks | Oppdrett | Sjøaure | Vannføring  | Vurdering        |
|-----------------|-------------|-----------|----------|---------|-------------|------------------|
| Strandadalselva | 2/2         | 1         | 0        | 0       | Lav         | God kontroll     |
| Steinsdalselva  | 5/5         | 8         | 1        | 28      | Lav         | God kontroll     |
| Eio/Bjoreio     | 0,3/9,1     |           |          |         | Middels     | Dårlig kontroll  |
| Rosendalselvene | <1/8        | 1         | 0        | 2       | Middels     | Dårlig kontroll  |
| Austrepollelva  | 1,6/1,6     | 0         | 0        | 0       | Lav         | God kontroll     |
| Jondalselva     | 1/1         | 0         | 1        | 12      | Lav-middels | Middels kontroll |

Samlet vurdering etter 1. registreringsrunde var at stor variasjon i vannføring medførte resultater av sprikende kvalitet. I Austrepollelva og Strandadalselva vurderes det som sikkert at det på undersøkelsestidspunktet ikke stod oppdrettslaks, mens det i Jondalselva og Steinsdalselva stod høyst noen få oppdrettslaks. Utfisking ble ikke aktuelt på grunn av for høy vannføring. For Rosendalsvassdraget og Eidfjordvassdraget var det ikke mulig å konkludere, fordi kun en liten del av vassdragene ble undersøkt.

## August 2016

Det var relativt lav vannføring og greit å gjennomføre overvåking på de fleste av de aktuelle elvestrekningene ved overvåkingsrunde 2 i perioden 22.–24 august. Det ble registrert noen flere gytefisk i de fleste elvene sammenlignet med i juli, men fremdeles var innsiget av villfisk relativt lavt. Resultatene er oppsummert i tabell 2. Det ble registrert rømt oppdrettslaks i seks av elvene: Steinsdalselva, Kinso, Fjæraelva, Etneelva, Uskedalselva og Omvikedalselva. I Bjoreio/Eio var det fortsatt sommer-minstevannføring og erfaringene fra juli gjorde at undersøkelsene ikke ble gjennomført her.

Det ble gjort forsøk på å ta ut oppdrettslaks i Kinso, Fjæraelva, Etneelva og Omvikedalselva. I tre av elvene stakk fisken av eller vannvolumet var for stort, slik at man ikke kom tett nok på til å ta ut fisken. I Etneelva ble én oppdrettslaks tatt ut med harpun.

**Tabell 2.** August 2016: Undersøkt/total elvelengde (km), antall villaks, oppdrettslaks og sjøaure observert, sikt i vannet og vurdering av vannføring og hvor god kontroll en hadde på undersøkte strekninger. I Rosendalselvene hadde driverne god kontroll i Melselva, men dårlig i Hattebergselva pga. for høy vannføring.

| Elv             | Lengde (km) | Vill-laks | Opp-drett | Sjø-aure | Sikt (m) | Vannføring  | Vurdering        |
|-----------------|-------------|-----------|-----------|----------|----------|-------------|------------------|
| Strandadalselva | 2/2         | 1         | 0         | 6        | 10       | Lav         | God kontroll     |
| Fosselva        | 0,5/0,6     | 13        |           |          | 3        | Høy         | Dårlig kontroll  |
| Steinsdalselva  | 5/5         | 11        | 2         | 8        | 9        | Lav         | God kontroll     |
| Øysteseelva     | 0,3/1       | 0         | 0         | 1        | 8        | Lav         | God kontroll     |
| Granvinselva    | 1/7,5       | 0         | 0         | 6        | 4        | Lav         | God kontroll     |
| Osa             | 1,5/3,9     | 0         | 0         | 7        | 12       | Lav         | God kontroll     |
| Sima            | 1,2/3,6     | 0         | 0         | 1        | 10       | Lav         | God kontroll     |
| Eio/Bjoreio     | 0/9,1       | -         | -         | -        | -        | Middels     | Ikke undersøkt   |
| Kinso           | 1/4,2       | 18        | 2         | 0        | 10       | Middels     | God kontroll     |
| Fjæraelva       | 1,5/1,5     | 8         | 4         | 14       | 4        | Lav         | Middels kontroll |
| Etneelva        | 1/1         | 133       | 7         | 29       | 6        | Lav         | Middels kontroll |
| Uskedalselva    | 1,3/10,3    | 22        | 1         | 12       | 6        | Lav         | God kontroll     |
| Omvikedalselva  | 4/4,4       | 4         | 1         | 13       | 8        | Lav         | God kontroll     |
| Guddalselva     | 0,2/0,2     | 1         | 0         | 0        | 10       | Lav         | God kontroll     |
| Rosendalselvene | 1,6/8       | 8         | 0         | 6        | 9        | Lav/middels | God/dårlig       |
| Æneselva        | 1/4         | 2         | 0         | 2        | 10       | Lav         | God kontroll     |
| Bondhuselva     | 0,1/4,2     | 0         | 0         | 0        | 5        | Middels     | Middels kontroll |
| Austrepollelva  | 1,6/1,6     | 0         | 0         | 0        | 12       | Lav         | God kontroll     |
| Jondalselva     | 1/1         | 3         | 0         | 9        | 3-4      | Lav-middels | Dårlig kontroll  |



**Figur 5.** På jakt etter rømt laks med harpun. Her fra Fosselva i Kvam kommune 5. oktober 2016.

### Oktober 2016

Overvåkringsrunde 3 ble gjennomført i perioden 5.–12. oktober. Det var lav vannføring og stort sett gode forhold for overvåking og uttak i alle de aktuelle vassdragene. Det ble registrert betydelig flere gytefisk i alle elvene sammenlignet med i juli og august. Det ble registrert rømt oppdrettslaks i 15 av de 19 elvene. Det ble ikke registrert oppdrettsfisk i Øysteseelva, Osa, Bondhuselva eller i Guddalselva nedenfor fellen. I de 15 vassdragene med oppdrettslaks var det færre enn 10 oppdrettslaks i 14 av dem, mens det ble registrert 38 oppdrettslaks nedenfor fellen i Etneelva. Samlet ble det tatt ut 41 oppdrettslaks. Antall oppdrettslaks som ble observert og tatt ut i hver elv er oppsummert i **tabell 1**.

**Tabell 3.** Antall oppdrettslaks (o-laks) observert og tatt ut ved drivtelling i de ulike elvene i oktober. Andel oppdrettslaks i gytebestanden før og etter uttaket er vist. Utførende institusjon er også oppgitt.

| Elv             | Institusjon | Ant. o-laks | Ant. o-laks tatt ut | Rest o-laks | % o-laks før uttak | % o-laks etter uttak |
|-----------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|--------------------|----------------------|
| Strandadalselva | RB          | 1           | 0                   | 1           | 3,7                | 3,7                  |
| Fosselva        | RB          | 2           | 2                   | 0           | 9,1                | 0,0                  |
| Steinsdalselva  | Uni         | 3           | 3                   | 0           | 4,8                | 0,0                  |
| Øysteseelva     | RB          | 0           | 0                   | 0           | 0                  | 0,0                  |
| Granvinselva    | Uni         | 4           | 3                   | 1           | 5,7                | 0,0                  |
| Osa             | Uni         | 0           | 0                   | 0           | 0                  | 0,0                  |
| Sima            | Uni         | 1           | 0                   | 1           | 2,6                | 2,6                  |
| Eio/Bjoreio     | Uni         | 8           | 3                   | 5           | 2,0                | 1,3                  |
| Kinso           | Uni         | 1           | 0                   | 1           | 0,7                | 0,7                  |
| Fjæra           | Uni         | 5           | 4                   | 1           | 14,3               | 2,9                  |
| Etneelva        | Uni         | 38          | 0                   | 38          | 26,4               | 26,4                 |
| Uskedalselva    | RB/Uni      | 9           | 5                   | 4           | 6,2                | 2,7                  |
| Omvikedalselva  | RB/Uni      | 3           | 3                   | 0           | 5,3                | 0,0                  |
| Guddalselva     | RB          | 0           | 0                   | 0           | 0                  | 0,0                  |
| Rosendalselvene | RB/Uni      | 8           | 8                   | 0           | 8,9                | 0,0                  |
| Æneselva        | RB/Uni      | 3           | 2                   | 1           | 8,8                | 2,9                  |
| Bondhuselva     | RB/Uni      | 0           | 0                   | 0           | 0                  | 0,0                  |
| Austrepollselva | RB/Uni      | 1           | 1                   | 0           | 33,3               | 0,0                  |
| Jondalselva     | RB/Uni      | 7           | 7                   | 0           | 26,9               | 0,0                  |

## UTTAK AV RØMT LAKS VED STAMFISKE, SPORTSFISKE OG I FISKEFELLER

I forbindelse med stamfiske og uttaksfiske gjennomført av Hardanger Villfisklag og Statkraft ble det tatt ut 109 rømt oppdrettslaks. De fleste ble fanget i Granvinsvassdraget, der det ble tatt ut 42 individer. Deretter følger Steinsdalselva, Rosendalselvene og Omvikedalselva, der det ble tatt ut henholdsvis 35, 19 og 10 oppdrettslaks. I Jondalselva ble det tatt ut to oppdrettslaks og i Fjæra og Kinso én i hvert vassdrag (**tabell 4**). I de 12 andre vassdragene ble det ikke fanget rømt oppdrettslaks ved stamfiske eller uttaksfiske.

I sportsfiske fikk vi inn skjellprøver fra 101 rømt oppdrettslaks som ble tatt ut fra de aktuelle vassdragene i 2016. 71 av disse ble fanget i Eidfjordvassdraget. Deretter fulgte Granvin, Omvikedalselva og Kinso med henholdsvis 11, 8 og 7 oppdrettslaks tatt ut i sportsfisket. I Uskedalselva og i Æneselva ble det tatt ut henholdsvis 3 og 1 oppdrettslaks (**tabell 4**). I de andre elvene som var åpne for sportsfiske ble det ikke fanget oppdrettslaks.

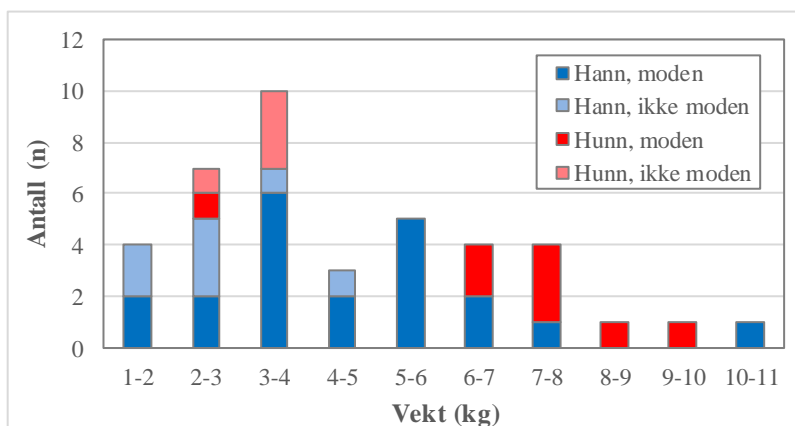
I Guddalselva og i Etneelva er det oppgangsfeller i nedre deler av vassdragene. I Guddalselva ble det ikke observert eller tatt ut oppdrettslaks i 2016. I Etneelva ble det tatt ut 132 oppdrettslaks i fellen (Øystein Skaala, pers. medd., [etnelaks.no](http://etnelaks.no))

## SAMLET UTTAK AV RØMT LAKS VED DRIVTELLINGER

Med unntak av en ikke kjønnsmoden oppdrettslaks som ble tatt ut ved drivtelling nedenfor fellen i Etneelva i august, ble alle oppdrettslaksene tatt ut i oktober. Årsaken til dette er primært at det da var betydelig flere oppdrettslaks i elvene enn tidligere på året, at forholdene var gode for uttak og at innsatsen mot uttak var størst ved denne tellingen.

Totalt ble det tatt ut 42 oppdrettslaks ved snorkling og harpunering i elv i forbindelse med dette prosjektet. To av oppdrettslaksene ble truffet i mageregionen og klarte å slite seg løs fra harpunen før de ble tatt på land, men fiskene hadde store skader og må ha omkommet kort tid etterpå. De 40 resterende fiskene hadde en gjennomsnittsvekt på 4,6 kg, med variasjon fra 1,5 til 10 kg. De fleste laksene var mellom 3 og 4 kg, men det var også relativt mange mellom 2 og 3 kg (**figur 6**). Totalt var det 28 hanner, hvorav 21 (75 %) var kjønnsmodne. Av de 12 hunnfiskene var 8 (67 %) kjønnsmodne. Alle oppdrettslaks større enn 5 kg var kjønnsmodne.

**Figur 6.** Vektfordeling for oppdrettslaks tatt med harpun i elv, fordelt på kjønnsmoden og ikke kjønnsmoden hann- og hunnfisk.



Etter at prosjektet for Lingalaks var avsluttet ble det oppdaget en ny rømming med ukjent opprinnelse. I den forbindelse gjennomførte Uni-Miljø nytt uttak i mange av de samme elvene som inngår i dette prosjektet, og det ble tatt ut ytterligere 23 laks fra de aktuelle vassdragene.



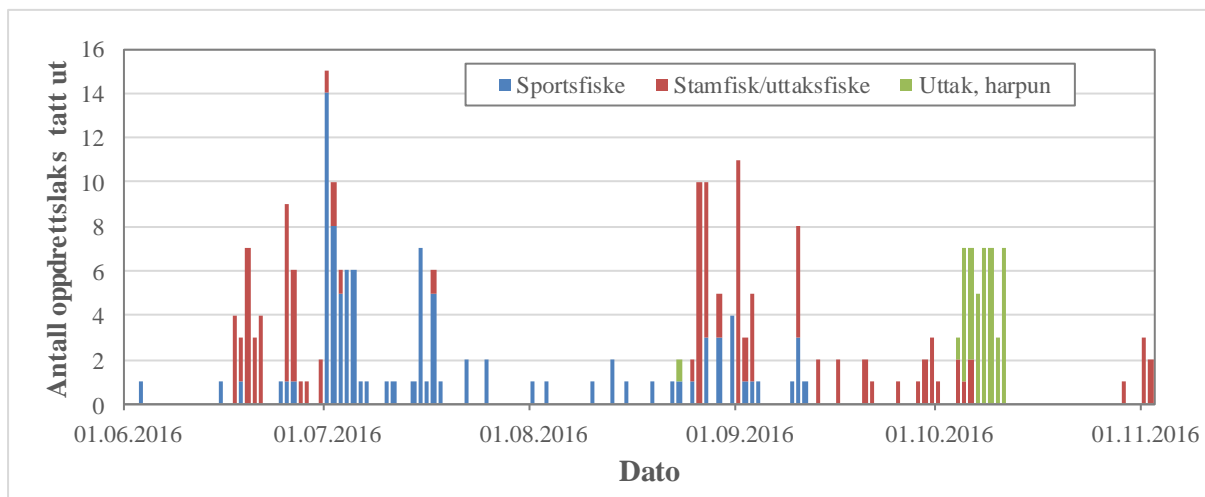
## SAMLET UTTAK OG BETYDNING FOR GYTEBESTANDENE

Gjennom sportsfiske, uttaksfiske/stamfiske og gytefisktelinger ble det tatt ut totalt 252 oppdrettslaks i elv. Dette gjorde at gjennomsnittlig andel oppdrettsfisk i de 19 elvene sank fra 18,3 % til 3,7 %. Størst restbestand av oppdrettsfisk var det nedstrøms fellen i Etneelva, der det sto igjen 38 oppdrettslaks etter tellingen i første halvdel av oktober. Utenom i Etneelva var det 5 eller færre oppdrettslaks igjen i samtlige elver (**tabell 4**). Om en ser bort fra Etneelva nedstrøms fellen, der andelen oppdrettslaks var 21 %, var det mindre enn 3 % oppdrettslaks igjen i alle elvene. I gjennomsnitt var andelen oppdrettslaks i de 18 elvene utenom Etne på 0,8 % etter uttak i begynnelsen av oktober. I ti av elvene var det ikke visuelt registrerbar oppdrettslaks igjen. At det kan finnes rømt oppdrettslaks i elvene som ikke kan skilles fra villaks på ytre karakteristika er likevel sannsynlig. I fire av vassdragene (Øysteselva, Osa, Guddaselva og Bondhuselva) ble det ikke observert en eneste oppdrettslaks i 2016 (**tabell 4**).

**Tabell 4.** Antall oppdrettslaks (o-laks) observert og tatt ut i de ulike elvene ved sportsfiske i fiskesesongen, stamfiske/uttaksfiske og ved drivtelling (harpun). Andel oppdrettslaks i hvert vassdrag før og etter uttaket er beregnet.

| Elv              | Uttak oppdrett     |                |           |            | Rest (n)<br>Oppdretts-<br>laks | Andel (%)<br>o-laks<br>før uttak | Andel (%)<br>o-laks<br>etter uttak |
|------------------|--------------------|----------------|-----------|------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
|                  | Fiskese-<br>songen | Stam-<br>fiske | Harpun    | Totalt     |                                |                                  |                                    |
| Strandadalselva  | 0                  | 0              | 0         | 0          | 1                              | 3,6                              | 3,6                                |
| Fosselva         | 0                  | 0              | 2         | 2          | 0                              | 8,3                              | 0,0                                |
| Steinsdalselva   | 0                  | 34             | 3         | 37         | 0                              | 37,4                             | 0,0                                |
| Øysteseelva      | 0                  | 0              | 0         | 0          | 0                              | 0,0                              | 0,0                                |
| Granvinselva     | 11                 | 42             | 3         | 56         | 1                              | 44,4                             | 1,7                                |
| Osa              | 0                  | 0              | 0         | 0          | 0                              | 0,0                              | 0,0                                |
| Sima             | 0                  | 0              | 0         | 0          | 1                              | 2,6                              | 2,6                                |
| Eio/Bjoreio      | 71                 | 0              | 3         | 74         | 5                              | 16,8                             | 1,3                                |
| Kinso            | 7                  | 1              | 0         | 8          | 1                              | 6,0                              | 0,7                                |
| Fjæra            | 0                  | 1              | 4         | 5          | 1                              | 14,6                             | 2,8                                |
| Etne nedom felle | 0                  | 0              | 1         | 1          | 38                             | 21,3                             | 20,9                               |
| Uskedalen        | 3                  | 0              | 5         | 8          | 4                              | 7,6                              | 2,7                                |
| Omvikedalselva   | 8                  | 10             | 3         | 21         | 0                              | 26,9                             | 0,0                                |
| Guddal           | 0                  | 0              | 0         | 0          | 0                              | 0,0                              | 0,0                                |
| Rosendalselvene  | 0                  | 19             | 8         | 27         | 0                              | 23,1                             | 0,0                                |
| Ænes             | 1                  | 0              | 2         | 3          | 1                              | 10,5                             | 2,9                                |
| Bondhus          | 0                  | 0              | 0         | 0          | 0                              | 0,0                              | 0,0                                |
| Austrepollselva  | 0                  | 0              | 1         | 1          | 0                              | 25,0                             | 0,0                                |
| Jondal           | 0                  | 2              | 7         | 9          | 0                              | 25,7                             | 0,0                                |
| <b>Totalt</b>    | <b>101</b>         | <b>109</b>     | <b>42</b> | <b>252</b> | <b>53</b>                      | <b>18,3</b>                      | <b>3,8</b>                         |

Uttaket i forbindelse med sportsfisket skjedde hovedsakelig i perioden 1. juli til starten av september. I Eidfjordvassdraget ble det meste av fisken tatt i juli. Uttaket av oppdrettsfisk i forbindelse med stamfiske/uttaksfiske var primært andre halvdel av juni i Granvinsvassdraget og i september, da primært i Steinsdalselva og i Rosendalselvene (**figur 7**).



**Figur 7.** Antall oppdrettslaks tatt ut i forbindelse med sportsfiske, stamfiske/uttaksfiske og ved drivtelling (harpun) i de 19 aktuelle vassdragene i Hardanger i 2016.



**Figur 8.** Rømt oppdrettslaks, kjønnsmoden hann på 6,3 kg, tatt ut med harpun i nedre del av Omvikedalselva 6. oktober 2016.

## OPPRINNELSEN TIL OPPDRETTSLAKSEN

Basert på skjellprøvene av 250 av de innsamlede fiskene ble 204 plassert i kategorien trolig Lingalaks, 24 kom i kategorien kanskje Lingalaks og henholdsvis 7 og 15 oppdrettslaks kom i kategorien neppe og ikke Lingalaks. Samlet sett havnet 90 % av den rømte laksen i kategorien trolig eller kanskje Lingalaks. I sportsfiskematerialet havnet nesten all fisken (97 %) i disse kategoriene, mens 79 % av oppdrettslaksen tatt ut ved harpunering havnet i denne kategorien.

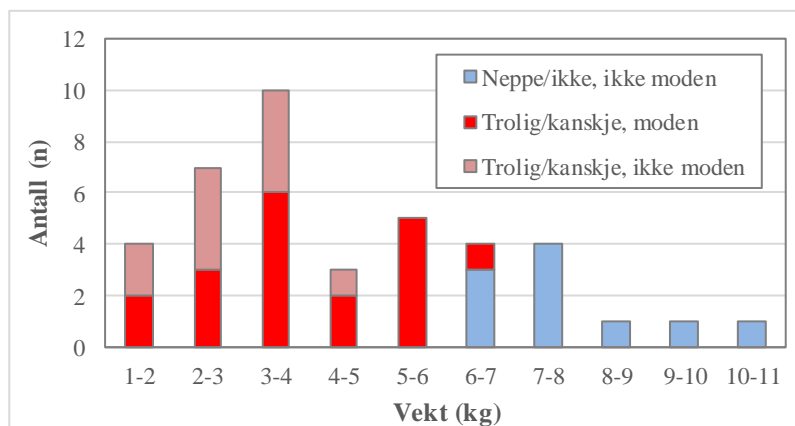
**Tabell 5.** Fordeling i de ulike «Lingalakskategoriene» for oppdrettslaks tatt ut ved harpunering, Uttaks/stamfisk og sportsfiske. Bare fisk det er gjort skjellanalyse av er tatt med.

| Kategori          | Trolig Lingalaks | Kanskje Lingalaks | Neppe Lingalaks | Ikke Lingalaks | Totalt     |
|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|----------------|------------|
| Uttak RB/UNI      | 23               | 7                 | 3               | 7              | 40         |
| Uttaks-/stamfiske | 92               | 8                 | 3               | 6              | 109        |
| Sportsfiske       | 89               | 9                 | 1               | 2              | 101        |
| <b>Totalt</b>     | <b>204</b>       | <b>24</b>         | <b>7</b>        | <b>15</b>      | <b>250</b> |

Av de 23 oppdrettslaksene som ble tatt ut i de 19 elvene etter at dette prosjektet ble avsluttet, var 87 % i kategorien trolig eller kanskje Lingalaks. I fellen i Etneelva ble det tatt ut 132 oppdrettslaks fra fellen ble satt ut i mai og fram til sesongslutt, og for 131 av disse ble opphavet forsøkt bestemt ved analyse av skjellprøver. Av disse kom 91 % i kategoriene trolig eller kanskje Lingalaks.

Vektfordelingen i forhold til sannsynlig opphav viser at fisk som var over 6 kg og som ble tatt ut med harpun fra de 19 elvene sannsynligvis ikke kom fra rømmingen til Lingalaks. Samtlige individer med sannsynlig annet opphav enn Lingalaks-rømmingen var kjønnsmodne. De aller fleste fiskene som var under 6 kg stammet sannsynligvis fra rømmingen ved Bergadalen, 2/3 av disse var kjønnsmodne (**figur 9**). Tilsvarende fordeling mellom vekt og opphav var det også på fisken som ble tatt ut av Uni-Miljø i de samme vassdragene etter at dette prosjektet ble avsluttet.

**Figur 9.** Vektfordeling for oppdrettslaks tatt med harpun, fordelt på kjønnsmodne og ikke kjønnsmodne fisk i Lingalaks-kategoriene: trolig/kanskje og neppe/nei.



## VURDERING OG DISKUSJON

Ved fiske i sjø ble 31 % (11.343 av 37.600) av laks rømt fra lokaliteten Bergadalen gjenfanget. Gjenfangsten pågikk fra rømmingen ble oppdaget 24. mai og fram til starten av juli. Fram til 8. juni deltok også innleide fiskere, som stod for to tredeler av gjenfangsten i sjø. 97 % av dette ble fanget den første uken etter rømmingen, og allerede etter fire dager begynte fangstene å avta markert.

Den rømte laksen så dermed ut til å spre seg relativt raskt, og fangststinsats i nærområdet til anlegget har bare stor verdi like etter rømming. Skilbrei mfl. (2010) viste i studier fra 2004 at rømt laks spredde seg 5-7 km i løpet av én dag og 9-12 km i løpet av to dager, og var spredt over et område på over 500 km<sup>2</sup> i løpet av en uke. Stor innsats nær rømmingsstedet så raskt som mulig etter rømmingen ser dermed ut til å være avgjørende for å få tatt ut mest mulig rømt laks.

Tellingene i elvene i juli og august 2016 viste at det hadde gått opp lite oppdrettslaks i de fleste vassdragene, og at innsiget av gytemoden oppdrettslaks primært kom etter utgangen av august. Erfaringene fra sportsfiske og uttaksfiske indikerer at laksen som rømte fra Bergadalen i stor grad holdt seg i sjøen til et stykke utover høsten og i liten grad vandret opp i elvene før gytetiden nærmet seg. Eidfjordvassdraget, Granvinsvassdraget, Steinsdalselva og til dels Rosendalselvene virker å være unntakene fra dette mønsteret. I disse elvene, særlig i Granvin og Bjoreio, ble det tatt mye rømt laks tidlig i sesongen.

Vekten på den rømte fisken varierte fra 1 til 7 kg, men omtrent halvparten av fisken var sannsynligvis mellom 3 og 4 kg. Som forventet på denne tiden av året var ingen av de kontrollerte fiskene kjønnsmodne på rømmingstidspunktet, men to hannlaks hadde antydning til noe større gonader enn de andre. Om disse kjønnsmodnet i 2016, indikerer dette at rundt 2 % av de rømte laksene kjønnsmodnet i 2016.

Av fiskene tatt ut ved harpunering i elvene i gyttesesongen, stammet ca. 75 % sannsynligvis fra rømmingen ved Bergadalen. Av disse var 2/3 kjønnsmodne, noe som reflekterer at det i hovedsak er kjønnsmoden fisk som søker opp i ferskvann om høsten. Fisk større enn 6 kilo som ble tatt ut av elvene var sannsynligvis ikke fisk som var rømt fra Bergadalen.

Ved sportsfiske, stamfiske/uttaksfiske og harpunering ble det totalt tatt ut 252 rømt oppdrettslaks fra vassdrag i dette prosjektet. Av disse var 90 % (228 individer) sannsynligvis fra rømmingen ved Bergadalen. I tillegg kommer 120 individer fra fiskefellen i Etneelva og 20 fra uttak i elv etter at dette prosjektet ble avsluttet, slik at totalt antall rømt laks med sannsynlig opphav i Bergadalen tatt ut i vassdrag i 2016 var 368 individer; 0,98 % av antall rømt fisk. I forsøk med slipp av merket, voksen oppdrettslaks fra ni ulike anlegg langs norskekysten var gjennomsnittlig gjenfangst i elv samme år som «rømming» betydelig lavere (0,16 %), med variasjon fra 0 til 1,8 % (Skilbrei mfl. 2015a).

Uten uttak av rømt laks ble gjennomsnittlig innslag av oppdrettslaks beregnet til 18,3 % i de 19 elvene, mens etter uttak var gjennomsnittlig estimert oppdrettsandel redusert til 3,7 %. Hindar og Taranger (2012) foreslo følgende grenseverdier for vurdering av risiko for genetisk påvirkning av ville laksebestander:

- < 1 % oppdrettslaks – ingen effekt / ingen risiko
- 1 - 4 % oppdrettslaks – liten effekt / lav risiko
- 4 - 10 % oppdrettslaks – moderat effekt / moderat risiko
- > 10 % oppdrettslaks – stor effekt / høy risiko

Basert på disse grenseverdiene kom 11 av de 19 elvene i kategorien ingen risiko etter fjerning av rømt laks. Sju av elvene kom i kategorien lav risiko og Etneelva nedenfor fellen kom i kategorien høy risiko. I Etneelva ligger imidlertid mesteparten av produksjonsområdene ovenfor fiskefellen, og i 2016 gikk det opp over 2000 villaks til dette området, slik at for bestanden som helhet var andelen oppdrettslaks mindre enn 2 % etter at det ble tatt ut 132 oppdrettslaks i fellen.

Erfaringer lokalt fra blant annet Steinsdalselva viser at en del ikke kjønnsmoden rømt laks kan gå opp i elvene om sommeren på høy vannføring, men trekke ut igjen av elven når vannføringen går ned (Arild Alvsåker, pers. medd.). Tilsvarende adferd hos rømt oppdrettslaks er også observert fra andre vassdrag tidligere (Skoglund mfl. 2014, 2015). En del av fisken som ble fanget i sportsfisket og ved uttaksfiske sommeren 2016 var slik ikke kjønnsmoden fisk, som kanskje ville trukket ut av elvene før gytesesongen. Dette gjør at beregningen med et innslag på 18,3 % oppdrettsfisk i gytebestandene trolig er noe høyere enn man kunne vente selv uten målrettet uttak av oppdrettsfisk. Uavhengig av dette har det samlede uttaket fra elvene i 2016 redusert andelen oppdrettslaks i gytebestandene betydelig. Oppdrettslaks er for øvrig uønsket i elvene uavhengig av om de gyter der eller ikke, siden de kan være bærere av sykdom og parasitter (Svåsand 2016).

Erfaringsmessig har laks som rømmer som voksne lav overlevelse. 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 voksen oppdrettsfisk fanget ett eller to år etter at den ble sluppet, men det kan ikke utelukkes at gjennomsnittlig overlevelse i sjø er høyere for fisk som rømmer om våren enn senere på året. Samtidig er det sannsynlig at reell overlevelse og tilbakevandring er høyere enn rapportert gjenfangst i merkeforsøk, uten at vi har grunnlag for å kvantifisere dette nærmere. Med ca. 25.000 laks fra Bergadalen fortsatt på rømmen, indikerer dette at en grovt regnet kan forvente et innslag på 50 til 200 rømt oppdrettslaks fra denne rømmingen til elvene høsten 2017 (pluss noen få høsten 2018), og disse vil da høyst sannsynlig være kjønnsmodne. Faren for innkryssing av oppdrettslaks fra Bergadalen i laksebestandene i Hardangerfjorden vil dermed være omtrent like stor høsten 2017 som den var høsten 2016.

## REFERANSER

- Hindar, K. & Taranger, G.L. 2012. Påvirkning fra rømt oppdrettslaks på ville laksebestander – tilbakemelding fra NINA og HI på henvendelse fra Miljøverndepartementet og Fiskeri og kystdepartementet av 16.11.2012. Notat 1–10.
- Skilbrei, O.T., Holst, J.C., Asplin, L., & Mortensen, S. 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., Heino, M., & Svåsand, T. 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., Normann, E., Meier, S. & Olsen, R.E. 2015b. Use of fatty acid profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon. Aquaculture environment interactions 7: 1–13.
- Skoglund, H., Barlaup, B.T., Lehmann, G.B., Normann, E.S., Wiers, T., Skår, B., Pulg, U., Vollset, K.W., Velle, G. & Gabrielsen, S.-E. 2014. Gytedefisketelling og registrering av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2013. LFI-rapport nr. 231.
- Skoglund, H., Barlaup, B.T., Lehmann, G.B., Straume Normann, E., Wiers, T., Skår, B., Pulg, U., Vollset, K.W., Velle, G., Gabrielsen, S.-E. & Stranzl, S. 2015 Gytedefisketelling, kartlegging og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2014. LFI-rapport nr. 242.
- Svåsand, T., Karlsen, Ø., Kvamme, B.O., Stien, L.H., G.L. Taranger & Boxaspen, K.K. (red.). 2016. Risikovurdering av norsk fiskeoppdrett 2016. Fisken og havet, særnr. 2-2016.