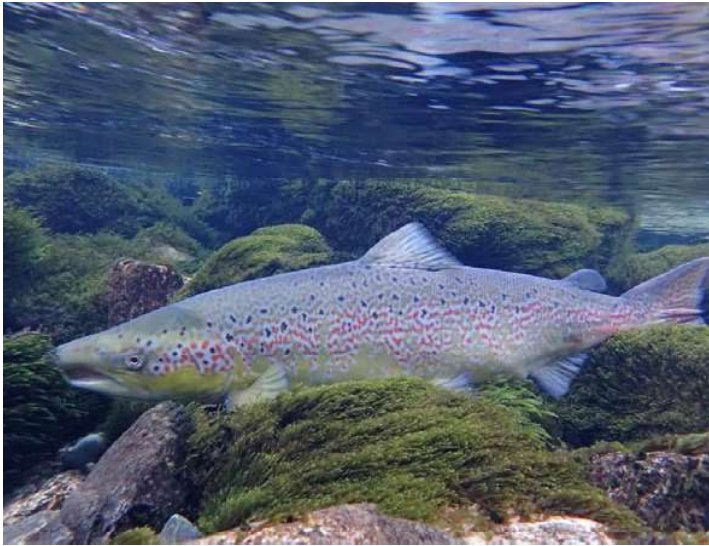


# Gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2016



# Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske

**Uni Research Miljø**  
Nygårdsgaten 112  
5008 Bergen

**Telefon:** 55 58 22 28

**ISSN nr:** ISSN-1892-8889

**LFI-rapport nr:** 292

**Tittel:** Gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2016

**Dato:** 30.05.2017

**Forfattere:** Helge Skoglund, Tore Wiers, Eirik Straume Normann, Bjørn T. Barlaup, Gunnar Bekke Lehmann, Yngve Landro, Ulrich Pulg, Gaute Velle, Sven-Erik Gabrielsen & Sebastian Stranzl

**Oppdragsgiver:** Miljødirektoratet/Fiskeridirektoratet

**Kontaktperson hos oppdragsgiver:** Heidi Hansen (Miljødirektoratet)/Monika Haugland (Fiskeridirektoratet)

**Antall sider:** 33

**Utdrag:** Høsten 2016 utførte LFI Uni Research drivtelling av gytefisk i 50 vassdrag langs kysten fra Sogn og Fjordane til Rogaland. Gytefisktellingene har blitt gjennomført i forbindelse med en rekke ulike prosjekter og med ulike finansieringskilder. I tillegg ble det utført aktivt uttak av rømt oppdrettslaks, samt at en rekke elver i Hardangerelvene ble kartlagt ved snorkling etter observasjoner av rømt laks fra en ukjent rømming. I denne rapporten har vi sammenstilt resultatene fra disse undersøkelsene. Det er også inkludert resultater fra tidligere års tellinger for å gi en beskrivelse av utvikling i bestandsforhold hos laks og sjøaure, og innslag av rømt oppdrettslaks.

**Forsidefoto:** Motiver fra gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks høsten 2016. Oppe til venstre: Storlaks hann i Nærøydasselva (foto: Tore Wiers). Oppe til høyre: Stor sjøaure hann i Rødneelva (foto: Helge Skoglund). Nede til venstre: Hunnlaks i Æneselva (foto: Helge Skoglund). Nede til høyre: Rømt oppdrettslaks tatt ut med harpun i Æneselva (foto: Helge Skoglund).

## Forord

Resultatene som er presentert i denne rapporten omfatter tellinger av gytebestandene av laks og sjøaure, og registrering av rømt oppdrettslaks i 50 vestlandselver høsten 2016, og tilsvarende data fra tidligere år. Arbeidet med utarbeidelse av rapporten er finansiert av Miljødirektoratet og Fiskeridirektoratet. Miljødirektoratet har finansiert sammenstilling av materialet som omhandler villaks og sjøaure, mens Fiskeridirektoratet har finansiert et prøveprosjekt med uttak av rømt oppdrettslaks i forbindelse med bestandsovervåkingen. Datamaterialet baserer seg på resultater fra en rekke forskjellig prosjekter som har vært finansiert av en rekke ulike oppdragsgivere. Disse omfatter vassdragsregulanter (Statkraft Energi, BKK, Lyse Energi, E-CO Energi, Sognekraft), forvaltning (Miljødirektoratet, Fiskeridirektoratet, Fylkesmannen i Hordaland, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane), og grunneierlag. Ved å sammenstille resultatene i rom og tid får vi fram variasjon og utviklingstrekk innen og mellom elver og regioner. Dette mener vi er en god utnyttelse av resultatene og den omfattende innsatsen som ligger i gjennomføringen av de ulike prosjektene. Vi takker alle for et godt samarbeid.



Helge Skoglund  
PhD, prosjektleder

# Innhold

Forord.....	3
Sammendrag .....	5
Bakgrunn og hensikt.....	6
Materiale og metoder .....	7
Områdebeskrivelse.....	7
Drivtelling .....	9
Beregning av eggtetthet.....	10
Resultater .....	11
Gytefisktelling.....	11
Sogn og Fjordane.....	11
Nordhordland .....	14
Hardanger og Sunnhordaland .....	17
Rogaland.....	20
Samlet oversikt.....	23
Registreringer av kultivert/fettfinneklippet laks.....	25
Uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag høsten 2016 .....	26
Diskusjon .....	29
Utførelse og metodiske bemerkninger .....	29
Status for gytebestandene av laks .....	29
Status for gytebestandene av sjøaure .....	30
Registrering og uttak av rømt oppdrettslaks .....	30
Referanser .....	31



## **Sammendrag**

Høsten 2016 utførte LFI Uni Research Miljø drivtelling av gytefisk i 50 vassdrag i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland. Tellingene ble gjennomført i forbindelse med en rekke ulike prosjekter og med ulike finansieringskilder. I tillegg ble det utført uttak av rømt oppdrettslaks i elvene gjennom flere ulike prosjekter.

Resultatene viser at størrelsen på gytebestandene av villaks varierer mellom vassdrag og regioner. Elvene i Ryfylke peker seg ut ved å ha generelt mer tallrike laksebestander i forhold til elvearealet enn de øvrige regionene, men det er også enkelte av elvene i de andre regionene som har forholdvis tallrike bestander. I mange av vassdragene har gytebestandene vært høyere i perioden fra og med 2011 sammenliknet med i perioden 2004-2010. Nivået på gytebestandene av laks høsten 2016 var generelt noe lavere enn i 2011, som var ett toppår i mange av elvene, men bestanden var i stor grad på samme nivå som i de foregående årene. Mange av gytebestandene var i 2016 antallsmessig dominert av mellomlaks, mens det ble registrert færre smålaks sammenliknet med de foregående årene. En positiv tendens er at laksebestandene har økt i noen av elvene i de indre deler av Hardangerfjorden, bl.a. i Eidfjordvassdraget og Kinso, hvor laksebestandene i en årrekke har vært svært fåtallige.

I elvene i Ryfylke er sjøaurebestandene gjennomgående svært fåtallige og viser lite tegn til økning til tross for å ha vært fredet siden 2010. Det er også flere bestander som er fåtallige i de øvrige regionene, men her varierer nivåene på gytebestandene mer mellom vassdragene enn innen regionene, og også mellom nærliggende vassdrag.

Det ble registrert rømt oppdrettslaks i 38 av de 50 vassdragene som ble undersøkt ved drivtelling høsten 2016. Innslaget av rømt oppdrettslaks var i mange av elvene preget av enkelte større rømmingshendelser i 2016, blant annet i Hardangerfjorden. Innslaget av rømt oppdrettslaks i tellingene var imidlertid på nivå med det som har vært registrert de siste årene.

I forbindelse med snorkling og drivtelling ble det tatt ut 145 oppdrettslaks og 3 rømte regnbueaure fra 25 vassdrag i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland. Fisken ble tatt ut med harpun, not, garn og stang, og utfisking ble utført i regi av flere ulike prosjekter med ulike oppdragsgivere. I flere av elvene bidro uttaket til å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks, og dermed redusert risiko for genetisk påvirkning på villaksbestandene. Erfaringer fra både 2016 og tidligere år viser at uttak av rømt oppdrettslaks fra vassdragene ved harpun og andre metoder kan være et effektivt tiltak for å redusere innslag av rømt oppdrettslaks, og særlig i mindre vassdrag hvor siktforholdene er gode. Uttak av oppdrettslaks fra elvene må allikevel anses som et skadebegrensende tiltak, og mer permanente tiltak kreves for å eliminere risiko for genetisk påvirkning fra rømt oppdrettslaks på villaksbestandene.

## Bakgrunn og hensikt

Drivtelling har blitt en stadig vanligere metode for å registrere størrelse og sammensetning av anadrom laksefisk i norske vassdrag. Dataene fra drivtelling brukes i utstrakt grad i forvaltningssammenheng av både lokale forvaltningslag, Fylkesmenn og vassdragsregulanter m.m. I tillegg inngår data fra drivtelling som viktige grunnlagsdata for Vitenskapelig råd for lakseforvaltning i deres årlige evaluering av vassdragsvise gytebestandsmål (Anon, 2016), samt i det nye overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks (Anon. 2017).

LFI ved Uni Research Miljø har i en årrekke utført drivtelling i om lag 50 vassdrag på Vestlandet (Skoglund m.fl. 2008, 2009, 2014, 2015, 2016). Gytefisktellingerne har blitt gjennomført i forbindelse med ulike prosjekter, og med ulike finansieringskilder. Målsetningen ved undersøkelsene har variert noe i de ulike prosjektene, men data fra gytefisktellingerne inngår som en del av den strategiske forskningsaktiviteten ved LFI Uni Research Miljø for å studere populasjonsbiologi og ulike påvirkningsfaktorer for bestandene av laks og aure (Vollset m.fl. 2014).

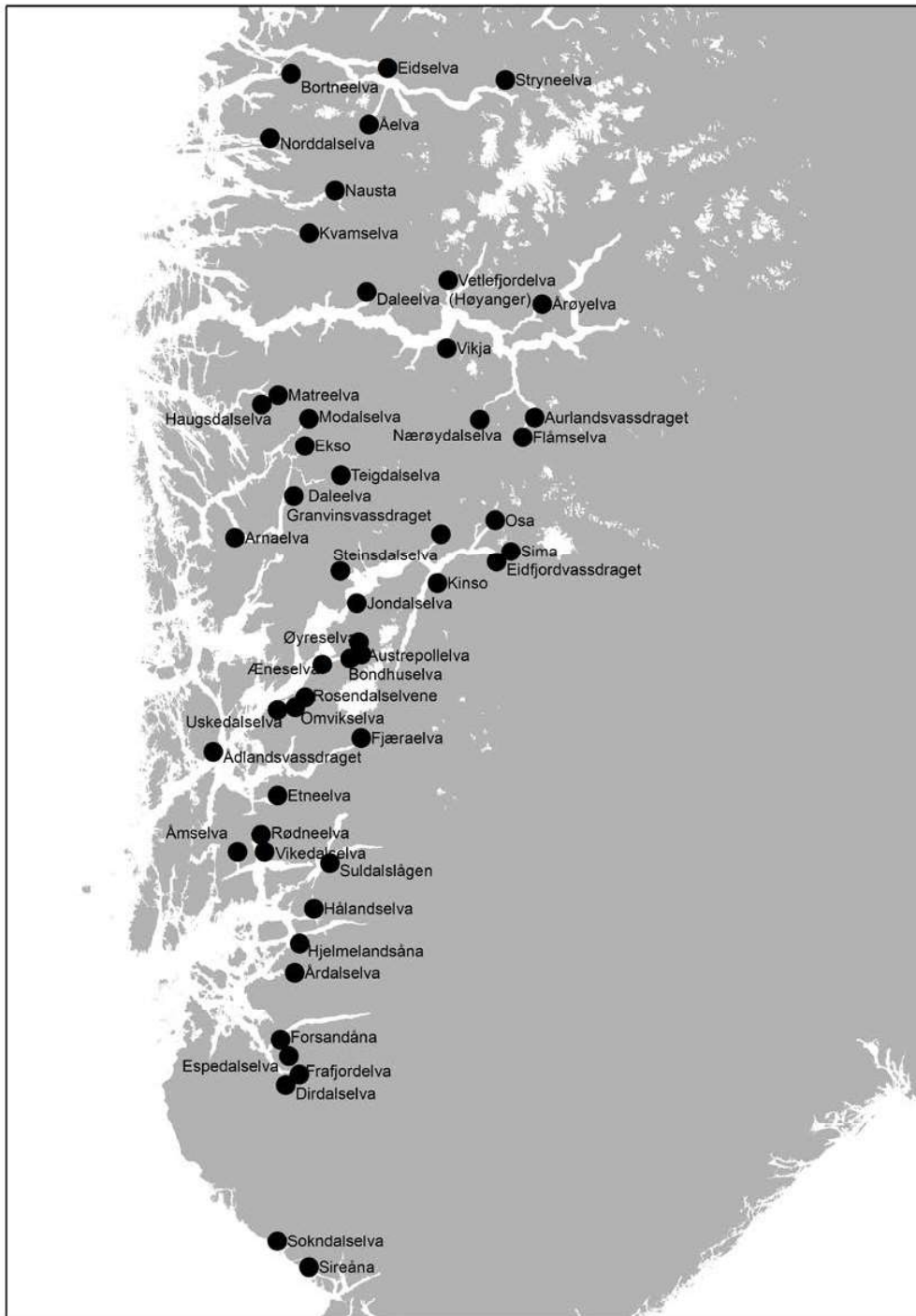
I tillegg til drivtelling av gytefisk og registrering av rømt oppdrettslaks, har LFI Uni Research Miljø gjennom flere år gjennomført systematisk utprøving og evaluering av metoder for aktivt uttak av rømt oppdrettslaks (se Næsje m.fl. 2013). Tidligere har den aktiviteten vært gjennomført innenfor det såkalte "Uttaksprosjektet", samt som en del av Pilotprosjektet for Hardangerfjorden (Lehmann m.fl. 2008, 2009, 2010, 2012, 2013, Skoglund m.fl. 2014, 2015). Høsten 2016 utførte LFI, i samarbeid med Rådgivende Biologer AS utfisking i 18 vassdrag i Sør-Norge på oppdrag for oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk (OURO). I flere elver i Hardanger ble det også utført pålagt utfisking av rømt oppdrettslaks etter en rømming ved Lingalaks AS sin lokalitet Bergadalen i Hardangerfjorden. Dette arbeidet ble organisert av Rådgivende Biologer AS (Hellen m.fl. 2017), men LFI utførte noe av uttaket i forbindelse med drivtelling. I tillegg ble det gjort uttak i forbindelse med et prøveprosjekt for Fiskeridirektoratet. Dette prosjektet kombinerer uttak sammen med bestandsovervåking i elver som ikke inngår i andre organiserte uttaksprosjekt. I tillegg til å fjerne rømt oppdrettslaks, ønsket Fiskeridirektoratet å høste erfaringer med hvordan uttaksarbeid kan organiseres på en kostnadseffektiv måte. I tillegg til dette ble det utført uttak av rømt laks i forbindelse med et kartleggingsprosjekt etter en ukjent rømming i Sunnhordlandsområdet (Skoglund m.fl. 2017) på senhøsten etter at drivtellingene var utført. Dette ble utført på oppdrag fra Fiskeridirektoratet.

Formålet med denne rapporten er å sammenstille resultatene fra både gytefisktellingerne og de ulike aktivitetene med uttak av rømt oppdrettslaks som ble gjennomført høsten 2016. Tidligere års registreringer er også inkludert for å gi en beskrivelse av variasjon og utvikling i bestandsforhold og innslag av rømt oppdrettslaks, men rapporten har ikke til hensikt å gi en utførlig analyse av trender eller gå inn på ulike årsakssammenhenger. For en nærmere beskrivelse av innslag av rømt oppdrettslaks henvises det til det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks (Anon. 2017).

## Materiale og metoder

### Områdebeskrivelse

En oversikt over vassdragene hvor det er utført telling høsten 2016 er vist i Figur 1 og Tabell 1.



**Figur 1.** Oversikt over Vestlandsvassdrag hvor Uni Research Miljø gjennomførte drivtelling for å tallfeste gytebestandene av laks og sjøaure høsten 2016.

**Tabell 1.** Oversikt over vassdrag undersøkt ved drivtelling høsten 2016. I vassdrag og elveavsnitt merket \* er kun enkelte delstrekninger undersøkt. Areal og lengde er gitt for elvestrekningene som er undersøkt, og representerer dermed ikke alltid hele den lakseførende stekningen. Antall dykkere ved gjennomføring av tellingen på den enkelte elvestrekning er gitt bak navn på elveavsnittet.

Region	Vassdrag	Elveavsnitt og antall pers. parallelt	Areal (m <sup>2</sup> )	Lengde (km)
Sogn og Fjordane	Aurlandsvassdr.	Vassbygdelva 1, Aurlandselva 2	392 000	9,7
	Bortneelva	Bortneelva 1	24 215	2,2
	Daleelva (H)*	Utvalgte strekninger Ekrene – sj� 3	-	-
	Eidselva	Hornindalsvatnet-sj� 2	553 210	10,5
	Flåmselva	Flåmselva 2	144 557	4,4
	Kvamselva	Kvamselva 1	28 331	2,1
	Nausta*	Hovefoss-sj� 3	192 000	3,2
	Norddalselva	Norddalselva 2	9 000	0,5
	Nærøydalselva	Nærøydalselva 1	386 000	11,8
	Vetlefjordelva	Vetlefjordelva 1	91 000	6,5
	Stryneelva	Oppstrynsvatnet-S�tre 2	280 000	8,0
	Vikja	Vikja 1	27 500	1,8
	Årøyelva	Årøyelva kanal 3, nedstr. kanal 2	46 350	1,3
	�lva/Ommedal	�lva 2, Ommedal 1	157 800	6,5
Nordhordland	Arnaelva	Arnaelva 1	62 959	5,8
	Daleelva	Restfelt 1 + hovedløp 2	140 000	5,0
	Ekso	Restfelt 2 + hovedløp 2	175 000	3,4
	Haugsdalselva	Haugsdalselva 1 (Terskelbasseng 2)	131 976	4,3
	Matreelva	Matreelva 1 (Matrevatn 3)	110 000	4,5
	Modalselva	Modalselva 3	344 000	6,0
	Romarheimselva	Romarheimselva 1	135 000	7,0
	Teigdalselva	Teigdalselva 1	193 000	10,0
Hardanger-fjorden	Austrepollselva	Austrepollselva 1	22 279	1,6
	Bondhuselva	Bondhuselva 1	45 000	2,5
	Eidfjordvassdr.	Bjoreio 2, Eio 4, Veig 1	326 111	9,1
	Etneelva	Nordelva 2, Sørelva 1, Samløp 2	288 891	12,2
	Fjæraelva	Fjæraelva 2	25 679	1,5
	Granvinsvassdr.	Storelvi 1, Granvinselva 2	122 000	7,5
	Jondalselva	Jondalselva 2	25 000	1,0
	Kinso	Kinso 1 (H�len 3)	128 000	4,2
	Omvikselva	Bro ved Landa-sj� 1	47 000	4,4
	Osa	Norddøla 1, Austdøla 1	37 600	3,9
	Rosendalselvene	Hattebergselva 1, Melselva 1	96 000	8,0
	Sima	Sima 1	63 000	3,6
	Steinsdalselva	Steinsdalselva 1	99 000	5,0
	Strandadalselva	Strandadalselva 1	33 760	2,0
	Uskedalselva	Uskedalselva 1	135 000	10,3
	�neselva	�neselva 1	128 500	4,0
	�yreselva	�yreselva 1	28 000	1,1



**Tabell 1 – forts.**

Region	Vassdrag	Elveavsnitt og antall pers. parallelt	Areal m <sup>2</sup>	Lengde km
Rogaland	Dirdalselva	Dirdalselva 1	227 054	10,0
	Espedalselva	Espedalselva 2, (oppstr. innsjø 1)	382 064	13,0
	Forsandåna	Forsandåna 1	20 233	3,2
	Frafjordelva	Frafjordelva 2	174 000	6,5
	Hjelmelandsåna	Hjelmelandsåna 1	32 730	2
	Hålandselva	Hålandselva 1	87 860	6,0
	Rødneelva	Rødneelva 1	44 000	2,8
	Suldalslågen	Suldalslågen 4	1 142 367	22,9
	Sokndalselva	Sokno 2, Bakkaåna 1, Ålgårdselva 1	244 000	10,6
	Vikedalselva	Vikedalselva 2	273 000	10,2
	Årdalselva	Storåna 1-2 ,Bjørge 2, Samløpsstrekning 2	600 000	15,3
	Åmselva	Vatsvatnt-sjø 2	31 400	4,0

## Drivtelling

Gytefisktelling ved snorkling ("drivtelling") gjennomføres med utgangspunkt i Norsk Standard NS 9456:2015. Tellingene utføres ved at en eller flere personer svømmer/driver nedover elven iført tørr- eller våtdrakt og snorkelutstyr. Avhengig av elvens bredde og siktforhold dykker en eller flere personer parallelt for best mulig å dekke hele elvens profil. Observasjoner av fisk blir fortløpende skrevet ned og merket av på vannfaste blokker og kart.

Observasjonene av sjøaure deles inn i følgende størrelseskategorier: <1 kg, 1-2 kg, 2-3 kg og >3 kg. Laksen deles inn i følgende størrelseskategorier: Smålaks (<3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (>7 kg). Rømt oppdrettslaks skilles fra villaks ut fra morfologiske karakterer som kroppsfasong, pigmentering, finneslitasje etc. I mange tilfeller vil det likevel ikke være mulig å identifisere oppdrettslaks utelukkende basert på utseende. Under gytefisktellingene får en heller ikke alltid studert hver enkelt fisk lenge nok til å avgjøre om den er villaks eller oppdrettslaks. Ved usikkerhet skal fisken defineres som villfisk. Dette resulterer i at antall rømt oppdrettslaks kan bli underestimert. Erfaringsmessig vil en sjelden feilbestemme villaks som oppdrettslaks. Her er også merket fisk/kultivert fisk definert som villaks.

For å unngå dobbelttelling blir fisken registrert først når den har passert observatøren i oppstrøms retning. En prøver samtidig å se etter individuelle kjennetegn hos fisken, som sårmerker e.l., slik at den kan gjenkjennes hvis den etter å ha blitt registrert skulle svømme nedstrøms og forbi dykkeren igjen. Under gytefisktelling er det naturlig å regne med at noen fisk klarer å unngå dykkerne, eller stå plassert slik at de ikke vil være mulig å observere, f.eks. under store blokker på bunnen av dype kulper. Generelt er det derfor rimelig å anta at gytefisktelling ved snorkling vil gi minimumsestimater av gytebestanden. Underestimeringen vil ofte være størst i brede, vannrike elveavsnitt og i store, dype kulper med mørk bunn. Vær- og lysforhold i tillegg til sikten i vannet er også avgjørende for telleresultatet, samt at tellingene gjøres i perioden da fisken er på gyteplassene. Basert på ulike faktorer som kan påvirke resultatene fra tellingene har vi vurdert kvaliteten på datagrunnlaget, der tellingene som god, middels eller dårlig. Denne vurderingen er gjort separat for sjøaure, villaks og antall/andel oppdrettslaks, og der god kvalitet gjenspeiler at tellingene antas å gi en god gjengivelse

av bestandsstørrelse, mens middels og dårlig kvalitet reflektere økende grad av usikkerhet knyttet til tallgrunnlaget.

### **Beregning av eggtetthet**

Ut fra tellingene ble eggtettheten estimert tilsvarende som for utregning av gytebestandsmål (Hindar m.fl. 2007, Anon. 2015). Dette ble gjort ved at en antar at andelen hunfisk i gytebestanden av laks er 20 %, 70 % og 55 % blant henholdsvis smålaks, mellomlaks og storlaks. Videre har vi antatt at gjennomsnittsverken på de tre størrelsesgruppene var henholdsvis 2 kg, 5 kg og 8 kg. Antall egg per kg hunfisk er antatt å være 1450 (Hindar m.fl. 2007). Tilsvarende ble det for sjøaure antatt at andelen hunfisk i alle størrelsesgrupper er 50 %, at gjennomsnittsverkt for de ulike størrelsesgruppene er 0,75 kg, 1,5 kg, 2,5 kg og 4 kg, mens antall egg per kg hunfisk av sjøaure er antatt å være 1900 (Sættem 1995). Eggtetthetene er i denne sammenhengen beregnet ut fra de elvearealene som har blitt undersøkt. Det er ikke tatt med eventuelle innsjøareal og arealer av elvestrekninger/sideelver som ikke er undersøkt.

## Resultater

### Gytefisktelling

#### Sogn og Fjordane

En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i elvene i Sogn og Fjordane høsten 2016 er vist i Tabell 2. Av de undersøkte vassdragene ble det registrert flest laks på elvestrekningen nedstrøms Hovefoss i Nausta, mens Årøyelva hadde den største tettheten av gytefisk i forhold til elvearealet.

Aurlandsvassdraget (Aurlandselva og Vassbygdelva) hadde den klart største sjøaurebestanden. I Daleelva i Høyanger ble kun utvalgte elvestrekningen undersøkt på grunn av tiltakende reduksjon i siktforholdene i løpet av arbeidet.

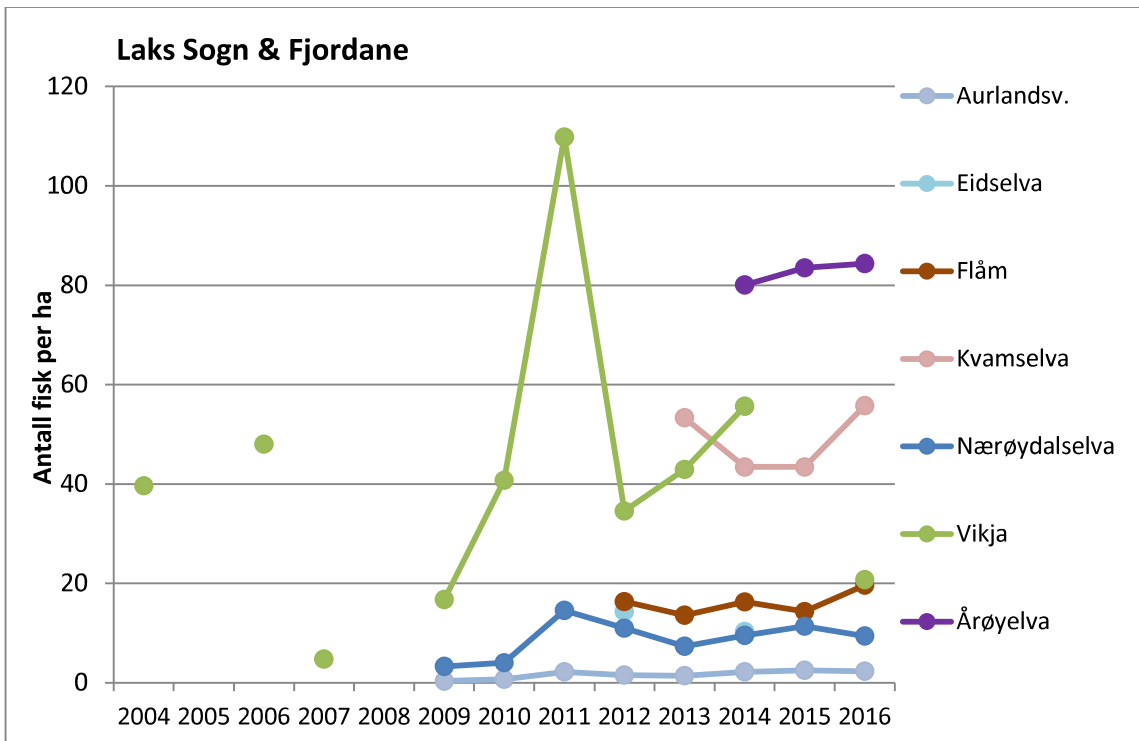
**Tabell 2.** Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (egg/m<sup>2</sup>) og andel rømt oppdrettslaks registrert ved gytefisktellinger i elver i Sogn og Fjordane høsten 2016.

Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks	
		N	Egg/m <sup>2</sup>	N	Egg/m <sup>2</sup>	N	Andel (%)
Aurlandsvassdr.	18/21.10.2016	1145	8.4	90	1.1	0	0.0
Bortneelva	04.10.2016	3	0.1	7	2.9	0	0.0
Daleelva (Høy.)*	5-6.11.2016	-	-	113*	-	14	11.0
Eidselva	18.10.2016	252	0.8	572	4.5	25	4.2
Flåmselva	07.10.2016	238	3.8	284	10.3	1	0.4
Kvamselva	20.10.2016	94	4.3	158	22.1	0	0.0
Nausta**	20.10.2016	257	1.8	411	8.9	7	1.7
Norrdalselva	04.10.2016	94	14,1	25	11.1	2	7.7
Nærøydalselva	07.10.2016	731	3.1	364	4.8	0	0.0
Stryneelva	12.11.2016	206	1.4	186	3.1	4	2.1
Vetlefjordelva	05.10.2016	112	2.3	13	0.9	1	7.1
Vikja	12.10.2016	6	0.2	57	7.7	0	0.0
Åelva/Ommed.	07.11.2016	84	0.9	328	9.5	4	1.2
Årøyelva	21.10.2016	44	1.3	391	44.3	21	5.1

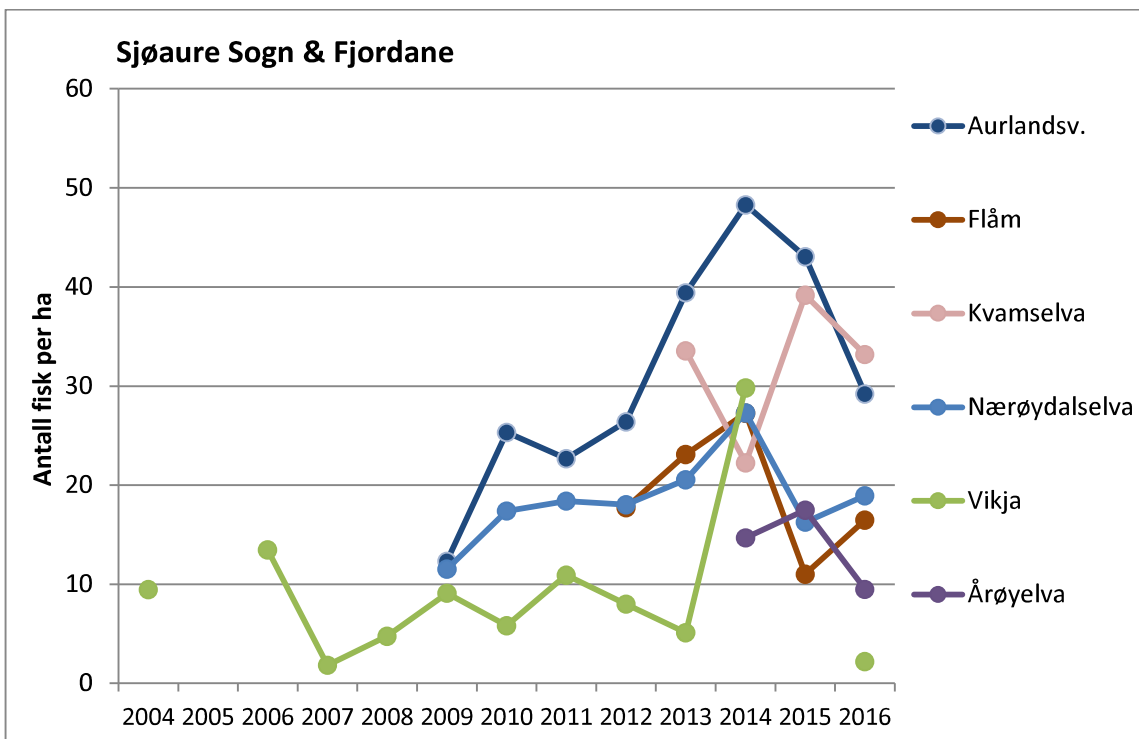
\*Kun utvalgte strekninger/høler \*\*Nedstrøms Hovefoss

I Figur 2 og Figur 3 er det gitt en oversikt over utvikling i gytebestandene av henholdsvis laks og sjøaure i vassdragene hvor det er utført gytefisktellinger i tidligere år, vist som antall fisk observert per hektar (dvs. per 10 000 m<sup>2</sup>) elveareal. Resultatene viser at gytebestandene av laks i 2016 var på samme nivå som i de foregående årene i de fleste vassdragene. For øvrig er det ikke noen klare utviklingstrekk i bestandene over tid i det datagrunnlaget som foreligger. Bestandene av sjøaure synes å vise en mer variasjon i flere av vassdragene i de siste årene, men det synes ikke å være noen generell trend over tid i tidsserien som foreligger (Figur 3).

Antall (per hektar elveareal) og andelen av rømt oppdrettslaks i gytebestandene over tid er vist i Figur 4 og Figur 5. Det ble for øvrig foretatt uttak av oppdrettslaks i flere av elvene, noe som er beskrevet senere i rapporten.

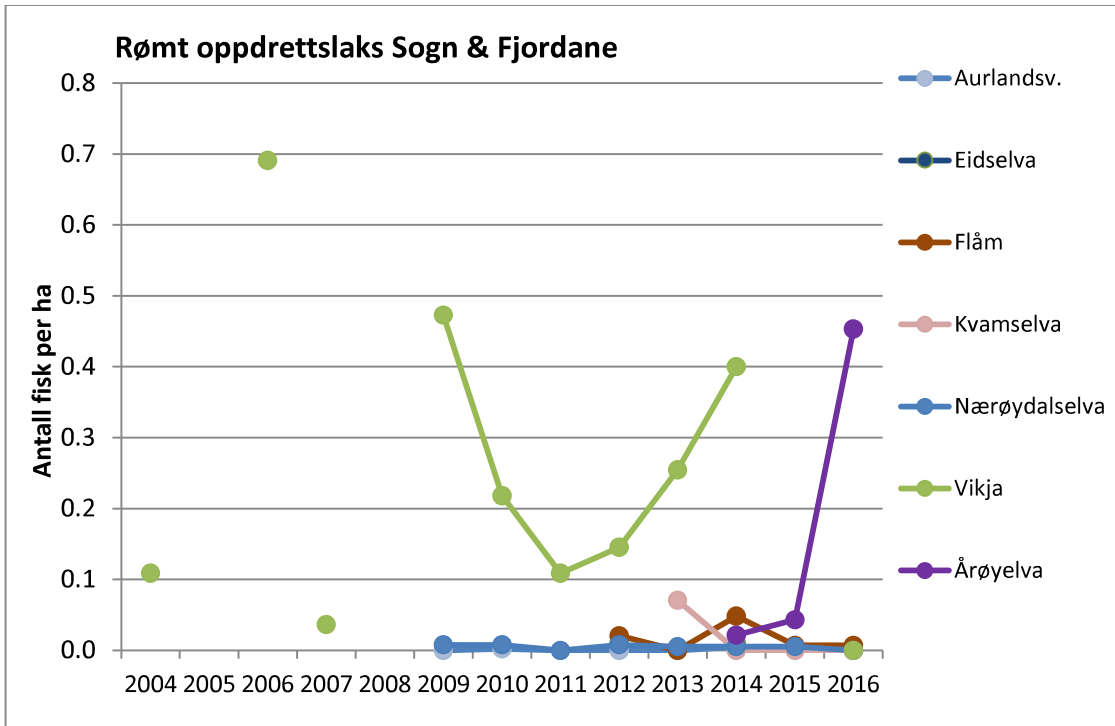


**Figur 2.** Antall laks per hektar elveareal talt ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.

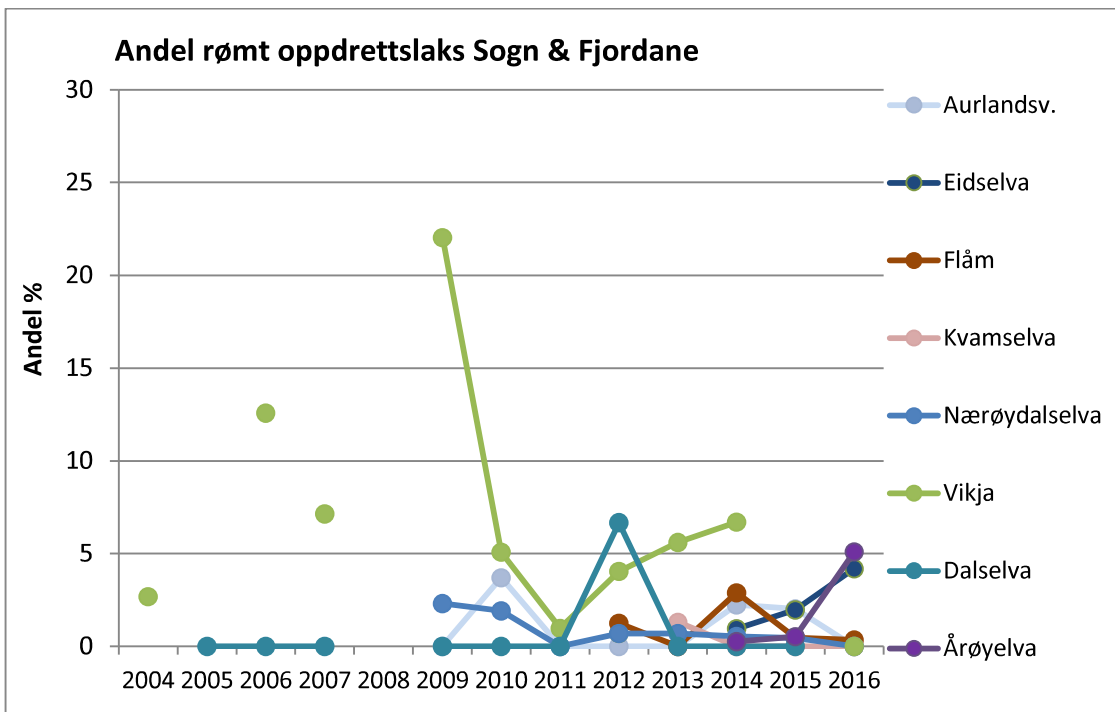


**Figur 3.** Antall sjøaure per hektar elveareal talt ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.





**Figur 4.** Antall rømt oppdrettslaks observert per hektar (10 000 m<sup>2</sup>) ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



**Figur 5.** Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.

## Nordhordland

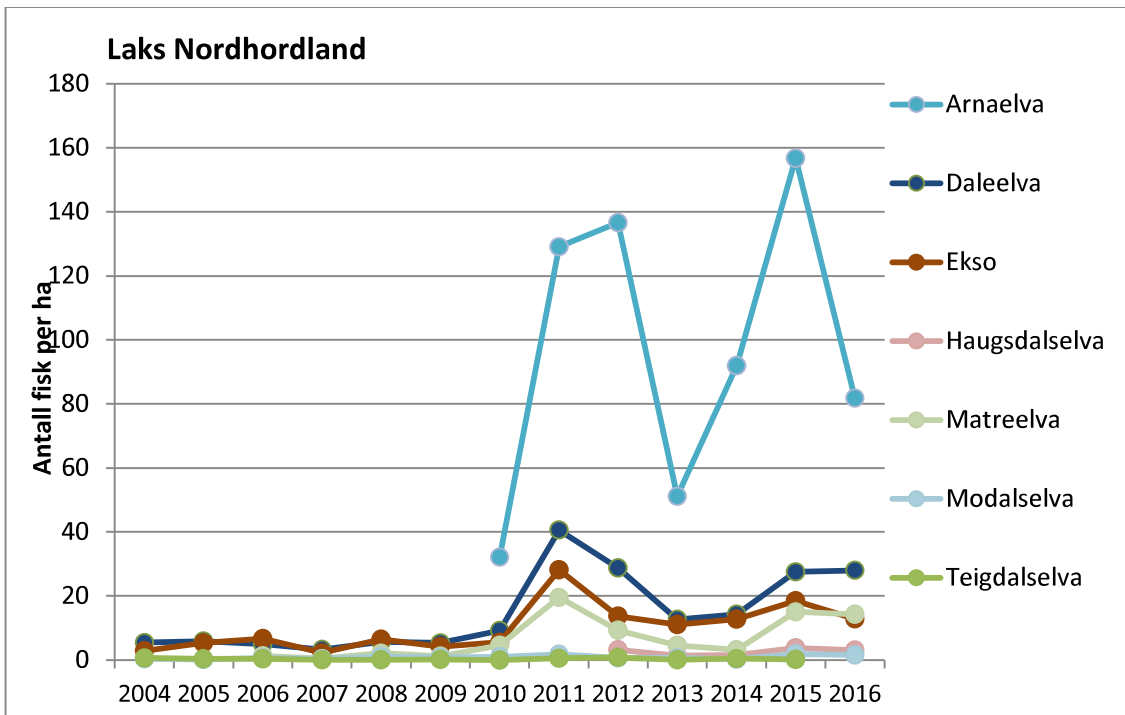
En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i ulike vassdrag Nordhordland høsten 2016 er vist i Tabell 3. Av de undersøkte elvene hadde Arnaelva den største gytebestanden av laks, mens Daleelva hadde den største bestanden av sjøaure. Det må bemerkes at gytebestanden i Arnaelva er betydelig påvirket av at det vandrer opp kultivert fisk som stammer fra smoltutsettinger av Vossolaks, som i 2016 utgjorde 25 % av bestanden under tellingene. Også i Daleelva er innslaget av fettfinneklippet fisk høyt (68 %). Innslaget av fettfinneklippet laks i tellingene er ytterligere beskrevet i et eget kapittel senere i rapporten. I de fleste elvene er gytebestandene av laks i 2016 på samme nivå som i de tidligere årene (Figur 6).

**Tabell 3.** Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (Egg/m<sup>2</sup>) og andel rømt oppdrettslaks ved gytefisktelling utført i elver i Nordhordland høsten 2016.

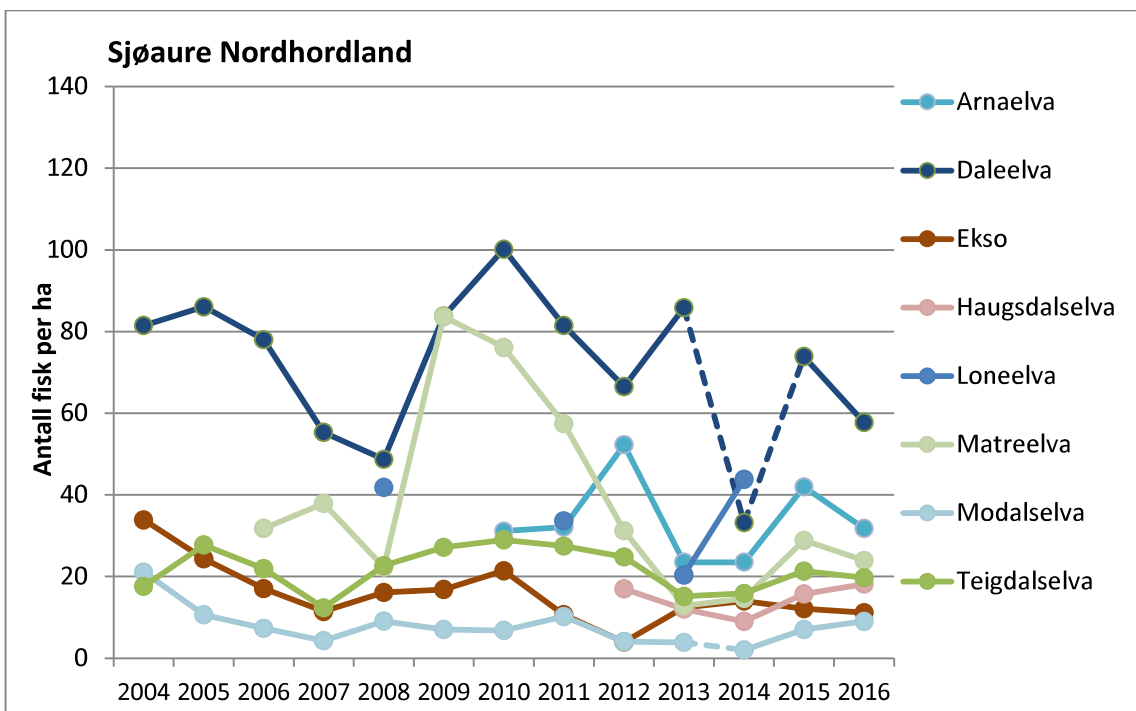
Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks	
		N	Egg/m <sup>2</sup>	N	Egg/m <sup>2</sup>	N	Andel (%)
Arnaelva	25.10.2016	200	3.4	515	29.9	11	2.1
Daleelva	04.10.2016	808	6.2	392	12.0	7	1.8
Ekso	06.10.2016	195	1.2	225	6.1	7	3.0
Haugdalselva	05.10.2016	240	2.0	40	1.3	1	2.4
Matreelva	05.10.2016	263	2.7	157	6.0	3	1.9
Modalselva	06.10.2016	310	1.2	55	0.7	3	5.2
Teigdalselva	05.10.2016	380	2.7	2	0.1	0	0.0

Daleelva skiller seg ut ved å ha den gjennomgående høyeste bestanden av sjøaure, både i antall og i forhold til elvearealet gjennom perioden (Figur 7). Det er her ingen klar gjennomgående trend i utviklingen i sjøaurebestandene gjennom perioden, selv om flere av bestandene synes å ha en nedgang i de siste årene. I Matreelva ble det observert en topp i sjøaurebestanden i 2009, og deretter har bestanden sunket drastisk. Det har også vært en synkende tendens i sjøaurebestandene i både Ekso og Modalselva, med spesielt lave bestander etter 2010.

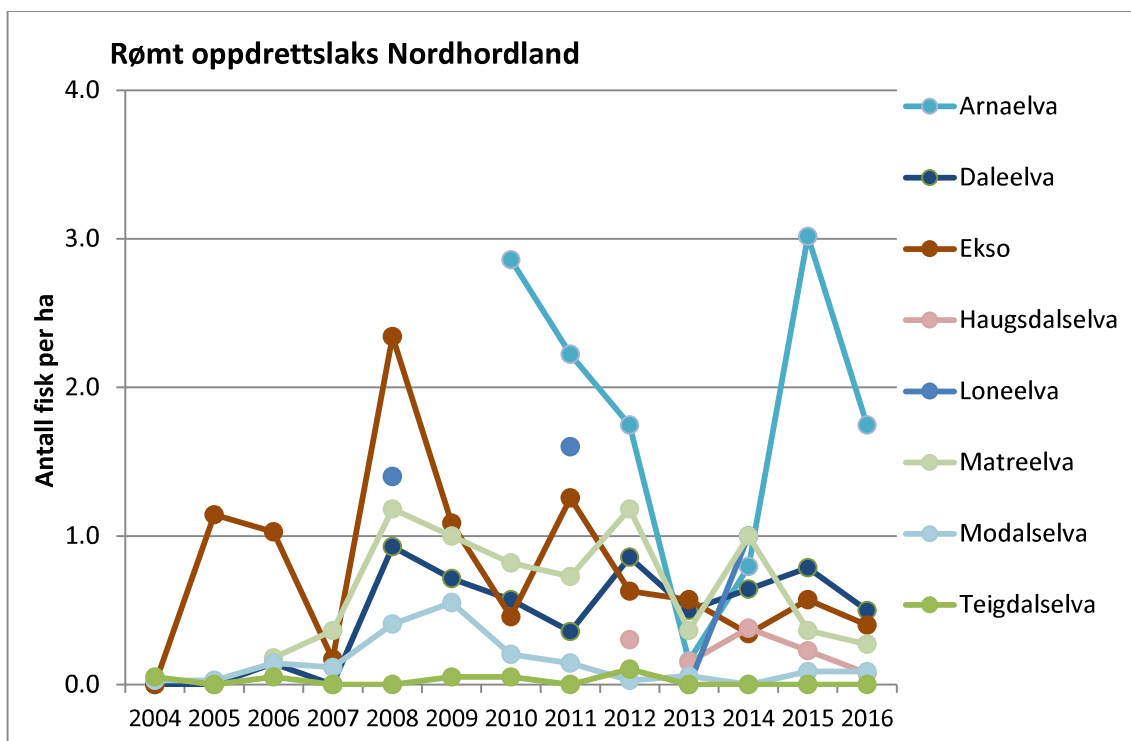
Antall rømt oppdrettslaks har variert mellom vassdrag og mellom år, men viser ingen gjennomgående trend i perioden 2004-2016 (Figur 8). Imidlertid har andelen oppdrettslaks i gytebestandene i elvene vært generelt lavere i perioden etter 2010 (Figur 9) som følge av økningen i villaksbestandene. Det har foregått uttak av rømt oppdrettslaks i flere av elvene, og innslag av rømt oppdrettslaks før og etter uttak er mer utførlig behandlet i et eget kapittel.



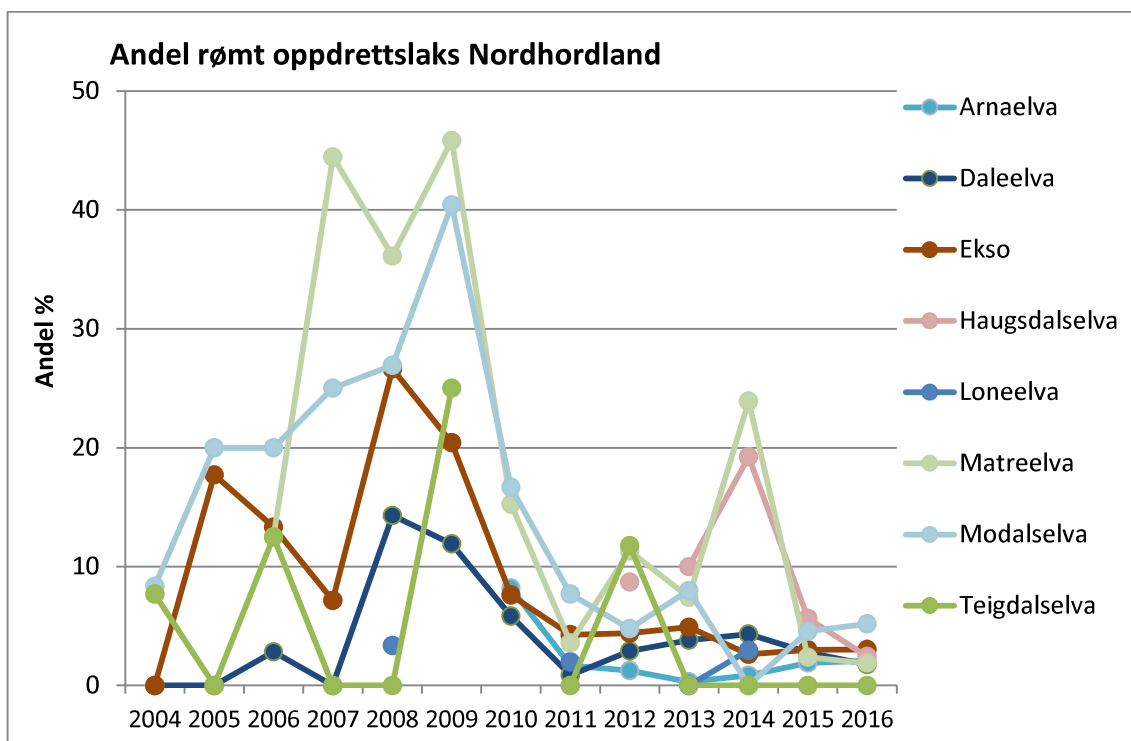
**Figur 6.** Antall laks talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Nordhordland i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisketellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



**Figur 7.** Antall sjøaure talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Nordhordland i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisketellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget. Stiplede linjer angir usikre tellinger, og at endringer i fisketetthet kan skyldes metodiske forhold.



**Figur 8.** Antall rømt oppdrettslaks observert per hektar (10 000 m<sup>2</sup>) ved gytefisktelling i elver i Nordhordland i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



**Figur 9.** Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i elver i Nordhordland i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



## Hardanger og Sunnhordaland

En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i ulike vassdrag i Hardangerfjorden høsten 2016 er vist i Tabell 4. Etneelva peker seg ut med den klart største gytebestanden av laks, mens de største gytebestandene av sjøaure ble registrert i Eidfjordvassdraget.

**Tabell 4.** Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (Egg/m<sup>2</sup>) og andel rømt oppdrettslaks ved gytefisktellinger utført i elver i Hardangerfjorden høsten 2016.

Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks	
		N	Egg/m <sup>2</sup>	N	Egg/m <sup>2</sup>	N	(%)
Austrepollelven	09.10.2016	9	0.3	0	0.0	1	100.0
Bondhuselva	09.10.2016	40	1.1	5	0.7	0	0
Eidfjordvassdr.	10.10.2016	977	6.7	392	6.1	8	2.0
Etneelva	12.10.2016	749	4.8	1668	25.8	44*	2.6
Fjæraelva	11.10.2016	108	8.9	35	6.4	5	12.5
Granvinsvassdr.	11.10.2016	619	10.4	70	2.4	4	5.4
Jondalselva	09.10.2016	65	3.5	26	4.2	5	16.1
Kinso	10.10.2016	95	1.2	141	5.1	1	0.7
Omvikselva	08.10.2016	165	4.8	57	5.1	2	3.4
Osa	04.10.2016	98	2.9	5	0.4	0	0
Rosendalselvene	08.10.2016	126	3.5	90	3.6	4	4.3
Sima	04.10.2016	298	6.8	38	2.7	1	2.6
Steinsdalselva	07.10.2016	174	3.5	62	2.1	3	4.6
Uskedalselva	08.10.2016	309	3.0	146	4.8	5	3.3
Æneselva	09.10.2016	111	1.2	22	4.0	2	5.6
Øyreselva	09.10.2016	30	1.9	22	4.0	4	15.4
Ådlandsvassdr.	21.10.2016	35	0.5	35	1.4	0	0.0

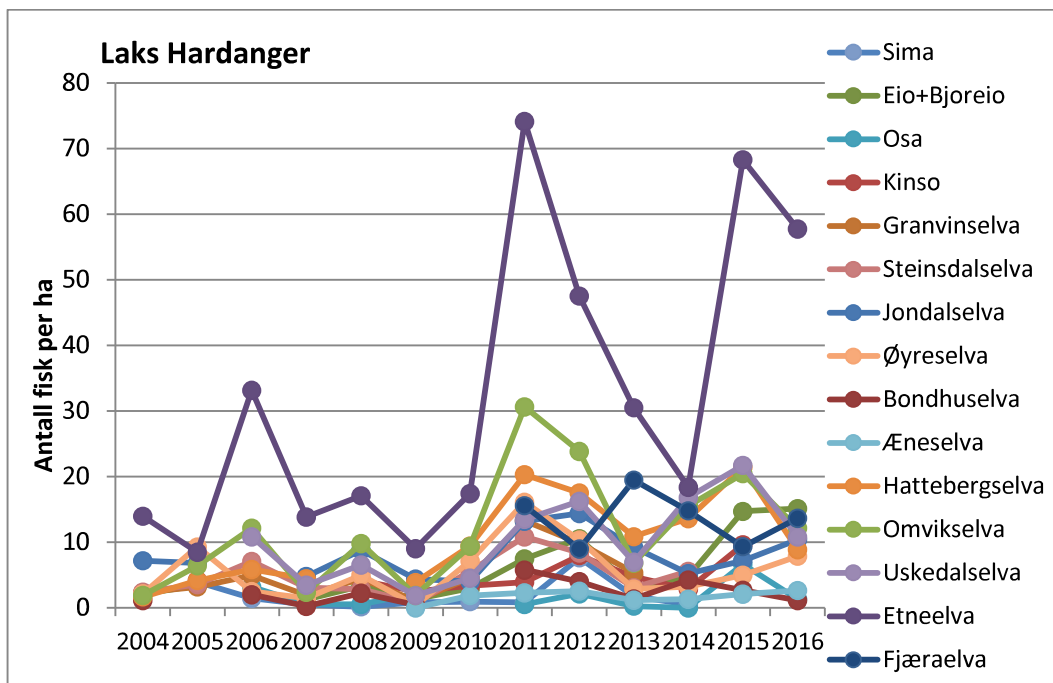
\*Inkludert observasjoner nedstrøms fiskefellen.

Med unntak av Etneelva har laksebestandene i hovedsak vært fåtallige i de fleste elvene gjennom store deler av undersøkelsesperioden (Figur 10). Det synes imidlertid å være en økning i flere av gytebestandene i perioden etter 2010 i forhold til årene før. Både Kinso og Eidfjordvassdraget, som har hatt kritisk lave gytebestander i store deler av undersøkelsesperioden, har de to siste årene hatt en klar økning i gytebestanden, og i begge elvene var gytebestanden i 2016 den høyeste som har blitt registrert i hele perioden. Ettersom laksebestandene i Hardangerfjorden med få unntak har vært fredet for fiske, har det i flere av elvene heller ikke vært fangstuttak av laks i hele eller deler av perioden.

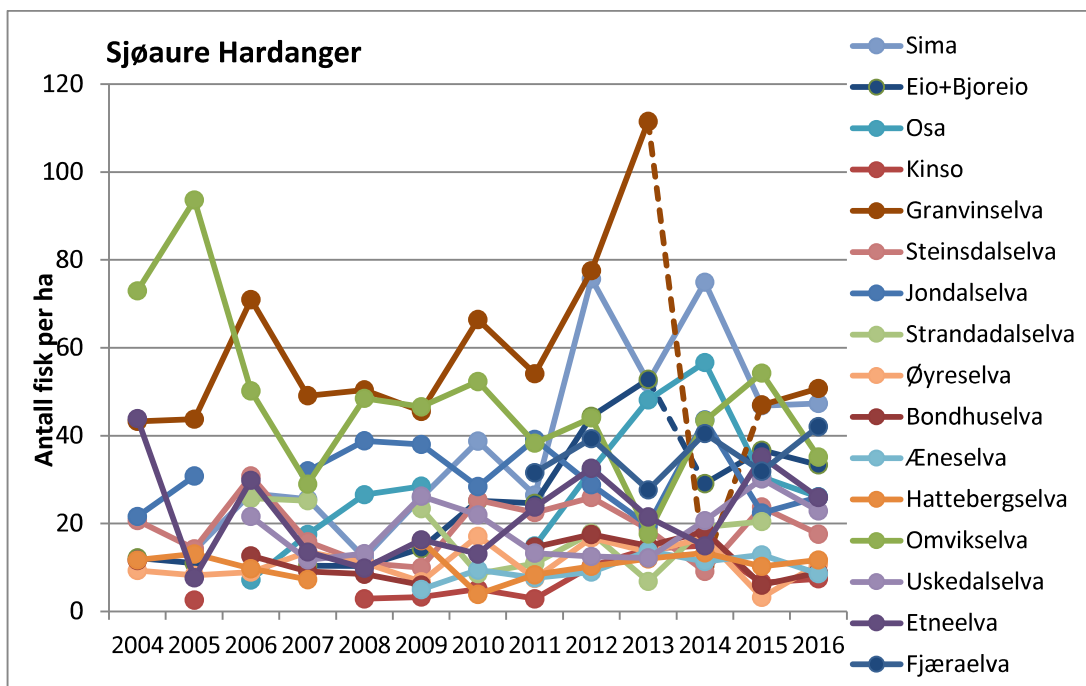
Gytebestandene av sjøaure viser generelt større variasjon, både mellom elver og i utviklingstrekk gjennom perioden 2004-2016 (Figur 11). I flere av elvene i de indre fjordområdene ble det registrert en markant økning i sjøaurebestandene i 2012 og 2013, for deretter en nedgang igjen i årene etterpå. I 2016 synes det å være en nedgang i de minste størrelsesklassene av sjøaure (dvs. < 1 kg) i mange av elvene sammenliknet med årene i forkant.

Innslaget av rømt oppdrettslaks i Hardanger i 2016 var noe høyere enn i 2015 i mange av elvene, både i antall og andel av gytebestandene (Figur 12, Figur 13). Det ble imidlertid registrert og tatt ut

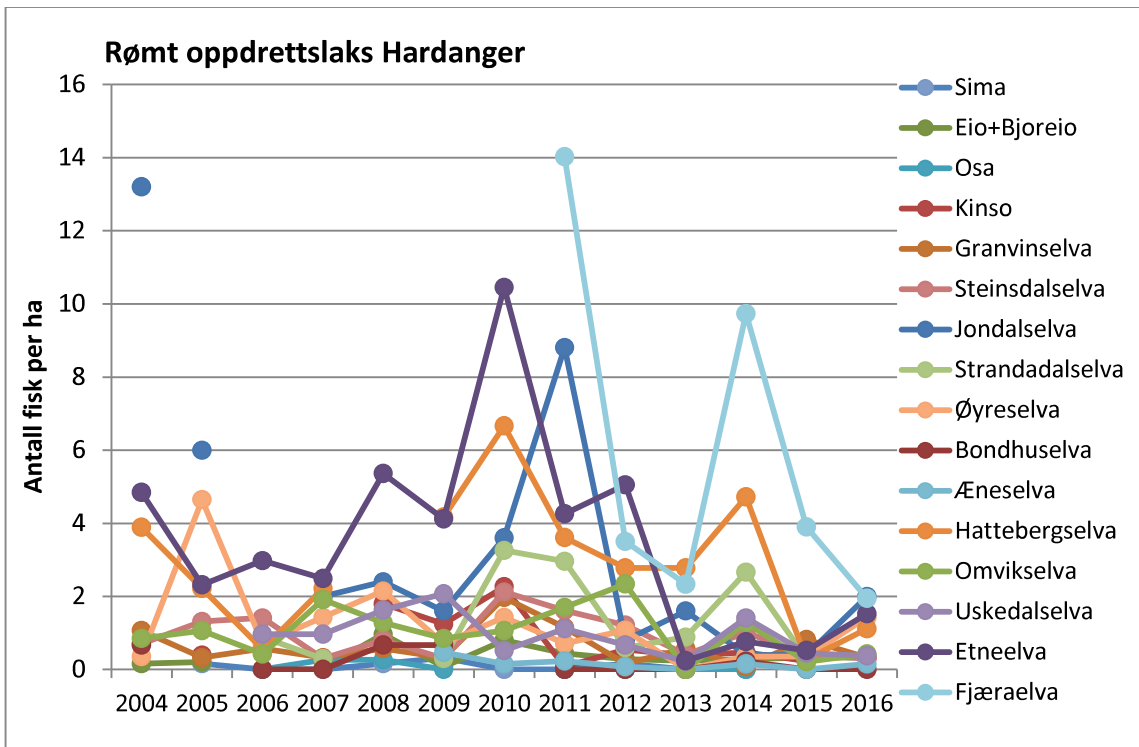
en del rømt laks i flere vassdrag før tellingene ble gjennomført, noe som er nærmere beskrevet senere i rapporten.



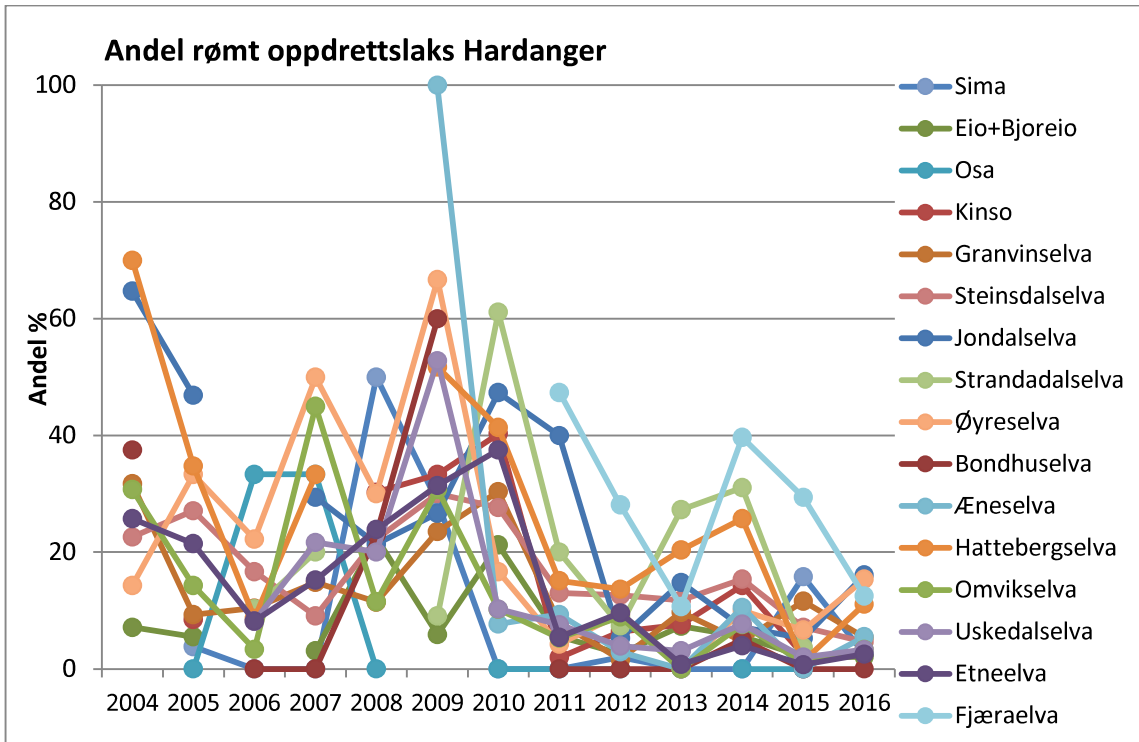
**Figur 10.** Antall laks talt ved gytefisktelling per hektar elveareal i elver i Hardangerfjorden i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



**Figur 11.** Antall sjøaure talt ved gytefisktelling per hektar elveareal i elver i Hardangerfjorden i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



**Figur 12.** Antall rømt oppdrettslaks observert per hektar (10 000 m<sup>2</sup>) ved gytefisktelling i elver i Hardangerfjorden i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



**Figur 13.** Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i elver i Hardanger i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.

## Rogaland

En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i ulike vassdrag i Rogaland høsten 2016 er vist i Tabell 5. De største gytebestandene av laks ble funnet Espedalselva og Årdalselva, men flere vassdrag i Ryfylke kan sies å ha hatt forholdsvis tallrike gytebestander av laks i 2016. Den største gytebestanden av sjøaure ble observert i Årdalselva. Generelt er sjøaurebestandene lave i de fleste undersøkte vassdragene, med unntak av Forsandåna som skiller seg ut ved å ha høyere antall i forhold til elvearealet sammenliknet med de andre vassdragene.

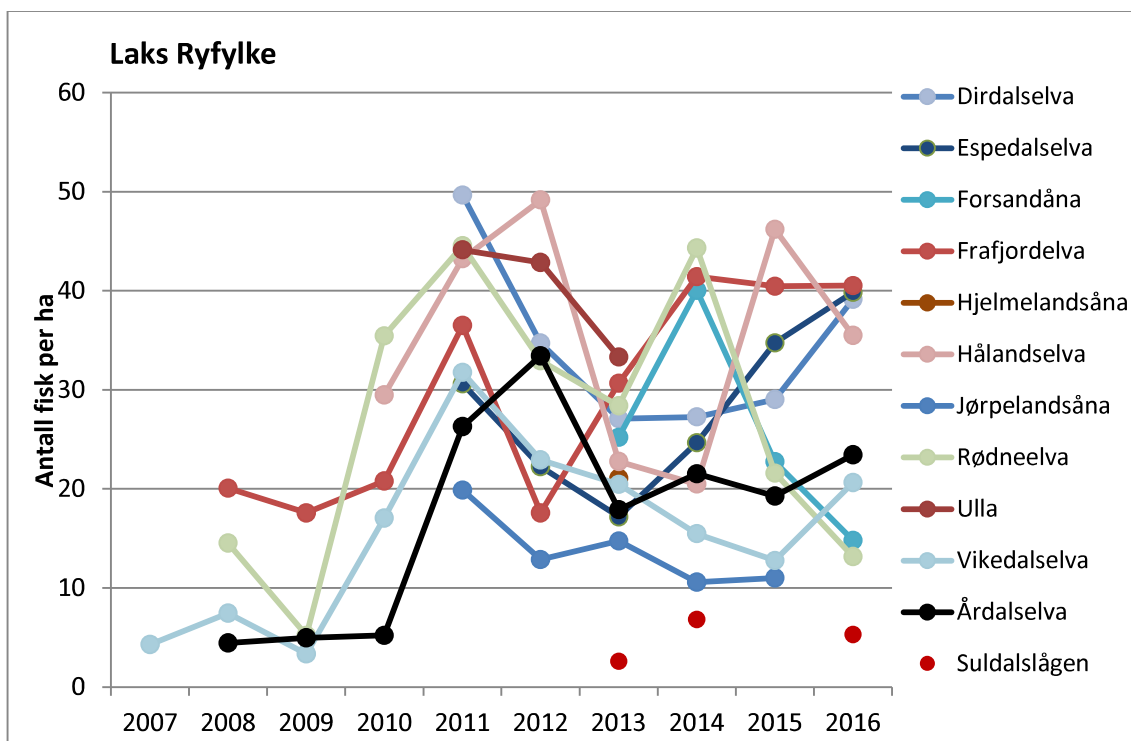
**Tabell 5.** Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (Egg/m<sup>2</sup>) og andel rømt oppdrettslaks ved gytefisktelinger utført i elver i Rogaland 2016.

Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks	
		N	Egg/m <sup>2</sup>	N	Egg/m <sup>2</sup>	N	Andel (%)
Dirdalselva	08.11.2016	160	0.7	889	14.0	10	1.1
Espedalselva	09.11.2016	524	1.4	1523	15.2	9	0.6
Forsandåna	09.11.2016	117	5.0	30	3.7	0	0
Frafjordelva	04.11.2016	190	0.9	705	15.4	9	1.3
Hålandselva	12.10.2016	111	1.2	312	13.3	6	1.9
Rødneelva	12.10.2016	80	2.1	58	5.4	0	0
Sireåna	10.11.2016	7	0.2	10	0.3	0	0
Sokndalselva	10.11.2016	534	2.1	802	9.7	8	1.0
Suldalslågen	05.12.2016	851	0.7	605	2.6	2	0.3
Vikedalselva	11.10.2016	371	1.4	564	8.7	2	0.4
Åmselva	11.11.2016	97	2.8	127	13.9	2	1.6
Årdalselva	13.10.2016	672	1.4	1406	10.4	24	1.7

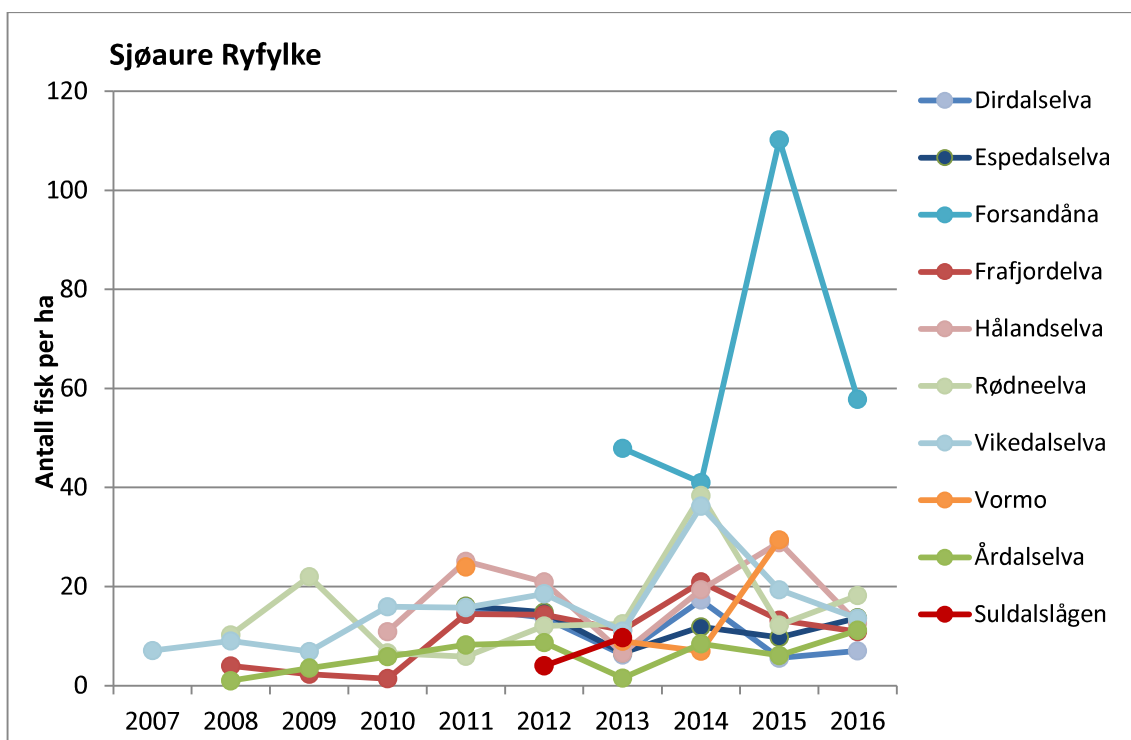
Utviklingen i gytebestandene av laks og sjøaure i årene det er gjennomført tellinger er vist i Figur 14 og Figur 15, som antall gytefisk per hektar elveareal. Gytebestandene av laks viste en markant økning i 2011 i forhold til perioden 2007-2010, men i de fleste vassdragene har nivåene vært forholdsvis høye også i 2012-2016.

Innslaget av rømt oppdrettslaks i Ryfylke i 2016 var noe høyere enn i 2015, både i antall og andel i flere av elvene (Figur 16, Figur 17). Andelen rømt laks i bestandene har med få unntak vært forholdsvis lav sammenliknet med andre regioner, og var < 2 % i samtlige undersøkte vassdrag i 2016.

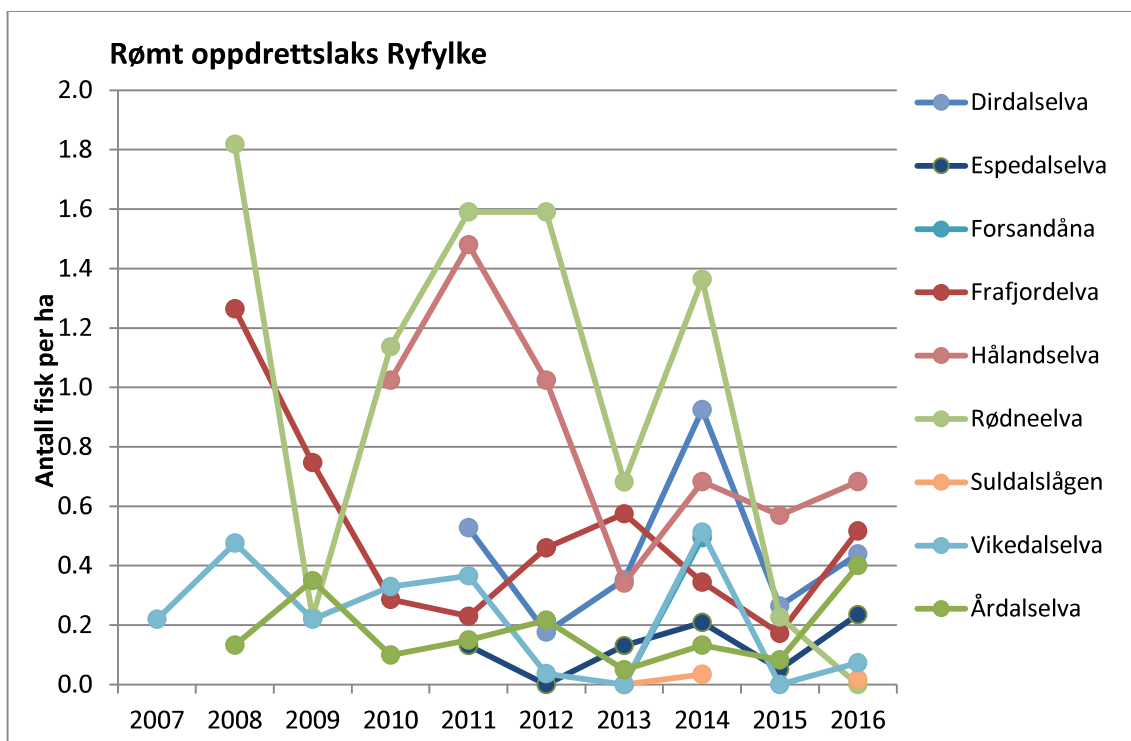




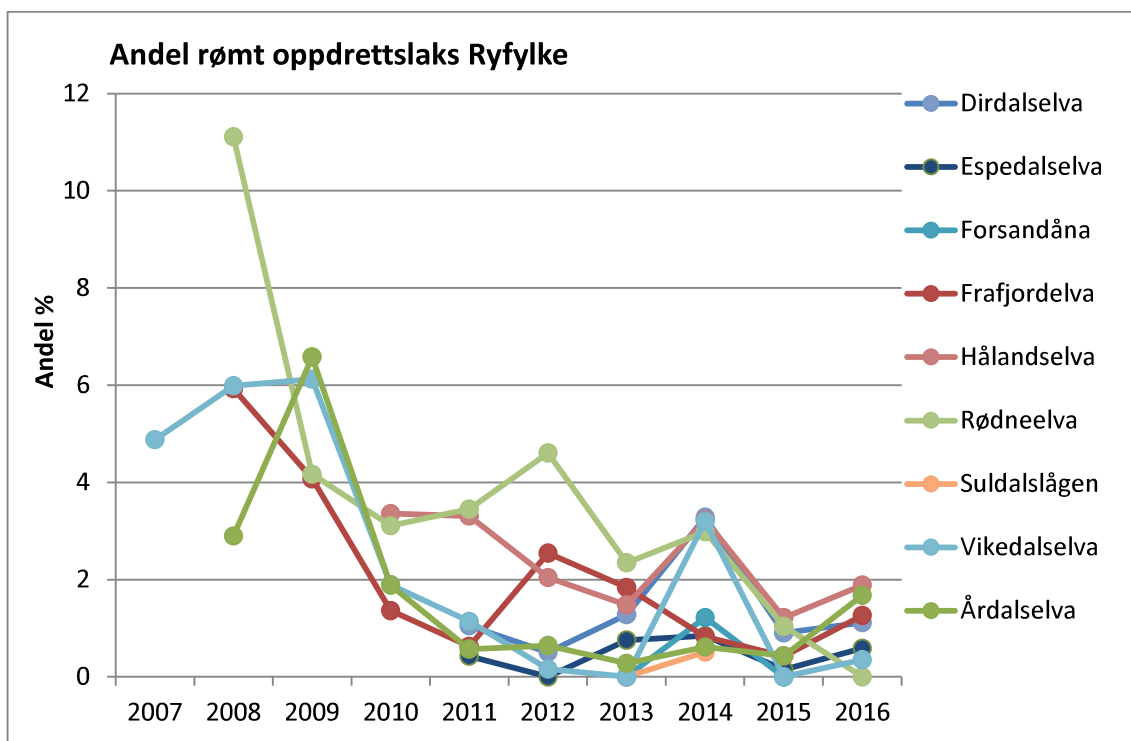
**Figur 14.** Antall laks talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Ryfylke i perioden 2007-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisketellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



**Figur 15.** Antall sjøåure talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Ryfylke i perioden 2004-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisketellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



**Figur 16.** Antall rømt oppdrettslaks observert per hektar (10 000 m<sup>2</sup>) ved gytefisktelling i elver i Ryfylke i perioden 2007-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



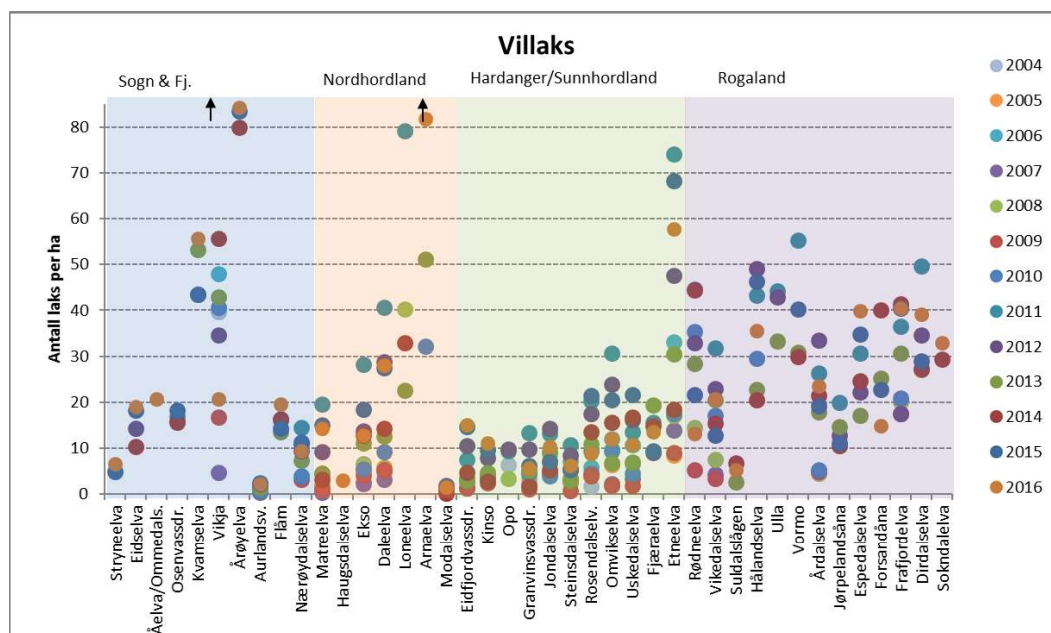
**Figur 17.** Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i elver i Ryfylke i perioden 2007-2016. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.

## Samlet oversikt

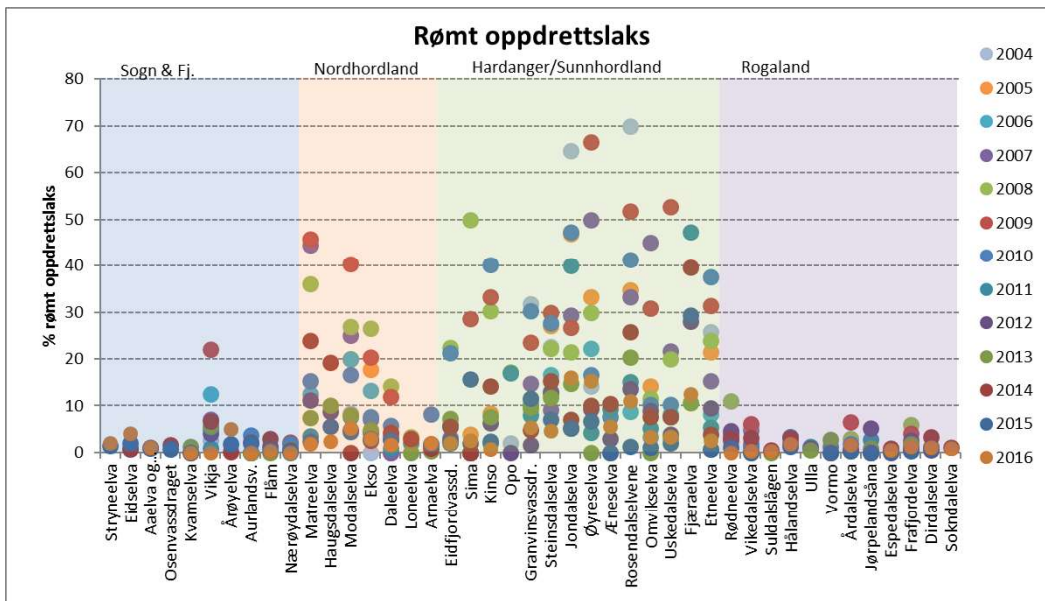
En samlet oversikt over resultatene fra gytefisktellinger av laks for vassdragene hvor det foreligger data for perioden 2004-2016 er vist som antall fisk per hektar elveareal i Figur 18. Figuren viser at det er store variasjoner i fiskemengde i forhold til elvearealet både mellom år og mellom vassdrag. En generell trend er imidlertid at tettheten av gytelaks er høyere i elvene i Ryfylke enn i de øvrige regionene. I tillegg har tettheten av gytefisk generelt vært lav i de fleste elvene i Hardangerfjorden i store del av perioden, men det er også en generell trend med økende gytebestander utover i fjordsystemet.

Innslaget av rømt oppdrettslaks i gytefisktellingerne i samlet or de ulike vassdragene er vist i Figur 19. Andelen rømt laks har med få unntak vært lav på gytefisktellingerne i elvene i Sogn og Fjordane og i Rogaland, men i noen år betydelig høyere i elvene i Nordhordland og Hardanger-Sunnhordland.

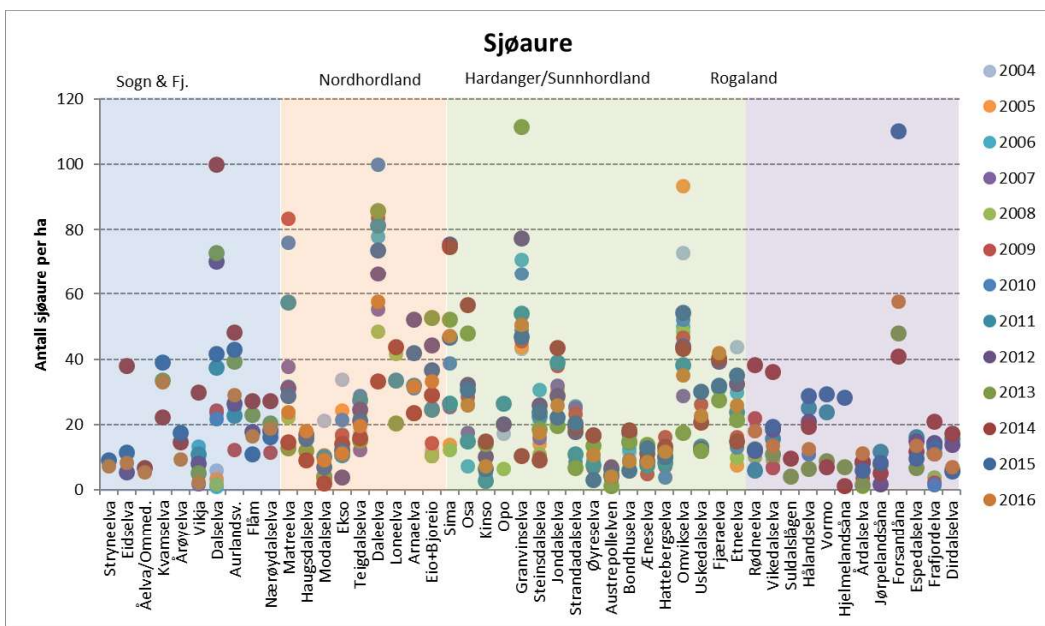
Tettheten av gytefisk av sjøaure i de ulike elvene har variert til dels mye både innen og mellom vassdrag i perioden (Figur 20). Elvene i midtre del av Hardangerfjorden, samt mange av elvene i Ryfylke peker seg ut ved å ha spesielt lave sjøaurebestander i hele perioden, men det er elver som har lave gytebestander også i de andre regionene.



**Figur 18.** Antall laks per hektar elveareal observert ved gytefisktelling i ulike Vestlandsvassdrag i ulike år i perioden 2004-2016. Vassdragene er organisert fra nord til sør, og bakgrunnsfargen indikere de ulike regionene. Y-aksen er trunkert på 85, og pilene indikerer vassdrag som i enkelte år har høyere verdier utenfor akseområdet (Vikja og Arnaelva).



**Figur 19.** Andel rømt oppdrettslaks registrert ved gytefisktelling i ulike Vestlandsvassdrag i ulike år i perioden 2004-2016. Vassdragene er organisert fra nord til sør, og bakgrunnsfargen indikerer de ulike regionene.



**Figur 20.** Antall sjøaure per hektar elveareal observert ved gytefisktelling i ulike Vestlandsvassdrag i ulike år i perioden 2004-2016. Vassdragene er organisert fra nord til sør, og bakgrunnsfargen indikerer de ulike regionene.

## Registreringer av kultivert/fettfinneklippet laks

I flere av de aktuelle vassdragene drives det ulike former for kultivering og/eller forsøk som omfatter merking i form av fettfinneklipping. Under drivtellingen har vi gjort et forsøk på å registrere antall individer som er fettfinneklippet, noe som dermed gjør det mulig å estimere hvor stor andel disse utgjør i gytebestanden. Det er ikke i alle tilfeller det har vært mulig å registrere om fisken har fettfinne eller ikke, og tallene må derfor ses som et minimumsestimat. En oversikt over observasjonene er gitt i Tabell 6.

**Tabell 6.** Oversikt over fettfinneklippet fisk observert ved drivtelling og tatt ut i ulike vassdrag høsten 2016. I vassdrag merket med uthevet skrift foregår det kjente utsetninger av fettfinneklippet fisk i kultiverings- og/eller forsøkssammenheng. Både antall og andel av fettfinneklippet laks må ses som minimumsestimat ettersom det ikke har vært mulig å observere merkestatus på all fisk.

Vassdrag	Antall fettfinneklippet observert ved drivtelling	Andel fettfinneklippet observert ved drivtelling	Fettfinneklippet tatt ut ved uttaksaktivitet
Eidselva	2	0.3 %	
Nausta	3	0.7 %	
Nærøydalselva	1	0.3 %	
<b>Vikja</b>	20	35.1 %	
<b>Årøyelva</b>	-	ca. 30-50 %	
Modalselva	7	12.7 %	
Ekso	28	12.4 %	
<b>Daleelva</b>	268	68.4 %	
Arnaelva	128	24.9 %	165
Sima	1	2.6 %	
<b>Eidfjordvassdraget</b>	10	2.6 %	
Kinso	14	9.9 %	
Granvinsvassdraget	3	4.3 %	5
Steinsdalselva	3	4.8 %	8
Jondalselva	4	15.4 %	4
Øyreselva	1	4.5 %	3
Æneselva	1	2.9 %	1
Rosendalselvene	5	5.6 %	8
Omvikselva	2	3.5 %	1
Uskedalselva	6	4.1 %	2
<b>Etneelva</b>	16	1.0 %	5
Fjæraelva	3	8.6 %	3
Åmselva	1	0.8 %	
Vikedalselva	1	0.2 %	
<b>Suldalslågen</b>	189	45.4 %	
Hålandselva	1	0.3 %	
<b>Årdalselva</b>	6	0.4 %	

I flere av elvene hvor det settes ut fettfinneklippet kultivert fisk utgjør disse en betydelig andel av gytebestanden, som for eksempel i Årøyelva i Sogn og Daleelva i Vaksdal. Et annet påfallende resultat er at fettfinneklippet fisk observeres i langt flere elver (20 vassdrag i 2016) enn der det forekommer

utsetninger. Disse stammer dermed fra utsetninger i andre vassdrag og som har vandret opp i «feil» vassdrag under gytevandringen. I våre resultater fra drivtellingene presentert ovenfor har disse blitt inkludert som villaks. I enkelte vassdrag utgjør den fettfinneklippede og «feilvandrede» fisken en betydelig andel av gytebestanden. Et spesielt tilfelle her er Arnaelva i Nordhordland hvor det vandrer opp mange laks som stammer fra større utsetninger av smolt i forbindelse med redningsaksjonen for Vossolaksen. Det har flere steder vært utført aktivt uttak av fettfinneklippet fisk, både for å redusere innslaget av åpenbart feilvandret fisk, og for å få gjenfangster av fisk som er satt ut i nærliggende vassdrag i forsøksammenheng (Tabell 6). Denne uttaksaktiviteten kan ha vært utført både før og etter at drivtellingene ble gjennomført.

### **Uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag høsten 2016**

I flere av de aktuelle vassdragene hvor det ble utført drivtelling ble det også utført uttak av rømt oppdrettslaks høsten 2016. Uttak ble gjort både før, under og etter at tellingene ble utført, og utført i regi av flere ulike prosjekter. I flere av vassdragene ble det gjort uttak av rømt oppdrettslaks i regi av OURO - oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk. Dette arbeidet ble utført i samarbeid med Rådgivende Biologer AS og er rapportert i egen rapport (Skoglund m.fl. 2017). I tillegg ble Lingalaks AS pålagt å utføre utfisking av oppdrettslaks i en rekke elver i Hardangerregionen etter en rømmingshendelse ved lokaliteten Bergadalen mai 2016. Dette arbeidet ble fulgt opp av Rådgivende Biologer AS (Hellen m.fl. 2017), men etter avtale utførte LFI uttak i elver hvor det uansett skulle utføres drivtelling. I tillegg gjorde også LFI uttak i to ulike prosjekter for Fiskeridirektoratet høsten 2016. Det ene prosjektet ble gjort som et prøveprosjekt for uttak i ulike vassdrag hvor det utføres drivtelling, men som ikke inngår i noen av de øvrige uttaksprosjektene. Det andre prosjektet var et oppdrag for å overvåke og ta ut rømt oppdrettslaks i en rekke elver i Hardanger og Sunnhordland på høsten i etterkant av at tellingene var avsluttet, i forbindelse med en antatt ukjent rømmingsepisode i regionen (Skoglund m.fl. 2017).

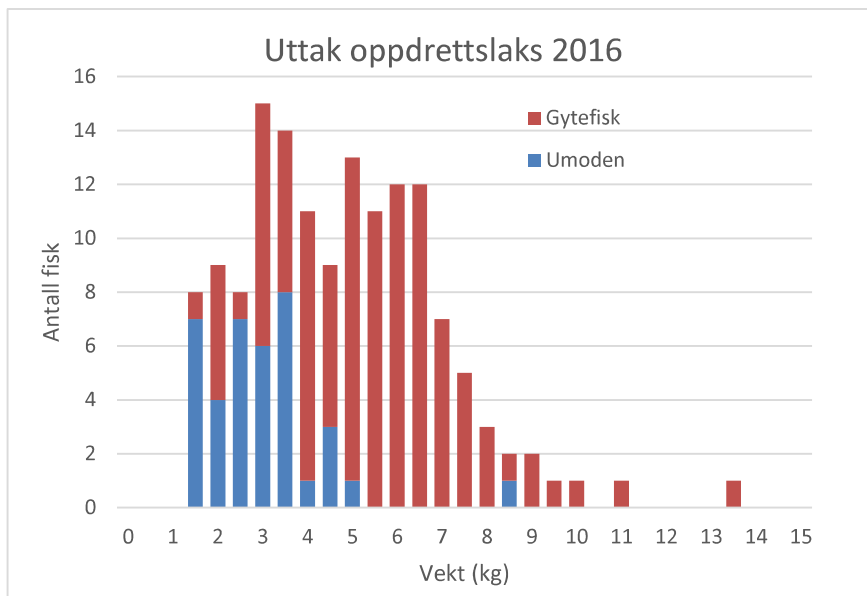
Totalt ble det gjennom disse aktivitetene tatt ut over 145 rømte oppdrettslaks og 3 rømte regnbueaure (Tabell 7). I flere av elvene bidro uttaket til å redusere innslaget av rømt laks i gytebestandene. Dersom en ser bort fra Austrepollelva hvor det kun ble observert en oppdrettslaks, var innslaget av rømt oppdrettslaks før uttak høyere enn 10 % i fem av elvene, og dermed på et nivå hvor risikoen for genetisk innblanding er «høy». I syv vassdrag var innslaget fra 4-10 %, og dermed moderat. Etter uttaket ble innslaget redusert til under 4 % i alle elvene med ett unntak, og dermed på et nivå hvor risiko for genetisk endring betegnes som «lav». Det må imidlertid bemerkes at innslaget har er basert på at rømt oppdrettslaks er visuelt identifisert under telling og uttak, og at innslaget dermed kan være høyere i flere av elvene. I tillegg må det også presiseres at dette uttaket kun omfatter uttak utført av LFI i forbindelse med drivtelling eller annen uttaks- og overvåkingsaktivitet i elvene. Det er i flere av elvene tatt ut betydelig mer oppdrettslaks i regi av andre aktører enn det som fremgår av Tabell 7. Det henvises til rapportene nevnt ovenfor, samt til det nasjonale overvåkingsprogrammet (Anon. 2017) for en fullstendig oversikt over uttak av rømt oppdrettslaks i elvene.

Av de 145 oppdrettslaksene som ble tatt ut ble 90 stk. tatt med harpun, 28 stk. med not, 17 med garn, og 10 stk. ble tatt med stang. Oppdrettsfisken varierte fra 1,5-13,7 kg (Figur 18), og 107 av fiskene (74 %) var kjønnsmodne, mens de øvrige 38 (26 %) var umodne, dvs. at de ikke ville ha bidratt i gyting høsten 2016.

**Tabell 7.** Oversikt over vassdrag hvor det ble utført uttaksaktivitet i regi av LFI i forbindelse med drivtelling/snorkling høsten 2016. Obs. antall oppdrettslaks er antall observert ved gytefisktelling, samt eventuelt uttak som kommer i tillegg til det som er observert. Andel oppdrettslaks før og etter uttak er basert på andelen observert i gytefisktelling, samt antall tatt ut før/etter telling. Fargekodene for andel er gitt ut i fra grenseverdiene for lav (< 4 %, grønn), moderat (4-10 %, gul) og høy (>10 %, rød) risiko for genetisk påvirkning etter Svåsand m.fl. (2014). Tabellen inkluderer både gytefisk og umoden fisk. Det er også oppgitt oppdragsgiver for uttaksporsjekt (OURO, Ling = pålagt utfisking etter Lingalaks rømming, FiDir1 = Fiskeridirektoratet, FiDir2 = oppfølging rømming Sunnhordland), samt om det er kjent om det har foregått uttak i regi av andre aktører (inkludert lokalt uttak, stamfisk etc.).

Vassdrag	Uttaksprosj.	Obs. antall oppdrettslaks	Uttak oppdr. laks - LFI	Annet uttak	Est. andel oppdrettslaks før uttak %	Est. andel oppdrettslaks etter uttak %
Eidselva	OURO	25	3	Ja	4.2	1.6
Stryneelva	FiDir1	4	0	-	2.1	2.1
Åelva/Ommedalselva	FiDir1	4	0	-	1.2	1.2
Norddalselva	FiDir1	2	2	-	7.7	0
Osenvassdraget	FiDir1	-	8 (+1 RB)	-	-	-
Nausta	FiDir1	7	4	-	1.7	0.7
Daleelva (Høyanger)*	OURO	14	10	Ja	11.0	3.4
Vikja	OURO	0	(1 RB)	Ja	0	0
Årøyelva	OURO	26	26	-	6.2	0
Haugsdalselva	OURO	1	0	-	2.4	2.4
Matreelva	FiDir1	3	0	-	1.9	1.9
Ekso	FiDir1	8	2	-	3.4	2.6
Daleelva (Vaksdal)	OURO	20	20 (+1 RB)	-	4.9	0
Arnaelva	FiDir1	11	7	-	2.1	0.8
Steinsdalselva	OURO/Ling/FiDir2	5	5	Ja	7.5	0
Granvinsvassdr.	OURO/Ling	5	5	Ja	5.4	0
Sima	Ling	1	0	-	2.6	2.6
Eidfjordvassdr.	Ling	8	3	Ja	2.0	1.3
Jondalselva	OURO/Ling/FiDir2	7	7	Ja	16.1	0
Øyreselva	FiDir1	4	3	-	15.4	4.3
Austrepollelva	Ling	1	1	-	100	0
Æneselva	Ling	2	2	-	5.6	0
Rosendalselvene	OURO/Ling/FiDir2	12	12	Ja	11.8	0
Omvikedalselva	Ling	3	3	Ja	5.0	0
Uskedalselva	Ling	5	2	Ja	3.3	1.3
Fjæraelva	OURO/Ling	11	11	Ja	23.9	0
Rødneelva	FiDir1	(1RB)	0	-	0	0
Vikedalselva	FiDir1	2	1	-	0.4	0.2
Hålandselva	FiDir1	6	1	-	1.9	1.6
Årdalselva	FiDir1	24	4	-	1.7	1.4
Frafjordelva	FiDir1	9	0	-	1.3	1.3
Dirdalselva	FiDir1	10	3	-	1.1	0.8





**Figur 21.** Størrelsesfordeling for oppdrettslaks tatt ut i prosjektet høsten 2016. Gytefisk er kjønnsmodne fisk med utviklede gonader og gytefrakt, mens umodne fisk er i hovedsak blanke fisk som ikke ville bidratt i gyting høsten 2016.

På oppdrag fra Fiskeridirektoratet ble det utført et prøveprosjekt med å utføre uttak av rømt oppdrettslaks i forbindelse med at det utføres drivtelling i vassdragene. Hensikten med dette prosjektet var å høste erfaringer av hvordan rømt oppdrettslaks kunne tas ut av vassdrag i forbindelse med at det utføres drivtelling for bestandsovervåking i vassdragene, og dermed ta ut rømt oppdrettslaks på en kostnadseffektiv måte. Behov og muligheter for uttak ble fortløpende vurdert i alle elvene hvor det ble utført drivtelling. Gjennom dette prosjektet ble det tatt ut totalt 34 oppdrettslaks og en rømt regnbueaure fra 10 vassdrag (Tabell 7). I tillegg til dette ble det gjennom dette prosjektet gjort en innsats for å ta ut oppdrettslaks i ytterligere fem elver, men hvor det ikke lyktes å ta ut fisk. Dette inkluderer Stryneelva, Ommedalselva, Matreelva, Rødneelva og Frafjordelva. Dersom en ser bort i fra uttaket i Osenvassdraget, hvor det ikke var mulig å utføre drivtelling pga dårlig sikt høsten 2016, ble det i de 15 aktuelle elvene observert totalt 95 oppdrettsfisk, hvorav 27 stk (28 %) ble tatt ut. De øvrige rømte oppdrettsfiskene ble ikke fanget ettersom de enten flyktet unna eller oppholdt seg innimellom villfisk, og dermed ikke var mulig å ta ut innenfor rammene i prosjektet her. Totalt ble det brukt 68 timeverk på uttak i prosjektet.

## Diskusjon

### Utførelse og metodiske bemerkninger

Ved vurderinger av resultatene i de enkelte elvene er det viktig å ta hensyn til at størrelsen på en gytebestand generelt kan bli undervurdert ved drivtelling, ettersom noe av fisken vil kunne stå på områder hvor det ikke er mulig å få fullgod oversikt. Ofte er også tellingene av sjøaure noe mer usikre enn for laks, ettersom sjøauren ofte er på gyte plassene i et kortere tidsrom enn laksen. I tillegg medfører den mindre størrelsen at sjøauren ofte er vanskeligere å få øye på enn laksen, samt at den lettere kan skjule seg bak steiner og blokker på bunnen. Det vil alltid være usikkerhet om hvor stor andel av gytebestanden som blir observert, men generelt antas det at en vil få en større underestimert av bestandene i større vassdrag med mange dype områder og stort vannvolum. I tillegg vil presisjonen i tellingene påvirkes av vannføring og sikt. Første halvdel av oktober 2016 var uvanlig tørr, noe som ga svært lave vannføringer i mange elver. Dette ga gode forhold for telling, men resulterte også i at en del av fisken sto i skjul i under blokker i denne perioden. I tillegg var fisken i større grad konsentrert i større høler, eller oppholdt seg i innsjøer lenger utover høsten. Tellingene ble organisert for i størst mulig grad å ta høyde for dette, men i enkelte vassdrag kan disse forholdene ha påvirket presisjonene på tellingene.

Det må også bemerkes at innslaget av rømt oppdrettslaks i enkelte tilfeller kan være usikkert ettersom det er basert på visuell identifisering av morfologiske kriterier. Treffsikkerheten ved identifisering av oppdrettslaks vil være avhengig av en rekke faktorer. Blant annet vil de morfologiske karakteristikkene til oppdrettslaks være avhengig av rømmingshistorikken, og fisk som har rømt tidlig og hatt en lengre vekstsesong i sjøen vil generelt være vanskeligere å identifisere enn nylig rømt fisk. I tillegg kan det være vanskeligere å skille ut rømt fisk hvis det er større grupper med villfisk, eller hvis siktforholdene er dårlige. Som regel vil feil identifisering i hovedsak gå i retning av at oppdrettslaks identifiseres som villaks, mens villaks sjeldent vil identifiseres som oppdrettslaks. Dette kan resultere i at andelen av oppdrettslaks kan bli underestimert ved drivtelling. Det ble i regi av det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks utført en rekke tester av drivtelling høsten 2016 i samarbeid med Havforskningsinstituttet. Testene ble utført ved at det først ble gjort en drivtelling, og deretter ble fisken på lokaliteten fanget inn med not og/eller garn og deretter tatt prøver av. Det ble generelt funnet et godt samsvar mellom antall rømt oppdrettslaks i registrert i drivtelling og i påfølgende fangst, og resultatene er nærmere beskrevet i Anon. (2017).

Det er verdt å merke seg at egg tetthetene er beregnet for de undersøkte elvearealene, noe som i enkelte tilfeller kan avvike fra det totale lakseførende arealet i vassdraget. Egg tetthetene kan derfor ikke brukes direkte til å vurdere om gytebestandsmålene er oppnådd, men vil likevel i de fleste tilfeller gi en god pekepinn på tilstanden til gytebestanden. Vurderingen for hvorvidt gytebestandsmålene for laks blir oppnådd rapporteres årlig av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (Anon. 2016, [www.vitenskapsradet.no](http://www.vitenskapsradet.no)), og er foreløpig ikke utarbeidet for 2016.

### Status for gytebestandene av laks

Totalt presenteres det resultater fra drivtelling fra 50 Vestlandsvassdrag. I flere av vassdragene foreligger det årlige tellinger over en periode på flere år, noe som gir et godt grunnlag for å følge utviklingen i laksebestandene over tid. Resultatene fra gytefisktellingene tilsier at nivået på gytebestandene av laks høsten 2016 var noe lavere enn i 2011, som var ett toppår i mange av elvene, men bestanden var i stor grad på samme nivå som i de foregående årene. En generell trend var at gytebestandene i mange av elvene i 2016 i stor grad bestod av mellomlaks, noe som indikerer at det

var forholdsvis god overlevelse for årsklassen av smolt som vandret ut av vassdragene våren 2014. I mange av elvene ble det imidlertid registrert færre smålaks sammenliknet med de foregående årene, noe som kan bety at overlevelsen var noe lavere for årsklassen av smolt som vandret ut våren 2015, eller at en større andel av denne årsklassen først vil kjønnsmodne etter to eller tre år i havet.

Resultatene fra drivtellingene viser at det som i de foregående år er klare forskjeller i bestandsstatus for laks mellom de ulike regionene. Ryfylke er den regionen som peker seg ut ved å ha de sterkeste gytebestandene av laks. I disse elvene foregår det også et betydelig fangstuttak, slik at innsiget av laks til mange av elvene her vil være vesentlig høyere enn det som kommer frem av gytefisktellingsalene. Det er også enkelte elver i de øvrige regionene som i 2015 skiller seg ut ved å ha forholdsvis tallrike gytebestander i forhold til elvearealet, som for eksempel Etnelva i Hardangerregionen, Arnaelva i Nordhordland og Årøyelva i Sogn og Fjordane. I de to sistnevnte elvene kan høye gytebestander til dels tilskrives et høyt innslag av fisk med opphav fra smoltutsettinger, noe som for øvrig også er tilfellet i Daleelva i Vaksdal. Elvene i midtre og indre deler av Hardangerregionen har i en årrekke hatt svært fåtallige bestander til tross for at mange av laksebestandene her har vært fredet siden 1990-tallet. I de senere årene har laksebestanden vist en markert økning i flere av vassdragene i indre deler av Hardangerfjorden, og i både Eidfjordvassdraget og Kinso var gytebestanden av laks i 2016 den mest tallrike som er registrert i perioden det foreligger tellinger fra.

### **Status for gytebestandene av sjøaure**

I motsetning til laksen er gytebestandene av sjøaure generelt lavere i Ryfylke enn i de øvrige regionene. Bestandene synes heller ikke å ha tatt seg nevneverdig opp til tross for å ha vært fredet siden 2010. I de indre delene av Hardangerfjorden har flere av sjøaurebestandene tatt seg opp i årene etter 2010, mens mange av elvene i midtre og ytre del av Hardangerfjorden har fortsatt svært fåtallige bestander. I 2016 ble det i mange av vassdragene registrert en nedgang sammenliknet med årene i forkant. Denne nedgangen synes i hovedsak å skyldes et lavere innslag av liten sjøaure (dvs. < 1 kg), og at sjøaurebestandene i større grad bestod av storvokst fisk. En tilsvarende trend ble også observert i flere av elvene i indre delene av Sognefjorden (f.eks. Aurlandsvassdraget og Flåmselva). Det er usikkert om dette skyldes dårligere overlevelse/rekruttering av sjøaure de siste årene, eller om en større del av de små sjøaurene sto over gytingen i 2016 og kommer tilbake som større fisk i de kommende årene. For øvrig synes sjøaurebestandene i elvene i Nordfjord å være fåtallige, og ut i fra informasjon fra fangststatistikk synes mange sjøaurebestander i regionen å være betydelig redusert sammenliknet med tidligere.

Samlet sett viser tellingene at størrelse og utvikling i sjøaurebestandene varierer til dels mye mellom vassdrag, også ofte mellom nærliggende vassdrag, og tyder på at årsakene til bestandsutvikling kan være sammensatte.

### **Registrering og uttak av rømt oppdrettslaks**

Under gytefisktellingsalene høsten 2016 ble det registrert rømt oppdrettslaks i 38 av de 50 undersøkte vassdragene. De høyeste innslagene av rømt oppdrettslaks ble registrert i Hardanger, og har trolig sammenheng med en større rømmingshendelse fra Lingalaks AS sitt anlegg ved lokaliteten Bergadalen ved Varaldsøy våren 2016, noe som resulterte i økt oppvandring av rømt oppdrettslaks i mange av elvene i regionen (Hellen m.fl. 2017). I tillegg ble det observert noe flere rømt oppdrettslaks i flere av elvene i både Sogn og Fjordane og Ryfylke sammenliknet med de foregående årene. Andelen rømt oppdrettslaks i bestandene er imidlertid om lag på nivå med det som er

registrert de siste årene. Alle resultatene fra drivtellingene er rapportert til det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks, sammen med resultater fra sportsfiske og andre registreringer (Anon. 2017). Det henvises til overvåkingsprogrammet for en mer fullstendig oversikt over forekomst av rømt oppdrettslaks.

Det ble i løpet av høsten 2016 utført flere prosjekter med uttak av rømt oppdrettslaks i flere av vassdragene. I 2016 var det første sesongen med utfisking av oppdrettslaks i regi av OURO – «Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk». LFI utførte i samarbeid med Rådgivende Biologer AS utfisking i 17 vassdrag på Vestlandet gjennom denne ordningen (Skoglund m.fl. 2017). I flere av elvene i Hardanger og Sunnhordaland ble også Lingalaks AS pålagt utfisking av Fiskeridirektoratet etter rømmingen ved lokaliteten Bergadalen mai 2016. Dette arbeidet ble utført av Rådgivende Biologer AS (Hellen m.fl. 2017), men noe av uttaksarbeidet ble også utført av LFI i forbindelse med drivtellingene. I tillegg til disse utførte LFI et prøveprosjekt med Fiskeridirektoratet med uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag hvor det utføres gytefisketelling, men hvor det ikke pågikk andre uttaksprosjekter. Hensikten med prosjektet var å prøve ut mulighetene for å kombinere uttaksarbeid i forbindelse med at det foregår bestandsovervåking, og dermed ta ut rømt oppdrettslaks som identifiseres fortløpende på en kostnadseffektiv måte.

Ved å sette sammen resultatene fra uttaksarbeidet sammen med drivtellingene, ser en at en med ulike uttaksmetoder i flere tilfeller er i stand til å betydelig redusere innslaget av rømt oppdrettslaks i flere av vassdragene. Dette viser at uttak både med harpun, og lokalt uttak med stangfiske, kan være effektive tiltak for å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks i elvene, og dermed motvirke genetiske endringer i villaksebestandene. Bruk av harpun gir muligheten til et rettet uttak av gytemoden fisk på gyteplassene, og dermed å gjennomføre uttaket der skadepotensialet er størst. En av ulempene med bruk av harpun er at det krever lav vannføring og gode siktforhold for snorkling. Ofte er vær og vannføringsforhold bestemmende for hvor mange dager som er tilgjengelig til de ulike aktivitetene i løpet av høsten, og krever en stående beredskap som kan rykke ut når forholdene er brukbare for snorkling. Det er også flere vassdrag som er mindre egnet for uttak med harpun og andre metoder ved bruk av snorkling. Dette gjelder særlig i store vassdrag og i elver hvor siktforholdene er dårlige. Uttak av rømt oppdrettslaks fra elvene må derfor anses som et skadebegrensende tiltak, og for å redusere risiko for genetisk påvirkning på villaksbestandene bør det utarbeides mer permanente tiltak for å begrense innkryssing av rømt oppdrettslaks.

## Referanser

- Anon. 2016. Status for norske laksebestander i 2016. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 9, 190 s.
- Anon. 2017. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2016 – Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet. Fisken og havet, særnummer 2b-2017.
- Hellen, B.A., Kambestad, M., Kålas, S. & Urdal, K. 2017. Gjenfangst etter rømming frå lokaliteten Bergadalen i Hardangerfjorden, mai 2016. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 2275. 18 s.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Storeid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. 78 s.
- Lehmann, G. B., Wiers, T. & Gabrielsen, S.-E. 2008. Uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag - undersøkelser høsten 2007. LFI-Unifob Rapport, 149: 1-31.

- Lehmann, G. B., Wiers, T., Barlaup, B. T., Sandven, O. R. & Normann, E. S. 2009. Uttak av rømt oppdrettslaks i sjø i innvandringsruten til Vossolaksen, og i elv i Ekso. Undersøkelser i 2008. LFI-Unifob Rapport, 164: 1-23.
- Lehmann G.B., Wiers T., Barlaup B.T., Sandven O.R., Gabrielsen S.-E., Skoglund H. & Normann E.S. 2010. Uttak av rømt oppdrettslaks i sjø i innvandringsruten til Vossolaksen, og i tre vassdrag i Hordaland. Undersøkelser i 2008 og 2009. LFI Uni Miljø Rapport, 178: 1-34.
- Lehmann, G. B., Barlaup, B. T., Vollset, K. W., Normann, E. S., Wiers, T., Skoglund, H. & Skår, B. 2012. Resultater fra Pilotprosjekt Hardangerfjorden 2011. LFI Uni Miljø Rapport, 205: 1-34.
- Lehmann, G. B., Normann, E. S., Wiers, T. & Barlaup, B. 2013. Uttak av oppdrettslaks i vassdrag i Hardanger og Sunnhordland i 2012. LFI Uni Miljø Rapport, 215: 1-22.
- Næsje, T.F., Barlaup, B.T., Berg, M., Diserud, O.H., Fiske, P., Karlsson, S., Lehmann, G.B., Museth, J., Robertsen, G., Solem, Ø., og Staldevik, F. 2013. Muligheter og teknologiske løsninger for å fjerne rømt oppdrettsfisk fra lakseførende vassdrag. NINA Rapport 972. 84 s.
- Skoglund, H., Barlaup, B.T., Lehmann G.B., Wiers, T., Gabrielsen, S.E. & Sandven, O.R. 2008. Gytefisktellinger i 18 vassdrag i Hardangerfjordssystemet 2004-2007 - bestandsstatus for villfisk og innslag av rømt oppdrettslaks. LFI-Unifob, rapport nr. 151.
- Skoglund, H., Barlaup, B.T., Sandven, O.R., Wiers, T., Lehmann G.B. & S.E. Gabrielsen. 2009. Gytefisktellinger i elver i Nordhordland, Hardanger og Ryfylke 2004-2008- bestandsstatus for villfisk og innslag av rømt oppdrettslaks. LFI-Unifob, rapport nr. 163.
- 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. Gytefisktelling 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., Velle G., Gabrielsen S.-E. 2015. Gytefisktelling og registrering av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2013. LFI-rapport nr. 230.
- Skoglund, H. Barlaup, B.T., Normann, E.S., Wiers, T., Lehmann, G.B., Skår, B., Pulg, U., Vollset, K.W., Velle, G. Gabrielsen, S.-E. & Stranzl S. 2016. Gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2015. LFI Uni Miljø, rapport nr 266. 40 s.  
[https://uni.no/media/manual\\_upload/LFI\\_266.pdf](https://uni.no/media/manual_upload/LFI_266.pdf).
- Skoglund, H., Hellen, B.A., Wiers, T., Normann, E.S., Lehmann, G.B., Landro, Y., Kambestad, M. U Urdal, K. 2017. Uttak av rømt oppdrettslaks i 18 vassdrag i Sør-Norge gjennom oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk (OURO) høsten 2016. LFI Uni Research Miljø -rapport nr: 287. 21 s.
- Skoglund, H. 2017. Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i elver i forbindelse med mulig ukjent rømming i Sunnhordland høsten 2016. LFI Uni Research Miljø. Notat 11.01.2017. 8 s.
- Svåsand, T., Glover, K., Heino, M., Skilbrei, O., Skaala, Ø. & Wennevik, V. 2014. Genetisk påvirkning av rømt laks. I: Risikoverudering norsk fiskeoppdrett 2013 (Taranger m.fl. red.). Fisken og havet, særnummer 2-2014.

Sættem, L.M. 1995. Gytebestander av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960 - 94. Utredning for DN 1995 - 7, 107 s.

Vollset, K.W., Skoglund, H. Barlaup, B.T., Pulg, U., Gabrielsen, S.-E., Wiers, T., Skår, B. & Lehmann, G.B. Can river location within a fjord explain the density of Atlantic salmon and sea trout? *Marine Biology Research* 10: 268-278.

## Ferskvannøkologi - laksefisk - bunndyr

LFI ble opprettet i 1969, og er nå en seksjon ved Uni Miljø, en avdeling i Uni Research AS, et forskningsselskap eid av universitetet i Bergen og stiftelsen Universitetsforskning Bergen. LFI Uni Miljø tar oppdrag som omfatter forskning, overvåking, tiltak og utredninger innen ferskvannøkologi. Vi har spesiell kompetanse på laksefisk (laks, sjøaure, innlandsaure) og bunndyr, og på hvilke miljøbetingelser som skal være til stede for at disse artene skal ha livskraftige bestander. Sentrale tema er:

- Bestandsregulerende faktorer
- Gytebiologi hos laksefisk
- Biologisk mangfold basert på bunndyrsamfunn i ferskvann
- Effekter av vassdragsreguleringer
- Forsuring og kalking
- Biotopjusteringer
- Effekter av klimaendringer

Oppdragsgivere er offentlig forvaltning, kraftselskap, forskningsråd og andre. Viktige samarbeidspartnere er andre forskningsinstitusjoner og FoU miljø hos oppdragsgivere.

Våre internettsider finnes på [www.miljo.uni.no](http://www.miljo.uni.no)