

# Gytefisktelling i Suldalslågen høsten 2020



# Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske

**NORCE Norwegian Research Centre - Miljø**

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

**Telefon:** 913 77 694

**ISSN nr:** ISSN-2535-6623

**LFI-rapport nr:** 400

**Tittel:** Gytetelling i Suldalslågen høsten 2020

**Dato:** 03.02.2020

**Forfattere:** Helge Skoglund, Tore Wiers, Eirik Normann & Yngve Landro

**Geografisk område:** Rogaland, Suldal kommune

**Oppdragsgiver:** Statkraft Energi

**Kontaktperson hos oppdragsgiver:** Sjur Gammelsrud

**Antall sider:** 14

**Forsidefoto:** Motiver fra drivtelling i Suldalslågen høsten 2020. Foto: NORCE LFI ved Tore Wiers og Helge Skoglund

# Innhold

Sammendrag .....	4
Bakgrunn og målsetting.....	5
Materiale og metoder .....	5
Tellemetodikk.....	5
Beregning av egg tetthet.....	6
Gjennomføring .....	6
Resultat.....	7
Diskusjon .....	8
Fangst, innsig og registrering av oppvandring i Sandsfossen.....	8
Størrelsesfordeling .....	9
Andel og fordeling av fettfinneklippet fisk.....	10
Gytebestandsmål, bestandsstatus og beskatning.....	10
Sjøaure.....	13
Referanser .....	13

## Sammendrag

Ved drivtelling i Suldalslågen 1-2. desember 2020. ble det registrert 845 laks og 444 sjøaure. Blant 471 laks som var mulig å observere for merking, var 235 fettfinneklippet (dvs. 50 %). Som i tidligere drivtelling var det en klar oppkonsentrering av fettfinneklippet fisk på elvestrekningen i nærheten av klekkeriet, men det var også en betydelig andel fettfinneklippet laks i nedre del av vassdraget.

Tellingene ble gjennomført med fire observatører parallelt i elveprofilen. Siktforholdene var middels gode, men noe dårligere enn ved tidligere tellinger. På generell basis vil drivtelling representere et minimumsestimert av gytebestanden, ettersom noe fisk vil kunne unngå tellemannskapet eller kan stå skjult på steder hvor de ikke blir observert. Gytebestanden som ble registrert ved drivtelling var noe lavere enn det som var forventet ut fra tellinger i trappesystemene i Sandsfossen og fangster, men det er også noe usikkerhet knyttet til registreringene i tellesystemene.

Suldalslågen var det vassdraget i Ryfylke med den nest høyeste gytebestanden av laks registrert ved gytefisktellinger høsten 2020, men var det mest fiskerike vassdraget dersom en inkluderer fangst (dvs innsig). Antall gytefisk i Suldalslågen er imidlertid lavt i forhold til elvearealet sammenliknet med andre laksebestander i Ryfylke. Gytebestanden består i tillegg av en betydelig andel fettfinneklippet laks med opphav fra smoltutsettinger. Dette tilsier at bestanden av naturlig rekruttert laks er svakere enn i de øvrige laksevassdragene i regionen.

## Bakgrunn og målsetting

På oppdrag fra Statkraft gjennomførte NORCE LFI drivtelling i Suldalslågen 01-02. desember 2020. Hensikten var å kartlegge størrelse på gytebestanden og fordelingen av gytefisk i vassdraget.

NORCE LFI utfører årlig et program med gytefisktellinger i en rekke elver på Vestlandet (telling i over 50 elver høsten 2020). Tellingene blir gjort i forbindelse med en rekke prosjekter, med finansiering fra både forvaltning, regulanter og forskning. Resultatene fra gytefisktellingene gir et godt grunnlag for å vurdere bestandsstatus, og er dermed en basis for forvaltning av de enkelte vassdragene. I tillegg blir resultatene brukt til å følge utviklingen i laksebestandene i ulike regioner, og som grunnlag for forskning på ulike påvirkningsfaktorer for bestandene av laks og sjøaure (Skoglund m.fl. 2019, Vollset et al. 2014). Resultatene fra gytefisktellingene blir rapportert inn til Vitenskapelig råd for lakseforvaltning som grunnlag for å vurdere oppnåelse av gytebestandsmål, og til det nasjonale programmet for overvåking av rømt oppdrettslaks.

I Suldalslågen registreres det årlig oppvandrende laks gjennom sesongen i to fisketrapper ved Sandsfossen. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til hvor godt disse tellesystemene beskriver lakseoppgangen, både fordi fisk kan gå direkte opp fossen uten å bli registrert, og fordi det har vært observert at samme fisk har gått flere ganger igjennom tellesystemene (Sægrov & Hellen 2004, Lura 2008, Lamberg m.fl. 2013, Lamberg m.fl. 2014). Det er tidligere benyttet både drivtelling (1996-2004, Sægrov & Hellen 2004), og heldekkende videosystem (2012-2013, Lamberg m.fl. 2013, Lamberg m.fl. 2014). NORCE LFI har tidligere utført drivtelling i 2014, 2016, 2017, 2018 og 2019 (Skoglund m.fl. 2014, Skoglund m.fl. 2015, Skoglund m.fl. 2017, Skoglund m.fl. 2018, Skoglund m.fl. 2019, Skoglund m.fl. 2020).

## Materiale og metoder

### Tellemetodikk

Gytefisktelling ved snorkling («drivtelling») ble gjennomført etter Norsk Standard NS 9456:2015. Tellingene ble utført ved at fire personer svømte/drev nedover elven iført dykkerdrakt og snorkelutstyr. Dykkerne svømte parallelt (fire i bredden) for best mulig å dekke hele elvens profil. Observasjoner av fisk ble 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). Disse tre størrelseskategoriene vil ofte korrespondere med laksens sjøalder (1-, 2- og 3-sjøvinter). 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. I noen tilfeller får en heller ikke studert hver enkelt fisk lenge nok til å avgjøre om den er villaks eller oppdrettslaks. Ved usikkerhet blir fisken bestemt som villaks. Andelen rømt oppdrettslaks som fremkommer ved gytefisktellingene vil derfor som regel være underestimert i forhold til det faktiske innslaget av rømt oppdrettslaks i elva. Erfaringsmessig vil en sjelden feilbestemme villaks som oppdrettslaks.

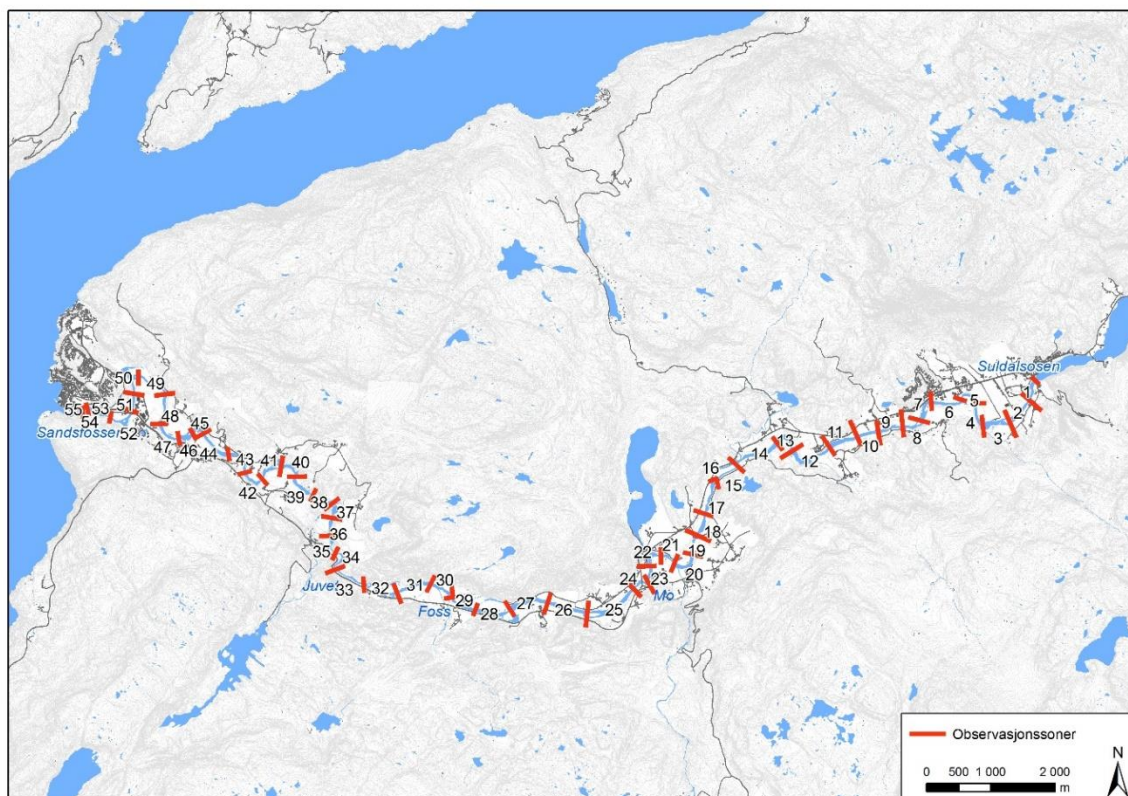
For å unngå dobbelttelling ble fisken registrert først når dykkeren hadde passert. Under gytefisktelling er det naturlig å regne med at noen fisk klarer å unngå dykkerne eller stå plassert slik at de ikke vil være mulig å observere, f.eks. under store blokker på bunnen av dype kulper. Generelt gir derfor gytefisktelling ved snorkling et minimumsestimert av gytebestanden. Underestimeringen vil ofte være størst i brede, vannrike elveavsnitt og i store, dype kulper med mørk bunn. Feilkilden kan reduseres ved å være flere dykkere parallelt, slik at en får tilstrekkelig oversikt og dekningsgrad i hele elveprofilen. Vær- og lysforhold og sikten i vannet vil også påvirke telleresultatet.

## Beregning av eggtetthet

Ut fra tellingene ble eggtettheten estimert tilsvarende som for utregning av gytebestandsmål (Hindar et al. 2007, Anon. 2016). Dette gjøres ved at en antar at andelen hunfisk i gytebestanden av laks er 20 %, 70 % og 55 % blant henholdsvis smålaks, mellomlaks og storlaks. Videre antas det at gjennomsnittsverken i disse tre størrelsesgruppene var henholdsvis 2 kg, 5 kg og 8 kg, basert på størrelsesfordeling i fangstene. Antall egg per kg hunlaks er antatt å være 1450 (Hindar et al. 2007). Sægrov & Hellen (2004) benyttet et elveareal på 1 091 000 m<sup>2</sup> ved beregning av eggtetthet. Dette tilsvarer elvearealet mellom Suldalsvatnet og Sandsfossen på lav vannføring. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning oppgir et elveareal på 1 680 390 m<sup>2</sup> som utgangspunkt for gytebestandsmål (Anon. 2013), men det er ikke opplyst om dette også inkluderer eventuelle areal i og ovenfor Suldalsvatnet. Vi har derfor beregnet eggtetthet for begge disse arealene.

## Gjennomføring

Gytefisketellingene ble gjennomført 01-02.12.2020. Tellingene ble gjennomført av et lag på fire personer som snorklet parallelt i formasjon gjennom hele elven. Under tellingen var vannføringen om lag 13 m<sup>3</sup>/s ut av Suldalsvatnet og 20 m<sup>3</sup>/s ved Lavika, nederst i vassdraget. Hele elvestrekningen fra Suldalsvatnet og ned til brakkvannssonen nedenfor Sandsfossen ble dykket, med unntak av noen av strykene i "Gjuva" i nedre halvdel av vassdraget. Dette området ble forbigått ettersom det ble vurdert som for risikofyllt å snorkle der, under gjennomføring av «sikker jobb analyse (SJA)» i forkant av tellingen. Sikten under vann var middels god, med en effektiv sikt på anslagsvis 5-6 meter. Dette var noe lavere enn ved tidligere tellinger og skyldtes trolig tilførsel av partikler/humøst vann til Suldalsvatnet i forbindelse med flomepisoder tidligere på høsten. Dykkerne hadde tilnærmet full dekningsgrad i elveprofilen i det meste av elven, med unntak av i større holer og i spesielt brede parti. Under tellingene ble det notert om fisken var med eller uten fettfinne (dvs. fettfinneklippet, kultivert fisk), såfremt fisken var nær nok til at det var mulig å registrere dette. En oversikt over vassdraget og inndeling av observasjonstrekkinger er vist i Figur 1.



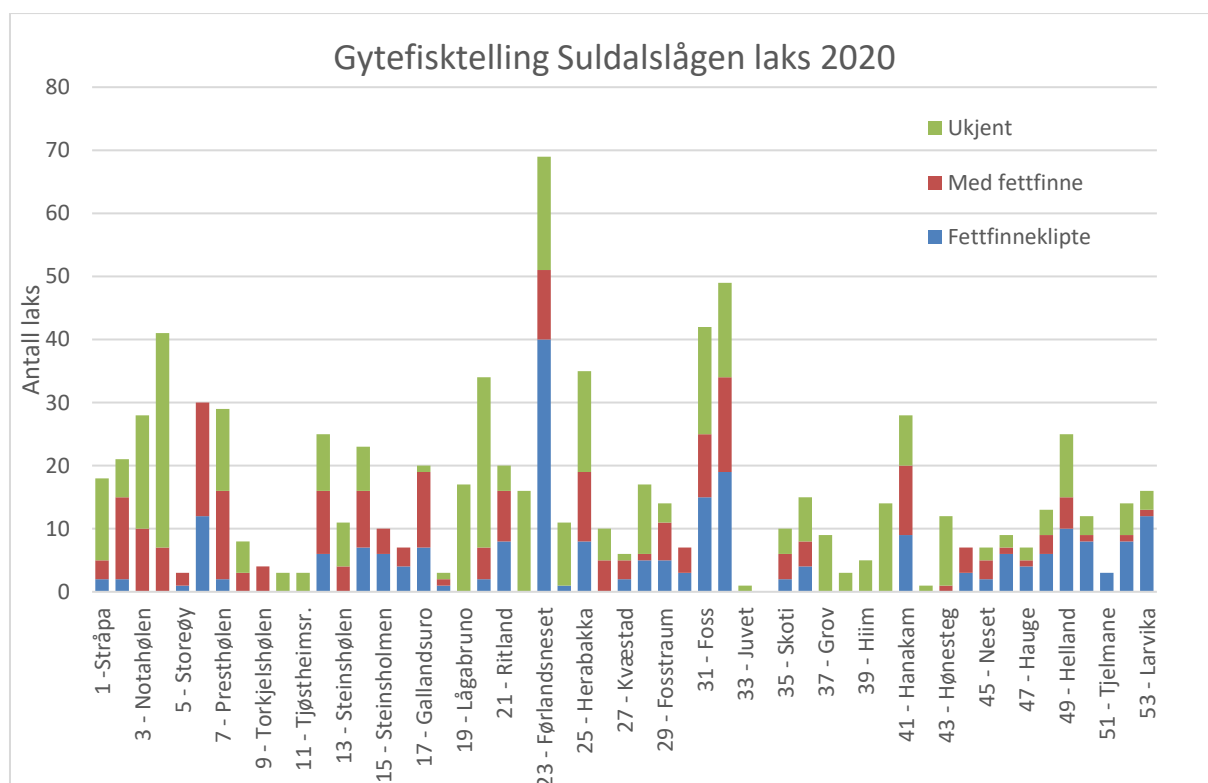
**Figur 1.** Kart med oversikt over observasjonssoner benyttet i gytefisketellingene i Suldalslågen.

## Resultat

Drivtellingene ble gjennomført den 01-02.12.2020. Det ble observert gyteaktivitet på mange av gyteområdene, og det ble også observert enkelte utgytte hunnfisk. Dette tilsier at tellingen ble utført sentralt i gyteperioden. Det ble totalt observert 845 gytelaks, fordelt på 151 smålaks (18 %), 401 mellomlaks (47 %) og 293 storlaks (35 %). I tillegg ble det registrert 444 gytefisk av aure, samt i overkant av 100 «blenkjer» (dvs. ikke kjønnsmodne, små sjøaure). Små, elveresidente aurer er ikke tatt med som gytefisk, men det forekommer også en god del større elveresidente aure i vassdraget. Det er ofte vanskelig å skille entydig mellom sjøaure og større, elveresidente aure. Begge kategoriene forekommer derfor blant auren i denne tellingen. Det er også mulig at noe av den mindre sjøauren i realiteten var ikke kjønnsmoden fisk, ettersom det i flere større høler ikke var mulig å skille ut disse i rett kategori (dvs. blenkjer). Det ble ikke registrert rømt oppdrettslaks.

Blant 471 laks som var mulig å observere for merking var 235 fettfinneklippet (dvs. 50 %). Det ble observert fettfinneklippet laks på store deler av elvestrekningen. Som i tidligere år var det imidlertid en påfallende oppkonsentrering av fettfinneklippet laks i området ved Ritland/Herabakkahølen, dvs. i området ved klekkeriet (Figur 2).

Resultatene fra gytefisktellingene tilsvarer en estimert gytebestand for laks på om lag 2 900 kg hunnfisk. Dette gir en egg tetthet på 3,9 egg per m<sup>2</sup> ut fra et areal på 1 091 000 m<sup>2</sup>, og 2,5 egg per m<sup>2</sup> ut ifra et areal på 1 680 390 m<sup>2</sup>. Tilsvarende blir egg tetthetene av aure 0,4 og 0,3 egg per m<sup>2</sup>.



**Figur 2.** Observasjoner av laks på ulike observasjonssoner under gytefisktelling i Suldalslågen høsten 2020. Nummer på observasjonssoner er gitt i Figur 1. Navnene på de ulike sonene er hentet fra kart, og representerer ikke nødvendigvis fiskesonene eller navnene som benyttes lokalt.

## Diskusjon

### Fangst, innsig og registrering av oppvandring i Sandsfossen

For fiskesesongen 2020 i Suldalslågen, ble det rapportert en total fangst på 1149 laks (6825 kg). Av disse ble 774 laks (4459 kg) avlivet, og 375 laks (33 % av total fangst) gjenutsatt (data fra [www.fangstrapp.no](http://www.fangstrapp.no)). Ifølge fangstrappene på nett ble 24 laks identifisert som oppdrettslaks av fiskere (data fra [www.lakseelver.no/nb/elver/suldalslagen](http://www.lakseelver.no/nb/elver/suldalslagen)). I tillegg ble det tatt ut 50 laks i forbindelse med stamfiske på høsten. Basert på resultatene fra drivtelling og fisk tatt ut ved fangst, tilsier dette at oppgangen av laks i 2020 til Suldalslågen nedstrøms Suldalsvatnet var minimum 1619 laks, og at maksimalt 48 % av villaksen ble avlivet i fangstene (Tabell 1).

I tellesystemene i laksestudioet og i laksetrappen i Sandsfossen ble det i løpet av sesongen 2020 registrert til sammen 1916 laks (Tabell 1). Dersom en trekker i fra antall laks som ble tatt ut i fangst (662 laks) og stamfiske (50 laks) ovenfor fossen, får vi en estimert gytebestand på 1204 laks. Dette er noe høyere enn de 845 som ble registrert i drivtellingene høsten 2020. Det har også vært et misforhold mellom registreringer i tellesystemene og drivtelling i flere år tidligere (se Skoglund m.fl. 2014, 2015, 2017, 2018, 2019, 2020), noe som blant annet har vært knyttet til usikkerhet rundt effekten av tellesystemet, særlig i laksetrappen på sørsiden av Sandsfossen, ettersom fisken her har vist seg å gå gjentatte ganger igjennom tellesystemet (Sægrov & Hellen 2004, Lura 2008, Lamberg m.fl. 2013, Lamberg m.fl. 2014). Det er også en viss usikkerhet mht. hvor stor andel av gytebestanden som registreres i drivtellingene. I 2020 ble var tellesystemet i laksetrappen på sørsiden av Sandsfossen ute av drift frem til 19. juni. I tillegg ble prosedyren for telling i laksestudioet endret sammenlignet med tidligere år. Det ble kun utført telling daglig i perioden 14.07-16.08, og deretter hver helg. I tiden utenom var trappen åpen og fisken kunne vandre uten å bli registrert. Det ble heller ikke registrert størrelsesgrupper eller merking.

**Tabell 1.** Beregnet innsig og gytebestand av laks og aure basert på fangstandel, ut fra fangst, drivtelling og oppvandring i laksestudio og i laksetrapp i 2020. FFK = Fettfinneklippet.

	Smålags (<3 kg)	Mellomlags (3-7 kg)	Storlags (>7 kg)	Laks totalt	Oppdr.	% FFK	Aure
Total fangst	299	394	456	1149	24	37 %	?
Avlivet	212	283	279	774	24	54 %	?
Gjenutsatt	87	111	177	375	0	11 %	80
Stamfiske	12	13	24	50	0	32 %	0
Drivtelling gytebestand	151	401	293	845	0	50 %	444
Innsig basert på drivtelling	375	697	596	1668			
Maks. fangstandel avlivet	57 %	41 %	47 %	46 %			
<b>Laksestudio + laksetrapp</b>							
Laksestudio*	-	-	-	570	-	-	496
Laksetrapp**	117	98	267	1346		70 %	65
Beregnet gytebestand	-	-	-	1204			-

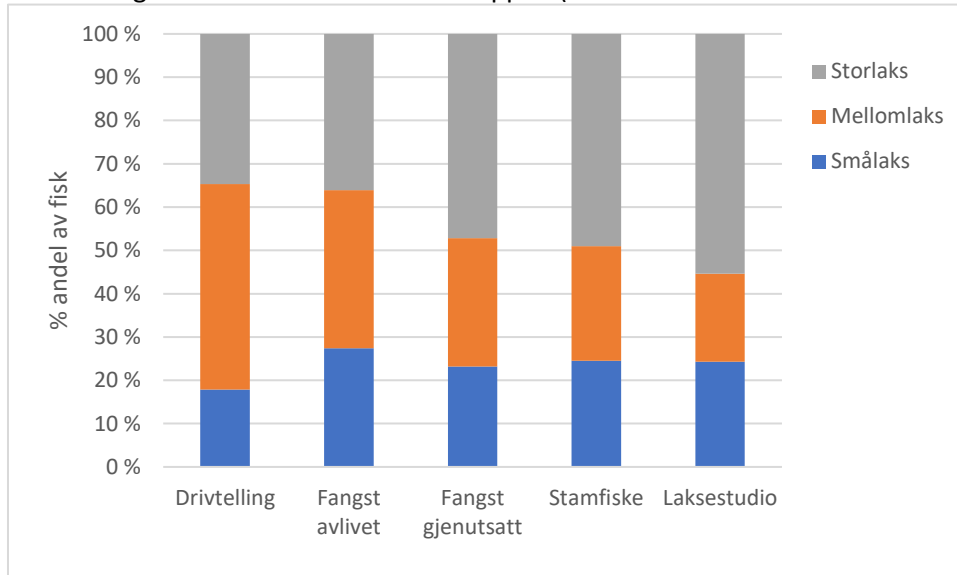
\*Innsats med registrering redusert i forhold til tidligere, og det er ikke registrert størrelse og merking

\*\*Laksetrapp i drift fra 19.06-15.11.2020

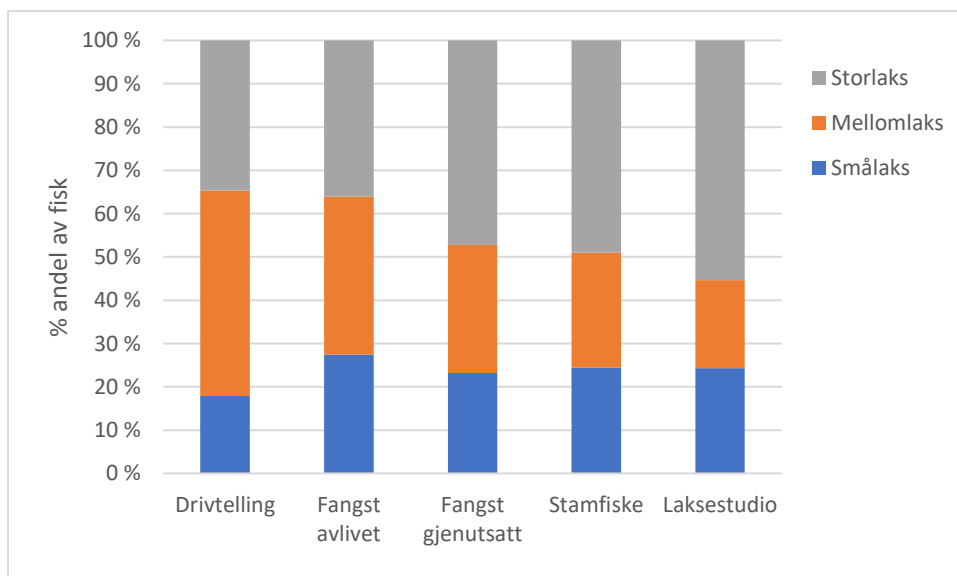


## Størrelsesfordeling

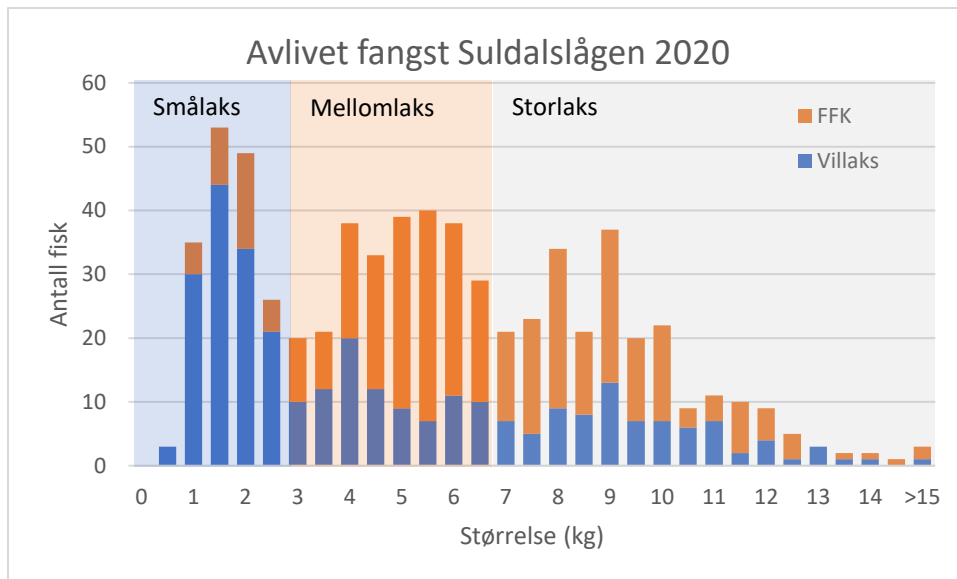
Størrelsesfordelingen på fisk som ble observert under drivtelling og fisk som ble avlivet i fangst, var forholdsvis lik. Andelen av storlaks var noe lavere i drivtellingene enn i størrelsesfordelingen av fanget fisk som ble gjenutsatt. Dette var også tilfelle for det som ble registrert hos stamfiske, og det som ble registrert med kamera i laksetrappen (



Figur 3). Ettersom det er utsettingsplikt på hunnfisk over 75 cm, skulle en forvente at andelen storlaks ville være større i den gjenværende gytebestanden enn den er i innsiget før fiske. Det er usikkert om forskjellen i størrelsesfordeling skyldes forskjeller i fangbarhet på ulike størrelsesgrupper eller feilregistreringer i drivtelling. Størrelsesfordelingen fra fangsten viser at det er mye fisk i størrelsesområdet mellom 7-8 kg (Figur 4), dvs. rundt kategorigrensene mellom mellomlaks og storlaks. Størrelsen på fisk som er nær kategorigrensene kan være vanskelig å bestemme på avstand, og det er derfor mulig at innslaget av storlaks har blitt noe underestimert i drivtellingene.



Figur 3. Størrelsesfordeling av villaks registrert i drivtelling, fangst, stamfiske og i laksetrapp 2020.



**Figur 4.** Størrelsesfordeling på vektbasis av avlivet laks i fangstene i sportsfiske i 2020 (data hentet fra <https://lakseelver.no/nb/elver/suldalslagen>).

### Andel og fordeling av fettfinneklippet fisk

Blant 471 laks som det var mulig å observere for merking, var 235 fettfinneklippet (50 %). Det ble observert fettfinneklippet laks på store deler av elvestrekningen, men som i tidligere år var det en påfallende oppkonsentrering av fettfinneklippet laks i området ved Ritland/Herabakkahølen, dvs. i området ved klekkeriet (Figur 2). I tillegg ble det observert en større andel fettfinneklippet fisk nederst i vassdraget. Andelen fettfinneklippet fisk i drivtellingene var noe høyere enn det som ble registrert i fangstene samlet sett (37 %), men den var lavere enn det som ble registrert i tellesystemet i laksestudioet (Tabell 1).

### Gytebestandsmål, bestandsstatus og beskatning

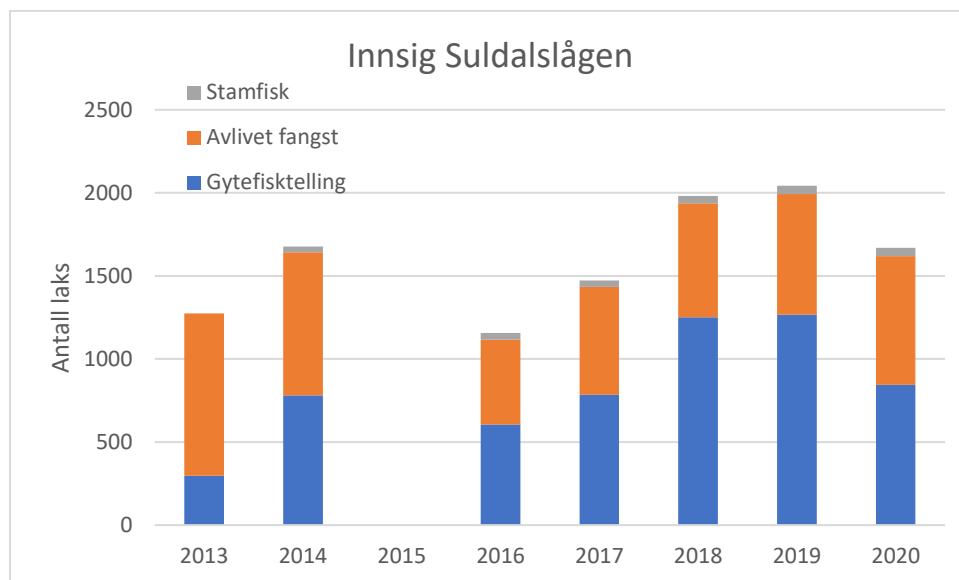
Suldalslågen står oppført med et gytebestandsmål på 2318 kg hunnfisk. Måloppnåelsen av gytebestandsmålet vurderes årlig av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, basert på tilgjengelige data fra fangster, drivtellingene og annen relevant informasjon om bestandene. Det registrerte antallet laks i drivtellingene tilsier at gytebestanden besto av ca. 2900 kg hunnfisk høsten 2020, og at gytebestandsmålet dermed ble oppnådd. Det må imidlertid påpekes at måloppnåelse vurderes av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Det må også tas i betraktning at resultatet fra drivtellingene representerer et minimum av bestandsstørrelsen i vassdraget, samtidig som størrelsesfordelingen i drivtellingene kan ha blitt noe underestimert. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning anser også forvaltningsmålet for å ha vært nådd de siste årene (<https://www.vitenskapsradet.no/VurderingAvEnkeltbestander/#/report/38>).

Gytebestandsmåloppnåelse og høstbart overskudd de siste fem år vurderes imidlertid som *moderat* i henhold til kvalitetsnormen, fordi bestandsstørrelsen nedskrives som følge av kultivering. Bestanden klassifiseres for øvrig som *svært god/god* med hensyn til genetisk integritet i henhold til kvalitetsnormen (Diserud m.fl. 2019).

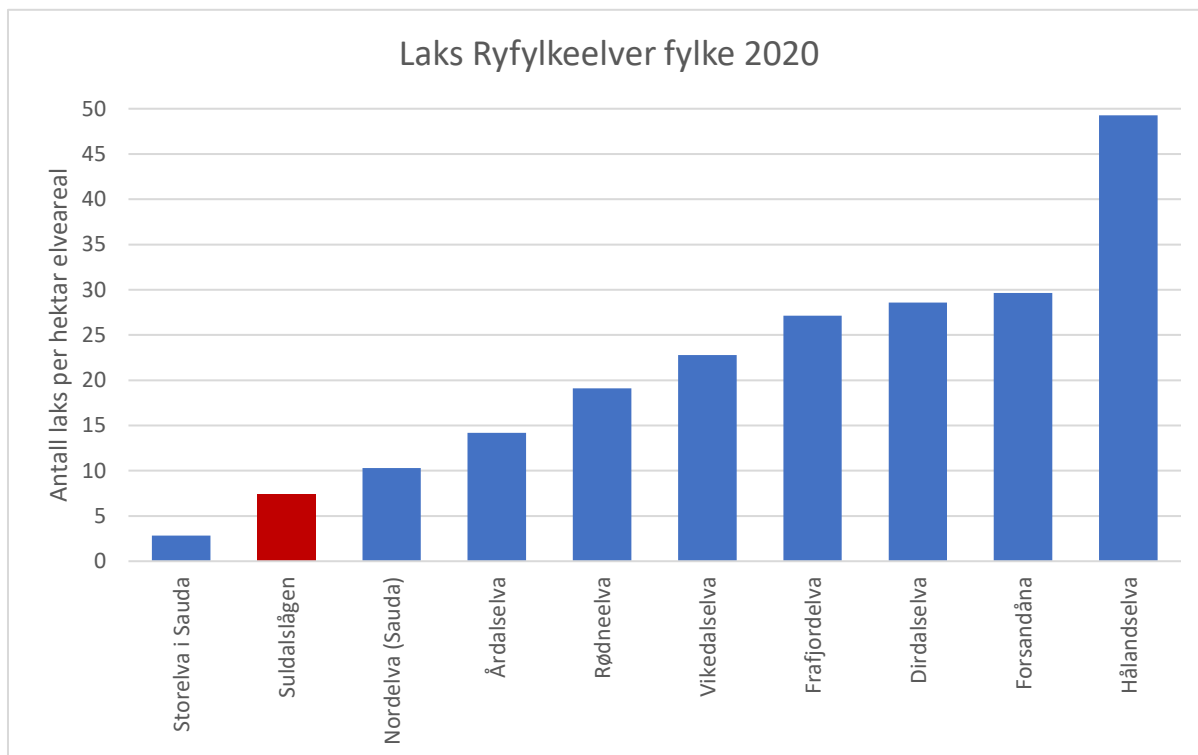
Gytebestanden høsten 2020 var noe lavere enn det som ble registrert ved drivtellingene i 2018 og 2019, men var likevel innenfor det som har vært registrert ved tellingene i tidligere år (Figur 5). En tilsvarende nedgang har imidlertid også blitt observert i flere andre elver i Ryfylke. Fangstene i 2020 var på sin side noe høyere enn i de to foregående årene. Det er mulig at nedgangen i registrert gytebestand i 2020 sammenliknet med de to årene i forkant til dels skyldes metodiske forhold, ettersom siktforholdene under tellingene høsten 2020 var noe dårligere enn i foregående år, og kan

ha resultert i at fisk har passert dykkerne uten å bli observert. I tillegg er det mulig at en større andel av laksen var utgytt, og deretter hadde trukket bort fra gyteområdene og muligens vandret ut av vassdraget. Suldalslågen er kjent som en sen gyteelv hvor en del av fisken gyter i desember og til og med ut i januar (Heggberget 1988). Imidlertid synes en del fisk å gyte også i november, og ved å utføre tellingene tidligere i sesongen så vil en trolig i større grad fange opp den delen av gytebestanden som gyter tidlig. Vi anslår at tellingen dekket om lag 70 % av gytebestanden i vassdraget i 2020.

I tillegg til Suldalslågen utførte LFI gytefisktelinger i 10 andre lakseførende vassdrag i Ryfylke høsten 2020. Blant disse hadde Suldalslågen den nest mest tallrike gytebestanden, og dersom en også tar hensyn til det som fanges under fiske hadde Suldalslågen det høyeste innsiget av laks i 2020 (Tabell 2). Suldalslågen er imidlertid også det klart største vassdraget i regionen, og gytebestanden av laks i forhold til størrelsen på elvearealet er lavere sammenliknet med de fleste elvene i regionen (Figur 6). Dersom en i tillegg tar i betraktning at en betydelig andel av lakseinnsiget i Suldalslågen også består av fettfinneklippet laks med opphav fra smoltutsetninger, styrker dette konklusjonen om at bestanden av naturlig rekruttert laks i Suldalslågen er lavere enn nivået i de øvrige vassdragene i regionen.



**Figur 5.** Innsig av laks til Suldalslågen basert på resultater fra gytefisktelinger utført av LFI i perioden 2013-2020, samt fangst og stamfiske. Det ble ikke utført tellinger i 2015, og gytebestanden i 2013 er basert på tellinger utført medio januar 2014.



**Figur 6.** Antall laks per hektar elveareal registrert ved drivtelling i ulike elver i Ryfylke høsten 2020. Suldalslågen er indikert med rød søyle.

**Tabell 2.** Oversikt over avlivet fangst ved sportsfiske, resultater fra gytefisktelling og fangstandel hos laks basert på fangst i elver i Ryfylke hvor NORCE LFI utførte drivtelling høsten 2020. Fangstdata er hentet fra [www.fangstrapp.no](http://www.fangstrapp.no). Elvene er sortert etter størrelsen på lakseinnsiget.

Vassdrag	Fangst avlivet	% gjenutsatt	Gytefisk (drivtelling)	Min. innsig	Maks. avlivet fangstandel %
Suldalslågen	774	32,6	845	1619	48
Dirdalselva	774	4,0	649	1423	54
Årdalselva	391	23,8	851	1242	31
Vikedalselva	265	20,2	608	873	30
Frafjordelva	240	2,0	472	712	34
Hålandselva	125	0,0	424	549	23
Rødneelva	125	0,0	84	209	60
Åmselva	26	16,1	114	140	19
Storelva i Sauda	18	33,3	71	89	20
Forsandåna	0	-	60	60	0
Nordelva i Sauda	16	11,1	41	57	28

## Sjøaure

Det ble under tellingene registrert 444 aure. I tillegg ble det observert en del aure av mindre størrelse (< 0,5 kg), men det var ikke mulig å si hvorvidt dette var gytefisk, blenkjer eller elveresident aure. Ettersom tellingene ble utført forholdsvis lenge etter det som normalt er sjøaurens gyteperiode, er det usikkert hvor representative tellingene er for bestanden. Det er også generelt vanskelig å skille tydelig mellom større, elveresident aure og sjøaure i vassdraget. Resultatene er derfor mindre egnet til å vurdere situasjonen for sjøauren i Suldalslågen.

## Referanser

- Anon. 2019. Status for norske laksebestander i 2019. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 12.
- Anon. 2017. Klassifisering av 148 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Temarapport nr 5, 81 s.
- Diserud, O. H., Hindar, K., Karlsson, S., Glover, K. A. & Skaala Ø. 2019. Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander – oppdatert status 2019. NINA Rapport 1659. Norsk institutt for naturforskning.
- Heggberget, T.G. 1988. Timing of spawning in Norwegian Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 45: 845-849.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sæggrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. 78 s.
- Lamberg, A., Bakken, M., Bjørnset, S., Gjertsen, V. & Strand, R. 2013. Videoregistrering av oppvandrende laks og sjøørret i Suldalslågen i 2012. SNA-rapport 08/2013: 33 s.
- Lamberg, A., Bakken, M., Bjørnset, S., Gjertsen, V. & Strand, R. 2014. Videoovervåking av smolt og voksen laks og sjøørret i Suldalslågen i 2013. Skandinavisk naturovervåking AS, Rapport nr. 09/2014. 46 s.
- Lura, H. 2008. Registrering av laks og sjøaure i fisketrappene i Sandsfossen i 2007. Ambio Miljørådgiving - rapport nr. 25529-1: 31pp.
- Skoglund, H., Vollset, K.W., Barlaup, B. & Lennox, R. 2019. Gytefisketelling av laks og sjøaure på Vestlandet – status og utvikling i perioden 2004-2018. NORCE LFI rapport nr 357.
- Skoglund, H., Lehmann, G.B., Vollset, K.W., Normann, E.S., Wiers, T. & Skår, B. 2014. Gytefisketelling i Suldalslågen januar 2014. Notat. LFI Uni Research Miljø, 06.03.2014. 15 s.
- Skoglund, H., Lehmann, G.B., Normann, E.S., Wiers, T. 2015. Gytefisketelling i Suldalslågen desember 2014. Notat. LFI Uni Research Miljø, 09.03.2015. 13 s.
- Skoglund, H., Lehmann, G.B., Normann, E.S., Wiers, T. 2017. Gytefisketelling i Suldalslågen desember 2016. Notat. LFI Uni Research Miljø, 24.02.2017. 13 s.
- Skoglund, H., Lehmann, G.B., Normann, E.S., Wiers, T. 2018. Gytefisketelling i Suldalslågen desember 2017. Notat. LFI Uni Research Miljø, 12.02.2018. 13 s.
- Skoglund, H., Wiers, T., Normann, E.S. & Stranzl, S. 2019. Gytefisketelling i Suldalslågen høsten 2018. Notat. NORCE LFI, 11.02.2019. 11 s.
- Skoglund, H., Wiers, T., Normann, E.S. & Pulg, U. 2020. Gytefisketelling i Suldalslågen høsten 2019. Notat. NORCE LFI, 03.02.2020. 11 s.

Sægrov, H. & Hellen, B.A. 2004. Gytebestand av laks i Suldalslågen 2003/04. Suldalslågen Miljørapport nr. 33.

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.