

Gytefisktelling i Daleelva, Teigdalselva, Ekso, Modalselva, Tysseelva, Matreelva, Haugsdalselva og Dalselva høsten 2022



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske

NORCE Norwegian Research Centre

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

ISSN nr: ISSN-1892-8889

LFI-rapport nr: 471

Tittel: Gytetelling i Daleelva, Teigdalselva, Ekso, Modalselva, Tysseelva, Matreelva, Haugsdalselva og Dalselva høsten 2022

Dato: 22.05.2022

Forfattere: Helge Skoglund, Eirik Straume Normann, Tore Wiers, Yngve Landro & Christoph Postler

Kvalitetssikret av: Kurt Johansen

Geografisk område: Vestland

Oppdragsgiver: Eviny Fornybar AS

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Sissel Hauge Mykletun (Eviny)

Antall sider: 45

Forord

Høsten 2022 utførte LFI ved NORCE gytefisktellinger av laks og sjøaure i åtte elver hvor Eviny Fornybar AS (tidligere BKK) er vassdragsregulant; Tyssevassdraget i Samnanger, Daleelva i Vaksdal, Ekso, Teigdalselva i Vossovassdraget, Modalselva, Matreelva, Haugsdalselva og Dalselva i Sunnfjord. Tellingene ble utført på oppdrag fra Eviny, som en del av rammeavtale mellom Eviny og NORCE.

Vi takker alle for et godt samarbeid.



Helge Skoglund, Prosjektleder

Innhold

Forord.....	3
Sammendrag	5
Innledning.....	6
Materiale og metoder	7
Drivtelling	7
Beregning av eggtetthet.....	7
Resultater og diskusjon	9
Daleelva.....	9
Ekso	14
Teigdalselva	19
Modalselva	23
Matreelva	27
Haugsdalselva.....	32
Tyssevassdraget	36
Dalselva (Storelva i Dale i Sunnfjord)	40
Samlet vurdering	43
Referanser	45

Sammendrag

Høsten 2022 utførte LFI gytefisktelinger av laks og sjøaure i åtte elver hvor BKK er vassdragsregulant; Tyssevassdraget i Samnanger, Daleelva i Vaksdal, Ekso, Teigdalselva i Vossovassdraget, Modalselva, Matreelva, Haugsdalselva og Dalselva (Storelva i Dale). Det ble registret fra 0 -719 gytefisk av laks og fra 14 – 942 sjøaure i de aktuelle vassdragene. Dalselva i Sunnfjord hadde den største gytebestanden av laks mens Daleelva i Vaksdal hadde den største gytebestanden av sjøaure. Gytebestanden av laks i Daleelva var dominert av fettfinneklippet fisk som stammer fra utsettinger av settesmolt fra klekkeriet, og disse utgjorde 70 % av gytebestanden.

I de fleste elvene har gytebestandene blitt overvåket årlig i en årrekke, og i enkelte av vassdragene siden 1991. Utviklingen i gytebestandene varierer noe mellom elvene, men fem av de syv vassdragene hadde en økning i laksebestanden sammenliknet med året før. De fleste sjøaurebestandene viser en negativ trend gjennom perioden det foreligger tellinger, noe som også gjelder flere av de øvrige vassdragene i regionen.

Innledning

Telling av gytefisk av laks og sjøaure ved snorkling, også kalt drivtelling, er en vanlig måte å overvåke fiskebestander i vassdrag (Skoglund mfl. 2021). NORCE LFI utfører årlig et program med gytefisktellinger i en rekke elver på Vestlandet (> 60 vassdrag talt i 2022). Tellingene blir gjort i forbindelse med flere ulike 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 mfl. 2019, Vollset mfl. 2014).

Høsten 2022 utførte LFI ved NORCE gytefisktellinger av laks og sjøaure i åtte elver hvor Eviny (tidligere BKK) er vassdragsregulant; Tyssevassdraget i Samnanger, Daleelva i Vaksdal, Ekso, Teigdalselva i Vossovassdraget, Modalselva, Matreelva, Haugsdalselva og Dalselva i Sunnfjord (Storelva i Dale). I de fleste elvene har LFI utført gytefisktellinger i en årrekke, og i enkelte av vassdragene siden 1991. Tellingene har tidligere blitt gjennomført som en del av ulike prosjekter, og i perioden 2006-2017 ble tellingene gjort som en del av prosjektet LIV (Gabrielsen mfl. 2011, Gabrielsen mfl. 2019). Ett unntak er Dalselva som ble talt for første gang i 2021. Fra 2018-2020 har tellingene blitt utført som en del av en rammeavtale mellom BKK og Norconsult, der NORCE LFI er underleverandør for sistnevnte. Resultatene fra tellinger i 2018, 2019 og 2020 er rapportert i Skoglund mfl. (2019, 2020, 2021). Fra 2021 ble tellingene utført som en del av gjeldende rammeavtale mellom Eviny og NORCE (Skoglund mfl. 2022).

Resultatene fra gytefisktellingene blir rapportert inn til Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL), som benytter dataene som grunnlag for å vurdere oppnåelse av gytebestandsmål (GBM), mens observasjoner av rømt oppdrettslaks rapporteres til det nasjonale programmet for overvåking av rømt oppdrettsfisk som ledes av Havforskningsinstituttet. I tillegg utføres det utfisking av rømt oppdrettslaks ved bruk av harpun, not eller garn. Høsten 2022 inngikk Tyssevassdraget og Vossovassdraget i utfiskingsprogrammet finansiert av OURO (oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk), mens uttak av oppdrettsfisk i de øvrige vassdragene ble finansiert gjennom avtale med Fiskeridirektoratet.

Materiale og metoder

Drivtelling

Gytefisktelling ved snorkling («drivtelling») ble gjennomført med utgangspunkt i Norsk Standard NS 9456:2015. Tellingene ble utført ved at en eller flere personer svømte/drev nedover elven iført tørr- eller våtdrakt og snorkelutstyr. Avhengig av elvens bredde og siktforhold dykket en eller flere personer parallelt 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, 3-5 kg og >5 kg. Laksen deles inn i følgende størrelseskategorier: Smålags (<3 kg), mellomlags (3-7 kg) og storlags (>7 kg). Rømt oppdrettslaks skiller 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, men identifisering av rømt oppdrettsfisk ved snorkling kan være svært presis dersom observasjonsforholdene er gode og tellingen utføres av erfarent mannskap (Mahlum mfl. 2019). Erfaringsmessig vil en sjelden feilbestemme villaks som oppdrettslaks. I denne rapporten er også merket fisk/kultivert fisk definert som villaks.

For å unngå dobbelttelling ble fisken registrert først når den hadde passert observatøren i oppstrøms retning. En prøvde samtidig å se etter individuelle kjennetegn hos fisken, som sårmerker e.l., slik at den kunne 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. Det antas at drivtelling vil fange opp en stor andel av gytebestanden i vassdrag hvor denne metoden er egnet og dersom tellingene utføres under tilstrekkelige gode forhold av kvalifisert personell. I Etneelva, hvor tilnærmet all laks blir registrert i oppvandringsfellen, ble i gjennomsnitt 96 % av laksen fanget opp i seks år da det ble utført drivtelling ovenfor fella (Skoglund mfl. 2021). Hvor stor andel som fanges opp i de ulike elvene vil imidlertid variere, og vurderes i hvert tilfelle.

En oversikt over tidspunkt, samt vannførings- og observasjonsforhold ved utførelse av tellingene høsten 2022 er gitt i Tabell 1.

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 smålags (tert), mellomlags og storlags. Videre har vi antatt at gjennomsnittsvekten 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 gjennomsnittsvekt 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 elvearealene gitt i Tabell 2. Elvearealene er hentet fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (Anon. 2015), med unntak av Teigdalselva og Modalselva hvor arealene er estimert ved bruk av tilgjengelig kartgrunnlag. I Modalselva er kun arealet nedstrøms Hellandsfossen tatt med ettersom det er denne delen som i utgangspunktet omfattes av tellingen.

Tabell 1. Oversikt over dato, vannføring og observasjonsforhold i de ulike elvene ved telling høsten 2022.

Vassdrag	Dato	Vannføring/vannstand	Observasjonsforhold
Daleelva	02.10.2022	Hovedelv: lag 4,8 m ³ /s fra Dale II Restfelt: ukjent (minstevannføring + resttilsig)	Gode
Ekso	01.10.2022	Stans i Myster kraftverk Restfelt: minstevannføring + resttilsig (middels lavt)	Middels
Teigdalselva	29.09.2022	0,7 m ³ /s ved Kråkevossen (Eviny) 1,4 m ³ /s ved Mestad (NVE)	Gode
Modalselva	01.10.2022	Vannstand: 0,19 m på måler ved nedre Helland Ca. 12-15 m ³ /s overløp ved Almelid	Gode
Matreelva	30.09.2022	Vannstand 21,6 m Kvernhusfossen (vannføring ca. 1.4 m ³ /s)	Gode
Haugsdalselva	30.09.2022	Vannstand 0,32 ved Storura (vannføring ca. 0.87 m ³ /s)	Gode
Tyssevassdraget	22.10.2022	Frøland krv. prod. ca 1,8 m ³ /s Storelva: ca. 047 m ³ /s (Langeland) Frølandselva: lav (ingen måler) Tysseelva: 4,9 m ³ /s (Tyssefossen)	Frøland & Storelva: Gode Tysseelva: Middels/dårlig
Dalselva	28.10.2022	0,4 MW i Hålandsfoss (ca 0,8 m ³ /s)	Middels

Tabell 2. Oversikt over arealer benyttet til beregning av eggtetthet i de ulike vassdragene. Arealene er hentet fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (Anon 2015), med unntak av Teigdalselva og i Modalselva (nedstrøms Hellandsfossen) hvor arealene er estimert ved bruk av tilgjengelig kartgrunnlag.

Vassdrag	Areal
Daleelva	141 160 m ²
Ekso	209 340 m ²
Teigdalselva	193 000 m ²
Modalselva	344 000 m ²
Matreelva	108 620 m ²
Haugsdalselva	100 420 m ²
Tyssevassdraget	179 090 m ²
Dalselva	103 190 m ²

Resultater og diskusjon

Daleelva

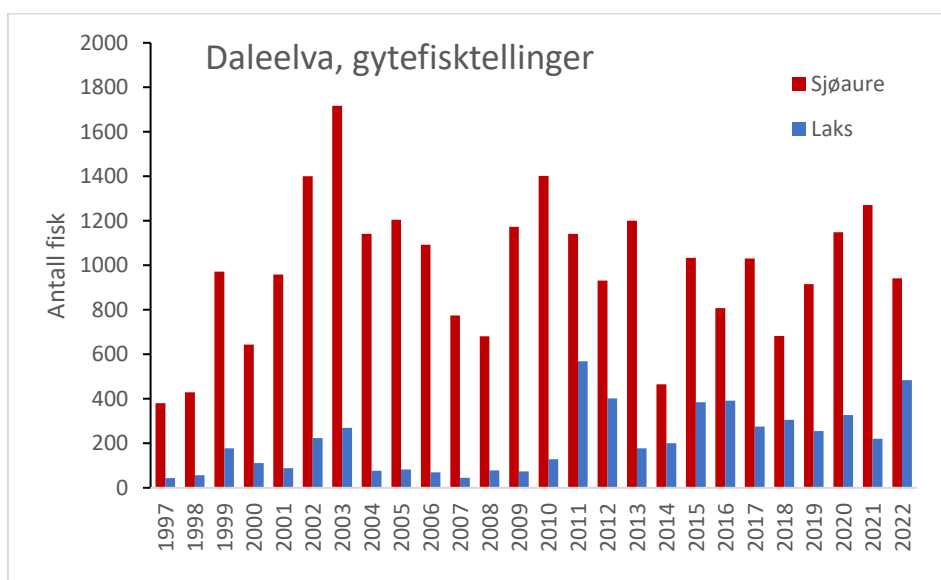
Tellingene i Daleelva ble gjennomført den 2. oktober 2022. Observasjonsforholdene var gode, og det antas at tellingene dekker minst 90 % av gytefisken av laks og sjøaure. Det ble totalt registrert 487 laks og 942 sjøaure (Tabell 3). Det ble i tillegg registrert 4 rømte oppdrettslaks under tellingene, hvorav to ble tatt ut med harpun under telling. Minst 231 av de observerte laksene var fettfinneklippet, dvs. at de stammer fra smoltutsettingene fra Dale klekkeri, men det antallet er trolig høyere ettersom det ikke var mulig å observere merkestatus på all fisk. Ut ifra notkast utført i samarbeid med Dale jakt og Fiskarlag var 97 av totalt 138 laks (dvs 70,3 %) fettfinneklippet, og vi antar at dette også er representativt for hele bestanden. Basert på tellingene er gytebestanden beregnet å tilsvare en egg tetthet på 7,8 egg per m² for sjøauren og 10,5 egg per m² for laks (tilsvare ca. 1027 kg hunnfisk). Gytebestandsmålet for laks i Daleelva er oppgitt til å være 195 kg hunnfisk, eller tilsvarende en egg tetthet på 2 egg per m². Gytebestandsmålet for laks synes derfor å være oppnådd med god margin høsten 2022, men selve vurderingen av gytebestandsmåloppnåelse gjøres av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Det må imidlertid bemerkes at majoriteten av laks er fettfinneklippet og dermed stammer fra smoltutsettingene. Egg tettheten av kun villaks (dvs med fettfinne) tilsvare om lag 3 egg per m².

Tabell 3. Registering av ulike størrelsesklasser av sjøaure, laks og rømt oppdrettslaks under gytefisktellingene i Daleelva på elvestrekningen oppstrøms (restfeltet) og nedstrøms (hovedløp) utløp av kraftstasjonen (Dale II) den 29.09.2022.

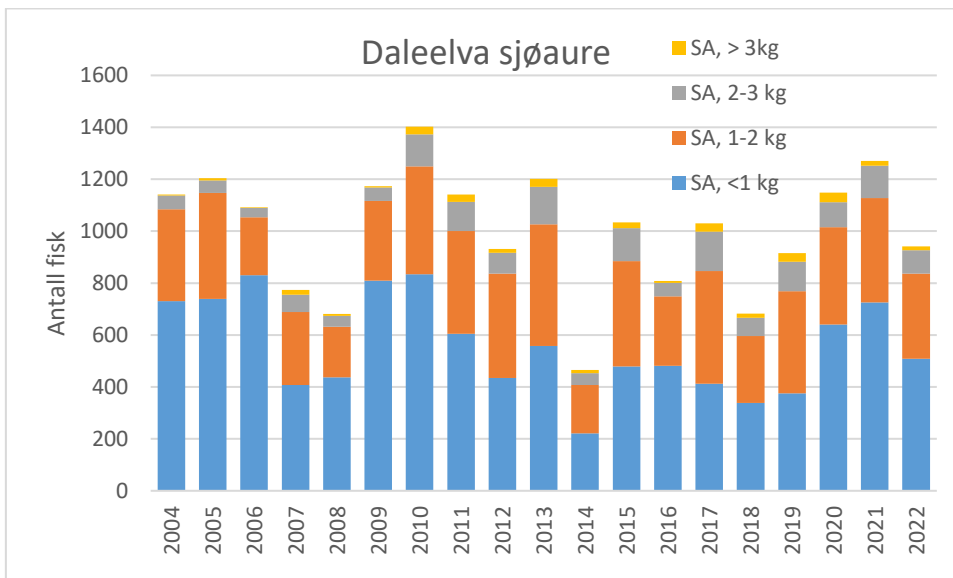
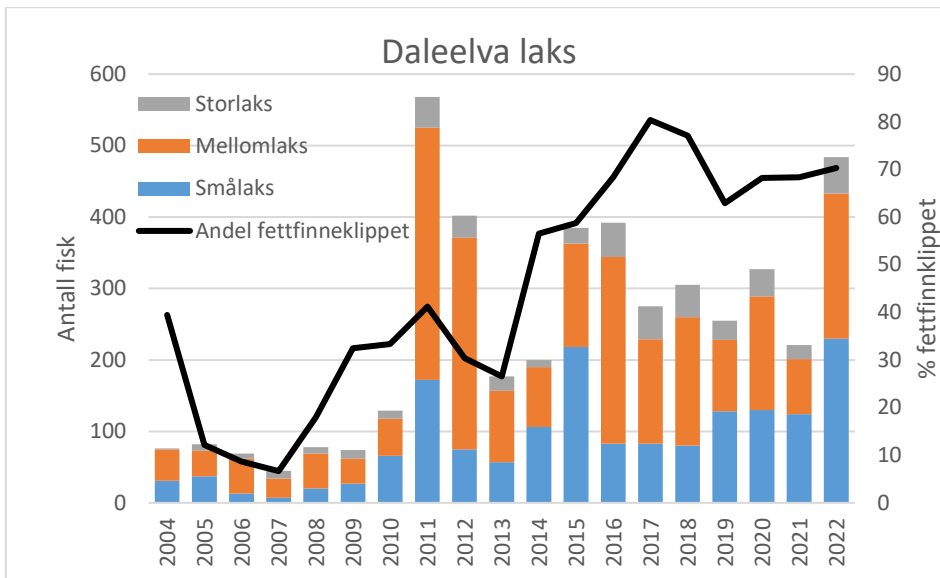
Art	Størrelsesklasser	Restfelt	Hovedløp	Totalt
Sjøaure	0,5 – 1 kg	246	263	509
	1 – 2 kg	147	180	327
	2 – 3 kg	34	57	91
	> 3 kg	3	12	15
	Sjøaure totalt		430	512
Villaks	Smålaks (<3 kg)	101	129	124
	Mellomlaks (3 – 7 kg)	68	135	77
	Storlaks (>7 kg)	17	34	20
	Villaks totalt	186	298	221
Rømt oppdrettslaks	Smålaks (<3 kg)	0	2	0
	Mellomlaks (3 – 7 kg)	0	1	0
	Storlaks (>7 kg)	0	1	0
	Oppdrettslaks totalt	0	4	0

Det foreligger gytefisktellinger fra Daleelva tilbake til 1997 (Figur 1), men siden 2004 har tellingene blitt utført mer standardisert og med samme oppløsning (Figur 2). Resultatene tilsier at gytebestanden av laks i de fleste årene har vært høyere i årene etter 2011 enn i perioden før, og gytebestanden i 2022 er den nest høyeste i hele perioden. Imidlertid har også fettfinneklippet laks, dvs. fisk med opphav fra Dale klekkeri, utgjort en betydelig andel av laksebestanden i Daleelva i de senere årene. Innslaget av kultivert laks bidrar dermed til å maskere at situasjonen er langt dårligere for bestanden av naturlig rekruttert fisk i de senere årene. Bestanden av sjøaure har vært forholdsvis stabil i tidsperioden 2004-2022, og i hovedsak vært mellom 800-1400 gytefisk. Det er enkelte år (bl.a. 2014) hvor gytebestanden er en del lavere enn ellers i perioden. Dette skyldes i hovedsak at tellingene i disse årene har blitt gjort i etterkant av sjøaurens gytetid på grunn av ugunstige vannføringsforhold og liknende, og dermed har gytebestanden i disse årene trolig blitt underestimert.

Det ble observert gytefisk av både laks og sjøaure over store deler av den lakseførende elvestrekningen (Figur 3 og Figur 4), men de største konsentrasjonene av fisk ble observert i restfeltet ved Sandflaten (observasjonsstrekning 9) og ved smoltfellen (12 og 13).



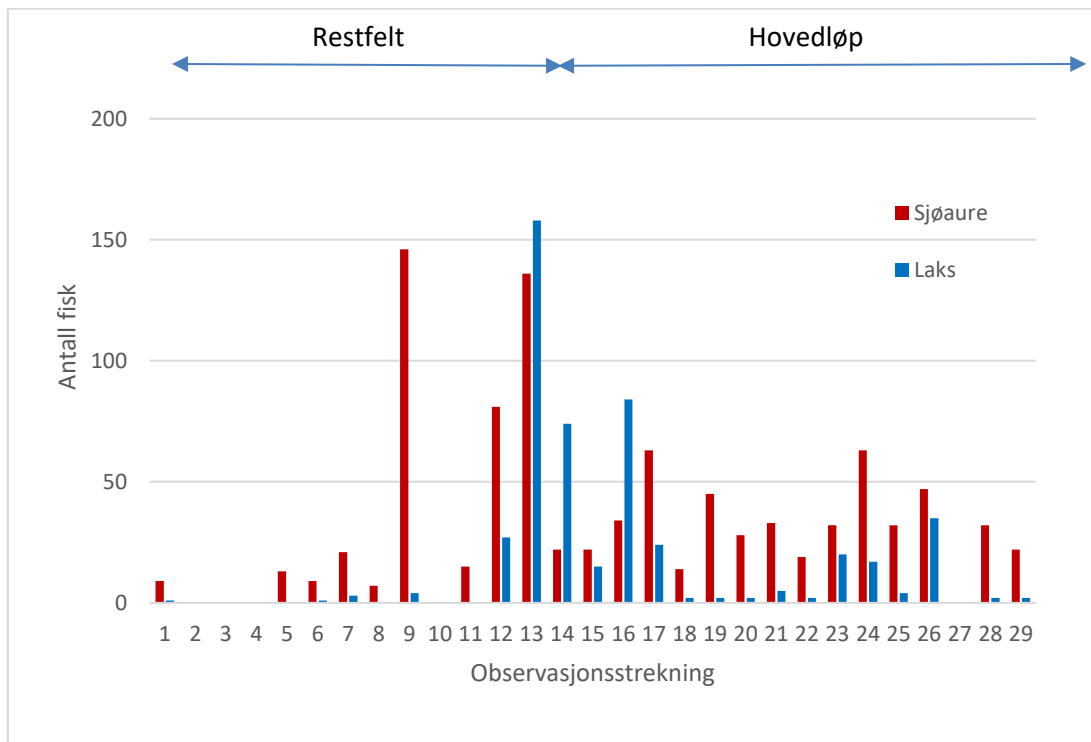
Figur 1. Oversikt over gytefisktellinger av laks og sjøaure i Daleelva i perioden 1997-2022.



Figur 2. Resultater fra telling av gytefisk av laks (øverst) og sjøaure (nederst) i Daleelva i perioden 2004-2022. Andelen fettfinneklippet laks kan være noe usikker, særlig bakover i tid.

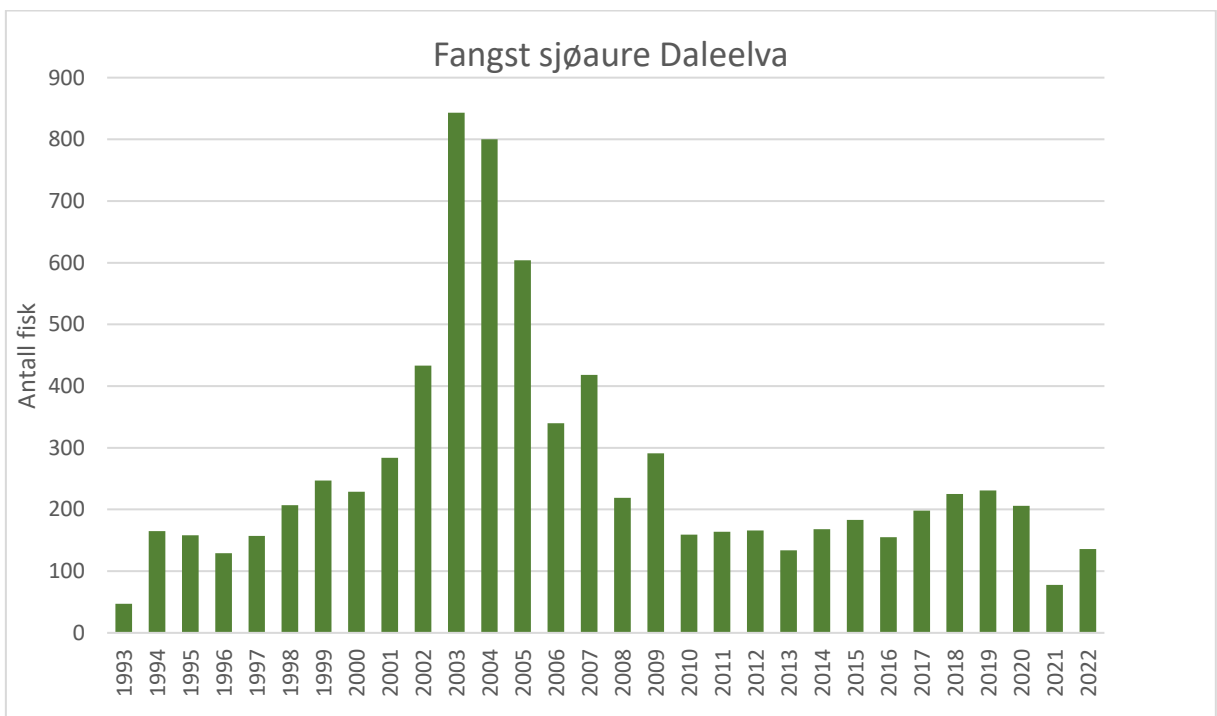
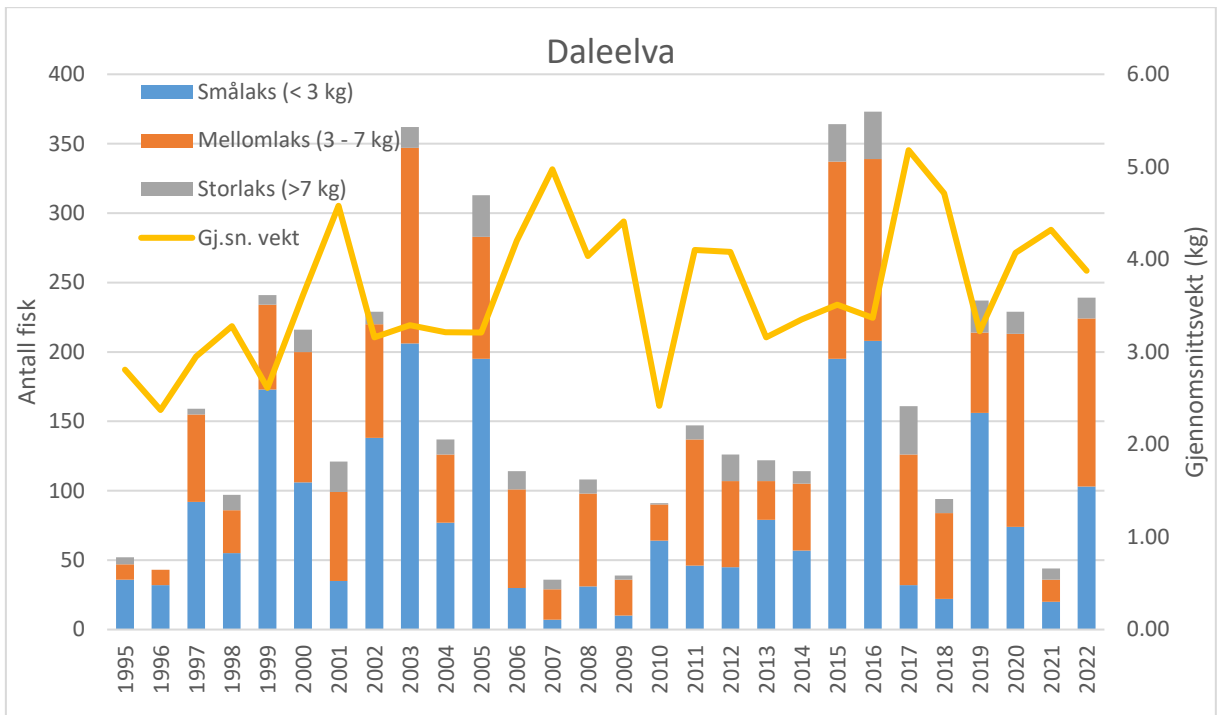


Figur 3. Oversikt over observasjonsstrekninger brukt under gytefisktellinger i Daleelva.



Figur 4. Lokalisering av laks og sjøåure under tellingene i Daleelva den 02.10.2022. Observasjonsstrekningen er gitt i Figur 3.

En oversikt over fangststatistikk fra sportsfiske i Daleelva er gitt i Figur 5. Det ble fra sesongen 2022 innrapportert en avlivet fangst på 239 laks (927 kg) og 136 sjøåure. I tillegg ble det rapportert om 163 laks og 56 sjøåure som ble gjenutsatt. Det er innført et lokalt fredningstiltak om å gjenutsette all fisk med fettfinne (dvs. naturlig rekruttert villfisk), og det er hovedsakelig fettfinneklippet laks som beskattes. Det ble i tillegg tatt inn noe laks til stamfisk i klekkeriet før gytefisktellingen ble gjennomført (Inge Sandven, Dale Jakt og Fiskarlag, pers. medd.).



Figur 5. Fangststatistikk for laks (øverst) og sjøaure (nederst) fra Daleelva i perioden 1993-2021. Data fra SSB og www.fangstrapp.no.

Ekso

Tellingene i Ekso ble gjennomført den 1. oktober 2022. Det ble totalt registrert 175 laks og 307 sjøaure (Tabell 4). I tillegg ble det registret 118 blenkjer (små umodne sjøaurer) og 4 rømt oppdrettslaks. Blant villaksen var minimum 23 fettfinneklippet, og stammer dermed fra utsettinger fra klekkeri i andre vassdrag, mest sannsynlig fra Vossovassdraget. Observasjonsforholdene var middels og ikke alle laksene var mulig å se fettfinnestatus på. Vi antar at tellingene fanger opp om lag 90 % av laksen og 80 % av sjøauren i vassdraget.

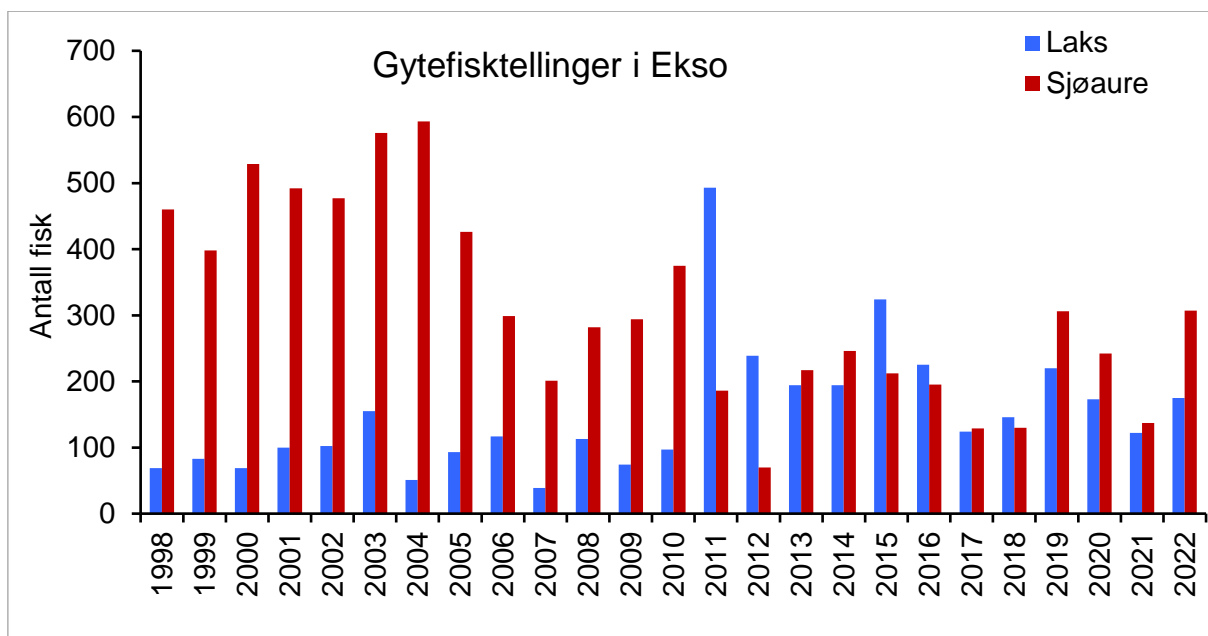
Basert på tellingene er gytebestanden beregnet å tilsvare en egg tetthet på 1,5 egg per m² for sjøauren og 3,9 egg per m² for laks. Gytebestandsmålet for laks i Ekso er oppgitt til å være 219 kg hunfisk, eller tilsvarende en egg tetthet på 2 egg per m². Gytebestandsmålet for laks er derfor tilsynelatende oppnådd høsten 2022, men endelig vurdering av gytebestandsmåloppnåelse utføres av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning.

Det foreligger gytefisktelinger fra Ekso tilbake til 1998 (Figur 6). I perioden før 2004 er det ulik oppløsning på størrelsesgrupper og det er heller ikke skilt mellom villaks og rømt oppdrettslaks. En oversikt over ulike størrelsesgrupper av laks og sjøaure i perioden etter 2004 er illustrert i Figur 7. Resultatene tilsier at gytebestanden av laks i denne perioden hadde et toppår i 2011, men også at gytebestanden generelt har vært høyere i årene etter 2011 enn i perioden før 2011.

Bestanden av sjøaure har vært nedadgående i tidsperioden hvor det er utført tellinger. Mens det i perioden 1998 - 2005 ble observert fra 400 - 600 sjøaure, har det blitt observert færre enn 200 sjøaure i flere av årene i slutten av perioden.

Tabell 4. Registrering av ulike størrelsesklasser av sjøaure, laks og rømt oppdrettslaks under gytefisktellingene i Ekso på elvestrekningen oppstrøms (restfeltet) og nedstrøms (hovedløp) utløp av Myster kraftstasjon den 01.10.2022.

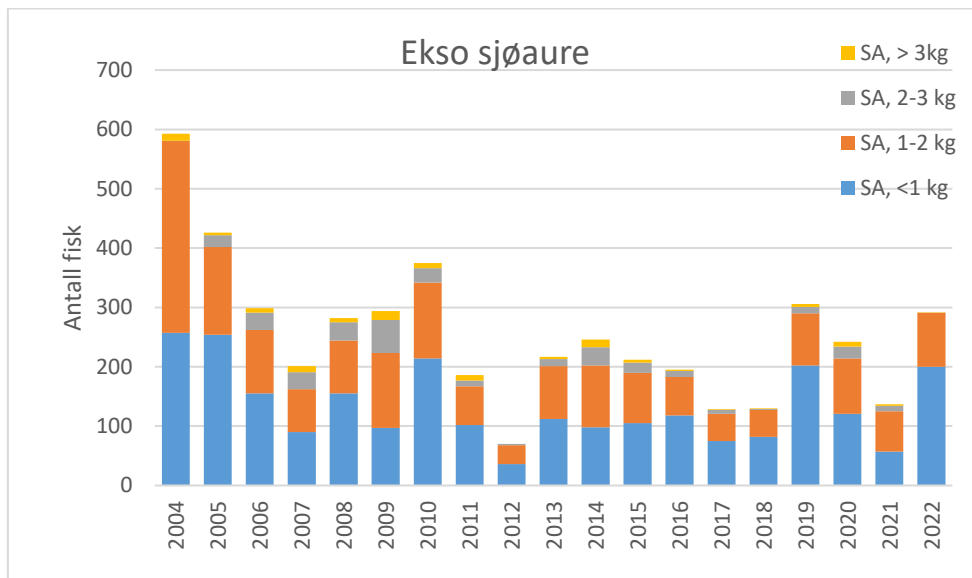
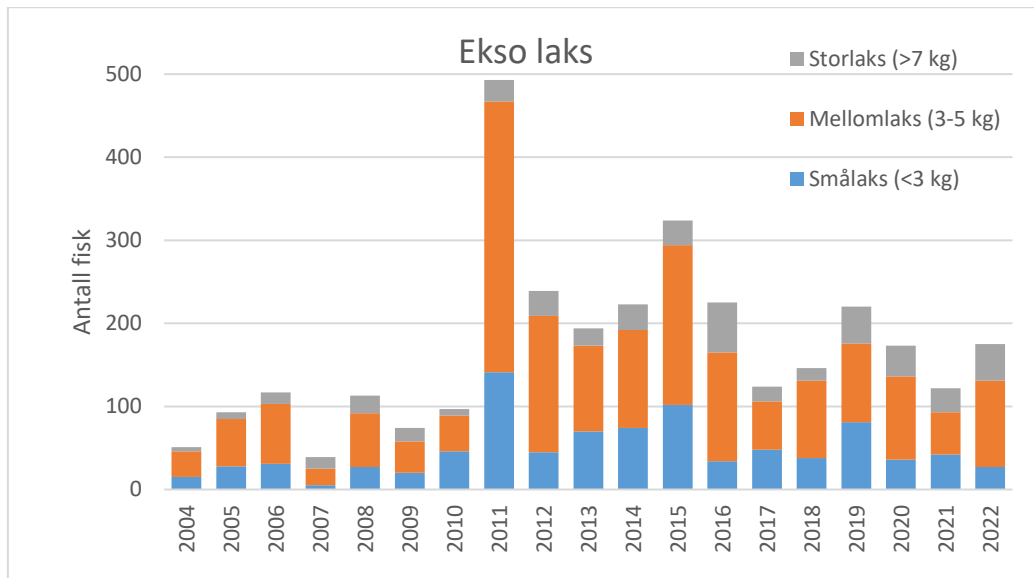
Art	Størrelsesklasser	Restfeltet (oppstr. Myster)	Hovedløp (nedstr. Myster)	Totalt
Sjøaure	0,5 – 1 kg	38	162	200
	1 – 2 kg	16	75	91
	2 – 3 kg	6	9	15
	> 3 kg	0	1	1
	Sjøaure totalt	60	247	307
Villaks	Smållaks (<3 kg)	21	6	27
	Mellomlaks (3 – 7 kg)	71	33	104
	Storlaks (>7 kg)	26	18	44
	Villaks totalt	118	57	175
Rømt oppdrettslaks	Smållaks (<3 kg)	0	1	1
	Mellomlaks (3 – 7 kg)	1	2	3
	Storlaks (>7 kg)	0	0	0
	Oppdrettslaks totalt	1	3	4



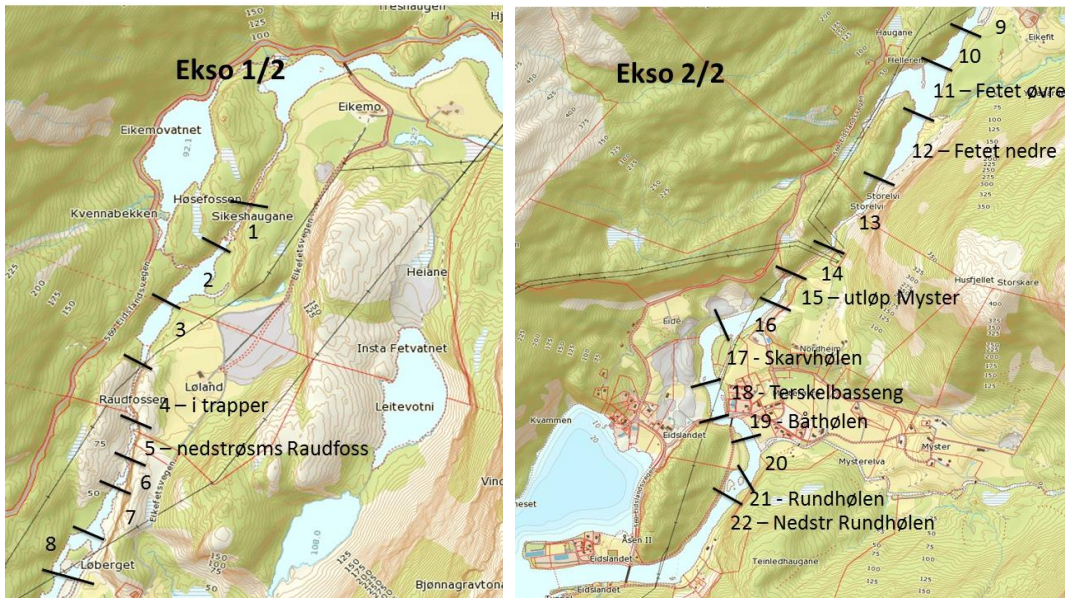
Figur 6. Antall laks og sjøaure observert ved gytetelling i Ekso i perioden 1998-2022.

Flest laks ble observert på *Fetet* i restfeltet (observasjonssone 12), som både er et viktig gyteområde og standplass for laks i vassdraget (Figur 9). Det ble observert syv laks på elvestrekningen ovenfor Raufossen (observasjonsstrekning 1-3).

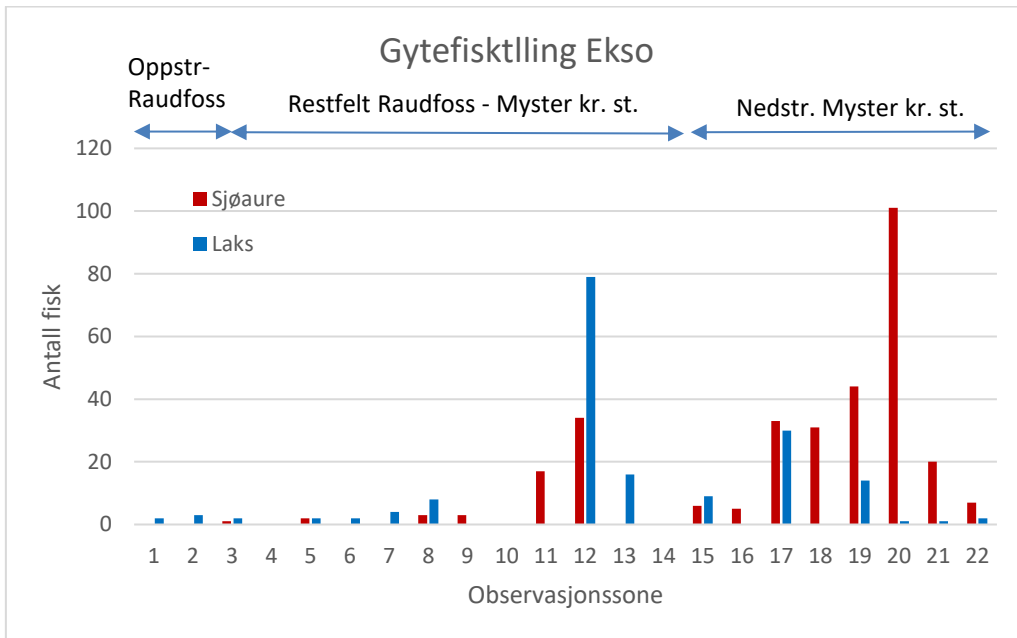
Fangststatistikk for laks og sjøaure i Ekso i perioden 1993-2022 er gitt i Figur 10. Villaksen ble fredet i 1991, mens det i store deler av perioden etter 1991 har vært åpent for fiske etter sjøaure og rømt oppdrettslaks. Laksefiske ble gjenåpnet i 2016, men i sesongene 2018 - 2022 ble det gjort lokalt vedtak om å holde elven stengt for fiske.



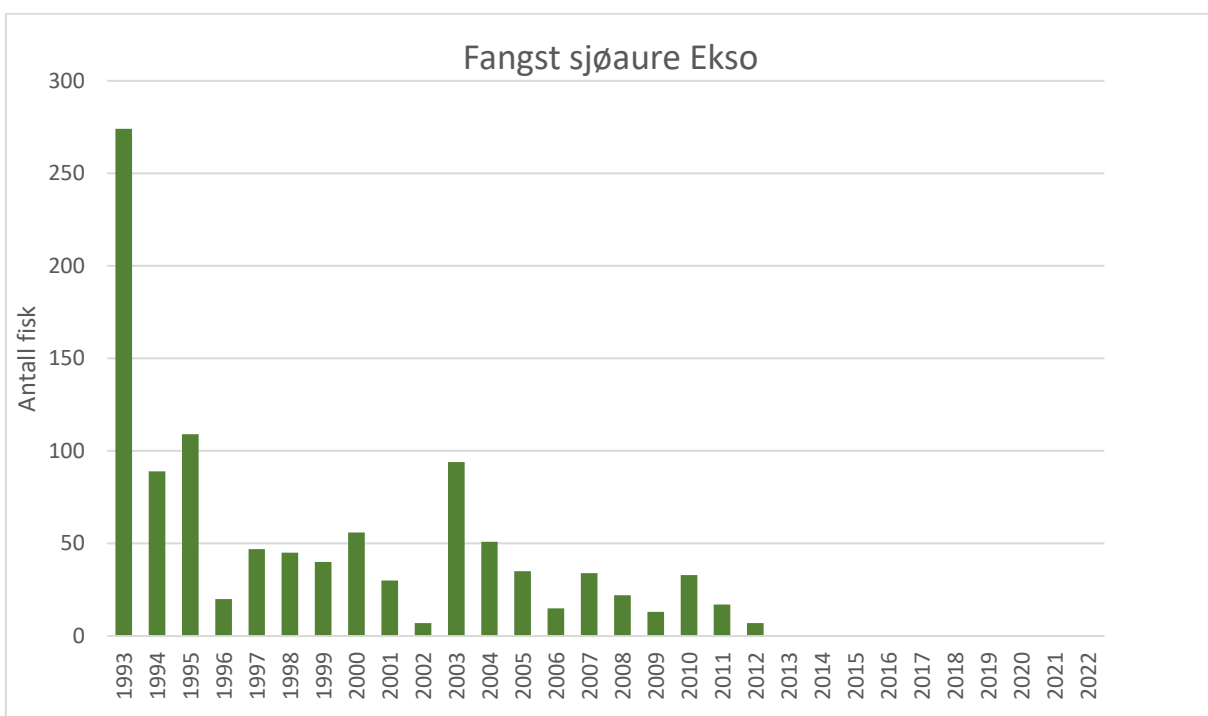
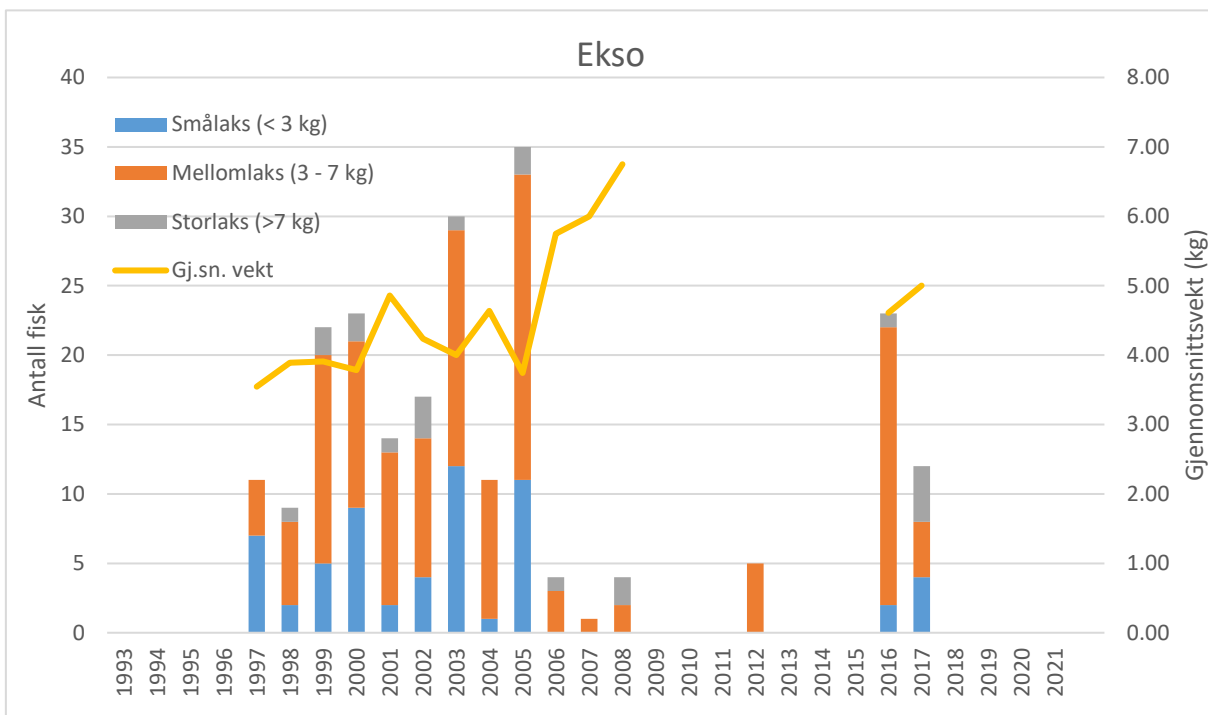
Figur 7. Resultater fra telling av gytefisk av ulike størrelsesgrupper av villaks (øverst) og sjøaure (nederst) i Ekso i perioden 2004-2022.



Figur 8. Oversikt over observasjonsstrekninger brukt under gytefisktellinger i Ekso.



Figur 9. Lokalisering av laks og sjøaure under tellingene i Ekso den 01.10.2022. Observasjonsstrekningen er gitt i Figur 8.



Figur 10. Fangststatistikk for laks (øverst) og sjøaure (nederst) fra Ekso i perioden 1993-2022. Data fra SSB og www.fangstrapp.no.

Teigdalselva

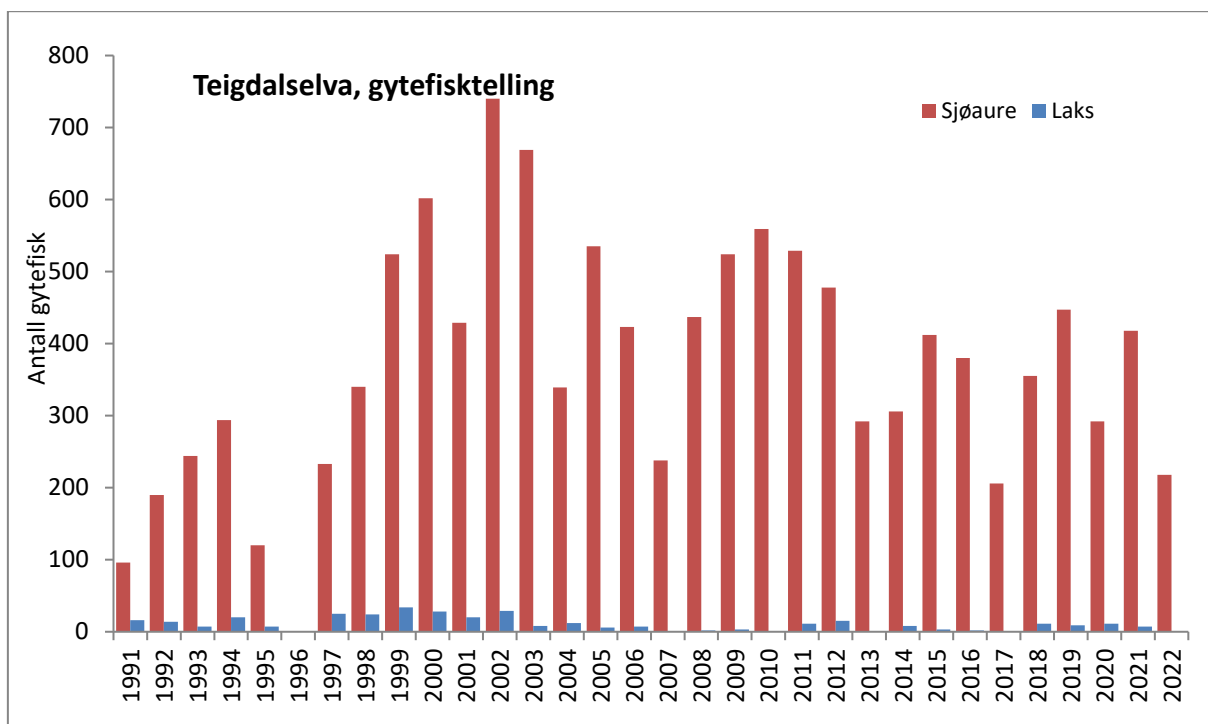
Tellingene i Teigdalselva ble gjennomført den 29. september 2022. Vannføringen var middels til lav (ca 1,4 m³/s ved Mestad), og observasjonsforholdene var gode. Det ble totalt registrert 218 sjøaure (Tabell 5). Det ble ikke registrert laks. En strekning på om lag 1,2 km ved Langeland måtte forbigås som følge av konflikt med grunneier, og ble dermed ikke talt. Det ble forsøkt å utføre en ny telling for å inkludere den aktuelle strekningen senere på høsten, men det lot seg ikke gjøre innenfor sjøaurens gytetid på grunn av mye nedbør og høye vannføringer gjennom store deler av oktober. Basert på tellingene er gytebestanden beregnet å tilsvare en egg tetthet på 1,3 egg per m² for sjøauren og 0 egg per m² for laks.

Det foreligger gytefisktellinger fra Teigdalselva tilbake til 1991 (Figur 11). En oversikt over observasjoner av ulike størrelsesgrupper av fisk er vist for perioden 2004 - 2022 i Figur 12. Resultatene tilsier at gytebestanden av sjøaure i vassdraget hadde en topp i 2002 - 2003, men har i perioden etter vært forholdsvis stabil. Tellingene i 2022 er blant de laveste som er registrert i undersøkelsesperioden. Dette skyldes delvis at deler av elvestekningen ikke ble dekket i tellingen, men selv til tross for den utelatte strekningen ville gytebestanden vært forholdsvis lav. En mulig årsak er også at tellingen ble utført noe i forkant av gytetiden, og at en del av gytefisken fortsatt ikke var gått opp i Teigdalselva, eller sto i Mestadvatnet under tellingen. Tellingene i de neste årene vil vise om tellingen i 2022 gjenspeiler en trend i utviklingen i gytebestanden, eller om den lave registreringen gjenspeiler andre forhold.

Gytebestanden av laks har vært marginal i hele perioden, og 2022 er et av to år i hele perioden hvor det ikke er registrert gytefisk av laks. Ettersom tellingen ble utført forholdsvis lenge før laksens gytetid er det mulig at tellingen ble utført for tidlig til å fange opp eventuell gytebestand av laks i 2023.

Tabell 5. Registrering av ulike størrelsesklasser av sjøaure, laks og rømt oppdrettslaks under gytefisktellingene i Teigdalselva den 29.09.2022.

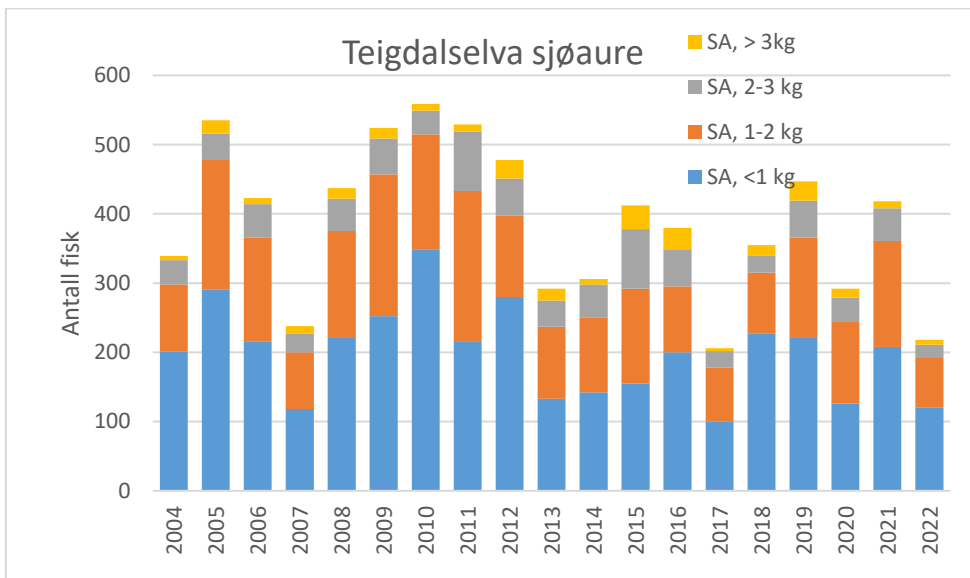
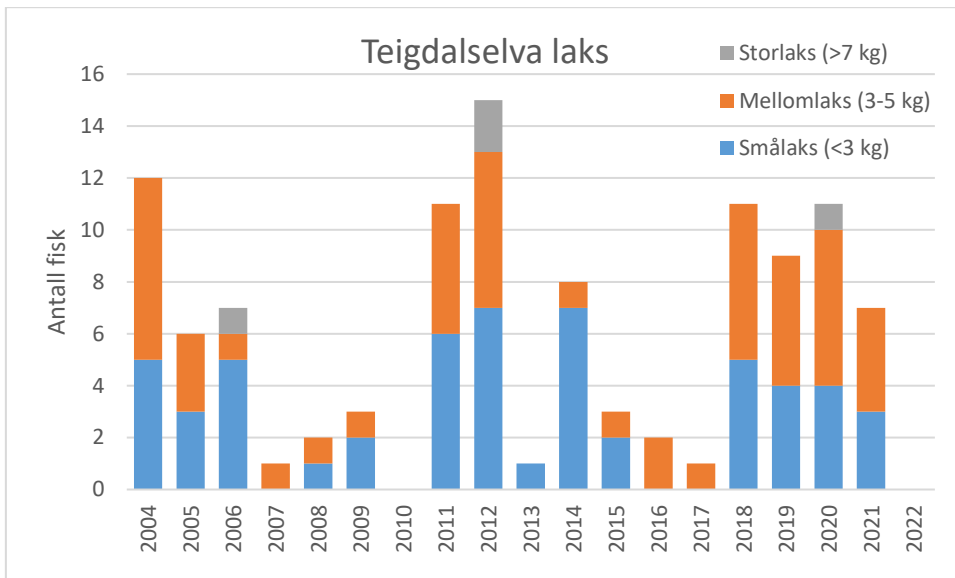
Art	Størrelsesklasser	Antall
Sjøaure	0,5 - 1 kg	120
	1 - 2 kg	73
	2 - 3 kg	18
	> 3 kg	7
	Sjøaure totalt	218
Villaks	Smållaks (<3 kg)	0
	Mellomllaks (3 - 7 kg)	0
	Storllaks (>7 kg)	0
	Villaks totalt	0
Rømt oppdrettslaks	Smållaks (<3 kg)	0
	Mellomllaks (3 - 7 kg)	0
	Storllaks (>7 kg)	0
	Oppdrettslaks totalt	0



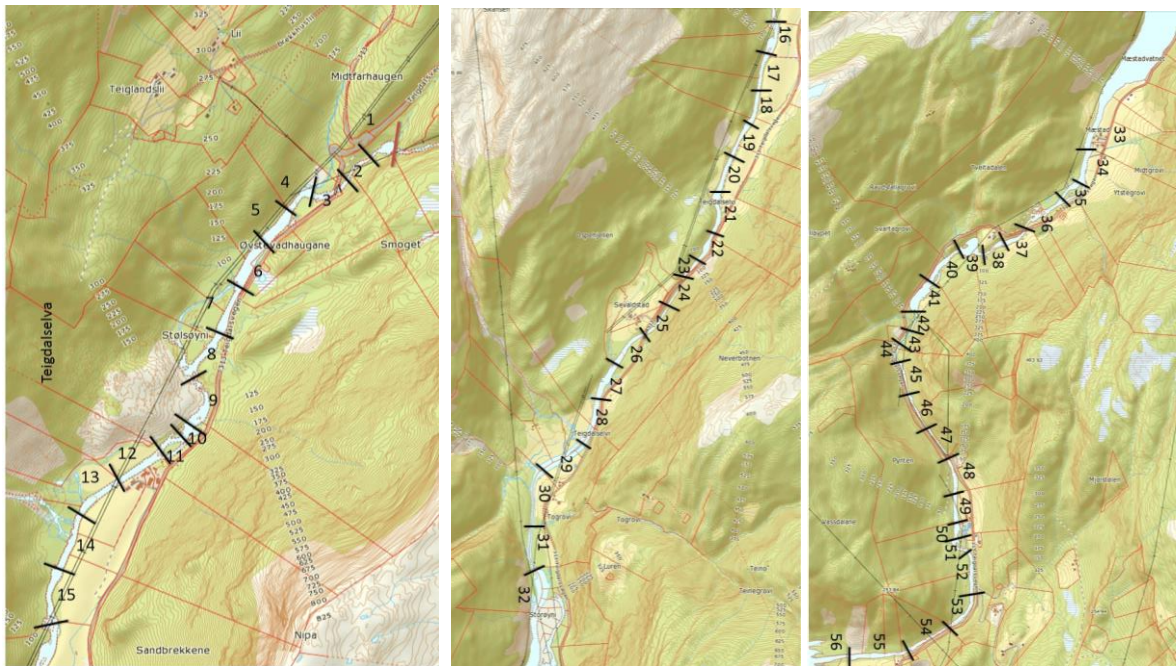
Figur 11. Antall laks og sjøaure observert ved gytefisketellinger i Teigdalselva i perioden 1991-2022. Det ble ikke utført tellinger i 1996.

Gytefisk av sjøaure ble observert spredt langs hele elvestrekningen i Teigdalselva, men størst ansamling av fisk ble observert på gyteområdet ved utløpet av Mestadvatnet (observasjonssone 32, Figur 13, Figur 14). Det er også mulig at det oppholder seg fisk i Mestadvatnet under tellingene, og som dermed ikke blir observert.

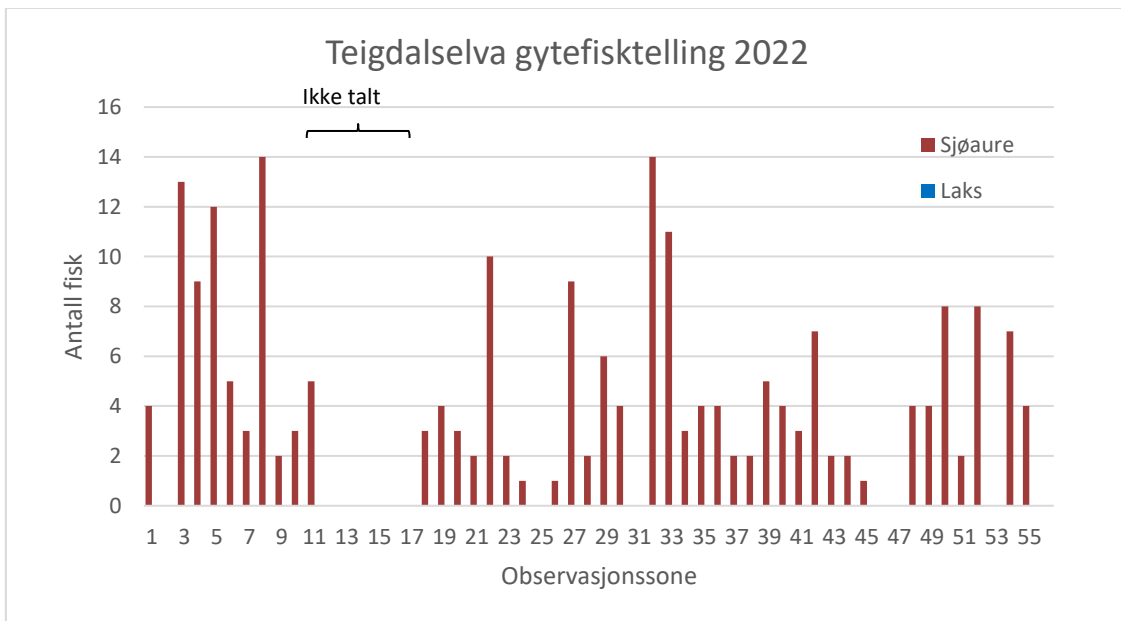
Det har vært en jevn nedgang i fangstene av sjøaure i Teigdalselva siden starten på 2000-tallet. I 2022 ble rapportert en fangst på 12 sjøaure (Figur 15).



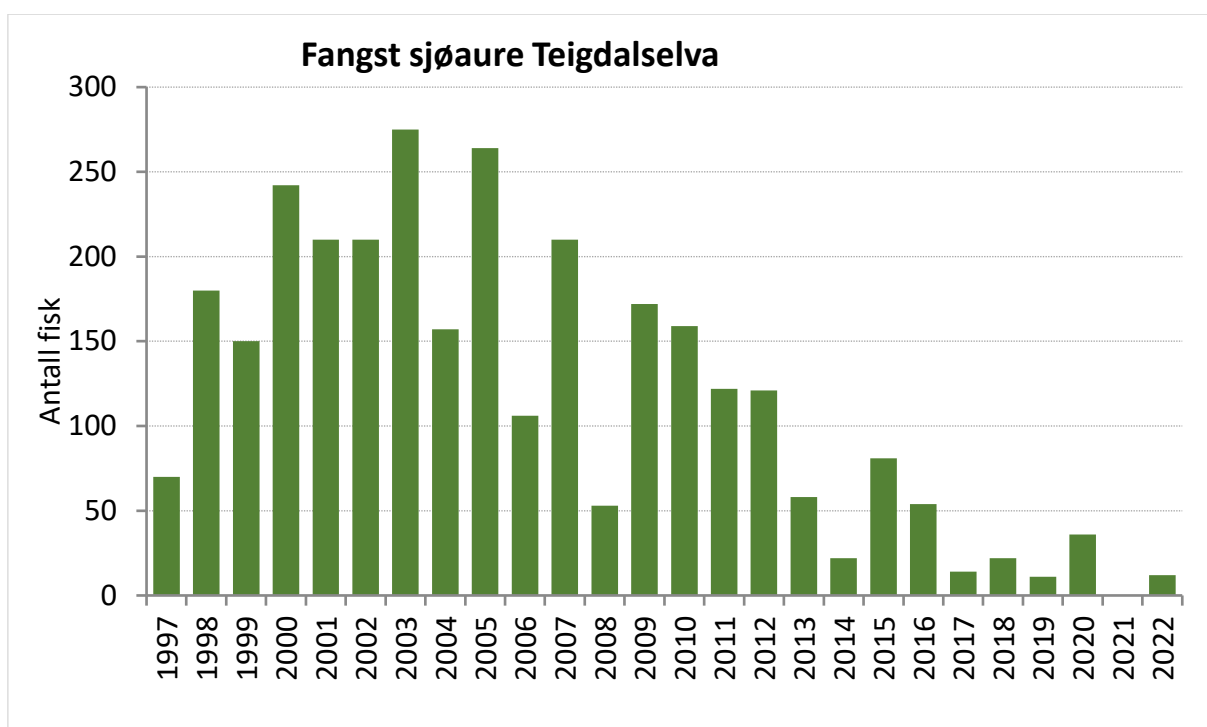
Figur 12. Resultater fra telling av gytefisk av ulike størrelsesgrupper av villaks (øverst) og sjøaure (nederst) i Teigdalselva i perioden 2004-2022.



Figur 13. Oversikt over observasjonsstrekninger brukt under gytefisktellinger i Teigdalselva.



Figur 14. Lokalisering av laks og sjøaure under tellingene i Teigdalselva den 29.09.2022. Observasjonsstrekningen er gitt i Figur 13.



Figur 15. Fangststatistikk for sjøaure i Teigdalselva i perioden 1997-2022.

Modalselva

Tellingene i Modalselva ble gjennomført den 1. oktober 2022. Det ble totalt registrert 100 laks og 357 sjøaure (Tabell 6). I tillegg ble det registrert 256 blenkjer (små umodne sjøaurer), og en rømt oppdrettslaks. Blant laksen var 16 fettfinneklippet av 36 sjekket, og stammer dermed høyst sannsynlig fra settesmolt fra Voss klekkeri som har blitt slept ut fjordsystemet. Det gir en andel på 44% fettfinneklippede laks. Vi antar at tellingene i Modalselva fanger opp minst 90 % av laksen og 80 % av sjøauren.

Gytebestandsmålet i Modalselva er satt til 2 egg per m² (tilsvarende 598 kg hunnfisk), men det er uklart om det er tatt utgangspunkt i oppvekstareal også oppstrøm Hellandsfossen. Basert på tellingene er gytebestanden beregnet å tilsvare en eggtetthet på 1,3 egg per m² for sjøauren og 1,3 egg per m² (ca. 302 kg hunnfisk) for laks på elvestrekningen nedstrøms Hellandsfossen. Dette tilsier at gytebestandsmålet trolig ikke ble nådd i 2022. Det må også påpekes at en betydelig del av bestanden består av kultivert fisk fra smoltutsettingene, og at måloppnåelse av naturlig rekruttert laks dermed er vesentlig lavere.

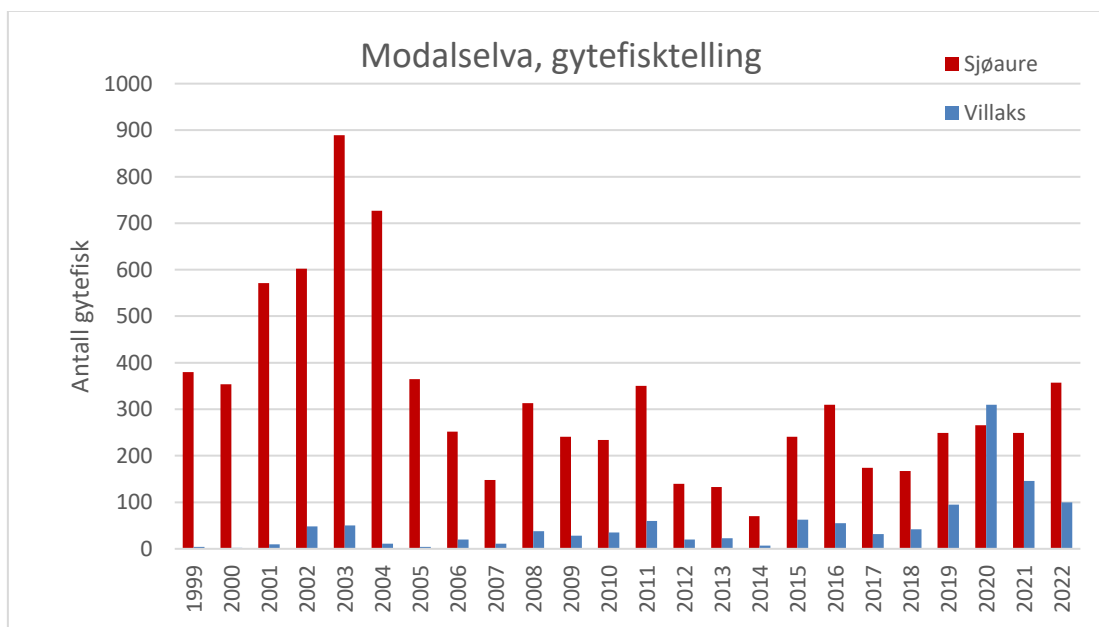
Det foreligger gytefisktellinger fra Modalselva tilbake til 1999 (Figur 16). En oversikt over observasjoner av ulike størrelsesgrupper av fisk er vist for perioden 2004 - 2022 i Figur 17. Resultatene tilsier at gytebestanden av sjøaure i vassdraget hadde en topp i 2003 - 2004, men har i perioden etter vært vesentlig lavere. Den opprinnelige laksebestanden i Modalselva forsvant som følge av forsuring, men siden 2014 har det pågått en styrt reetablering av laks i vassdraget. I tillegg til fullkalking av vassdraget har det blitt plantet ut rogn og satt ut klekkerismolt som har blitt slept ut fra elvemunningen og sluppet lenger ute i fjordsystemet (Gabrielsen mfl. 2021). Tilbakevandring av klekkerismolt har ført til at bestanden av laks har tatt seg opp i de senere årene, og 2020 og 2021 har hatt de største gytebestandene i hele perioden. Bestanden av naturlig rekruttert laks er fortsatt lav,

men økningen i gytebestanden av kultivert fisk forventes å bidra til økt naturlig rekruttering og at bestanden på sikt tar seg opp. Gytebestanden av sjøaure i 2022 var den høyeste som er registrert siden 2005.

Det ble registrert både laks og sjøaure fordelt over store deler av elvestrekningen fra Hellandsfossen og ned til sjøen (Figur 18 og Figur 19), men flest laks i Bruhølen (observasjonssone 8).

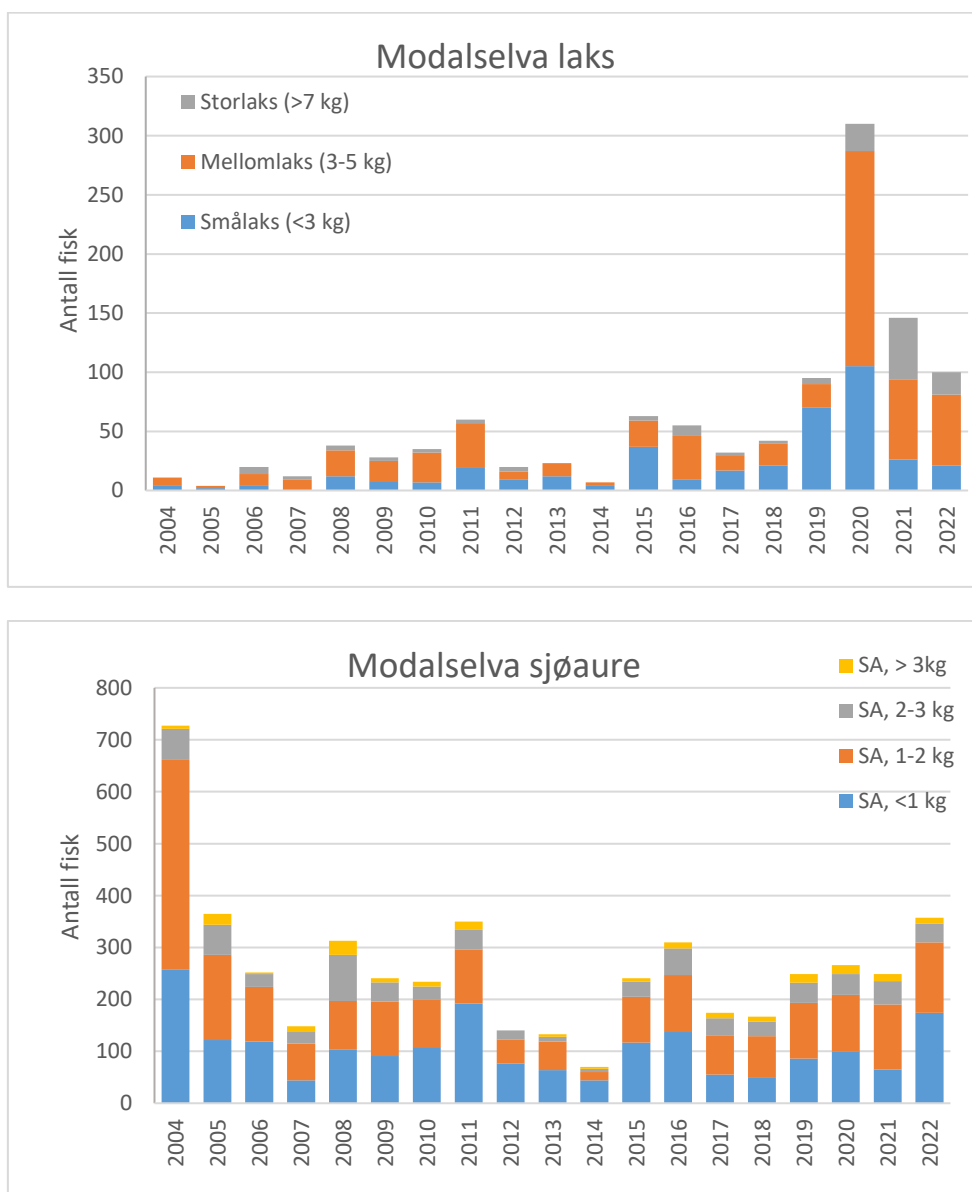
Tabell 6. Registering av ulike størrelsesklasser av sjøaure, laks og rømt oppdrettslaks under gytefisktellinger i Modalselva den 01.10.2022. Ettersom laksetrappen i Hellandsfossen ikke var åpen i 2022, ble det ikke utført tellinger på elvestrekningen ovenfor.

Art	Størrelsesklasser	Antall
Sjøaure	0,5 - 1 kg	174
	1 - 2 kg	136
	2 - 3 kg	36
	> 3 kg	11
	Sjøaure totalt	357
Villaks	Smållaks (<3 kg)	21
	Mellomlaks (3 - 7 kg)	60
	Storlaks (>7 kg)	19
	Villaks totalt	100
Rømt oppdrettslaks	Smållaks (<3 kg)	0
	Mellomlaks (3 - 7 kg)	1
	Storlaks (>7 kg)	0
	Oppdrettslaks totalt	1

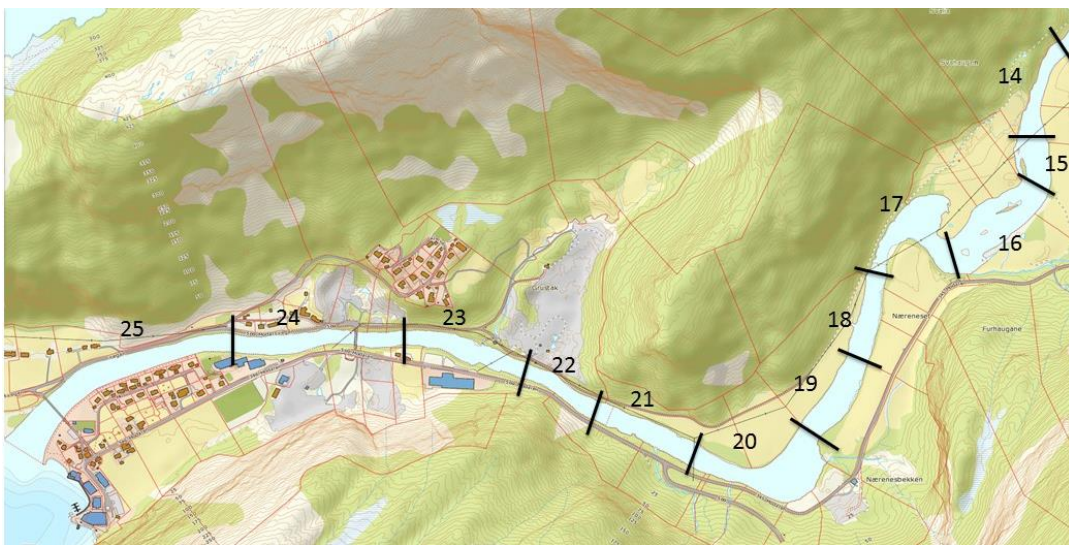
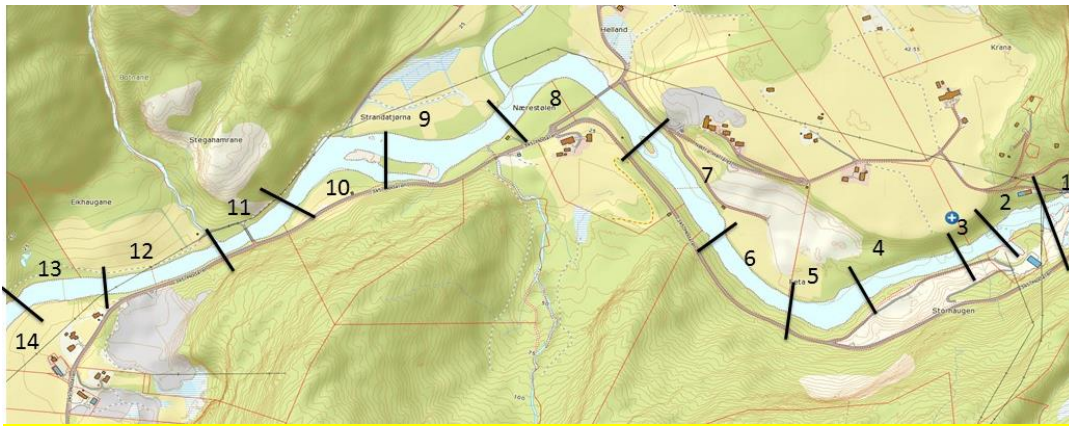


Figur 16. Antall laks og sjøaure observert ved gytefisktellinger i Modalselva i perioden 1999-2022.

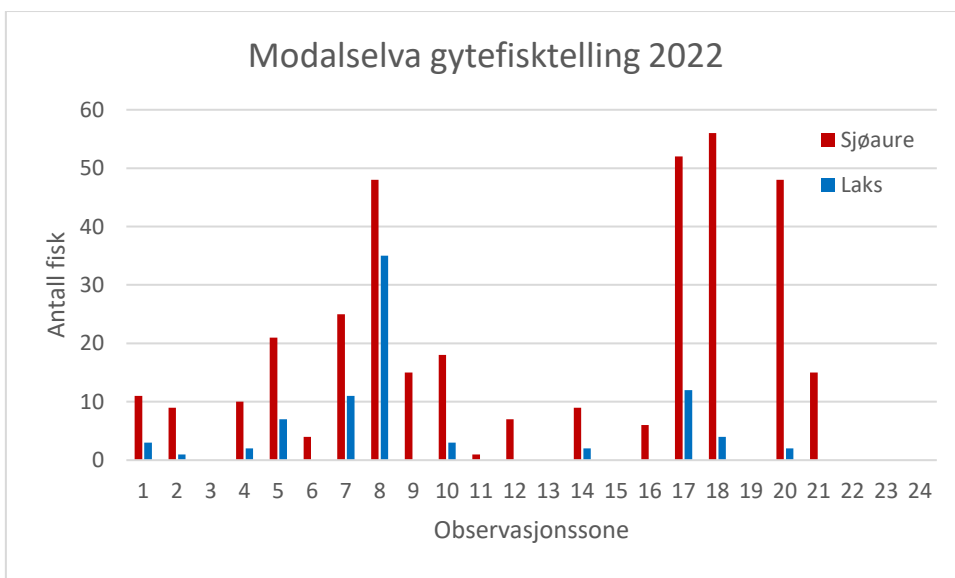
Fangststatistikk for laks og sjøaure Modalselva i perioden 1993-2022 er gitt i Figur 20. Det ble åpnet for fiske etter laks i vassdraget i 2014, men fra 2017 ble det gjort lokalt vedtak om å stenge fiske de kommende årene. Sjøaurefiske ble tilsvarende stengt fra 2012 av lokale forvaltningsmyndigheter i påvente av at bestanden skal ta seg opp.



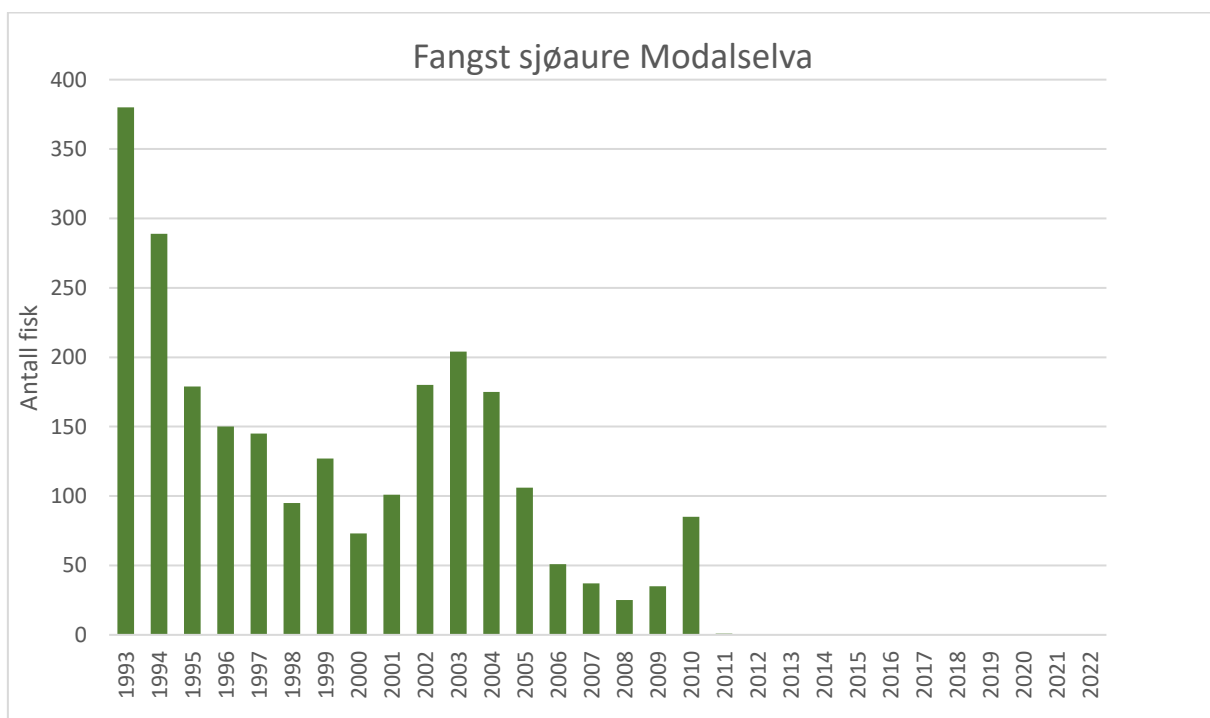
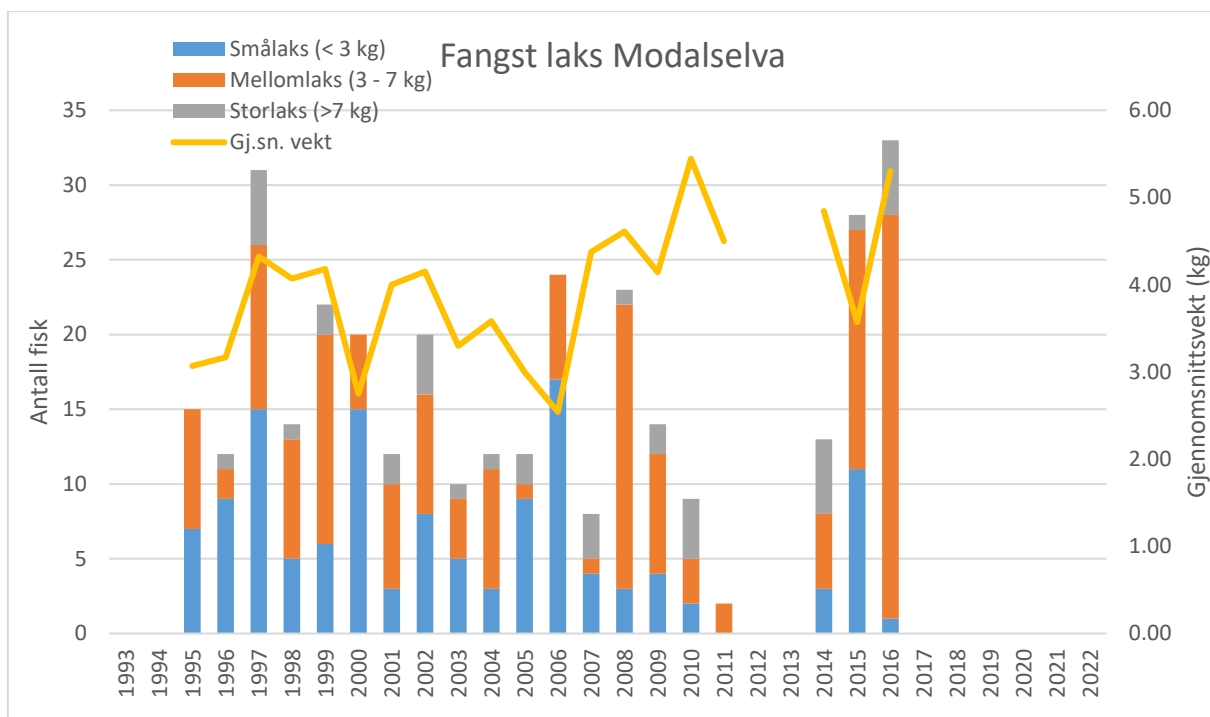
Figur 17. Resultater fra telling av gytefisk av ulike størrelsesgrupper av villaks (øverst) og sjøaure (nederst) i Modalselva i perioden 2004-2022.



Figur 18. Oversikt over observasjonsstrekninger brukt under gytefisktelinger i Modalselva. Det ble også talt på strekningen fra gummiluka ved Almelid til Hellandsfoss.



Figur 19. Lokalisering av laks og sjøaure under tellingene i Modalselva den 01.10.2022. Observasjonsstrekningen er gitt i Figur 18. I tillegg vises antall registrert på strekningen fra Almelid til Hellandsfossen.



Figur 20. Fangststatistikk for laks (øverst) og sjøaure (nederst) fra Modalselva i perioden 1993-2022. Data fra SSB og www.fangstrapp.no.

Matreelva

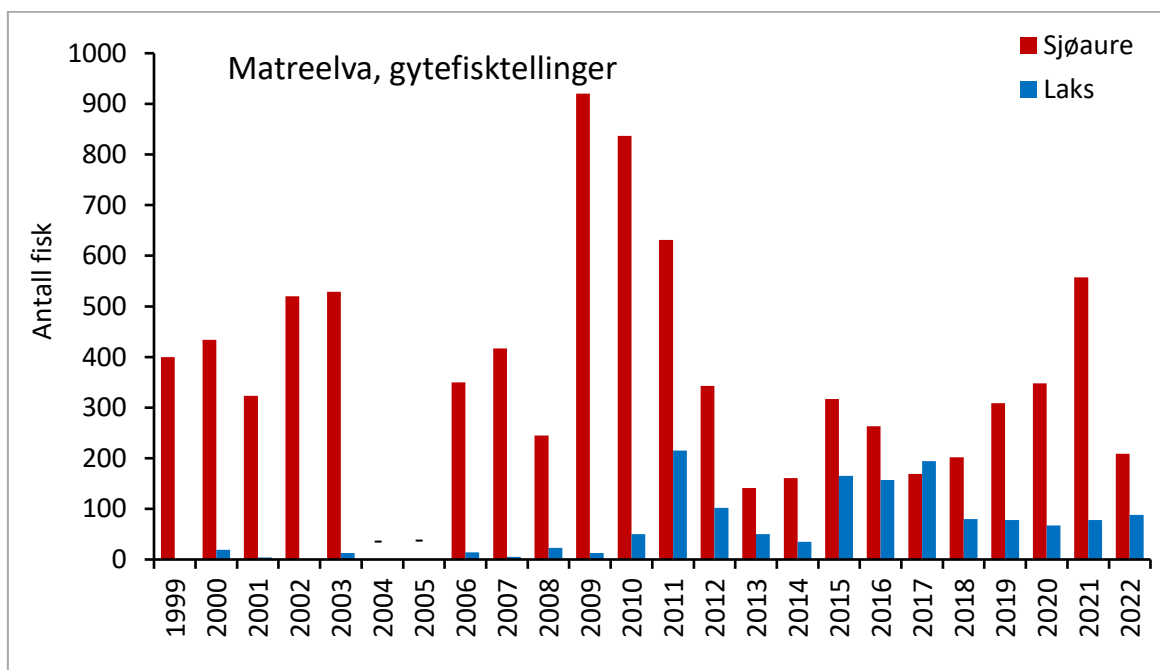
Tellingene i Matreelva ble gjennomført den 30. september 2022. Vannføringen var lav, og observasjonsforholdene var gode (ca 7 m effektiv sikt). Det ble totalt registrert 88 laks og 209 sjøaure (Tabell 7). I tillegg ble det registret 66 blenkjer (små umodne sjøaurer). Det antas at tellingene fanger opp minst 90 % av laks og sjøaure i elven.

Basert på tellingene er gytebestanden beregnet å tilsvare en eggtetthet på 2.1 egg per m² for sjøauren og 3,3 egg per m² for laks. Gytebestandsmålet for Matreelva er satt til 2 egg per m² (150 kg hunnfisk), og synes dermed å være oppnådd for 2022.

Det foreligger gytefisktellinger fra Matreelva tilbake til 1999, med unntak av årene 2004 og 2005 (Figur 21). En oversikt over observasjoner av ulike størrelsesgrupper av fisk er vist for perioden 2006 - 2022 i Figur 22. Resultatene tilsier at gytebestanden av sjøaure i vassdraget hadde en topp i 2009 - 2011, men har i perioden etter vært vesentlig lavere. Sjøaurebestanen viste en økning i 2021, men en nedgang igjen i 2022. Bestanden av laks har tatt seg opp i de senere årene, men varierer en del mellom år.

Tabell 7. Registering av ulike størrelsesklasser av sjøaure, laks og rømt oppdrettslaks under gytefisktellinger i Matreelva den 30.09.2022.

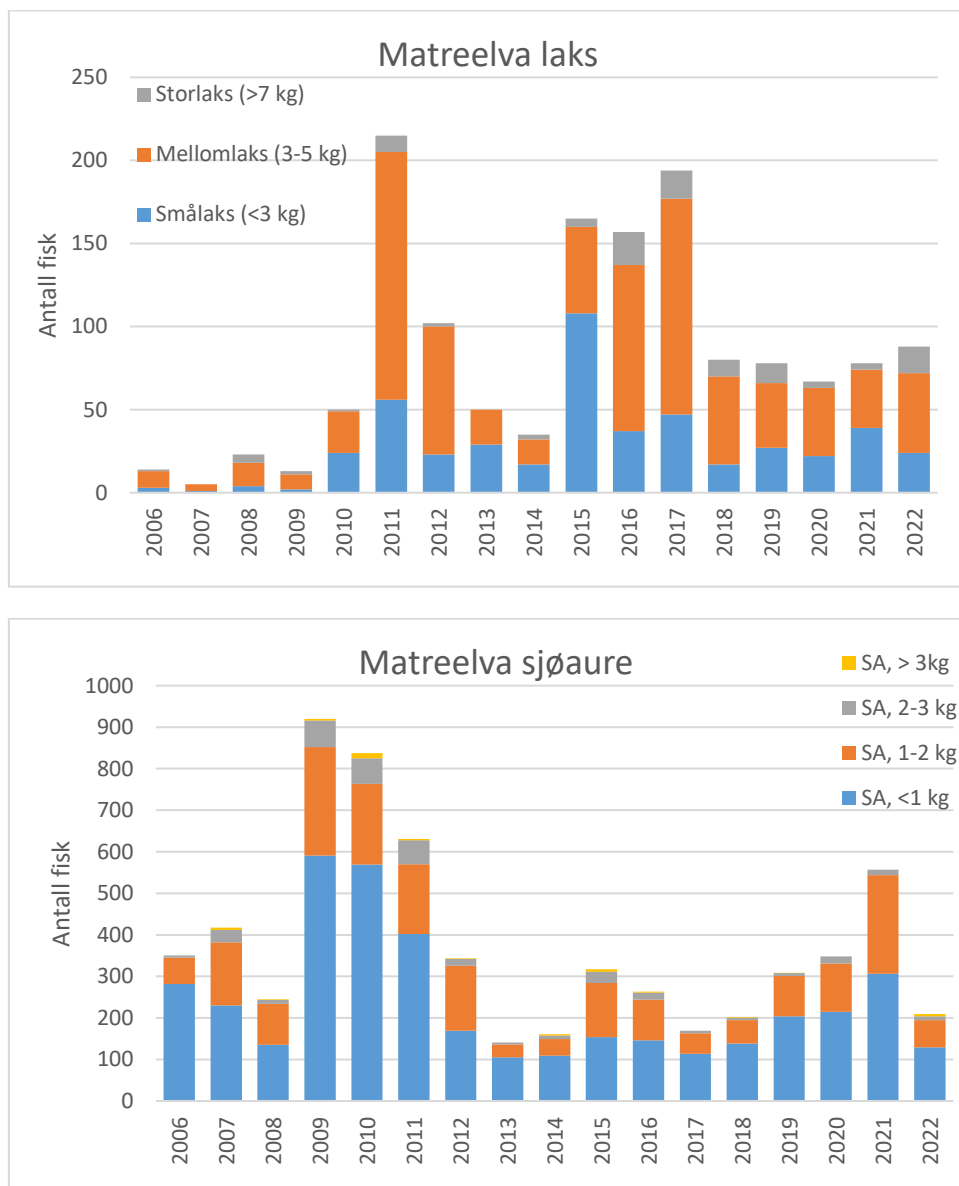
Art	Størrelsesklasser	Antall
Sjøaure	0,5 - 1 kg	129
	1 - 2 kg	66
	2 - 3 kg	9
	> 3 kg	5
	Sjøaure totalt	209
Villaks	Smållaks (<3 kg)	24
	Mellomlaks (3 - 7 kg)	48
	Storlaks (>7 kg)	16
	Villaks totalt	88
Rømt oppdrettslaks	Smållaks (<3 kg)	0
	Mellomlaks (3 - 7 kg)	0
	Storlaks (>7 kg)	0
	Oppdrettslaks totalt	0



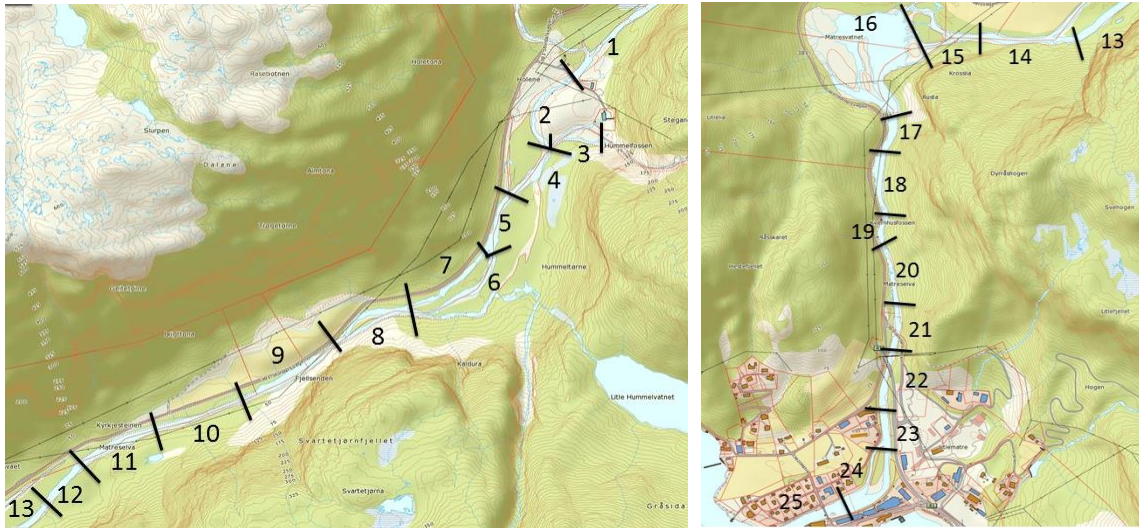
Figur 21. Antall laks og sjøaure observert ved gytefisktellinger i Matreelva i perioden 2006-2022.

De største ansamlingene av gytefisk er i området ved Matrevatnet (observasjonssone 14-17, Figur 23, Figur 24), men det observeres også gytefisk spredt på den øvrige anadrome elvestrekningen.

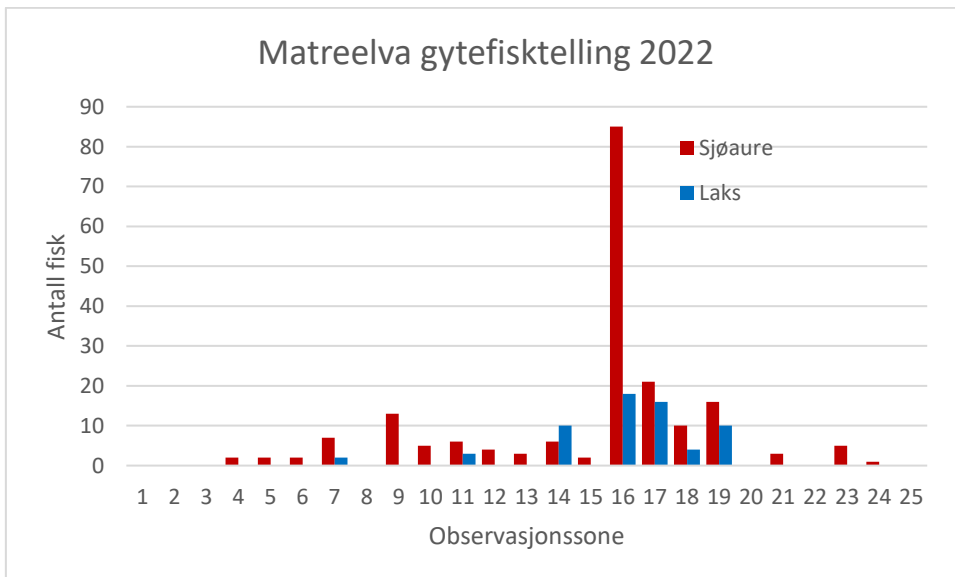
Fangststatistikk for laks og sjøaure i Matreelva er vist i Figur 25. Matreelva var rammet av forsuring og fangster av laks var lenge sporadisk, men laksebestanden har tatt seg opp etter hvert som de vannkjemiske forholdene har bedret seg. Fangst av sjøaure har vist en markant nedgang etter 2011.



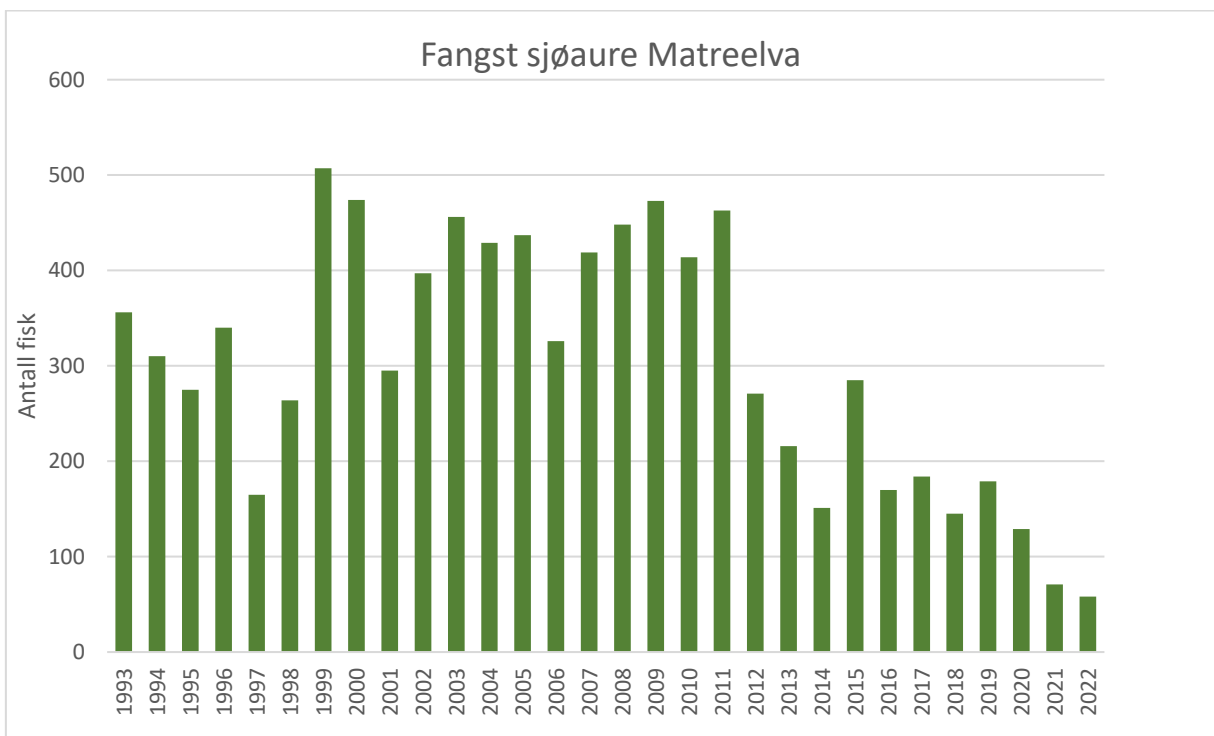
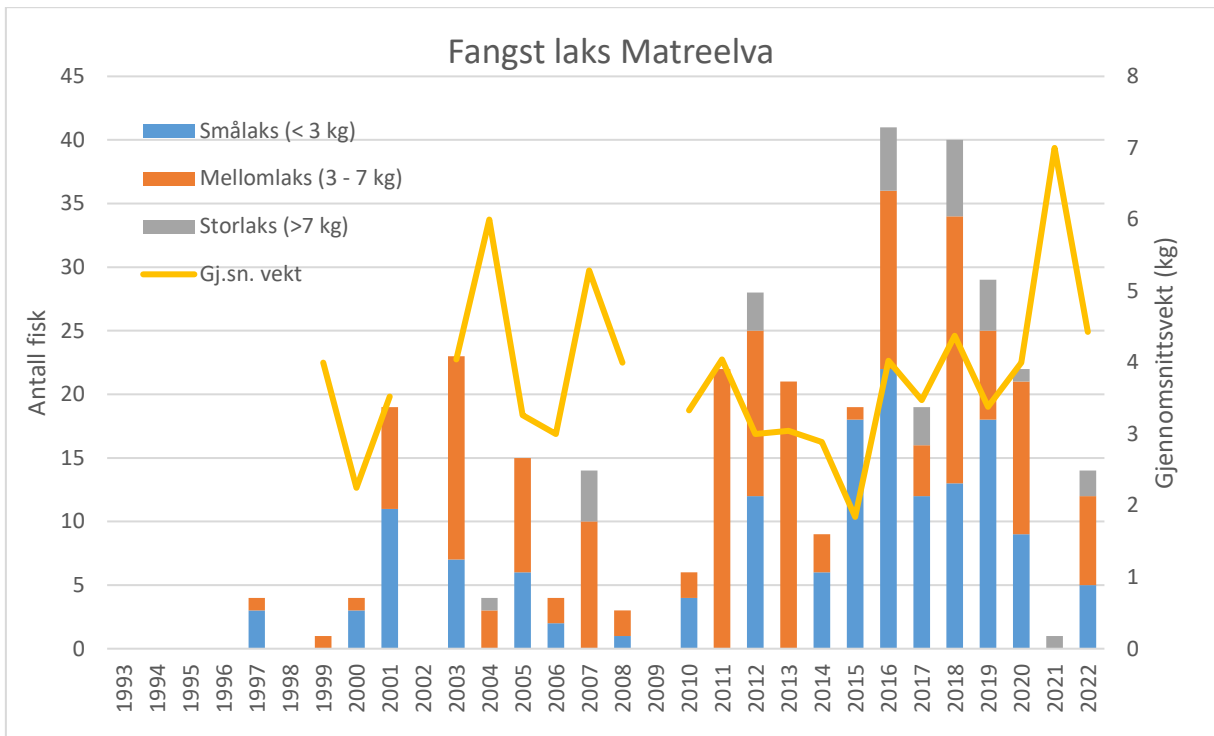
Figur 22. Resultater fra telling av gytefisk av ulike størrelsesgrupper av villaks (øverst) og sjøaure (nederst) i Matreelva i perioden 2006-2022.



Figur 23. Oversikt over observasjonsstrekninger brukt under gytefisktellinger i Matreelva.



Figur 24. Lokalisering av laks og sjøaure under tellingene i Matreelva den 30.09.2022. Observasjonsstrekningen er gitt i Figur 23.



Figur 25. Fangststatistikk for laks (øverst) og sjøaure (nederst) fra Matreelva i perioden 1993-2022. Data fra SSB og www.fangstrapp.no.

Haugsdalselva

Tellingene i Haugsdalselva ble gjennomført den 30. september 2022. Vannføringen var lav, og observasjonsforholdene var gode (ca 8 m sikt). Det ble totalt registrert 90 laks og 232 sjøaure (Tabell 8). I tillegg ble det registrert 142 blenkjer (små umodne sjøaurer). Det ble observert en rømt oppdrettslaks i Lakshølen. Det antas at tellingene fanger opp minst 90 % av laksen og sjøauren i vassdraget.

Gytebestandsmålet for Haugsdalselva er satt til 2 egg per m² (tilsvarende 139 kg hunfisk). Basert på tellingene er gytebestanden beregnet å tilsvare en egg tetthet på 2,4 egg per m² for sjøauren og 3,3 egg per m² for laks. Gytebestandsmålet i Haugsdalselva vurderes ikke årlig av VRL, men ut i fra tellingene synes gytebestandsmålet å være oppnådd for laksebestanden i Haugsdalselva i 2022.

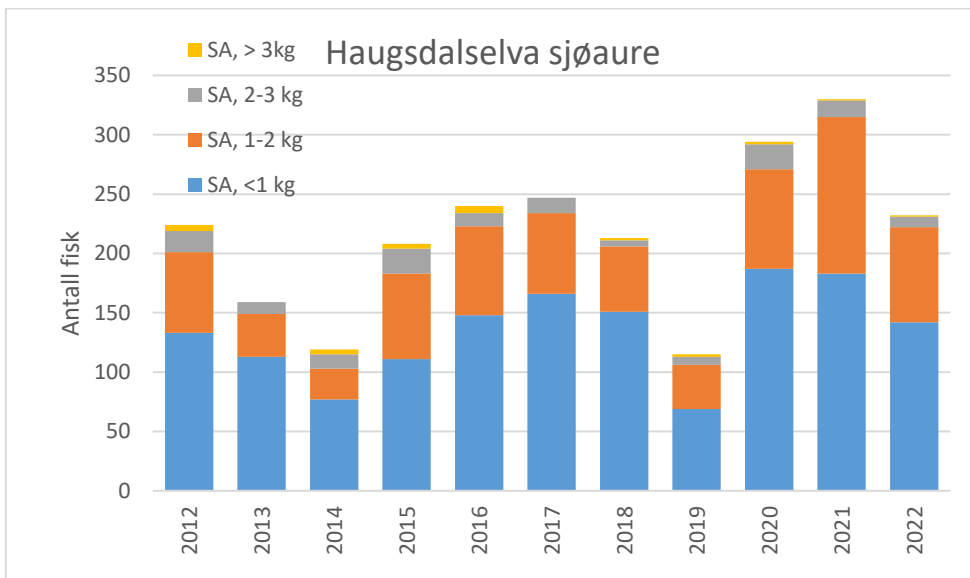
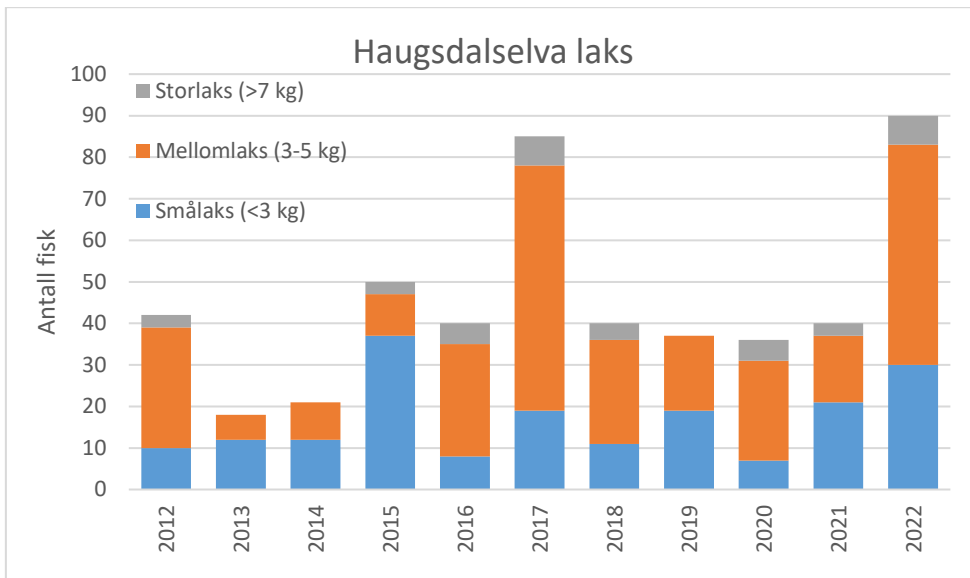
LFI har utført gytefisktelinger i Haugsdalselva i perioden 2012 -2022 (Figur 26). Resultatene tilsier at gytebestanden av sjøaurebestanden i vassdraget i denne perioden har variert mellom 115 - 330 gytefisk, mens det har blitt registrert fra 18 - 90 laks. Registeringer av laks i 2022 er den høyeste i undersøkelsesperioden.

Tabell 8. Registering av ulike størrelsesklasser av sjøaure, laks og rømt oppdrettslaks under gytefisktellingene i Haugsdalselva den 30.09.2022.

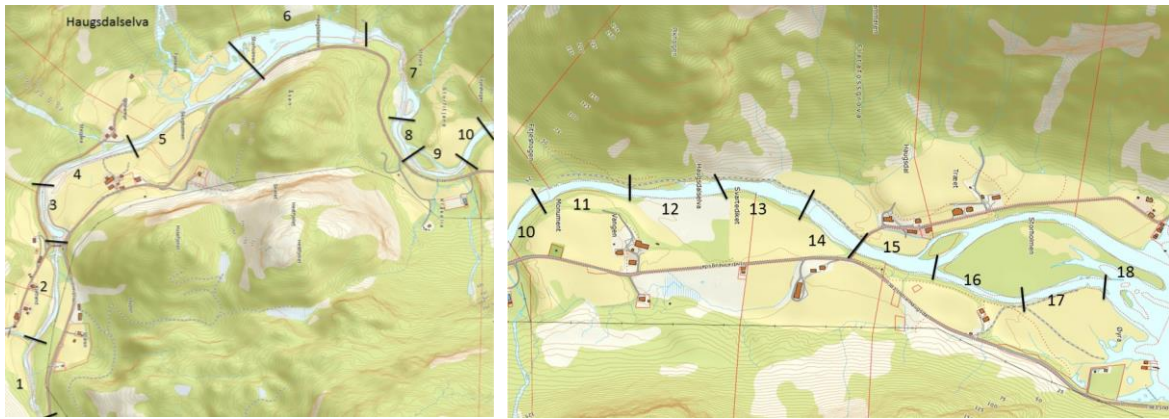
Art	Størrelsesklasser	Oppstrs. Storura	Nedstrs Storura	Sum
Sjøaure	0,5 - 1 kg	15	127	142
	1 - 2 kg	10	70	80
	2 - 3 kg	0	9	9
	> 3 kg	0	1	1
	Sjøaure totalt		25	207
Villaks	Smållaks (<3 kg)	3	27	30
	Mellomlaks (3 - 7 kg)	2	51	53
	Storlaks (>7 kg)	0	7	7
	Villaks totalt	5	85	90
Rømt oppdrettslaks	Smållaks (<3 kg)	0	0	0
	Mellomlaks (3 - 7 kg)	0	1	1
	Storlaks (>7 kg)	0	0	0
	Oppdrettslaks totalt	0	1	1

Flest laks ble observert i Lakshølen (observasjonsstrekning 8, Figur 27 og Figur 28), mens sjøauren var noe mer fordelt på elvestrekningen. Det ble registrert fem laks og 25 sjøaure på elvestrekningen oppstrøms Storura (Observasjonsstrekning 1-6) i 2022.

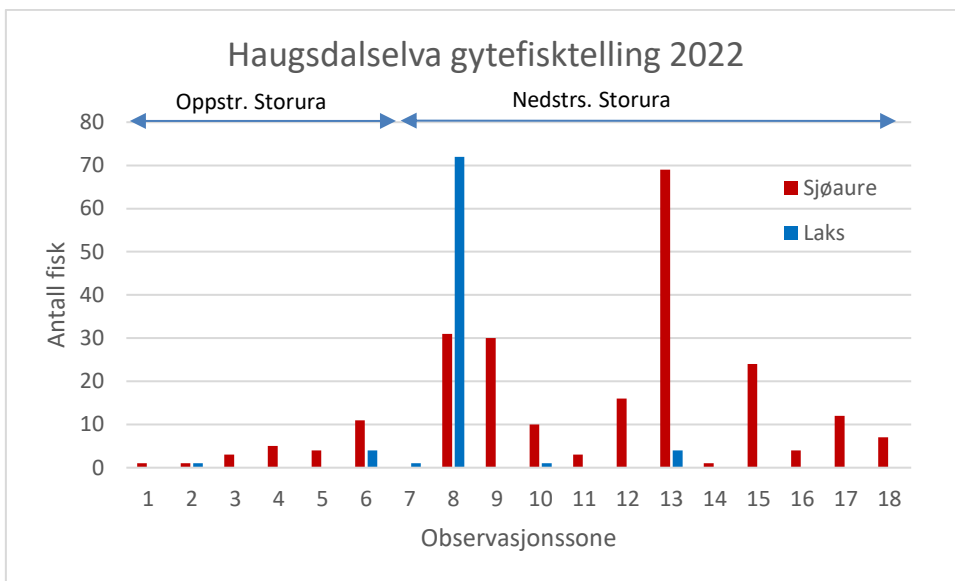
Fangststatistikk for laks og sjøaure fra Haugsdalselva er vist i Figur 29. Haugsdalselva var i likhet med Matrielva rammet av forsuring og fangster av laks var lenge sporadisk, men laksebestanden har tatt seg noe opp i de senere årene. Fangst av sjøaure har vært varierende i perioden, og vært forholdsvis lave i de senere årene.



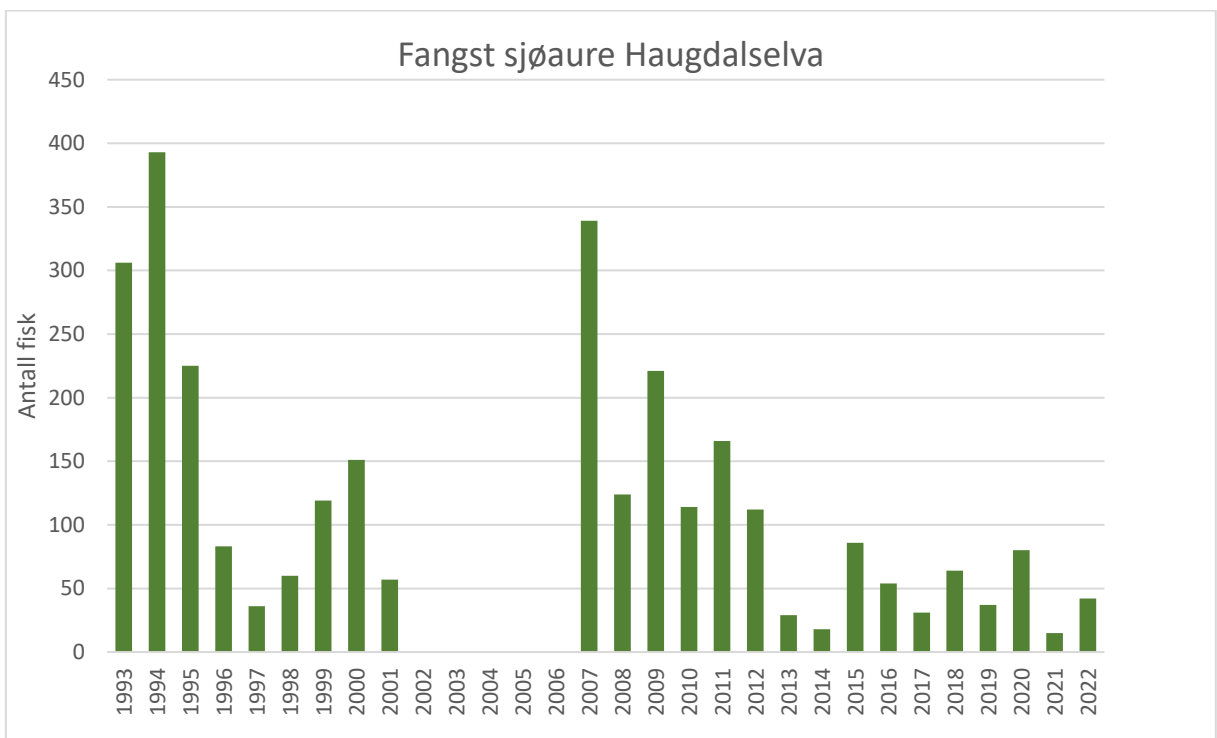
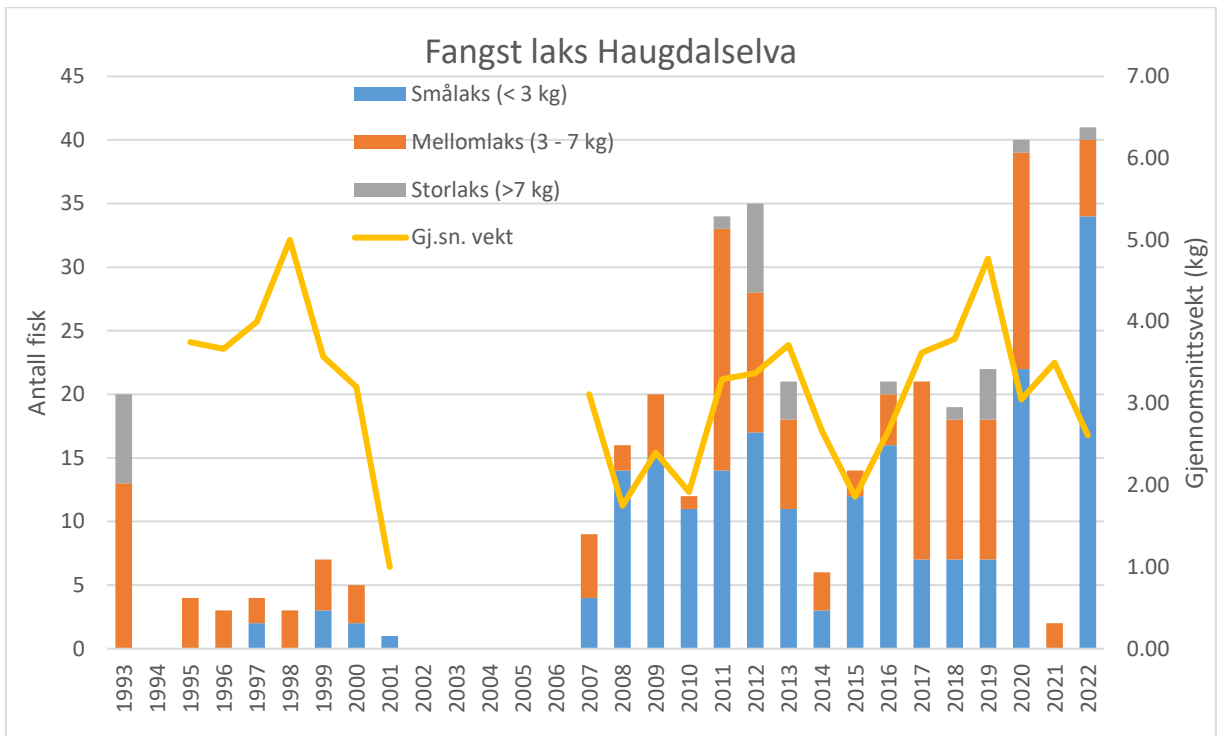
Figur 26. Resultater fra telling av gytefisk av ulike størrelsesgrupper av villaks (øverst) og sjøaure (nederst) i Haugdalselva i perioden 2012-2022.



Figur 27. Oversikt over observasjonstrekkninger brukt under gytefisktelling i Haugdalselva.



Figur 28. Lokalisering av laks og sjøåure under tellingene i Haugdalselva den 30.09.2022. Observasjonstrekkningen er gitt i Figur 27.



Figur 29. Fangststatistikk for laks (øverst) og sjøaure (nederst) fra Haugdalselva i perioden 1993-2022. Data fra SSB og www.fangstrapp.no.

Tyssevassdraget

Tellingene i Tyssevassdraget ble gjennomført den 22. oktober 2022. Det var gode observasjonsforhold i Storelva og Frølandselva, og middels observasjonsforhold i Tysseelva. Det ble totalt registrert 51 laks og 14 sjøaure (Tabell 9). Det kan imidlertid stå fisk i Frølandsvatnet når tellingene gjennomføres, og gytebestandene av laks og sjøaure kan derfor være noe høyere. Vi antar at tellingen fanger opp minst 70 % av laks og sjøaure i vassdraget.

Gytebestandsmålet for Tysseelva er satt til 2 egg per m² (tilsvarende 247 kg hofisk). Basert på tellingene er gytebestanden beregnet å tilsvare en eggtetthet på 0,1 egg per m² for sjøauren og 1,1 egg per m² for laks. Gytebestandsmålet synes derfor ikke å være oppnådd for Tysseelva i 2022.

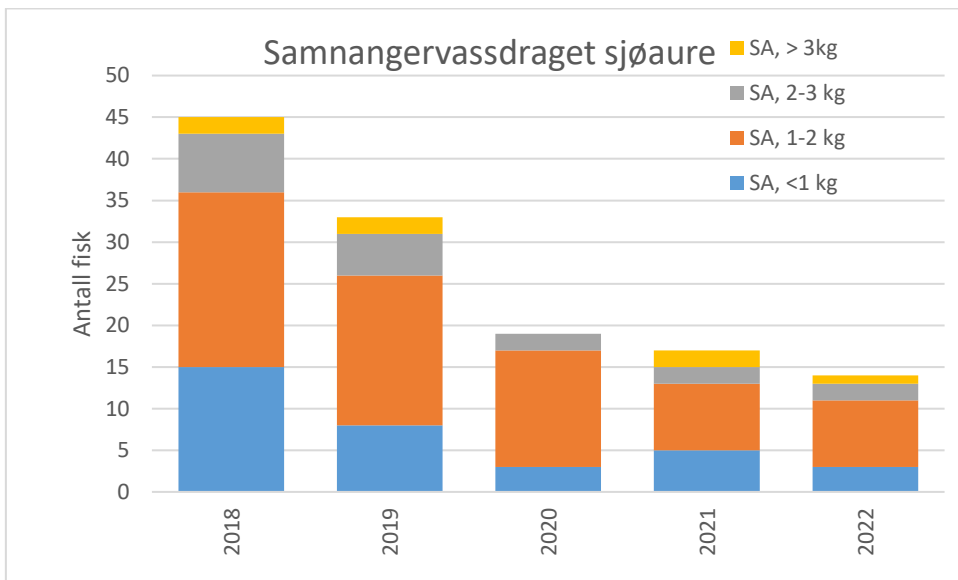
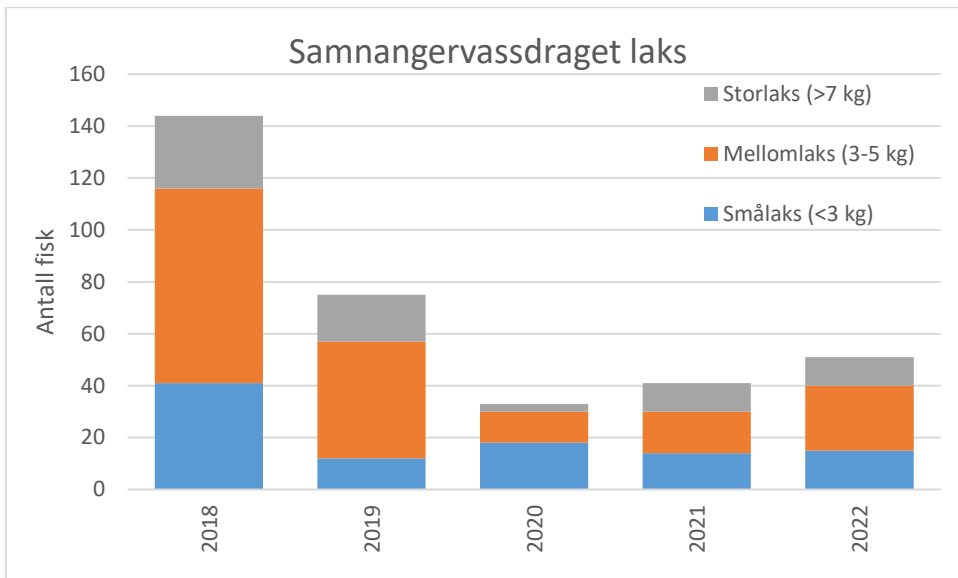
LFI har utført gytefisktellinger i Tyssevassdraget siden 2018, og både bestandene av laks og sjøaure har vært nedadgående i løpet av de fire årene (Figur 30). Dette kan trolig henge sammen med vandringsforholdene i fossen nederst i vassdraget. Det er etablert en fiskepassasje som ikke synes å fungere, samtidig som oppvandring i selve fossen synes å være vannføringsavhengig.

Tabell 9. Registering av ulike størrelsesklasser av sjøaure, laks og rømt oppdrettslaks under gytefisktellingene i Tyssevassdraget 22.10.2022.

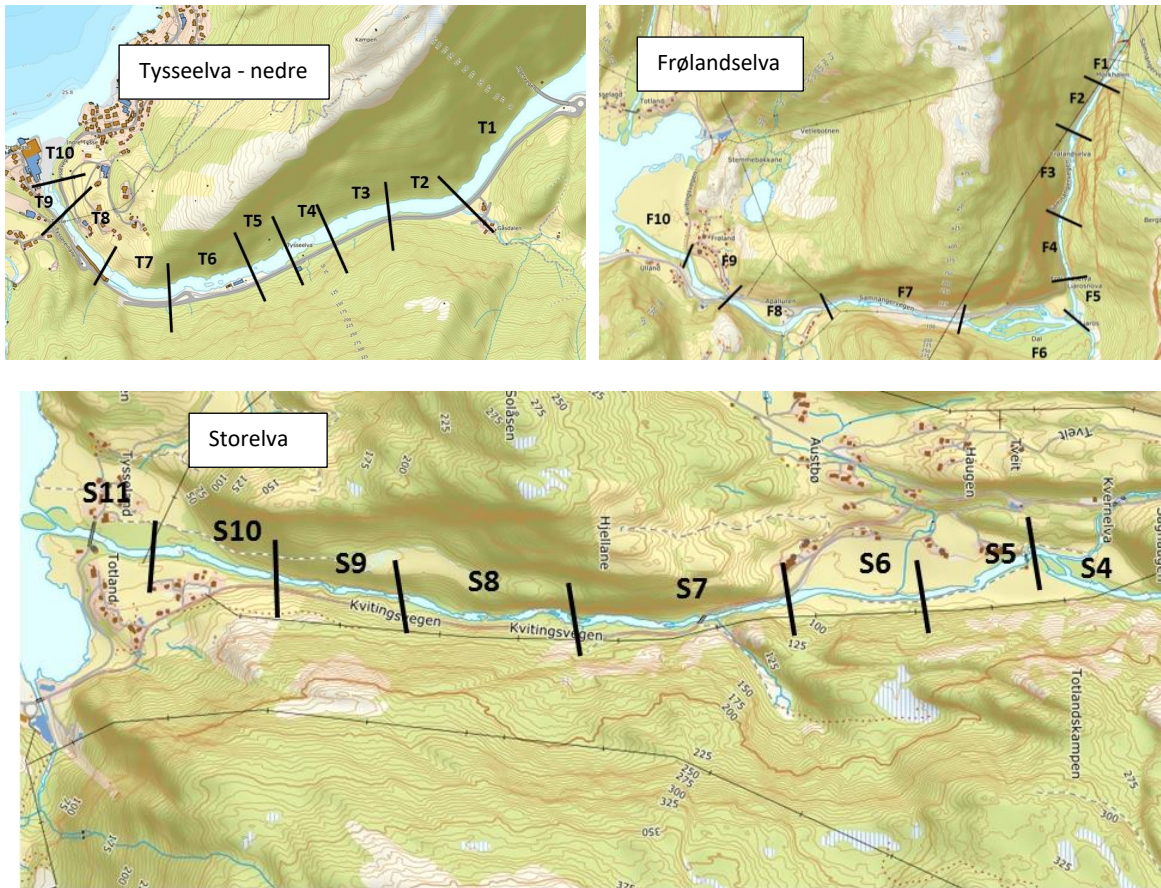
Art	Størrelsesklasser	Frølandselva	Storelva	Tysseelva	Totalt
Sjøaure	0,5 - 1 kg	3	0	0	3
	1 - 2 kg	4	0	4	8
	2 - 3 kg	1	0	1	2
	> 3 kg	1	0	0	1
	Sjøaure totalt	9	0	5	14
Villaks	Smållaks (<3 kg)	10	0	5	15
	Mellomlaks (3 - 7 kg)	5	0	20	25
	Storlaks (>7 kg)	3	0	8	11
	Villaks totalt	18	0	33	51
Rømt oppdrettslaks	Smållaks (<3 kg)	0	0	0	0
	Mellomlaks (3 - 7 kg)	0	0	0	0
	Storlaks (>7 kg)	0	0	0	0
	Oppdrettslaks totalt	0	0	0	0

Det ble observert flest laks og sjøaure i Tysseelva, hvor de fleste sto i øvre del like nedenfor Frølandsvatnet (Figur 31 og Figur 32). Det ble ikke observert anadrom fisk ovenfor fisketrappen i Jarlandsfossen i Frølandselva, men det ble observert flere laks på elvestrekningen nedstrøms.

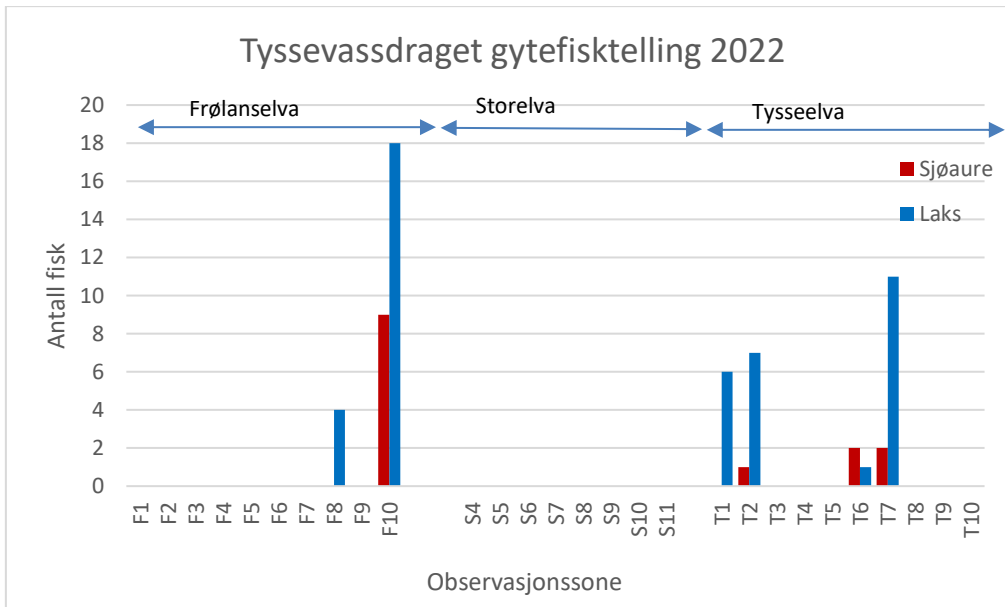
Fangststatistikk for Tyssevassdraget fra 1993 - 2022 er vist i Figur 33. Fra 2008 har vassdraget vært stengt for fiske.



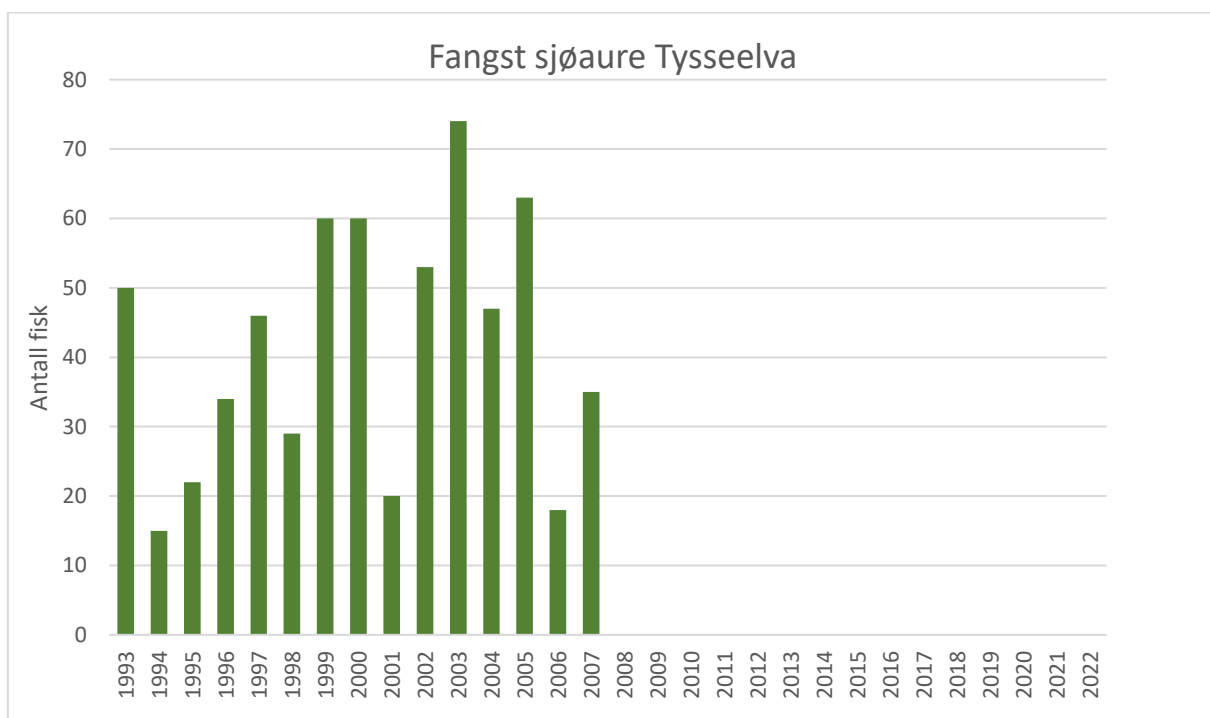
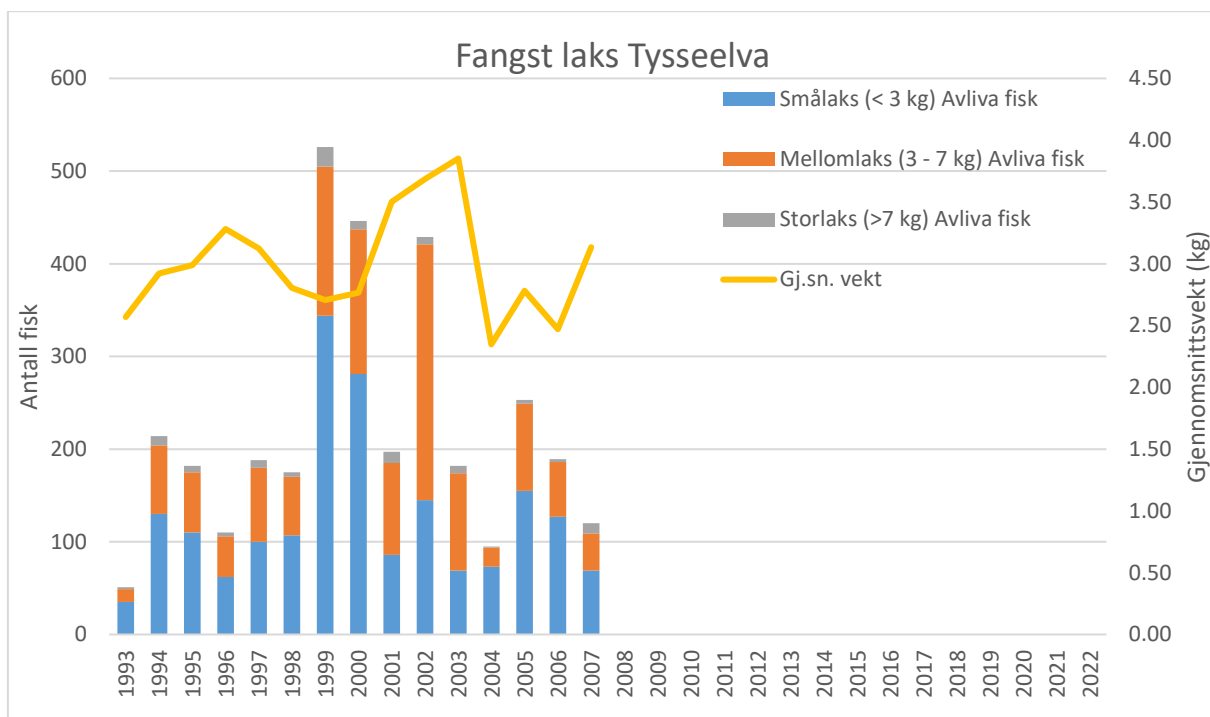
Figur 30. Resultater fra telling av gytefisk av ulike størrelsesgrupper av villaks (øverst) og sjøaure (nederst) i Samnangervassdraget i perioden 2018-2022.



Figur 31. Oversikt over observasjonsstrekninger brukt under gytefisktelling i Tyssevasdraget.



Figur 32. Lokalisering av laks og sjøaure under tellingene i Tyssevasdraget 22.10.2022. Observasjonsstrekningen er gitt i Figur 31.



Figur 33. Fangststatistikk for laks (øverst) og sjøaure (nederst) fra Tyssevassdraget i perioden 1993 - 2022. Data fra SSB og www.fangstrapp.no.

Dalselva (Storelva i Dale i Sunnfjord)

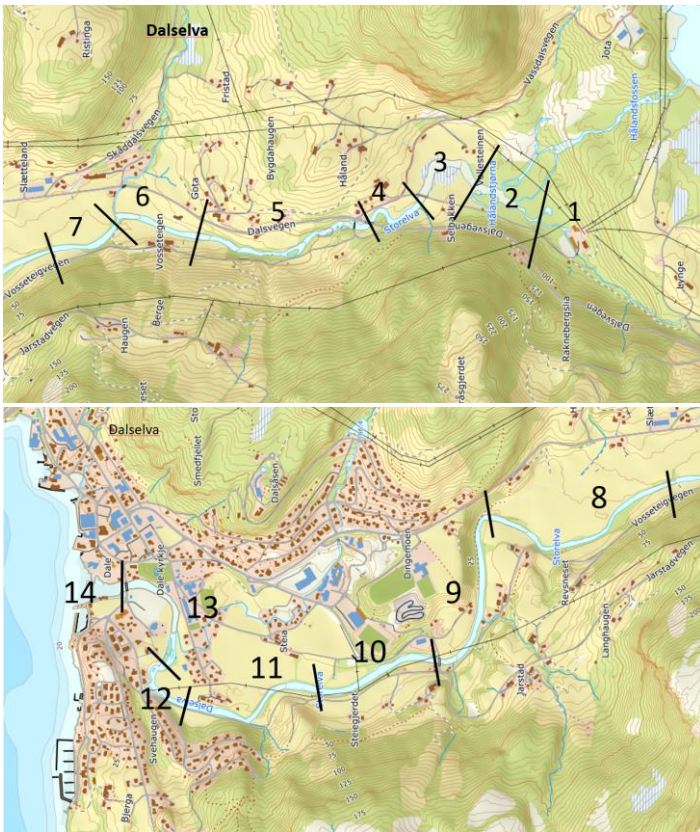
Dalselva i Sunnfjord, også kalt Storelva i Dale, ble for første gang tatt med blant elvene i gytefisketellingen høsten 2021. I 2022 ble tellingene utført den 28. oktober. Siktforholdene var middels til dårlige (ca 3,5 m), men vannføringen lav (0,4 MW produksjon i Hålandsfoss kraftverk, tilsvarer ca 0,8 m³/s), og med tre drivtellere parallelt var det mulig å oppnå god dekningsgrad. Det ble observert 557 sjøaure og 719 laks (Tabell 10). I tillegg ble det registrert 271 blenkjer og 2 rømte oppdrettslaks. Økningen i laks sammenliknet med det foregående året skyldes trolig at tellingene i 2021 ble utført sent, og trolig hadde en del laks allerede forlatt vassdraget.

For Dalselva er gytebestandsmålet satt til 142 kilo hunlaks som tilsvarer 2 egg/m² (Anon 2018). Resultatet fra gytefisketellingen tilsier en eggtetthet på 6,8 egg/m² for sjøaure og 28,9 egg/m² for laks. Gytebestandsmålet synes derfor å være oppnådd med god margin for 2022. Vitenskapsrådet definerer bestanden av villaks i Dalselva som svært god (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2021).

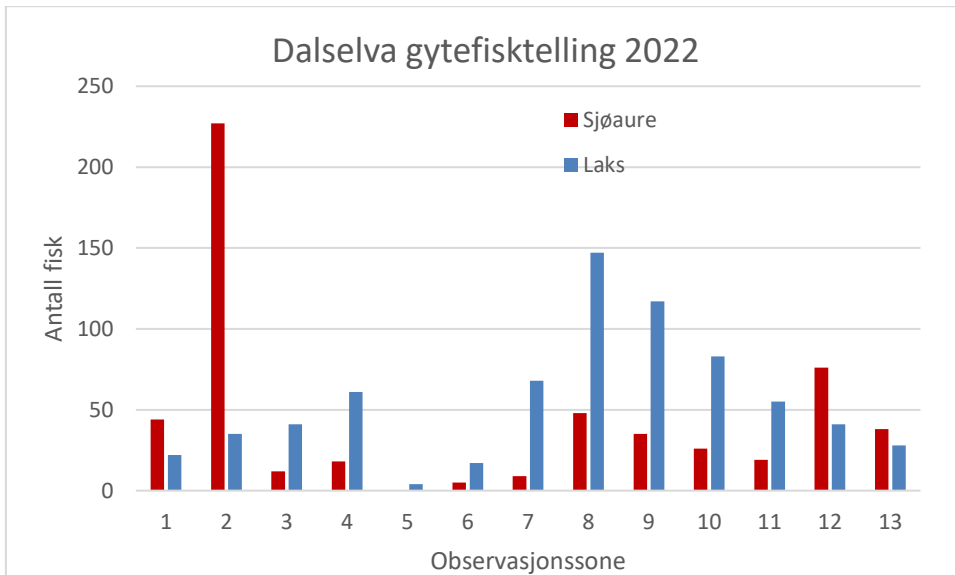
Tabell 10. Oversikt over størrelsesgrupper av sjøaure, laks og rømt oppdrettslaks observert under gytefisketelling i Dalselva 01.12.2021 og 28.10.2022.

Art	Størrelsesklasser	2021	2022
Sjøaure	0,5 - 1 kg	58	238
	1 - 2 kg	43	249
	2 - 3 kg	5	62
	> 3 kg	1	8
	Sjøaure totalt		107
Villaks	Smålags (<3 kg)	135	170
	Mellomlags (3 - 7 kg)	169	475
	Storlags (>7 kg)	30	74
	Villaks totalt	334	719
Rømt oppdrettslaks	Smålags (<3 kg)	0	0
	Mellomlags (3 - 7 kg)	0	1
	Storlags (>7 kg)	0	1
	Oppdrettslaks totalt	0	2

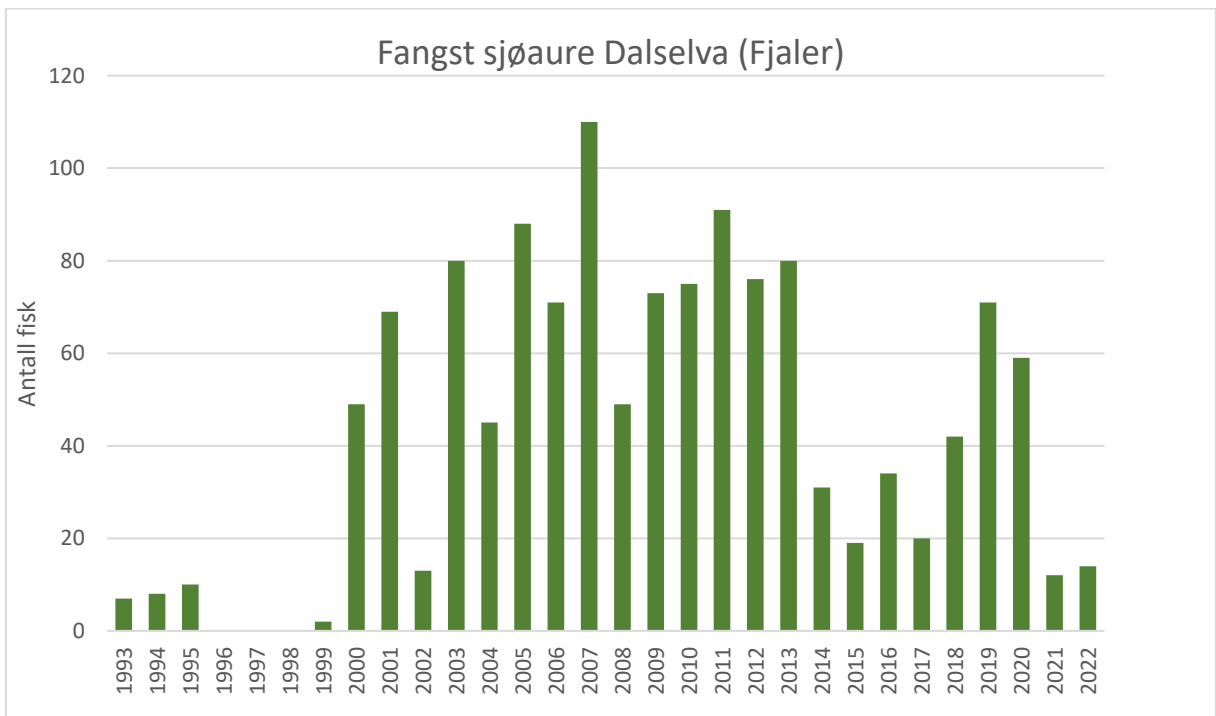
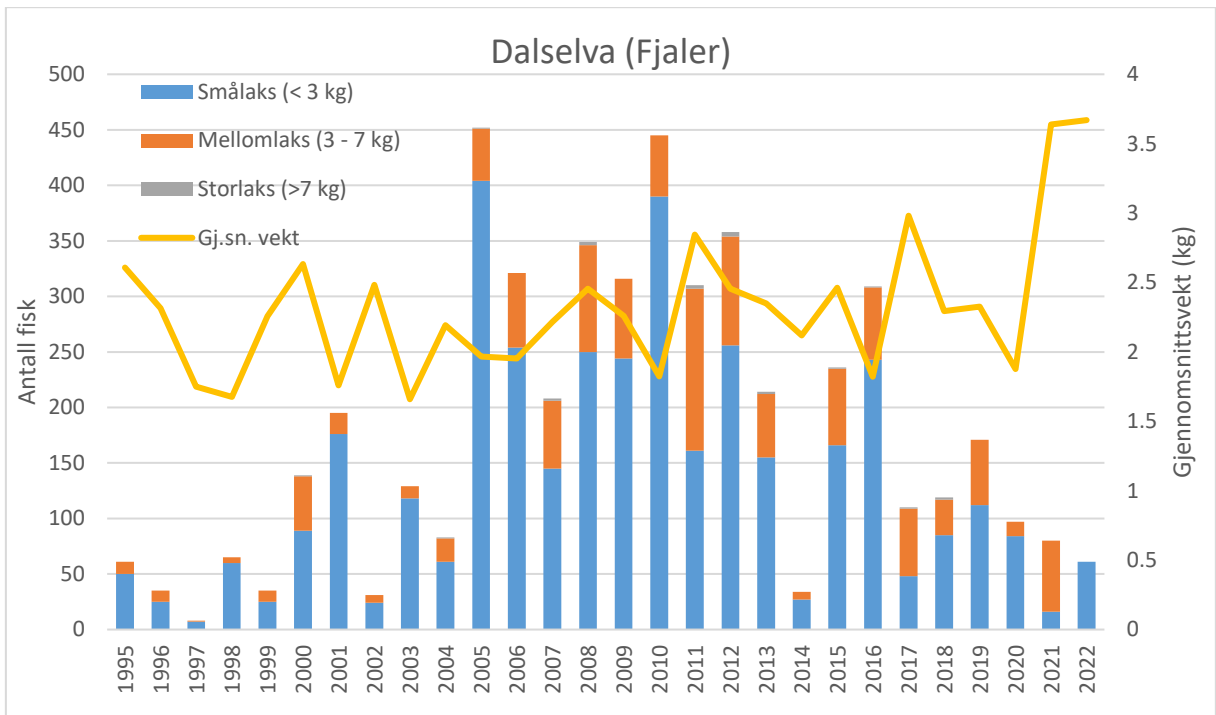
Laksen var i stor grad fordelt langs hele vassdraget, mens sjøauren var konsentrert øverst i vassdraget (Figur 35). Fangststatistikk for laks og sjøaure fra Dalselva er vist i Figur 36.



Figur 34. Oversikt over observasjonsstrekninger brukt under gytefisketelling i Dalselva. Observasjonsstrekningene er noe endret sammenliknet med tellingene i 2021.



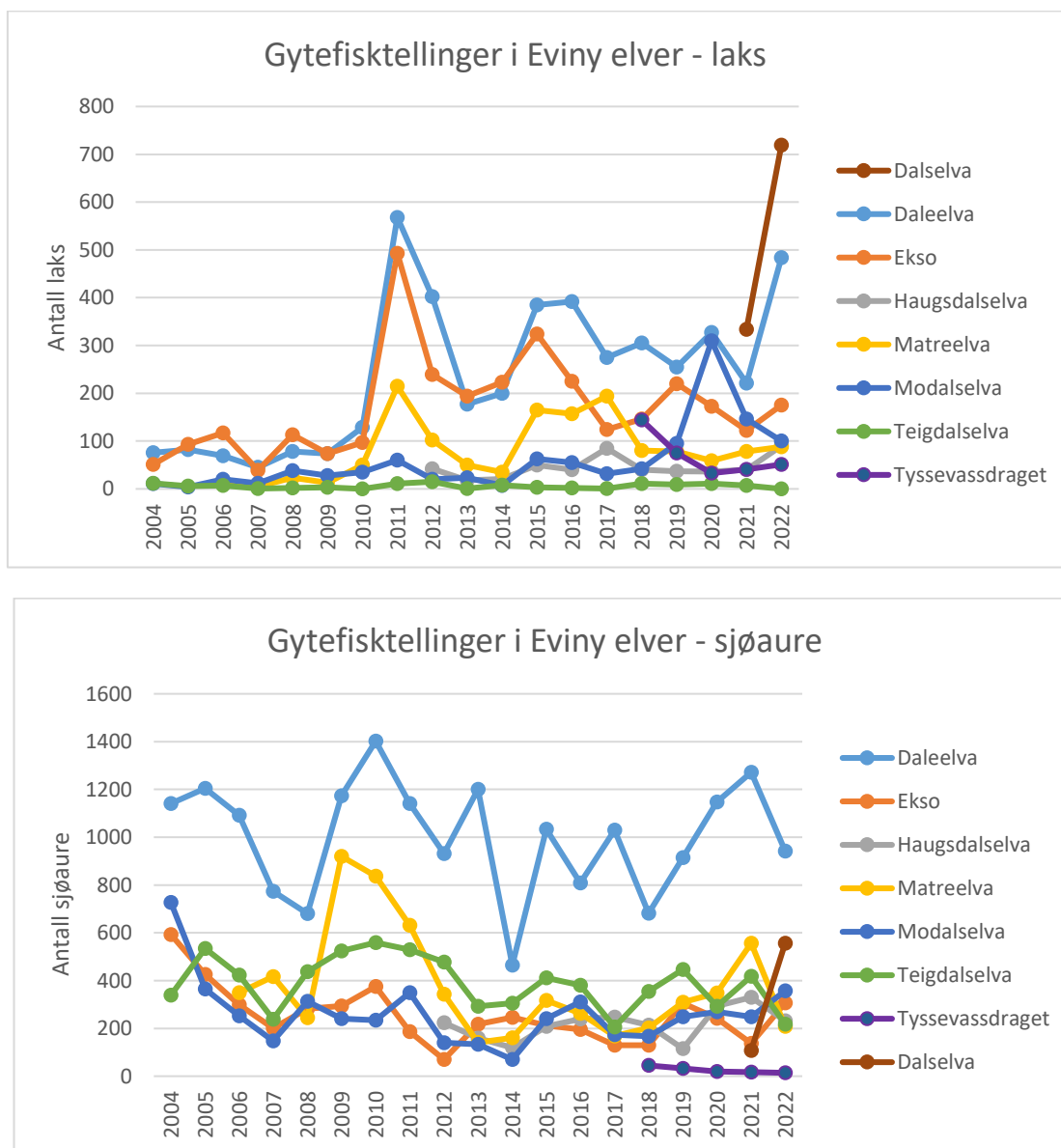
Figur 35. Lokalisering av laks og sjøaure under tellingene i Dalselva 28.10.2022. Observasjonsstrekningen er gitt i Figur 34.



Figur 36. Fangststatistikk for laks (øverst) og sjøaure (nederst) fra Dalselva i perioden 1993 - 2022. Data fra SSB og www.fangstrapp.no.

Samlet vurdering

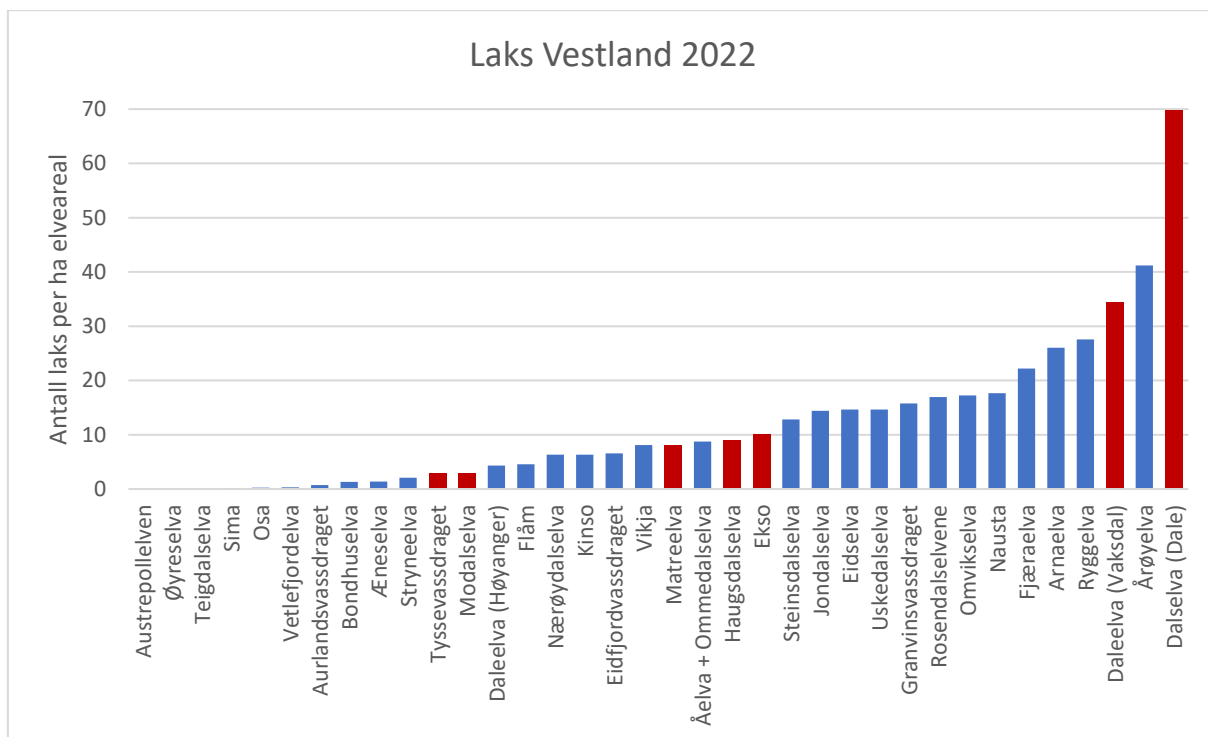
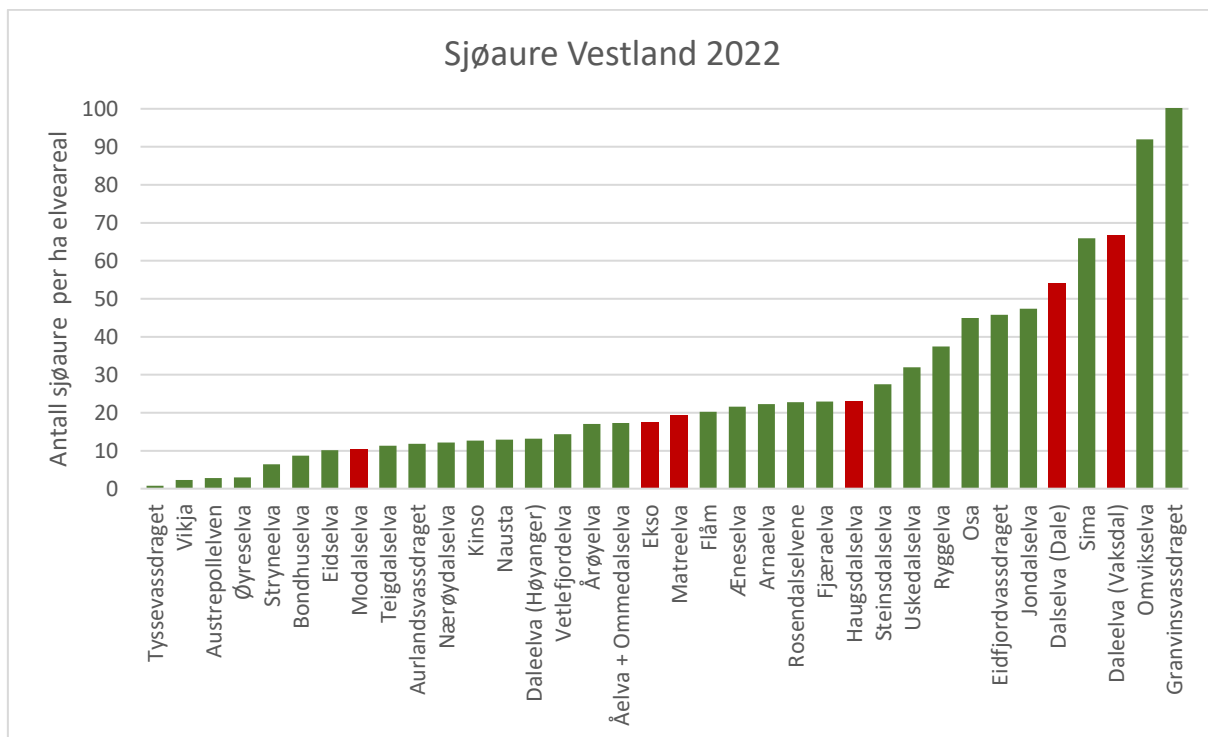
Det ble registrert en øking i gytebestanden av laks i fem av de syv undersøkte vassdragene i 2022, sammenliknet med året i forkant (Figur 37). Størst økning ble det registrert i Dalselva i Fjaler og Daleelva i Vaksdal. I Dalselva kan dette ha sammenheng med at tellingene i 2021 ble utført i etterkant av gyttesesongen, slik at gytebestanden ble underestimert i 2021. Nedgangen i Modalselva kan i sin tur forklares ved at forsøkene med å slepe klekkerismolt for å reetablere laks i vassdraget er avsluttet, og at disse er i ferd med å fases ut av gytebestanden. De fleste sjøaurebestandene viser en negativ trend gjennom perioden (Figur 37), noe som for øvrig gjelder mange av vassdragene i regionen (Skoglund mfl. 2019).



Figur 37. Oversikt over gytebestander av laks (øverst) og sjøaure (nederst) registrert i gytefisktelningene i de ulike Eviny regulerte elvene i perioden 2004-2022.

Bestandsstatus for både laks og sjøaure varierer noe mellom de aktuelle vassdragene. I Figur 38 er resultatet fra gytefisktelning i 36 ulike vassdrag i Vestland fylke hvor LFI utførte gytefisktelninger høsten 2022, vist ved å sortere vassdragene stigende etter antall fisk per hektar elveareal. Resultatet tilsier at antall gytefisk av sjøaure per elveareal er spredt mellom ulike elvene, der Tysseelva er blant

de laveste mens Daleelva var blant de tre vassdragene med flest fisk per hektar elveareal. For laks kommer Dalselva ut som vassdraget med flest fisk per hektar elveareal, men Daleelva også her er nr tre. Sammenhengen i Figur 38 må imidlertid brukes med forsiktighet, ettersom den ikke tar hensyn til at de ulike vassdragene kan ha ulik naturlig produktivitet i forhold til elveareal, som for eksempel at små vassdrag ofte er mer produktive per arealenhet enn større vassdrag.



Figur 38. Antall sjøåure (øverst) og laks (nederst) registrert ved gytetelling per hektar elveareal i 36 vassdrag i Vestland fylke hvor NORCE LFI utførte drivtelling høsten 2022, sortert stigende. De aktuelle Eviny regulerte elvene er markert med rødt.

Referanser

- Anon. 2015. Status for norske laksebestander i 2015. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 8, 300 s.
- Gabrielsen, S.E., Sandven, O. R., Barlaup, B.T., Wiers, T., Lehmann, G. B., Skoglund, H., & Halvorsen, G.A. 2011. Datarapport for prosjektet: "LIV" – livet i vassdragene. Langsiktige undersøkelser av laks og sjøaurebestander i seks regulerte elver 2006-2011. LFI-rapport nr. 169.
- Gabrielsen, S.-E., Barlaup, B.T. & Lehmann, G.B. 2021. Reetablering av laks i Modalsvassdraget. Statusrapport pr. 2021. NORCE LFI rapport nr. 424.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. 78 s.
- Mahlum, S., Skoglund, H., Wiers, T., Normann, E.S., Barlaup, B.T., Wennevik, V., Glover, K.A., Urdal, K., Bakke, G. and Vollset, K.W. 2019. Swimming with the fishes: validating drift diving to identify farmed Atlantic salmon escapees in the wild. *Aquaculture Environment Interactions*, 11: 417-427. doi.org/10.3354/aei00326
- Skoglund, H., Vollset, K.W., Barlaup, B. & Lennox, R. 2019. Gytefisktelling av laks og sjøaure på Vestlandet – status og utvikling i perioden 2004-2018. NORCE LFI rapport nr 357.
- Skoglund, H., Wiers, T., Normann, E.S., Stranzl, S., Landro, Y., Pulg. U., Postler, C., Velle, G., Gabrielsen, S.E., Lehmann, G.B. & Barlaup, B. 2019. Gytefisktelling av laks og sjøaure og uttak av rømt oppdrettslaks i 49 elver på Vestlandet høsten 2018. NORCE LFI rapport nr 359.
- Skoglund, H., Vollset, K.W., Lennox, R., Skaala, Ø., Barlaup, B.T. 2021. Drift diving: A quick and accurate method for assessment of anadromous salmonid spawning populations. *Fisheries Management and Ecology*. <https://doi.org/10.1111/fme.12491>
- Skoglund, H., Wiers, T., Normann, E.S., Landro, Y., Lehmann, G.B., Espedal, E.O., Postler, C. & Barlaup, B.T. 2019. Gytefisktelling i BKK-regulerte elver høsten 2018- LFI-Rapport nr 327.
- Skoglund, H., Wiers, T., Normann, E.S., Landro, Y., Lehmann, G.B., Espedal, E.O., Postler, C. & Barlaup, B.T. 2020. Gytefisktelling i BKK-regulerte elver høsten 2019. NORCE LFI Rapport nr. 364.
- Skoglund, H., Wiers, T., Normann, E.S., Landro, Y. Lehmann, G.B. & Postler, C. 2021. Gytefisktelling i BKK-regulerte elver høsten 2020. NORCE LFI rapport 401.
- Skoglund, H., Normann, E. S., Wiers, T., Landro, Y., Lehmann, G.B., Espedal E.O. & Postler, C. Gytefisktelling i Dalelva, Teigdalselva, Ekso, Modalselva, Tysseelva, Matreelva, Haugdsalselva og Dalselva høsten 2021. LFI rapport nr. 431.
- 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.