



Aslak Smalås / Vidar Bentsen / Øyvind Kanstad-Hanssen

# Videoovervåking av anadrom laksefisk i Sausvassdraget i 2023

Smalås, A., Bentsen, V. & Kanstad-Hanssen, Ø. 2024. Videoovervåking av anadrom laksefisk i Sausvassdraget i 2023. SNA-rapport 09/2024. 22 s.

Trondheim, 28. mai 2024

ISBN: 978-82-8341-120-1

Rettighetshaver:

© Skandinavisk naturovervåking. Kan siteres fritt med kildeangivelse

Tilgjengelighet: Åpen

Publiseringstype: Digitalt dokument (pdf)

Kvalitetssikret av: Øyvind Kanstad Hanssen

Oppdragsgiver: Mowi AS

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Knut Håvard Krokstrand

Forsidebilde: Laks som akkurat har forsert sjøforsen. Copyright Skandinavisk naturovervåking AS

Nøkkelord: Laks / Sjørret / Gytebestandsmål / Smoltproduksjon

Kontaktopplysninger:

Skandinavisk naturovervåking

Vestre Rosten 81

7075 Tiller

Telefon: 1. forfatter

[e-post – kontaktperson](#)

## Forord

Påvirkningen som havbruksnæringen utøver på ville bestander av anadrom laksefisk vurderes gjennom årlige rapporter fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning og en årlig risikovurdering som ledes fra Havforskningsinstituttet. Påvirkningen fra lakselus og rømt oppdrettslaks anses å ha stor negativ effekt på lakse- og sjørretbestandene i Norge. Med bakgrunn i antall oppdrettsanlegg som er lokalisert i Velfjorden, og delvis langt inn i fjordsystemet, har miljømyndighetene over tid hatt et ønske om bedre kunnskap om status for og eventuell påvirkning på anadrome fiskebestander i fjordområdet. I 2017 ble det derfor gjennomført overvåking ved bruk av et videosystem i Sausvassdraget for å vurdere om metoden kunne være egnet for å overvåke status og utvikling i lakse- og sjørretbestandene. Med basis i dette studiet besluttet Mowi AS å starte et flerårig overvåkingsprosjekt i Sausvassdraget som svarer på miljømyndighetenes forventning til kunnskapsinnhenting. Denne rapporten beskriver resultatene fra det 2. året av dette overvåkingsprosjektet.

Målsettingen for prosjektet er å overvåke både utvandringsforløpet av smolt og veteranvandrere/støinger på forsommeren samt oppvandrende individer av både sjørret, sjørøye og laks. Med bruk av videoovervåking er det mulig å gjennomføre en kontinuerlig overvåking (24 timer i døgnet) i det aktuelle vassdraget slik at all opp- og nedvandring av samtlige arter blir registrert. Utvandring og oppvandring kan deretter sees i sammenheng for å si noe om både bestandsstørrelser, bestandsstruktur samt ytre påvirkninger som de anadrome fiskebestandene utsettes for. I denne rapporten beskriver vi resultatene fra overvåkingen i Sausvassdraget i 2023, og sammenligner de med resultatene fra 2022 og 2017.

Gjennomgangen av videomaterialet har blitt utført av John- Birger Ulvund, Vidar Bentsen, Aslak Smalås og Torgil Gjertsen. Dataanalyser og rapportering er utført av Vidar Bentsen, Aslak Smalås og Øyvind Kanstad-Hanssen. Det vil i denne rapporten kunne forekomme tekstlikheter med tidligere rapporter fra forfatterne og fra våre rapportserier. Slike tekstlikheter omfatter generelle metodebeskrivelser og generell og allmenn metoderelatert kunnskap, og der det ikke har blitt vurdert som hensiktsmessig å referere tidligere bruk.

Vi retter en stor takk til Frank Tore Solli og Knyt Lysfjord for lokal hjelp til tilsyn med videosystemet og renhold av kameralinser.

Øyvind Kanstad-Hanssen

*Prosjektleder*  
*Skandinavisk naturovervåking*

# Innhold

Forord .....	3
Sammendrag .....	5
1. Innledning .....	6
2. Område- og metodebeskrivelse .....	7
2.1.1 Områdebeskrivelse .....	7
2.1.2 Vannføring.....	8
2.1.3 Fiskesamfunnet.....	8
2.1.4 Fangst av laks og sjørret .....	9
2.2 Videoovervåking .....	10
2.2.1 Kameraplassering .....	10
2.2.2 Videoopptak .....	11
2.2.3 Videoanalyse.....	11
2.2.4 Lakselus .....	12
3. Resultater .....	12
3.1 Laks .....	13
3.2 Sjørret.....	16
4. Diskusjon .....	18
4.1 Laks .....	18
4.2 Sjørret.....	20
Litteratur .....	21

## Sammendrag

Vandringen av laks og sjørret ut og inn av Sausvassdraget ble overvåket med et videosystem i Sjøforsen i 2023. Dette var andre overvåkingssesong i et fem-årig prosjekt som Mowi As har iverksatt, med mål om å dokumentere status og utvikling i lakse- og sjørretbestandene i lys av påvirkninger fra fiskeoppdrett i sjøen og fra for eksempel beskatning. Fiskevandringen til og fra vassdraget ble også undersøkt ved hjelp av video i 2017, da etter at vassdraget hadde vært stengt for fiske siden 2009, mens vassdraget hadde vært åpent for fiske i to år da overvåkingen ble startet opp igjen i 2022.

I 2023 ble det observert og registrert 5582 fisk som passerte opp eller ned forbi videolokaliteten i Sausvassdraget. Det ble registrert henholdsvis 642 og 1293 oppvandrende laks og sjørret. Antallet laks som vandret opp i vassdraget var derfor noe høyere enn i 2022, og relativt likt med det som ble registrert i 2017. For sjørret var antallet betydelig høyere enn i 2022, men noe under nivået som ble registrert i 2017. Det totale antallet fisk som ble registrert ut var 3642 fordelt på 1236 laksesmolt, 643 ørretsmolt og 98 smolt som ikke var mulig å identifisere til art. For fisk som har vært i sjøen tidligere og som har overvintret i ferskvann ble det registrert 180 laksestøinger og 1485 sjørretveteraner våren 2023 i Sausvassdraget. Selv om registreringene i 2023 med stor sannsynlighet ikke har fanget opp 100% av all opp- eller nedvandrende fisk, ble det gjort en del utbedringer som har sikret en mer helhetlig overvåking i 2023 sammenlignet med 2022. I smoltutvandringsperioden derimot var det ene kameraet tildekket av greiner/alger i ca. en uke, noe som gjorde at smolt som vandret ut i nordre løp ikke ble fanget opp, smolttallene for 2023 er derfor minimumsestimater.

Den totale beskatningsraten for laks i vassdraget i 2023 var 8.1%, noe som er svært likt det som ble observert i 2022. Når fanget og avlivet laks trekkes fra det registrerte antall laks som vandret opp, gir størrelses- og kjønnsfordelingen en gytebiomasse på 775 kg hunnfisk for Sausvassdraget i 2023. Dette gir en gytebestandsmåloppnåelse på 103%, noe som medfører at gytebestandsmålet ble nådd samtidig som det resterende høstbare overskudd av laks var lavt. Overvåkingen de to seneste årene bekrefter at gytebestandsmålet blir nådd og det eksisterer et lite høstbart overskudd, dette skulle tilsi at kvalitetsnormen og bestandstilstand bør settes til God. Det er dog en nedadgående trend i gytebiomasse siden 2017, og beregnet gytebiomasse i 2023 var akkurat på grensen for måloppnåelse. Det er derfor viktig å følge utviklingen i laksebestanden nøye og høsting fra bestanden bør gjennomføres med forsiktighet.

Det ble registrert 1293 sjørret som vandret opp Sausvassdraget i 2023, dette var et betydelig høyere antall enn det som ble observert i 2022, og mer på linje med registreringene fra 2017. Det ble fanget og avlivet 25 sjørreter i Sausvassdraget i 2023, noe som tilsier en beskatningsrate på knappe 2%. Dette er en lav beskatningsrate, og bestandsstrukturen viser heller ingen tegn på å være overbeskattet.

Det ble registrert netto oppvandring av 5 pukkellaks i Sausvassdraget i 2023, hvorav en ble avlivet ovenfor videolokaliteten (pers.med).

# 1. Innledning

Anadrom laksefisk som laks (*Salmo salar* L.) og sjørret (*Salmo trutta* L.) er viktige natur-, næring- og rekreasjonsressurser i Norge, og mange lokalsamfunn langs elvene og kysten er bygd rundt disse ressursene (Thorstad og Rybråten 2021). Atlanterhavslaks eksisterer på begge sidene av Atlanterhavet, dog er den norske andelen av totalbestanden stor, og Norge har derfor et særskilt ansvar for å opprettholde levedyktige bestander av denne arten. Målet med forvaltningen er at disse bestandene skal ha så god tilstand at de tåler normal beskatning (Thorstad og Rybråten 2021). Effekter av industrielt lakseoppdrett på ville bestander, enten gjennom økte nivåer av lakselus i sjøen eller gjennom genetisk innblanding fra rømt oppdrettslaks, utgjør sentrale miljøproblemer som legges til grunn for myndighetenes kontroll og regulering av næringen. Det gjeldene verktøyet for styring av vekst i oppdrettsnæringen er det såkalte «Trafikklyssystemet». Kunnskapsgrunnlaget for modellen som er styringsverktøyet for «Trafikklyssystemet» har usikkerheter gjennom kartlagte «kunnskapshull» (Karlsen mfl. 2016, Karlsen mfl. 2023). Oppdrettsnæringen ser i stadig større grad behov for å bidra til å få tett disse kunnskapshullene, både for å få mer forutsigbare betingelser for driften, men også for å bidra med relevante tiltak for å minske påvirkningen på vill laksefisk. Et stadig økende antall oppdrettsselskaper ser nå nytten av å finansiere overvåking og forskning.

I Velfjorden er Sausvassdraget det største og trolig mest fiskerike vassdraget med bestander av laks og sjørret, samt stasjonære bestander av ørret og røye, og historisk har rapporterte fangster av laks og sjørret utgjort opp mot 1000 fisk i gode år ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)). Store mellomårlege variasjoner og ingen kunnskap om faktiske beskatningsrater bidro imidlertid til at fangststatistikken var en usikker kilde for vurdering av bestandenes faktiske størrelse. I 1999 ble en heldekkende fiskefelle driftet i Nepåselva, som er den nederste elvestrekningen i vassdraget, og det ble estimert en oppvandring av om lag 2700 laks og 2200 sjørret (Kanstad-Hanssen 2000). To år seinere ble fella driftet lengre opp i vassdraget, og vel 300 laks ble registrert å vandre fra Sausvatnet og opp i Sauselva/Skogelva (Kanstad-Hanssen, upubl. data). Dataene fra 2001 ble ikke vurdert å representere sjørret, i og med at de antatt viktigste produksjonsområdene for ørret ligger lengre ned i vassdraget.

I forbindelse med innføring av gytebestandsmål (GBM) for norske laksebestander (Hindar mfl. 2007), ble vassdraget stengt for fiske etter laks og sjørret i 2009 med bakgrunn i lav beregnet gytebestand av laks og mangelfull fangstrapportering. Både lakse- og sjørretbestanden er begge kategorisert til å ha en moderat bestandstilstand i Lakserregisteret ([www.lakserregisteret.no](http://www.lakserregisteret.no)). Gytebestandsmålet (GBM) for laks er 750 kg hunnlaks. Lakselus er anført som en menneskeskapt påvirkningsfaktor som har liten effekt for laks og moderat effekt for sjørreten i Sausvassdraget. Det ble gjennomført drivtelling i Sauselva i 2009 og 2010, der det ble observert bare henholdsvis 31 og 37 laks. Sikten i vannet var imidlertid for dårlig til at tellingene kunne gi et korrekt bilde av bestanden disse årene (Kanstad-Hanssen & Lamberg 2010, 2011). I 2011 og 2012 ble oppvandringen forsøkt kartlagt med storruse, like oppstrøms Sjøforsen (Kanstad-Hanssen & Bentsen 2013). I 2011 ble det registrert 79 laks og 686 sjørret, mens det i 2012 ble registrert 18 laks og 78 sjørret. Dette er langt lavere enn estimert oppvandring i 1999 (n=2 700) og antall gytefisk i Sauselva i 2001 (n=300). Disse lave registreringene av gytefisk i årene etter 2009 utløste ungfiskundersøkelser i 2014 og 2016, der resultatene viste at ungfisktetthetene hadde avtatt med 64-70% sammenlignet med tilsvarende registreringer i 2000 (Kanstad-Hanssen 2015, Jørgensen & Muladal 2001).

Med basis i undersøkelsene som hadde blitt utført i vassdraget etter 2009 fant miljøforvaltningen det fortsatt i 2017 ikke forsvarlig å åpne vassdraget for laksefiske igjen, og initierte derfor et nytt overvåkingsprosjekt basert på videoovervåking av fiskeoppvandring. Siden metoden ikke hadde blitt benyttet i vassdraget tidligere ble overvåkingen definert som et forprosjekt, og det ble dokumenterte at

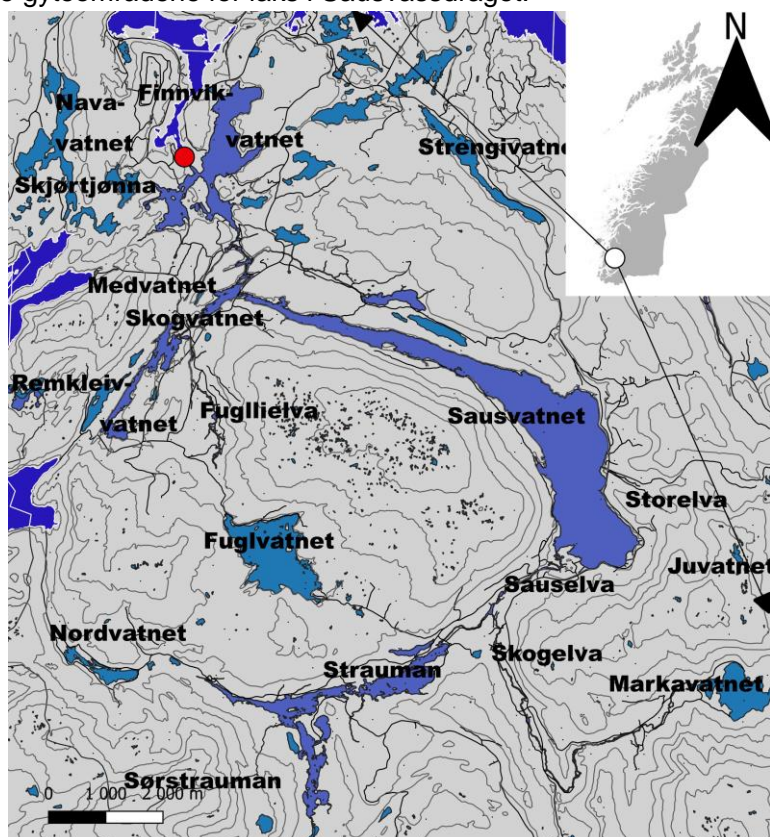
667 laks og 1427 sjøørret vandret opp i vassdraget i 2017 (Lamberg mfl. 2018). Basert på bestandsstatus i 2017 ble vassdraget gjenåpnet for fiske i 2020.

Basert på endringer i havbruksnæringens utnytting av Velfjorden, og gjenåpningen av Sausvassdraget for fiske, opprettholdt miljøforvaltningen sine forventninger til at næringen skulle bidra til kunnskap om lokale anadrome fiskebestander og næringens eventuelle påvirkning av disse, og i 2022 startet Mowi AS, som største oppdrettsaktør i fjordsystemet, et fem-årig prosjekt basert på videoovervåking av fiskevandring i Sjøforsen i Sausvassdraget.

## 2. Område- og metodebeskrivelse

### 2.1.1 Områdebeskrivelse

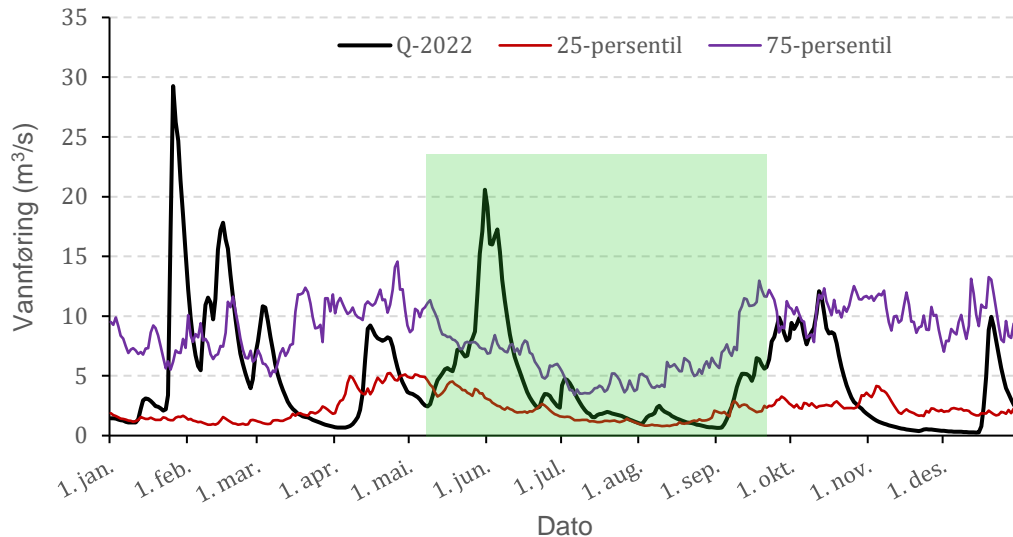
Sausvassdraget (148.2Z) ligger i Brønnøy kommune, har et nedbørfelt på 125.3 km<sup>2</sup> og en lakseførende strekning på 27.4 km (lakseregisteret.no). Vassdraget munner ut i sjøen gjennom Sjøforsen innerst i Sørfjorden, som er en del av Velfjorden (**Figur 1**). I Velfjorden er det fem lakseoppdrettslokaliteter som ligger ca. 8 til 25 km fra munningen av vassdraget. Den nederste innsjøen i Sausvassdraget, Finnvikvatnet, har direkte utløp i fjorden gjennom Sjøforsen, dvs. at det i praksis ikke er noen elvestrekning mellom innsjøen og fjorden. Anadrom (sjøvandrende) laksefisk som vandrer opp i vassdraget, kan vandre videre opp i Nepåselva og inn i Medvatnet. Om lag midtveis opp Nepåselva kan anadrom fisk vandre ca. 2,2 km oppover Rørvasselva. Fra Medvatnet kan fisken vandre om lag 3,8 km oppover langs Fugllielva, eller svømme inn i Sausvatnet. Fra Sausvatnet kan anadrom fisk vandre ca. 1 km oppover Storelva eller nær 3 km oppover Sauselva. Fra litt over halvveis opp i Sauselva kan fisken svømme inn i Skogelva og følge denne ca. 4 km (**Figur 1**). Sauselva og Skogelva har de antatt viktigste gyteområdene for laks i Sausvassdraget.



**Figur 1.** Sausvassdraget med anadrom strekning markert med mørk blåfarge. Utløpet til sjø er nedstrøms Finnvikvatnet og rød sirkel markerer kameraovervåkingslokaliteten rett oppstrøms sjøforsen og maritim grense.

## 2.1.2 Vannføring

Vannføringen måles kontinuerlig i Sausvassdraget (NVE målestasjon, 1487.2.0) (**Figur 2**). I 2023 var det gjennomgående lav vannføring hele sommeren, og i store deler av overvåkingsperioden lå vannføringen ned mot 25-persentilen.



**Figur 2.** Vannføring (døgnmiddel) i Sausvassdraget (Mevatnet 148.2.0) i 2023, samt 30 års 25-persentil og 75-persentil vannføring. Overvåkingsperioden med video er markert med grønt felt.

## 2.1.3 Fiskesamfunnet

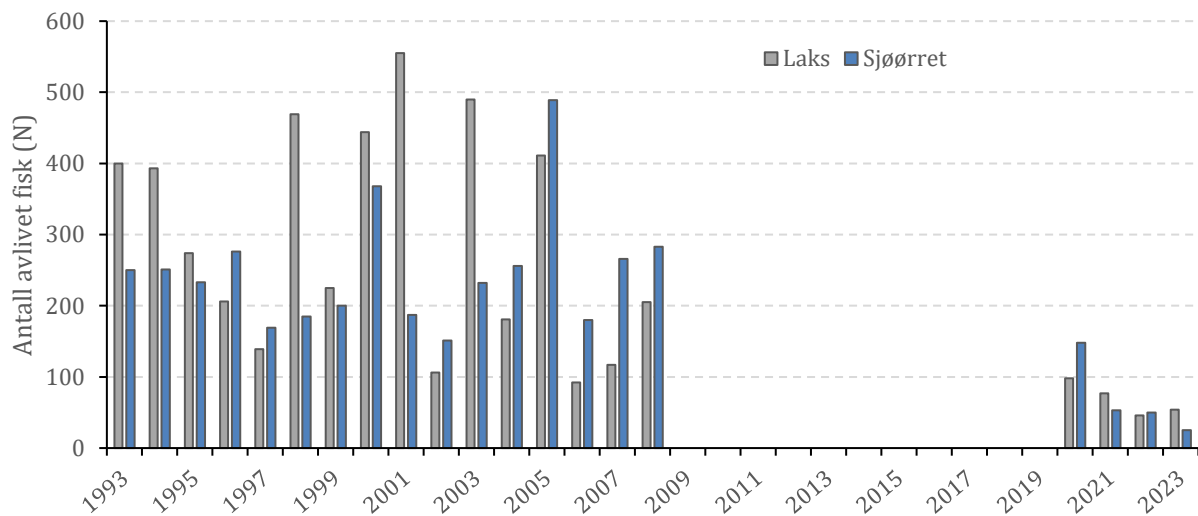
Oppvandring av anadrom laksefisk i vassdraget har blitt undersøkt i flere omganger. I 1999 ble oppvandringen av laks og sjørret estimert til hhv. ca. 2700 og 2200 individer basert på en fiskefelle i Nepåselva ovenfor Finnknevatnet (Kanstad-Hanssen 2000). I 2001 ble det registrert om lag 300 laks i en fiskefelle i Sauselva i øvre del av vassdraget (Kanstad-Hanssen, unpubl. data). I den samme elva (Sauselva/Skogelva) ble det forsøkt drivtelling i 2009 og 2010, og det ble observert hhv. 31 og 37 laks. Sikten var imidlertid svært lav og registreringene ga neppe et korrekt bilde av gytebestandene av laks (Kanstad-Hanssen & Lamberg 2010, 2011). I 2011 og 2012 ble oppvandringen av laks og sjørret forsøkt kartlagt med en storruse som ble satt ut i Finnvikvatnet rett oppstrøms Sjøforsen. Disse to årene ble det registrert hhv. 79 og 18 laks og 686 og 78 sjørreter (Kanstad-Hanssen & Bentsen 2013). Siste registrering av oppvandring av anadrom fisk ble utført gjennom videoovervåking i Sjøforsen i 2017, og da ble det registrert 667 villaks og 1427 sjørreter på vei opp i vassdraget (Lamberg mfl. 2018).

Det er gjennomført prøvafiske med garn i Finnvikvatnet i 2000 og i Sausvatnet i 2000 og 2020 (Jørgensen & Muladal 2001, Halvorsen mfl. 2021). Undersøkelsen i 2000 viste at røyebestandene i begge innsjøene var overtallige og dominert av småfallen, tidlig kjønnsmoden fisk, og mens forholdet mellom ørret og røye var om lag likt i Finnvikvatnet så dominerte ørreten i Sausvatnet. Fisket i Sausvatnet i 2020 viste i stor grad samme resultater som i 2000, og i Sausvatnet ble det påvist få ørret med marine parasitter begge årene. I Finnvikvatnet hadde all garnfanget ørret større enn 32 cm marine parasitter, og var dermed sikre sjørreter. Elvestrekningene i vassdraget ble også undersøkt av Jørgensen & Muladal (2001), og har seinere også blitt undersøkt av Kanstad-Hanssen (2015). Disse ungfiskregistreringene har vist at ungfisktetthetene generelt er gode, og har konkludert at mens Skogelva/Sauselva og Fugllielva (se **Figur 2**) er de viktigste lakseproduserende elvestrekningene er Røyrvasselva viktigst for ørret- /sjørretproduksjonen.



### 2.1.4 Fangst av laks og sjørøret

I 2023 ble det fanget 77 laks (56 små- og 16 mellomlaks) og av disse ble 54 avlivet (48 små- og 6 mellomlaks) i Sausvassdraget. Frem til vassdraget ble stengt for fiske i 2009 ble det i gjennomsnitt fanget 294 (SD=150) laks, og fangstene varierte fra 92-555 fisk (**Figur 3**). Gjennomsnittfangsten av sjørøret var 249 (SD=81) fisk, og varierte fra 151-489 fisk. Etter at vassdraget ble åpnet for fiske igjen i 2020 har laksefangstene falt fra knapt 100 fisk til under 50, og sjørøretfangstene har avtatt fra knapt 150 fisk til 50. Fangststatistikk er hentet fra [www.fangstrapp.no](http://www.fangstrapp.no), [www.ssb.no](http://www.ssb.no) og det lokale elveeierlaget.



**Figur 3.** Fangst av laks og sjørøret i Sausvassdraget i årene 1993 – 2023 ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)).

## 2.2 Videoovervåking

### 2.2.1 Kameraplassering

I Sausvassdraget ble det benyttet fire undervannsvideokamera, med tilhørende undervannslys, som ble satt ut i Sjøforsen. Sjøforsen går i to adskilte løp, der tre kamera dekker det søndre løpet hvor fisk kan passere fossen på et parti med funksjonell bredde på om lag 8 m og ett kamera i det nordre løpet hvor fisken kan passere over et parti med funksjonell bredde på om lag 2 m (**Figur 4**).



**Figur 4.** Sjøforsen med sine to utløp til Sørfjorden. Kameraplassering i det søndre løpet fremgår av bilde nede til venstre, og kameraplassering i det nordre løpet av bildet til høyre. Hvit pil markerer plassering av et videokamera.

### 2.2.2 Videoopptak

Hvert kamera leverer et PAL videosignal med standardoppløsning 720 x 576 piksler. Reell bildeoppløsning er ca. 600 TV-linjer. Opptakssystemet lagret hvert kamerasignal i full oppløsning med en bilderate på tre bilder pr sekund kontinuerlig gjennom hele sesongen. Denne dataratene krever ca. 2 TB lagringsplass pr måned.

I 2023 ble overvåkingen satt i gang 8. mai. Utover et driftsavbrudd på kamera 1 (nordre løp) fra 30. mai til 7. juni var videosystemet i drift gjennom hele overvåkingssesongen, og videosystemet ble rigget ned 27. september. Den valgte kameraplasseringen viste seg å gi en mindre blindsoner i sektoren mellom kamera 3 og 4 i søndre løp ved lav lysintensitet (primært om natten) i 2022, og for å utbedre dette ble det satt opp ekstra lys i denne blindsonen som gjorde at langt færre fisk kunne passere uten å bli registrert i 2023.

### 2.2.3 Videoanalyse

Kameraene filmer uavbrutt, og det er kun opphold i videosekvensene ved bytte av harddisk (ca. 1 minutt pr. diskbytte). Videoopptakene ble enten analysert ved kontinuerlig avspilling med avspillingshastigheter fra 6-15 ganger sann tid (perioden fra 08.05-15.06.2023), eller så ble opptakene først analysert ved hjelp av et maskinlæringsystem (kunstig intelligens) som er opplært til å kjenne igjen formen og utseendet til laksefisk (perioden fra 15.06-27.09.2023). Maskinlæringsystemet ble kun brukt for å detektere passerende laksefisk. For å kvalitetssikre maskinlæringsystemet ble det valgt ut fire tilfeldige 12 timers perioder som både ble gjennomgått ved kontinuerlig avspilling og analysert ved hjelp av kunstig intelligens. For å benytte dataen produsert av maskinlæringsystemet måtte deteksjonsraten av passerende laksefisk være minst like god som deteksjonsraten til erfaren videopersonell. Med andre ord måtte deteksjonsraten av netto opp- og nedvandrende laksefisk fra maskinlæringsystemet være på 100% sammenlignet med deteksjonsraten til videopersonell for at dataen fra maskinlæringsystemet ikke skulle bli forkastet. Hvis deteksjonsraten lå under 100% ble hele overvåkingssesongen istedenfor analysert gjennom avspilling av kontinuerlig opptak med erfarent videopersonell. For fiskepasseringene i Sausvassdraget hadde maskinlæringsystemet en deteksjonsrate på >100% i 2023. Under smoltutvandringsperioden (08.05-15.06) var det mer hensiktsmessig og mindre tidkrevende å gå gjennom videomaterialet manuelt.

Hver fisk som passerer kameraene fikk angitt klokkeslett og dato for passering, hvilket av de fire kameraene observasjon ble gjort i, hvordan sikten var med gradering fra 1-3 (1 = best sikt) med tanke på hvor vanskelig både deteksjon av fisken var, men også hvor vanskelig identifikasjon av fisken var. Deretter ble fisken bestemt til art (men også kategorisert til livstadielklasser som smolt, veteranvandrer osv.), type (vill, kultivert eller oppdrett), retning ble vurdert (oppstrøms eller nedstrøms vandring), en subjektiv lengdevurdering av fisken basert på størrelse av kjente objekter i bilde ble gjort, for laks ble også kjønn bestemt, og oppvandrende fisk ble bestemt til størrelseskategori basert på morfologi og lengde (Oppvandrende laks; Smålags, mellomlags og storlags. Oppvandrende ørret: Førstegangsvandrer/1.somrig, andregangsvandrer/2.somrig, ikke kjønnsmoden flergangsvandrer og kjønnsmoden flergangsvandrer). Fiskene som passerte, ble i sum kategorisert til de ulike gruppene som fremkommer av **Tabell 1**. I tillegg ble bestemmelsene av kategoriene art/type, lengde og kjønn gradert (1-3) i forhold til hvor vanskelig eller hvor nøyaktig en bestemmelse var. All kategori 3 fisk i denne sammenhengen ble gjennomgått av flere med lang erfaring i videoanalyse og de hendelsene som fortsatt ble vurdert til kategori 3 fisk blir oppgitt som usikre observasjoner.

**Tabell 1.** Beskrivelse av 6 morfologiske typer laks og 5 morfologiske kategorier sjøørret/sjørøye som klassifiseres ut fra videobildene.

Art	Type	Intervall	Morfologi
Laks	Smolt	11 – 18 cm	Blank, svarte finner
	Smålags	40 – 65 cm	Slank
	Mellomlags	65 – 85 cm	
	Storlags	85 – 120 cm	Lite innsving i spord
	Vinterstøing	40 – 120 cm	Slank, ikke lus
	Oppdrettslags	40 – 120 cm	Finner, kondisjonsfaktor
Sjøørret og Sjørøye	Smolt	15 – 22 cm	Blank, div kjennetegn
	1.gangsvandrer umoden	22 – 30 cm	Blank, liten spord
	2.gangsvandrer umoden	30 – 40 cm	Blank, spiss spord
	Kjønnsmoden oppvandrer	40 – 100 cm	Kjønnskarakterer
	Kjønnsmoden utvandrer	35 – 100 cm	Slank, stort hode

### 2.2.4 Lakselus

Det kan normalt gjennomføres registreringer av lakselus på en viss andel av fiskene som passerer videokameraene. I Sausvassdraget er overvåkingstverrsnittet mørkt, dvs. at berg og stein har en mørk farge som «stjeler» mye lys, og i tillegg er det relativt stor avstand mellom videokameraene og fisk har muligheten til å passere i relativt stor avstand fra et kamera. Det har av disse årsakene ikke blitt registrert et tilstrekkelig stort antall bilder av fisk med kvalitet som åpner for luseregistreringer til at lakselusregistreringer inngår i dataanalysen for 2023.

## 3. Resultater

I Sausvassdraget i 2023 ble all opp- og nedvandrende laksefisk registrert med passeringstidspunkt, og størrelse ble estimert i overvåkingssesongen som varte fra 8. mai til 27. september. Det ble til sammen observert 5582 fisk passerende forbi videosystemet i 2023, av disse vandret 3642 ut mens 1940 vandret opp i vassdraget. Det ble kun registrert laks og sjøørret, og selv om det var forventet et innsig av pukkellaks ble det kun registrert 5 oppvandrende pukkellaks i Sausvassdraget i 2023.

**Tabell 2.** Netto antall registrert laks og sjøørret som vandret opp, samt netto antall utvandrende smolt og støing/veteraner fordelt på art Sausvassdraget i 2017 og 2022.

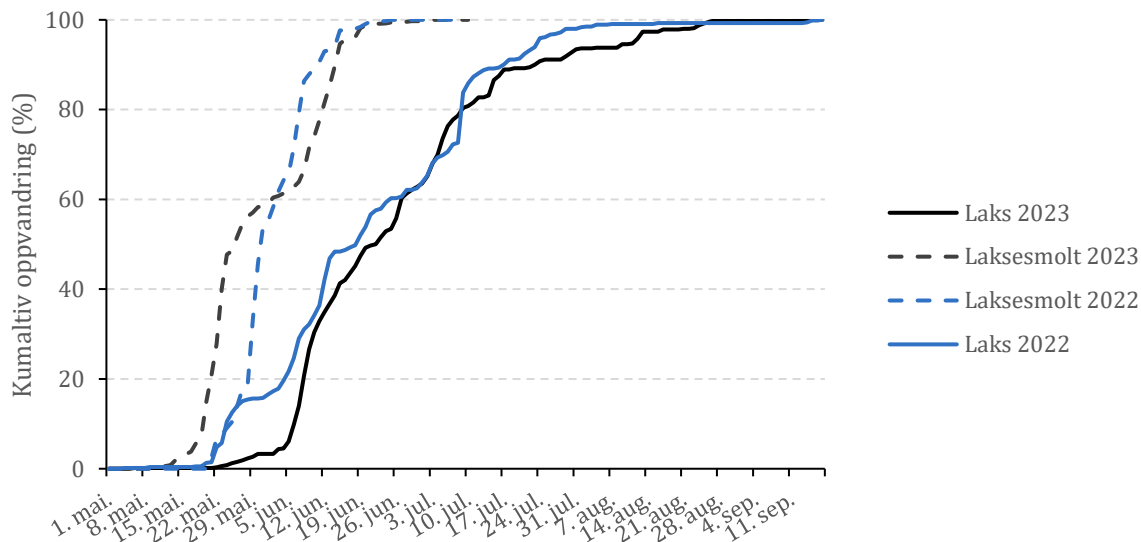
	2017	2022	2023
<b>Netto oppvandring:</b>			
Laks	667	544	<b>642</b>
Sjøørret	1427	878	<b>1293</b>
Oppdrettslags	11	0	<b>0</b>
Pukkellaks	0	0	<b>5</b>
<b>Netto nedvandring:</b>			
Laksestøing	5*	0*	<b>180</b>
Veteran sjøørret	11*	549*	<b>1485</b>
Laksesmolt	498*	1874*	<b>1236***</b>
Sjøørretsmolt	417*	851*	<b>643***</b>
Ukjent smolt**	<b>0*</b>	<b>591</b>	<b>98***</b>

\*Minimumstall på grunn av sent oppstart av overvåkingen både i 2017 og i 2022, noe som kan ha påvirket antall utvandrende fisk. \*\*Ukjent smolt er enten ørret eller laks, men hvor nøyaktig artsbestemmelse ikke var mulig pga. avstand til fisken eller dårlig sikt på det gitte tidspunkt. \*\*\* Smoltutvandringstallene i 2023 er et minimumsanslag da et av kameraene var tildekket under hovedutvandringen til smolten (30.5-07.06) og vi mistenker at en del av smolten ikke ble registrert.

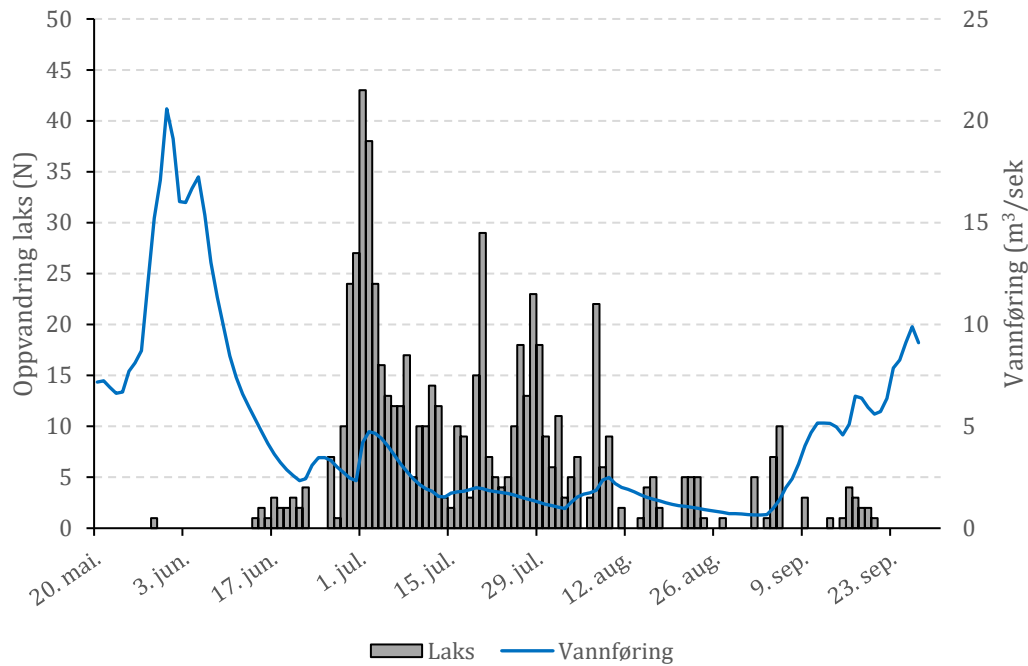
### 3.1 Laks

Totalt ble det registrert 1236 laksesmolt i tillegg til 98 smolt som ikke lot seg artsbestemme (**Tabell 2**). Uansett om de ukjente smoltene alle var laksesmolt vil antall smolt i 2023 være betydelig lavere enn i 2022. Det må påpekes at dette tallet er et minimumsanslag da et av kameraene, hvor mesteparten av smolten erfaringsmessig har blitt registrert, var tildekket en drøy uke i hovedutvandringsperioden til smolten. Høy vannføring i Sjøforsen tillot ikke rensing av plantematerialet som tildekket kameraet og derfor gikk det en hel uke før dette ble gjort. Dette vises også i grafen i (**Figur 5**) med et tydelig knekkpunkt i den perioden (30.05-07.06) i 2023. Det er derfor sannsynlig at en del smolt vandret ut uten at de ble registrert i videoovervåkingen. I motsetning til i 2022 ble videoovervåkingen startet opp så tidlig i 2023 at hele smoltutvandringsforløpet ble fanget opp. De første laksesmoltene vandret ut den 11. mai, mens hovedtyngden vandret ut fra 20. mai til 14. juni, og de seneste ble registrert ut av vassdraget den 3. juli. 50% kumulativ utvandring av laksesmolt var den 26. mai 2023. Kameraovervåkingen startet så tidlig at også en stor andel av utvandrende laksestøinger ble observert med et totalantall på 180 individer. De første ble registrert utvandrende allerede dagen etter at overvåkingen startet, og en forventer derfor at en betydelig andel kan ha vandret ut også før denne datoen. De fleste hadde vandret ut ved utgangen av mai.

Det ble registrert 642 oppvandrende laks i Sausvassdraget i 2023 (**Tabell 2**). Det ble dermed registrert omtrent 100 flere individer i 2023 enn det som ble registrert i 2022, dvs. en økning på 15 prosentpoeng, og antallet var likt det som ble observert i 2017. Det ble heller ikke i 2023 registrert noen laks med morfologiske trekk som skulle tilsa at de har bakgrunn fra oppdrettsanlegg. Oppvandringsforløpet i 2023 var relativt lik det som ble observert i 2022, dog startet hovedoppvandringen to uker senere i 2023. Den første laksen ble registrert den 29. mai, mens hovedtyngden av oppvandringen startet i midten av juni, og de aller fleste hadde vandret opp i midten av august (**Figur 5**). I 2023 intr traff 50% kumulativ oppvandring av laks den 15. juli, omtrent likt med det som ble observert i 2017 og 2022. Som i de foregående årene var det en tendens at laksen vandret opp på økende vannføring (**Figur 6**).

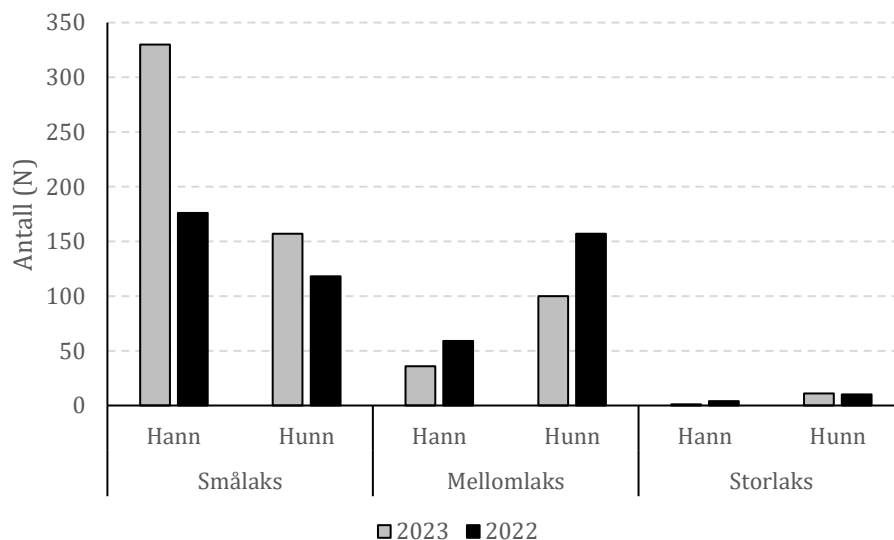


**Figur 5.** Kumulativ oppvandring av voksen laks og kumulativ nedvandring av laksesmolt i vassdraget for 2022 og 2023..



**Figur 6.** Daglig, registret oppvandring av laks relatert til vannføring (blå kurve) i Sausvassdraget i 2023.

Lakseoppvandringen var dominert av smålaks, hvor 487 (76%) av totalt 642 laks var smålaks, denne andelen var betydelig større enn det som ble registrert i 2022 (56%). Mellomlaks og storlaks utgjorde henholdsvis 21% (N=136) og 1.9% (N=12) av den totale villaksbestanden i Sausvassdraget i 2023 (**Figur 7**). Blant smålaks var 32% hunnfisk, mens blant mellomlaks og storlaks var andel hunner henholdsvis 74% og 92%. Kjønnfordelingen var veldig lik det som var observert i 2017 og 2022, foruten at det var en betydelig større andel hunnlaks blant storlaksen i 2023. Den største forskjellen i laksebestanden mellom 2022 og 2023 er at det var et større antall i 2023, men også en høyere andel smålaks i sammenlignet med 2022.

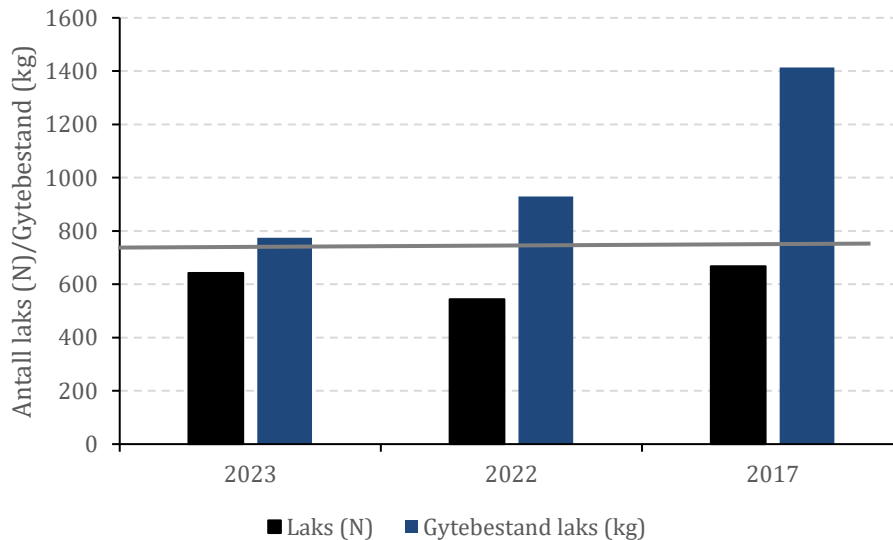


**Figur 7.** Antall laks fordelt på kjønn blant små-, mellom- og storlaks registrert ved videoovervåking i Sausvassdraget i 2022 og 2023.

Beregnet gytebiomasse for laks som vandret opp i Sausvassdraget var i 2023 (etter at fangst var trukket i fra) på 775 kg hunnlaks. Selv om antall individer var betydelig høyere enn forrige år var altså gytebestandsbiomassen lavere, og sammenlignet med gytebiomassen i 2017 var den halvert i 2023 (**Tabell 3, Figur 8**). Gjennom fangststatistikk har vi kunnet beregne faktisk gytebiomasse da disse tallene skiller mellom fisk fanget nedstrøms og oppstrøms kameralokaliteten. Det ble fanget og avlivet 29 smålaks og 4 mellomlaks ovenfor kameralokaliteten. Da den avlivete fisken ikke ble beskrevet med kjønn estimerte vi andel hunnfisk fra fangsten med kjønnsfordelingen vi observerte i videoovervåkingen og estimerte gytebiomasse etter denne beregningen. Gytebestandsmåloppnåelsen ble på 103% og med andre ord ble gytebestandsmålet for 2023 akkurat nådd etter man har trukket fra fangsten i vassdraget.

**Tabell 3.** Beregnet gytebiomasse av laks i Sausvassdraget.

2023				2022	2017
Oppvandring:	Antall	Snittvekt (kg)	Biomasse (kg)		
Smålaks - hunn	157	2	314		
Mellomlaks - hunn	100	4	400		
Storlaks - hunn	11	8.2	90.2		
Sum			804.2	946	1414
<b>Avlivet fangst:</b>					
Smålaks - 32% hunnfisk	9	2	-18	-10.6	0
Mellomlaks - 73% hunnfisk	3	4	-11.2	-5.3	0
Storlaks - 71% hunnfisk	0	8			
Sum			-29.2	-16	0
Beregnet gytebiomasse etter fangst			775	930	1414
Måloppnåelse gytebestandsmål (750 kg)			103%	124%	189%



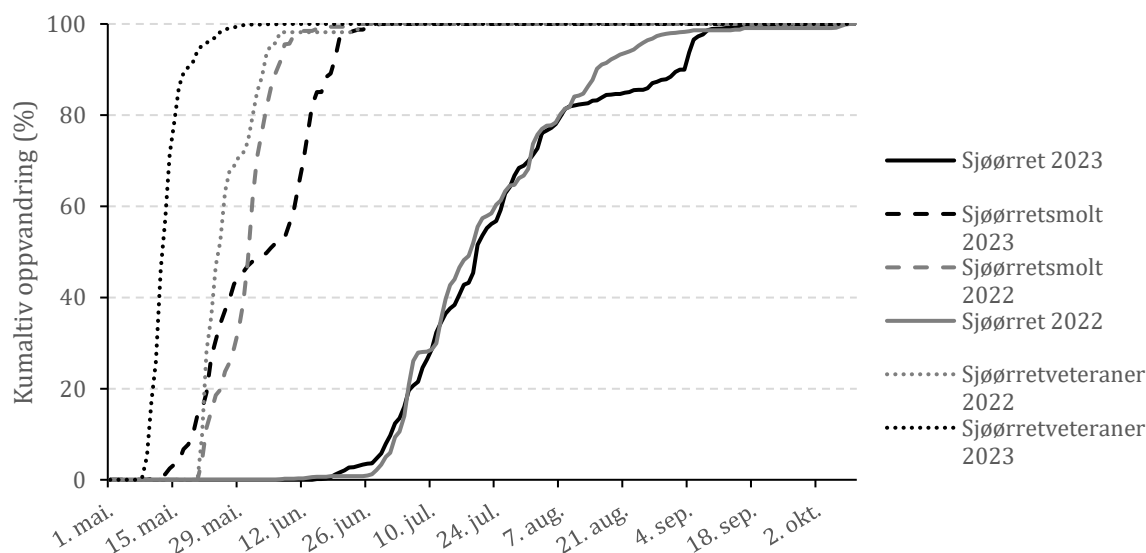
**Figur 8.** Antall oppvandrede laks samt gytebiomasse i kg med gytebestandsmålet vist som grå linje (750 kg).

### 3.2 Sjørret

Det ble registrert 1293 sjørret som vandret opp i Sausvassdraget i 2023 (**Tabell 2**). Totalt antall utvandrende sjørreter var 2128 individer fordelt på 1485 flergangsvandrer og 643 ørretsmolt. Antallet sjørret som ble registrert vandrende opp i vassdraget i 2023 var derfor betydelig høyere enn i 2022 (N=878) og mer på linje med det som ble observert i 2017 (N=1427).

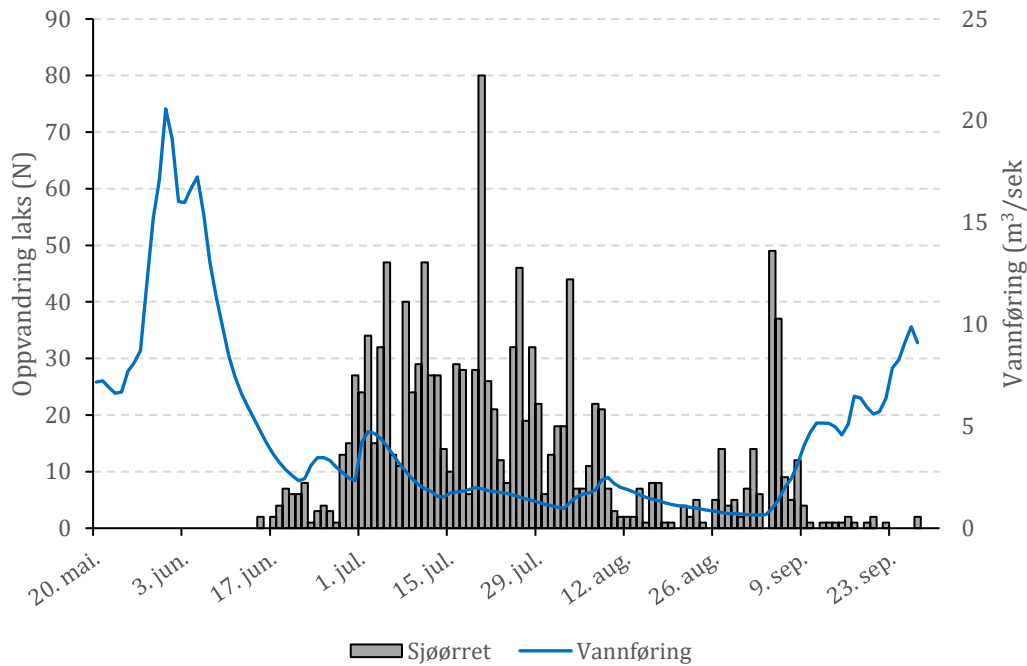
I 2023 ble de første sjørretveteranene registrert på utvandring fra vassdraget samme dag som videosystemet ble satt i drift (8. mai) (**Figur 9**). Det er derfor sannsynlig at en del av den utvandrende veteranbestanden vandret ut før overvåkingen startet i 2023. Hovedutvandringen startet imidlertid først 10.mai og varte en drøy uke. Den siste utvandrende ørretveteranen passerte kameraet den 8. juni. Sammenlignet med 2022, da videoovervåkingen startet to uker senere, var forløpet av utvandrende veteraner også fremskyndet med to uker. De første sjørretsmoltene ble registrert nedvandrende i midten av mai, mens hovedtyngden vandret fra 18.05-19.06, og de siste forlot elva helt i starten av juli (**Figur 9**). Smoltutvandringsforløpet hadde lenger varighet i 2023 enn i 2022, da selve hovedforløpet kun varte i ca. 14 dager i 2022 sammenlignet med en hel måned i 2023. I og med at et av de viktigste kameraene var tildekket en uke i starten av juni, har vi med stor sannsynlighet ikke registrert all utvandrende ørretsmolt. Dette vises også med en tydelig knekk i kurven for sjørretsmolt 2023 i **Figur 9**.

Oppvandringen av sjørret forløp seg svært likt i 2023 som det gjorde i 2022, foruten om at oppvandringen var jevnere i august 2022 sammenlignet med august 2023 (**Figur 9**). Den første sjørreten ankom vassdraget den 15. juni, mens hovedoppvandringen startet rundt månedsskifte juni-juli, og varte ut august måned (**Figur 10**). 50% kumulativ oppvandring av sjørret var i 2023 den 18. juli, en dag tidligere enn i 2022. Både stor vannføring og flo sjø virker å ha påvirket vandring av sjørret forbi fossen og derfor også kameraene positivt.



**Figur 9.** Kumulativ oppvandring av sjørret samt nedvandring for sjørretsmolt og ørretveteraner i 2022 og 2023.

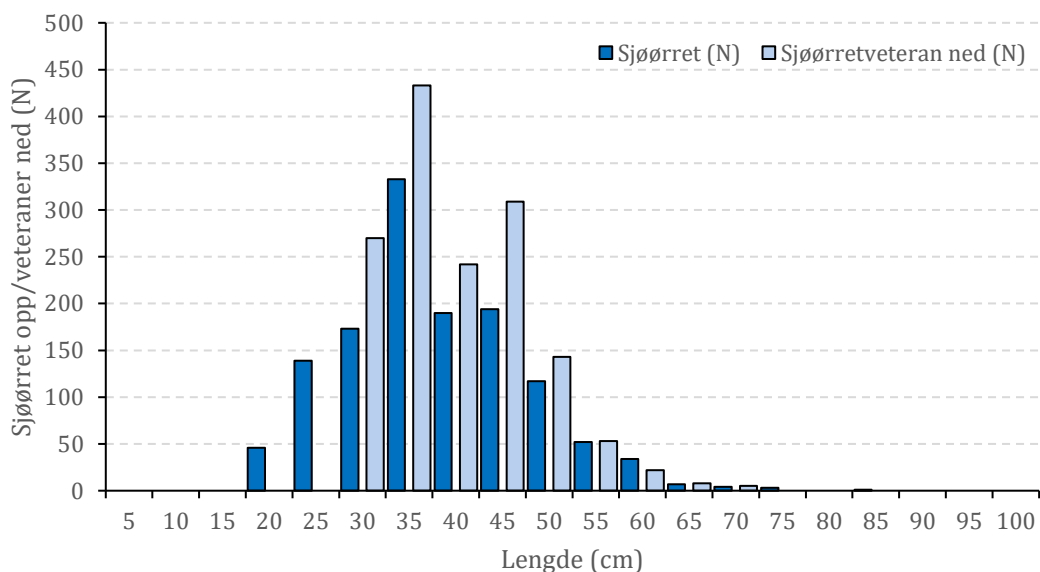




**Figur 10.** Oppvandringsstidspunkt for sjøørret relatert til vannføring i Sausvassdraget i 2023.

Førstegangsvandrerne (< 30 cm) av sjøørret utgjorde i 2023 14% (N=185) av den totale sjøørretbestanden som vandret opp i Sausvassdraget (**Figur 11**). I 2022 var denne andelen kun 3%, mens i 2017 var den samme andelen 17% og derfor var andel førstegangsvandrerne i 2023 mer lik det som ble observert i 2017 enn det som ble registrert i 2022. Som i 2022 var det i 2023 flest sjøørreter mellom 30 og 50 cm (69%) og andelen sjøørret over 50 cm var 17%. Sammenlignet med oppgangen i 2022 var det litt færre ørreter over 50 cm og flere førstegangsvandrerne i 2023.

Gjennomsnittlig sjøoppholdstid for veteranvandrerne ørret beregnet fra datoen hvor 50% var utvandret til datoen 50% hadde vandret tilbake var 68 dager. Det ble totalt fanget og avlivet 25 ørreter i vassdraget i 2023 (Lokalt elveierlag). Hvis vi estimerer sjøoverlevelse fra de fiskene som ble registrert i kamerasystemet er det for ørretsmolten en sjøoverlevelse på 28.8%, mens det for veteranvandrerne var en sjøoverlevelsen 75%. Dette er riktignok noe usikkerhet knyttet til disse beregningene da vi antar at vi har fanget opp en større andel av tilbakevandrerne veteranvandrerne enn utvandrerne veteranvandrerne.



**Figur 11.** Lengdefordeling av sjøørret som vandret ut fra og opp i Sausvassdraget i 2023.

## 4. Diskusjon

I 2023 ble det observert og registrert 5582 fisk som passerte opp eller ned forbi videolokaliteten i Sausvassdraget. Det ble registrert henholdsvis 642 og 1293 oppvandrende laks og sjørørret. Antallet laks som vandret opp i vassdraget var derfor noe høyere enn i 2022, og relativt likt med det som ble registrert i 2017. For sjørørret var antallet betydelig høyere enn i 2022, men noe under nivået som ble registrert i 2017 (se Lamberg mfl. 2018, Smalås mfl. 2023a). Det totale antallet fisk som ble registrert ut var 3642 fordelt på 1236 laksesmolt, 643 ørretsmolt og 98 smolt som ikke var mulig å identifisere til art. For fisk som har vært i sjøen tidligere og som har overvintret i ferskvann ble det registrert 180 laksestøinger og 1485 sjørørretveteraner våren 2023 i Sausvassdraget.

Selv om registreringene i 2023 med stor sannsynlighet ikke har fanget opp 100% av all opp- eller nedvandrende fisk, ble det gjort en del utbedringer som har sikret en mye mer helhetlig overvåking i 2023 sammenlignet med 2022. Kammersystemet må stå på et punkt i elva/fossen som er svært utsatt ved isgang, og tidspunktet for driftsstart er derfor avhengig av isforholdene i innsjøen. I 2023 tillot is- og vannføringsforhold at videosystemet kunne settes i drift to uker tidligere enn i 2022. Dette bidro til at utvandringen av både laksestøinger og sjørørretveteraner kunne kartlegges bedre i 2023 enn i 2022, og det ble da også registret et mye høyere antall laksestøinger og sjørørretveteraner.

Vi er også sikre på at store deler av smoltutvandringsforløpet er fanget opp gjennom overvåkingen i 2023, da de første smoltene først ble registrert 6-7 dager etter at systemet var satt i drift. I det første prosjektåret (2022) ble det avdekket et område i tverrsnittet i søndre løp hvor fisk kunne passere uten at den ble registret (se Smalås mfl. 2023a). I 2023 ble dette området ekstra lyssatt for å fange opp disse fiskene. Det samme området har også i 2023 vært utfordrende, men fisken er synlig i mye større grad og de gjenværende utfordringene gjenspeiler bestemmelse av art og kjønn, og ikke selve registreringen av fisken som var tilfellet i 2022. Det er fortsatt gjennomgående for store avstander og et for mørkt tverrsnitt i Sausvassdraget til å kunne bruke videobildene til å estimere lusepåslag på et tilstrekkelig antall individer slik at vurderinger for luseinfestasjonsnivå kan gjøres på en faglig god måte. For å oppsummere har utbedringene fra sesongen 2022 til sesongen 2023 ført til en høyere kvalitet av overvåkingen og resultatene gir et mer helhetlig bilde av de anadrome fiskebestandene i 2023 enn det som var tilfellet i 2022.

Smoltantallet for 2023 sesongen er derimot et minimumsanslag da kameraet i det nordre løpet av Sjøforsen var tildekket av planterester i en drøy uke fra 30.05-07.06. Denne tidsperioden viste seg å være kritisk for smoltutvandringen, og våre vurderinger tilsier at vi med stor sannsynlighet ikke registrerte all smolt som vandret ned i den perioden. Dette påvirker riktignok kun totalantallet og ikke vandringsforløpet til smolten.

### 4.1 Laks

Som nevnt ovenfor kan vi ikke utelukke at en del laksesmolt ikke ble registrert og derfor er totalantallet vi operer med et minimumsanslag. Hvis vi legger til grunn antallet laksesmolt som vandret ut uken før (N=520) hvor 298 (57.3%) vandret i søndre løp, og uken etter (N=391) hvor 239 (61.1%) vandret i søndre løp, perioden hvor kameraet i nordre løp var tildekt og sammenligner dette med det som vandret i søndre løp i uken hvor nordre løp var tildekt av planterester (N=85) tilsier dette at vi mangler i underkant av 50 laksesmolt, men sammenligner vi de rene tallene i de aktuelle ukene mangler det noen få hundre smolt. Disse beregningene viser at det totale antallet laksesmolt sannsynligvis ligger mellom 1300-1600 individer, noe som fortsatt er en nedgang i estimert antall laksesmolt fra 2022. Smoltalder er anslått å ligge mellom 3.2-3.5 år, noe som skulle tilsi at smolten som vandret ut i 2023 stammet fra gytinger i 2018 og 2019. Da vi ikke har overvåkingstall fra hverken 2018 eller 2019 er det ikke mulig

eller hensiktsmessig å anslå overlevelse fra egg til smolt for denne smoltårsklassen. Da vi hadde bestandsstørrelsesestimater fra 2017 kunne vi gjøre denne øvelsen for smolten som vandret ut i 2022, og da ble estimert overlevelse beregnet til å være mellom 1.1-1,6% noe som sammenfaller med tidligere studier av overlevelse fra egg til smolt (Cunjak og Therrein 1998, Johnsson mfl. 2001, Skaala mfl. 2012).

Det var en økning i antall laks som vandret tilbake til vassdraget i 2023 (N=642) sammenlignet med 2022 (N=544), og antallet nærmet seg det som ble registrert i 2017 (N=667). Innsiget til Sausvassdraget har i årene med overvåkingen variert mellom 544 og 667 individer, og selv om tidsserien er kort, indikerer den lave variasjon at bestanden er relativt stabil. Andelen smålaks i Sausvassdraget i 2023 (76%) var høy sammenlignet med 2022 (56.7%) og spesielt sammenlignet med 2017 (31.3%). En høy andel smålaks ble også observert i andre Nord-Norske elver i 2023 (Smalås mfl. 2024). Generelt har år med en høy andel smålaks blitt etterfulgt av år med høy andel mellomlaks, og det er derfor naturlig at lakseinnsiget i 2024 vil bestå av en høyere andel mellomlaks. Det er tidligere foreslått at laksebestanden i Sausvassdraget har karakteristikk til å være en mellom-laks bestand, men resultatene i 2023 tyder i så måte mer på en smålaks-bestand. I 2023 var vannføring generelt på et mye lavere nivå enn i 2022 (Se Smalås mfl. 2023a for sammenligning), men de toppene som var i vannføring var assosiert med en økning i oppvandring av laks. I 2017 var det klare sammenhenger mellom vannstand i havet og oppvandring av laks opp sjøforsen, da de fleste fiskene vandret på høy vannstand (Lamberg mfl. 2018). Det er naturlig at vannstands nivået også var viktig for oppvandringmønsteret i 2023, og da spesielt siden vannføringen gjennomgående var lav denne sommeren.

De innrapporterte fangstene til elveeierlaget viste at det totalt ble fanget 77 laks i Sausvassdraget, av disse var 56 individer smålaks, noe som er en andel på 78% og sammenfaller godt med den andelen vi observerte gjennom kameraovervåkingen (76%). Det ble avlivet totalt 54 individer, hvor 33 av disse ble fanget ovenfor kameralokaliteten. Den totale beskatningsraten i vassdraget i 2023 var da på 8.1%, noe som er svært likt det som ble observert i 2022. Når fanget og avlivet laks trekkes fra det registrerte antall laks som vandret opp, gir størrelses- og kjønnsfordelingen en gytebiomasse på 775 kg hunnfisk for Sausvassdraget i 2023. Dette gir en gytebestandsmåloppnåelse på 103%, noe som medfører at gytebestandsmålet ble nådd og at det ikke fantes et stort ytterligere høstbart overskudd av laks enn det som ble tatt ut i 2023. Ved en slik måloppnåelsesprosent er det svært lite som skal til for at gytebestandsmålet ikke blir nådd og usikkerheten omkring reell måloppnåelse er høyere. Til tross for at det var et betydelig høyere antall laks som vandret opp i vassdraget i 2023 sammenlignet med 2022, var gytebestandsbiomassen klart lavere. Dette forklares med den høye andelen smålaks i 2023, og derfor var andelen mellomlaks langt lavere i 2023 enn i 2022. Dette gjør utslag på beregnet gytebiomasse da den høye andelen smålaks medfører at antall hunnlaks blir relativt lavt, da det kun var 32% av smålaksen som var hunnlaks. I tillegg er selvfølgelig bidraget til gytebiomassen per individ mye lavere for en smålaks enn en mellomlaks. Gytebiomassen har hatt en nedadgående trend i de årene hvor overvåkingen har blitt gjennomført, og er nå på et nivå der man akkurat balanserer uttaket av laks slik at gytebestandsmålet blir nådd. Det er viktig for laksebestanden at denne utviklingen ikke fortsetter, da det høstbare overskuddet kan forsvinne ved en ytterlig reduksjon i bestanden. Dette kan videre føre til at smoltproduksjonspotensialet ikke blir oppfylt.

Basert på Kvalitetsnorm for laks har laks i Sausvassdraget blitt klassifisert til Moderat bestandstilstand for gytebestandsmåloppnåelse og høstingspotensialet i perioden 2015 til 2019 (Lakseregisteret 2024). Overvåkingen de to seneste årene bekrefter at gytebestandsmålet blir nådd og det eksisterer et lite høstbart overskudd, dette skulle tilsi at kvalitetsnormen og bestandstilstand bør settes til God. Det er dog en nedadgående trend i gytebiomasse siden 2017, og beregnet gytebiomasse i 2023 var akkurat på grensen for måloppnåelse. Det er derfor viktig å følge utviklingen i laksebestanden nøye og høsting fra bestanden bør gjennomføres med forsiktighet. Truslene som er mest aktuelle for laksebestanden i

Sausvassdraget er påvirkninger fra oppdrett, men i lakseregisteret er truslene fra lakselus og rømt oppdrettslaks satt til lave. For rømt oppdrettslaks og inn-kryssninger av oppdrettsgener virker trusselvurderingen å være korrekte da det i de to seneste år ikke ble observert en eneste oppdrettslaks i vassdraget. Når det gjelder trusselvurderingene fra lakselus er det vanskeligere å vurdere da videoopptakene i Sausvassdraget ikke kan benyttes til å belyse dette på en faglig tilfredsstillende måte.

## 4.2 Sjørret

Selv om overvåkingen kom i gang så tidlig som 8. mai, er det liten tvil om at en del overvintrende sjørretveteraner (individer med tidligere sjøopphold) hadde vandret ut av vassdraget før overvåkingen startet. Riktignok startet hovedutvandringen noen dager etter at kamerasystemet var satt i drift, og vi mener at flesteparten av veteranvandrerne ble fanget opp i 2023. Ved å starte overvåkingen to uker tidligere, sammenlignet med 2022, har vi sannsynligvis klart å fange opp hele utvandningsforløpet til ørretsmolten. Uken hvor nordre løp var dekt av planterester gjør at vi sannsynligvis underestimerer totalantallet av ørretsmolt på lik linje med laksesmolt. Sammenlignet med 2022 (N=1000 inkludert fordeling av ukjent smolt) var det uansett en ikke ubetydelig nedgang i estimert ørretsmoltbestand i 2023 (N=670-750, inkludert fordeling av ukjent smolt). Av de 643 ørretsmoltene klassifisert med sikker artsidentifikasjon vandret omkring 185 individer tilbake til vassdraget ilt. Sommeren. Dette gir en sjøoverlevelse på 28.8%. Hvis vi tar med de ukjente smoltene og de individene man sannsynligvis mangler som følge av tildekking av kamera i nordre løp i beregningene, blir sjøoverlevelsen noen prosentpoeng lavere (24.7%). Uansett er dette sammenlignbart med smoltoverlevelse hos ørret som man har sett i andre vassdrag i Nord-Norge (Jensen mfl. 2016, Thorstad mfl. 2016).

Det ble registrert 1293 sjørret som vandret opp Sausvassdraget i 2023, dette var et betydelig høyere antall enn det som ble observert i 2022, og mer på linje med registreringene fra 2017. Utfordringene knyttet til området som var dårlig lyssatt i 2022 kan være med på å forklare dette, særlig satt i sammenheng med at antall utvandrende veteraner i 2023 var 1485 individer. De må nødvendigvis ha vandret opp i vassdraget ilt. sommeren 2022, men ikke blitt registrert i vårt kamerasystem. Det var spesielt den minste størrelsesgruppen som manglet i overvåkingen i 2022 hvor kun 3% av individene var under 30 cm. I 2023 var denne andelen på 14%, noe som ligner mer på det som ble registrert i 2017 (17%) (Lamberg mfl. 2018). Til sammen kan dette tyde på at overvåkingen i 2022 ikke evnet å fange opp de minste individene, eller at en stor andel av bestanden vandret opp etter at overvåkingen ble avsluttet på høsten, men det er ingen resultater som indikerer det siste. Som i de foregående år med overvåking vandret de fleste ørretene opp ilt. juli måned og 50% kumulativ oppvandring var rundt midten av juli. Av de 1485 veteranvandrerne som utvandret fra vassdraget vandret 1108 tilbake ilt. sommeren og høsten 2023, dette utgjorde en beregnet sjøoverlevelse på 74.6% noe som er relativt høyt dog innenfor normalen sammenlignet med andre vassdrag i Nord-Norge (Jensen mfl. 2016; Smalås mfl. 2023b). Hvis vi antar at en del av den utvandrende bestanden vandret før kamerasystemet var satt i drift vil sjøoverlevelse også være lavere, og derfor blir sjøoverlevelse potensielt overestimert med noen prosentpoeng i våre estimater. Sjøoppholdstiden ble beregnet for all ørret samlet og viste en gjennomsnittlig sjøoppholdstid på 68 dager. Sjøoppholdstid for ørret har en tendens til å bli kortere desto lenger nord en bestand er (se Jensen mfl. 2016), og sjøoppholdstiden i Sausvassdraget sammenfaller bra med det som er rapportert for andre bestander i Nord-Norge.

Det ble fanget og avlivet 25 sjørreter i Sausvassdraget i 2023, noe som tilsier en beskatningsrate på knappe 2%. Dette er svært lavt, og bestandsstrukturen viser heller ingen tegn på å være overbeskattet. Det har gjennom hele overvåkingsperioden vært en lav beskatningsrate på sjørret i Sausvassdraget. Både antall fisk, størrelsesstrukturen, sjøoverlevelsesratene og beskatningsratene vitner om en sunn bestand som fremstår som om den er i balanse. Det er derfor ingenting som skulle tilsi at denne ørretbestanden skal klassifiseres som noe annet enn å ha God bestandstilstand.

## Litteratur

- Halvorsen, M., Jørgensen, P., & Jørgensen, H. 2021. Prøvefiske i Sausvatnet, Brønnøy, samt i Storvatn og Fjellvatn (Eidevassdraget), Brønnøy og Bindal kommuner. Nordnorske ferskvannsbiologer Rapport 2021-01:19 s.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A. J., Uggedal, O., ... & Sættem, L. M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226:78.
- Jensen, A.J., Finstad, B., Fiske, P., & Saksgård, L. 2016. Smoltutvandring, marin vekst og sjøoverlevelse hos sjørørret, sjørøye og laks i Halselva, Finnmark. - NINA Rapport 1238. 33 s.
- Thorstad, E. B., & Rybråten, S. 2021. Forvaltning av laks. NINA Rapport 1968. Norsk institutt for naturforskning.
- Thorstad, E. B., Todd, C. D., Uglem, I., Bjørn, P. A., Gargan, P. G., Vollset, K. W., ... & Finstad, B. 2016. Marine life of the sea trout. *Marine Biology*, 163, 1-19.
- Jørgensen, L., & Muladal, R. 2001. Kartlegging av fiskebestandene i vassdrag med sjøvandrende laksefisk i Brønnøy kommune. Nordnorske ferskvannsbiologer. Notat Rapport 2001-02:52 s.
- Kanstad-Hanssen, Ø. 2000. Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i Sausvassdraget i Brønnøy kommune. Nordnorske ferskvannsbiologer Rapport 2000-1:11s
- Kanstad-Hanssen, Ø., & Bentsen, V. 2013. Oppvandring av anadrom laksefisk i 10 vassdrag i Nordland i 2012- en vurdering av innslag av rømt oppdrettslaks. Ferskvannsbiologer Rapport 2013-05:42 s.
- Kanstad-Hanssen, Ø., & Lamberg, A. 2010. Drivtelling av gytefisk i lakseførende elver i Nordland i 2009. Ferskvannsbiologen Rapport 2010-05:16 s.
- Kanstad-Hanssen, Ø., & Lamberg, A. 2011. Drivtelling av gytefisk i lakseførende elver i Nordland i 2010. Ferskvannsbiologen Rapport 2011.
- Kanstad-Hanssen, Ø. 2015. Ungfiskregistreringer i Sausvassdraget i 2014. Ferskvannsbiologen Rapport 2015-12:11 s.
- Lakseregisteret.no (2024). Lakseregisteret.statsforvalteren.no. Sausvassdraget.
- Lamberg, A., Gjertsen, V., Strand, R., & Kanstad-Hanssen, Ø. 2018. Videoovervåking av laks og sjørørret i Sausvassdraget i 2017 - et forprosjekt. Skandinavisk naturovervåking SNA-rapport 01/2018:39 s.
- Karlsen, Ø., Finstad, B., Ugedal, O., & Svåsand, T. 2016. Kunnskapsstatus som grunnlag for kapasitetsjustering innen produksjons-områder basert på lakselus som indikator.
- Karlsen, Ø., Dalvin, S. T., Sandvik, A. D., & Serra Llinares, R. M. 2023. Lakselus–risikovurdering og kunnskapsstatus 2023—Dødelighet og negative effekter hos laksefisk som følge av lakselus. Rapport fra havforskningen.
- Smalås, A., Bentsen, V., & Kanstad-Hanssen, Ø. 2023a. Videoovervåking av anadrom laksefisk i Sausvassdraget i 2022. SNA-rapport 17/2023. 23 s.

Smalås, A., Bentsen, V., & Kanstad-Hanssen, Ø. 2023b. Videoovervåking av anadrom laksefisk i Flostrandvassdraget i 2022. SNA-rapport 15/2023. 35 s.

Smalås, A., Bentsen, V., & Kanstad-Hanssen, Ø. 2024. Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Målselvfossen i 2023. SNA-rapport 03/2024. 26 s.