



Øyvind Kanstad-Hansen/ Ole Kristian Berggård / Emil Jamtfall / Hans Mack Berger/Anders Lamberg

Bestandsstatus for elvemusling og anadrom laksefisk i tre vassdrag i Skjøråfjorden 2020

*Kanstad-Hansen, Ø., Berggård, O.K., Jamtfall, E., Berger, H.M. & Lamberg, A. 2021. Bestandsstatus for elvemusling og anadrom laksefisk i Sunnskjøra 2020. SNA-rapport 05/2021. 47 s.*

Ranheim, mars 2021

ISBN: 978-82-8341-055-6

Rettighetshaver:

© Skandinavisk naturovervåking. Kan siteres fritt med kildeangivelse

Tilgjengelighet: Åpen

Publiseringstype: Digitalt dokument (pdf)

Oppdragsgiver: Refsnes Laks AS

Kvalitetssikring: Rita Strand

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Ivar Refsnes

Forsidebilde: Laks på vei opp i Sunnskjørelva i 2020 (øverst). Elvemusling (nederst)

Nøkkelord: Laks / Sjørret / Fisketrapp / Videoovervåking / Gytebestand / Rømt oppdrettslaks/Fangst/Vandringshinder

Kontaktopplysninger:

**Skandinavisk naturovervåking**

Ranheimsvegen 281

7054 Ranheim

Telefon: 9026778/95938039

## Sammendrag

*Kanstad-Hansen, Ø., Berggård, O.K., Jamtfall, E., Berger, H.M. & Lamberg, A. 2021. Bestandsstatus for elvemusling og anadrom laksefisk i Sunnskjøra 2020. SNA-rapport 05/2021. 47 s.*

Denne rapporten oppsummerer fiskebiologiske undersøkelser i tre små vassdrag, Sunnskjørvassdraget, Håvikelva og Nordskjøra som alle har utløp i Skjørafjorden. Bakgrunnen for undersøkelsene er en søknad fra Refsnes Laks AS om utvidelse av biomasse på oppdrettslokaliteten «Seiskjæra» i fjorden utenfor vassdragene. I høringsuttalelsene i forbindelse med søknadsprosessen kom det fram nye opplysninger om en bestand av rødlistearten elvemusling i Sunnskjørelva. Det ble videre lagt vekt på vurderinger fra Fylkesmannen om at tålegrensen er lav for ytterligere påvirkning på antatt reduserte bestander av villaks og sjøørret i området ved lokalitet Seiskjæra. Som vilkår for tillatelsen av midlertidig biomasseutvidelse, skulle Refsnes Laks AS få gjennomført fiskerbiologiske undersøkelser i de tre vassdragene. Overvåkingsprogrammet skulle kartlegge bestandsstatus for elvemusling, ungfiskundersøkelser etter standard metode og videoovervåking av ned- og oppvandrende laks og sjøørret i Sunnskjørelva.

Ungfiskundersøkelsene gjennomført i de tre vassdragene i 2020, viste at tetthetene av laksunger var lave til middels, mens for sjøørret var det middels tetthet i både Sunnskjørelva og Nordskjørelva. En annen måte å vurdere ungfisktetthet på, er å slå sammen data fra begge arter noe som gir parameteren økologisk tilstand. En slik samlet tetthet av begge artene var middels høy for begge vassdragene. Det var en klar dominans av ørretunger i Sunnskjørvassdraget. I Håvikelva ble det kun registrert en lav tetthet av ørretunger.

Antallet oppvandrende voksen laks og sjøørret i Sunnskjørelva var henholdsvis 58 og 278 individer. Total biomasse av hunnlaks registrert i 2020 ble beregnet til 65,5 kg, som er sju ganger høyere enn gytebestandsmålet på 9 kg. I Nordskjøra ble det registrert en gytebestand av laks på 6 hanner og 3 hunner. Gytebestandsmålet for bestanden her er 35 kg hunnlaks, mens de tre observerte smålakshunnene utgjorde en gytebiomasse på kun 5-6 kg. Av sjøørret ble det registrert totalt 85 individer, hvorav 11 var i størrelsesklassen 1-3 kg mens 34 var umodne.

Kartleggingen av elvemusling viste at Sunnskjørvassdraget har en estimert bestandsstørrelse på nær 8.000 individer, mens det ikke ble påvist elvemusling i Håvikelva og Nordskjørelva. Bestanden av elvemusling i Sunnskjørelva skal på bakgrunn av bestandsstørrelse, individtetthet og størrelsesfordeling klassifiseres som meget verneverdig, ifølge standard klassifiseringssystemer.

Et av stadiene i elvemuslingens livssyklus er parasittisk, der den er avhengig av ungfisk av laks eller ørret. Påvirkninger på disse bestandene vil derfor også påvirke elvemuslingen. Bestandsstatus registrert for laks og ørret i Sunnskjøra i 2020 er et øyeblikksbilde, men elvemuslingbestandens alderssammensetning i vassdraget, tyder på at det har vært en viss stabilitet i mange år. En vurdering av elvemuslingbestandens sårbarhet vil også omfatte vassdragets lakse- og ørretbestands sårbarhet. Noen av de mulige påvirkninger på laks og sjøørret er økt smittepress fra lakselus i sjøen, fangst i sjøen og i vassdragene og kritisk lave vannføringer i vassdragene. Undersøkelsene i vassdragene i Skjøråfjorden i 2020 viser at de ikke kan utelukkes at alle de tre påvirkningsfaktorene kan få større betydning i framtida, men at det også har en viss betydning i dag

I 2020 ble det registrert høy grad av lakselusinfestasjon på de oppvandrende individene av laks og sjøørret i Sunnskjørelva. Siden oppdrettsanlegget på lokalitet «Seiskjæra» ikke var i drift før uke 17, og det ikke ble registrert kjønnsmodne hunnlus her før uke 28, kan ikke anlegget ha vært en smittekilde i den perioden den ville fisken ble smittet. Det økte nivået av lakselus på den ville fisken må derfor skyldes et generelt forhøyet smittepress utenfor i fjorden. Samtidig tyder andel tilbakevandrende førstegangsvandrende sjøørreter til Sunnskjørelva på en høy sjøoverlevelse (71%). Alternativt kan den høye sjøoverlevelsen skyldes at en andel av de oppvandrende individene av denne aldersgruppen, kom fra andre vassdrag, for vinteropphold i innsjøen i Sunnskjørvassdraget. Antall laks som ble registrert opp, var også uventet høyt, sammenholdt ned antall utvandrende laksesmolt i 2020. Forutsetningen for denne betraktningen er at antall smolt har vært på samme nivå i de to årene før.

Selv om det ikke er åpnet for fiske etter laks og sjøørret i noen av de tre vassdragene, så er det fra lokale kjentfolk hevdet at det er et fiske etter disse artene i vassdraget og i sjøen, på tross av fredningen. Omfanget av dette er ukjent, men fangst i slike naturlig små bestander kan ha stor påvirkning.

Ungfiskundersøkelsene viste lav tetthet av årsyngel av laks i Sunnskjørelva i 2020. Om dette er et resultat av kritisk lav vannføring i perioder, er ikke kjent. Variasjon i nedbørsmengde og temperaturer over år kan føre til større ustabilitet i små vassdrag, som i det undersøkte området, enn det gjør i større vassdrag.

## Innhold

Sammendrag.....	3
Forord.....	7
1. Innledning.....	8
2. Metode og materiale .....	9
2.1 Områdebeskrivelse.....	9
2.2 Videoovervåking.....	11
2.3 Videoanalyse .....	12
2.4 El-fiske .....	15
2.5 Elvemusling.....	16
3. Resultater .....	21
3.1 Videoovervåking i Sunnskjørelva .....	21
3.2 Utvandring av smolt og vinterstøing.....	21
3.3 Oppvandring av laks.....	22
3.4 Oppvandring av sjørret .....	24
3.5 Lakselus.....	27
3.6 Elfiske .....	28
3.6.1 Tetthet av yngel og ungfisk i Sunnskjørvassdraget .....	28
3.6.2 Lengdefordeling og aldersgruppering for laks og ørret i Sunnskjørelva.....	29
3.6.3 Tetthet av yngel og ungfisk i Håvikelva .....	32
3.6.4 Lengdefordeling og aldersgruppering for ørret i Håvikelva.....	32
3.6.5 Tetthet av yngel og ungfisk for laks og ørret i Nordskjørelva.....	34
3.6.6 Lengdefordeling og aldersgruppering for laks og ørret i Nordskjørelva.....	35
3.7 Elvemusling.....	36
4. Diskusjon.....	41
5. Litteratur .....	46
6. Vedlegg.....	47

## Forord

Refsnes Laks AS, med base i Åfjord i Trøndelag, driver gjennom flere oppdrettstillatelser produksjon av laks, blant annet i Skjøråfjorden. Lokaliteten 10398 Seiskjæra ligger i ytre del av Skjøråfjorden, og i 2017 fikk Refsnes Laks AS en midlertidig tillatelse til utvidelse av maksimalt tillatt biomasse. Tillatelsen ble gitt av Trøndelag fylkeskommune (brev av 17. juni 2017), men Fiskeridirektoratet omgjorde seinere dette vedtaket (i brev av 4. oktober 2018) begrunnet i nye opplysninger om forekomst av elvemusling (rødlisteart) i Sunnskjørelva. I tillegg oppgis det i Lakseregisteret ([www.lakseregisteret.no](http://www.lakseregisteret.no)) at det er tre vassdrag med registrerte bestander av laks og sjøørret i Skjøråfjorden. Siden elvemuslingen er avhengig av bestander av laks og ørret for å fullføre sin livssyklus, er status for disse bestandene også viktig for å vurdere status og sårbarhet for elvemuslingen. Fiskeridirektoratet oppretthold vedtaket om midlertidig biomasseutvidelse med et vilkår om at Refsnes laks AS utarbeidet et overvåkingsprogram for bestandene av anadrom fisk og elvemusling i Sunnskjørelva, Håvikelva og Nordskjørelva. Skandinavisk naturovervåking har på oppdrag av Refsnes Laks AS gjennomført overvåkingsprogrammet.

Anders Lamberg

Prosjektleder

Skandinavisk Naturovervåking

## 1. Innledning

Refsnes Laks AS driver gjennom flere oppdrettstillatelser produksjon av laks, blant annet i Skjøråfjorden. Lokaliteten 10398 Seiskjæra ligger i ytre del av Skjøråfjorden, og i 2017 fikk Refsnes Laks AS en midlertidig tillatelse til utvidelse av maksimalt tillatt biomasse. Tillatelsen ble gitt av Trøndelag fylkeskommune (brev av 17. juni 2017), men Fiskeridirektoratet omgjorde seinere dette vedtaket (i brev av 4. oktober 2018) begrunnet i nye opplysninger om forekomst av elvemusling (rødlisteart) i Sunnskjørelva. Lakseregisteret ([www.lakseregisteret.fylkesmannen .no](http://www.lakseregisteret.fylkesmannen.no)) oppgir at det er tre vassdrag med registrerte bestander av laks og sjørret i Skjøråfjorden, og under vilkår av at Refsnes laks AS utarbeidet et overvåkingsprogram for bestandene av anadrom fisk og elvemusling i Sunnskjørelva, Håvikelva og Nordskjørelva opprettholdt Fiskeri-direktoratet vedtaket om midlertidig biomasseutvidelse som fylkeskommunen hadde fattet.

Refsnes laks AS kontaktet Skandinavisk naturovervåking AS for å få utarbeidet et løsningsforslag i tråd med kravene fra Fiskeridirektoratet, og med merknad angående omfang av undersøkelser i den ene elva godkjente Fiskeridirektoratet løsningsforslaget i desember 2018. Det godkjente løsningsforslaget omfattet videoovervåking av bestandene av laks og sjørret i Sunnskjøra, mens de anadrome bestandene i Håvikelva og Nordskjøra skulle undersøkes ved ungfiskregistreringer og om mulig drivtelling av gytefisk. I Sunnskjørelva skulle dessuten forekomsten av elvemusling dokumenteres langs hele lakseførende strekning. I Håvikelva og Nordskjørelva forelå det ingen informasjon om forekomst av elvemusling, og i disse elvene ble det derfor foreslått en kartlegging av eventuell forekomst av elvemusling. Det ble ikke lagt opp til vurdering av bestandsstørrelser for elvemusling i Håvikelva og Nordskjørelva.

I denne rapporten oppsummerer vi resultatene fra undersøkelser utført i alle tre elvene i 2020, og vurderer status og sårbarhet for ytterligere negativ påvirkning for bestandene av anadrom fisk og elvemusling.



## 2. Metode og materiale

### 2.1 Områdebeskrivelse

Sunnskjøra, Håvikelva og Nordskjøra er alle små vassdrag i Skjøralfjorden i Åfjord, Trøndelag (*Figur 1*). Nedbørsfeltene varierer fra 12,7 – 19,1 km<sup>2</sup> (*Tabell 1*). I lakseregisteret er de lakseførende strekninger for de tre vassdragene oppgitt til å være fra 0,8 - 2,8 km. Bestandsstatus for laks er vurdert som moderat for alle vassdragene og med gytebestandsmål fra 9 – 35 kg. Sjøørretbestanden er kategorisert som redusert i Sunnskjøra, mens den er satt til hensynskrevende i Håvikelva og Nordskjøra.

Lakseførende strekning i Sunnskjørelva utgjøres av utløpselva fra Sunnskjørvatnet som er om lag 600 m lang, nedre 200 m av innløpselva og i tillegg selve innsjøen med en lengde på 1 km. Substratet i anadrom del av innløpselva, domineres av stein fra 0,1 – 0,3m, mens de nedre 50 meterne av innløpselva preges av silt og sand hvor det renner inn i Sunnskjørvatnet. Elvebunnen i utløpselva, Sunnskjørelva, består i hovedsak av stein, med innslag av større stein og steinblokk i utløpet fra vannet. Videre ned i elven blir det finere substrat med grus og sand i tilknytning til områdene som omkranses av åker/eng. Det er stedvis sparsomt med stein, men større stein og blokkstein dominerer de siste 100 meter før elven munner ut i sjøen. Det bør merkes at nedre deler tidvis preges av gjengroing i tilknytning til bebyggelse og åker/eng ut over sommeren. Terrenget rundt vassdraget er bratt og ulent, og marken har liten evne til magasinering av vann. Vannføringen påvirkes raskt av nedbørsmengder.

Håvikelva renner ut av Håvikvatnet og har en anadrom strekning på om lag 800 m. Håvikelva domineres av stor stein, blokk og berg, og har svært liten andel substrat < 30 cm. Elven er rasktflytende med strykpartier. Terrenget rundt er bratt, ulendt og sidene av elva består av steinur og sparsom løvskog, mens marken har liten evne til magasinering av vann. Vannføringen påvirkes raskt av nedbørsmengder.

I Nordskjørelva er lakseførende strekning 2,8 km. I øvre deler ved Sømarka består substratet av steinete strykpartier som avløses av kulper. Samme substrat strekker seg ned til Brattbakkmoen. Elven flater deretter mer ut når man nærmer seg Plassan og Øykvikbakkan. Substratet endrer seg fra steinete bunn til stein med innslag av sand og grus. Grus og sand dominerer elvebunnen når man kommer ned mot Munkhaugen. Man har også en grad av eutrofiering i tilknytning til tilstøtende landbruksaktivitet. I nedre

400 m av elva domineres bunnsubstratet av stein og storstein. Innenfor denne siste strekningen er det et om lag 300 m langt fossestrykparti. Anadrom fisk møter flere vandringshindre på den 2,8 km lange anadrome strekningen i Nordskjøra.



**Figur 1.** Kart over Skjorafjorden, med markering for Sunnskjørvassdraget, Håvikelva og Nordskjørelva. Oppdrettslokaliteten «Seiskjera» er markert med rød sirkel.

**Tabell 1.** Elvedata fra Sunnskjørelva, Håvikelva og Nordskjørelva.

Elv	Nedbørsfelt	Elvelengde	Bestandsstatus laks	GBM laks	Kategorisering sjøørret
Sunnskjørvassdraget	12,7 km <sup>2</sup>	0,8/1,8 km	Moderat	9 kg	Redusert
Håvikelva	19,1 km <sup>2</sup>	0,8 km	Moderat	19 kg	Hensynskrevende
Nordskjørelva	18,4 km <sup>2</sup>	2,8 km	Moderat	35 kg	Hensynskrevende

## 2.2 Videoovervåking

Fiskevandringen ble overvåket ved hjelp av to undervannskameraer plassert på tvers av elva (**Figur 2**). Kameraene ble satt ut 30. april 2020. Kamerasektorene ble belyst av to undervannslys plassert ved hvert kamera. Kabler fra hvert kamera blir strukket til et skap på elvebredden. Videodata blir lagret på 2 TB harddisker ved hjelp av en lagringsenhet plassert i skapet. Lagringsenheten lagrer hvert kamerasignal i full oppløsning (720 x 576) med en bilderate på 3 bilder pr sekund.



**Figur 2.** Kameraplassering og oversikt over overvåkingslokalitet i forhold til elvemunningen i Sunnsjøra.

I tillegg til det kontinuerlige opptaket blir det benyttet en videoservert med SD-kort montert i skapet lokalt. Denne enheten er koblet til internett og ved bruk av video bevegelsesdeteksjon ble det frembrakt videoklipp som ble lagt ut på en allment tilgjengelig nettside ([www.kart.skynordic.no](http://www.kart.skynordic.no)). Disse videoklippene benyttes ikke forbindelse med selve registreringen, men er mer et verktøy for å følge med at systemet er i drift og at kameraene ikke gjengros av alger og insektlarver.

## 2.3 Videoanalyse

Videopptakene ble analysert ved kontinuerlig avspilling med avspillingshastigheter fra 6 til 25 ganger sann tid. Alle videopptak ble analysert ved manuell gjennomgang. Fiskene ble definert til art, kroppslengde, kjønn (kun for laks), type (oppdrettslaks eller villaks) (**Tabell 3**), passeringsretning og grad av lakselusinfestasjon. Kroppslengden til passerende fisk ble målt ved bruk av stereokamera der det forelå tilstrekkelig bildekvalitet. Grad av lakselusinfestasjon ble definert etter en subjektiv skala fra 0 til 4 der de ulike gradene er definert slik:

0 = 0 lus/lusebitt, ingen skade på fiskeskinn

1 = 1-5 lus/lusebitt, ingen skade på fiskeskinn

2 = 5-15 lus/lusebitt, ingen skade på fiskeskinn

3 = 15-30 lus/lusebitt, skader på fiskeskinn

4 = Over 30 lus/Lusebitt, skader på fiskeskinn, ofte pigmenteringsskader på mindre fisk

Overvåkingen skiller grovt mellom 6 kategorier av laks og 5 kategorier av sjøørret som representerer ulike livsstadier (**Tabell 2**).

**Tabell 2.** Beskrivelse av 6 morfologiske typer laks og 5 morfologiske kategorier sjørret som klassifiseres ut fra videobildene.

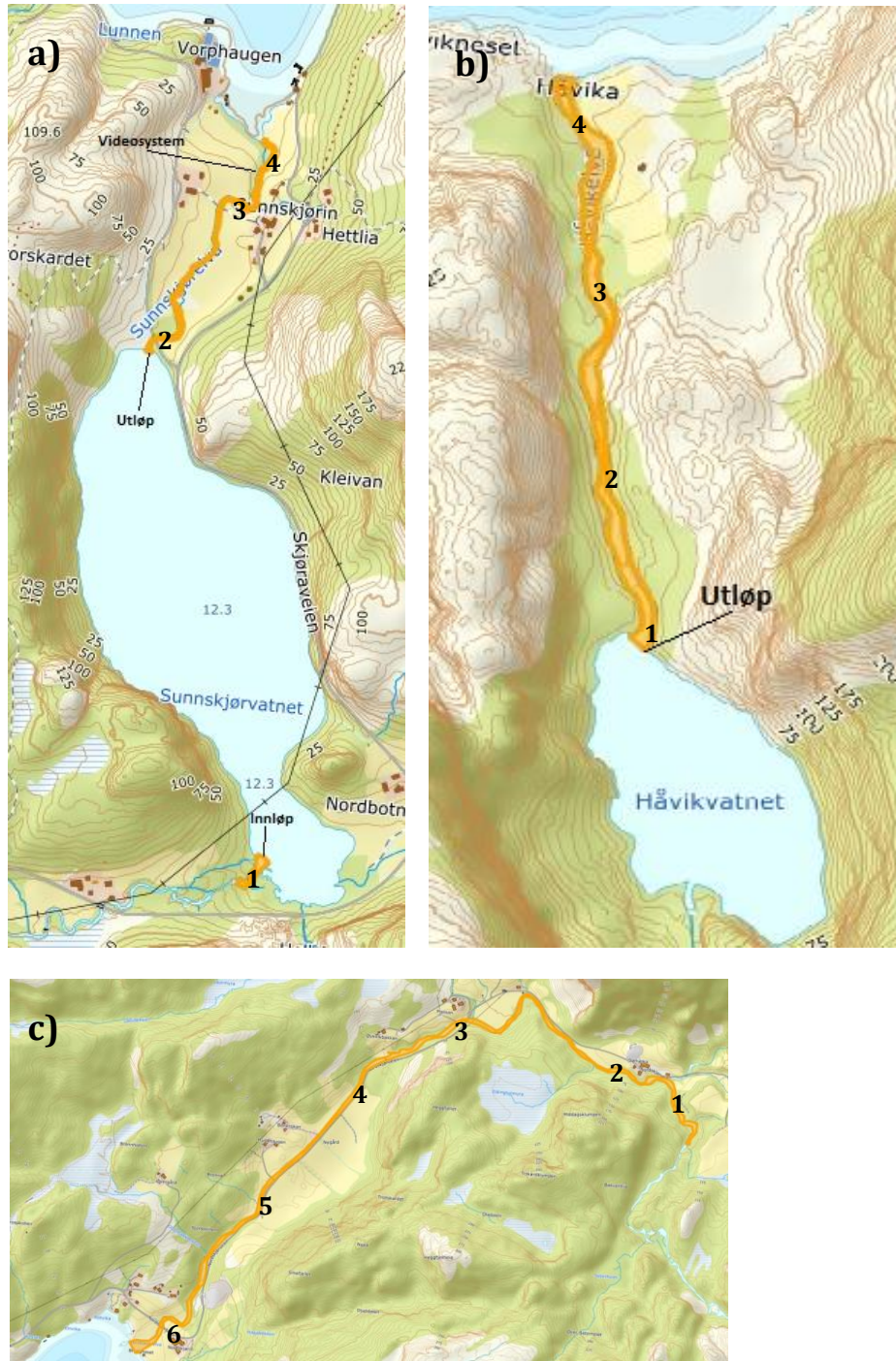
Art	Type	Kroppslengde	Intervall	Morfologi
Laks	Smolt	15,5 cm	11 – 18 cm	Blank, svarte finner
Laks	Smålaks	50 cm	40 – 67 cm	Slank
Laks	Mellomlaks	76 cm	68 – 89 cm	
Laks	Storlaks	90 cm	>90cm	Lite innsving i spord
Laks	Vinterstøing		40 – 120 cm	Slank, ikke lus
Laks	Oppdrettslaks		40 – 120 cm	Finner, kondisjonsfaktor
Sjørret	Smolt	18 cm	15 – 22 cm	Blank, div kjennetegn
Sjørret	1.gangsvandrer umoden	25 cm	22 – 28 cm	Blank, liten spord
Sjørret	2.gangsvandrer umoden	35 cm	29 – 39 cm	Blank, spiss spord
Sjørret	Kjønnsmoden oppvandrer	>40 cm	> 40 cm	Kjønnskarakterer
Sjørret	Kjønnsmoden utvandrer	>40 cm	35 – 100 cm	Slank, stort hode

**Tabell 3.** Oversikt over morfologiske (ytre) kjennetegn på vill laks og oppdrettslaks som blir lagt til grunn ved kategorisering av laks ved observasjon under vann (Svenning et al., 2015).

	Vill laks	Oppdrettslaks
Førsteintrykk (Habitus)	Individet har samme utseende og adferd som de øvrige laksene i samme elv. Store kantete finner.	Individet har utseende og adferd som avviker fra de øvrige laksene i samme elv.
Helhetsinntrykk	Slank og spoleformet kropp. Nyvandret fisk (pelagisk drakt): mørk rygg og øvre del av hode mot en sølvblank kroppsside. Fisk i gytedrakt: Hannfisk har ofte tversgående sjatteringer i rødt, gult og grønt. Hunnfisk er noe mørkere og har svakere farger.	Lubben, kantet kroppsform. Nyvandret fisk (pelagisk drakt): mørk rygg og øvre del av hode mot en sølvblank kroppsside. Fisk i gytedrakt: Hannfisk har ofte tversgående sjatteringer i rødt, gult og grønt. Hunnfisk er noe mørkere og har mindre gytefarger.
Halefinne	Stort areal i forhold til resten av kroppen. Kantet, skarp profil. Hos flergangsgytere kan det være noe avrundede finnefliker og rett avslutning på halefinnen.	Mindre areal sammenlignet med vill laks. Avrundede finnefliker og splittede eller sammenvokste finnestråler. Rettere avslutning (ørret-lik). Tykkere halerot.
Pigmentering	Nyvandret fisk (pelagisk drakt): få, sorte og store prikker ovenfor sidelinjen. Få prikker på gjellelokkene. Fisk i gytedrakt: Hannfisk har ofte tversgående sjatteringer i rødt, gult og grønt. Hunnfisk er noe mørkere og har mindre gytefarger.	Nyvandret fisk (pelagisk drakt): tallrike sort prikker fordelt mer over hele kroppen (under sidelinjen) og på gjellelokkene. Ofte «sjørret-lik» pigmentering. Fisk i gytedrakt: Generelt noe «pregløs» gytedrakt, uten store fargespill.
Gjellelokk	Store, med jevne kanter som dekker gjellene helt, og slutter seg tett inntil kroppen.	Avkortet, ujevn profil og avdekker ofte en hvit vertikal linje på fiskekroppen bak gjellene.
Hodeform	Nyvandret fisk: Jevn og buet form Gytefisk: Hannfisk har kraftig gytekrok	Nyvandret fisk: Ujevn, klumpete hodeform. Ofte deformert, nedoverbøyd underkjeve (hakeslepp). Ofte mer kjøttfullt snuteparti. Gytefisk: Lite utviklede sekundære kjønns karakterer.
Ryggfinne	Rette kanter og finnestråler. Tydelig trekantet profil	Liten og forkrøplet. Avrundede kanter. Bakre del av ryggfinnen ligger ikke ned til ryggen.
Brystfinner	Store og uten skader. Rette kanter og rette finnestråler.	Ofte korte og forkrøplet. Sammenvokste og skjeve finnestråler. Ulik størrelse/form.

## 2.4 El-fiske

Det ble gjennomført el-fiske på den lakseførende strekningen i Sunnskjøra (4 stasjoner, **Figur 3 a**), Håvikelva (4 stasjoner, **Figur 3 b**) og Nordskjøra (6 stasjoner, **Figur 3 c**). Arealet av alle prøveflatene var 100 m<sup>2</sup>.



**Figur 3.** Markering av elfiske-stasjoner i a) Sunnskjørvassdraget, b) Håvikelva og c) Nordskjørelva.

Ved tre utvalgte stasjoner, én stasjon for hver elv, ble det benyttet tre gjentatte overfiskinger (jfr. NS-EN 14011) men fangstene ga ikke grunnlag for å beregne tetthet og fangbarhet (jfr. Zippin 1958, Bohlin 1981, Bohlin m.fl. 1989). Det har derfor blitt benyttet en tilnærming der fangbarhet (p) er satt til 0,5 for å estimere ungfisktetthet på de ulike stasjonene.

All fisk som ble fanget ble lengdemålt før de ble sluppet tilbake til elva. Tettheten ble beregnet separat for årsyngel (0+) og parr ( $\geq 1+$ ) for både laks og ørret.

Elfisket ble gjennomført i områder med moderat vannhastighet (0,2-1 m/s) og dyp inntil 0,8 m. Samtlige fiskearter ble registrert og fisk fra hver omgang ble oppbevart levende i bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. Aldersfordelingen er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet. Der det var tvil om årklassetilhørighet i felt, er data om enkeltfisk samlet inn og fisken aldersbestemt, og skillett mellom årsklasser justert i henhold til aldersbestemmelsen. Strekningene som er undersøkt er fra ca. 20 meter opp i innløpselva til Sunnskjørvatnet og 3 stasjoner i utløpselva fra vannet og ned til fjorden, ca. 400 meter.

## 2.5 Elvemusling

Kartleggingen av elvemusling i Sunnskjørvassdraget ble utført ved å foreta 15 minutter søk/tellinger, ved vading og bruk av vannkikkert påmontert manuelt telleapparat, på 10 stasjoner innenfor anadrom strekning, fordelt på 7 i utløpselva og 3 i innløpselva til Sunnskjørvatnet (**Figur 4**). I Håvikelva og Nordskjørelva ble anadrom strekning undersøkt ved snorkling, og i tillegg ble det også utført stikk-kontroller med vannkikkert i Håvikelva. Undersøkellesområdene med nøyaktig GPS-lokalisering av stasjonene av er angitt i **Tabell 4** og **Figur 4**.





**Figur 4.** Stasjoner for 15 minutters elvemuslingsøk (1 -10) i Sunnskjørvassdraget i 2020. Gravestasjon er merket med røde tall. Anadrom strekning merket med oransje elvestreng.

**Tabell 4.** GPS-koordinater for stasjoner der elvemusling ble kartlagt i Sunnskjørvassdraget i 2020.

Stasjon	Start/Slutt for søk	Koord.system	Koordinater Nord	Koordinater Øst
1	Start	WGS 84, UTM 33W	2622870	7113506
1	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262854	7113469
2	Start	WGS 84, UTM 33W	262842	7113421
2	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262836	7113394
3	Start	WGS 84, UTM 33W	262836	7113394
3	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262803	7113406
4	Start	WGS 84, UTM 33W	262744	7113293
4	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262718	7113268
5	Start	WGS 84, UTM 33W	262718	7113268
5	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262699	7113246
6	Start	WGS 84, UTM 33W	262699	7113194
6	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262700	7113164
7	Start	WGS 84, UTM 33W	262354	7113154
7	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262643	7113132
8	Start	WGS 84, UTM 33W	262853	7112198
8	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262847	7112190
9	Start	WGS 84, UTM 33W	262847	7112186
9	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262836	7112178
10	Start	WGS 84, UTM 33W	262836	7112178
10	Slutt	WGS 84, UTM 33W	262816	7112157

Antall levende og døde muslinger ble talt opp og summert for hver undersøkt stasjon. Største og minste musling ble tatt opp og lengdemålt med skyvelære. Døde skall og skallrester ble tatt vare på for arkivering og senere lengdemåling. I tillegg til 15 minutter tellinger ble det valgt ut én prøveflate i Sunnskjørelva og én i innløpselva til Sunnskjørvatnet, der alle muslingene ble lengdemålt til nærmeste 0,1mm ved bruk av skyvelære. På stasjonen i utløpselva (ca. 1m<sup>2</sup>) ble det også foretatt graving i substratet for å påvise eventuelle rekrutter (muslinger <50mm) og ny-rekrutter (muslinger <20mm). Først ble alle synlige muslinger tatt opp og lengdemålt. Dernest ble det gravd inntil 20 cm ned i substratet for å finne nedgravde (usynlige) muslinger. Alle muslinger ble tilbakeført til funnsted etter måling.

I tillegg til fysisk søk etter elvemusling med vannkikkert og/eller snorkling ble det foretatt sjekk av påslag av glochidielarver på et utvalg av ungfisk av laks og ørret i alle tre elvene.

Elvemusling er avhengig av vertsfisk, enten laks eller ørret for å kunne formere seg. Den slipper ut mengder med glochidielarver på ettersommeren/tidlig høst (august, september) og da er larvene ca. 0,05 mm. I tette bestander av elvemusling vil trolig all fisk nedstrøms utslippet av larver bli utsatt for larvepåvirkning ved innånding. De små

glochidielarvene prøver å feste seg på gjellene til både ørret og laks. Om lag en måned etter innfesting vil larvene være synlige som hvite prikker i gjellene. Det er årsyngel som vil være mest utsatt for slik infestasjon. Eldre ungfisk vil trolig bli motstandsdyktig mot infestasjon over tid. Glochidielarvene vil være innkapslet i gjellene til forsommeren påfølgende år, før de frigjør seg fra gjellene. Dette skjer enten ved at vertsfisken skraper seg mot bunnen, eller at larvene slipper taket på egen hånd. Larvene graver seg ned i substratet, og blir først synlige som små muslinger på elvebunnen i en alder av 10-15 år.

Ved å undersøke et utvalg årsyngel og ettåringer av laks og ørret, kan en påvise om det finnes elvemusling og samtidig dokumentere om arten reproducerer i vassdrag. I forbindelse med elfiske-undersøkelsen i Sunnskjøra, Håvikelva og Nordskjøra ble det samtidig med lengdemåling av et utvalg årsyngel og ungfisk, foretatt en undersøkelse mht. påslag av larver. Dette gjøres ved at hodet bøyes forsiktig tilbake slik at man får innsyn til gjellene. Ved god belysning skal det være mulig å se om det er hvite prikker i gjellene. Resultatene benyttes til å bekrefte/avkrefte om det finnes musling i vassdragene (**Tabell 5**).

**Tabell 5.** Oversikt over ungfiskmateriale undersøkt for påslag av glochidielarver.

Elv	Art	Undersøkt	Andel av materialet som ble undersøkt
Sunnskjørelva	Laks	1 årsyngel, 4 ettåringer og 4 toåringer	37,5 %
	Ørret	35 årsyngel, 13 ettåringer og 2 fireåringer	49,5 %
Håvikelva	Laks		
	Ørret	9 årsyngel	24,3 %
Nordskjørelva	Laks	6 årsyngel og 10 ettåringer	23,5 %
	Ørret	13 årsyngel og 3 ettåringer	17,8 %

Det er utviklet en metode (Henriksson m.fl. 1997) for å kunne vurdere den faglige verdien knyttet til en bestand av elvemusling i et vassdrag (**Tabell 6** og **Tabell 7**). Den samme metoden anbefales brukt i Norge (Larsen, 1997). Med utgangspunkt i en samlet poengsum for de 6 kriteriene som inngår i metoden, inndeles muslingbestandene i 3 klasser etter faglig verneverdi.

**Tabell 6.** Klassifisering av elvemuslingbestander etter Henrikson m.fl. 1997.

Klasse	Beskrivelse	Poeng
1	Verneverdig	1. - 7.
2	Meget verneverdig	8. - 17.
3	Svært verneverdig	18. - 36.

**Tabell 7.** Vurdering av verneverdi for Sunnskjørelva (etter Henriksson m.fl. 1997).

Kriterier og poengskala	1	2	3	4	5	6
<i>Bestand i tusentall</i>	<5	5. - 10.	11. - 50.	51. - 100.	101.- 200.	>200
<i>Gjennomsnittstetthet (antall/m<sup>2</sup>)</i>	<2	2.1. - 4.	4.1. - 6.	6.1. - 8.	8.1 - 10.	>10
<i>Lengdeutstrekning (km)</i>	<2	2.1. - 4.	4.1. - 6.	6.1 - 8.	8.1 - 10.	>10
<i>Minste musling funnet (mm)</i>	>50	41. - 50.	31. - 40.	21. - 30.	11. - 20.	≤10
<i>Andel muslinger &lt; 20 mm (%)</i>	1.-2.	3. - 4.	5. - 6.	7. - 8.	9. - 10.	>10
<i>Andel muslinger &lt; 50 mm (%)</i>	1.-2.	6. - 10.	11. - 15.	16. - 20.	21. - 25.	>25

### 3. Resultater

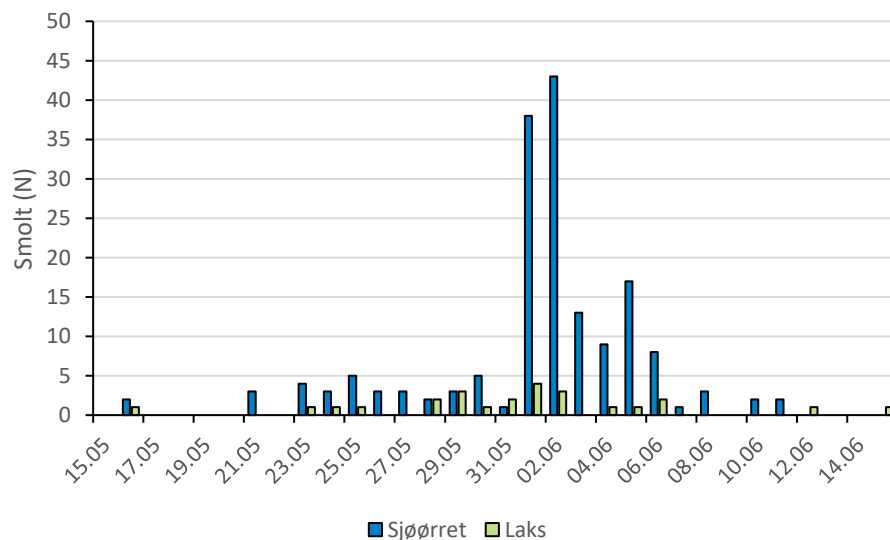
#### 3.1 Videoovervåking i Sunnskjørelva

Overvåking ble satt i gang 30. april 2020, og med unntak av ett døgn fra 8. juni til 9. juni, gikk opptaket kontinuerlig frem til overvåkingen ble avsluttet den 19. oktober 2020. Vassdraget er lite og ved lengre perioder uten nedbør blir vannføringen så lav at fiskevandringen mer eller mindre stopper opp. Det var ikke mulig å registrere fisk på natten i perioden 1. oktober til 19. oktober på grunn av utilstrekkelig belysning. Dataene fra dagtid i samme periode, netto oppvandring på 13 fisk over 19 dager, viser at dette sannsynligvis ikke er en stor feilkilde.

I tillegg til laks og ørret ble det gjennom overvåkingsperioden registrert flere observasjoner av ål, mink og oter.

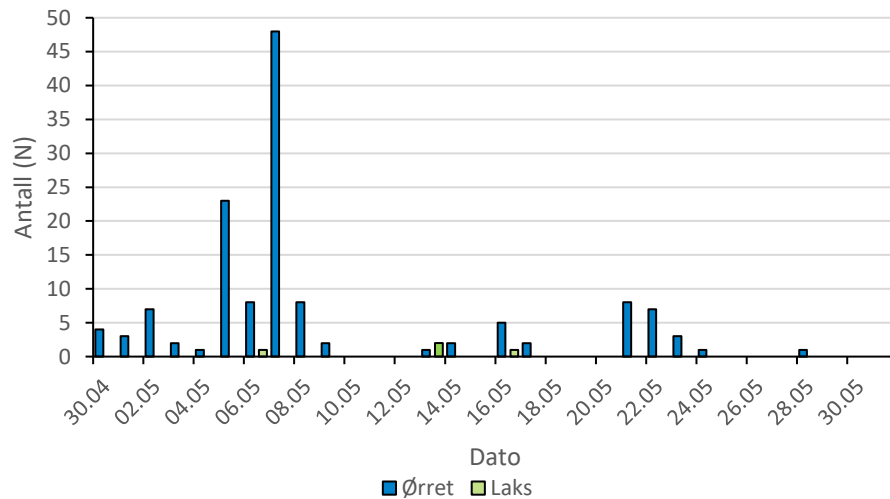
#### 3.2 Utvandring av smolt og vinterstøing

Totalt ble det registrert 170 sjøørretsmolt og 25 laksesmolt i 2020. Første smolt ble registrert 16. mai og siste registrerte smolt passerte kameraene 15. juni. Perioden med mest aktivitet var første uken av juni (**Figur 5**).



**Figur 5.** Antall utvandret smolt av sjøørret og laks registrert i Sunnskjørelva i 2020.

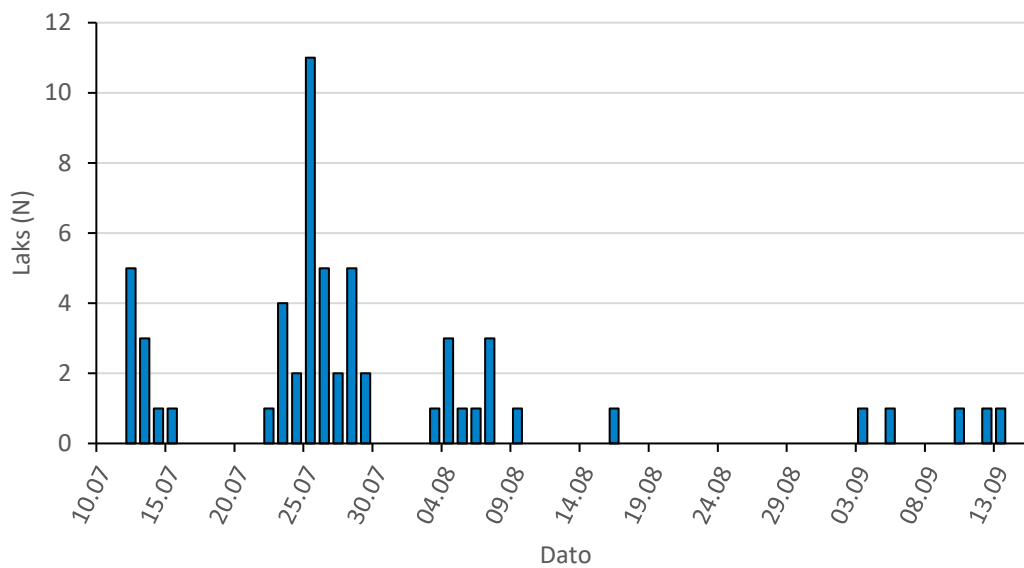
Det ble registrert fire utvandrende vinterstøinger av laks og 136 sjøørretveteraner i 2020 (**Figur 6**). Det lave antallet laks tilsier at det kan ha vandret ut individer tidligere enn 30. april.



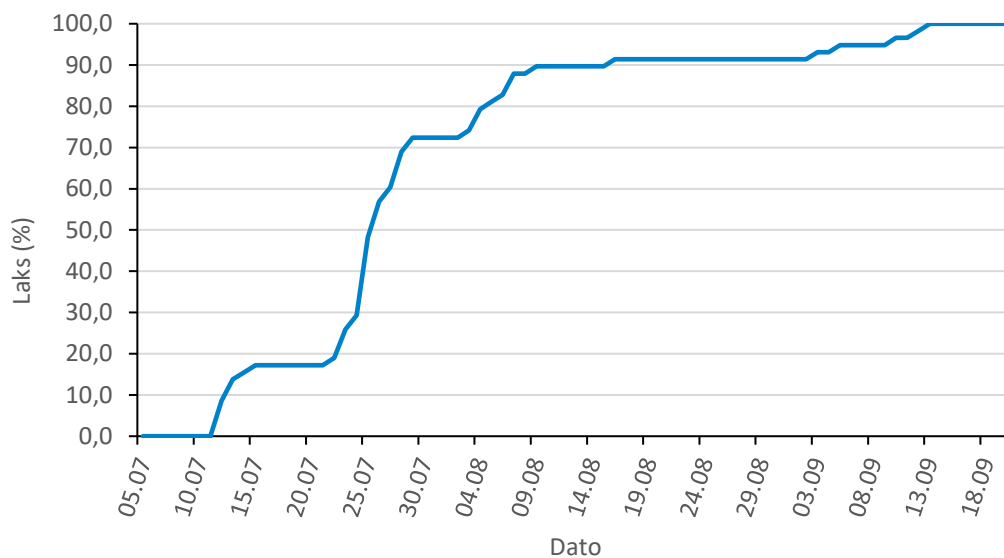
**Figur 6.** Antall vinterstøing av laks og veteranvandrende sjøørret registrert utvandret i Sunnskjøra i 2020.

### 3.3 Oppvandring av laks

I Sunnskjøra ble det i 2020 registrert 58 oppvandrende laks. Den første registrerte laksen vandret opp i elva den 12. juli. Hoveddelen av laks vandret opp i slutten av juli og tidlig august. De siste laksene (5 individer) vandret opp i første halvdel av september (**Figur 7**). Det ble ikke registrert rømt oppdrettslaks i 2020. Halvparten av all oppvandrende laks i 2020 hadde passert 24.juni (**Figur 8**).



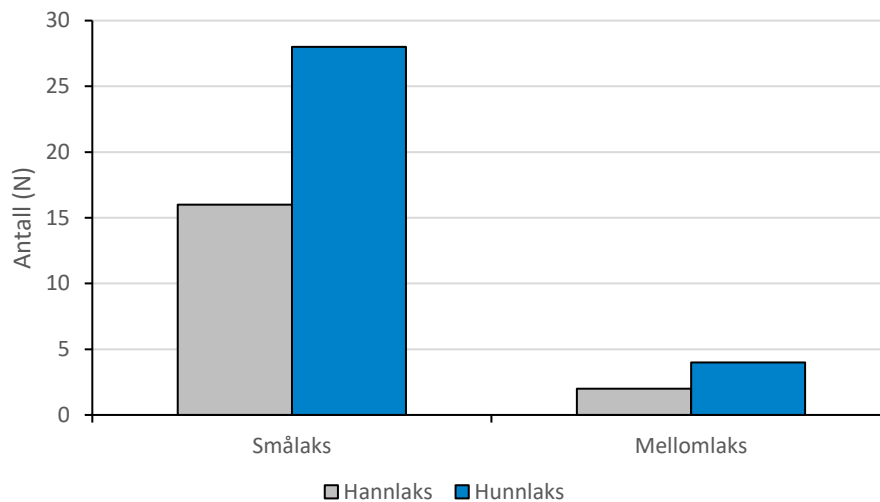
**Figur 7.** Netto antall laks registrert opp per dag i Sunnskjøra i 2020.



**Figur 8.** Kumulativ oppvandring av laks i Sunnskjøra i 2020.

Fordelingen av størrelsesgrupper av laks ble vurdert til å være 52 smålaks (< 68 cm) og seks mellomlaks (68 – 89 cm). Det ble ikke registrert storlaks (> 90 cm). Av smålaksene ble 16 (36%) vurdert til å være hannlaks og 28 (64%) til å være hunnlaks. Det var ikke mulig å vurdere kjønn på 8 av smålaksene. Av mellomlaksene ble 2 (33%) vurdert til å være hannlaks og 4 (67%) til å være hunnlaks (**Figur 9**). Ved å legge til grunn en antatt

gjennomsnittsvekt på 1,5 kg for smålaks og 4 kg for mellomlaks blir estimert gytebestand 65,5 kg hunnlaks før fangst. Gytebestandsmålet for Sunnskjøra er satt til 9 kg hunnfisk.

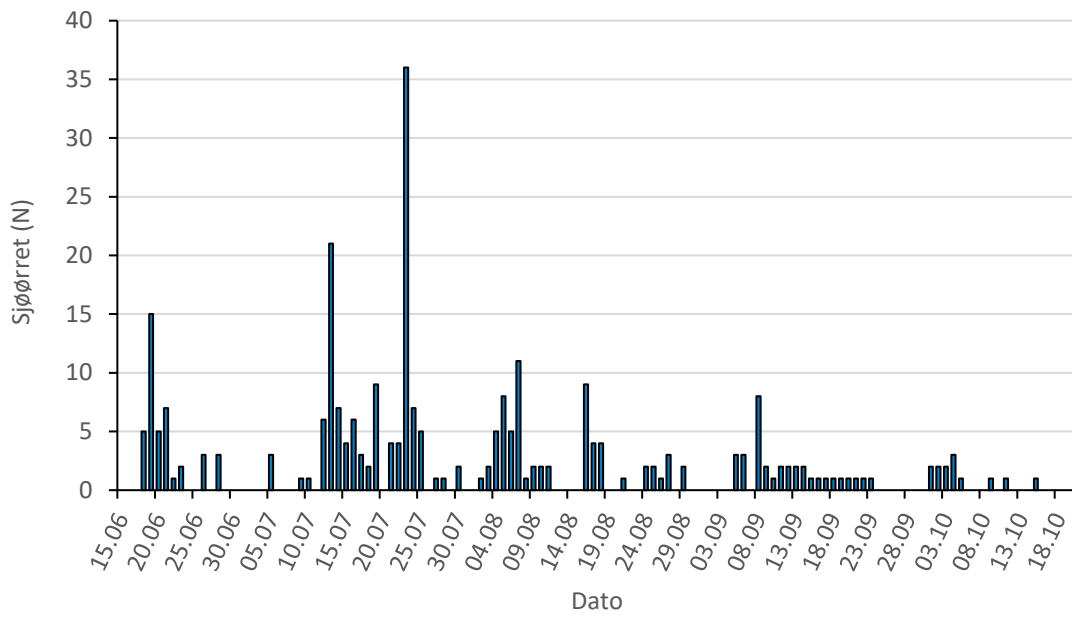


**Figur 9.** Kjønn- og størrelsesfordeling av små- og mellomlaks i Sunnskjøra i 2020.

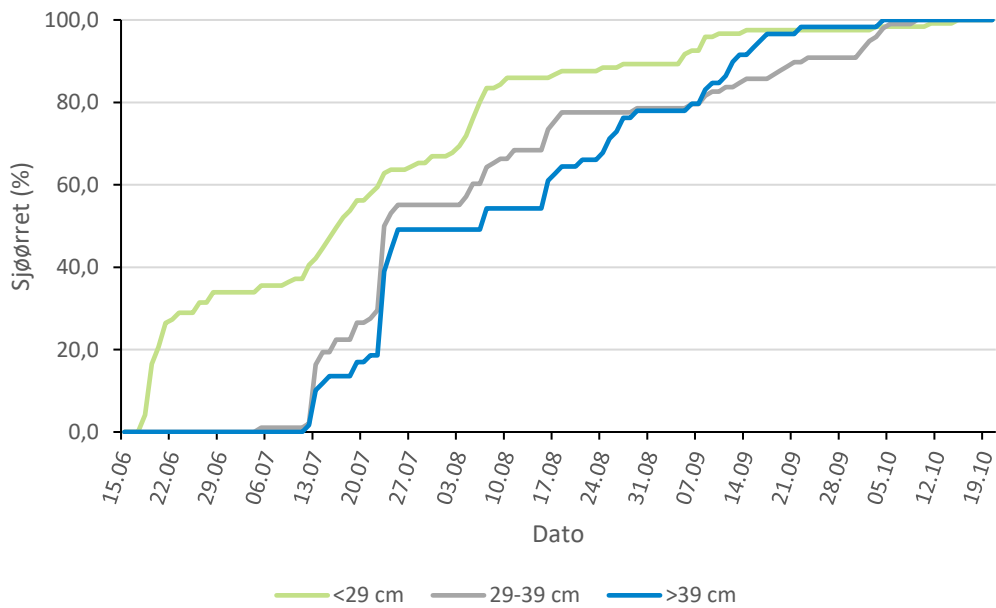
### 3.4 Oppvandring av sjøørret

Det ble i 2020 registrert 278 sjøørret som vandret opp i Sunnskjøra. Oppvandringen skjedde hovedsakelig i tre perioder med høy vannføring, med to mindre oppvandringsperioder på høsten (**Figur 10**). Første sjøørret vandret opp den 18. juni. Høyeste netto antall registrerte sjøørret på én dag var 36 fisk (**Figur 10**). Sjøørreten ble delt inn i tre størrelsesgrupper. Fisk under 29 cm er definert som umodne førstegangsvandrere, gruppen 29-39 cm som umodne andregangsvandrere og gruppen over 39 cm som kjønnsmodne individer. Størrelsen er estimert ved hjelp av stereomåling. Enkelte fisk passerte kameraene på en slik måte at stereomåling ikke lot seg gjøre. Her er størrelse på fisken subjektivt vurdert. Det ble registrert flest individer i den minste størrelsesklassen (**Figur 12**). Den minste størrelsesklassen vandret opp tidligere enn de to største (**Figur 11**). 75% av all sjøørret var vandret opp i vassdraget innen 16. august.

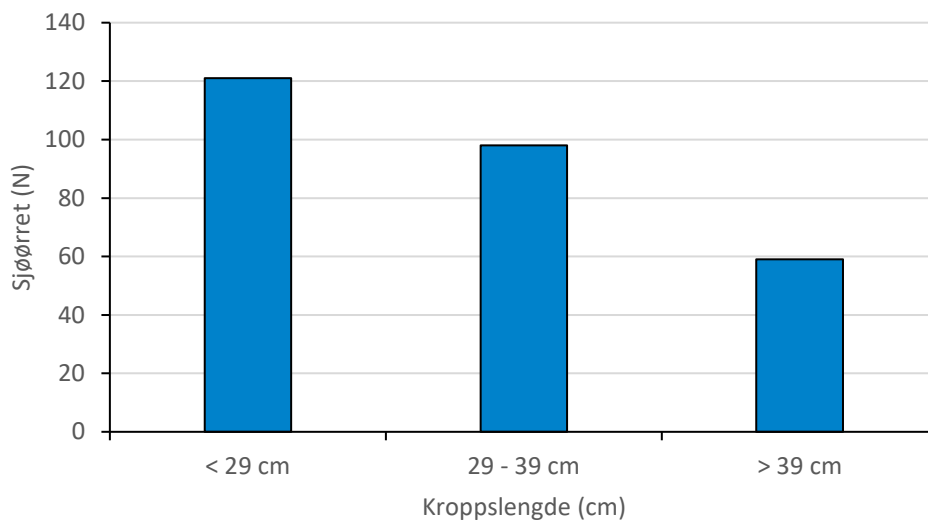




**Figur 10.** Antall sjøørret per dag som vandret opp i Sunnskjøra i 2020.



**Figur 11.** Kumulativ oppvandring (%) av de tre ulike størrelsesklassene av sjøørret i Sunnskjøra i 2020.



**Figur 12.** Antall sjøørret i de ulike størrelseskategoriene i Sunnskjøra i 2020.

### Sjøoverlevelse og sjøoppholdstid

Det ble registrert 121 sjøørreter med estimert kroppslengde på under 29cm (antatt maksimal størrelse for førstegangsvandrende individer) i 2020. Dette gir en estimert tilbakevandring (sjøoverlevelse) på 71 % av de 170 sjøørretsmoltene som vandret ut samme sesong. Kumulativ utvandring av sjøørretsmolt nådde 25 % den 31. mai. Kumulativ oppvandring av førstegangsvandrerer nådde 25 % den 20. juni. Dersom alle de førstegangsvandrende individene har like langt sjøopphold, uavhengig av når de vandret ut, skal gjennomsnittlig sjøoppholdstid bli beregnet likt uavhengig om 25 %, 50 % eller 75 % ut- og oppvandringstidspunkt benyttes for å beregne sjøoppholdstid. I Sunnskjøra i 2020 var det imidlertid forskjell i beregnet sjøoppholdstid mellom de tre kumulative vandringstidspunktene, der bruk av 25 % kumulativt vandringstidspunkter ga 20 dager mens 75 % ga 63 dager (**Tabell 8**). Normal sjøoppholdstid for sjøørret er mellom 55 og 60 dager. En del av de førstegangsvandrende sjøørretene må derfor ha hatt et kortere sjøopphold, enn det som er vanlig. En slik «prematuro» tilbakevandring kan skyldes et økt smittepress av lakselus, like etter at de vandret ut.

**Tabell 8.** Antall dager sjøoppholdstid for førstegangsvandrende sjøørret beregnet ut fra en andel kumulativ utvandring av sjøørretsmolt til samme andel kumulativ oppvandring av førstegangsvandrere.

	25 %	50 %	75 %
Dato for kumulativ <b>utvandring</b> av smolt	31.mai	02.jun	03.jun
Dato for kumulativ <b>oppvandring</b> av 1somrig	20.jun	16.jul	05.aug
# dager i sjøen	20	44	63

### 3.5 Lakselus

Videoovervåkingen ga bilder av tilstrekkelig kvalitet til å vurdere grad av lakselusinfestasjon på 41 sjøørreter og 6 laks (**Tabell 9**). Dette utgjør henholdsvis 14,7 % av sjøørret og 10,3% av laks som vandret opp i Sunnskjøra i 2020. Gjennomsnittlig grad av lakselusinfestasjon var 2,8 (SD=0,81) for sjøørret og 3,2 (SD=0,90) av laks. Prevalens (andel fisk som var infisert av lus) av all vurdert fisk var 100 % både for sjøørret og laks.

**Tabell 9.** Grad av lakselusinfestasjon klassifisert etter en skala fra 0-4 på oppvandrende laks og sjøørret i Sunnskjørelva i 2020.

Sjøalder	Gjennomsnittlig grad av lakselusinfestasjon hos sjøørret 2020 (sd)	Prevalens (%)	# vurdert
Laks	3,2 (0,90)	100	6
Sjøørret	2,8 (0,84)	100	41

### 3.6 Elfiske

Det ble fanget ungfisk av laks i Sunnskjørelva og Nordskjørelva, men ikke i Håvikelva (**Tabell 10**). Ungfisk av ørret ble fanget i alle elvene, og dominerte dessuten fangstene i Sunnskjørelva og Nordskjørelva. Total ble det fanget 313 ungfisk av laks og ørret, fordelt til 122 individer i Sunnskjørelva, 37 i Håvikelva og 154 individer i Nordskjørelva.

**Tabell 10.** Fangst av laksunger og ørretunger og antatt aldersfordeling på elfiske-stasjoner i Sunnskjørelva, Nordskjørelva og Håvikelva.

Elv/stasjon	Laks 0+	Laks >1+	Laks alle	Ørret 0+	Ørret >1+	Ørret alle	Laks + ørret alle
<b>Sunnskjørelva</b>							
1	0	8	8	6	10	16	24
2	0	5	5	3	7	10	15
3	1	9	10	25	37	62	72
4	0	1	1	2	8	10	11
Sum	1	23	23	36	62	98	122
<b>Håvikelva</b>							
1	0	0	0	7	5	12	12
2	0	0	0	2	3	5	5
3	0	0	0	0	5	5	5
4	0	0	0	0	15	15	15
Sum	0	0	0	9	28	37	37
<b>Nordskjørelva</b>							
1	0	0	0	5	19	24	24
2	0	1	1	8	6	14	15
3	8	17	25	6	2	8	33
4	1	14	15	11	3	14	29
5	0	22	22	6	8	14	36
6	1	2	3	2	12	14	17
Sum	10	56	66	38	50	88	154
<b>Sum alle elver</b>	11	79	90	83	140	223	313

#### 3.6.1 Tetthet av yngel og ungfisk i Sunnskjørvassdraget

Det er lave tettheter av lakseunger i Sunnskjøra. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel (0+) var 0,2 ind./100 m<sup>2</sup>, mens tettheten for ungfisk av laks for de undersøkte områdene var 9,2 individer ( $\geq 1+$ ) pr 100 m<sup>2</sup> (**Tabell 11**). Tettheten er størst på stasjon 1 i innløpselva til Sunnskjørvatnet med 15,4 individer per 100m<sup>2</sup>. Stasjon 4 hadde lavest tetthet av lakseunger under elfisket.

**Tabell 11.** Estimert tetthet ( $n/100 \text{ m}^2$ ) av årsyngel og ungfisk av laks og ørret i Sunnskjørvassdraget. Fargekoding for estimert tetthet 'Laks+ørret' referer til økologisk tilstand (jfr. vedlegg 1).

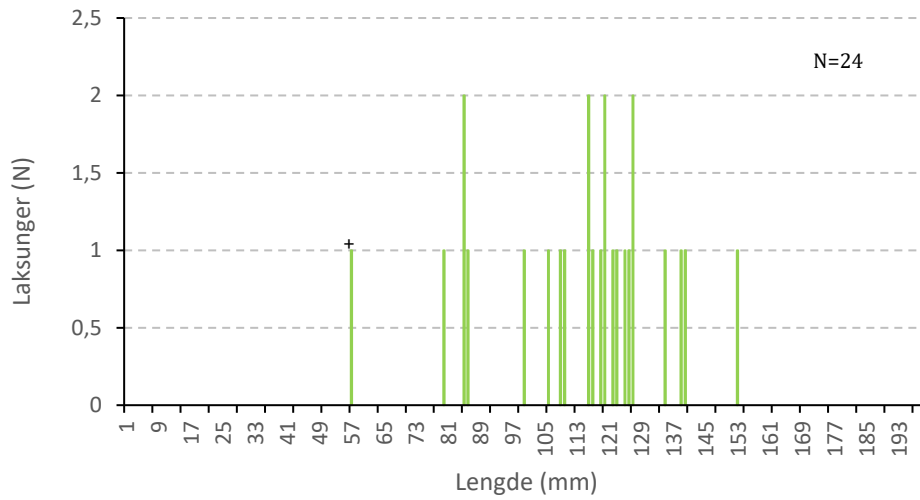
Stasjon	Laks 0+	Laks $\geq 1+$	Laks alle	Ørret 0+	Ørret $\geq 1+$	Ørret alle	Laks + ørret $\geq 1+$
1	0,0	15,4	15,4	12,0	10,3	22,3	32,7
2	0,0	9,9	9,9	3,4	8,0	11,4	24,0
3	1,0	10,3	11,3	30,5	46,0	76,5	53,1
4	0,0	2,0	2,0	4,0	16,0	20,0	18,0
Gj.snitt	0,2	9,2	9,4	6,9	20,4	27,3	31,7

Gjennomsnittstettheten av årsyngel av ørret i Sunnskjørvassdraget er beregnet til 6,9 individer per  $100 \text{ m}^2$ . Høyest tetthet er målt på stasjon 3. Gjennomsnittstettheten for ungfisk ørret er 20,4 individer per  $100 \text{ m}^2$ , og også her ble høyest tetthet funnet på stasjon 3. Tettheten av årsyngel av ørret er lav og tettheten av ungfisk under middels.

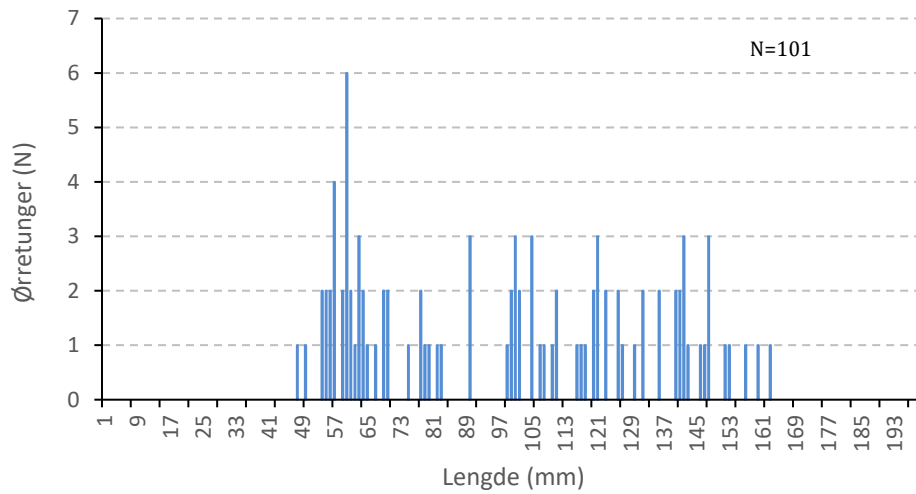
Samlet tetthet av laksefisk benyttes når en vurderer tetthet av fisk i forbindelse med vurdering av økologisk tilstand i anadrome småvassdrag. Samlet tetthet av laksefisk er beregnet til 11,5 årsyngel av ørret og laks og 31,7 ungfisk av ørret og laks per  $100 \text{ m}^2$ . Basert på estimert gjennomsnittlig ungfisktetthet skal den økologiske tilstanden settes til moderat i Sunnskjørvassdraget.

### 3.6.2 Lengdefordeling og aldersgruppering for laks og ørret i Sunnskjørelva

Lakseungene som ble fanget varierte i lengde fra 57 til 153 mm (**Figur 13**). Basert på lengdefordelingen, samt aldersbestemmelse av et utvalg fisk, ble fisken gruppert inn i aldersklasser fra 0+ til 3+ alder (**Tabell 12** og **Figur 15**). Det var laksunger i aldersgruppen 2+ som dominerte, og utgjorde 62,5 % av materialet. Ørretungene som ble fanget varierte i lengde fra 48 til 163 mm (**Figur 14**), og basert på lengdefordelingen, samt aldersbestemmelse av et utvalg fisk, ble fisken gruppert inn i aldersklasser fra 0+ til 4+ alder (**Figur 15**). I det innsamlede ørret-materialet var 0+ den mest tallrike aldersgruppen, og blant eldre aldersgrupper var det en avtagende trend med små forskjeller. Gjennomsnittslengder for ungfisk tilhørende antatte aldersgrupper viser at ørretunger generelt er noe større enn laksunger innenfor samme aldersgruppe (**Tabell 12** og **Figur 15**).



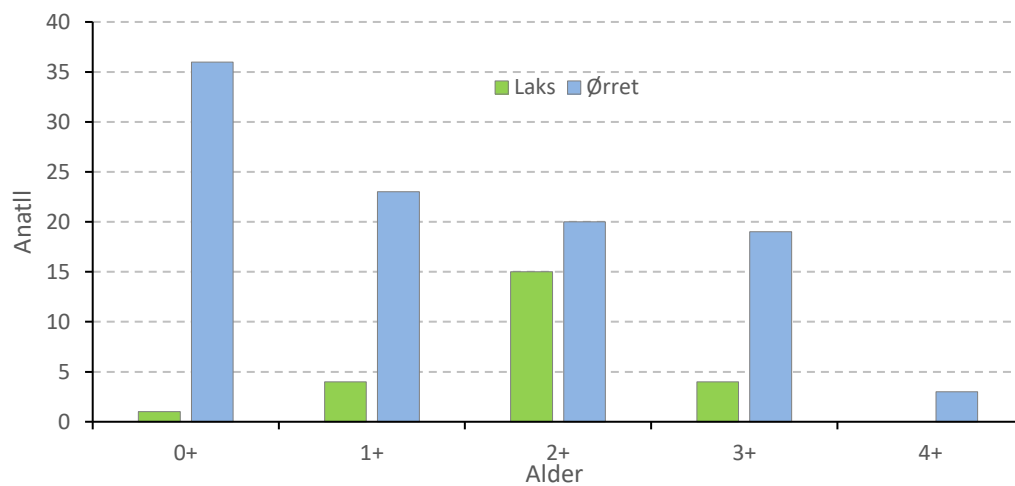
**Figur 13.** Lengdefordeling av laksunger fanget ved elfiske i Sunnskjørvassdraget i 2020.



**Figur 14.** Lengdefordeling av ørretunger fanget ved elfiske i Sunnskjørvassdraget i 2020.

**Tabell 12.** Antall og lengdedata for ulike aldersgrupper av laks og ørret fanget ved elfiske i Sunnskjøra i 2020.

Art	Alder	Antall	Lengdeintervall (mm)		Gjennomsnittslengde + sd (mm)
Laks	0+	1	0	63	57 ±
Laks	1+	4	64	98	84 ± 2,7
Laks	2+	15	99	125	118,87 ± 6,6
Laks	3+	4	126	155	141,75 ± 7,8
Ørret	0+	36	0	70	60,6 ± 5,6
Ørret	1+	23	71	99	94,0 ± 11,1
Ørret	2+	20	100	127	122,1 ± 7,2
Ørret	3+	19	128	154	146,8 ± 7,3
Ørret	4+	3	155	189	179,3 ± 9,0



**Figur 15.** Antatt aldersfordeling av laks- og ørretunger for Sunnskjørvassdraget i 2020.

### 3.6.3 Tetthet av yngel og ungfisk i Håvikelva

Det ble ikke fanget laksunger i Håvikelva. Tettheten av årsyngel av ørret var svært lav, og den høyeste tettheten (13 ind/100 m<sup>2</sup>) ble beregnet for stasjon 1. Tettheten av eldre ørretunger var også lav, om enn generelt høyere enn tettheten av årsyngel. Den høyeste tettheten av eldre ørretunger ble registrert på stasjon 4, som ligger nederst i elva.

Samlet tetthet av laksefisk benyttes når en vurderer tetthet av fisk i forbindelse med vurdering av økologisk tilstand i anadrome småvassdrag. I Håvikelva ble det kun fanget ørretunger, og gjennomsnittlig tetthet av ungfisk ble beregnet til 10,9 ind./100 m<sup>2</sup>. Den økologiske tilstanden settes derfor til svært dårlig basert på estimert fisketetthet (**Tabell 13**).

**Tabell 13.** Estimert tetthet (n/100 m<sup>2</sup>) av årsyngel og ungfisk av laks og ørret i Håvikelva. Fargekoding for estimert tetthet 'Laks+ørret' refererer til økologisk tilstand, basert på en kategorisering av elva til 'habitatklasse 2' (jfr. vedlegg 1).

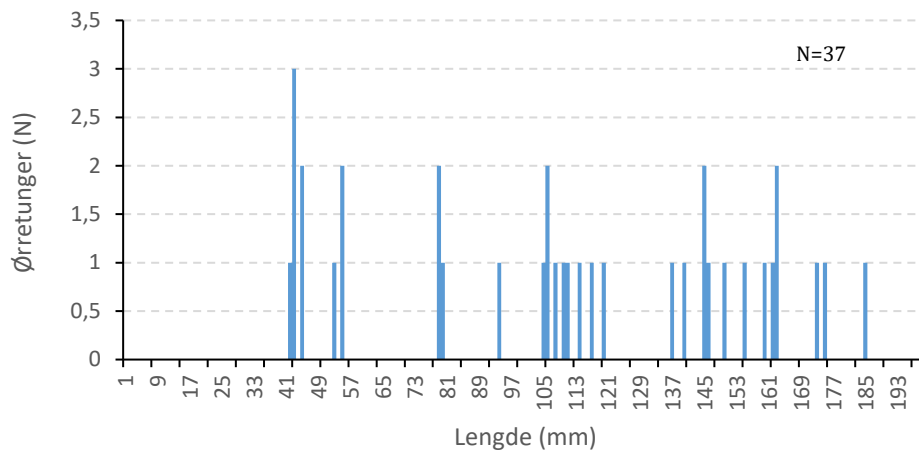
Stasjon	Laks 0+	Laks ≥1+	Laks alle	Ørret 0+	Ørret ≥1+	Ørret alle	Laks + ørret ≥1+
1	-	-	-	13,1	5,7	18,8	9,1
2	-	-	-	2,3	3,4	5,7	6,0
3	-	-	-	0,0	9,5	9,5	7,8
4	-	-	-	1,9	14,2	16,1	20,4
Gj.snitt	-	-	-	3,6	10,2	13,8	10,9

### 3.6.4 Lengdefordeling og aldersgruppering for ørret i Håvikelva

Ørretungene som ble fanget varierte i lengde fra 41 til 185 mm (**Figur 16**) og basert på lengdefordelingen, samt aldersbestemmelse av et utvalg fisk, ble fisken gruppert inn i aldersklasser fra 0+ til 4+ alder (**Figur 17** og **Tabell 14**). I det innsamlede ørret-materialet var 0+ og 2+ de mest tallrike aldergruppene, og 1+ var aldersgruppen med færrest fisk.

Gjennomsnittslengder for ungfisk tilhørende antatte aldersgrupper viser at ørretunger i Håvikelva generelt er noe mindre enn ørretunger innenfor samme aldersgruppe i Sunnskjørvassdraget (**Tabell 14**).

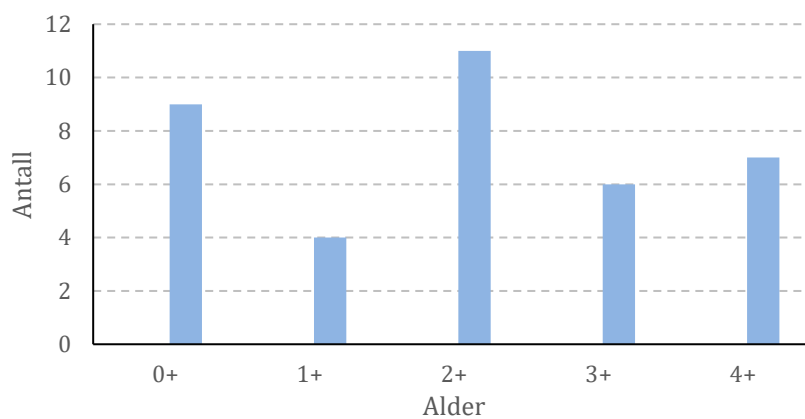




**Figur 16.** Lengdefordeling av ørretunger fanget ved elfiske i Håvikelva i 2020.

**Tabell 14.** Antall og lengdedata for ulike aldersgrupper ørret fanget ved elfiske i Håvikelva i 2020.

Art	Alder	Antall	Lengdeintervall (mm)		Gjennomsnittslengde + stdav (mm)
Ørret	0+	9	42	55	<b>47,1 ± 5,05</b>
Ørret	1+	4	79	94	<b>83,8 ± 7,3</b>
Ørret	2+	11	105	137	<b>114,0 ± 9,4</b>
Ørret	3+	6	140	155	<b>146,8 ± 5,1</b>
Ørret	4+	7	160	185	<b>168,7 ± 9,2</b>



**Figur 17.** Antatt aldersfordeling av ørretunger for Håvikelva i 2020.

### 3.6.5 Tetthet av yngel og ungfisk for laks og ørret i Nordskjørelva

På den øverste stasjonen (stasjon 1) ble det ikke fanget årsyngel eller eldre laksunger, og stasjonen antas å ligge ovenfor anadrom strekning. Beregnet tetthet for årsyngel i Nordskjørelva er svært lav, og samlet ble det kun registrert 10 årsyngel som tilsvarte en tetthet på 3,7 ind./100 m<sup>2</sup>. Årsyngel av laks ble fanget på tre av fem stasjoner innenfor anadrom strekning. Eldre laksunger ble fanget på alle fem stasjoner, og tetthetene varierte fra 1,9-34 ind./100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittlig tetthet av eldre laksunger var 18,1 ind./100 m<sup>2</sup> når den beregnes for de fem stasjonene innenfor anadrom strekning, og var dermed lav. Den laveste tettheten ble beregnet for den øverste stasjonen på anadrom strekning, og de høyeste tetthetene ble beregnet for de midtre stasjonene. Den høyeste tettheten ble beregnet på stasjon 3, som ligger rett nedstrøms den midtre fossen på anadrom strekning. Lav tetthet av laksunger på stasjon 2 kan indikere at den fossen mellom stasjonen er vanskelig å passere for anadrom fisk.

Tettheten av årsyngel av ørret var på samme måte som for laks lav, men var med 7,7 ind./100 m<sup>2</sup> likevel noe høyere enn for laks. De høyeste tetthetene ble beregnet for stasjon 3 og 4, dv. nedstrøms den midtre fossen. Tettheten av eldre ørretunger var høyest i nedre del av elva, og gjennomsnittlig tetthet var 14,5 ind./100 m<sup>2</sup>. Dette tilsier at tettheten av ørretunger var litt lavere enn tettheten av laks.

Samlet tetthet av laksefisk er beregnet til 15,8 årsyngel ørret og laks per 100 m<sup>2</sup> og 29,7 ungfisk av ørret og laks per 100 m<sup>2</sup> (**Tabell 15**). Tettheten av årsyngel var lavere enn forventet beregnet tetthet for eldre ungfisk av laks og ørret tilsier at tilstandsklassifiseringen for Nordskjørelva skal settes til 'moderat økologisk tilstand'.

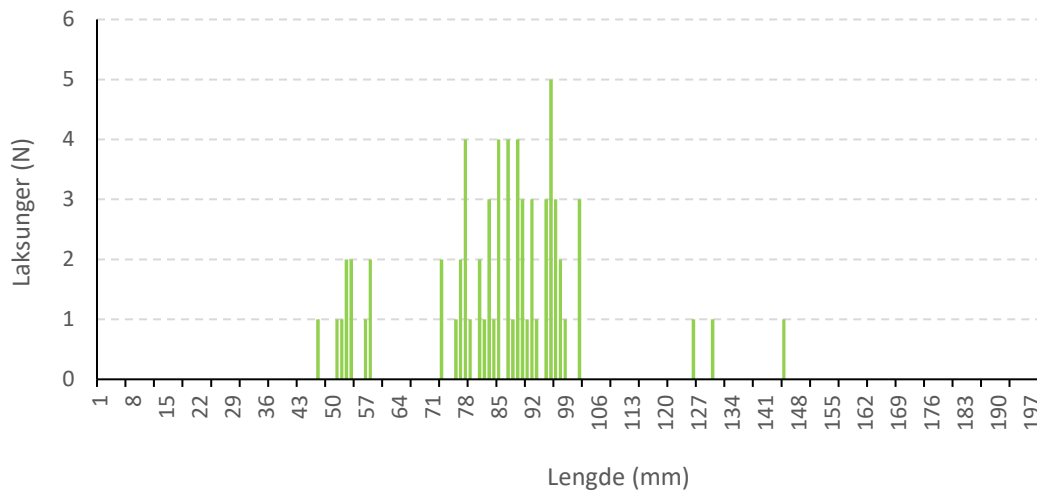
**Tabell 15.** Estimert tetthet ( $n/100 \text{ m}^2$ ) av årsyngel og ungfisk av laks og ørret i Nordskjørelva. Fargekoding for estimert tetthet 'Laks+ørret' referer til økologisk tilstand, basert på en kategorisering av elva til 'habitatklasse 2' (jfr. vedlegg 1).

Stasjon	Laks 0+	Laks ≥1+	Laks alle	Ørret 0+	Ørret ≥1+	Ørret alle	Laks + ørret ≥1+
1	0,0	0,0	0,0	10,0	20,6	30,6	36,4
2	0,0	1,9	1,9	9,1	6,9	16,0	13,3
3	16,0	34,0	50,0	12,1	4,0	16,1	37,6
4	2,0	23,5	25,5	22,0	6,0	28,0	28,6
5	0,0	24,8	24,8	5,6	28,1	33,7	40,7
6	2,0	7,1	9,1	3,6	24,0	27,6	28,4
Gj.snitt	3,7	18,1	21,8	7,7	14,5	22,2	29,7

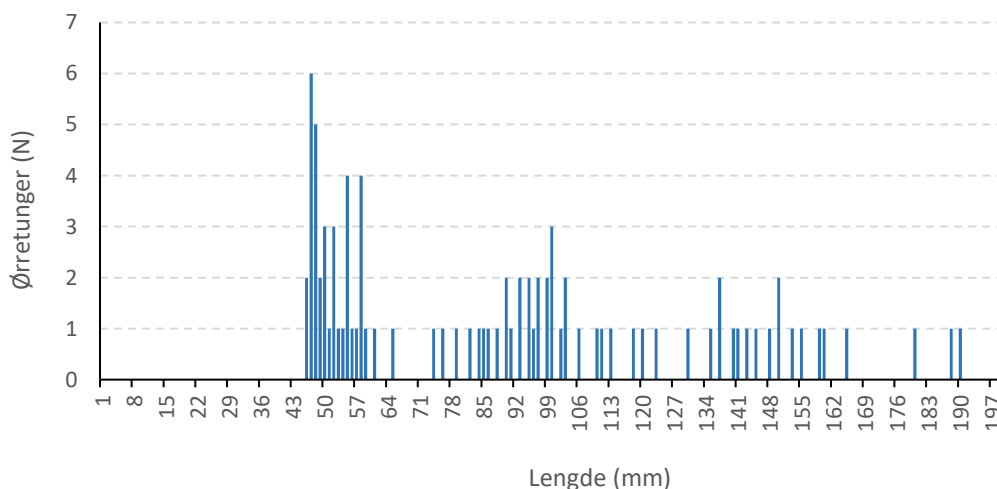
### 3.6.6 Lengdefordeling og aldersgruppering for laks og ørret i Nordskjørelva

Laksungene som ble fanget varierte i lengde fra 47 til 145 mm (**Figur 18**), og basert på lengdefordelingen, samt aldersbestemmelse av et utvalg fisk, ble fisken gruppert inn i aldersklasser fra 0+ til 4+ alder (**Figur 19**). I det innsamlede lakse-materialet var 1+ den mest tallrike aldersgruppen, og utgjorde 76 % av all fangst av laksunger.

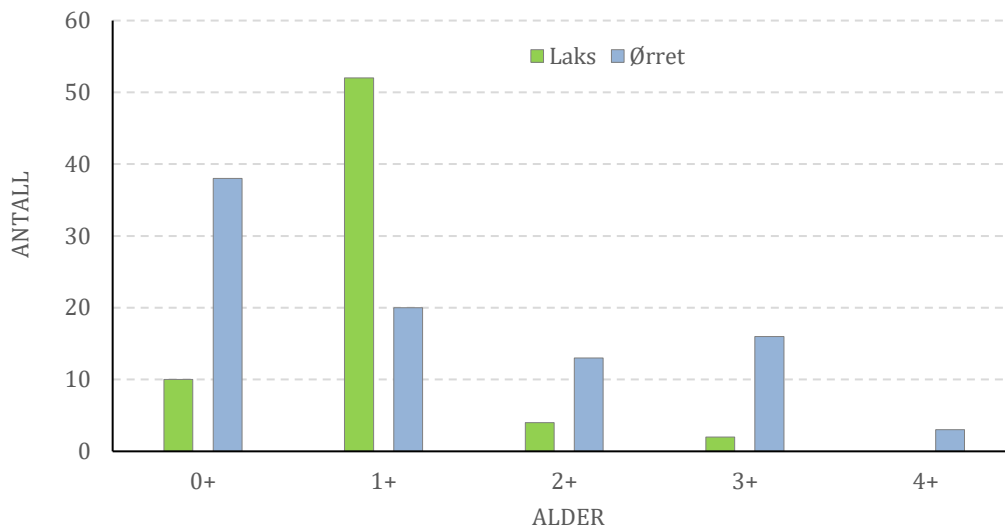
Ørretungene som ble fanget varierte i lengde fra 46 til 190 mm (**Figur 20**). Basert på lengdefordelingen og aldersbestemmelse av et utvalg fisk, ble fisken gruppert inn i aldersklasser fra 0+ til 4+ (**Figur 20**). Det var ørretunger i aldersgruppen 0+ som dominerte, fulgt av ørretunger i aldersgruppen 1+ og 3+.



**Figur 18.** Lengdefordeling av laksunger fanget ved elfiske i Nordskjørelva i 2020.



**Figur 19.** Lengdefordeling av ørretunger fanget ved elfiske i Nordskjørelva i 2020.



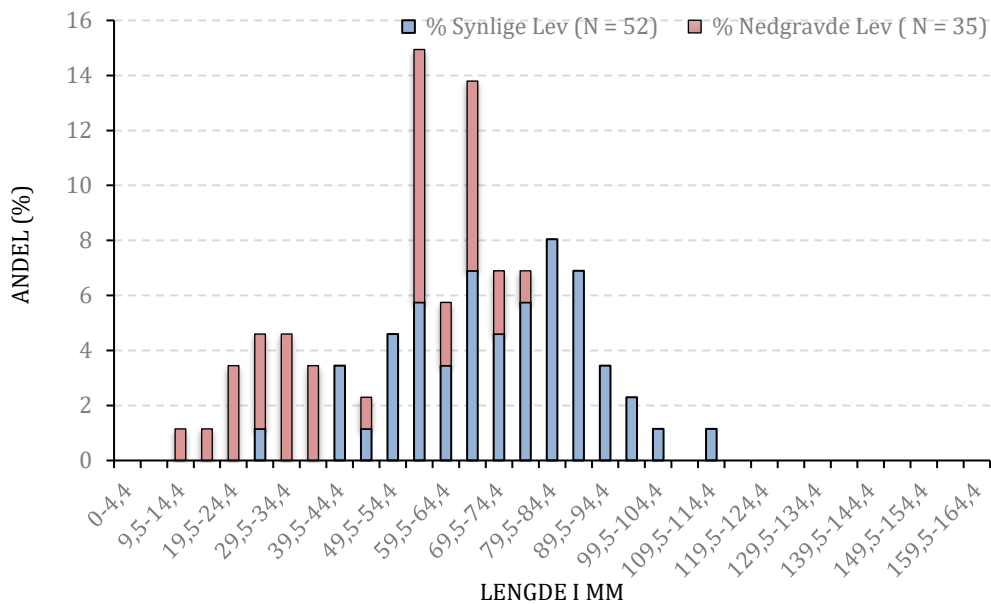
**Figur 20.** Antatt aldersfordeling av laks- og ørretunger for Sunnskjørvassdraget i 2020

### 3.7 Elvemusling

Det ble gjort 15-minutters tellinger på totalt 10 stasjoner i Sunnskjøra. 7 av stasjonene var lokalisert i utløpselva og 3 i innløpselva. Det ble utført graving på to av stasjonene for å kartlegge lengdefordeling og rekruttering. Totalt ble det funnet 1159 muslinger i utløpselva og 521 i innløpselva.

#### 4.3.1 Lengdefordeling elvemusling i Sunnskjørelva

Lengdefrekvensfordelingen viser at det er et betydelige innslag (24 %) av muslinger < 50 mm i materialet fra utløpselva (**Figur 21**). Andel muslinger < 20 mm utgjorde 2,3 %. Det indikerer svært god rekruttering. I hovedsak er dette nedgravde muslinger.



**Figur 21.** Lengdefrekvensfordeling for målte muslinger i utløpselv i Sunnskjørvassdraget i 2020. Det ble målt synlige og nedgravde muslinger.

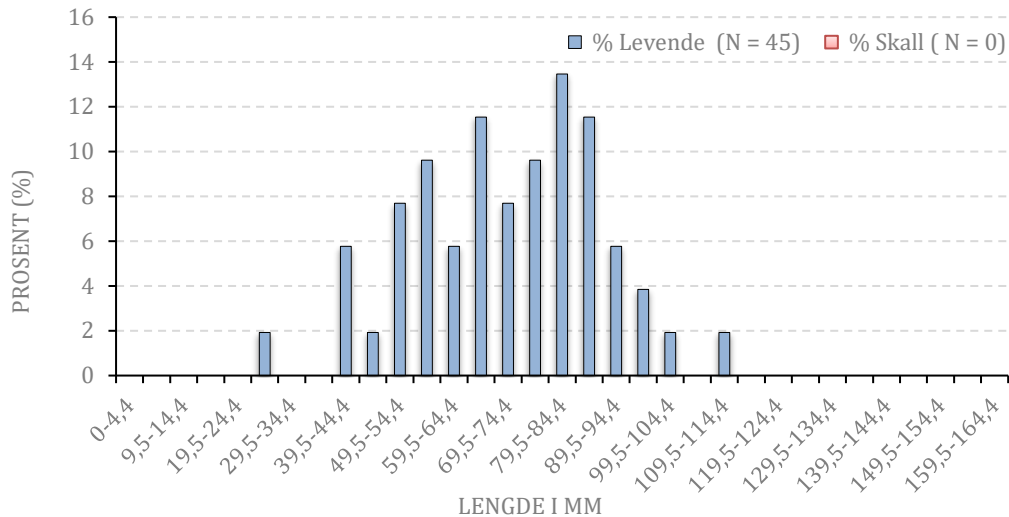
Målingene av muslinger utført i utløpselva i Sunnskjørvassdraget viser at største registrerte levende musling på gravestasjonen var 112,1 mm, mens minste synlige musling var 28,7 mm (**Tabell 16**). Gjennomsnittslengden for synlige muslinger var  $71,6 \pm 17,3$  mm. Største nedgravde musling var 78,9 mm og minste var 11,4 mm. Gjennomsnittslengden for nedgravde muslinger var  $47,7 \pm 19,0$  mm.

**Tabell 16.** Lengdeestimat for målte elvemusling i utløpselva til Sunnskjørvatnet i 2020. Det ble målt synlige og nedgravde muslinger.

	Synlige Levende	Synlige Skall	Nedgravde Levende	Nedgravde Skall
Antall	52	0	35	0
Størst	112,1	0,0	78,9	0,0
Minst	28,7	0,0	11,4	0,0
Gjsn	71,6	0	47,7	0
Stdav	17,3	0	19,0	0

Det ble registrert synlige muslinger < 50 mm i innløpselva i Sunnskjørvassdraget (**Figur 22**). Det ble ikke utført søk etter nedgravde muslinger, men funnene indikerer likevel at

det er god rekruttering i innløpselva. I og med at det ikke ble gravd etter muslinger ble det heller ikke registrert muslinger <20 mm. Andelen muslinger <50 mm som ble observert synlig var 9,6 %, og indikerer nylig rekruttering.



**Figur 22.** Lengdefrekvensfordeling for målte muslinger i innløpselva til Sunnskjørvatnet i 2020. Det ble kun registrert synlige muslinger på stasjonen.

Det ble kun lengdemålt synlige muslinger i innløpselva. Største registrerte synlige musling på stasjonen var 116,7 mm, mens minste synlige musling var 44,9 mm (**Tabell 17**). Gjennomsnittslengden for synlige muslinger var  $87,3 \pm 22,6$  mm.

**Tabell 17.** Lengdeestimat for målte elvemusling i innløpselva til Sunnskjørvatnet i 2020.

	Synlige Levende	Synlige Skall	Nedgravde Levende	Nedgravde Skall
Antall	52	0	35	0
Størst	112,1	0,0	78,9	0,0
Minst	28,7	0,0	11,4	0,0
Gjsn	71,6	0	47,7	0
Stdav	17,3	0	19,0	0

Samlet for vassdraget viste registreringene at andel muslinger under 50 mm lange var 18,7 %, og at andel muslinger mindre enn 200 mm utgjorde 1,4 %.

### 4.3.2 Tetthet av elvemusling i Sunnskjørrelva.

Det er beregnet 11,03 talte muslinger per minutt mellom utløpet i Sunnskjørvatnet og elvemunningen (**Tabell 18**). Størst tetthet var det registrert på stasjon 4 og 5 med henholdsvis 34,27 og 33,67 talte muslinger per minutt. På anadrom strekning i innløpselva, Dromdalselva, er det beregnet 11,57 talte muslinger per minutt (**Tabell 19**). Størst tetthet var det registrert på stasjon 10 med 18,13 talte muslinger per minutt.

**Tabell 18.** Elvemusling funnet per minutt mellom utløp i Sunnskjørvatnet og elvemunningen. Stasjon 1 – 7 i 2020.

Stasjon	Tid	Bredde		Lengde Undersøkt	Areal undersøkt	Antall levende muslinger		Antall døde muslinger	
		Start	Slutt			Total	Per min	Total	Per min
	Min	m	m	m	m <sup>2</sup>	Total	Per min	Total	Per min
1	15	4,7	4,4	41,5	189	0	0	0	0
2	15	6,3	5,3	40,5	235	8	0,53	1	0,07
3	15	5,3	3,4	36,2	157	110	7,33	0	0
4	15	3,2	4,6	36,9	144	514	34,27	1	0,07
5	15	4,6	6,6	33,4	187	505	33,67	0	0
6	15	8	6,5	39,6	287	19	1,27	0	0
7	15	4,6	6,5	23,4	130	3	0,20	0	0
1-7	<b>105</b>	<b>5,2</b>	<b>6,5</b>	<b>251,5</b>	<b>1329</b>	<b>1159</b>	<b>11,03</b>	<b>2</b>	<b>0,02</b>
	Tot	Gj.sn.	Gj.sn.	Tot	Tot	Tot	Gj.sn.	Tot	Gj.sn.

**Tabell 19.** Elvemusling funnet per minutt i innløpselva til Sunnskjørvatnet, stasjon 8 – 10 i 2020.

Stasjon	Tid	Bredde		Lengde Undersøkt	Areal undersøkt	Antall levende muslinger	
		Start	Slutt			Total	Per min
	Min	m	m	m	m <sup>2</sup>	Total	Per min
8	15	23,7	20,2	12,5	274	139	9,27
9	15	20,2	8,0	14,6	206	110	7,33
10	15	8,0	3,6	25,2	246	272	18,13
8 - 10	<b>45</b>		<b>14</b>	<b>52,3</b>	<b>626</b>	<b>521</b>	<b>11,57</b>
	Tot	Gj.sn.	Gj.sn.	Tot	Tot	Tot	Gj.sn.

Ved å bruke en omregningsfaktor utarbeidet på bakgrunn av flere tellinger, kan en på bakgrunn av antall levende muslinger per minutt beregne tettheten (y) i antall per m<sup>2</sup>

(Larsen & Hartvigsen, 1999), ved likningen:  $y = 0,205x - 0,002$ , der  $x$  er antall talte muslinger per minutt. Ved bruk av denne omregningsfaktoren får vi en tetthet i innløpselva (st. 8 - 10) på 2,37 muslinger per  $m^2$ , og 2,26 muslinger per  $m^2$  i utløpselva.

Tilsvarende omregningsfaktor for døde skall er gitt ved likningen:  $y = 0,200x - 0,017$ , der  $x$  er antall talte skall. Vi får en tetthet 0 døde muslinger og 0,004 døde muslinger per  $m^2$  for henholdsvis innløpselva og utløpselva i Sunnskjørvassdraget.

Det er også gjort et estimat på totalbestanden basert på elveareal og talte muslinger. Her ble det beregnet en bestand på 7927 individer for elvemusling i Sunnskjørelva. Bestanden i innløpselva er beregnet til 1594 individer, mens bestanden i utløpselva er beregnet til 6333 individer. Disse tallene kommer man frem til ved å multiplisere estimert tetthet per  $m^2$  med elvearealet. Elvearealet for innløpselva var 672  $m^2$  og elvearealet for utløpselva var 2801  $m^2$ .

#### 4.3.3 Verdivurdering av elvemuslingbestanden i Sunnskjørelva.

Utløpselva, Sunnskjørelva og innløpselva, Dromdalselva oppnår hhv. 17 og 10 poeng i en verdivurdering i henhold til Larsen (1997). Samlet for hele vassdraget blir verdivurderingen satt til 16 poeng (**Tabell 20**). Dette innebærer at bestanden av elvemusling klassifiseres som 'meget verneverdig', og dermed som en livskraftig, sterk bestand med god rekruttering.

**Tabell 20.** Vurdering av verneverdi for elvemuslingbestanden i Sunnskjørvassdraget i 2020.

Kriterier for verneverdi	Sunnskjørelva	Dromdalselva	Vassdraget samlet
<i>Bestand i tusentall</i>	2	1	2
<i>Gjennomsnittstetthet (antall/m<sup>2</sup>)</i>	2	2	2
<i>Lengdeutstrekning (km)</i>	2	1	2
<i>Minste musling funnet (mm)</i>	5	4	5
<i>Andel muslinger &lt; 20 mm (%)</i>	1	0	1
<i>Andel muslinger &lt; 50 mm (%)</i>	5	2	4
Sum poeng	17	10	16
*	Telling + graving		
**	Kun telling synlige		



## 4. Diskusjon

Ungfiskundersøkelsene gjennomført i de tre vassdragene i 2020 viste at tetthetene av laksunger og ørretunger hver for seg, var lave i Sunnskjørelva og Nordskjørelva, og samlet tetthet av begge artene var middels høy. Det var en klar dominans av ørretunger i Sunnskjørvassdraget. I Håvikelva ble det kun registrert lav tetthet av ørretunger. Antallet oppvandrende voksen laks og sjøørret i Sunnskjørelva var henholdsvis 58 og 278 individer. Total biomasse av hunnlaks registrert i 2020 ble beregnet til 65,5 kg, som er sju ganger høyere enn gytebestandsmålet på 9 kg. I Nordskjøra ble det registrert en gytebestand av laks 6 hanner og 3 hunner. Gytebestandsmålet for bestanden her er 35 kg hunnlaks, mens de tre observerte smålakshunnene utgjorde en gytebiomasse på kun 5-6 kg. Av sjøørret ble det registrert totalt 85 individer hvorav 11 var i størrelsesklassen 1-3 kg mens 34 var umodne. Kartleggingen av elvemusling viste at Sunnskjørvassdraget har en estimert bestandsstørrelse på nær 8.000 individer, mens det ikke ble påvist elvemusling i Håvikelva og Nordskjørelva. Bestanden av elvemusling i Sunnskjørelva skal på bakgrunn av bestandsstørrelse, individtetthet og størrelsesfordeling klassifiseres som meget verneverdig.

Sunnskjøra er en liten elv med lav middelvannføring som responderer raskt på nedbør som igjen påvirker vandringsforholdene for laks og sjøørret. Videoovervåkingen i Sunnskjørelva ble startet 30. april i 2020 og fortsatte kontinuerlig fram til 19. oktober. Allerede i de første dagene i overvåkingsperioden, ble det registrert nedvandrende veteranvandrere av sjøørret. Smoltutvandringen startet først opp i midten av mai. Seint i september ble det observert sjøørret og laks som var i gang med å grave gytegroper. Overvåkingen omfattet derfor hele vandringsforløpet for sjøørret og laks, med unntak av at enkelte vinterstøinger av laks og veteranvandrere av sjøørret kan ha vandret ut før overvåkingen startet.

Det ble registrert totalt fire utvandrende vinterstøinger av laks og 136 sjøørretveteraner i Sunnskjøra i 2020. Det ble registret 58 oppvandrende laks og 278 sjøørreter seinere i sesongen. Gytebestanden av sjøørret og laks i 2019 er ikke kjent, men særlig sjøørretbestander som består av mange aldersklasser varierer lite i størrelse mellom år. Det er sannsynlig at sjøørretbestanden i 2019 var som i 2020, ca. 280 individer, noe som viser at det trolig har vandret ut veteranvandrere før overvåkingen startet.

I 2020 ble det registrert 25 laksesmolt og 170 sjøørretsmolt som vandret ut i tidsrommet 16. mai til 15. juni, mens hovedutvandringen foregikk den første uken i juni. Utvandningsforløpet i Sunnskjøra i 2020 sammenfaller med tidspunktet for utvandningsforløpet av smolt i det nærliggende vassdraget Norddalselva (Åfjord) det samme året. Undersøkelser i Norddalselva viser at tidspunktet for smoltutvandring i 2020 var det seneste registrert årene 2018, 2019 og 2020 (Strand et al., 2019b; Strand et al., 2020). Disse dataene indikerer at smoltutvandringen i Sunnskjøra også kan ha vært 1-2 uker senere enn normalt i 2020.

Det ble registrert 121 oppvandrende sjøørreter med estimert kroppslengde kortere enn 29 cm i 2020. Dersom alle disse var førstegangsvandrende og hadde vandret ut av elva som smolt samme år, er estimert tilbakevandring på 71 % av de 170 sjøørretsmoltene som vandret ut samme sesong. Førstegangsvandrende sjøørret har en oppholdstid i sjøen på +/- 55 dager (Berg & Berg., 1989; Jensen et al., 2016), registrert ved bruk av permanente feller. Det er imidlertid noe variasjoner mellom elver og år (Klemetsen et al., 2003; L'Abèe-Lund et al., 1989). Analysene i den foreliggende rapporten bygger på estimerte kroppslengder for den oppvandrende fisken og dessuten en antagelse om at det er en entydig sammenheng mellom kroppslengde og alder. Det finnes imidlertid alltid en viss overlapp mellom størrelsesgrupper og aldersgrupper i naturlige populasjoner og det kreves mer nøyaktig skjellanalyse av innfanget fisk, for å finne nøyaktig alder på de enkelte individene.

For å beregne hvor lang tid sjøørreten fra Sunnskjørvassdaget oppholder seg på næringsvandring i sjøen, ville den sikreste metoden være å merke en høy andel av den utvandrende smolten og registrere tidspunkt for hvert returnerende merkede individ. Men, det er også mulig å estimere sjøoppholdets varighet fra videoregistreringen. Dette gjøres ved å beregne antall dager fra det tidspunktet hvor for eksempel 50 % av all sjøørretsmolt hadde vandret ut, til at 50 % av årets innsig hadde passert opp. For sjøørreten som passerte i Sunnskjørelva i 2020, var beregnet tidspunkt for 50 % kumulativ ut- og oppvandring 44 dager. Dette er et kortere sjøopphold enn det som er registrert i andre undersøkelser og som regnes som en «normalt» sjøoppholdstid på ca. 55 dager. Tilsvarende beregnede varighet av sjøopphold ved bruk av 25 % kumulativ ut- og oppvandring i Sunnskjørelva i 2020, var 20 dager, mens det for 75 % kumulative vandringstidspunkter var 63 dager. Dersom alle de førstegangsvandrende sjøørretene hadde lik sjøoppholdstid, uavhengig av utvandringstidspunkt, skulle den beregnede

oppholdstiden være lik mellom 25, 50 og 75 % kumulative vandringstidspunkter. Det er derfor sannsynlig at en del av de utvandrende sjøørretsmoltene har returnert tidligere til elva enn normalt i 2020. Det ble samtidig registrert en høy grad av lakselusinfestasjon på de tilbakevandrende individene som kom tidlig. Disse individene var i tillegg mindre enn den gruppen som kom opp seinere på året. Dette tyder på at det var en «prematuro» tilbakevandring, noe som skyldes et økt smittepress av lakselus, like etter at de vandret ut (Birkeland, 1996; Birkeland & Jakobsen, 1997; Sikveland & Kambestad, 2018).

Det ble også registrert en høy grad av lakselusinfestasjon på de oppvandrende eldre sjøørretene og all laksen. I 2020 var lokalitet Seiskjæret ikke i drift før uke 17. I de første ukene etter utsetting av smolt, ble det ikke registrert kjønnsmodne hunnlus på fisken i anlegget ([www.bartenswatch.no](http://www.bartenswatch.no)). Det var ikke før i uke 28 at de første kjønnsmodne hunnlusene ble registrert. Fisken i anlegget kan derfor ikke ha vært smittekilden for de ville fiskene som ble registrert opp i Sunnskjørelva. De høye nivåene av lakselus kan derfor ikke knyttes til driften på lokalitet Seiskjæret, men må skyldes andre smitekilder.

Gytebestandsmålet for laksebestanden i Sunnskjøra er satt til 9 kg hunnlaks (Anon., 2020). I 2020 ble det beregnet en total gytebiomasse på 65,5 kg fra videoregistreringene av 58 oppvandrende laks. I dette året var med andre ord gytebestandsmålet oppnådd med 700%. Det er ikke rapportert inn fangst av laks i vassdraget i 2020, men i samtaler med lokale kjentfolk er det en del urapportert fangst både ovenfor videolokaliteten, men også nedenfor, og da spesielt i munningen i sjøen. Dersom det blir tatt ut laks ovenfor kameraene, vil det beregnede gytebestandsmålet være for høyt. Fisk tatt ut nedenfor kameraene er en del av det totale innsiget til vassdraget. Dersom den urapporterte fangsten er omfattende, vil derfor våre beregninger av innsig av sjøørret og laks være underestimer, mens det er motsatt for størrelsen av gytebestanden.

Av de 278 oppvandrende sjøørretene var ca. 60 individer (22 %) så store at det trolig var kjønnsmodne. De umodne individene utgjorde 78 % av innsiget. I de fleste sjøørretbestandene er andel umodne individer lavere enn 78 %, noe som kan tyde på at en del sjøørreter som vandrer inn til Sunnskjørvassdraget, har vokst opp i andre små vassdrag i nærheten, og at der har opphold i innsjøen som umodne individer. Slike overvintringsinnsjøer er kjent fra flere andre vassdrag (Lamberg, 2020; Strand et al., 2019a). En beskatning av sjøørreten i Sunnskjørvassdraget er derfor trolig en beskatning på flere bestander samtidig.

I Nordskjøra ble det kun registrert tre smålakshunner av 9 laks totalt. Totalvekt av disse var snaut 5 kg. Dette er lavere enn gytebestandsmålet som er satt til 35 kg. Tidspunktet for gjennomføring av drivtelling kan påvirke resultatet i små elver. Om vannføringen er lav i perioder, kan fisken trekke ut av elva. En drivtelling under slike forhold kan derfor gi et underestimat av gytebestanden. Drivtelling ble utført den 5. oktober, som er innenfor gytetiden for sjøørreten. Det er også en del dypere kulper i elva, der fisken kan oppholde seg under lav vannføring. Totalt sett er det derfor sannsynlig at 9 laks og 52 sjøørreter utgjør gytebestanden for de to artene i 2020. I tillegg ble det registrert 34 umodne sjøørreter. Det er ukjent om de ble stående her gjennom vinteren.

Ungfiskregistreringene i Sunnskjørvassdraget viste at tettheten av laksunger var lav, mens tettheten av ørretunger var middels høy. Basert på tetthetene av ungfisk settes økologisk tilstand til 'moderat'. Sunnskjørvassdraget er et relativt lite anadromt vassdrag, med begrenset tilgang på gyte- og oppvekstområder for laks og sjøørret. Vår vurdering er at det er en forventet sammenheng mellom registrerte tettheter av ungfisk og observert antall voksne fisk. Laksebestanden er liten, til tross for at gytebestandsmålet ble oppfylt med god margin, og lengdefordelingen av elfiskefangsten viser at det kan være stor mellomårlig variasjon i årsklassestyrke. Det ble kun fanget én årsyngel i 2020. Sjøørretbestanden er noe større enn laksebestanden, og lengdefordelingen av ørretunger viser også en større stabilitet og «sunn» sammenheng mellom årsklasser.

Rekrutteringen til en elvemuslingbestand er avhengig av at tilbudet av vertsorganismer (laks- og ørretunger, primært årsyngel) for larvene, og stor variasjon i årsklassestyrke i en liten laksebestand og en relativt liten sjøørretbestand kan utgjøre en flaskehals for nyrekrutteringen til bestanden av elvemusling i Sunnskjørvassdraget. Få funn av elvemusling mindre enn 20 mm kan være en indikasjon på at bestanden av elvemusling ikke har suksessfull rekruttering hvert år. Registreringene i Sunnskjørvassdraget i 2020 indikerer at ørretunger er viktig for rekrutteringen i elvemuslingbestanden. Med tanke på at sjøørreten trolig primært utnytter sjøområder i relativt kort avstand fra elvemunningen, dvs. i liten grad forlater Skjøråfjorden, vil eventuell økt eksponering for lakselus-smitte og konsekvenser det kan få for vekst og oppholdstid i sjøen, kunne resultere i redusert rekruttering til ørretbestanden. Lavere rekruttering til ørretbestanden vil indirekte påvirke bestanden av elvemusling, og med generelt noe lave ungfisktettheter i Sunnskjørvassdraget må elvemuslingbestanden vurderes som sårbar for ytterligere negativ påvirkning.

Kartlegging av ungfisk ved elfiske viste at Håvikelva har lave tettheter av ørretunger, og det ble heller ikke observert voksen, anadrom fisk i elva i 2020. Anadrom strekning er kort, og beskaffenheten av elva tilsier at egnetheten som gyte- og oppvekstområder for laks og sjøørret er middels til lav. Økologisk tilstand i elva er vurdert til svært dårlig, men ungfisksamfunnet avviker likevel ikke betydelig fra en forventet naturtilstand.

I Nordskjørelva ble det registrert like tettheter av laksunger og ørretunger, men artene bruker elva noe ulikt. Eldre ungfisk av laks ble registrert med høyest tetthet i midtre del av elva, mens eldre ungfisk av ørret var mest tallrik i nedre del av elva. Tettheten av årsyngel var lav for både laks og ørret, og tetthetene av eldre laks- og ørretunger var lave til middels gode. Antatt aldersfordeling av ungfiskfangstene indikerer stor mellomårlig variasjon i årsklassestyrke hos laks, noe registreringene av lite gytefisk i 2020 underbygger. Sjøørretbestanden fremstår på bakgrunn av ungfisk- og gytefiskregistreringene som mer stabil enn laksebestanden. Antatte bestandsstørrelser er likevel lave, og vil alltid kunne innebære stor mellomårlig variasjon. Eventuell sårbarhet for negativ påvirkning fra lakseoppdrett i Skjøråfjorden er vanskelig å vurdere, og dessuten vanskelig å evaluere fremover i tid på grunn av de små bestandsstørrelsene.

I alle de tre vassdragene i denne undersøkelsen er det ikke åpnet for fiske etter hverken laks eller sjøørret. Begrunnelsen for stengning har vært manglende rapportering ([www.lakseregisteret.no](http://www.lakseregisteret.no)). Vassdragene er fra natures side små og det eventuelle høstbare overskuddet lite. Fangst vil derfor potensielt være en betydelig påvirkningsfaktor. Siden det ikke finnes tidligere fangststatistikk for de tre vassdragene, er lite kjent om hvor utbredt fisket har vært. Samtale med lokale grunneiere og andre lokalkjente indikerer at det foregikk fangst i 2020 og også i årene før. I sjøen utenfor foregår det fiske etter anadrom fisk, et fiske som generelt har økt i omfang over hele landet de siste årene.

## 5. Litteratur

- Anon. 2020. Status for norske laksebestander i 2020. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 15:147 s.
- Berg O.K. & Berg. M. 1989. The duration of sea and freshwater residence of the sea trout, *Salmo trutta*, from the Vardnes river in northern Norway. 24(No.1):23-32.
- Birkeland K. 1996. Consequences of premature return by sea trout (*Salmo trutta*) infested with the salmon louse (*Lepeophtheirus salmonis* Krøyer): migration, growth, and mortality. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 53:2808-2813.
- Birkeland K. & Jakobsen P.J. 1997. Salmon lice, *Lepeophtheirus salmonis*, infestation as a causal agent of premature return to rivers and estuaries by sea trout, *Salmo trutta*, juveniles. Environmental Biology of Fishes 49:129-137.
- Jensen A.J., Finstad B., Fiske P. & Saksgård L. 2016. Smoltutvandring, marin vekst og sjøoverlevelse hos sjøørret, sjørøye og laks i Halselva, Finnmark. NINA Rapport 1238:38 s.
- Klemetsen A., Amundsen P.-A., Dempson J.B., Jonsson B., Jonsson N., O'Connell M.F. & Mortensen E. 2003. Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.): a review of aspects of their life histories. Ecology of Freshwater Fish 12:1-59.
- L'Abèe-Lund J.H., Jonsson B., Jensen A.J., S'ttem L.M., Heggberget T.G., Johnsen B.O. & N'sje. T.F. 1989. Latitudinal variation in life-history characteristics of sea-run migrant brown trout, *Salmo trutta*. J Anim Ecol 58:525-542.
- Lamberg A. 2020. Videoovervåking av laks og sjøørret i Granvinsvassdraget i 2019. SNA-rapport 11/2020:71 s.
- Larsen B.M. 1997. Elvemusling (*Margaritifera Margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. NINA Fagrapport 28:1-51.
- Larsen B.M. & Hartvigsen R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). NINA Fagrapport 37:1-41.
- Sikveland S.E. & Kambestad M. 2018. Lakselus på prematurt tilbakevandret sjøørret i produksjonsområde 3 i 2018. Rådgivende biologer 2790:22 s.
- Strand R., Gjertsen V., Gjertsen T. & Lamberg A. 2019a. Videoovervåking av sjøørret og laks i Stordalselva 2011 – 2018. SNA-rapport 10/2019:39 s.
- Strand R., Gjertsen V. & Lamberg A. 2019b. Videoovervåking av sjøørret og laks i Norddalselva i Åfjord i 2018. SNA-rapport 09/2019:26 s.
- Strand R., Lamberg A. & Gjertsen T. 2020. Videoovervåking av sjøørret og laks i Norddalselva i Åfjord i 2019. SNA-rapport 07/2020:29 s.

## 6. Vedlegg

**Vedlegg 1.** Klassegrenser for økologisk tilstand jfr. rapport fra Miljødirektoratet (Rapport M22-2013)

Tabell 7.1 Klassegrenser for vanntype bekker og små elver med laksefisk. Verdiene (antall ungfisk per 100 m<sup>2</sup>) for "habitat ikke beskrevet" gjelder der habitatdata ikke er registrert. Habitatklasse 1 er "lite egnet", habitatklasse 2 er "egnet", habitatklasse 3 er "velegnet". Nærvær av flere aldersgrupper (både 0+ og ≥1+) støtter en konklusjon om at bestanden er i god eller svært god tilstand. Ved eventuelt fravær av en aldersgruppe må årsaken vurderes nøye og tilstanden eventuelt flyttes ett trinn ned.

	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
<b>Anadrom, habitat ikke beskrevet</b>	>70	69-53	52-35	34-18	<18
Anadrom, habitatklasse 2	>49	49-37	36-25	25-12	<12
Anadrom, habitatklasse 3	>81	81-61	60-41	40-20	<20
<b>Anadrom sympatrisk, habitat ikke beskrevet</b>	>19	18-15	14-10	9-5	<5
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 2	>7	7-5	4-3	3-2	<2
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 3	>25	24-19	18-13	12-6	<6
<b>Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet</b>	>58	58-44	43-29	28-15	<15
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 1	>34	34-26	25-17	16-9	<8
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 2	>55	55-41	40-28	27-14	<14
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 3	>67	67-50	50-34	33-17	<17
<b>Stasjonær sympatrisk, habitat ikke beskrevet</b>	>10	10-8	8-6	5-3	<3
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 2	>3	3-2	2-1	<1	0
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 3	>14	14-11	10-7	6-4	<4