

2204

NINA Rapport

## Ungfiskundersøkelser i Oгна, Steinkjer kommune.

Samlerapport for årene 2020-2022

Espen Holthe, Torgeir Børresen Havn, Eva Marita Ulvan, Marius Berg, Rolf Sivertsgård & Anton Rikstad.



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

### **NINA Temahefte**

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Ungfiskundersøkelser i Oгна, Steinkjer kommune.

Samlerapport for årene 2020-2022

Espen Holthe  
Torgeir Børresen Havn  
Eva Marita Ulvan  
Marius Berg  
Rolf Sivertsgård  
Anton Rikstad

Holthe, E., Havn, T.B., Ulvan, E.M., Berg, M., Sivertsgård, R. & Rikstad, A. 2023.  
Ungfiskundersøkelser i Oгна, Steinkjer kommune Samlerapport for årene 2020-2022. NINA  
Rapport 2204. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, januar 2023

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4999-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Ola Ugedal

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef, Ingebrigt Uglem (sign.)

OPPDRAUGSGIVER

Statsforvalteren i Trøndelag

Innherred vannområde

OPPDRAUGSGIVERS REFERANSE

Statsforvalteren 2022/761

Innherred vannområde 1400-01

KONTAKTPERSON HOS OPPDRAGSGIVER

Kjersti Hanssen (Statsforvalteren)

Marianne Rønning Råbakk (Innherred vannområde)

FORSIDEBILDE

Oгна ved Limrisenget © Torgeir Børresen Havn

NØKKEWORD

- Trøndelag
- Steinkjer kommune
- Steinkjervassdraget
- Oгна
- Byaelva
- Steinkjerelva
- Laks
- Sjøørret
- Ungfiskundersøkelser
- Elektrisk fiske

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**  
Postboks 5685 Torgarden  
7485 Trondheim  
Tlf: 73 80 14 00

**NINA Oslo**  
Sognsveien 68  
0855 Oslo  
Tlf: 73 80 14 00

**NINA Tromsø**  
Postboks 6606 Langnes  
9296 Tromsø  
Tlf: 77 75 04 00

**NINA Lillehammer**  
Vormstuguvegen 40  
2624 Lillehammer  
Tlf: 73 80 14 00

**NINA Bergen**  
Thormøhlens gate 55  
5006 Bergen  
Tlf: 73 80 14 00

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Holthe, E., Havn T.B., Ulvan, E.M., Berg, M., Sivertsgård, R. & Rikstad, A. 2023. Ungfiskundersøkelser i Ogna, Steinkjer kommune. Samlerapport for årene 2020-2022. NINA Rapport 2204. Norsk institutt for naturforskning.

I 2020, 2021 og 2022 har det blitt gjennomført ungfiskundersøkelser i Ogna i Steinkjer kommune i regi av NINA. I Ogna har undersøkelsene blitt gjennomført på 14 stasjoner. Åtte av stasjonene er lokalisert nedstrøms Støafossen, mens seks er lokalisert oppstrøms Støafossen. I 2018 og 2019 ble det gjennomført ungfiskundersøkelser på ni stasjoner i regi av Anton Rikstad, hvorav fire lå nedstrøms Støafoss. I 2020 og 2021 ble det i tillegg gjennomført undersøkelser på tre stasjoner i Byaelva, og én stasjon i Steinkjerelva. Resultat fra undersøkelsene i Steinkjerelva og Byelva er behandlet i NINA-rapport 2060 (Holthe mfl. 2022).

De estimerte ungfisktetthetene i Ogna har i hele prosjektperioden vært lave sammenliknet med hva som kan forventes i normalt produktive og lite berørte vassdrag i regionen. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks har variert mye mellom de tre undersøkelsesårene. Tetthetene av årsyngel i Ogna i 2020 var ni individer per 100 m<sup>2</sup>, i 2021 var tetthetene for samme årsklasse 33 individer per 100 m<sup>2</sup>, mens i 2022 var tettheten av årsyngel 22 individer per 100 m<sup>2</sup>. Det ble funnet årsyngel av laks på ti av de fjorten stasjonene i 2020, mens det i 2021 ble funnet årsyngel av laks på alle stasjonene. I 2022 var det kun på den nederste stasjonen ved Midjo det ikke ble funnet årsyngel av laks. Denne stasjonen ligger i et sideløp som år om annet tørrlegges.

For eldre laksunger har ikke tetthetene variert like mye. I 2020 og i 2021 var tetthetene omtrent like med om lag 13 individer per 100 m<sup>2</sup>. I 2022 ble det funnet en økning i eldre laksunger, og tetthetene dette året ble beregnet til 21 individer per 100 m<sup>2</sup>.

Tettheten både hos årsyngel av laks og eldre laksunger var i årene 2020 og 2021 høyere nedstrøms Støafoss enn oppstrøms fossen. I 2022 var derimot tetthetene av både årsyngel og eldre laksunger betraktelig høyere oppstrøms Støafoss enn nedstrøms. I midten av desember 2021 ble det målt kulminert femårsflom i Ogna (360 m<sup>3</sup>/s), og senere på vinteren (januar) inntraff ekstremværet Gyda, som førte til en ny stor flom som kulminerte rett under grensen for femårsflom (286 m<sup>3</sup>/s). Begge disse flommene, og spesielt flommen som inntraff i midten av desember, kan ha påvirket produksjonen av årsyngel i vassdraget negativt. Det er også grunn til å tro at store flommer i Ogna har potensiale til å påvirke de nedre delene mer negativt med tanke på fiskeproduksjon enn i de øvre delene, der elva er mer stilleflytende og har flere dype områder enn i nedre deler.

Tetthetene av ørretunger har vært lave i alle de tre årene i undersøkelsesperioden. Samlet tetthet av ørretunger har også variert mellom år, med høyest registrert tetthet i 2020, med 7 individer per 100 m<sup>2</sup>, og lavest registrert tetthet ble funnet i 2021, med ett individ per 100 m<sup>2</sup>. Det har også vært stor variasjon i hvor mange stasjoner det ble funnet ørretunger på. I 2020 ble det funnet ørretunger på ni stasjoner, mens det i 2021 bare ble funnet ørretunger på fire stasjoner. Det er i hovedsak oppstrøms Støafoss tetthetene av ørret har vært høyest, både hos årsyngel og hos eldre ørretunger. Dette tyder på at det kan være en stasjonær bestand av ørret som dominerer i Ogna, da det med stor sannsynlighet har vært få sjørørret som har passert Støafossen de senere år.

Det kan være flere årsaker til de store tetthetsforskjellene en finner i Ogna sammenliknet med for eksempel Byaelva, der tetthetene av laksunger i flere år har vært høye. Vassdragsavsnittene er forskjellige med hensyn til vannføring, oppvandringsmuligheter og vannkvalitet. Mens Byaelva er reguleringspåvirket og mangler naturlige vandringshindre, er Ogna uregulert med flere vandringshindre påvirket av vannføringsforhold. Lange perioder med lave vannføringer og høye vann-temperaturer kan også ha en negativ påvirkning på ungfisksamfunnet i Ogna. Det er begrenset

kunnskap om vannkvaliteten i ulike deler av Steinkjervassdraget. I 2018 ble det gjennomført vannkvalitetsundersøkelser på to stasjoner i Oгна, og konklusjonen var svært god økologisk tilstand og god samlet biologisk tilstand. Imidlertid gir slike begrensede undersøkelser i tid og rom bare et øyeblikksbilde av situasjonen i vassdraget, og det anbefales at det gjøres en grundig vannkvalitetsundersøkelse med flere målinger gjennom året. Vannkvalitet, vannføring og vann-temperatur kan både hver for seg og samlet, påvirke produksjonsevnen for laks og ørret negativt.

Sammenliknet med andre større laksevassdrag i regionen, som Orkla og Gaula, er tetthetene av ungfisk i Oгна lave. Årsaken til dette kan være sammensatte, men større fluktuasjoner i vannføring, uten at dette er undersøkt, ulik hydromorfologi, temperatur, og mulig ulikt tidspunkt for smoltutvandring, samt størrelse på gytebestandene kan påvirke produksjonen ulikt i elvene.

Espen Holthe ([espen.holthe@nina.no](mailto:espen.holthe@nina.no)) Torgeir B. Havn, Eva Marita Ulvan, Marius Berg & Rolf Sivertsgård, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Anton Olaf Rikstad, Høvdingveien 130, 7725 Steinkjer.



# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>5</b>
<b>Forord</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Områdebeskrivelse</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Metode</b> .....	<b>10</b>
3.1 Strandnært elektrisk fiske.....	10
3.2 Forventningsverdier for fisketetthet.....	13
<b>4 Resultat</b> .....	<b>14</b>
4.1 Tettheter av ungfisk i Ogna.....	14
4.2 Størrelse hos laksunger i Ogna.....	17
<b>5 Diskusjon</b> .....	<b>19</b>
5.1 Tettheter av ungfisk.....	19
5.2 Størrelse hos ungfisk.....	22
5.3 Vannkvalitet i Ogna.....	22
5.4 Vannføring og temperatur.....	24
5.5 Habitatforbedrende tiltak.....	25
5.6 Oppsummering med anbefalinger.....	27
<b>6 Referanser</b> .....	<b>28</b>
<b>7 Vedlegg</b> .....	<b>30</b>

## Forord

Det har de siste årene vært knyttet usikkerhet til bestandssituasjonen hos laks i Steinkjervassdraget generelt og i Oгна spesielt. Statsforvalteren i Trøndelag har på dette grunnlaget vurdert at det er viktig å skaffe et bedre kunnskapsgrunnlag om status for laksebestanden i vassdraget. Som en del av en grunnleggende kunnskapsinnhenting er det gjennomført enkle ungfiskundersøkelser i både i Byaelva, Steinkjerelva og Oгна i 2020 og 2021, mens det i 2022 kun er gjennomført ungfiskundersøkelser i Oгна. Prosjektet er gjennomført av en faggruppe bestående av ansatte i NINA og tidligere fiskeforvalter Anton Rikstad, og er finansiert av Statsforvalteren i Trøndelag og Innherred vannområde. Espen Holthe har hatt hovedansvaret for undersøkelsene i Steinkjervassdraget, og har sammen med Anton Rikstad, Marius Berg, Eva Marita Ulvan, Eng-hild Steinkjer, Gitte Løkeberg, Torgeir Havn og Rolf Sivertsgård gjennomført feltarbeidet i årene 2020-2022. Alle bidragsyttere takkes.

Trondheim. Januar 2023.

Espen Holthe



# 1 Innledning

Målet for ungfiskundersøkelsene har vært å framskaffe et bedre kunnskapsgrunnlag om bestandsstatus for laksefiskbestandene i Ogna, på bakgrunn av flere års usikkerhet om bestandsstatusen. Det har mellom 2015 og 2019 vært åpnet for laksefiske i Ogna, etter at vassdraget i flere år hadde vært stengt for fiske på grunn av infeksjon av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Fisket har etter 2015 vært regulert med en personlig døgnkvote på én laks og en samlet sesongkvote på 50 avlivede laks. Sjøørret har vært fredet for fiske i samme periode. I 2015 var samlet elvefangst i Ogna 20 laks, mens fangstene i 2016, 2017, 2018 og 2019 var henholdsvis 28, 65, 20 og 17 laks. I 2020 ble elva igjen stengt for alt fiske, og fredningen ble videreført i 2021 og 2022.

I 2016 ble det montert en videoteller i fisketrappa i Støafossen. I oppstartsåret ble det ikke registrert oppgang av laks i fisketrappa, og det ble antatt at kun én av 46 ørreter som ble observert i trappa var sjøørret (Gjertsen 2017). I 2017 ble det ikke gjennomført videotelling i fisketrappa. Videoregistreringer i 2018 viste en samlet oppgang på 30 laks i trappa, samt 26 ørreter som ikke ble vurdert til å være sjøørret (Gjertsen 2018). I 2019 ble det registrert oppgang på ti laks og 26 ørreter i fisketrappa (Gjertsen 2020). Det var også videotelling i fisketrappa i 2020, det ble dette året registrert en oppgang av 63 laks og 36 ørret (Gjertsen 2022). Både Byaelva og Steinkjernelva ble åpnet for fiske i 2015, med en sesongkvote på 50 laks i begge elvene. Sjøørreten ble det ikke gitt tillatelse til å fiske etter. Fiskerettighetshaverne stengte Byaelva for fiske i 2020, mens det fremdeles var tillatt å fiske i Steinkjernelva. I 2021 stengte Miljødirektoratet fisket i igjen Steinkjernelva på bakgrunn av usikker bestandsstatus i Ogna, mens Byaelva igjen ble åpnet for fiske, også denne gangen med en sesongkvote på 50 avlivede laks.

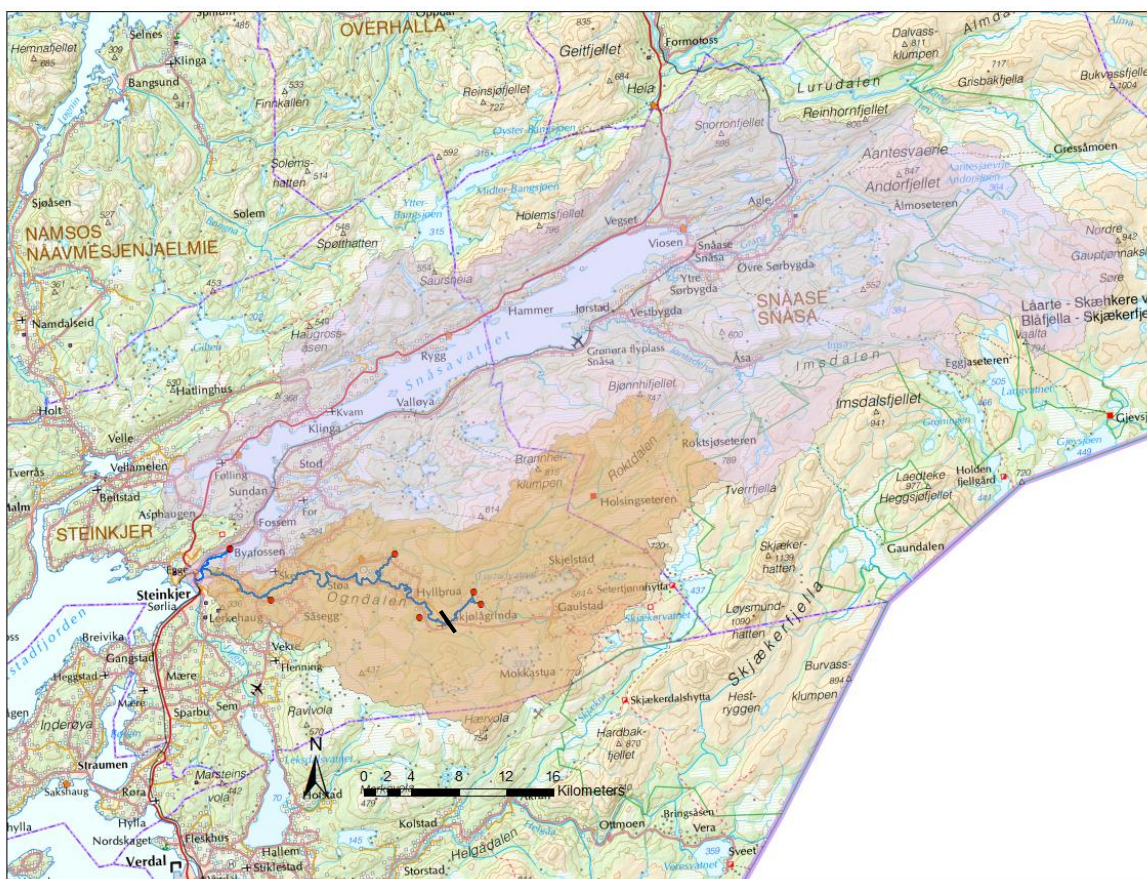
Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* ble påvist på laks i nedre deler av Steinkjervassdraget og i Figga allerede i 1980. Som følge av denne påvisningen ble fiskeetrappa i Støafossen stengt i 1983 for å forhindre oppgang av laksefisk. Fiskeetrappa forble stengt til den ble gjenåpnet i 2016 etter en restaureringsperiode fra 2014 til 2015. Den anadrome strekningen i Ogna ble under stengingen av fisketrappa, redusert fra 46 til 19 km. Fram til 2020 har det derfor bare vært fire år med naturlig produksjon av anadrom fisk oppstrøms Støafossen. Det er gjennomført flere bekjempelsesaksjoner i vassdragene i Steinkjerregionen ved bruk av CFT-Legumin (virkestoff rotenon). Disse aksjonene har vært gjennomført i 1993, 2001, 2002 og 2005. Behandlingen i 2005 hadde smittebegrensning som primært formål. I 2006 ble det gjennomført en ny smittereduserende behandling av vassdragene, men da med surt aluminium som hovedkjemikalium og CFT-Legumin som supplement. Etter gjennomført bekjempelsesopplegg ble likevel parasitten på ny påvist i Rølla, som er en sideelv til Ogna. På bakgrunn av dette ble det derfor gjennomført to fullskalabehandlinger av vassdragene med bruk av CFT-Legumin. Den første behandling var høsten 2008 og den andre i august 2009 (Moen mfl. 2011). Steinkjervassdragene ble etter disse behandlingene friskmeldt høsten 2014.

Reetableringsprosjektet etter behandlingene mot lakseparasitten ble startet i 2010, og i alt ble det satt ut om lag 3,2 millioner plommesekkyngel av laks i Ogna, hvorav omtrent 700 000 ble satt ut oppstrøms Støafossen. I samme periode ble det satt ut om lag 2,8 millioner egg eller plommesekkyngel av laks både i Byaelva og Steinkjernelva (Holthe mfl. 2017). Under reetableringsperioden ble det ikke gjennomført gytefisktellinger i Ogna. Dette skyldes at Ogna er en spesielt humøs elv, og dårlig sikt gjør at det ikke er mulig å gjennomføre gytefisktellinger med drivtelling i samsvar med norsk standard for visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag (Anonym 2015). I 2016 viste en kombinasjon av tellinger av gytegroper i Byaelva og i Steinkjernelva, sammen med videoregistreringer av oppgang i fiskesperra i Figga og visuelle tellinger nedstrøms fiskesperre i Figga, at gytebestandsmålene i disse vassdragene sannsynligvis var oppnådd (Holthe mfl. 2017). Lav fiskefangst i Ogna i årene etter friskmelding, tyder også på at reetableringen ikke hadde hatt samme respons i Ogna som i de andre elvene. Dette støttes også av ungfiskundersøkelsene i reetableringsperioden, der tettheten av årsyngel i Ogna var lave og ikke nådde middels nivå før i 2016. I den samme perioden falt tetthetene av eldre laksunger fra 2014 til 2016 (Holthe mfl. 2017).



## 2 Områdebeskrivelse

Steinkjervassdraget, som er en samlebetegnelse på elvene Ogna, Byaelva og Steinkjerelva, har et samlet nedbørsfelt på 2 144 km<sup>2</sup> (www.nve.atlas.no). Byaelva drenerer fra Snåsavatnet, Fossemvatnet og Reinsvatnet. Nedbørsfeltet strekker seg inn i Skjækerfjella i øst og Lurudalen i nord-øst. Snåsavassdraget med Byaelva og Steinkjerelva er begge sterkt regulert, og det er flere kraftverk i vassdraget som Bogn kraftverk som regulerer Bangsjøene og har utløp til Snåsavatnet, Sundfoss kraftverk ved utløpet av Snåsavatnet, og Byafossen kraftverk øverst i Byaelva. Alle driftes av Nord-Trøndelag elektrisitetsverk (NTE). Ogna drenerer fra områder i Roktdalen i Snåsa i nordøst og områdene rundt Hærvola og Mokkaavatnet i sør. I nord er Røysing, Brannheia og Bjønnhifjellet i Snåsa, ytterkantene av det 573 km<sup>2</sup> store nedbørsfeltet som er et sidedbørsfelt til Steinkjervassdraget. Ogna har en lakseførende strekning på omtrent 46 kilometer fra Fulfossen i Rokta og Hyttfossen i Sør-Rokta til sjøen. I dag er trappa i Hyttfossen ved Skjølågrinda vandringsbarriere for laksefisk. Tidligere lå det en åpen laksetrapp her, men den har i de senere år vært stengt. Nåværende lakseførende strekning i Ogna nedstrøms Hyttfossen er om lag 39 kilometer, noe som inkluderer de større sideelvene Rølla, Lauva og Møytla (**figur 1**). Ogna og Byaelva renner sammen ved Guldbergaunet øst for Steinkjer sentrum, og danner Steinkjerelva med en lakseførende strekning på i overkant av to kilometer. Byaelva har fra samløpet med Ogna en lakseførende strekning på i overkant av tre kilometer opp til den kunstige vandringsbarrieren i Byafossdammen.



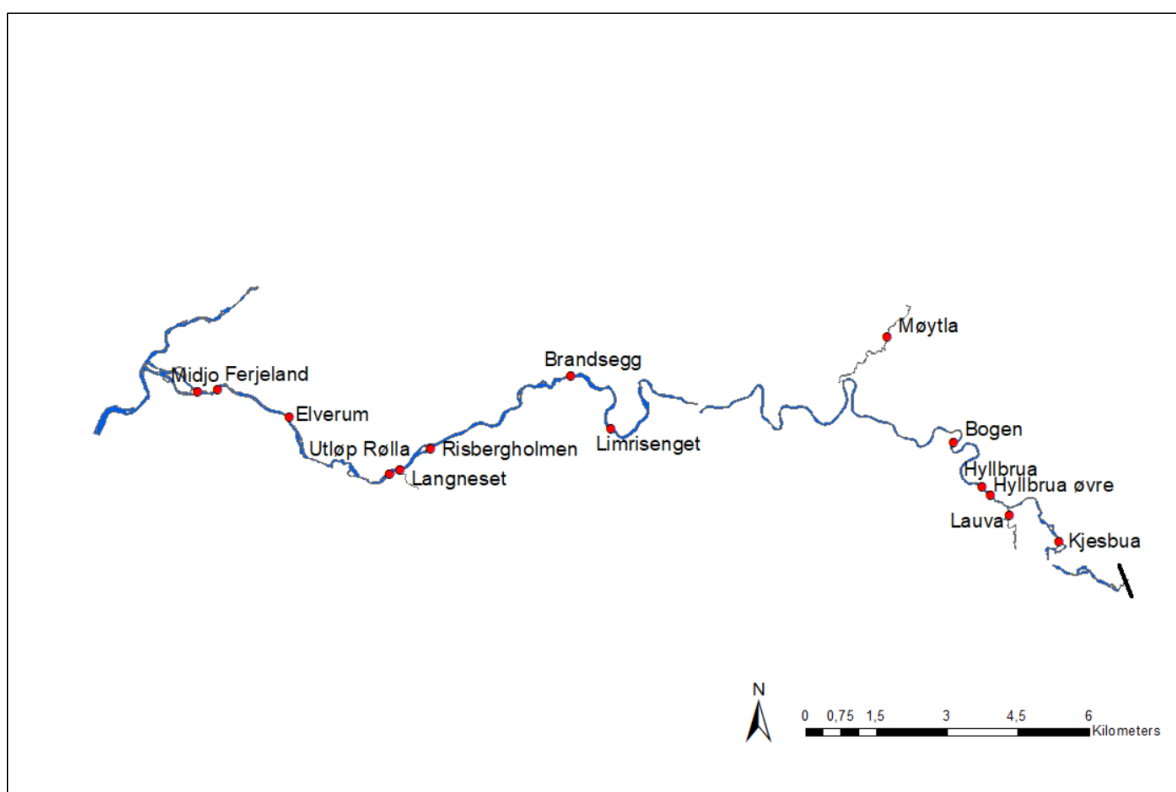
**Figur 1.** Oversiktskart over Steinkjervassdragets nedbørsfelt (rosa og brunskravert). Ognas nedbørsfelt er brunskravert. Lakseførende strekninger i vassdraget er markert med blå linjer, og vandringsbarrierer er markert med røde prikker. Dagens vandringshinder i Ogna ved Hyttfossen er markert med sort strek. Kartgrunlaget er hentet fra [www.geonorge.no](http://www.geonorge.no).

## 3 Metode

### 3.1 Strandnært elektrisk fiske

Det strandnære elektriske fisket i Ogna ble gjennomført i månedsskiftet august/september i 2020, i starten av oktober i 2021, og i starten av september i 2022. Ugunstige vannføringsforhold i lengre perioder gjorde at undersøkelsene måtte utsettes til oktober i 2021. Det er de samme fjorten stasjonene i Ogna som er undersøkt hvert år. Tolv av stasjonene ligger i hovedelva (**figur 2**), hvorav åtte nedstrøms Støafoss og seks oppstrøms Støafoss. To av stasjonene oppstrøms Støafoss ligger i sideelvene Møytla og Lauva. I Ogna ble det undersøkt et samlet areal på 1513 m<sup>2</sup> i 2020, 1276 m<sup>2</sup> i 2021 og 1357 m<sup>2</sup> i 2022 fordelt på 14 stasjoner. Den nederste stasjonen som er benyttet er ved Midjo, 1,3 kilometer oppstrøms samløpet med Byaelva, mens den øverste stasjonen som er undersøkt ligger ved Kjesbua om lag 2,3 kilometer nedstrøms vandringsbarrieren i Hyttfossen.

Ungfiskundersøkelsene har blitt gjennomført ved bruk av elektrisk fiskeapparat som er av TERIK-type (FA-55). Dette apparatet justerer spenning og frekvensområde automatisk ut fra vannets ledningsevne. Hensikten med denne funksjonen er å oppnå optimal fangsteffektivitet i forhold til vannets ledningsevne. I vann med lav ledningsevne, vil apparatet automatisk velge en høy spenning, mens det motsatte skjer i vann med høy ledningsevne (Bremset mfl. 2015).



**Figur 2.** Oversikt over ungfiskstasjoner i Ogna, som er undersøkt med elektrisk fiske i perioden 2020-2022. Kartgrunnlaget er hentet fra [www.geonorge.no](http://www.geonorge.no)



I 2020 ble det elektriske fisket på sju av stasjonene, Møytla, Kjesbua, Lauva, Risbergholmen, Langneset, utløp Rølla og Elverum, utført den 27. august. Vannstanden ved målepunktet på Støafoss sank fra 28 til 22 m<sup>3</sup>/s. Vannføringen var da noe høy, men forholdene ble likevel vurdert som greie for å gjennomføre elektrisk fiske. Vanntemperaturen lå på om lag 15°C. Historisk median vannføring på samme målepunkt i samme tidsperiode er på om lag 7,5 m<sup>3</sup>/s, mens 75-persentilen ligger på om lag 16,5 m<sup>3</sup>/s. De øvrige sju stasjonene ble undersøkt den 2. september. Vannføringen ved Støafossen var da mellom 5,5 og 5,3 m<sup>3</sup>/s, og forholdene var gode for elektrisk fiske. Vanntemperaturen var om lag 11 °C og median vannføring om lag 9,5 m<sup>3</sup>/s, der 25-persentilen ligger på om lag 4,5 m<sup>3</sup>/s.

I 2021 ble det elektriske fisket gjennomført den 5. og 6. oktober. Vannføringen ved målepunktet på Støafossen i de to dagene sank fra om lag 6 til 5 m<sup>3</sup>/s. Median vannføring på samme målepunkt i samme tidsperiode, var på om lag 11 m<sup>3</sup>/s, mens 75-persentilen ligger på om lag 27 m<sup>3</sup>/s. Vannføringen på undersøkelsestidspunktet var lavere sammenlignet med 2020 og undersøkelsene i 2021 ble gjennomført under gode forhold. Vanntemperaturen var på om lag 10 °C.

I 2022 var vannføringen 2,3 m<sup>3</sup>/s målt ved Støafoss den 7. september, da undersøkelsene ble gjennomført. Forholdene for elektrisk fiske var gode, med en vanntemperatur på omtrent 9 °C. Median vannføring for samme dato er 9,8 m<sup>3</sup>/s og 25-persentilen ligger på 4,9 m<sup>3</sup>/s.

Hver stasjon ble oppmålt med målebånd eller laser avstandsmåler og avgrenset med gjerdestolper for å få nøyaktig markering av det arealet som skal undersøkes (**bilde 1**).



**Bilde 1.** Undersøkelsesområde ved Hyllbrua i Ognå. Stasjonen er oppmålt og avgrenset med gjerdestolper. Foto: Torgeir Børresen Havn.

All fisk som ble innsamlet ble bedøvd med Benzoak vet., artsbestemt og lengdemålt i felt, før de ble satt tilbake i stasjonen i elva som den ble fanget. Tettheten av ungfisk av hver art, ble beregnet etter metode beskrevet av Zippin (1958) og Bohlin mfl. (1989). Alle laksunger ertilordnet sannsynlig alder basert på lengdemålinger.

I alle undersøkelsesårene har fire av stasjonene blitt overfisket i tre omganger. For de stasjonene som kun ble overfisket én gang, ble gjennomsnittlig fangbarhet fra stasjonene som ble overfisket tre ganger brukt videre i tetthetskalkulasjonen. Grunnen til dette, er at de fleste av stasjonene som ble overfisket kun én gang, hadde et for lavt antall fisk i første fiskeomgang. I slike tilfeller, med lavt antall fanget fisk i første fiskeomgang, og dermed antatt lav fangst over flere

fiskeomganger, vil presisjonen på bestandsestimatene bli lav (Bohlin mfl. 1989, Forseth og Forsgren 2008). Det vil derfor ofte være bedre å fiske stasjonen én gang, og benytte en felles fangbarhet for disse stasjonene per art og størrelsesklasse. Fangbarhet hos ørretunger ble satt til 0,5 ved beregninger av tetthet, da antall fisk fanget i denne kategorien var for lav til å estimere sikker fangbarhet. Tallet er valgt fordi fangbarheten av ungfisk av laks og ørret i norske elver ofte ligger innenfor området 0,4-0,6 (Forseth & Forsgren 2008). Fangbarheten for årsyngel og eldre laksunger var i 2020 henholdsvis 0,62 og 0,75 i 2021 0,48 og 0,61 i 2021 og 0,46 og 0,55 i 2022.

## 3.2 Forventningsverdier for fisketetthet

Det er ikke utviklet verktøy for å klassifisere økologisk tilstand ved bruk av ungfisk i store lakseførende vassdrag, tilsvarende de forventningsverdier til tetthet av fisk som anvendes i mindre vassdrag (Sandlund mfl. 2013). For de ulike stasjonene i Steinkjervassdraget og de større sidevassdragene Møytla og Lauva, brukes det i denne rapporten begrep som kategoriserer ungfisk etter lav, moderat og høy tetthet. Grensene mellom disse gruppene er vurdert ut fra en forventning om hva som er vanlig fisketetthet av laks og ørret i alminnelig produktive, mindre berørte vassdrag i regionen (jf. Johnsen mfl. 2010 og Solem mfl. 2019). Hos årsyngel vil lave, moderate og høye tetthetsnivåer ligge omkring henholdsvis  $< 50$ ,  $50-100$  og  $> 100$  individer per  $100 \text{ m}^2$ . Tilsvarende er grensene for ulike tetthetsnivåer for eldre ungfisk satt til  $< 20$ ,  $20-60$  og  $> 60$  individer per  $100 \text{ m}^2$ .



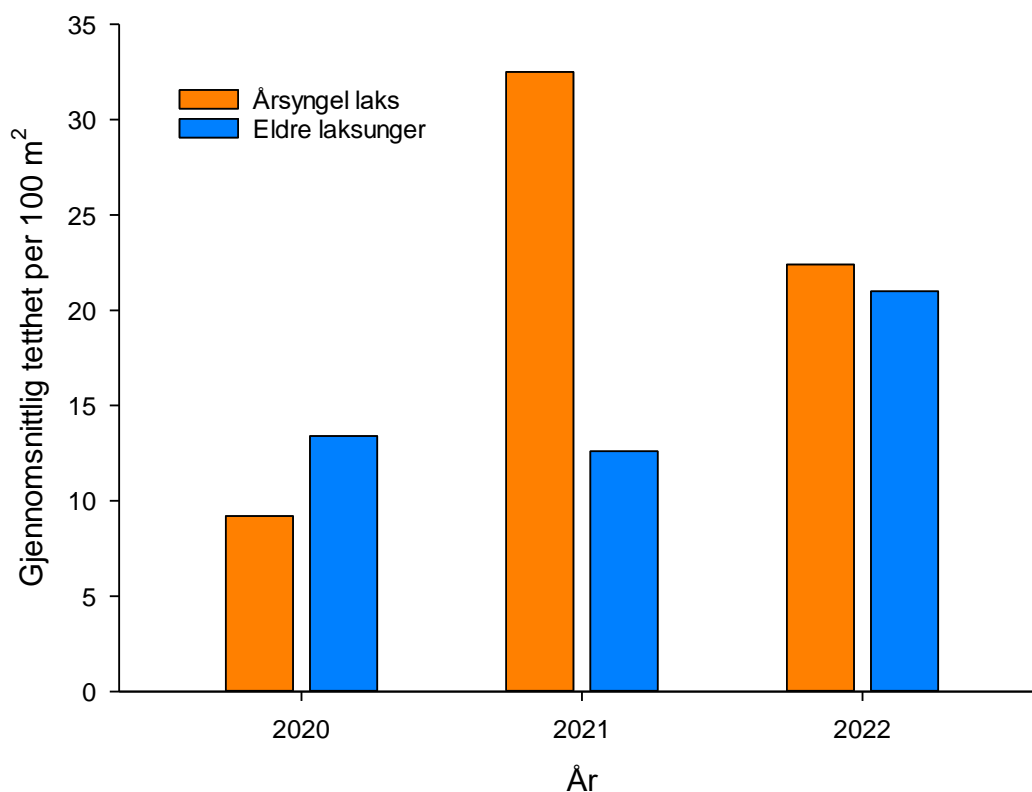
## 4 Resultat

### 4.1 Tettheter av ungfisk i Ogna

Ungfiskundersøkelsene i perioden 2020-2022 har vist stor variasjon i tetthet av ungfisk av både laks og ørret mellom stasjonene i Ogna (**vedleggstabell 1-3**).

Tettheten av ørretunger har gjennomgående vært svært lave i de tre undersøkelsesårene, der gjennomsnittlige tettheter for hele vassdraget har variert fra sju individer i 2020, til ett individ i 2021, og videre til fire individer i 2022 (**vedleggstabell 1-3**). Det er oppstrøms Støafoss tettheten av både årsyngel og eldre ørretunger har vært størst i alle undersøkelsesårene. Tetthetene av ørretunger har generelt sett vært høyest i sideelvene Lauva og Møytla.

For laksunger har også tetthetene vært lave i de tre undersøkelsesårene. Samlet gjennomsnittlig tetthet for alle årsklasser av laksunger har variert mellom 23 individer per 100 m<sup>2</sup> i 2020 til 45 individer i 2021 og 43 individer per 100 m<sup>2</sup> i 2022 (**figur 3**). Selv om de samlede tetthetene gjennomgående har vært lave, er det enkeltstasjoner som skiller seg ut med moderate til gode tettheter av årsyngel av laks. I 2020 var tettheten av årsyngel ved stasjonen på Risbergholmen på 53 individer per 100 m<sup>2</sup>, og må anses som moderat. I 2021 var årsyngel tettheten ved Langneset moderat, og ved stasjonen ved Elverum ble tettheten av årsyngel av laks vurdert som god (149 individer per 100 m<sup>2</sup>). I 2022 var det den øverste stasjonen i vassdraget ved Kjesbua, som hadde høyest registrert tetthet med 76 årsyngel av laks per 100 m<sup>2</sup>, og tettheten på denne stasjonen vurderes derfor som moderat. Også ved stasjonen i Møytla ble tetthetene av årsyngel av laks vurdert som moderat i 2022 (Se **vedleggstabell 1-3** for detaljer).



**Figur 3.** Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel- (orange søyler) og eldre laksunger (blå søyler) på 14 elfiskestasjoner i Ogna i årene 2020-2023.

I årene 2020 og 2021 var gjennomsnittlig tetthet av laksunger høyest i vassdragsavsnittet nedstrøms Støafoss (**vedleggstabell 1 og 2, figur 4**). Tettheten av årsyngel nedstrøms Støafoss er i begge disse årene likevel klassifisert som lav, og i 2020 var de gjennomsnittlige tetthetene av årsyngel av laks kun 15 individer per 100 m<sup>2</sup>. Selv om tettheten også var lav i 2021, ble det observert en kraftig økning i tetthet av årsyngel av laks mellom 2020 og 2021. Tettheten av årsyngel hadde da mer enn doblet seg til 42 individer per 100 m<sup>2</sup> på samme strekning. I 2022 falt den gjennomsnittlige tettheten av årsyngel ned og tilbake til samme nivå som ble registrert i 2020. Samtidig har tettheten av eldre laksunger nedstrøms Støafoss vært jevnt lave i undersøkelsesårene, og gjennomsnittlig tetthet har variert fra 14-17 individer per 100 m<sup>2</sup> (**figur 4**).

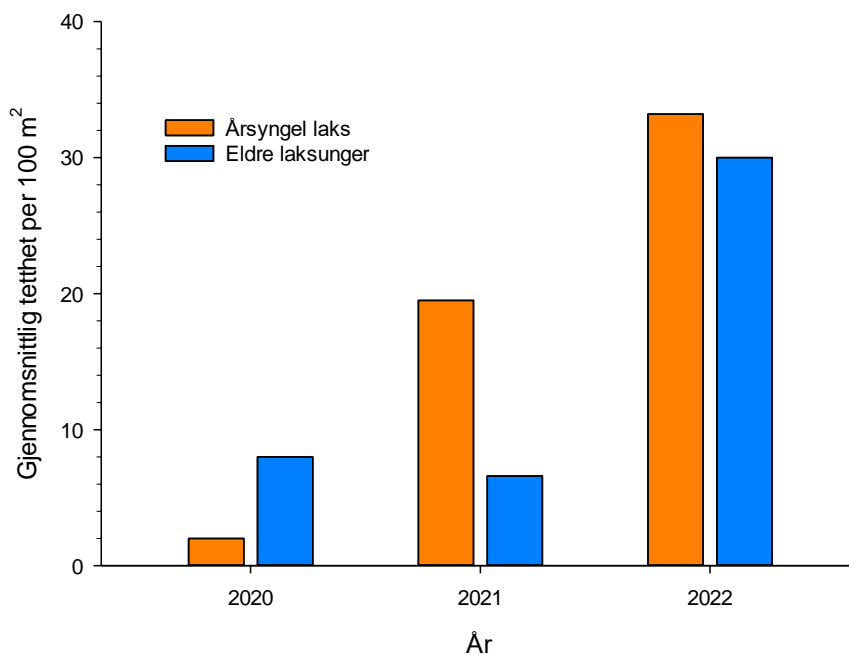
Oppstrøms Støafoss har tetthetene av årsyngel av laks økt betraktelig de to årene etter 2020 (**figur 4**). I 2020 ble det funnet årsyngel av laks på tre av seks stasjoner i dette vassdragsavsnittet, mens i de to påfølgende årene ble det funnet årsyngel av laks på alle undersøkte stasjoner. Gjennomsnittlig årsyngeltetthet av laks ble beregnet til to individer per 100 m<sup>2</sup> i 2020. I 2021 hadde tetthetene av årsyngel av laks tidoblet seg til 20 individer per 100 m<sup>2</sup>, før tettheten for samme årsklasse igjen økte til 32 individer per 100 m<sup>2</sup> i 2022.

For eldre laksunger var tetthetene oppstrøms Støafoss forholdsvis stabile mellom 2020 og 2021, og lå på 7-8 individer per 100 m<sup>2</sup>, før de økte til 30 individer per 100 m<sup>2</sup> i 2022 (**figur 4**). Tettheten av eldre laksunger er vurdert som lave i 2020 og 2021, men moderate i 2022.

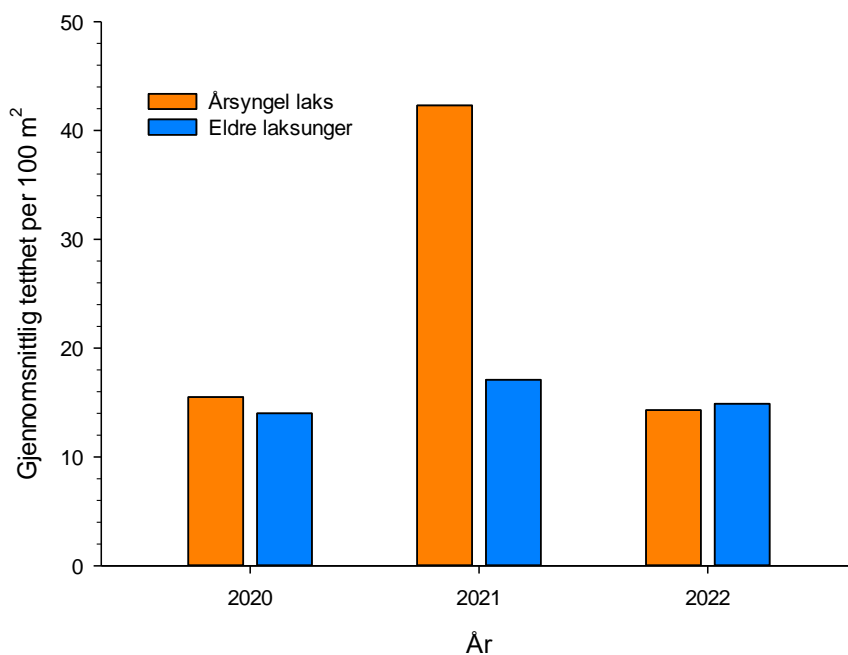


**Bilde 2.** Fire årsklasser av laks fanget ved stasjonen på Langneset i nedre deler av Oгна (nedenfra og oppover); årsyngel, ettåring, toåring og treåring. Foto: Espen Holthe.

## Oppstrøms Støafoss



## Nedstrøms Støafoss



**Figur 4.** Gjennomsnittlige tettheter av årsyngel- (orange søyler) og eldre laksunger (blå søyler) på seks elfiskestasjoner oppstrøms Støafoss (øvre panel) og åtte stasjoner nedstrøms Støafoss (nedre panel) i årene 2020-2023.

## 4.2 Størrelse hos laksunger i Ogna

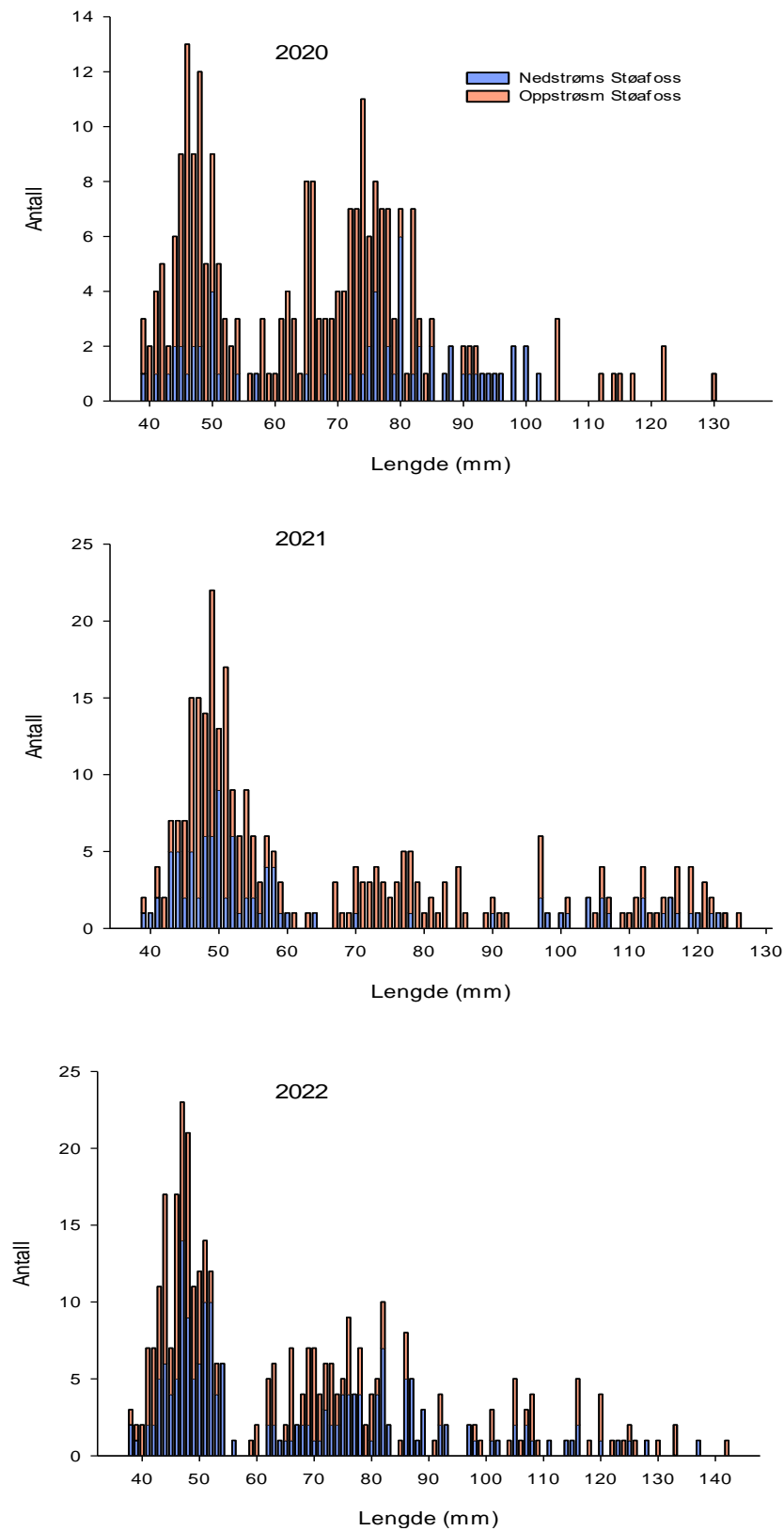
Størrelse ved alder hos ungfisk i Ogna er tilordnet sannsynlig alder basert på lengdemålinger i felt, og databehandling i etterkant. En slik tilordning, som ikke er basert på reelle aldersanalyser (skjell- og otolittanalyse) vil ha størst presisjon hos årsyngel og ettåringer. For to og treåringer vil presisjonen være lavere da det vil være et større overlapp i lengde mellom de ulike årsklassene. I Ogna er det sammenliknet vekst hos laksunger fanget oppstrøms og nedstrøms Støafoss (**tabell 1 og figur 4**).

Det er ingenting som tyder på at det er vesentlig bedre eller dårligere vekst i de to vassdragsavsnittene, da gjennomsnittlig lengde hos de ulike årsklassene varierer mellom år og vassdragsavsnitt (**tabell 1**). I 2020 og 2021 var årsyngelen noe større oppstrøms Støafoss enn nedstrøms. Året etter, i 2022, var årsyngelen imidlertid størst nedstrøms Støafoss.

**Tabell 1.** Lengde ved alder for ungfisk av laks oppstrøms og nedstrøms Støafoss i årene 2020, 2021 og 2022.

År	Alder	Oppstrøms Støafoss			Nedstrøms Støafoss		
		Antall	Lengde	SD	Antall	Lengde	SD
2020	0+	17	48,4	3,4	44	46,7	3,6
	1+	21	76,2	7,4	94	69,7	6,2
	2+	9	87,7	2,7	12	84,8	3,9
	3+	12	99,8	6,1	10	117,6	12,3
2021	0+	66	49,1	4,9	108	44,6	4,3
	1+	5	66,2	7,9	50	71,4	5,3
	2+	6	97,2	3,9	12	92,3	6,1
	3+	16	114,1	7,1	22	111,5	5,7
2022	0+	91	48,0	3,9	46	51,5	2,1
	1+	53	74,3	6,7	85	66,7	10,1
	2+	23	90,7	5,1	24	89,5	5,1
	3+	16	117,4	9,8	28	121,7	10,4

Det ble funnet minst fire årsklasser av laksunger i vassdraget hvert år, ettåringer av laks var den mest tallrike årsklassen i både 2020 og 2022, mens i 2021 var årsyngel den mest tallrike årsklassen. Sammenliknet med størrelse ved alder hos eldre laksunger i perioden etter siste behandling mot lakseparasitten (Holthe mfl. 2017) er disse aldersgruppene vesentlig mindre i de tre undersøkelses årene 2020-2022 enn de var to til seks år etter bekjempelsesaksjonen i 2009.



**Figur 4.** Lengdefordeling av laksunger fanget i Oyna i årene 2020, 2021 og 2022. Blå andel av søylene representerer laksunger fanget ovenfor Støafoss, mens oransje andel av søylene representerer laksunger fanget nedstrøms Støafoss.

## 5 Diskusjon

### 5.1 Tettheter av ungfisk

Tetthetene av ungfisk av både laks og ørret i Ogna har i undersøkelsesperioden vært lave sammenliknet med hva som kan forventes i normalt produktive lite berørte vassdrag i regionen (Johnsen mfl. 2010). Likevel har det vært en positiv utvikling i vassdraget med tanke på at tetthetene av årsyngel av laks har mer enn doblet seg fra 2020 til 2022. Det var også en positiv økning i tetthetene av eldre lakseunger i 2022.

Gjennomsnittlige tettheter av både årsyngel av laks og eldre laksunger var i årene 2020 og 2021 høyere nedstrøms Støafoss enn i områdene oppstrøms fossen. Tetthetene i 2022 var derimot betraktelig høyere oppstrøms Støafoss, både hos årsyngel og eldre laksunger, enn den var nedstrøms fossen. I midten av desember 2021 ble det målt kulminert femårsflom i Ogna, målt ved Støafoss, da vannføringen gikk opp i 360 m<sup>3</sup>/s. Senere på vinteren inntraff også ekstremværet Gyda, som førte til en ny stor flom som kulminerte rett under grensen for femårsflom. Begge disse flommene, og spesielt flommen som inntraff i midten av desember 2021, ikke lenge etter gyting, kan ha påvirket årsyngelproduksjonen i vassdraget negativt. Store flommer har potensiale til å røre rundt og flytte store mengder bunnssubstrat, samtidig som finpartikulært materiale virvles opp og flyttes med elva. Finpartikulært materiale kan i slike episoder legge seg over og i bunnssubstratet og hindre tilstrekkelig vanggjennomstrømming, og dermed oksygentilgang i gytegroper. Sviktende rekruttering etter flommer er også observert blant annet i Bævra i Møre og Romsdal, med reduksjon i samme klekkeårsklasse i påfølgende år (Ugedal mfl. 2021).

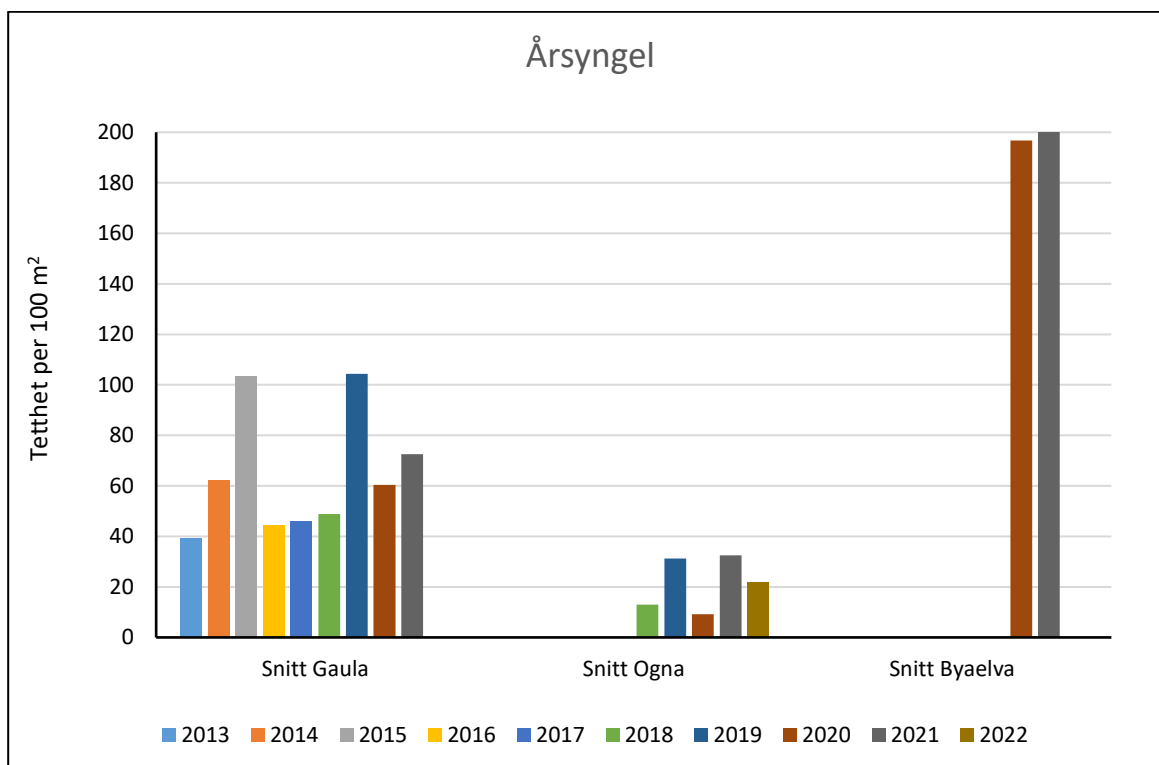
Det er på bakgrunn av dette, at det er grunn til å tro at store flommer i Ogna har potensiale til å påvirke de nedre delene mer negativt med tanke på fiskeproduksjon enn de øvre delene, der elva er mer stilleflytende og har flere dype områder enn i de nedre deler. Samtidig vil vannføringen øke nedover i vassdraget. Ut fra beregningsmodeller gitt NTE, var høyeste vannføring i nedre del av Ogna den 18.12.2021 på 422 m<sup>3</sup>/s. Dette kan være noe av årsaken til at en i 2022 fant større tettheter av årsyngel oppstrøms Støafoss enn hva som ble funnet nedstrøms fossen.

Tetthetene av ørretunger i Ogna har vært lave alle de tre årene i undersøkelsesperioden. Samlet gjennomsnittlig tetthet av ørretunger har også variert mellom år, med høyest registrert tetthet i 2020, med sju individer per 100 m<sup>2</sup>, og lavest registrert tetthet i 2021, med bare ett individ per 100 m<sup>2</sup>. Det har også vært stor variasjon mellom årene hvor mange stasjoner det har blitt funnet ørretunger på. I 2020 ble det funnet ørretunger på ni stasjoner, mens det i 2021 bare ble funnet ørretunger på fire av de undersøkte stasjonene. Det er i hovedsak oppstrøms Støafoss tetthetene av ørret har vært høyest, både hos årsyngel og hos eldre ørretunger. Dette tyder på at det kan være en stasjonær bestand av ørret som dominerer i Ogna, fordi det sannsynligvis har vært få sjørret som har passert Støafossen de senere år (Gjertsen 2017, 2018, 2020, 2022).

Det er få uregulerte vassdrag i Trøndelagsregionen som kan benyttes til direkte sammenlikninger av ungfisktetthet. Som et sammenligningsgrunnlag for Steinkjervassdraget, er det her benyttet data fra Orkla, Gaulavassdraget, som begge er regulerte. I Orkla ble det høsten 2019 funnet en gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks på 79,8 individer per 100 m<sup>2</sup>. Tettheten av eldre laksunger i Orkla samme år var 59,1 individer per 100 m<sup>2</sup>, og samlet tetthet i Orkla av ørret- og laksunger var 151,5 individer per 100 m<sup>2</sup> (Solem mfl. 2020). I Orkla ble det elektriske fisket gjennomført på 30 stasjoner fordelt på hele anadrom strekning. Tettheten av årsyngel av laks i Orkla i 2019, er dermed nesten ni ganger høyere enn i Ogna høsten 2020 og mer enn dobbelt så høy i Ogna i 2021. For eldre laksunger var tettheten i Orkla i 2019 om lag 4,5 ganger høyere enn i Ogna i 2021.

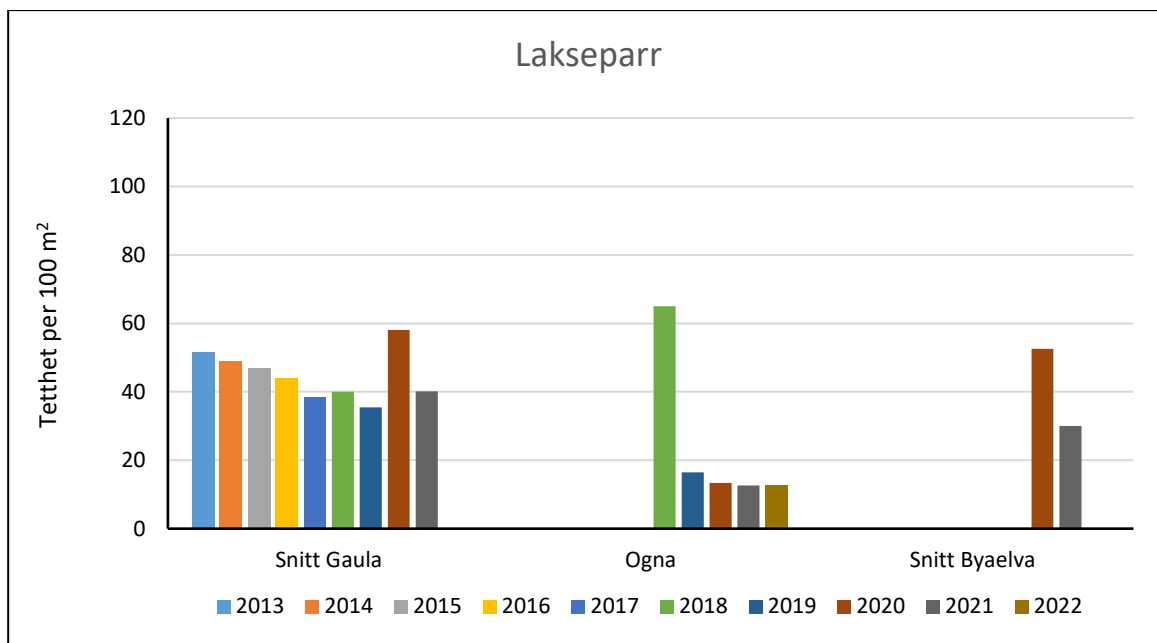
I Gaula har gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av laks i perioden 2013-2021 vært om lag 65 individer per 100 m<sup>2</sup> (Solem mfl. 2021, Solem mfl. 2022). Dette er nesten sju ganger høyere enn det som ble funnet i Ogna i 2020, og dobbelt så høyt som tetthetene i 2021 (**figur 5**) hvor en hadde de høyeste tetthetene av denne årsklassen i dette vassdraget. Tetthetene av eldre

laksunger i Gaula i samme periode var i gjennomsnitt på 45 individ per 100 m<sup>2</sup>, noe som er tre til fire ganger høyere enn det som ble funnet i Oгна 2020, og omtrent dobbelt så høyt som tetthetene av eldre laksunger i Oгна i 2022. Sammenlikner vi data fra Oгна i 2018, 2019, 2020 (Holthe mfl. 2020) og 2021 med tetthetene i Gaula, ser vi at tettheten av eldre laksunger i Oгна i 2018 var høyere enn snittet for Gaula i perioden 2013-2019, og også høyere enn noe enkeltår i samme periode (**figur 6**). Likevel er det viktig å merke seg at vannføringene i Oгна var svært lave på undersøkelsestidspunktet i 2018 (Holthe mfl. 2020), noe som kan ha medført at ungfisk kan ha vært mer klumpvis fordelt, enn hvis det har vært en midlere eller høyere vannføring. Samtidig ble det satt ut i overkant av 300 000 plommeseekkyngel av laks i Oгна i 2016 (Holthe mfl. 2017). Disse var to år i 2018, og har mest sannsynlig bidratt til å kunstig øke tettheten av eldre laksunger dette året.



**Figur 5.** Sammenlikning av gjennomsnittlige tettheter (antall individer per 100 m<sup>2</sup>) av årsyngel av laks i Gaula i perioden 2013-2020, Oгна i perioden 2018-2021 og Byaelva i årene 2020 og 2021. Datagrunnlaget fra Gaula er hentet fra Solem mfl. (2021 og 2022).





**Figur 6.** Sammenlikning av gjennomsnittlige tettheter (antall individer per 100 m<sup>2</sup>) av eldre laksunger i Gaula i perioden 2013-2020, Ogna i perioden 2018-2021 og Byaelva i årene 2020 og 2021. Datagrunnlaget fra Gaula er hentet fra Solem mfl. (2021 og 2022).

I Byaelva ble tetthetene av ungfisk beregnet på tre stasjoner både i 2020 og 2021 (Holthe mfl. 2022). Undersøkelsene i 2020 ble gjennomført av Anton Rikstad, og i 2021 ble undersøkelsene gjennomført av NINA og Rikstad. Tetthetene i Byaelva var høye begge undersøkelsesårene, med en samlet tetthet av laksefisk på hhv. 262 og 257 individer per 100 m<sup>2</sup> i 2020 og 2021. Estimert tetthet av årsyngel av laks var 223,7 individer per 100 m<sup>2</sup> i 2021 (**figur 5**), mens beregnet tetthet av eldre laksunger var 30 individer per 100 m<sup>2</sup> (**figur 6**). Tetthetene av årsyngel av laks i Byaelva i både 2020 og 2021, har vært høyere enn i de sammenliknbare elvene vi har hentet data i fra, og veldig forskjellig fra de tetthetene som ble funnet i Ogna sett under ett. Tettheten av eldre laksunger i Byaelva i 2021, er noe lavere enn det en kan forvente ut fra de høye tetthetene av årsyngel året før. Imidlertid ligger ungfiskstasjonene stort sett i utpregede årsyngelhabitat. I 2021 ble stasjonen Vuddu 2 opprettet med det formål å kunne fange opp habitat som i større grad favoriserer eldre årsklasser av laksefisk. Tettheten av eldre laksunger ved denne stasjonen i 2021 var god med 71 individer per 100 m<sup>2</sup>. Tetthetene av ørretunger i Byaelva var som i Ogna lave både for årsyngel og eldre laksunger.

Årsakene til at tetthetene i Byaelva og Ogna er så forskjellige er ikke kjent, men Byaelva er reguleringspåvirket og mangler naturlige vandringshindre, mens Ogna er uregulert og har flere vandringshindre hvor oppvandring kan påvirkes av nedbørsforhold. Byaelva er regulert fra innsjøene Snåsavatnet og Reinsvatnet. Reguleringen fører til at vannføringen, også i tørkeperioder, er høyere enn i Ogna. Vanntemperaturen i Byaelva vil på grunn av reguleringen, sannsynligvis heller ikke nå de samme høye temperaturene som kan være i Ogna. Det skal også mere til for at vannkjemiske forhold skal kunne påvirke fiskebestandene i Byaelva enn i Ogna, på grunn av de store reguleringsbassengene og jevnere vannføring. Sannsynligvis er Byaelva mer næringsrik enn Ogna (A. Rikstad pers.med), og har også stor drift av krepsdyret *Mysis relicta* fra innsjøene oppstrøms Byafossen.

## 5.2 Størrelse hos ungfisk

Beregnet størrelse ved alder hos laksunger i Oгна viste ingen klar tendens til at de er bedre vekstvilkår oppstrøms enn nedstrøms Støafossen. Sammenliknet med reetableringsperioden etter siste behandling mot lakseparasitten (Holthe mfl. 2017) er gruppen av eldre laksunger i dag vesentlig mindre enn de første seks årene etter bekjempelsesaksjonen i 2009. Større lengdeved-alder i de første årene etter utryddingstiltakene tyder på at alle oppvekstområdene for ungfisk ikke var fullstendig tatt i bruk etter bekjempelsesaksjonene.

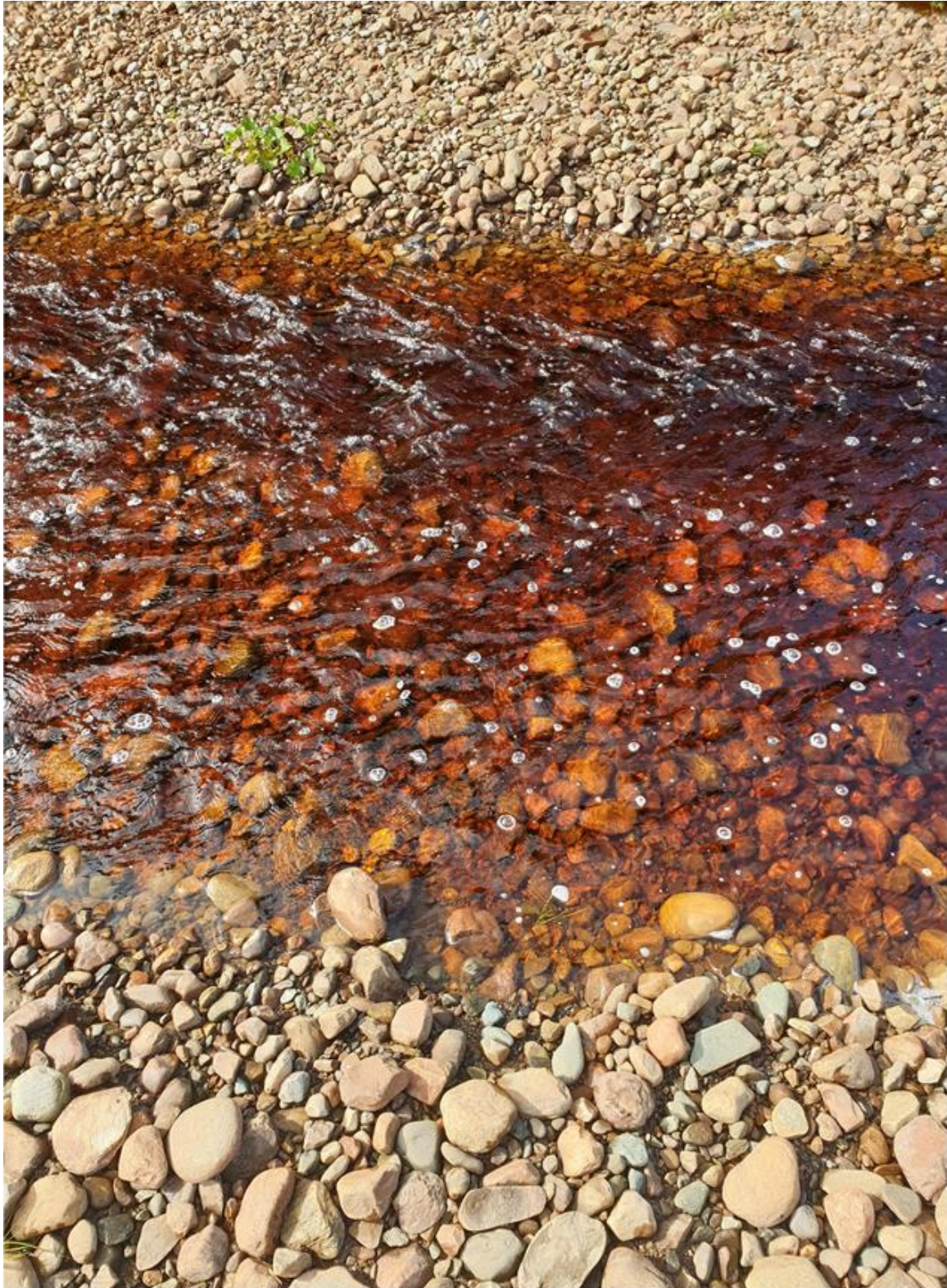
En må anta at individuell vekst reduseres når samlet tetthet av ungfisk øker i oppvekstområdene, og at laksungenes vekst i årene etter en bekjempelsesaksjon mot lakseparasitten ville stabilisere seg rundt veksten fra perioden før *Gyrodactylus salaris* ble introdusert i vassdraget. Lengde per størrelsesgruppe av laksunger i Oгна i perioden 2020-2022 ligger også innenfor det som er normalt i tilsvarende vassdrag i regionen, selv om beregninger av tetthet av laksunger med stor sannsynlighet viser at produksjonen i vassdraget nok kunne vært høyere. Spørsmålet er hvor produktiv Oгна egentlig kan være, gitt store fluktuasjoner i vannføring og høye temperaturer, som i sum kan påvirke produksjonen negativt.

## 5.3 Vannkvalitet i Oгна

I 2018 inngikk Oгна i det nasjonale elveovervåkingsprogrammet (Kile mfl. 2019), og det ble undersøkt to stasjoner i Oгна. Konklusjonen fra undersøkelsene var at det var god til svært god økologisk tilstand og samlet biologisk tilstand, ut fra målekriterier som begroingsalger og bunn-dyr. Samtidig havnet én av stasjonene i dårlig tilstandsklasse, ut fra forsøringsindeksen AIP for begroingsalger. Oгна har betydelig humøs påvirkning som sannsynligvis varierer med nedbør i nedbørsfeltet til elva. I forbindelse med overvåking av elvemusling ble fargetallet målt flere steder i Oгна i 2006 og 2007. Gjennomsnittlig fargetall ved Hyllbrya og motorbanen var henholdsvis 100 og 93 FTU (Mejdell Larsen 2008). Dette tilsvarer *meget dårlig vannkvalitet* i henhold til klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (Andersen mfl. 1997), der FTU-verdier høyere enn 5 anses som meget dårlig vannkvalitet. Spørsmålet er om dette er gjeldene for Oгна, som sannsynligvis er ei naturlig humøs elv. Vannkjemiske forhold, kan derfor være én av flere mulige årsaker til de lave fisketetthetene i Oгна. Under det elektriske fisket som ble gjennomført i både 2020 og 2021 var Oгна med sidebekker også veldig humusfarget, mens ved undersøkelsestidspunktet i 2022 var inntrykket at vannfargen var klarere, dette var også det året med lavest vannføring i perioden undersøkelsene ble gjennomført.

Ut fra observasjoner ved utløpet av Lauva, Rølla og sidebekken fra Brandseggmyra (**bilde 4**) bidrar disse sidevassdragene med meget humøst vann, og den kjemiske vannkvaliteten i disse områdene bør undersøkes under forskjellige nedbørsperioder gjennom året.





**Bilde 4.** Bekk fra Brandseggmyra ved Limrisenget. Bekken var veldig humusfarget ved tidspunktet for ungfiskundersøkelsene den 27. august 2020. Foto: Espen Holthe.

## 5.4 Vannføring og temperatur

Ogna er preget av hurtige vannføringsendringer. I nedbørsfattige perioder kan vannføringen i elva bli svært lav. I perioden da Anton Rikstad gjennomførte undersøkelsene i 2018, var det sju sammenhengende dager hvor vannføringen var mindre enn 1 m<sup>3</sup>/s og helt ned på 0,78 m<sup>3</sup>/s. Noe som kan ha gjort at tettheten av eldre laksunger var høyere dette året på grunn av klump vis fordeling av fisk. Vanntemperaturen var 20 °C da det elektriske fisket ble utført. Under den kjemiske behandlingen i 2002 og sommeren 2019 var også vannføringene ned mot 0,7 m<sup>3</sup>/s, og temperaturen helt oppe i 23 °C (Guttvik mfl. 2008). Det er målt temperaturer opp mot 25 °C i vassdraget (Håvard Wist, personlig meddelelse). Øvre kritisk temperatur for overlevelse med begynnende dødelighet hos laks er 27,8 °C, mens øvre kritisk temperatur hos ørret er 24,7 °C (Jonsson & Jonsson 2009, Finstad mfl. 2010). Ved temperaturer høyere enn 23-25 °C vil det være en viss sannsynlighet for subletale effekter hos i første rekke laksunger (Anonym 2000). Imidlertid vil også varighet på varme perioder ha betydning, slik at laksunger kan overleve svært høye temperaturer dersom de ikke er så langvarig. Laksunger i Little Southwest Miramichi River i Canada (Breau mfl. 2007), overlevde korte perioder med vanntemperatur opp mot 30 grader.

Høy vanntemperatur gir lavere løselighet av oksygen, og forsterker effekten av eksempelvis en situasjon med ugunstig vannkvalitet i et vassdrag. For fisken kan uvanlig høy vanntemperatur gi forstyrret metabolisme, større oksygenkrav og økt behov for næring, samtidig som næringstilbudet av bunndyr kan kollapse (Bergan 2019). Temperatur kan derfor være en enkeltfaktor som påvirker ungfiskbestandene i Ogna. Høy vanntemperatur sammen med perioder med svært lav vannføring, kan derfor påvirke fiskeproduksjonen negativt. Lengre perioder med lavere vannføring enn 1 m<sup>3</sup>/s som en hadde i august 2018, vil på grunn av redusert vanddekt areal føre til økt fisketetthet på grunn av fortetting. Økt konkurranse om plass og mat kan i neste omgang føre til stress som i sin tur kan medføre redusert vekst og overlevelse. Oppstår det lengre perioder med veldig lav vannføring på vinteren og utover våren, kan gytegroper også stå i fare for å tørrlegges. Hvilke vannføringer og vanntemperaturer som medfører redusert fiskeproduksjon i Ogna, er ikke undersøkt. Bedre kunnskap om dette bør være en naturlig del av framtidige undersøkelsesprogram i Steinkjervassdraget.



## 5.5 Habitatforbedrende tiltak

I forbindelse med gjennomføringen av feltarbeid i Oгна i 2020-2022 har det årlig blitt vurdert områder der det kunne vært formålstjenlig å gjennomføre habitatforbedrende tiltak i elveløpet. Det må understrekes at det ikke er gjennomført hulromsmålinger i prosjektperioden, men det generelle inntrykket er at det i Oгна er stor variasjon i substratet i hovedelva, og god kort avstand mellom områder som antas gode for gyting og områder med skjul i elveløpet (**bilde 5**).



**Bilde 5.** Oгна ved Elverum. Substratet i elva består av gytesubstrat, med godt innslag av grovere stein, som fungerer som skjulområder for laks og ørretunger. Foto: Espen Holthe.

Mellom samløpet med Byaelva og opp mot Fergeland er substratet noe monotont hva gjelder variasjon i størrelsesklasser av stein i elva, og domineres hovedsakelig av steinstørrelser som er egnet som gytesubstrat. I dette området er det flere sideløp og kroksjøer, noe som skaper variasjon i elveløpet og sannsynligvis gode oppvekstområder for ungfisk. Oppstrøms Fergeland og opp mot Brandseggfossen kan det synes som om elvesengen blir mer varierende med tanke på substrattypen (**bilde 6**). Det er i dette elveavsnittet korte avstander mellom gyteområder, skjulområder i form av steingrupper, og dypere områder i elveløpet. Således bør dette elveavsnittet være meget godt egnet for produksjon av ungfisk.



**Bilde 6.** Ogna mellom Bruem og utløpet av Rølla. Substratet i elva er dominert av stein i gyte-substrat størrelse, med godt innslag av mellomstor og større stein, som kan fungere som skjul for fisk. Foto: Espen Holthe.

Mellom Brandsegg og Støfossen er elva noe mer sakteflytende, men har samtidig flere dypområder enn strekningen mellom Fergeland og Brandsegg. Likevel har dette elveavsnittet god variasjon i form av store områder med gytesubstrat, skjulområder og dypere partier i kombinasjon med strykområder og fosser.

Mellom Støfossen og Hyllbrua er Ogna mer sakteflytende og meandrerende, med flere dypområder. Her er det flere grunne områder og strykpartier med godt potensiale for gyting, samtidig vil de dypere områdene kunne virke som skjulområder for ungfisk. Oppstrøms Hyllbrua og opp mot Hyttfossen blir elva mer lik vassdragsavsnittet mellom Fergeland og Brandsegg. Vassdragsavsnittet antas å ha gode kvaliteter som gyte og oppvekstområde for ungfisk.

Basert på observasjoner i felt, har Ogna gode vassdragskvaliteter med tanke gytehabitat og skjulområder for ungfisk. Samtidig er disse områdene fra naturens side godt romlig fordelt og det er relativt kort avstand mellom områder for gyting og skjultilgang. Det anbefales derfor å ikke gjennomføre habitatforsterkende tiltak i hovedstrengen av Ogna.

De største sideelvene i Ogna er ikke befart med tanke på vurderinger av habitatforbedrende tiltak. Ved stasjonen for strandnært elektrisk fiske i Møytla, er noen av de høyeste tetthetene av årsyngel av laks i vassdraget registrert både i 2021 og 2022. I 2020 var denne stasjonen én av tre lokaliteter det ble funnet årsyngel av laks på, av de seks stasjonene oppstrøms Støfossen. Det er derfor særdeles viktig at denne sideelva ivaretas med tanke på mulige fremtidige inngrep. Selv om det ble funnet relativt høye tettheter av årsyngel og også eldre laksunger ved denne stasjonen, tydet observasjoner under feltarbeidet på at gytemulighetene i dette avsnittet av Møytla er sterkt begrenset. For å ytterligere styrke produksjonen av laksefisk i denne sideelva kan det vurderes å legge ut gytesubstrat i området rundt brua som krysser Møytla nedstrøms Kvernmoen.

## 5.6 Oppsummering med anbefalinger

Samlet tetthet av ungfisk av laks og ørret i Ognå i perioden 2018-2020 har i all hovedsak vært lav, ut fra de forventningsverdier som er gitt i **avsnitt 3.2**, og sammenliknet med andre elver i Trøndelagsregionen. Det har imidlertid vært en økning av årsyngel i hele Ognå i 2021, og en videre økning av årsyngel av laks oppstrøms Støafoss i 2022. Dette kan det tyde på at laksebestanden øker i vassdraget. Resultatene fra videotellingene i Støafossen viser også noe større oppgang til det øvre vassdragsavsnittet for hvert år (Gjertsen 2017, 2018, 2020 og 2022).

Vannkvalitet, vannføring og vanntemperatur vil hver for seg eller i kombinasjon, kunne påvirke ungfiskbestandene i Ognå negativt. I tilfeller der flere av faktorene har negative effekter samtidig, vil det kunne bli en merkbar nedgang i fiskeproduksjonen i Ognå. I lengre perioder med lave vannføringer kan oppvandrende fisk foretrekke de mer vannrike avsnittene i Byaelva og Steinkjerelva, slik at oppgangen av gytefisk i Ognå blir uforholdsmessig lav. Store flommer som i desember 2021 og januar 2022 vil også ha potensiale til å påvirke en lite rekruttert bestand mer negativt enn om bestanden i utgangspunktet hadde vært større.

For å kunne følge bestandsutviklingen i vassdraget anbefales fortsatte undersøkelser av ungfisksamfunnet i elva i flere år fremover, spesielt med tanke på den negative innvirkningen de nevnte flommene i vassdraget kunne ha hatt. Det bør også gjennomføres oppfølgende undersøkelser av vannkvalitet i Ognå, for å avdekke om vannkjemiske faktorer kan bidra til å redusere produksjonen i vassdraget. Ved en undersøkelse av vannkvalitet bør det legges opp til flere prøvetakinger gjennom året, gjerne i forbindelse med snøsmelting, flom- og tørkeperioder, men også ved normal vannføring. En vil da kunne fange opp endringer i vannkemi ved kritiske situasjoner samtidig som en får vannkjemiske data for normalsituasjonen.

Det anbefales også på bakgrunn av ungfiskundersøkelsene i vassdraget, usikkerheten rundt en eventuell bestandsreduksjon på grunn av flommenes påvirkning på ungfiskbestandene i 2022, og lave oppgangstall ved videovervåkingen i Støafossen, å fortsatt frede laksebestanden i Ognå i to til tre år.



## 6 Referanser

- Andersen, J.R., Bratli, J.L., Faafeng, B., Grande, M., Hem, L., Holtan, H., Krog, T., Lund, V., Rosland, D., Rosseland, B.O. & Aanes, K.J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT-veileder 97:04. Statens forurensningstilsyn.
- Anonym 2000. Focus sheet: Effects of elevated water temperature on salmonids. Water quality program. <https://fortress.wa.gov/ecy/publications/SummaryPages/0010046.html>.
- Anonym 2015. Visuell registrering av sjøvandrende laksefisk i vassdrag. NS 9456:2015. Standard Norge, Oslo.
- Bergan, M.A. 2019. Biologisk overvåking av Gaula ved Støren og Enganbekken i forbindelse med utslipp fra Norsk Kylling AS og Moøya renseanlegg. Årsrapport for 2017. NINA Rapport 1597. Norsk institutt for naturforskning.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing: theory and practice, with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Breau, C., Cunjak, R.A. & Bremset, G. 2007. Age-specific aggregation of wild juvenile Atlantic salmon *Salmo salar* at cool water sources during high temperature events. *Journal of Fish Biology* 71, 1179-1191.
- Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L. & Sandlund, O.T. 2015. Elektrisk fiske – faktorer som påvirker fangbarhet av ungfisk. Resultater fra eksperimentelle feltstudier 2010-2014. NINA Rapport 1147. Norsk institutt for naturforskning.
- Finstad, A.G., Hedger, R., Jonsson, B., Kvambekk, Å.S, Ekker, R., Forseth, T., Ugedal, O., Sundt-Hansen, L. & Diserud, O.H. 2010. Laks i framtidens klima: Kunnskapsoppsummering og scenario med vekt på temperatur og vannføring. NINA Rapport 646. Norsk institutt for naturforskning.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk – Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488. Norsk institutt for naturforskning.
- Gjertsen, V. 2017. Videoregistrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Støafossen i Oгна i 2018. SNA-notat 01/2017. Skandinavisk naturovervåking AS.
- Gjertsen, V. 2018. Videoregistrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Støafossen i Oгна i 2018. SNA-notat 03/2018. Skandinavisk naturovervåking AS.
- Gjertsen, V. 2020. Videoregistrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Støafossen i Oгна i 2019. SNA-notat 2020. Skandinavisk naturovervåking AS.
- Gjertsen, V. 2022. Videoregistrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Støafossen i Oгна i 2020. SNA-notat 1/2022. Skandinavisk naturovervåking AS.
- Guttvik K.T, Stensli J.H, Sandodden R. 2008. Rotenonbehandling av Steinkjervassdragene 2001 og 2002. Veterinærinstituttets rapportserie 11-2008. Veterinærinstituttet.
- Holthe, E., Rikstad, A. Bjøru, B. & Florø-Larsen, B. 2017. Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdraga, Sluttrapport. Veterinærinstituttets rapportserie 3-2017. Veterinærinstituttet.
- Holthe, E., Ulvan, E.M, Havn, T.B & Rikstad, A. 2020. Ungfiskundersøkelser i Steinkjervassdraget, Steinkjer kommune, i 2020. NINA Rapport 1868. Norsk institutt for naturforskning.
- Holthe, E., Rikstad, A. & Sivertsgård, R. 2022. Ungfiskundersøkelser i Steinkjervassdraget, Steinkjer kommune, i 2021. NINA Rapport 2060. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O., Hvidsten, N.A., Bongard, T. & Bremset, G. 2010. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Surna. Årsrapport 2008 og 2009. NINA Rapport 511. Norsk institutt for naturforskning.
- Jonsson, B. & Jonsson, N. 2009. A review of the likely effects of climate change on anadromous Atlantic salmon *Salmo salar* and brown trout *Salmo trutta*, with particular reference to water temperature and flow. *Journal of Fish Biology* 75, 2381-2447.

- Kile, M.R., Ranneklev, S.B., Persson, J., Eriksen, T.E. & Myrvold, K.M. 2019. Klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand i norske elver i tråd med vannforskriften. Elveovervåkingsprogrammet 2018. NIVA-rapport 7439-2019. Norsk institutt for vannforskning.
- Larsen, B.M. 2008. Overvåking av elvemusling i Ogna, Steinkjervassdraget i forbindelse med kjemisk behandling for å fjerne *Gyrodactylus salaris* fra vassdraget i 2006 og 2007. NINA rapport 352. 39 s.
- Moen, A., Bardal, H., Sandodden, R. & Bjørnu, B. 2011. Tiltak mot *Gyrodactylus salaris* i Steinkjerregionen 2008 og 2009. Veterinærinstituttets rapportserie 3-2011. Veterinærinstituttet.
- Sandlund, O.T. (red.) 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Rapport M 22-2013. Miljødirektoratet.
- Solem, Ø., Bergan, M.A., Bremset, G., Havn, T.B., Jensås, J.G., Ulvan, E.M., Hatten, L., Bongard, T., Borgos, T., Nielsen, L.E. & Rognes, T. 2019. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget, Årsrapport 2018. NINA Rapport 1619. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Ulvan, E.M., Kvingedal, E., Lamberg, A., Bremset, G., Berg, M., Skoglund, S., Forseth, T., Krogdahl, R. & Holthe, E. 2020. Fiskebiologiske undersøkelser og tiltak i Orklavassdraget. Årsrapport 2019. NINA Rapport 1786. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Ulvan, E.M., Jensås, J.G., Bergan, M.A., Saksgård, R., Hustad, J., Granmo, G.M. & Rognes, T. 2021. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget. Årsrapport 2020. NINA Rapport 1949. Norsk institutt for naturforskning.
- Ugedal, O., Hagen, I.J., Berg, M., Bremset, G., Jensås, J.G., Karlsson, S. & Kvingedal, E. 2021. Fiskebiologiske undersøkelser i Bævra. Sluttrapport for perioden 2016-2020. NINA Rapport 1996. Norsk institutt for naturforskning.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. Journal of Wildlife Management 22, 82-90.

## 7 Vedlegg

**Vedleggstabell 1.** Estimert tetthet per 100 m<sup>2</sup> for årsyngel (0+) og parr (≥ 1+) av laks og ørret på 14 stasjoner i Ogna høsten 2020. Stasjonene er inndelt i to ulike elvestrekninger, oppstrøms og nedstrøms Støafoss. I tillegg er samlet tetthet av de to artene vist i høyre kolonne. Møytla og Lauva er sidevassdrag i øvre del av Ogna.

Stasjon	Areal	Tetthet av laksunger (N/100 m <sup>2</sup> )		Tetthet av aureunger (N/100 m <sup>2</sup> )		Samlet tetthet (N/100 m <sup>2</sup> )
		Årsyngel	Eldre ungfisk	Årsyngel	Eldre ungfisk	All ungfisk
Kjesbua	100	3,2	1,3	10,6	0	15,1
Møytla	98	1,6	13,6	12,6	4,1	31,9
Lauva	86	0	0	22,7	4,7	27,4
Hyllbrua øvre	100	0	4,0	17,7	0	21,7
Hyllbrua	112	7,2	20,2	3,2	0	30,6
Bogen	104	0	9,0	10,2	0	19,2
<b>Snitt over Støa</b>	<b>600</b>	<b>2,0</b>	<b>8,0</b>	<b>12,8</b>	<b>1,5</b>	<b>24,3</b>
Limrisenget	100	8,0	41,3	0	0	49,3
Brandsegg	84	0	14,3	0	7,1	21,4
Risbergholmen	99	53,3	10,1	1,1	0	64,5
Langneset	100	9,6	6,7	0	0	16,3
Utløp Rølla	100	8	1,3	0	0	9,3
Elverum	100	4,2	11,0	2,2	0	17,4
Ferjeland	102	6,2	30,7	0	0	36,9
Midjo	112	27,3	23,7	1,9	1,0	53,9
<b>Snitt under Støa</b>	<b>797</b>	<b>14,6</b>	<b>17,4</b>	<b>0,7</b>	<b>1,2</b>	<b>33,6</b>
<b>Snitt total</b>		<b>9,2</b>	<b>13,4</b>	<b>5,9</b>	<b>1,2</b>	<b>29,7</b>

**Vedleggstabell 2.** Estimert tetthet (antall per 100 m<sup>2</sup>) av årsyngel (0+) og eldre ungfisk (≥ 1+) av laks og ørret på 14 stasjoner i Ogna høsten 2021. Stasjonene er inndelt i to ulike elvestrekninger, oppstrøms og nedstrøms Støafossen. I tillegg er samlet tetthet av de to artene vist i høyre kolonne. Møytla og Lauva er sidevassdrag i øvre del av Ogna.

Stasjon	Areal	Tetthet av laksunger (N/100 m <sup>2</sup> )		Tetthet av aureunger (N/100 m <sup>2</sup> )		Samlet tetthet (N/100 m <sup>2</sup> )
		Årsyngel	Eldre ungfisk	Årsyngel	Eldre ungfisk	All ungfisk
Kjesbua	100	14,5	11,4	0,0	0	26,0
Møytla	100	37,4	9,8	0,0	0	47,2
Lauva	60	17,3	8,2	0,0	0	25,5
Hyllbrua øvre	100	27,3	10,2	1,1	2,2	40,8
Hyllbrua	100	16,2	0,0	0,0	0	16,2
Bogen	100	4,2	0,0	0,0	0,0	4,2
<b>Snitt over Støa</b>	<b>560</b>	<b>19,5</b>	<b>6,6</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>26,6</b>
Limrisenget	100	24,9	8,2	0	1,8	34,9
Brandsegg	100	12,5	3,3	0	1,8	17,6
Risbergholmen	100	30,2	16,9	0	0	47,1
Langneset	100	53,3	34,9	0	0	88,2
Utløp Rølla	100	12,5	6,5	0	0	19,0
Elverum	46	149,0	56,9	7,9	0	213,8
Ferjeland	100	53,1	5,3	0	0	58,4
Midjo	70	3,0	4,7	0	0	7,7
<b>Snitt under Støa</b>	<b>716</b>	<b>42,3</b>	<b>17,1</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>	<b>60,8</b>
<b>Snitt total</b>		<b>32,5</b>	<b>12,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>46,2</b>

**Vedleggstabell 3.** Estimert tetthet (antall per 100 m<sup>2</sup>) av årsyngel (0+) og eldre ungfisk (≥ 1+) av laks og ørret på 14 stasjoner i Ogna høsten 2022. Stasjonene er inndelt i to ulike elvestrekninger, oppstrøms og nedstrøms Støafossen. I tillegg er samlet tetthet av de to artene vist i høyre kolonne. Møytla og Lauva er sidevassdrag i øvre del av Ogna.

Stasjon	Areal	Tetthet av laksunger (N/100 m <sup>2</sup> )		Tetthet av aureunger (N/100 m <sup>2</sup> )		Samlet tetthet (N/100 m <sup>2</sup> )
		Årsyngel	Eldre ungfisk	Årsyngel	Eldre ungfisk	All ungfisk
Kjesbua	100	76,0	63	0	1,1	140,1
Møytla	60	65,1	54	9,1	6,1	134,6
Lauva	48	9,0	26,4	11,4	3,8	50,6
Hyllbrua øvre	96	22,6	5,4	1,9	0	29,9
Hyllbrua	96	4,5	3,8	0	0	8,3
Bogen	100	15,2	27,2	0	0	42,4
<b>Snitt over Støa</b>	<b>500</b>	<b>32,1</b>	<b>30,0</b>	<b>3,7</b>	<b>1,8</b>	<b>67,7</b>
Limrisenget	100	26,8	27,6	1,1	0	55,5
Brandsegg	100	10,9	21,7	0	0	32,6
Risbergholmen	100	37,3	12,0	2,2	0	51,5
Langneset	100	23,9	10,9	1,8	1,8	38,4
Utløp Rølla	172	8,8	3,2	3,2	0	15,2
Elverum	100	2,4	12,7	4,4	1,1	20,6
Ferjeland	100	4,3	12,7	1,8	3,6	22,4
Midjo	100	0	18,1	0	0	18,1
<b>Snitt under Støa</b>	<b>872</b>	<b>14,3</b>	<b>14,9</b>	<b>1,8</b>	<b>0,8</b>	<b>31,8</b>
<b>Snitt total</b>		<b>21,9</b>	<b>21,4</b>	<b>2,6</b>	<b>1,3</b>	<b>47,3</b>



*Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.*

*NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på Ims i Rogaland.*

*NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-4899-7

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger