

# Reguleringer og fisk i Innlandet

– Fagrapport 2025

Odin Eidsgård & Thomas Ustvett



Reguleringer og fisk i Innlandet v/ Statsforvalteren i Innlandet

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

## REGULERINGER OG FISK I INNLANDET

1. Prosjektet er et samordnet opplegg for etterundersøkelser i regulerte vassdrag med vekt på praktisk tiltaksarbeid.
2. Prosjektets formål er å få til en bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Innlandet.  
For å oppnå målsettingen legges det vekt på samarbeid, informasjon, registrering av fiskeforholdene og praktisk tiltaksarbeid rettet mot fiskeressursene og brukerne.
3. I 2025 hadde prosjektet en styringsgruppe bestående av 15 representanter:
  - Trond Taugbøl– Glommens og Laagens Brukseierforening, Hafslund Kraft AS, Gudbrandsdal Energi Produksjon AS (Avtroppende leder)
  - Stein Ivar Johnsen – Hafslund Kraft AS (Påtroppende leder)
  - Øyvind Eidsgård – Foreningen til Bægnavassdragets Regulering
  - Petter Stensli Nome – Foreningen til Randsfjords Regulering og Hadeland Kraftproduksjon
  - Adam Östman – VOKKS Kraft
  - Ane Dorthea Lundberg – Innlandet Fylkeskommune
  - Ine C. J. Norum – Statsforvalteren i Innlandet
  - Anveig N. Wist – Statsforvalteren i Trøndelag
  - Terje M. Wivestad – Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus
  - Odd Henning Stuen – Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver/Vannområde Mjøsa
  - Adrian Thorberg Karp – Vannområde Valdres
  - Håvard Lucassen – Vannområde Randsfjorden
  - Pauline Bolte – Vannområde Glomma - Fjellregionen
  - Erling Riseth – Vannområde Glomma – Sør-Østerdalen
  - Malin Eline O. Støa- Vannområde Glomma - Kongsvingerregionen
4. Prosjektet finansieres av regulantene.



### KONTAKT:

Reguleringer og fisk i Innlandet  
Statsforvalteren i Innlandet  
Postboks 987  
2604 Lillehammer

tlf. 61 26 60 00

e-post: [sfinpost@statsforvalteren.no](mailto:sfinpost@statsforvalteren.no)

<https://www.statsforvalteren.no/innlandet/miljo-og-klima/fiskeforvaltning/fisk-i-regulerte-vassdrag/>

<b>Reguleringer og fisk i Innlandet</b>  <b>FAGRAPPOR</b>  <b>2025</b>	<b>Rapportnr.: 7/2026</b>
<b>Forfatter(e):</b> Odin Eidsgård & Thomas Ustvett	<b>Dato:</b> 05.06.2026
<b>Prosjektansvarlig:</b> Ine Norum	<b>Enhet:</b> Vannforvaltning og forurensning
<b>Finansiering:</b> Reguleringer og fisk i Innlandet	<b>Antall sider:</b> 77
<b>Emneord:</b> Fiskeressurser, vassdragsregulering, ørret, fiskebiologiske etterundersøkelser, overvåking, Helin, Tesse, Brumunda, Neselva/Neselvi og Randsfjorden.	<b>ISBN-nummer:</b> 978-82-8410-083-8
<p><b>Sammendrag:</b> Fagrapporten inneholder den endelige rapporteringen av enkeltundersøkelser gjennomført i prosjektets regi i 2025. Det rapporteres fra undersøkelser i følgende lokaliteter: Helin, Tesse, Brumunda, Neselva/Neselvi og Randsfjorden (Krukabekken ved Røykenvik og Gullerudselva). Prosjektet gjennomførte i 2025 også en rekke rutinemessige elve- og bekkeundersøkelser. For disse undersøkelsene er det utarbeidet egne rapporter, som finnes på prosjektets hjemmesider: <a href="https://www.statsforvalteren.no/nb/innlandet/miljo-og-klima/fiskeforvaltning/fisk-i-regulerte-vassdrag/overvakingsrapporter/">https://www.statsforvalteren.no/nb/innlandet/miljo-og-klima/fiskeforvaltning/fisk-i-regulerte-vassdrag/overvakingsrapporter/</a></p>	
<p><b>Referanse:</b> Eidsgård, O. &amp; Ustvett, T. Reguleringer og fisk i Innlandet - Fagrapport 2025. Statsforvalteren i Innlandet, rapport nr. 7/2026.</p>	
<p><b>Bilder:</b> Alle bilder er tatt av prosjektets ansatte, med mindre annet er oppgitt.</p>	

## Forord

Prosjektet «Reguleringer og fisk i Innlandet» er en alternativ organisering som utfører fiskebiologiske undersøkelser i regulerte vassdrag i Innlandet fylke. Målsetningen er å få til en best mulig utnyttelse av fiskeressursene i fylkets regulerte vassdrag. Prosjektet hadde oppstart 1. januar 1989 og het tidligere «Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland» - etter prosjektets gamle virkeområde. I 2020 ble Oppland og Hedmark sammenslått til ett fylke, noe som medførte at prosjektet 1. januar 2022 endret navn til dagens «Reguleringer og fisk i Innlandet», forkortet «REGFINN».

I prosjektet inngår regulerte vannforekomster i Glommavassdraget. I tillegg inngår Vorma og hele Begnavassdraget ned til samløpet med Randselva, i forståelse med Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus. Prosjektet er et samarbeid mellom Glommens og Laagens Brukseierforening, Foreningen til Bægnavassdragets Regulering, Foreningen til Randsfjords Regulering, Hafslund Kraft, Gudbrandsdal Energi Produksjon, Hadeland Kraftproduksjon, VOKKS Kraft og Statsforvalteren i Innlandet. I tillegg deltar Innlandet fylkeskommune i styringsgruppa og prosjektlederne fra de tre største vannområdene i fylket er med for å ivareta interessene fra brukersiden. Prosjektet er finansiert av de deltagende regulantene, men Statsforvalteren i Innlandet har det faglige ansvaret for prosjektet.

Denne rapporten inneholder den endelige rapporteringen av enkeltundersøkelser gjennomført i 2025, med særlig søkelys på arten ørret (*Salmo trutta*). I 2025 ble det gjennomført prøvefiske i magasinene Helin og Tesse. I tillegg ble det gjennomført undersøkelser av elvestrekninger, tilløpselver og bekker i Brumunda, Neselva/Neselvi og ved Randsfjorden. Den faste overvåkingen i Begna, Dokka-Etna, Fallselva, Hadelandsvassdraget, Gausavassdraget, Gudbrandsdalslågen, Lenavassdraget, Moelva, Moksa, Vinstra elv og Våla publiseres i egne overvåkingsrapporter. Disse rapportene finnes på prosjektets hjemmesider. I tillegg til fagrapporten har styringsgruppa gitt ut egen årsmelding for prosjektet.

Thomas Ustvett var prosjektleder under feltsesongen i 2025, men hadde sin siste arbeidsdag i desember 2025. Odin Eidsgård ble prosjektmedarbeider under feltsesongen 2025 og overtok prosjektlederansvaret etter Ustvett i desember 2025. En stor takk rettes til Thomas Ustvett for sin solide innsats i REGFINN i perioden 2022–2025. Mange flere institusjoner, foreninger og enkeltpersoner har også bidratt til prosjektets virksomhet på ulikt vis. En stor takk til alle for velvillig bistand!



Tore Pedersen

Avdelingsdirektør



Ine Norum

Seniorrådgiver

## Innhold

Forord .....	4
1. Sammendrag .....	6
2. Innledning.....	9
3. Metoder.....	9
3.1 Analyse av prøv fiskemateriale .....	9
3.2 Elektrofiskeundersøkelser .....	10
3.3 Klassifisering .....	11
4. Undersøkelser og tiltak .....	15
4.1 Prøvefiske og elfiske – Helin.....	15
4.1.1 Vurdering:.....	26
4.1.2 Klassifisering:.....	27
4.2 Prøvefiske og elfiske – Tesse .....	28
4.2.1 Vurdering:.....	47
4.2.2 Klassifisering:.....	48
4.3 Andre undersøkelser .....	49
4.3.1 Brumunda - elfiske: .....	49
4.3.2 Randsfjorden: Krukabekken og Gullerudselva – elfiske.....	61
4.3.3 Neselva/Neselvi – elfiske, med oppfølging av habitattiltak.....	69
5. Referanser .....	74

# 1. Sammendrag

## Helin

Fjellinnsjøen Helin ligger i Vang kommune i det lange Åbjøravassdraget. Her ble det gjort et prøvefiske 29.–30. juli 2025, for å oppdatere kunnskapsgrunnlaget om ørretbestanden og vurdere betydningen av gjeldende utsettingspålegg. Det ble fanget 62 ørreter, alle i bunngarn. Fangsten var dominert av villfisk, og kun tre individer var settefisk med avklippet fettfinne. Dette tilsvarer en lav settefiskandel sammenlignet med tidligere undersøkelser. Ørreten i Helin hadde normal kondisjon og middels god vekst for et fjellmagasin.

Fangsten var dominert av yngre og relativt små individer, mens større fisk var fåtallige. Mageanalysene viste at bunndyr, særlig marflo, var viktige næringsemner for små og mellomstore ørreter, mens større individer hadde en mer variert diett. Det ble også gjennomført elfiske i en tilløpsbekk ved Ellevstølvegen i nord. Her ble det registrert både årsyngel og eldre ungfisk av ørret, noe som viser at naturlig rekruttering forekommer. Samlet tyder resultatene på at Helin har en fungerende ørretbestand med normal kondisjon og naturlig rekruttering, men lav fangst per innsats og lav settefiskandel tilsier at gjeldende utsettingspålegg bør vurderes nærmere.

## Tesse

Tesse ligger i kommunene Lom og Vågå i Ottavassdraget. Her ble det gjennomført et prøvefiske 18.–19. september 2025, kombinert med befarings- og elfiske i flere tilløpsbekker. Bakgrunnen for undersøkelsen var både et lokalt ønske om å vurdere rekrutteringsforholdene, og behovet for å oppdatere kunnskapen om ørretbestanden etter at utsettingspålegget ble opphevet i 2015. Det ble fanget 86 ørreter og én ørekyt. Ørreten hadde normal kondisjon og tilfredsstillende vekst, men fangst per innsatsenhet var lav både i bunngarn og flytegarn. Fangsten var dominert av fire- og femåringer, mens eldre fisk var fåtallige. Enkelte individer på 10 og 12 år viser likevel at en liten andel av bestanden kan oppnå høy alder. Ingen settefisk ble fanget.

Elfisket viste at naturlig rekruttering forekommer i flere tilløpsbekker, men at rekrutteringen er ujevnt fordelt mellom lokalitetene. Krokotbekken og Silungsbekken framstår som særlig viktige gyte- og oppvekstområder. Smådøla framstår fortsatt som påvirket og uegnet gyteområde som følge av Veo-overføringen, med sediment- og siltavleiringer, dårlig sikt og lav fangst av ungfisk. Tesse vurderes samlet som en reguleringspåvirket innsjø med en naturlig reproduserende og levedyktig ørretbestand, men med lav fangst per innsats og varierende rekrutteringsforhold i tilløpsbekkene.

## Brumunda

Brumunda er en elv i Ringsaker kommune som munner ut i Mjøsa ved Brumunddal. Her gjennomførte REGFINN elfiske i øvre deler av vassdraget og enkelte sidebekker 28.–29. august 2025. Undersøkelsen ble gjennomført for å supplere tidligere undersøkelser i nedre deler av vassdraget og for å få bedre kunnskap om gyte- og oppvekstområder lenger opp i vassdraget.

Resultatene fra 2025 viste høye tettheter av ungfisk på flere stasjoner, særlig i de øvre undersøkte delene og i sidebekken ved Masetvegen. Sammenlignet med undersøkelsen i 2023 framstår resultatene som klart mer positive. De lave forekomstene i 2023 ble satt i sammenheng med flomsituasjonen under ekstremværet Hans, og resultatene fra 2025 kan tyde på god rekruttering etter flomhendelsen.

Tetthetene avtok lenger opp mot Brumund Sag og Bergsbufallet, der enkelte stasjoner hadde lite eller ingen ørret. Flere av disse strekningene hadde mye begroing, lite variert substrat og begrenset tilgang på gytegrus. Registrering av ungfisk ovenfor Bergsbufallet viser at det finnes ørret oppstrøms det som tidligere har vært omtalt som en vandringsbarriere. Områdene ved Masetvegen, Brumund Sag og Bergsbufallet bør følges opp videre.

### **Randsfjorden – Krukabekken og Gullerudselva**

Krukabekken ved Røykenvik og Gullerudselva er to tilløpsbekker/-elver til Randsfjorden i Gran kommune. REGFINN gjorde ungfiskundersøkelser for å vurdere deres betydning som gyte- og oppvekstområder for ørret. Randsfjorden har en sårbar storørretbestand, og oppdatert kunnskap om mindre tilløpsbekker er viktig for videre forvaltning.

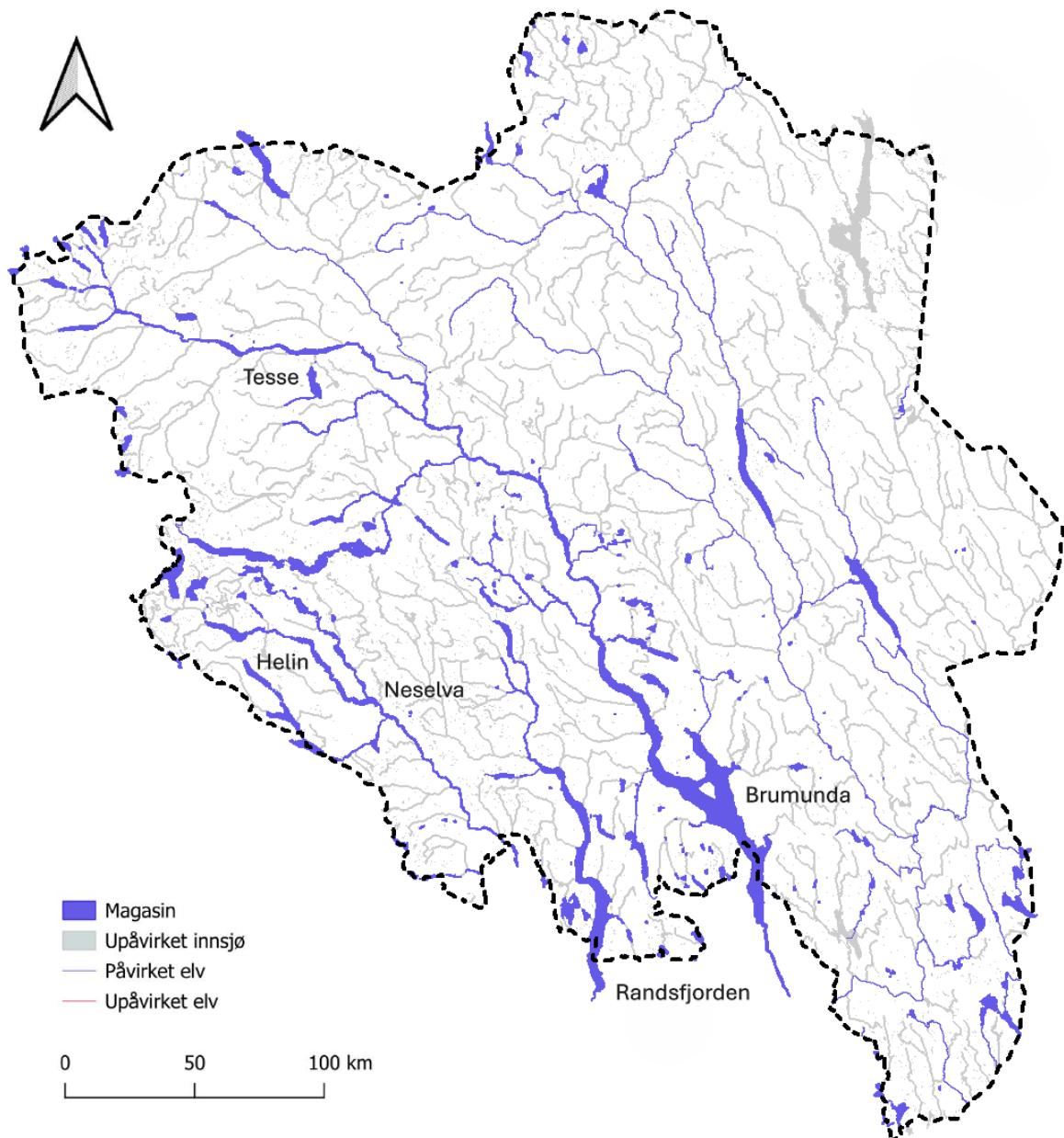
Krukabekken hadde svært lave tettheter av ørret. Det ble kun fanget eldre ungfisk på lokaliteten. Bekken var preget av lav eller stillestående vannføring, tett vegetasjon, mudderbunn og lite egnet gytesubstrat. Store tettheter av ørekyt ble registrert. Krukabekken vurderes derfor å ha lav verdi som gytehabitat og oppvekstområde for ørret slik tilstanden framstår i dag.

Gullerudselva hadde tydeligere funksjon som gytehabitat og oppvekstområde. Det ble registrert årsyngel på alle undersøkte stasjoner, og tetthetene var særlig gode på stasjon 1 og 3. Elva vurderes samlet å ha middels til høy verdi for naturlig rekruttering av ørret. Samtidig har elva et forbedringspotensial, særlig knyttet til mer variert substrat, større stein og bedre skjulforhold for ungfisk. Tidligere foreslåtte biotoptiltak vurderes derfor fortsatt som relevante.

### **Neselva/Neselvi**

Neselva er en elv med utløp fra Sæbufjorden og ut i Strondafjorden i Nord-Aurdal kommune. REGFINN gjennomførte oppfølgende elfiske i elva 29. august 2025 for å vurdere effekten av restaureringstiltakene som ble gjennomført i 2022. Tiltakene besto blant annet av utlegging av gytegrus og større stein for å bedre gyte- og oppvekstforholdene for ørret.

Resultatene viste en tydelig økning i tetthet av ørret sammenlignet med forrige oppfølging av prosjektet i 2023. Det ble fanget både årsyngel og eldre ungfisk på begge stasjoner, med særlig høy tetthet på stasjon 2. Dette tyder på at restaureringstiltakene kan ha hatt positiv effekt på rekrutteringen av ørret i elva. Det anbefales videre oppfølging med standardisert elfiske på de samme stasjonene for å dokumentere utviklingen over tid. Det bør også vurderes tiltak for å styrke kantsonene langs elva, da bedre kantvegetasjon kan gi mer skjul, skygge og stabilitet langs elvebreddene.



**Figur 1:** Kartet viser magasiner som er regulert for kraftproduksjon, og som helt eller delvis ligger innenfor Innlandet fylke, samt vann og elvestrekninger som berøres av reguleringer. Magasiner og berørte elvestrekninger som i sin helhet ligger utenfor fylkesgrensen, men som inngår i prosjektets virkeområde, er også tatt med. Navnene på kartet gjenspeiler lokasjoner hvor det ble gjennomført undersøkelser i 2025.

## 2. Innledning

Fiskesamfunn kan endre seg over tid som følge av økt beskatning og endrede miljøforhold. Dette medfører behov for langsiktig overvåking og oppfølging for å kunne avdekke årsakssammenhenger og dokumentere endringer i bestandene.

Vassdragsreguleringer er en faktor som fører til miljøendringer, og kan påvirke de økologiske forholdene i vassdragene betraktelig. Slike inngrep vil ofte ha negative konsekvenser for både fiskesamfunn og fiskeinteresser. For å redusere skadevirkningene gjennomføres det derfor et omfattende arbeid av rettighetshavere, fiskeforeninger, regulanter og offentlig forvaltning.

For å kunne vurdere behovet for fiskebiologiske tiltak, samt kompensere for negative effekter av reguleringene, er det nødvendig med jevnlig overvåking av fiskebestandene. I mange tilfeller finnes det hjemler i konsesjonsvilkårene som gir grunnlag for å pålegge regulanten å finansiere slike undersøkelser.

Prosjektet er etablert som et alternativ til enkeltvis pålegg om etterundersøkelser, og skal dekke undersøkelser som de deltakende regulantene kan pålegges innenfor prosjektets rammer. Det presiseres at regulantene likevel kan bli pålagt å bekoste ytterligere undersøkelser utover de som inngår i prosjektet, dersom dette vurderes som nødvendig.

## 3. Metoder

Dette kapittelet gir en generell beskrivelse av metoder som er brukt ved de ulike undersøkelsene. Metoder av mer spesiell karakter blir oppgitt i kapitlene for de enkelte undersøkelsene.

### 3.1 Analyse av prøv fiskemateriale

For å karakterisere ørretbestander benyttes systemet som er beskrevet i Ugedal m.fl. (2005). Ut ifra garnfangst blir ørretbestandens relative tetthet beregnet på bakgrunn av *antall fisk  $\geq$  15 cm per 100 m<sup>2</sup> relevant garnflate per natt (F)*. Med relevant garnflate menes bunn garn med maskevidder fra 15.5 mm og oppover. Avhengig av størrelsen på F karakteriseres bestandens relative tetthet som følger:

- Tynn bestand: F mindre enn 5
- Middels tett bestand: F mellom 5 og 15
- Tett bestand: F større enn 15

Ved vurdering av ørretens vekstforhold benytter Ugedal m.fl. (2005) *gjennomsnittsstørrelsen på kjønnsmodne hunnfisk* som indikator:

- Småvokst bestand: mindre enn 25 cm
- Bestand med fisk av middels størrelse: mellom 25 og 35 cm
- Storvokst bestand: større enn 35 cm

Ved alle undersøkelser er fiskelengde målt som naturlig fiskelengde i millimeter (Ricker 1979), det vil si fra snutespiss til ytterste haleflik i naturlig utstrakt stilling. Fiskevekt er veid til

nærmeste gram, og kjønn og modningsstadium er bestemt etter Dahl (1917). Forholdet mellom lengde og vekt (fiskens kondisjon) er beskrevet ved en lineær regresjon mellom  $\ln$  fiskevekt ( $W$ , g) og  $\ln$  fiskelengde ( $L$ , mm) og uttrykt med formelen:

$$\ln W = \ln a + b \ln L$$

der  $a$  og  $b$  er konstanter (Le Cren 1951). Kondisjonen i en gitt lengdegruppe er beregnet fra formelen  $k = 10^5 a L^{b-3}$ . Når kondisjonsfaktoren er oppgitt for enkeltindivider, eller som gjennomsnitt av flere enkeltindivider, er det benyttet Fultons formel:

$$K = \frac{(\text{Vekt i gram} \times 100)}{(\text{Lengde i cm})^3}$$

Som hovedkilde for aldersbestemmelse er det brukt ørestein/otolitter for ørret. Alderen blir angitt med et plustegn (+) dersom fisken er fanget om sommeren eller høsten. Plusstegnet angir at fisken har begynt på, eller fullført én vekstsesong mer enn det antall år indikerer. Lengdevekst per år er for ørret tilbakeberegnet fra skjellradiene, basert på direkte proporsjonalitet mellom fiskelengde og skjellradius (Lea 1910).

Der diettanalyser er gjennomført er disse basert på blandeprøver. Fisken er da gruppert etter kriterier som art, størrelse og/eller garntype den er fanget i. Mageinnhold fra individene i en gruppe har så blitt blandet og analysert. Resultater er presentert som volumprosentar av gruppens totale mageinnhold, med funnene fordelt mellom identifiserbare dyregrupper.

Behandling og sortering av data ble gjort i Microsoft Excel Office 365 (Microsoft 2018). For visualisering av data ble det brukt pakken *ggplot2* (Wickham 2016) i RStudio versjon 4.5.1 (RStudio Team 2020).

Kart er lagd i QGIS 3.44.5 og ArcMap 10.8.1 (QGIS.org 2026, ESRI 2011).

## 3.2 Elektrofiskeundersøkelser

Elektrofiske er en mye brukt metode ved fiskeundersøkelser i elver og bekker (Forseth & Forsgren 2008). Det elektriske fiskeapparatet lager et strømfelt som bedøver fisken som befinner seg i nærheten av strømfeltet. Fisken kan deretter plukkes opp med håv. Ved å fiske systematisk kan man anslå hvor mye fisk som finnes innenfor et bestemt stasjonsområde. Størrelsen på stasjonene varierer, vanligvis går de ca. 30 m parallelt med land, fra bredden og ca. 3 m ut i elva. Ved ferdig gjennomført undersøkelse blir all fanget fisk sluppet tilbake på det stedet hvor de ble fanget.

Antall ørretunger er beregnet ut fra en nedgang i fangst ved gjentatte overfiske beskrevet av Zippin (1958) og Bohlin m.fl. (1989). Siden fangbarhet ofte er lavere for mindre fisk, er tetthetene beregnet atskilt for årsyngel (0+) og eldre fisk ( $\geq 1+$ ) før de er summert til total tetthet. Ved tre gangers overfiske benyttes likning (11) og (12) i Bohlin m.fl. (1989) til å

beregne henholdsvis bestandsstørrelse ( $y$ ) og fangbarhet ( $p$ ). Variansen til  $y$  beregnes med likning (8). Ved to overfiskingsrunder benyttes likning (13) og (14). Ved kun ett overfiske er det ikke mulig å beregne fangbarhet. Det er da benyttet en antatt fangbarhet på 0.45 (0+) og 0.62 ( $\geq 1+$ ) for å angi et tetthetsestimert. Disse verdiene er hentet fra Forseth & Forsgren (2008). Estimerte tettheter oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ( $\pm 2SE$ ) der to eller tre overfiskingsrunder er foretatt.

For andre fiskearter enn ørret er det noen ganger bare oppgitt om arten er observert eller ikke, mens andre ganger er det oppgitt antallet som ble fanget på stasjonen. For noen stasjoner er tettheten forsøkt grovt anslått som lav, middels eller høy. Disse kategoriene tilsvarer da omtrent følgende antall/100 m<sup>2</sup>:

<10 (lav), 10-50 (middels), >50 (høy).

### 3.3 Klassifisering

I henhold til EUs vanddirektiv og vannforskriften er de undersøkte vannforekomstene forsøkt klassifisert med hensyn til fiskesamfunnet. Dette er gjort etter metodikk beskrevet i veilederen «Klassifisering av miljøtilstand i vann» (DV 2018). Kapittelet som omhandler fisk, er i stor grad basert på «Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem» (Sandlund 2013). Hovedprinsippet er at vannforekomsten skal vurderes i forhold til en forventet naturtilstand (referansetilstand). Den overordnede klassifiseringsprosedyren er lik for innsjø- og elvevannforekomster, men ulike metoder kan benyttes underveis. Tabell 1 gir en enkel beskrivelse av hva som karakteriserer fiskebestander i svært god, god og moderat økologisk tilstand. Denne beskrivelsen kan være en god støtte når en skal vurdere rimeligheten i det klassifiseringsresultatet en kommer fram til.

**Tabell 1:** Forenklet beskrivelse av svært god, god og moderat tilstand for fiskebestander. Fra klassifiseringsveileder (DV 2018).

Svært god tilstand	God tilstand	Moderat tilstand
Alle arter og årsklasser til stede med lite endrede bestander (< $\div 10$ % reduksjon) sammenlignet med opprinnelig	Alle arter til stede med levedyktige bestander (< $\div 25-40$ % reduksjon) sammenlignet med opprinnelig. Enkelte årsklasser kan i enkeltår mangle	En eller flere arter betydelig redusert mer enn 25-40 %, sammenlignet med opprinnelig. Tydelige tegn på forplantingssvikt, ved fravær av årsklasser
Stort produksjonsoverskudd som eventuelt tillater beskatning uten at det fører til merkbar nedgang i bestanden	Prioriterte arter til stede med levedyktige bestander (noe beskatning kan tillates)	Det naturlige produksjonsoverskuddet av prioriterte arter tillater ikke beskatning.
Ulike livshistorieformer (hos røye, sik, ørret) opprettholdt som før	Enkelte livshistorieformer (hos sik, røye, ørret) redusert, men fremdeles til stede	Enkelte livshistorieformer (hos sik, røye, ørret) tapt

Vandrende delbestander ikke vesentlig påvirket	Vandrende delbestander opprettholdt (vha. fiskepassasjer)	Vandrende delbestander tapt (men arten består)
--	---	--

For å klassifisere fiskebestandene i innsjøene som prosjektet har prøvofisket, så benyttes to klassifiseringsmetoder: Fangst per innsats (CPUE) og «Norsk endringsindeks for fisk» (NEFI).

Fangst per innsats gir tettheten av en art basert på en kvantitativ måling av bestanden. Den kvantitative metoden (fangst per innsats) krever kunnskap om utstrekningen av gyte- og oppvekstområdene som er tilgjengelig for bestanden. Videre forutsettes det at bestanden ikke er rekrutteringsbegrenset (ved bruk av den typen garnserie som prosjektet benytter seg av). De gangene fangst per innsats kan legges til grunn, følger klassifiseringen klassegrenser som gjengitt i Tabell 2.

NEFI-metoden tar for seg relative endringer av en arts tilstedeværelse i flerartssystemer. Dette er en metode som er velegnet der det er krevende å få pålitelige kvantitative data, for eksempel i nyoppstartede overvåkingsprogram. NEFI-klassifiseringen settes etter hvor stor endringen er fra den antatte referansetilstanden. På grunn av store naturlige variasjoner mellom fiskebestander, og/eller data med lav pålitelighet, vil klassifiseringen ofte bli en ekspertvurdering i større grad enn en ren databasert klassifisering.

NEFI er ikke beregnet for Tesse og Helin. Vurderingene er i stedet basert på fangst per innsatsenhet, bestandsstruktur, vekst, kondisjon, rekruttering og kjent reguleringspåvirkning. Dette vurderes som mer relevant for formålet med undersøkelsene, ettersom ørret er dominerende art og hovedproblemstillingene er knyttet til bestandsstatus og rekrutteringsforhold.

**Tabell 2:** Klassegrenser for økologisk tilstand for ørretbestander basert på prøvofiske med Jensen-serien. Bearbeidet etter Tabell 6.8 i klassifiseringsveilederen (DV 2018).

	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Fangst per innsats (CPUE, antall fisk per 100 m <sup>2</sup> garnflate per natt)	>15	15-10	10-5	5-2	<2

Klassifisering av elver og bekker vil, i de aller fleste tilfellene, i stor grad bli en ekspertvurdering. Det er utviklet klassegrenser for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet med laksefisk (Tabell 3). Vannforskriften åpner for bruk av enten «lokalitetsspesifikk» eller «typespesifikk-referansetilstand». Typespesifikk referansetilstand er vanlig for andre kvalitetselementer. For kvalitetselementet fisk, bør lokalitetsspesifikk referansetilstand benyttes i de fleste tilfeller hvor det er mulig. Dette skyldes den store naturlige variasjonen mellom fiskebestandene i de forskjellige vannforekomstene. Vannforekomstenes naturtilstand for fiskebestander er ofte ikke kjent, noe som særlig innebærer usikkerhet med hensyn til fisketetthet. Det er derfor utarbeidet klassegrenser basert på tetthet av ørret yngel

ved elektrofiske i bekker og elver. Denne må imidlertid benyttes med et noe kritisk blikk når det gjelder elver i Innlandet. I Innlandet er det mange eksempler på elver i naturlig tilstand med tetthet av ørretyngel langt under god tilstand. Klassifiseringsveilederens tabell 6.15 (Tabell 3) kan derfor gi for høye forventninger til ørrettetthet i enkelte elver og bekker i Innlandet, særlig for allopatriske ørretbestander. Dette innebærer at klassifiseringen i enkelte tilfeller kan bli strengere enn det den lokale naturtilstanden tilsier. Dersom en vannforekomst er uten vesentlige menneskeskapt påvirkninger, skal en i utgangspunktet forvente at tilstanden for kvalitetselementet fisk er i svært god tilstand.

Klassifiseringene i denne rapporten er derfor brukt som støtte for den faglige vurderingen, og ikke som en mekanisk fasit. Særlig i elver og bekker må tetthet av ungfisk tolkes i lys av habitatkvalitet, naturlig produksjonspotensial, avstand til gyteområder, vannføring, fangbarhet og kjent påvirkning. Lav tetthet av ørret på en stasjon innebærer derfor ikke nødvendigvis dårlig økologisk tilstand dersom lav tetthet vurderes å være naturlig for lokaliteten. I slike tilfeller er det brukt faglig skjønn i den samlede vurderingen.

For å benytte dette systemet forutsettes det at ørretbestanden defineres som allopatrisk (eneste fiskeart) eller sympatrisk (samlevende med andre fiskearter). Videre skal det aller helst foretas en enkel habitatkartlegging av stasjonsarealet, der habitatkvaliteten inndeles i følgende klasser: habitatklasse 3 (velegnet), 2 (egnet), 1 (lite egnet) og 0 (uegnet). Ved habitatklasse 3 (velegnet) er det godt med både gytehabitat og skjulmuligheter for ungfisk, ved habitatklasse 2 (egnet) er det moderate gytemuligheter og noe skjul, og ved habitatklasse 1 (mindre egnet) er det hverken gode gyte- eller skjulmuligheter til stede.

I tillegg til allopatriske og sympatriske bestander, skiller veilederen også mellom anadrom og stasjonær ørret. Anadrom ørret betegnes som ørret migrerende mellom ferskvann og saltvann. De har en livssyklus der bekker og elver fungerer som gyteområder, og som oppvekstområder for yngelen, ofte de to til tre første årene før en utvandring til saltvann. Stasjonær ørret betegnes om individer som blir igjen i ferskvann. Manglende kystområder i Innlandet medfører få anadrome bestander. Likevel kan det observeres bestander med tilsvarende livshistorietrekk. Det er en rekke bestander av innlandsørret som benytter bekker og elver som gyteområder, der yngelen som klekkes, oppholder seg bare to til tre år for så å bruke resterende liv i innsjøer eller større elver. Ett eksempel er Hunderørreten, som «lever de to til syv første årene i Gudbrandsdalslågen (gjennomsnittlig fire) før den smoltifiserer (blir slankere og sølvblank) og starter nedvandring ut i Mjøsa» (Kraabøl m.fl. 2012). En utvandring til saltvann blir heller regnet som en plastisitet i genene, fremfor genetiske forskjeller, som også gjør at anadrome og stasjonære individer i samme bestand forekommer (Javierre m.fl. 2012). Skille mellom «anadrom» og «stasjonær» bestand er derfor ikke alltid enkelt, og det bør heller gjøres en ekspertvurdering på om bekken eller elven brukes i hovedsak som gyte-/rekrutteringsområde eller om det brukes som et levested for ørret i hele livsløpet (Bergan m.fl. 2011).

I denne rapporten er innlandsørret som vandrer mellom innsjø og tilløpsbekker vurdert som stasjonær i klassifiseringssammenheng, ettersom anadromi forutsetter vandring mellom ferskvann og sjø. For slike bestander må klassifiseringen likevel tolkes med faglig skjønn, særlig der elva både kan fungere som gyte-/oppvekstområde og som leveområde for lokale ørretbestander.

**Tabell 3:** Klassegrenser for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet med laksefisk. Verdiene viser til antall ungfisk per 100 m<sup>2</sup>. Habitatklasse 1 er "lite egnet", habitatklasse 2 er "egnet" og habitatklasse 3 er "velegnet". Bearbeidet etter Tabell 6.15 i klassifiseringsveilederen (DV 2018).

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

I vannforekomster hvor det er gjennomført svært betydelige fysiske eller hydrologiske påvirkninger på overflatevannet grunnet samfunnsnyttige formål, kan disse utpekes som sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). I henhold til § 5 i «Forskrift om rammer for vannforvaltningen», innebærer definisjonen at vannforekomstene ikke kan oppnå «god økologisk» tilstand uten vesentlige negative innvirkninger på samfunnsformålet, eksempelvis vannkraft, eller miljøet generelt (Lovdata 2026).

I SMVF-tilfeller brukes miljømålet «godt økologisk potensial» istedenfor «god økologisk tilstand». Miljømålet godt økologisk potensial er den tilstanden som oppnås når alle realistiske tiltak er gjennomført. Om et tiltak er realistisk eller ikke skal bygge på en kost-nytte-vurdering.

## 4. Undersøkelser og tiltak

### 4.1 Prøvefiske og elfiske – Helin

Helin (VannforekomstID: 012-570-L, 867.8 moh; 1 090 ha; innsjønummer 570) ligger i det om lag 60 km lange Åbjøravassdraget, og er en regulert fjellinnsjø i Vang kommune, på grensen mot Vestre Slidre kommune. Innsjøen har et areal på 9.47 km<sup>2</sup> og er klassifisert som stor, kalkfattig, klar og relativt dyp, med middeldyp over 15 meter. Dypeste punkt er målt til 87.6 meter. Laveste og høyeste regulerte vannstand er henholdsvis 865.9 og 867.9 moh., som gir en reguleringshøyde på 2.0 meter.

Helin er den øverste innsjøen i vassdraget, som videre omfatter Flyvatn/Storfjorden, Storevatn, Tisleifjorden og Ølsjøen med Bløytjerne. Foreningen til Bægnavassdragets Regulering (FBR) er ansvarlig regulant for Åbjøravassdraget, som fikk konsesjon i 1949. I 2021 ble det vedtatt nye moderne konsesjonsvilkår for reguleringen av vassdraget. Åbjøra kraftverk er også tilknyttet reguleringen.

Fiskesamfunnet i Helin består av ørret, abbor (*Perca fluviatilis*) og ørekyt (*Phoxinus phoxinus*). Abborbestanden antas imidlertid å være fåtallig, og ørekyt betegnes som en fremmed art i vassdraget med middels påvirkningsgrad (Vann-nett<sup>1</sup>). Fisket administreres av Helin grunneierlag. Stangfiske og oterfiske er tillatt i perioden 1. januar–15. august mot kjøp av fiskekort, mens garnfiske er forbeholdt rettighetshaverne. Minste tillatte maskevidde er 39 mm. Barn under 16 år kan fiske gratis med stang og håndsnøre i perioden 1. januar–20. august, men må ha med seg gratis fiskekort.

I gytetida på høsten har det i en årrekke foregått såkalt kveldingsfiske i nordenden av Helin, i og ved utløpet av innløpselva Grøvsdøla. Dette fisket har trolig medført høy beskatning av gytefiskbestanden. Før regulering var det sannsynligvis utbredt innsjøgyting i strandsona, og både innløpselva, utløpselva og deltaområdet i nordenden var viktige gyteområder. Nedtappingen av Helin har redusert gytemulighetene i strandsona og bidratt til rekrutteringssvikt hos ørretbestanden (Amundsen 1977).

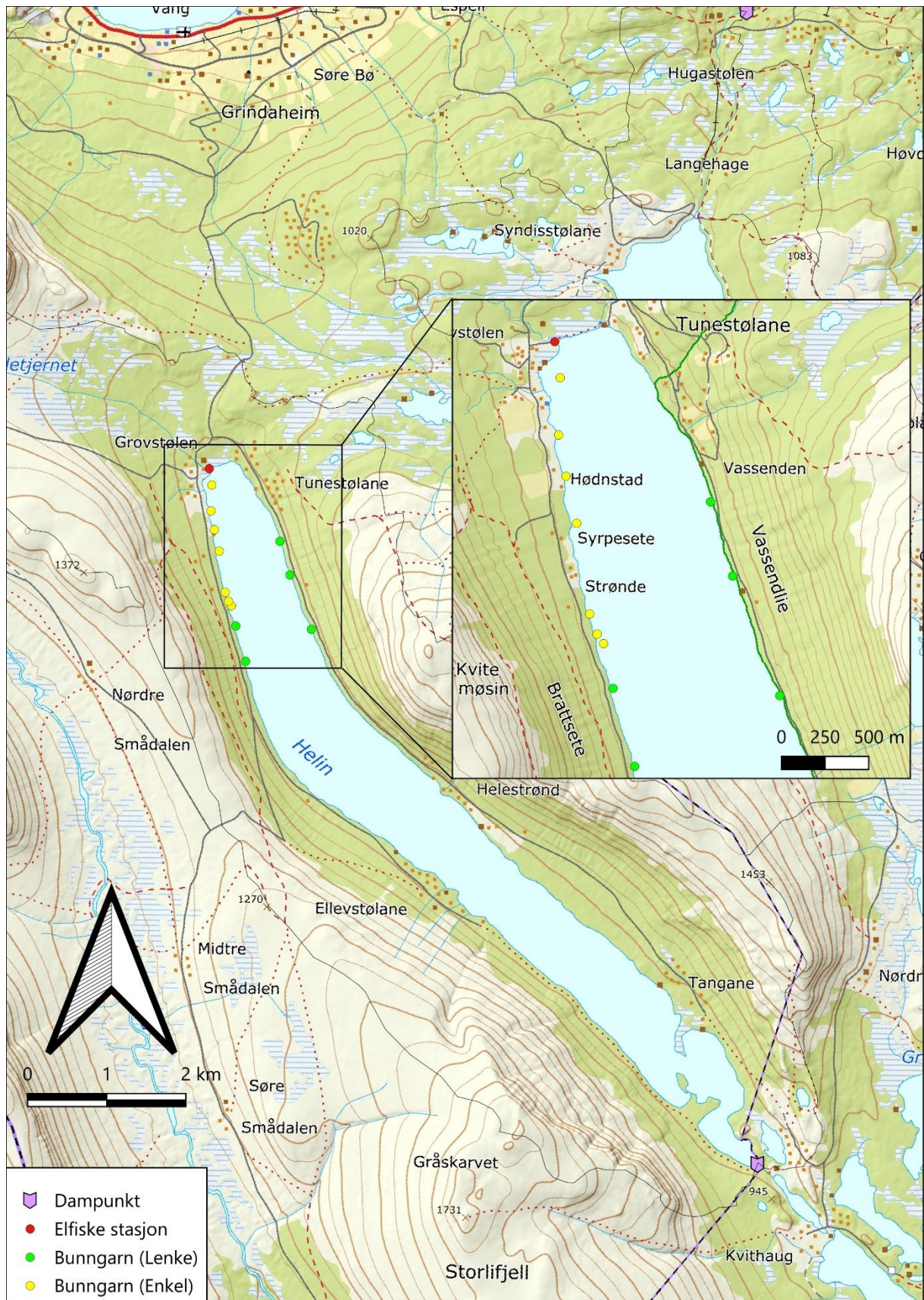
For å kompensere for redusert naturlig rekruttering har det i lang tid blitt satt ut ørret i Helin. Det tidligere utsettingspålegget var 15 000 ensomrige ørret årlig, men dette ga begrenset bidrag til fisket. Pålegget ble derfor endret til 4 000 ettårige og 2 000 toårige ørret i 2001, og deretter til 3 000 toårige ørret fra 2007. Dette pålegget er fortsatt gjeldende. I 2009 ble det startet forsøk med vinterutsetting av halvparten av utsettingspålegget. Tilsvarende forsøk ble også gjennomført i Flyvatn og Tisleifjorden. Resultatene fra disse undersøkelsene viste at utsetting på ordinært tidspunkt ga bedre tilslag enn utsetting fra isen senvinters (Thomassen & Norum 2014). Øyvind Eidsgård, administrerende direktør for FBR, hadde vært i kontakt med en fisker som hadde fått en 5 kg ørret fra Helin. Fisken ble analysert og aldersbestemt av emeritus Reidar Borgstrøm ved NMBU, og det ble funnet ut at ørreten var en 29 år gammel settefisk.

Eldre data fra Helin har beskrevet ørretbestanden som forholdsvis tynn, men med god vekst og kondisjon. Bestandsstrukturen har også vært dominert av yngre årsklasser, og tidligere undersøkelser tyder på høy dødelighet hos større ørret (Gunnerød mfl. 1975, Amundsen 1977, Eriksen mfl. 1998, Torgersen & Ebne 2011, Thomassen & Ebne 2012). Det er også beskrevet

to ulike vekstmønstre hos ørret i Helin, der én gruppe har raskere vekst enn den andre. Dette er satt i sammenheng med at deler av ørretbestanden i større grad bruker de frie vannmassene som næringsområde (Eriksen mfl. 1998, Johnsen 2006).

Helin ble sist prøvfisket i 2011. Resultatene fra undersøkelsen tydet på at ørreten var påvirket av konkurranse fra ørekyt, mens konkurransen fra abbor ble vurdert som begrenset. Ørreten hadde god kondisjon og viste få tegn til vekststagnasjon. Samtidig ble det vurdert at høy dødelighet hos fisk i fangbar størrelse kunne skyldes den relativt harde beskatningen. Andelen settefisk utgjorde 39 % av prøvfiskematerialet, og blant fisk i fangbar størrelse, definert som fisk  $\geq 30$  cm, var andelen settefisk 33 %. Utsettingene ble derfor vurdert å gi et betydelig bidrag til bestanden (Thomassen & Ebne 2012).

På bakgrunn av ønsket om oppdatert kunnskap om effekten av gjeldende utsettingspålegg gjennomførte REGFINN et nytt prøvfiske i Helin 29.–30. juli 2025. Prøvfisket ble gjennomført med seks bunngarnserier. Fem av seriene var lenket, mens én serie var ulenket og fordelt på sju enkeltgarn. Maskeviddene var 16, 19,5, 26, 29, 35, 39 og 45 mm. Flytegarn ble ikke benyttet.



**Figur 2:** Kart av Helin, med dam, lokasjon for elvebefaring og lokasjon bunngarnskoordinater i Nordre halvdel av innsjøen. Kilder: Kartverket & NVE.

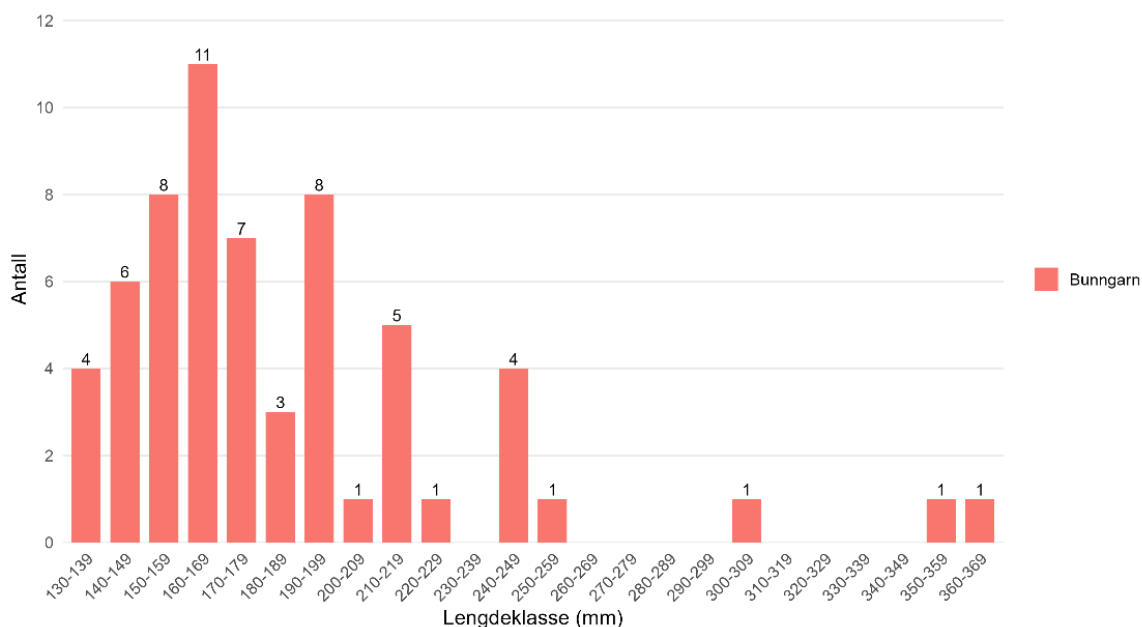
## Prøvefiskeresultater:

Det ble fanget totalt 62 ørreter med samlet vekt på 5.157 kg. All fisk ble fanget i bunn garn. Dette ga en fangst per innsatsenhet på 3.9 fisk (per 100 m<sup>2</sup> garnareal per 12 timer), og en vekt per innsatsenhet på 327.4 gram (per 100 m<sup>2</sup> garnareal per 12 timer).

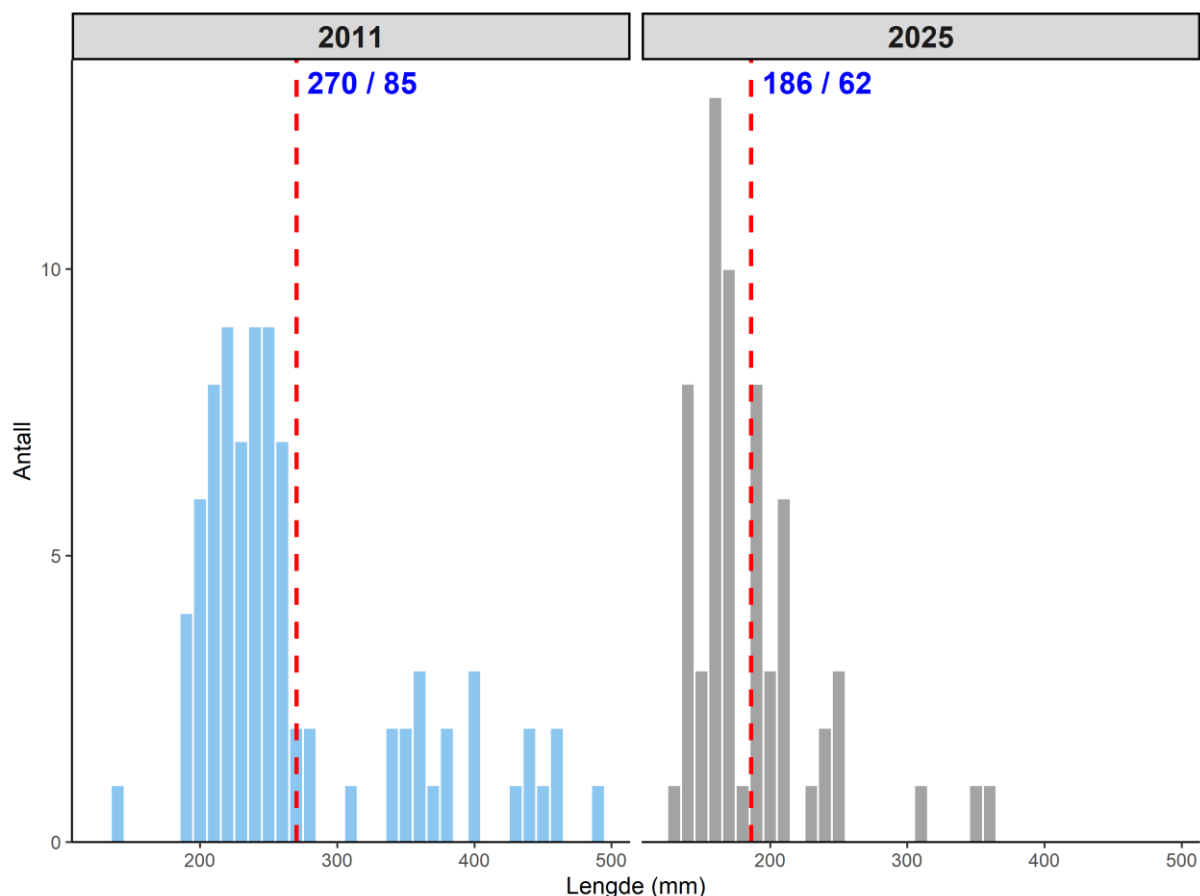
**Tabell 4:** Fangst for bunn garn (BG) og Flytegarn (FG) fra prøvefisket i Helin 2025. NPUE = antall fangst per innsatsenhet (100 m<sup>2</sup> / 12 timer), WPUE = vekt i gram per innsatsenhet (100m<sup>2</sup> / 12 timer).

	Garntype		Art	Sum
			Ørret	
Helin 2025	Bunn garn	Antall	62	62 (100%)
		NPUE	3.9	3.9
		WPUE	327.4	327.4
	Flytegarn	Antall	0	0
		NPUE	0,0	0
		WPUE	0,0	0
<b>Total fangst</b>			62 (100%)	62 (100%)

Ørretene varierte i lengde fra 134 til 365 mm, med en gjennomsnittslengde på 186 mm. Av de 62 ørretene var 59 klassifisert som villfisk, mens tre individer var settefisk. Dette gir en settefiskandel på 4.8 % i materialet. Til sammenligning varierte lengden på ørret fanget ved prøvefisket i 2011 fra 142 til 495 mm, med en gjennomsnittslengde på 270 mm. (Thomassen & Ebne 2012).

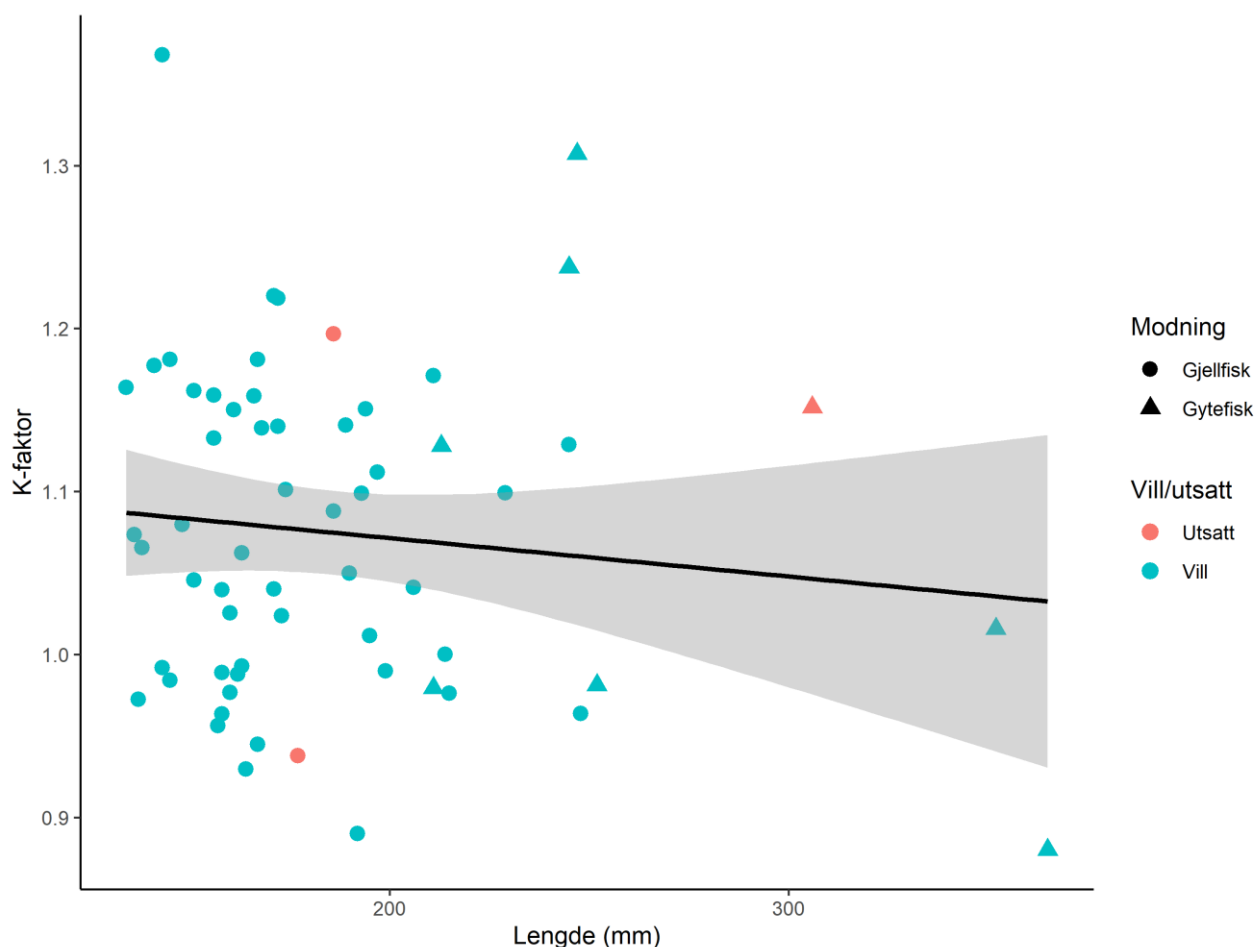


**Figur 3:** Lengdefordeling hos ørret (>130 mm) fra prøvefisket i 2025, fordelt på lengdeintervall (mm).



**Figur 4:** Lengdefordeling hos ørret i prøvefiskeperiodene 2011 og 2025, Med gjennomsnittlig lengde (rød, stiple linje). Fremste tallet viser gjennomsnittslengden for fangsten, bakerste tallet viser antallet ørret fanget.

Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor for ørretene i materialet var 1.08, noe som indikerer en normal kondisjon for bestanden. Villfisk hadde en gjennomsnittlig kondisjonsfaktor på 1.07, mens settefisk hadde en gjennomsnittlig kondisjonsfaktor på 1.10. Kondisjonsfaktoren avtok noe med økende lengde hos villfisk, mens settefisken viste en svak økning i kondisjon med økende lengde. Antallet settefisk i fangsten er imidlertid ikke høyt nok til å vurdere om det er reelle forskjeller i kondisjonsutviklingen mellom villfisk og settefisk (Tabell 5).



**Figur 5:** Plott med beregnet K-faktor og lengde i millimeter (mm). Avrundede og trekantete punkter viser til stadier av modning av fiskemateriale, rødfargede og blåfargede punkter viser til utsatt eller vill ørret.

Lengde–vektforholdet for hele fangsten ga en eksponent ( $b$ ) på 2,956 ( $R^2 = 0,980$ ), noe som ligger nær isometrisk vekst. Dette indikerer at fisken i hovedsak opprettholder en relativt stabil kroppsform med økende lengde. Når materialet deles inn i villfisk og settefisk, blir resultatene mer usikre som følge av det lave antallet settefisk i fangsten. Selv om regresjonen antyder noe høyere vektøkning per lengdeenhet hos settefisk enn hos villfisk, er datagrunnlaget for settefisk fortsatt for lite til å vurdere dette for sikkert (Tabell 5).

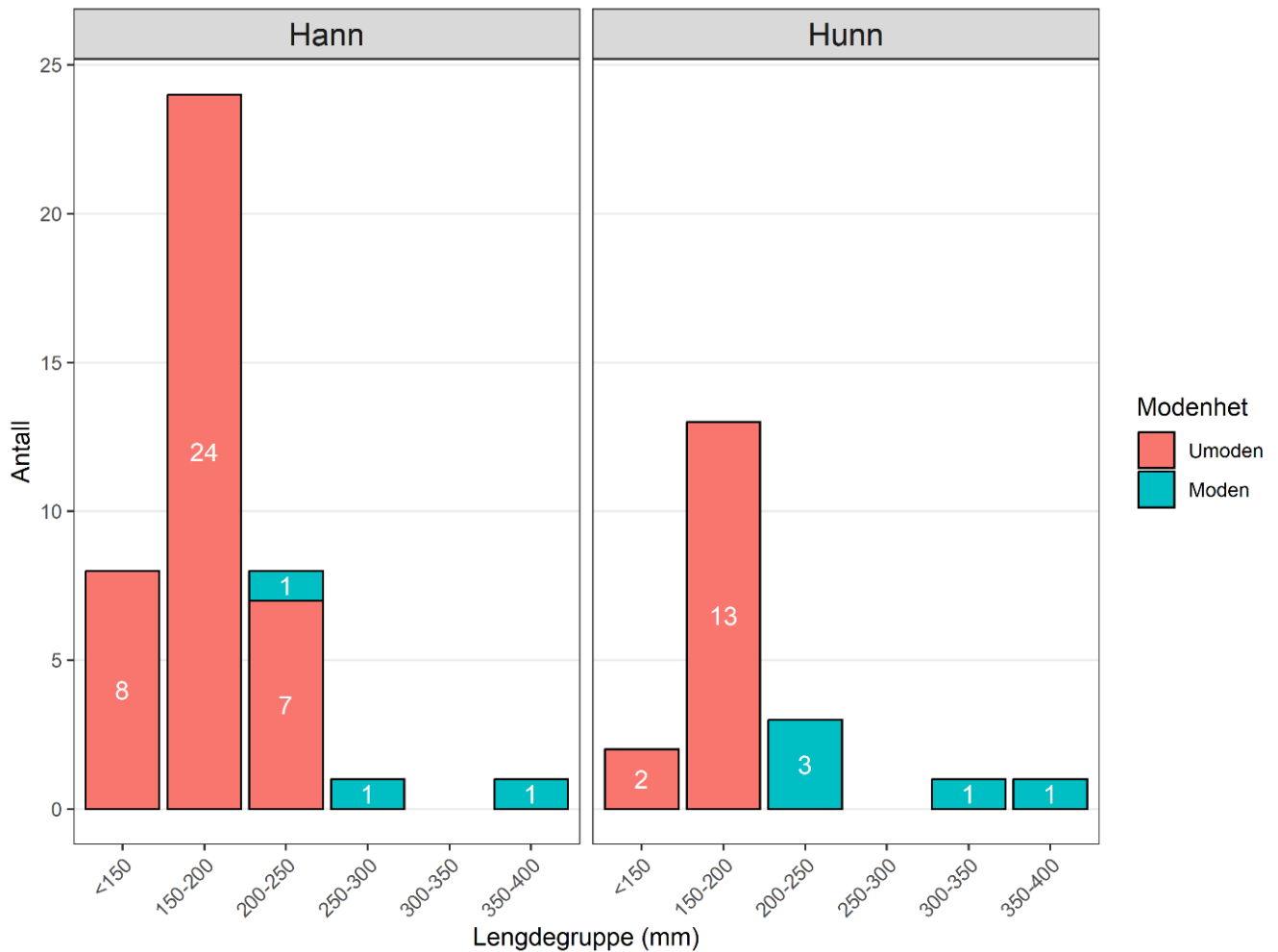
**Tabell 5:** Lengde–vektforhold og beregnet kondisjonsfaktor for villfisk og settefisk fanget under prøvefisket i Helin 29.–30. juli 2025.  $N$  = antall fisk,  $R^2$  = forklaringsgrad,  $b$  = eksponent i lengde–vektforholdet. Beregnet kondisjonsfaktor er vist for utvalgte lengder.

	N	$R^2$	ln a	b	95% konfidensintervall for b	Beregnet kondisjonsfaktor ved (mm)					
						150	200	250	300	350	400
Vill	59	0.979	-11.106	2.934	2.821–3.048	1.082	1.062	1.046	1.034	1.023	1.015
Utsatt	3	0.985	-12.459	3.192	-1.740–8.124	1.016	1.073	1.12	1.16	1.195	1.226

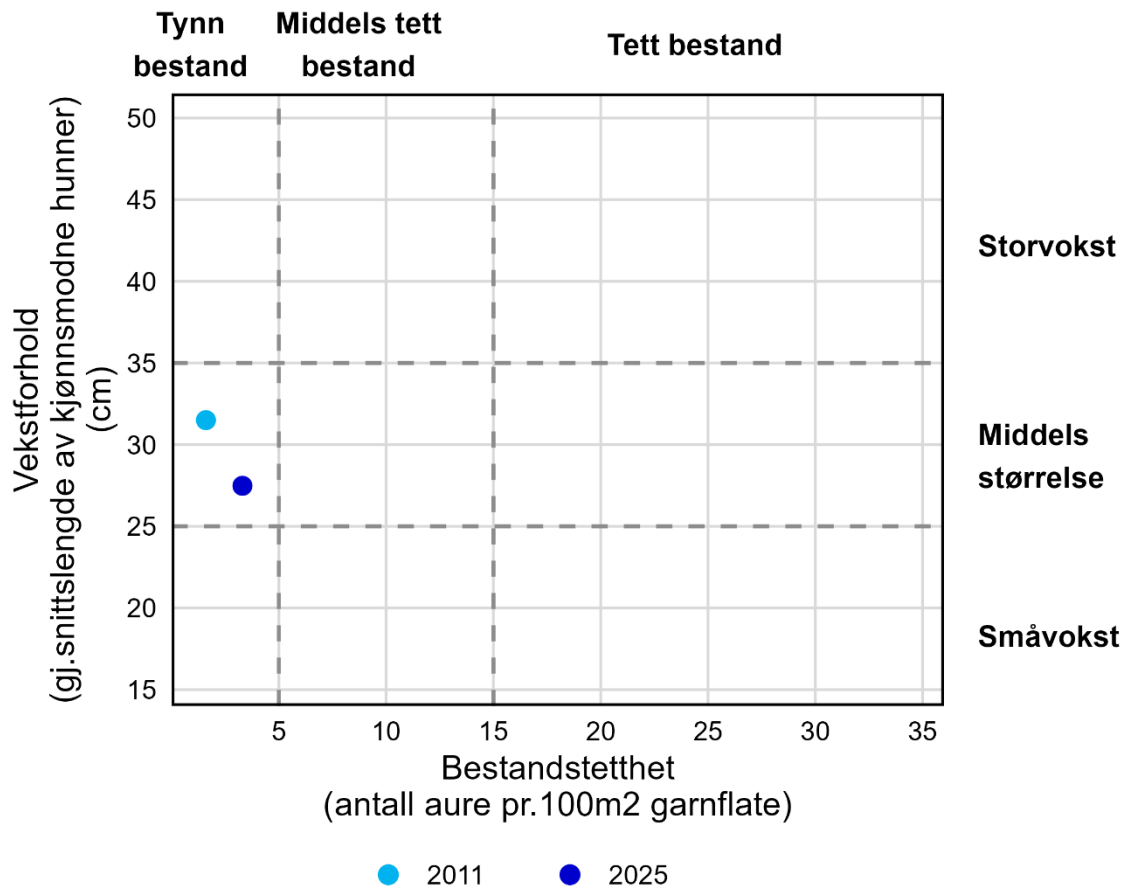
Det ble fanget fem gytemodne hunner, med en gjennomsnittslengde på 275 mm. Klassifisering av ørretbestander etter metoden til Ugedal m.fl (2005) indikerer det en bestand bestående av

middelsstore fisk (Figur 7). Tilsvarende klassifisering ble gjort i 2011, da gjennomsnittslengden for gytemodne hunner var 315 mm (Figur 7).

Det ble også fanget 15 umodne hunner i små og mellomstore lengdegrupper. Dette kan tyde på at hunnfisken i Helin modnes ved relativt moderat størrelse. I tillegg ble det fanget tre gytemodne hanner, med lengder på henholdsvis 213, 252 og 352 mm (Figur 6).



**Figur 6:** Fordeling moden/umoden ørret i ulike lengdegrupper, for hannfisk (til venstre) og hunnfisk (til høyre) fanget ved prøvefiske i Helin 29.-30. juli 2025. Tallene i stolpene viser antall fisk.



**Figur 7:** Innsjøbestand basert på gjennomsnittslengde av kjønnsmodne hunner og antall ørret på 100m<sup>2</sup> garnflate.

Aldersfordelingen var dominert av yngre fisk. De fleste individene var 2–4 år gamle, mens fisk eldre enn fem år var fåtallige. Dette samsvarer med at fangsten i hovedsak besto av små og mellomstore individer (Tabell 6).

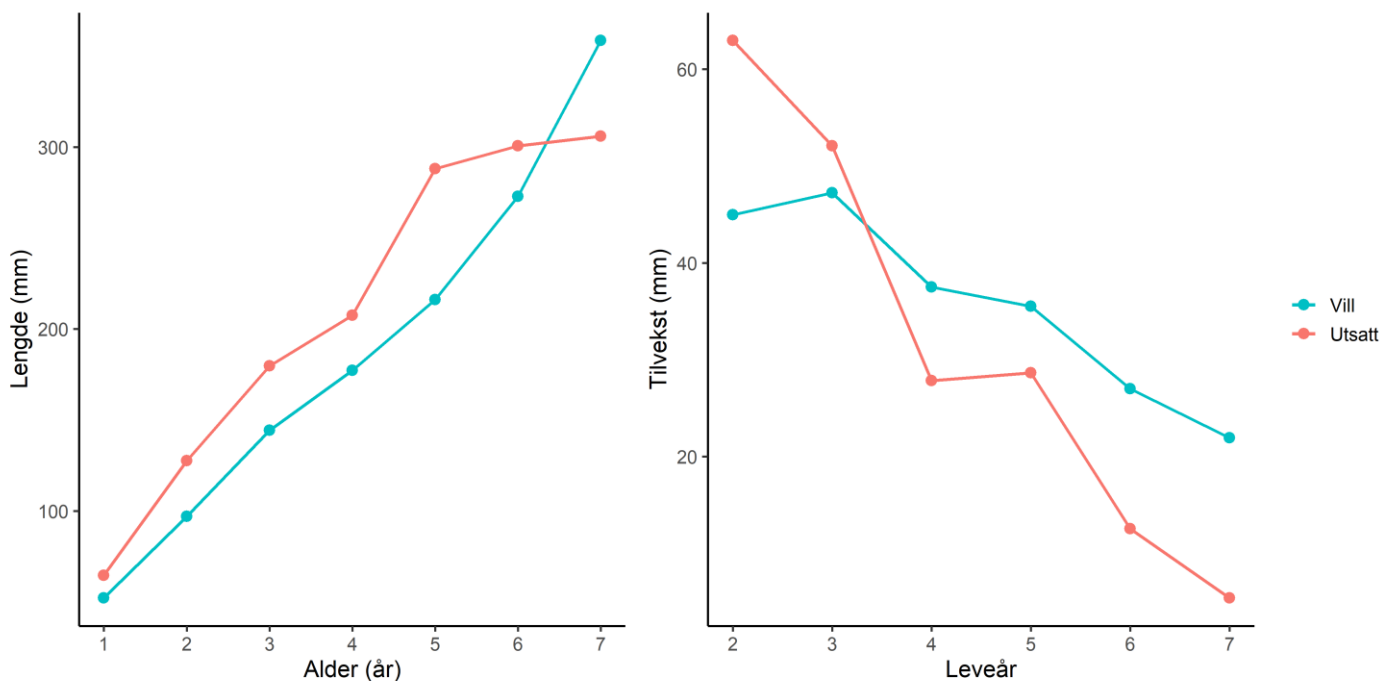
**Tabell 6:** Aldersfordeling for 62 ørret fanget ved prøvefisket i Helin. Gjennomsnittslengde med standardavvik er oppgitt for hver aldersklasse

Ørret		
Alder	Antall	Lengde (mm) ± SD
2+	22	151 ± 10.8
3+	17	173 ± 13.4
4+	15	201 ± 14.4
5+	5	329 ± 32.5
6+	2	341 ± 31.0
7+	1	365 ± 0

Tilbakeberegnet lengde og tilvekst viser at villørreten hadde en gjennomsnittlig lengde på 52 mm etter første leveår. Deretter økte gjennomsnittslengden til 97 mm etter andre leveår, 144 mm etter tredje leveår og 177 mm etter fjerde leveår. Den årlige tilveksten hos villørret var relativt jevn de første leveårene, men avtok gradvis med økende alder. Gjennomsnittlig årlig

tilvekst for villørret de fem første leveårene var 41.3 mm, noe som indikerer middels god vekst for ørret i et fjellmagasin. For de eldste aldersgruppene er datagrunnlaget begrenset, særlig for settefisk, og verdiene bør derfor betraktes som indikasjoner, og ikke sikre estimater.

Settefisken hadde høyere tilbakeberegnet lengde enn villfisken de første leveårene, med henholdsvis 65, 128 og 180 mm etter første, andre og tredje leveår. Samtidig var antallet settefisk svært lavt, og fra femte leveår bygger beregningene kun på ett individ. Figuren viser likevel at settefisken i materialet hadde høyere beregnet lengde i tidlige leveår, men at tilveksten avtar tydelig med alder (Figur 8).

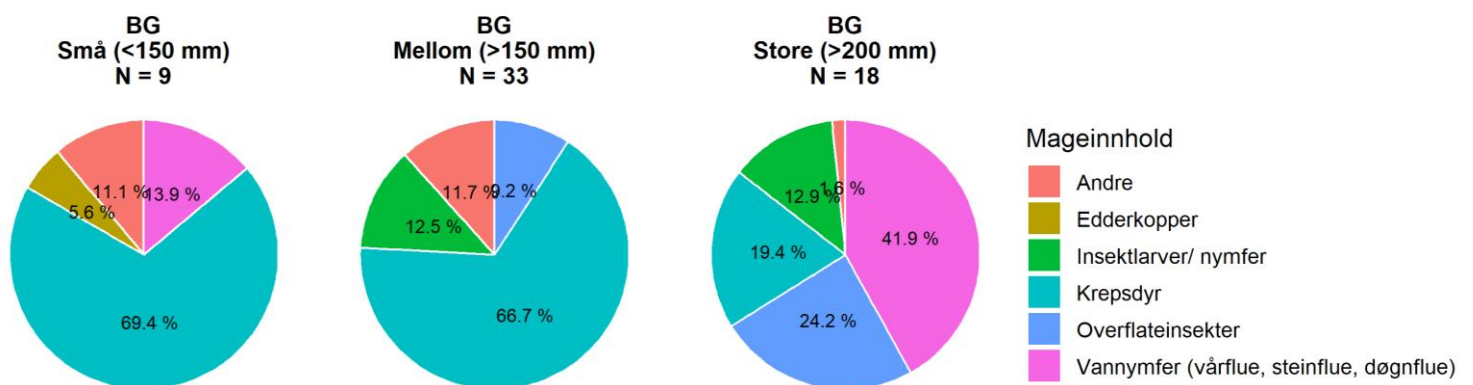


**Figur 8:** Tilbakeberegnet lengde (høyre) og beregnet årlig tilvekst (venstre) hos vill og utsatt ørret fanget under prøvefisket i Helin 29.–30. juli 2025. Punktene viser gjennomsnittlige verdier for hver av aldersklassene og leveårene.

**Tabell 7:** Gjennomsnittsverdier for tilbakeberegnet lengde og tilvekst med standardavvik for hver av aldersklassene for ørreten fanget i Helin 2025.

Leveår	Villfisk			Utsatt fisk		
	Antall	Lengde (mm) ± SD	Tilvekst (mm) ± SD	Antall	Lengde (mm) ± SD	Tilvekst (mm) ± SD
1	59	52 ± 13	-	3	65 ± 3	-
2	59	97 ± 20	45 ± 15	3	128 ± 8	63 ± 8
3	59	144 ± 19	47 ± 18	3	180 ± 21	52 ± 17
4	36	177 ± 19	37 ± 16	3	207 ± 37	28 ± 16
5	21	216 ± 29	36 ± 18	1	288 ± 0	29 ± 0
6	7	273 ± 40	27 ± 16	1	301 ± 0	13 ± 0
7	2	359 ± 7	22 ± 9	1	306 ± 0	5 ± 0

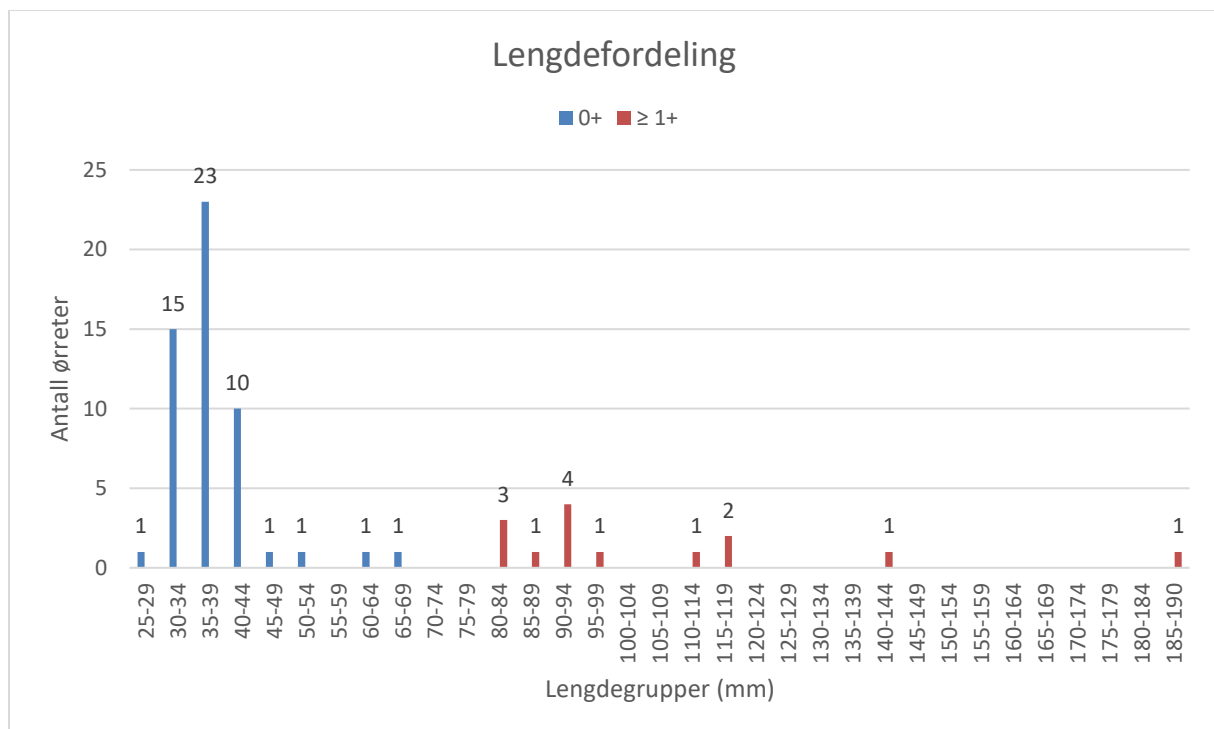
Mageinnholdet ble analysert hos alle de 62 ørretene fra prøvefisket. Krepsdyr, særlig marflo (*Gammarus lacustris*) dominerte dietten hos små ørreter (<150 mm) og mellomstore ørreter (150–200 mm), med henholdsvis 69.4 % og 66.7 % av registrert mageinnhold. Det ble også registrert innslag av edderkopper, insektlarver/-nymfer, overflateinsekter og vannymfer. Hos større ørreter (>200 mm) var dietten mer variert, og vannymfer, hovedsakelig vårflue-, steinflue- og døgnfluenymfer, utgjorde den største andelen av mageinnholdet. Denne gruppen hadde også et tydeligere innslag av overflateinsekter og krepsdyr enn de mindre lengdegruppene (Figur 9). Resultatene tyder på at bunndyr, og særlig marflo, er viktige næringssemner for ørret i Helin, samtidig som større fisk ser ut til å utnytte et bredere spekter av næringsutvalg.



**Figur 9:** Fordeling av mageinnhold hos små (<150 mm), mellomstore (150–200 mm) og større (>200 mm) ørreter fanget i bunn garn under prøvefisket i Helin 29.–30. juli 2025. Verdiene viser prosentvis fordeling av identifiserte næringssemner.

## Resultat – elve-/bekkeundersøkelser:

El-fiskestasjonen vises i figur 11 og beskrives ovenfor, mens fangst og estimert tetthet av ørret er representert i tabell 8. Det ble gjennomført elfiske på én stasjon nord for Helin, ved Ellevstølvegen (Figur 2) Forholdene for elfiske var gode. Det ble fanget totalt 67 ørreter og tre ørekyt. Av ørretene ble 53 individer vurdert som årsyngel (0+), med lengder fra 29 til 67 mm. De resterende 14 individene ble vurdert som eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ), med lengder fra 81 til 190 mm.



**Figur 10:** Lengdefordeling av ørret fanget under elfiske på stasjonen 1 i Helin. Blå og røde stolper viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ).

### **Stasjon 1 – Ellevstølvegen (UTM 32 – N 6771440 Ø 478011)**

Stasjonen ligger om lag 10 meter fra en trebru og cirka 100 meter øst for hovedveien. Elva hadde moderat strøm, variert substrat og innslag av gytegrus. Det var også større stein med skjulmuligheter innenfor stasjonen og langs elvekanten, samt noe kantvegetasjon. Et areal på om lag 100 m<sup>2</sup> ble elfisket én gang. Basert på fangsten ble tettheten beregnet til 144.4 ørreter per 100 m<sup>2</sup> (Tabell 8).



**Figur 11:** I bilde til venstre (A) viser bekken oppstrøms for trebruen, og i bilde til høyre (B) er bekken nedstrøms for trebruen.

**Tabell 8:** Fangst og estimert tetthet av ørret i Helin, 29.08.2025. Hk. = habitatklasse, der A= allopatrisk populasjon og S=sympatrisk populasjon. Tall (0-3) angir substratets egnethet for ungfisk av ørret. R1, R2 og R3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimert økologisk tilstand angir hvilken økologisk tilstand bekken oppnår ved å benytte Tabell 3 (se avsnittet om klassifisering). Anslått verddivurdering er vår vurdering av stasjonens betydning for ørret.

Stasjon			Fangst pr. runde									Estimert tetthet (ind./100m <sup>2</sup> )			Estimert økologisk tilstand
			Totalt			0+			≥1+			Totalt	0+	>0+	
Nr.	Areal (m <sup>2</sup> )	Hk.	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	0+	>0+	
1	100	S3	67	-	-	53	-	-	14	-	-	139.0	116.6	22.4	<b>Svært god</b>

#### 4.1.1 Vurdering:

Resultatene fra prøvefisket i 2025 viser en ørretbestand dominert av yngre og relativt små individer. Gjennomsnittslengden var lavere enn ved prøvefisket i 2011, ettersom det ble fanget få store ørret. Dette kan tyde på høy dødelighet hos fisk i fangbar størrelse, slik også tidligere undersøkelser har pekt på. Samtidig hadde fisken normal kondisjon og middels god vekst, noe som tilsier at næringsforholdene for ørret fortsatt er relativt gode.

Andelen settefisk var lav i 2025, med tre settefisk av totalt 62 fangede ørreter. Dette tilsvarer en settefiskandel på 4.8 %, som er betydelig lavere enn i 2011 befaringen (Thomassen, G. & Ebne, I. 2012). Resultatet indikere at dagens utsettingspålegg bidrar lite inn i fangsten, men dette er noe usikkert som følge av lav fangst av settefisk. Samtidig må resultatet tolkes med noe usikkerhet, ettersom fangsten kun omfattet bunn garn.

Elfisket i bekken ved Ellevstølvegen viste forekomst av både årsyngel og eldre ungfisk av ørret. Dette dokumenterer naturlig rekruttering i minst én tilløpsbekk til Helin. Den høye andelen årsyngel tyder på at bekken er et viktig gyte- og oppvekstområde for ørreten i Helin. Resultatet er viktig i vurderingen av utsettingspålegget, fordi det viser at naturlig rekruttering fortsatt bidrar til bestanden.

Samlet sett tyder undersøkelsen på at Helin fortsatt har en ørretbestand med normal kondisjon og middels god vekst, men med lav gjennomsnittstørrelse og få større individer i fangsten. Den lave settefiskandelen og dokumentert naturlig rekruttering tilsier at gjeldende utsettingspålegg bør vurderes nærmere. Før eventuelle endringer i pålegget anbefales det likevel å styrke kunnskapsgrunnlaget gjennom flere undersøkelser av aktuelle gytebekker og videre oppfølging av andelen settefisk i fangstene.

#### **4.1.2 Klassifisering:**

Klassifisering av fiskesamfunnet i Helin er vurdert med utgangspunkt i klassifiseringsveilederen (DV 2018). Fangst per innsats under prøvefisket i 2025 var 3.9 ørret per 100 m<sup>2</sup> garnflate per 12 timer. Dersom settefisk trekkes ut, tilsvarer dette om lag 3.7 villørret per 100 m<sup>2</sup> garnflate. Vurdert isolert etter klassegrensene for ørretbestander basert på prøvefiske med Jensen-serie, tilsvarer dette en dårlig tilstand. Resultatet viser også en relativt lav tetthet av ørret i innsjøen.

Helin er imidlertid en regulert innsjø med ørekyt og en antatt fåtallig abborbestand, og ørretbestanden må derfor vurderes i lys av reguleringspåvirkning, konkurranseforhold, beskatning og tidligere redusert rekruttering i strandsona. Ørreten hadde normal kondisjon og middels god vekst, og mageanalysene viste at bunndyr, særlig marflo, utgjorde en viktig del av næringsgrunnlaget. Dette tyder på at næringsforholdene for ørret fortsatt er relativt gode.

Elfisket i bekken ved Ellevstølvegen dokumenterte naturlig rekruttering, med høy tetthet av årsyngel og forekomst av eldre ungfisk. Resultatet viser at minst én tilløpsbekk fungerer som gyte- og oppvekstområde for ørret. Ettersom ikke flere gytebekker ble befart, så er datagrunnlaget fra elfiske begrenset til én stasjon, og kan derfor ikke alene brukes til å klassifisere rekrutteringssituasjonen for hele innsjøen.

Samlet vurderes Helin til «moderat økologisk tilstand» med hensyn til fisk. Vurderingen bygger på lav fangst per innsats i prøvefisket, de få store individene som ble fanget og kjent reguleringspåvirkning (Vann-nett<sup>1</sup>). Vurderingen bygges også på den normale kondisjonen hos fisken, dens middels gode vekst og dokumenterte naturlig rekruttering i en av tilløpsbekkene. Dersom fangst per innsats vurderes alene, tilsier resultatet en dårlig tilstand, men samlet faglig vurdering tilsier at bestanden ligger nær grensen mellom dårlig og moderat tilstand.

## 4.2 Prøvefiske og elfiske – Tesse

Tesse (VannforekomstID: 022-278-L) (854 moh., 1210 hektar, innsjønummer 278) ligger i det 130 km lange Ottavassdraget som renner gjennom kommunene Sjøk, Lom, Vågå og Sel i Innlandet fylke. I vassdraget er det åtte kraftverk og fem reguleringsmagasin; Breiddalsvatn, Heggebottvatn, Rauddalsvatn, Aursjoen og Tesse. Tesse ligger i kommunene Lom og Vågå. Tesse ligger i kommunene Lom og Vågå. Tesse har en reguleringshøyde på 12.4 meter og et maksimaldyp på 64 meter.

Tesse drenerte tidligere naturlig til elva Tessa, men vannet føres nå i rør via kraftverkene Øvre Tessa, Midtre Tessa og Nedre Tessa I og II. I tillegg har elva Veo en overføring til Smådøla, som drenerer til Tesse. Veo fører med seg betydelige mengder breslam, og overføringen har derfor redusert siktedypet i innsjøen. Før overføringen ble siktedypet oppgitt til 8–10 meter (Huitfeldt – Kaas 1906), mens det etter overføringen normalt ligger på 2–7 meter, avhengig av snøsmelting og vannmengden som overføres (Hegge & Hesthagen 1993). Ved undersøkelsen i 2012 ble siktedypet målt til 6 meter.

Tesse har tidligere blitt regnet som et rent ørretvann, og fisket administreres av Tesse Fiskarlag AS. Garnfiske er tillatt med maskevidde over 35 mm, og både grunneiere og andre som løser fiskekort kan fiske med garn. Det er lange tradisjoner for fiske i Tesse, og innsjøen var tidligere kjent som et produktivt ørretvann. Etter reguleringen har fisket gått tilbake, men Tesse har likevel vært vurdert som et godt fiskevann, særlig sett i lys av den store reguleringshøyden og overføringen av brevann fra Veo.

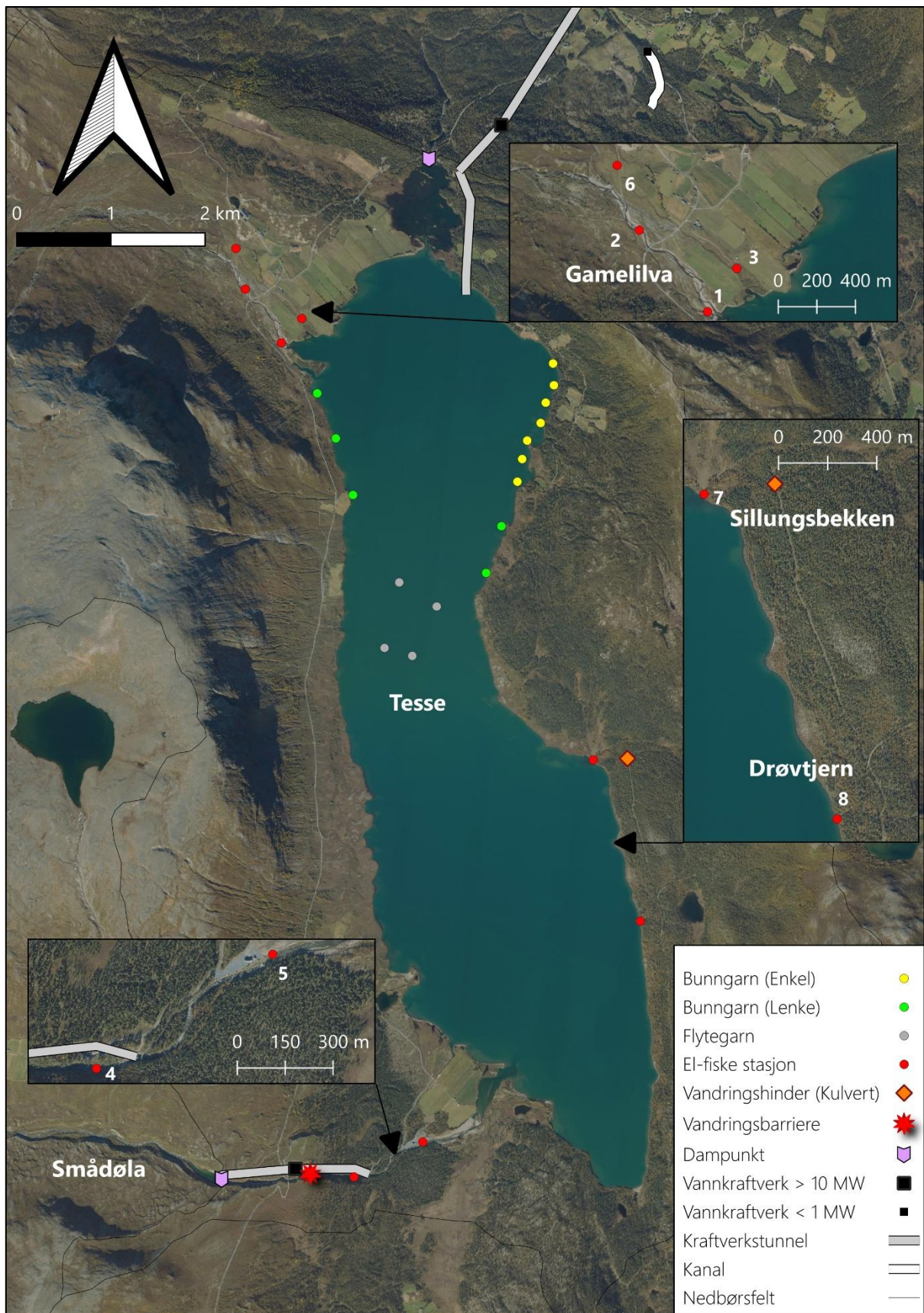
Utløpsosen til Tessa var tidligere et viktig gyteområde, men er i dag neddemt. Gytemulighetene i Smådøla er også vesentlig forringet etter Veo-overføringen, blant annet som følge av tilslamming, forbygninger og tilgrusning etter gravearbeid. Gyting i strandsona skal tidligere også ha hatt betydning for Tesse-ørreten, men reguleringen gjør at slike områder i stor grad tørrlegges vinterstid. Som kompensasjon for reduserte rekrutteringsmuligheter var det tidligere et utsettingspålegg på 10 000 ensomrige ørret av Tesse-stamme årlig. Effekten av utsettingene ble undersøkt i 2003, 2012 og 2019. Prøvefiskene i 2003 og 2012 viste lav andel settefisk, og utsettingspålegget ble opphevet fra og med 2015.

Prøvefisket i 2019 viste at ørretbestanden hadde god kondisjon, men bestanden ble under noe tvil kategorisert som tynn etter Ugedal mfl. (2005), ettersom ørretfangsten var betydelig større i pelagialen enn i litoralsonen. Rekrutteringen ble vurdert som redusert, men samtidig tilstrekkelig i forhold til det sterkt reduserte næringsgrunnlaget, der den sterke reguleringen av innsjøen ble vurdert som en hovedårsak. Ungfiskregistreringer i tilløpselver og -bekker til Tesse ble ikke gjennomført dette året. Aldersfordelingen viste en sterk representasjon av to-, tre-, fire- og femåringer, men fravær av fisk eldre enn seks år. Dette ble tolket som et tegn på høy dødelighet hos eldre individer, der høy beskatning av fisk i fangbar størrelse ble vurdert som en mulig forklaring. På bakgrunn av disse vurderingene ble Tesse gitt tilstandsklassen dårlig med hensyn til fisk som kvalitetselement.

I 2025 var det et lokalt ønske om å få vurdert rekrutteringsforholdene i tilløpsbekkene til Tesse, blant annet om det kunne være behov for habitattiltak som utlegging av gytegrus. Det var også et ønske om å følge opp utviklingen av ørretbestanden etter opphevelsen av

utsettingspålegget. REGFINN gjennomførte derfor ett nytt prøvefiske av Tesse 18.–19. september 2025, samt befarings av diverse bekke- og elvestrøk med elfiskeapparat, 2-3 september. Det ble benyttet sju bunngarnserier med garnareal 25×1.5 meter og maskeviddene 6, 19.5, 22.5, 26, 29, 35 og 39 mm. I tillegg ble det benyttet fire flytegarnserier med garnareal 25×6 meter og maskeviddene 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35, 39 og 45 mm.

Bunngarnene ble fordelt på nordsiden av innsjøen, med enkeltgarn på vestsiden og garnlenker på østsiden. Flytegarnseriene ble satt i dybdeintervallene 0–6 og 6–12 meter under vannspeilet over større dyp i den midtre delen av innsjøen. Garnplasseringen var lagt opp til å være mest mulig sammenlignbar med undersøkelsen i 2019. I forbindelse med prøvefisket ble det også gjennomført befaringer og el-fiske av elver og bekker tilhørende i Tesse (Figur 1).



**Figur 22:** Ortofoto av Tesse, med dam, lokasjon for elvebefaring og lokasjonene for garnkoordinatene brukt i innsjøen. Kilder: Kartverket & NVE.

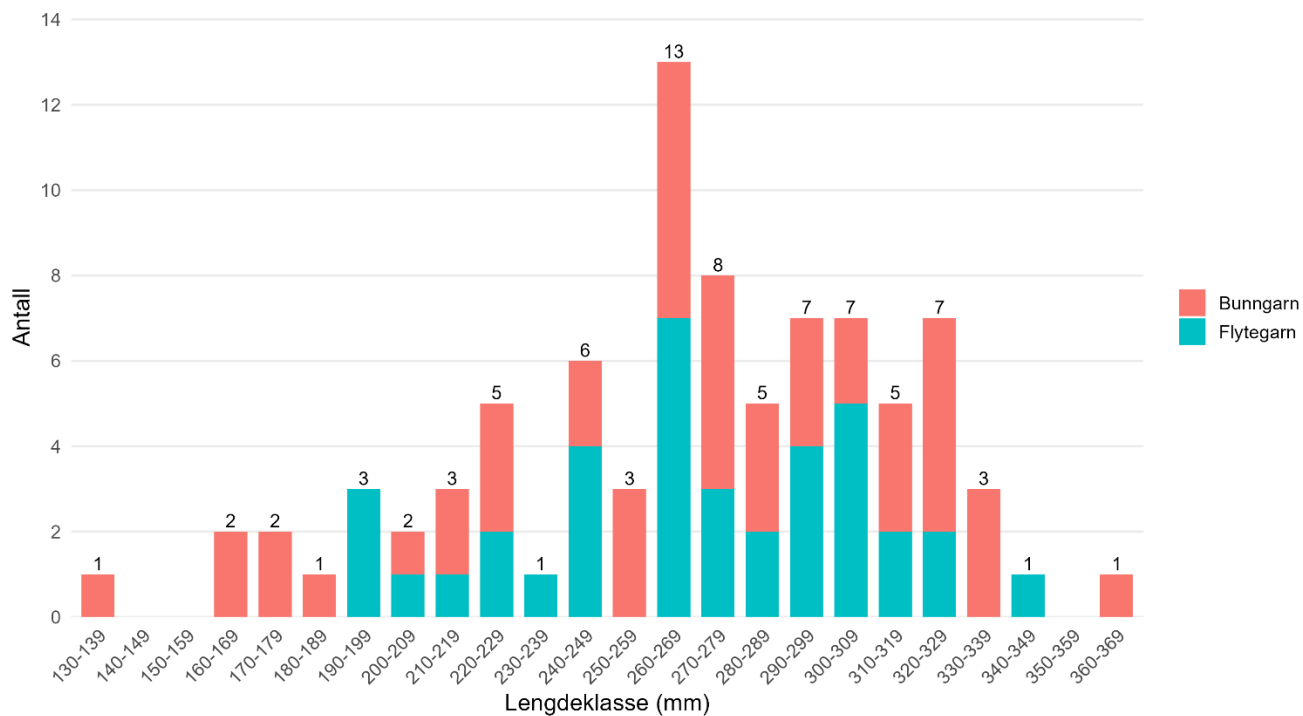
## Resultat – prøvefiske:

Det ble fanget totalt 86 ørreter (18.1 kg), samt én ørekyt. Ørekyt er ikke tidligere registrert i Tesse (Artsdatabanken 2026). Av ørretene ble 48 fanget i bunngarn og 38 i flytegarn. Fangst per innsatsenhet for ørret i bunngarn var 3.0 fisk per 100 m<sup>2</sup> garnareal per 12 timer (NPUE), med vekt per innsatsenhet på 663.4 gram (WPUE). I flytegarn var fangst per innsatsenhet 1.6 fisk per 100 m<sup>2</sup> garnareal per 12 timer (NPUE), med vekt per innsatsenhet på 318.0 gram.

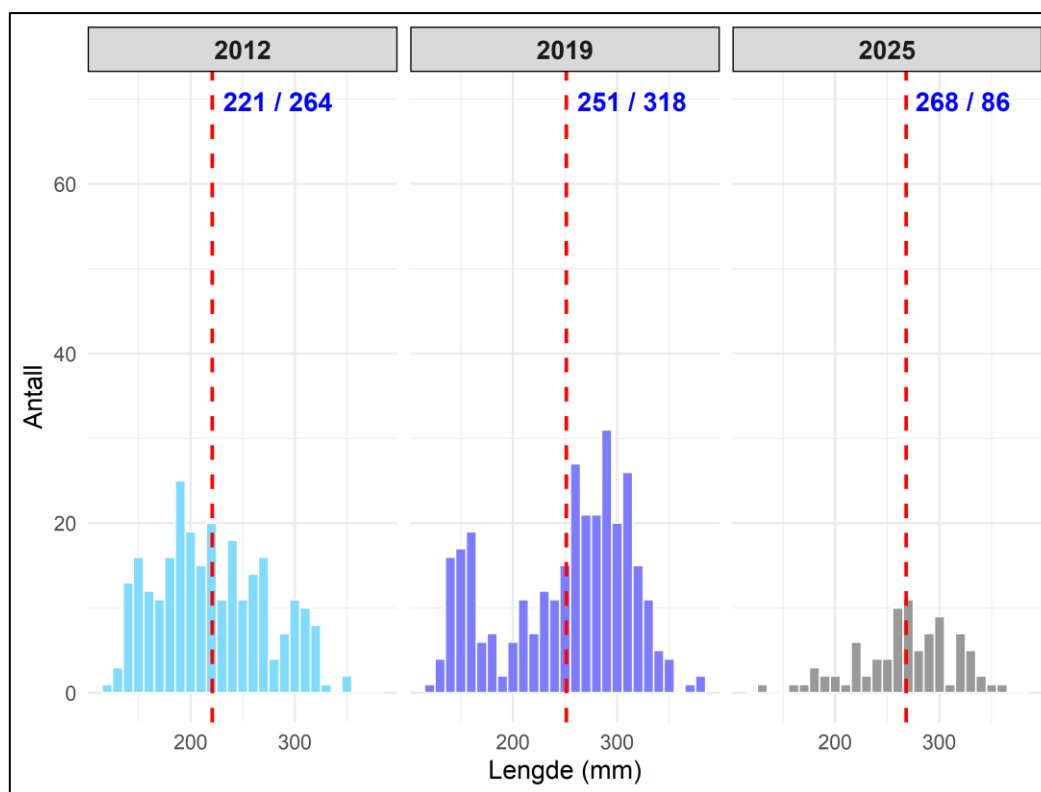
**Tabell 9:** Fangst for bunngarn (BG) og Flytegarn (FG) fra prøvefisket i Tesse 2025. NPUE = antall fangst per innsatsenhet (100 m<sup>2</sup> / 12 timer), WPUE = vekt i gram per innsatsenhet (100m<sup>2</sup> / 12 timer).

	Garntype		Art		SUM
			Ørret	Ørekyt	
Tesse 2025	Bunngarn	Antall	48	1	49 (55.8%)
		NPUE	3.0	2.7	
		WPUE	663.4	32.0	
	Flytegarn	Antall	38	-	38 (44.2%)
		NPUE	1.6	-	
		WPUE	318.0	-	
<b>Total fangst</b>		Antall	86 (99%)	1 (1%)	87 (100%)

Ørretene varierte i lengde fra 135 til 363 mm, med en gjennomsnittslengde på 268 mm. Alle ørretene i materialet ble vurdert som villfisk. Til sammenligning varierte lengden ved prøvefisket i 2012 fra 124 til 355 mm, med en gjennomsnittslengde på 221 mm, mens lengden i 2019 varierte fra 125 til 385 mm, med en gjennomsnittslengde på 251 mm (Figur 14).



**Figur 13:** Lengdefordeling hor ørret (<130 mm) fra prøvfisaket i 2025, fordelt på lengdeintervall og garntype.

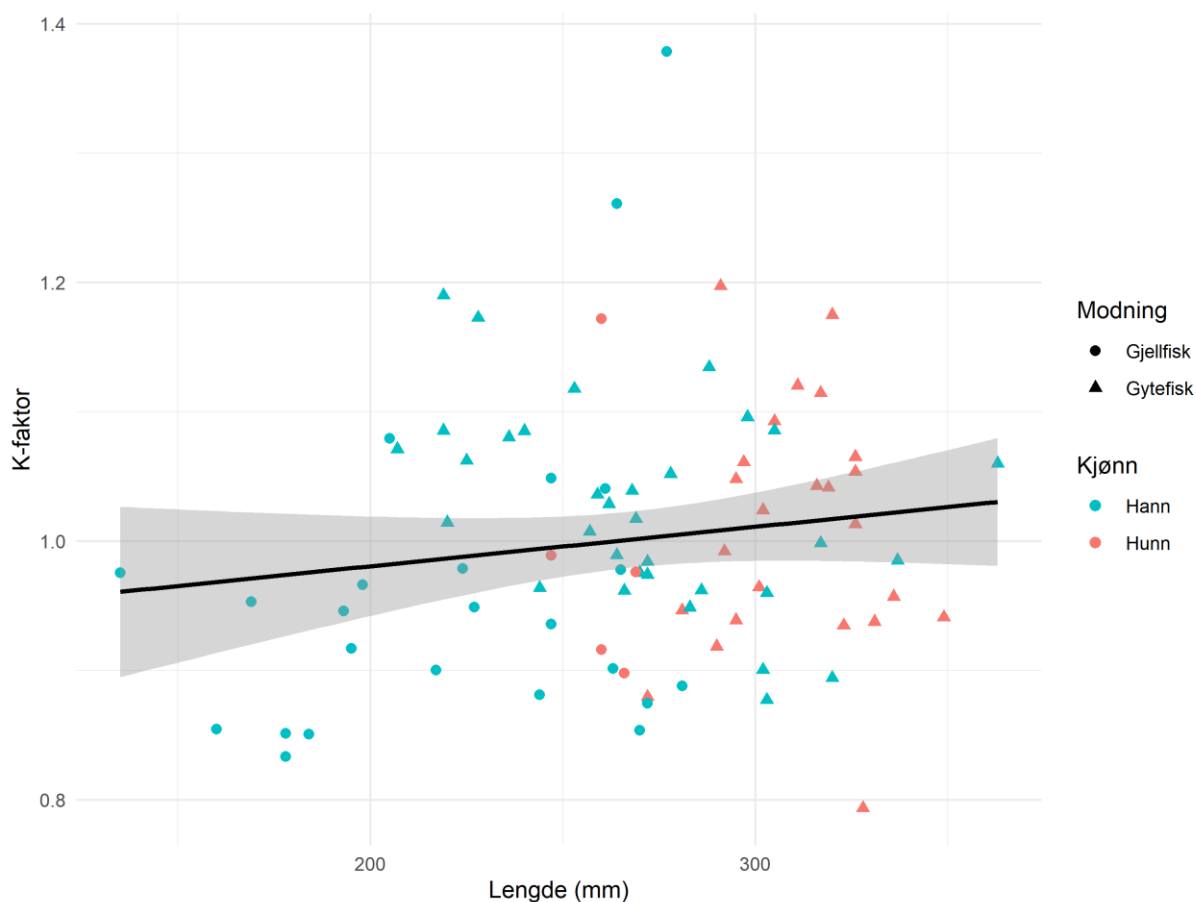


**Figur 14:** Lengdefordeling av ørret i prøvfiskeperiodene 2012, 2019 og 2025, med gjennomsnittlig lengde (rød, stiplet linje). Fremste tallet viser gjennomsnittslengden for fangsten, bakerste tallet viser antallet ørret fanget.

Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor for de 86 ørretene var 1.00, noe som indikerer normal kondisjon. Kondisjonsfaktoren økte svakt med økende lengde, og det var lite som tydet på at mindre individer hadde vesentlig lavere kondisjon enn større individer (Figur 15). Lengdevektforholdet viste også at fisken hadde en normal vektutvikling i forhold til lengden. Eksponenten ( $b$ ) var 3.089 ( $R^2 = 0.973$ ), som ligger nær isometrisk vekst, det vil si at fisken i hovedsak beholder en normal kroppsform etter hvert som den vokser (Tabell 10).

**Tabell 10:** Lengde–vekt forhold og beregnet kondisjonsfaktor for villfisk og settefisk fanget under prøvefisket i Tesse 18.–19. september 2025.  $N$  = antall fisk,  $R^2$  = forklaringsgrad,  $b$  = eksponent i lengdevektforholdet. Beregnet kondisjonsfaktor er vist for utvalgte lengder.

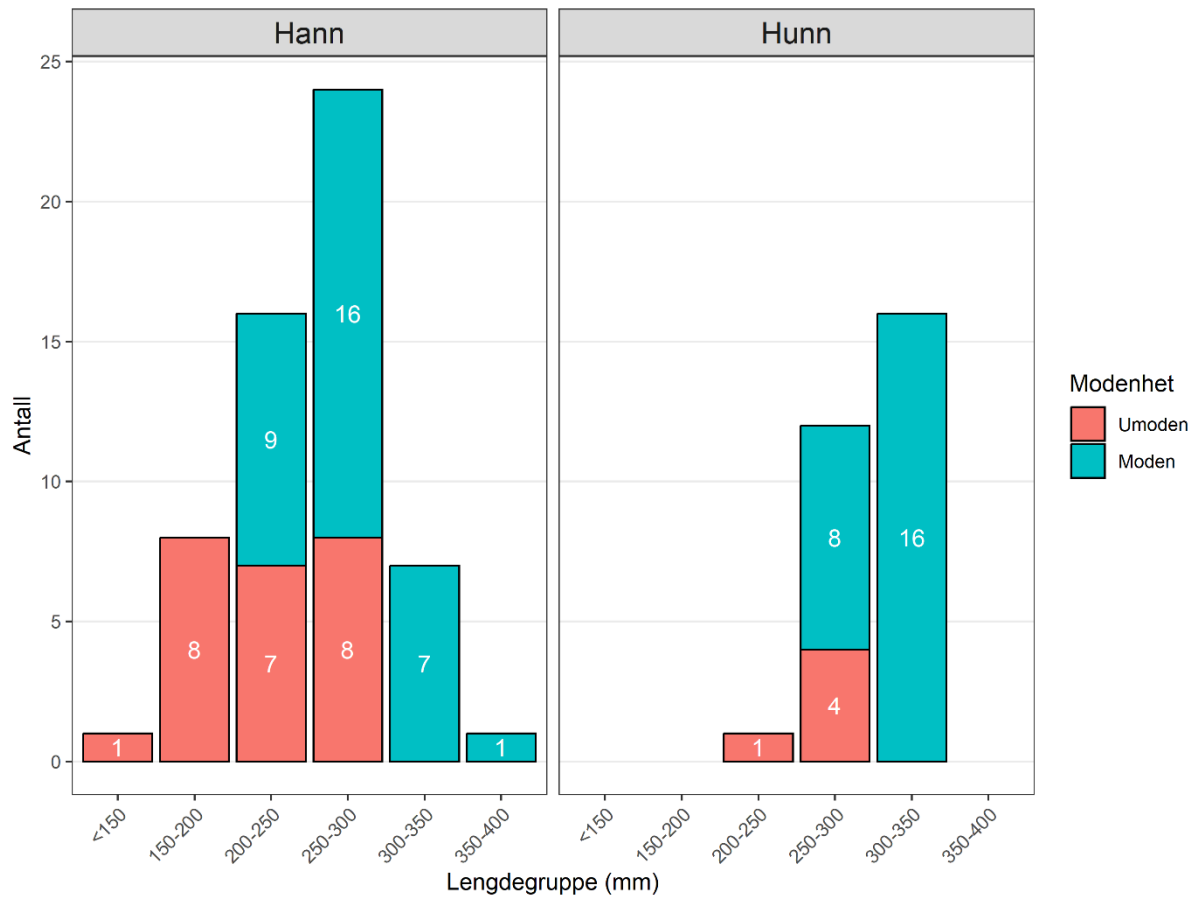
	N	$R^2$	ln a	b	95% konfidensintervall	Beregnet kondisjonsfaktor ved (mm)			
						150	200	250	300
Ørret	86	0.973	-12.012	3.089	3.0-3.2	0.95	0.97	0.99	1.01



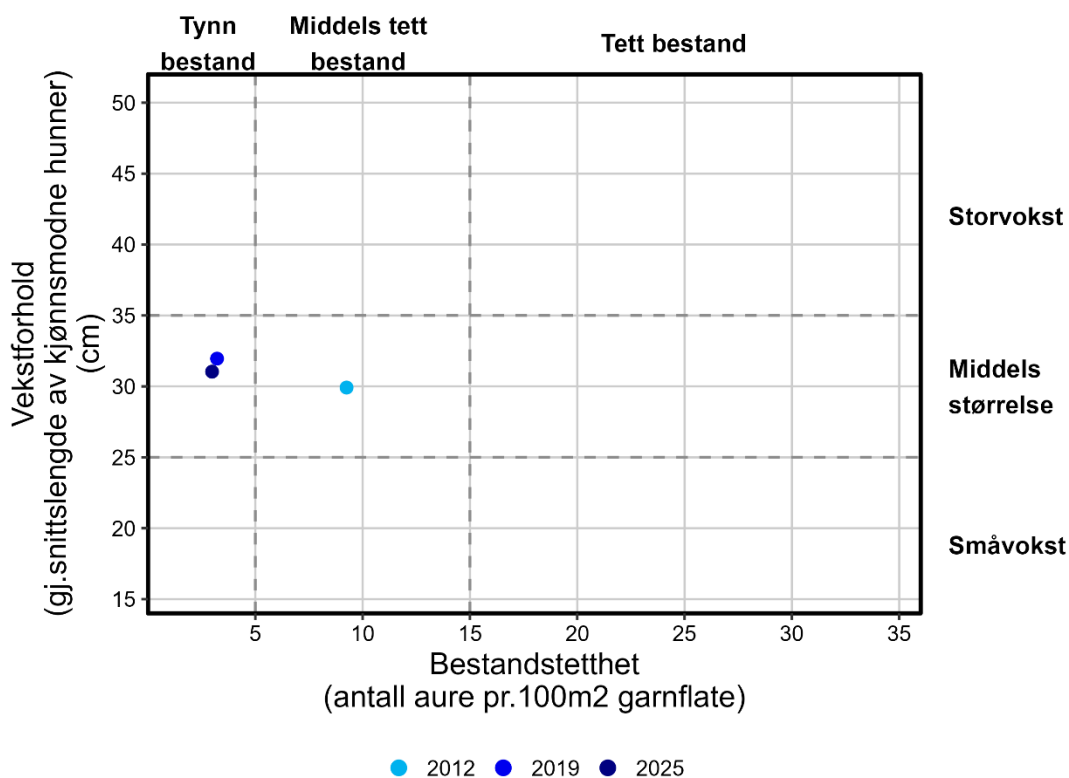
**Figur 15:** Plott med beregnet K-faktor og lengde i millimeter (mm). Avrunde og trekantete punkter viser til stadier av modning av ørreten. Rød- og blåfargede punkter viser til kjønnsfordelingen på utvalget.

Den minste registrerte gytemodne ørreten var 207 mm. Det ble fanget 24 gytemodne hunner med lengder fra 272 til 349 mm og en gjennomsnittslengde på 310.4 mm. Etter Ugedal mfl. (2005) tilsvarer dette en bestand med ørret av middels størrelse. Det ble i tillegg fanget 33

gytemodne hanner, med en gjennomsnittslengde på 270 mm (Figur 16). Utfra materialet, så var hunnfisken gjennomgående større enn hannfisken, mens hannfisken viste tegn til raskere kjønnsmodning enn hunnfisk (Figur 16).



**Figur 16:** Fordelingen moden/umoden ørret i ulike lengdegrupper (mm), for hannfisk (til venstre) og hunnfisk (til høyre) fanget ved prøvefiske i Tesse 18-19. september 2025.



**Figur 17:** Innsjøbestand basert på gjennomsnittslengde av kjønnsmodne hunner og antall ørret på 100m<sup>2</sup> garnflate.

Hele ørretfangsten ble aldersbestemt (Tabell 11). Materialet var dominert av fire- og femåringer, som utgjorde henholdsvis 35 % og 33 % av fangsten. Dette tyder på at disse årsklassene var særlig sterke i prøvefiskematerialet. Toåringer utgjorde 6 %, treåringer 12 %, seksåringer 10 % og sjuåringer 1 %. De to eldste individene ble aldersbestemt til 10 og 12 år (Tabell 11).

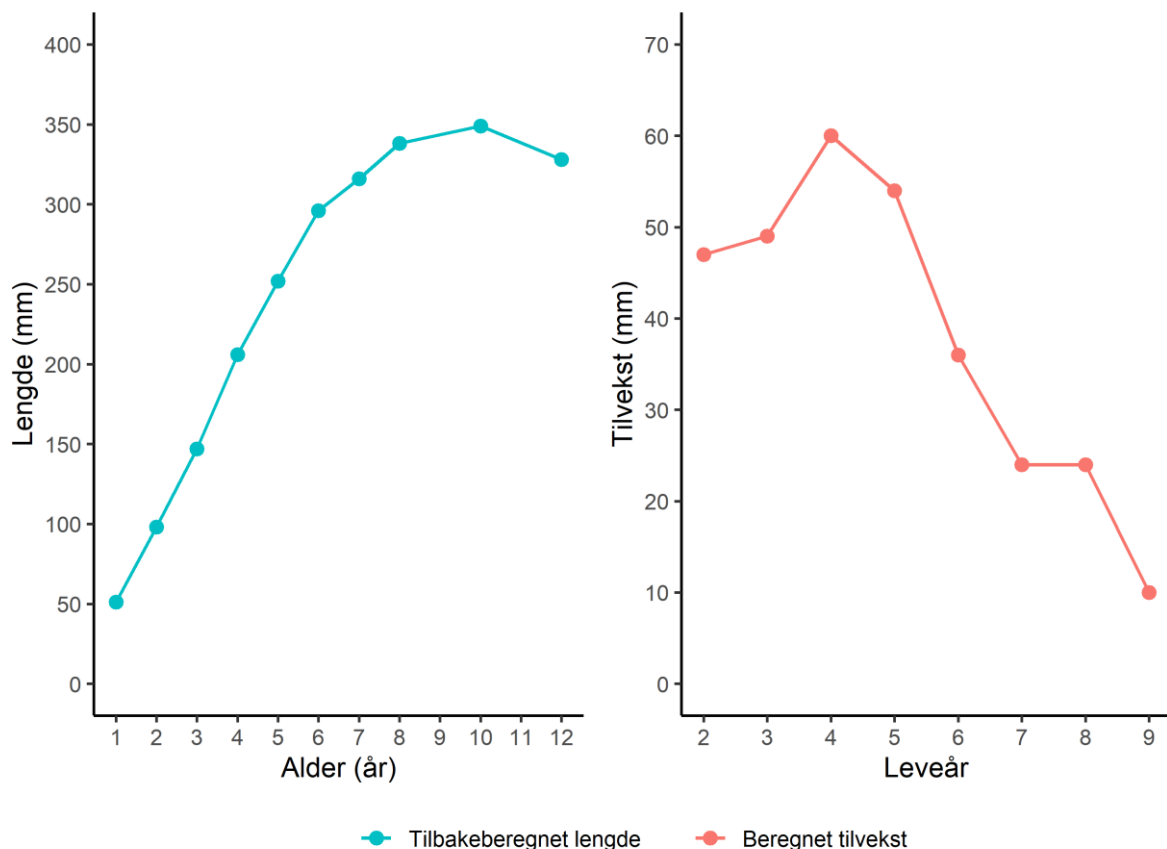
**Tabell 11:** Aldersfordeling for 87 ørretene fanget ved prøvefisket i Tesse. Gjennomsnittslengde med standardavvik er oppgitt for hver aldersklasse.

Ørret		
Alder	Antall	Lengde (mm) ± SD
2+	5	165±19.2
3+	11	208±15.4
4+	30	258±17.6
5+	28	297±20.2
6+	9	316±27.6
7+	1	336
10+	1	349
12 +	1	328

Tilbakeberegnet lengde viste at ørreten i gjennomsnitt var 51 mm etter første leveår. Førsteårsveksten kan være noe underestimert, siden metoden for tilbakeberegning ofte gir

lave estimater for første leveår. Veksten var relativt stabil de første leveårene, men avtok gradvis med økende alder. Etter åttende leveår var datagrunnlaget svært begrenset, og beregningene for de eldste aldersgruppene bør tolkes med forsiktighet.

Beregningen av tilvekst viser en jevn vekst de tre første leveårene, med en gjennomsnittlig årlig tilvekst på om lag 51.9 mm. Dette er trolig perioden hvor ungfisken i stor grad oppholder seg i elver og bekker. Etter mulig nedvandring til innsjøen avtar tilveksten gradvis med økende alder, med en gjennomsnittlig reduksjon på 29.5 mm. For fisk eldre enn åtte år ser veksten ut til å stagnere (Figur 18). Vekststagnasjon innebærer at fiskens lengdevekst stopper opp eller reduseres betydelig, ofte som følge av kjønnsmodning eller miljøforhold som begrenser videre vekst mot maksimal kroppslengde. Hos de eldste individene ble dette indikert gjennom forskjeller i aldersavlesning av skjell og otolitter, noe som tyder på at skjellprøvene undervurderte alderen hos gammel fisk (Borgstrøm & Wingeng 2024).

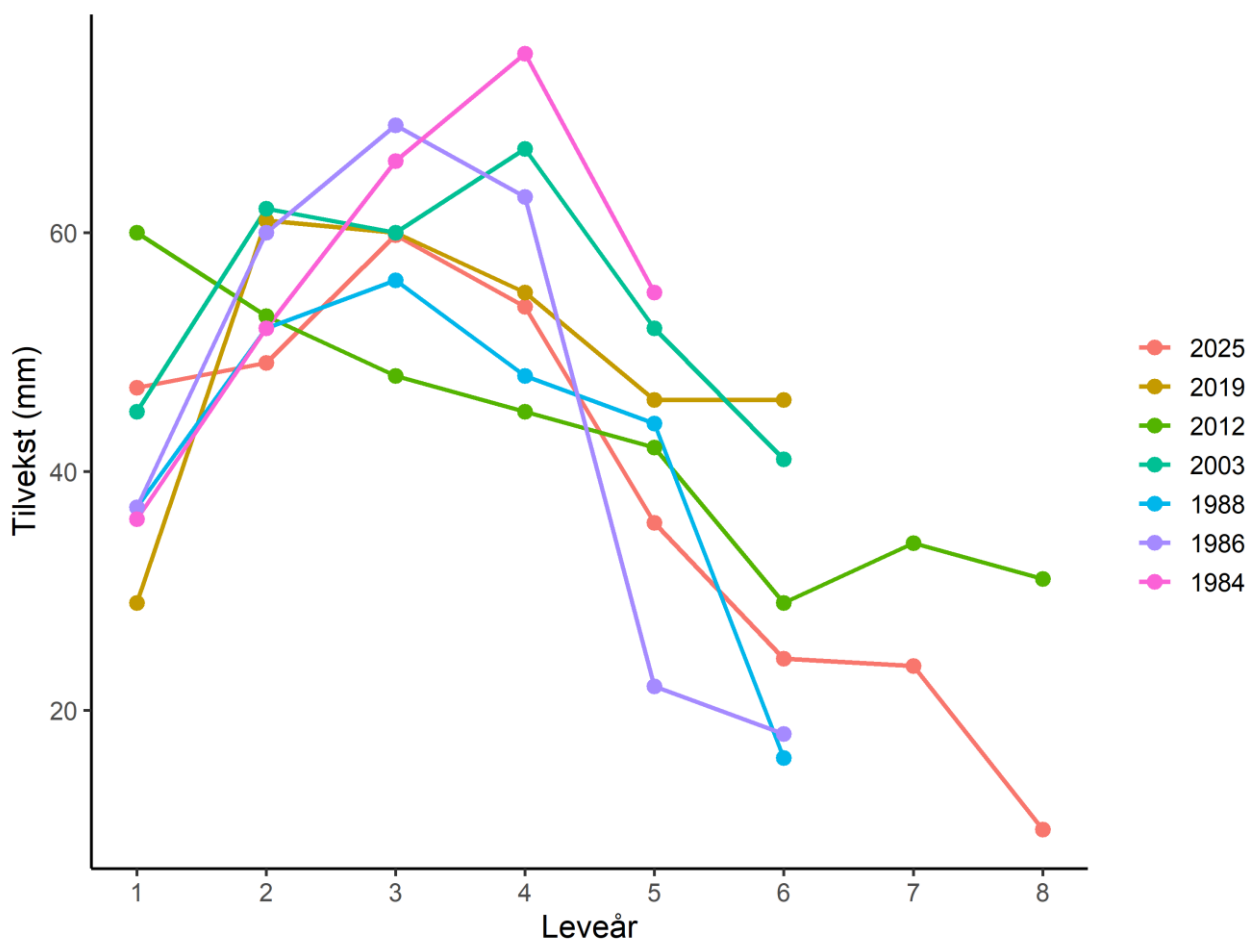


**Figur 18:** Tilbakeberegnet lengde (høyre) og beregnet årlig tilvekst (venstre) hos ørreten fanget under prøvefisket i Tesse 18-19. september 2025. Punktene viser gjennomsnittlige verdier for hver av aldersklassene og leveårene.

**Tabell 12:** Gjennomsnittsverdier for tilbakeberegnet lengde og tilvekst med standardavvik ( $\pm$  SD) for hver av aldersklassene for ørreten fra Tesse 2025.

Leveår	Antall	Lengde (mm) $\pm$ SD	Tilvekst (mm) $\pm$ SD
1	86	51 $\pm$ 13	-
2	86	98 $\pm$ 20	47 $\pm$ 14
3	86	147 $\pm$ 25	49 $\pm$ 14
4	81	206 $\pm$ 29	60 $\pm$ 22
5	72	252 $\pm$ 48	54 $\pm$ 21
6	40	296 $\pm$ 22	36 $\pm$ 19
7	11	316 $\pm$ 24	24 $\pm$ 12
8	2	338 $\pm$ 2	24 $\pm$ 12
9	0	0 $\pm$ 0	10 $\pm$ 0
10	1	349 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0
11	0	0 $\pm$ 0	0
12	1	328 $\pm$ 0	0

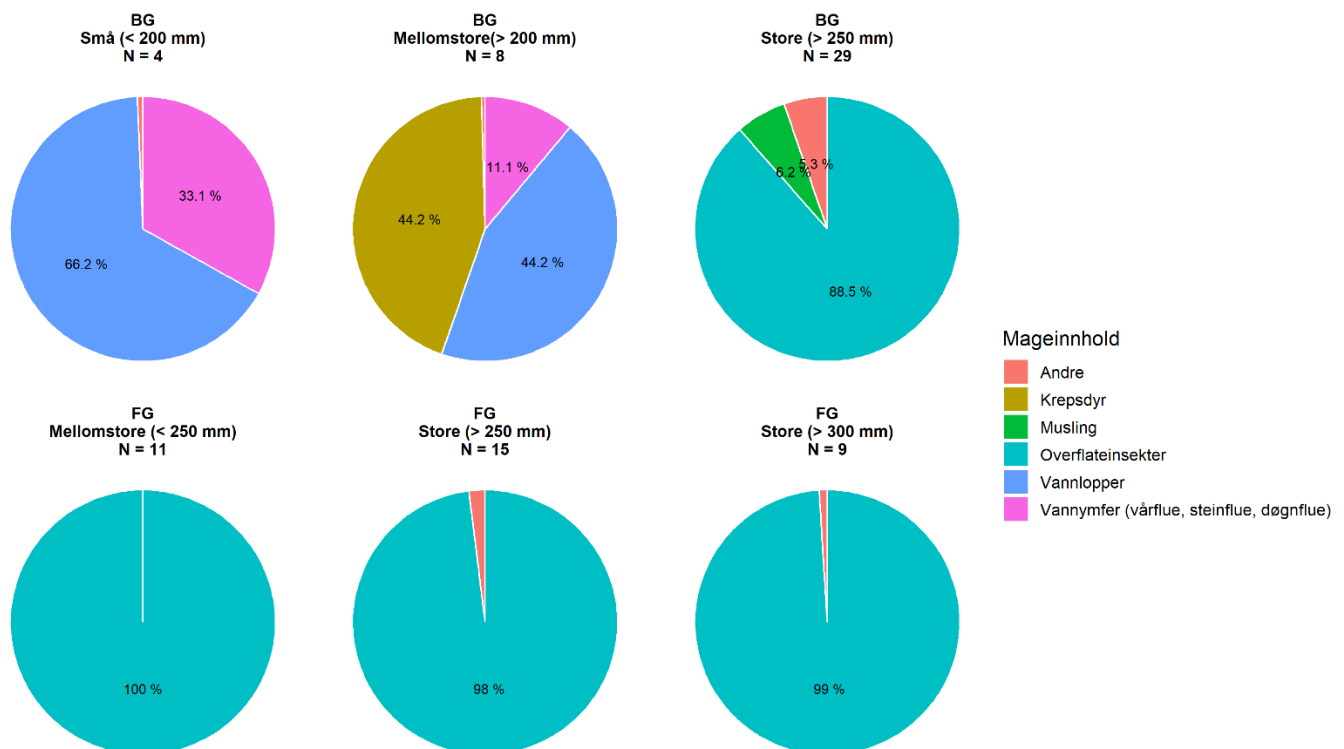
Sammenlignet med tidligere prøvefiskeår viser ørreten fanget i Tesse i 2025 et nokså likt vekstmønster, med lav førsteårsvekst og noe variasjon mellom år. Tilveksten i 2025 følger i hovedsak samme mønster som i 2012 og 2019 fram til femte leveår, før den avtar gradvis hos eldre individer (Figur19). Prøvefisket i 2025 ble imidlertid gjennomført forholdsvis sent på året sammenlignet med tidligere undersøkelser, og falt delvis sammen med gyteperioden. Dette kan derfor påvirke fangstsammensetningen, blant annet ved at deler av bestanden kan ha vært på vandring mot gyteområder eller oppholdt seg i tilløpsbekker. Sammenligningen mellom år bør derfor tolkes med noe forsiktighet.



**Figur 19:** Tilvekstkurver for villørret fra ulike undersøkelsestidspunkter i Tesse. Data fra de tidligere undersøkelsesårene er hentet fra Johnsen & Hesthagen (2004), Hegge & Hesthagen (1993), Thomassen & Norum (2013) og Norum, I. Esdar, L. & Broderstad, B. (2019).

Det ble analysert mageinnhold fra 76 ørreter. De resterende 10 magene var tomme. Vannlopper, hovedsakelig *Daphnia* og *Bosmina*, dominerte dietten hos små ørreter (<150 mm) fanget i bunngarnene, der de utgjorde 66.2 % av registrert mageinnhold. Vannlopper var også viktige hos mellomstore ørreter i samme bunngarn, sammen med andre krepsdyr som marflo. Hos større individer (>250 mm) var overflateinsekter det dominerende næringsemnet, og det ble også registrert skjellrester fra snegler og muslinger (Figur 20). Ørret fanget i flytegarn i

både 0–6 og 6–12 meters dybde hadde et dominerende innslag av overflateinsekter i mageinnholdet, med noe innslag av uidentifiserte næringsemner.

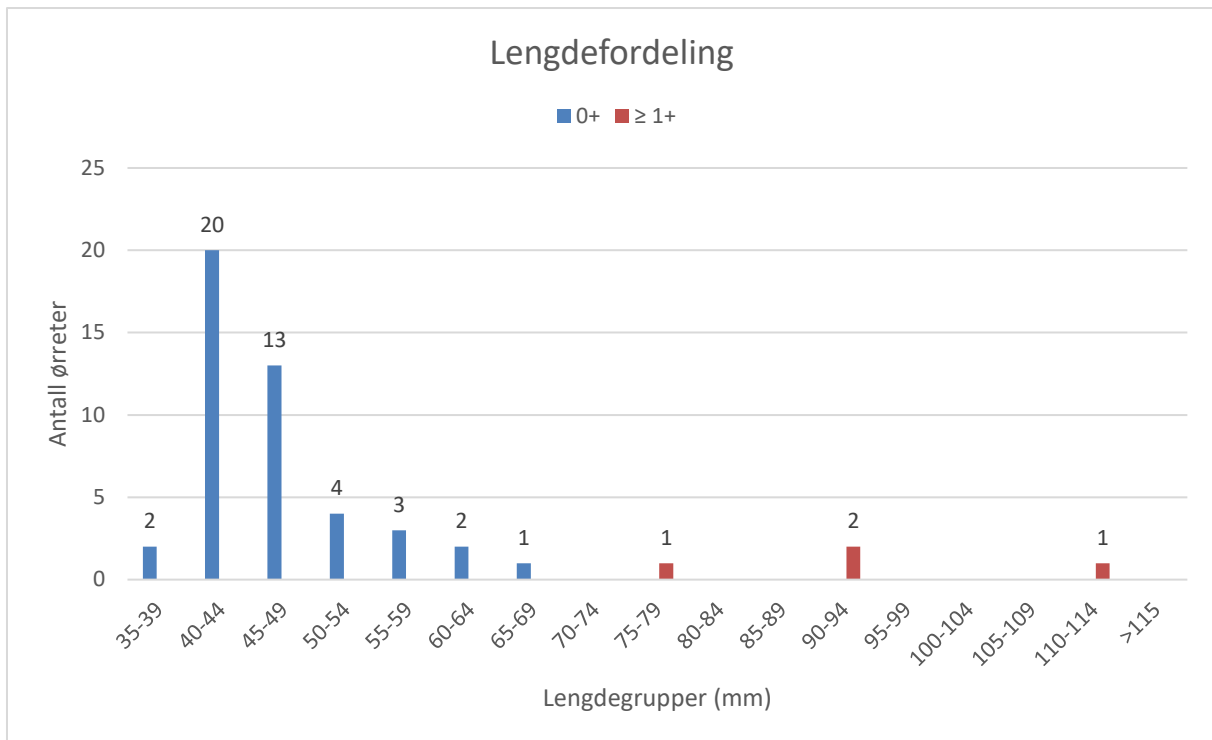


**Figur 20:** Fordeling av mageinnhold hos små (<150 mm), mellomstore (150–200 mm) og større (>200 mm) ørreter fanget i bunnegarn og flytegarn under prøvefisket av Tesse 2025. Verdiene viser prosentvis fordeling av identifiserte næringsemner.

## Resultat – elve-/bekkeundersøkelser:

Det ble gjennomført befaring og elfiske på åtte stasjoner i tilløpselver og -bekker til Tesse. Befaringene ble gjennomført 2.–3. september og i forbindelse med prøvefisket 18.–19. september. Forholdene for elfiske varierte fra moderate til gode. Siden undersøkelsene ble gjennomført underveis i gyteperioden, ble det observert større gytefisk på flere av stasjonene.

Det ble fanget totalt 49 ørreter på de åtte stasjonene (Figur 21). Av disse ble 45 individer vurdert som årsyngel (0+), med lengder fra 35 til 68 mm. De fire største individene, med lengder på 75, 92, 94 og 144 mm, ble vurdert som eldre ungfisk (≥1+).



**Figur 21:** Lengdefordeling av ørret fanget under elfiske på de åtte stasjonene i Tesse. Blå og røde stolper viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ).

**Stasjon 1 – Gamelilva/Erløken (UTM 32 - N 6851778 Ø 495780)**

Stasjon 1 ligger på nordsiden av innsjøen, omtrent 60 meter ovenfor utløpet til Tesse. Elva har en relativ sterk strøm (Figur 22). Elvebunnen besto av mye fint substrat, anslagsvis 5-15 cm, men det var også innslag av enkelte større steiner. Det var også veldig lite begrodd. En runde el-fiske ble gjennomført på et 84 m<sup>2</sup> areal. El-fiske forholdene var moderat, ettersom fisken ikke ble helt slått ut av apparatet og ble utfordrende å fange. Dette resulterte i fangst av seks ørreter og observasjon av flere som ikke ble fanget. Det ble også observert eldre/større fisk i elvemunningen. Alle seks var årsyngel (42 – 49 mm). Estimert totaltetthet ble på 15,9 ørreter per 100 m<sup>2</sup>.



**Figur 22:** Stasjon 1, nedstrøms til venstre (A) og oppstrøms til høyre (B). Foto: Odin Eidsgård

**Stasjon 2 – Smørlivegen (UTM 32 -N 6852199 Ø 495427)**

Stasjonen ligger omtrent 100 meter ovenfor Smørlivegen-brua. Stasjonen har en saktere strøm, med mangel på kantsoner (Figur 23). Elvebunnen er dominert av litt grovere steiner, og er lite begrodd. El-fiske forholdene var noenlunde likt som stasjon 1, hvor flere ungfisk ble observert, men ikke fanget. En runde el-fiske ble gjennomført på et areal som var omtrent 78 m<sup>2</sup>. Her ble det tatt 10 ørreter på 41-47 mm, som ble anslått å være årsyngel. Dette ga en estimert tetthet på 28.5 ørreter per 100 m<sup>2</sup>.



**Figur 3:** Stasjon 2, nedstrøms til venstre (A) og oppstrøms til høyre (B). Foto: Odin Eidsgård

**Stasjon 3 – Krokotbekken nedstrøms (UTM 32 - N 6852001 Ø 495931)**

Stasjonen ligger ca. 170 meter i luftbredde fra utløpet til Tesse (Figur 24). Bekken har en meandrene form med lav vannoverflate på omtrent 0.5 meter og lett strykstrekning. Nedfor bekken er det større innslag av fint substrat, som blir erstattet med begroing og mudder lenger opp i transektet. El-fiske forholdene var gode. Temperatur ble ikke målt direkte, men vannet

var varmere sammenlignet med de andre bekkene som ble befart. Det ble gjennomført en el-fiskerunde på et 60 m<sup>2</sup> areal, noe som ga 8 ørreter på 43 – 68 mm. Alle individene ble anslått å være årsyngel. En eldre gytefisk ble også observert.



**Figur 24:** Stasjon 3, nedstrøms til venstre (A) og oppstrøms til høyre (B). Foto: Odin Eidsgård

#### **Stasjon 4 – Smådøla nedstrøms I (UTM 32 - N 6844780 Ø 497138)**

Stasjonen ligger omtrent 1.5 kilometer fra elvemunningen til Tesse, og om lag 350 meter nedstrøms for fossefallet i Smådøla (Figur 25). Omtrent en kilometer lenger opp ligger demningen til Smådøla kraftverk inntaksdam, hvor overføringen fra Veo-elven i Sjoa renner til (GLB, 2026, Norum, I. Esdar, L. & Broderstad, B. 2019).

Elva er preget av sterk strøm, med innslag av variert, hovedsakelig grovt, substrat. Omgivelsene er preget av hardt berg. Sediment, breslam og avleiring kan fortsatt bli observert i strekningen, spesielt langs kantene. El-fiske forholdene var utfordrende som følge av dårlig sikt fra både isbrevannet og den sterke strømmen. Et areal på 40 m<sup>2</sup> ble el-fisket, og på en runde ble det fanget to fisk; en årsyngel på 57 mm, og en eldre fisk på 114 mm. Dette ga en samlet estimert tetthet på 9.6 ørreter per 100 m<sup>2</sup>.



**Figur 25:** Stasjon 4, nedstrøms til venstre (A) og oppstrøms for fossen (B). Foto: Odin Eidsgård

**Stasjon 5 – Smådøla nedstrøms II (UTM 32 - N 6845137 Ø 497689)**

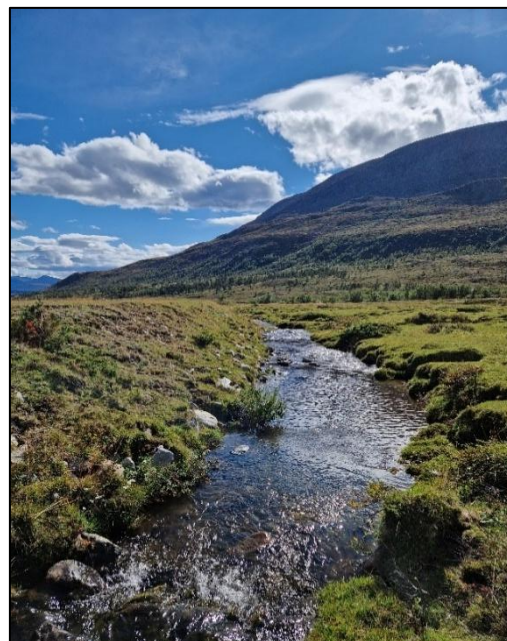
Stasjonen ligger i overkant av 0.5km fra stasjon 4 (Figur 26), og har mange av de samme forholdene som stasjon 4; sediment og siltavleiring langs elvekantene, sterk strøm, med innslag av variert, men grovt substrat. Isbrevannet og avleiringen gjorde siktedypet forverret under el-fisket. Kantsone kunne bli sett på andre siden av strøken, men veldig fraværende på stasjonssiden. Et areal på 50m<sup>2</sup> ble el-fisket. Fisk ble observert, men ikke fanget.



**Figur 26:** Bilde av stasjonen, oppstrøms. Foto: Odin Eidsgård

**Stasjon 6 – Krokotbekken oppstrøms (UTM 32 - N 6852535 Ø 495306)**

Stasjon 6 ligger 300m sør for Brimi fjellstue, og om lag 800 meter fra stasjon 3 (Figur 27). Bekken er preget av sterk strøm, og variert substrat. Bekken er noe mudrete, men lite begrodd sammenlignet med nedre stasjon. Bekken var også preget av varmere temperatur. El-fiske forholdene var gode. Et areal på 45m<sup>2</sup> ble elfiske, hvor det ble tatt 18 ørreter på 40 – 62 mm. Alle individene ble anslått å være årsyngel. Dette ga en samlet estimert tetthet på 88,9 ørreter per 100 m<sup>2</sup>. Større gytefisk var også observert her.



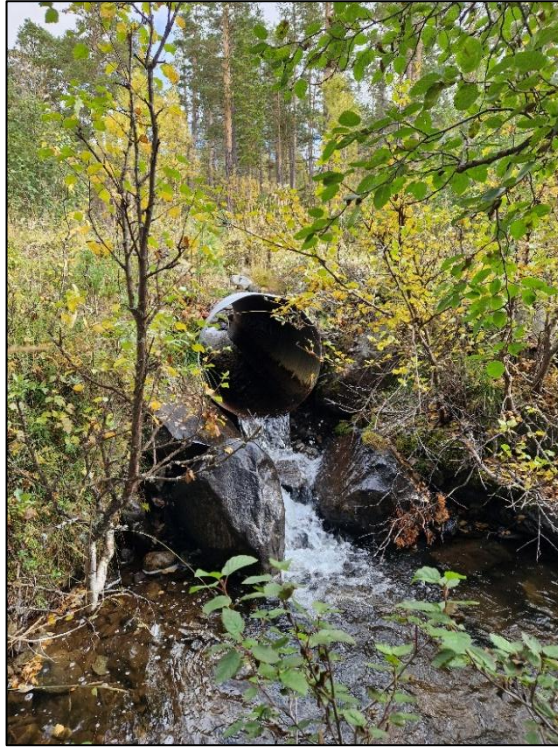
**Figur 27:** Stasjon 6. Foto: Odin Eidsgård

**Stasjon 7 – Silungsbekken (UTM 32 - 6848524 Ø 498792)**

Stasjonen ligger sør vest for Tesse, og renner ned fra Silungstjørni, omtrent 1.5km lenger vest for innsjøen. Bekken har en moderat vannføring og lav strøm (Figur 28). Bekken har blandet substrat, med større innslag av finere steiner og noe større steiner. Kantsoner er også tilstede på stasjonen. Omtrent 300 m lenger opp ved ligger det en kulvert (Figur 29) under Grothovdvegen med lav vannføring. Det ble observert mange gytefisk som ikke kom seg forbi kulverten. På andre siden av kulverten ble det heller ikke sett noe gytefisk. Et areal på 25.5m<sup>2</sup> ble el-fisket. På en runde ble det tatt fem ørreter; hvor to av ørretene på 43- og 56 mm ble anslått å være årsyngel og tre av ørretene på 75-, 92- og 94 mm ble anslått å være eldre individer. Dette ga et samlet estimat på 38.8 ørreter per 100 m<sup>2</sup>. Større gytefisk ble også observert på stasjonen.



**Figur 28:** Bilde av Stasjon 7. Foto: Odin Eidsgård & Thomas Ustvett



**Figur 29:** Bilde av kulverten, oppstrøms for stasjon 7. Foto: Thomas Ustvett

#### **Stasjon 8 – Dravtjørnbekken (UTM 32 - N 6847200 Ø 499334)**

Stasjon 8 ligger lenger sør for stasjon 7, og renner nedover til Tesse fra Dravtjørni. Bekken har en moderat vannføring og lav strøm (Figur 30). Bekken har variert substrat, men lite innslag av gytegrus. Det var varierende grad av kantvegetasjon langs bekken. Ved stasjonen var det marginalt med vegetasjon, som ble mer omfattende lenger opp. Omtrent 200 meter oppstrøms utløpet går bekken gjennom en kulvert under Grothovdvegen (Figur 31). Det var god vannføring i elva på befaringstidspunktet og det ble observert gytefisk på begge sider av kulverten, noe som tyder på at dette ikke er et vandringshinder på større vannføring. Det ble elfisket et areal på 108 m<sup>2</sup>, men det ble ikke fanget noen årsyngel på strekningen.



**Figur 30:** Stasjon 8, nedstrøms til venstre (A) og oppstrøms (B). Foto: Thomas Ustvett



**Figur 31:** Bilder av kulverten, oppstrøms stasjon 8, sett nedenfra (A) og ovenfra (B) Foto: Thomas Ustvett

Elfiskestasjonene ble vurdert etter klassegrense for stasjonære allopatriske laksefiskbestander (DV:2018). Klassifiseringen viser stor variasjon mellom tilløpsbekkene. Krokotbekken oppstrøms hadde svært høy tetthet av årsyngel og ble vurdert til svært god tilstand, mens Smådøla og Dravtjørnbekken hadde lave eller manglende fangster og ble vurdert til svært dårlig tilstand på de undersøkte strekningene. Resultatene viser at naturlig rekruttering forekommer i flere tilløpsbækker, men at rekrutteringsforholdene varierer i de ulike tilløpsbekkene rundt Tesse (Tabell 13)

**Tabell 13:** Fangst og estimert tetthet av ung ørret på st. 1-8 fra Tesse i 2025. Der A = Allopatrisk populasjon og S = Sympatrisk populasjon. Tall (0-3) angir substratets egnethet for ungfisk av ørret. R1, R2, og R3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimert økologisk tilstand angir hvilken økologisk tilstand bekken oppnår ved å benytte Tabell 3 (se avsnittet om klassifisering). Anslått verddivurdering er vår subjektive vurdering av stasjonenes betydning for ørret.

Stasjon			Fangst av ørret per runde									Estimert tetthet (ant. ørret pr. 100 m <sup>2</sup> )			Anslått økologisk tilstand	Verddivurdering
Nr.	Areal (m <sup>2</sup> )	Hk.	Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	0+	≥ 1+		
			R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3					
1	84	A2	6	-	-	6	-	-	-	-	-	15.9	15.9	0.0	Dårlig	Middels
2	78	A2	10	-	-	10	-	-	-	-	-	28.5	28.5	0.0	Moderat	Middels
3	60	A1	8	-	-	8	-	-	-	-	-	29.6	29.6	0.0	Moderat	Middels til høy
4	40	A2	2	-	-	1	-	-	1	-	-	9.6	5.6	4.0	Svært dårlig	Lav til middels
5	49	A2	0	-	-	0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	Svært dårlig	Lav
6	45	A2	18	-	-	18	-	-	-	-	-	88.9	88.9	0.0	Svært god	Høy
7	108	A2	5	-	-	2	-	-	3	-	-	38.8	26.1	12.7	Moderat	Høy verdi
8	108	A2	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0.0	0.0	0.0	Svært dårlig	Lav til middels

#### 4.2.1 Vurdering:

Resultatene fra 2025 viste lav fangst per innsats og indikerer at Tesse fortsatt har en relativt lav fangbar tetthet av ørret under prøvefisket. Fangst per innsatsenhet var lav både i bunngarn og flytegarn, men prøvefisket ble gjennomført underveis i gyteperioden for Tesse-ørreten. Dette kan påvirke fangstutbyttet og sammensetningen av fangsten. Som nevnt ovenfor ble en del gytefisk observert på vandring eller oppholdte seg i tilløpsbekkene da elfiske ble gjennomført. Resultatene bør derfor tolkes nøye.

Det bør bemerkes at Tesse skiller seg fra flere andre undersøkte innsjøer ved at en betydelig del av ørretbestanden bruker de frie vannmassene. Dette gjør at fangst per innsats i bunngarn alene kan gi et skjevt bilde av den faktiske bestandsstørrelsen. Undersøkelsene i 2012 og 2019 viser også at fordelingen mellom bunngarn- og flytegarnfangst kan variere betydelig mellom prøvefiskeår. Fangbarhet i garn er nært knyttet til fiskens bevegelsesaktivitet, som igjen kan påvirkes av temperatur, næringstilgang, gyteperiode og fiskens bruk av pelagialen. Årets resultater bør derfor ikke tolkes som dokumentasjon på en tydelig bestandsnedgang alene, men som lav fangst per innsats under de rådende forholdene.

Resultatene indikerer at ørreten hadde normal kondisjon og tilfredsstillende vekst. Lengdevektforholdet viste tilnærmet isometrisk vekst, og det var lite som tydet på alvorlig vekststagnasjon i hoveddelen av bestanden. Fangsten var dominert av fire- og femåringer, mens eldre fisk var fåtallige. Forekomsten av enkeltindivider på 10 og 12 år viser likevel at en liten andel av bestanden kan oppnå høy alder, men med redusert vekst i eldre aldersgrupper (Borgstrøm & Wingeng 2024).

Det ble ikke registrert settefisk i materialet, noe som er i tråd med at utsetningspålegget ble opphevet fra 2015. Elfisket viser samtidig at naturlig rekruttering forekommer i flere tilløpsbekker, men at rekrutteringen varierer. Krokotbekken framstår som et særlig viktig gyte- og oppvekstområde, med høy tetthet av årsyngel. Silungsbekken vurderes også til å ha høy

verdi. Det ble funnet lave tettheter av ungfisk i Gamelilva/Erløken og stasjonen ved Smørlivegen. Smådøla framstår fortsatt som påvirket av Veo-overføringen, med sediment- og siltavleiringer, dårlig sikt og lav fangst av ungfisk. Elva ser fortsatt ut til å ha redusert funksjon som gyte- og oppvekstområde sammenlignet med den historiske situasjonen (GLB, 2026).

Mageanalysene tyder på at ørreten utnytter flere næringsdyr. Vannlopper og andre krepsdyr var viktige næringsgrupper hos mindre og mellomstore individer, mens større fisk og fisk fanget i flytegarn hadde større innslag av overflateinsekter. Resultatene har flere likhetstrekk med undersøkelsen fra 2019 (Norum, Esdar & Broderstad 2019), og støtter inntrykket av at næringsgrunnlaget er tilstrekkelig for dagens bestand. Samtidig kan reguleringen og tilførselen av breslam fra Veo-overføringen ha redusert produksjonen i strandsona og påvirket næringsforholdene, særlig i de sørlige delene av innsjøen.

At det fortsatt foregår et betydelig fiske i Tesse, tyder også på at bestanden har et visst høstbart overskudd. Dette trekker vurderingen opp, og tilsier at lav fangst per innsats i 2025 ikke alene bør tolkes som tegn på en sterkt redusert bestand.

Bestanden ser ut til å opprettholdes gjennom naturlig rekruttering etter at utsettingspålægget ble opphevet. Det vil likevel være viktig å følge med på den naturlige rekrutteringen i tilløpsbekkene, og særlig Krokotbekken og Silungsbekken som i dag framstår som viktige gyte- og oppvekstområder. Kulverten i Silungsbekken bør også vurderes nærmere som mulig vandringshinder på lavere vannstander. Dravtjørbekken hadde ikke ungfisk registrert på strekningen, men gytefisk ble likevel observert, til og med ovenfor kulverten. Det kan derfor være aktuelt å vurdere habitatforbedrende tiltak i Dravtjørbekken.

Funnet av én ørekyt i bunngarn er verdt å merke seg, ettersom ørekyt ikke tidligere er kjent fra Tesse. Det er imidlertid gjort observasjoner av ørekyt i nærliggende innsjøer, blant annet Sylvetjørne og Lemonsjøen (Artsdatabanken). Ett individ gir ikke grunnlag for å vurdere bestandens størrelse eller betydning, men funnet bør følges opp ved senere undersøkelser. Dersom ørekyt etablerer en reproduserende bestand i Tesse, kan dette på sikt få betydning for næringskonkurransen, særlig for yngre ørret i strandnære områder (Borgstrøm m.fl. 1996).

#### **4.2.2 Klassifisering:**

Tesse er vurdert etter klassifiseringsveilederen 02:2018, med fisk som kvalitetselement. Fangst per innsatsenhet i 2025 var lav både i bunngarn og flytegarn, og tilsier lav fangstbar tetthet under prøvefisket. Tesse skiller seg samtidig fra flere andre undersøkte innsjøer ved at en betydelig del av ørretbestanden kan bruke de frie vannmassene. Klassifisering basert på fangst per innsats i garn må derfor tolkes med forsiktighet, særlig dersom bunngarnfangsten vektlegges sterkt. Sammenligninger mellom tidligere prøvefiskeår viser at totalfangst og beregnet bestandstetthet ikke nødvendigvis samsvarer direkte, fordi mye av fisken enkelte år kan stå pelagisk og dermed i mindre grad inngå i bunngarnbaserte beregninger.

Tilstandsvurderingen må også sees i sammenheng med den sterke reguleringen av innsjøen, redusert strandgyting, neddemte gyteområder og påvirkning fra breslam gjennom Veo-overføringen. Dette er forhold som trekker tilstandsvurderingen ned.

Elfisken viser at naturlig rekruttering forekommer i flere tilløpsbekker. Klassifiseringen av elfiskestasjonene viser stor variasjon: Krokotbekken oppstrøms ble vurdert til svært god tilstand, mens flere stasjoner hadde moderat, dårlig eller svært dårlig tilstand basert på ungfisktetthetene. Verdivurderingen viser at Krokotbekken og Silungsbekken har særlig høy betydning som gyte- og oppvekstområder, mens Smådøla og Dravtjørnbekken hadde lavere dokumentert verdi på de undersøkte strekningene (Tabell 13).

Samlet sett vurderes Tesse til moderat økologisk tilstand. Vurderingen bygger på lav fangst per innsats i 2025, tydelig reguleringspåvirkning og varierende rekrutteringsforhold i tilløpsbekkene. Samtidig trekker normal kondisjon, tilfredsstillende vekst, villfiskdominert fangst, dokumentert naturlig rekruttering i flere bekker og fortsatt høstbart overskudd vurderingen opp. Lav fangst per innsats gir derfor ikke alene grunnlag for å konkludere med en tydelig bestandsnedgang fra tidligere undersøkelser. Bestanden vurderes samlet som reguleringspåvirket, men fortsatt naturlig reproduserende og levedyktig.

### 4.3 Andre undersøkelser

I tillegg til prøvefiskeundersøkelsene og oppdateringen av overvåkingsrapportene ble det i 2025 gjennomført flere mindre undersøkelser. Dette omfattet elfiske i Brumunda i Ringsaker/ved Mjøsa, Krukabekken og Gullerudselva ved Randsfjorden og Neselva/Neselvi i Nord-Aurdal. Formålet var å innhente oppdatert kunnskap om rekruttering, tetthet av ungfisk og tilstanden til utvalgte gyte- og oppvekstområder for ørret.

#### 4.3.1 Brumunda - elfiske:

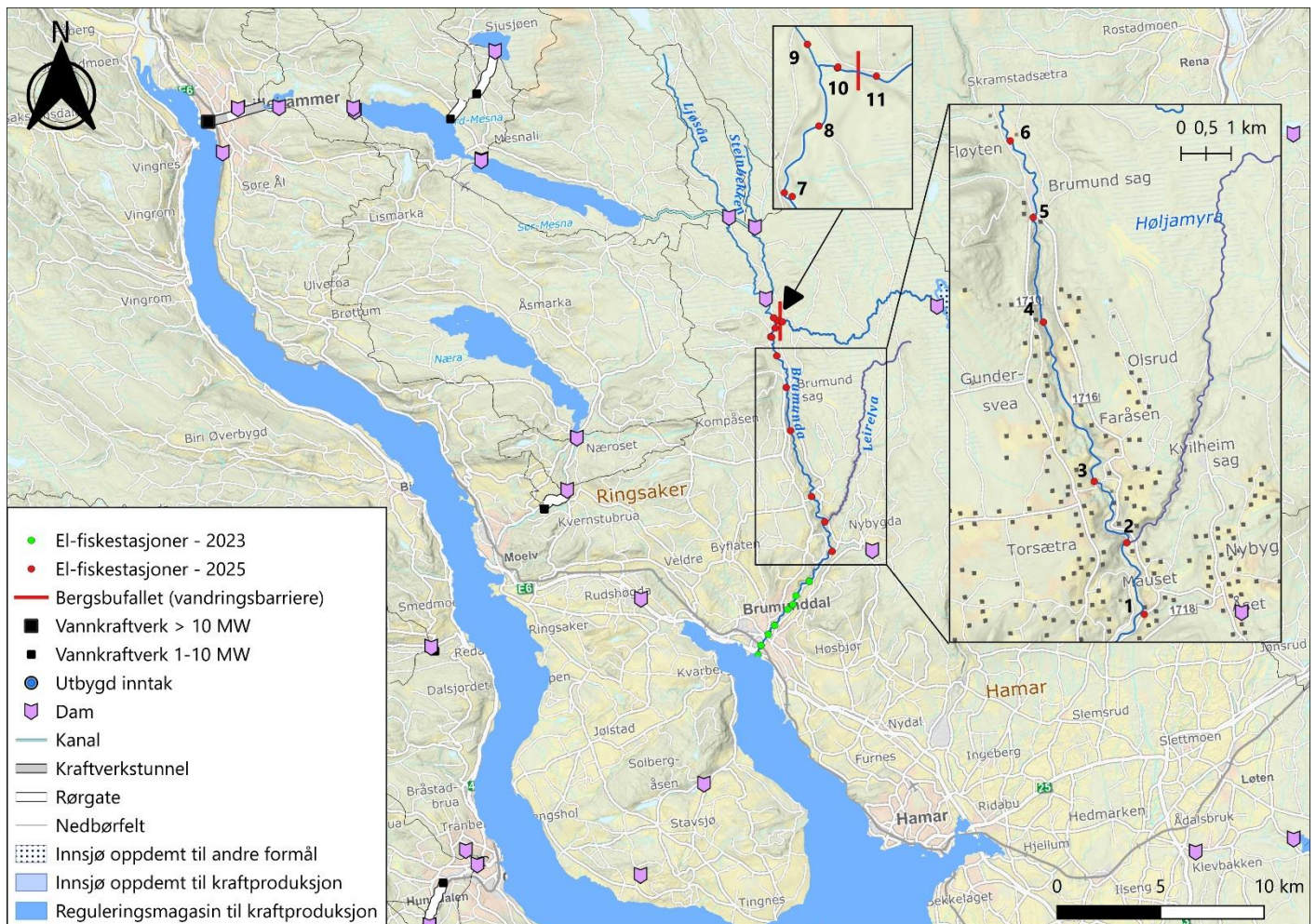
Brumunda (VannforekomstID 022-4811) er en elv i Ringsaker kommune, som munnar ut i Mjøsa ved Brumunddal, helt innerst i Furnesfjorden (Figur 32). Elva er 32 km lang og har ett nedbørsfelt på om lag 221 km<sup>2</sup>. Det er ingen direkte kraftproduksjon i elva, men det fraføres vann til Mesnavassdraget fra tilløpselvene/-bakkene Ljøsåa og Steinbakken (NVE, 2026. GLB, 2026). Brumunda anses som en av de aller viktigste gyte- og oppvekstelvne for ørret i Mjøsa. Av den 32 km lange elva, er en strekning på 21 km tilgjengelig for oppvandrende ørret fra Mjøsa, der Bergsbufallet trolig danner en vandringsbarriere. En brumundaørret kan bli opptil 5-8 år gammel og 1-2.5 kg ved gyting (Thorkildsen & Ustvett 2023). Annen fiskefauna i Brumunda inkluderer harr (*Thymallus thymallus*), steinsmett (*Cottus poecilopus*), ørekyt og bekkeniøye (*Lampetra planeri*) (Rustadbakken m.fl 2004).

Fisken i Brumunda administreres av Brumundal og Omegn Sportsfiskeforening (BOSFF). BOSFF gjennomfører også et betydelig kultiveringsarbeid i elva. Fisken er tillatt fra 1. mai og t.o.m 31. august ved kjøp av fiskekort, med unntak av to strekninger ved Sveumstreket og Spinneristreket. Sesongkort selges også i tidsrommet 1.mai - 30.juni. Her praktiseres et bevegelig fiske, med ett minstemålet på 25 cm (BOSFF u.å.). Det var tidligere ett utsetningspålegg på 5000 to-somrige ørreter i Brumunda, men dette ble opphevet fra og med 2024 (Vedtak av Statsforvalteren 05.12.2022)

Tidligere undersøkelser av Brumunda har i stor grad vært konsentrert til nedre deler av elva. I forbindelse med flomsikring ble det i 2017-2018 gjennomført fiskeforbedrende biotiltak på

strekningen fra området nedstrøms jernbanebrua og opp til Sveum bru, og Norconsult gjennomførte flere fiskeundersøkelser før og etter tiltakene i perioden 2015–2022 (Norconsult, 2023) Atle Rustadbakken v/naturkompetanse AS, BOSFF og Fylkesmannen i Hedmark var blant annet bidragsytere til befaringen. REGFINN fulgte opp med ungfiskundersøkelser på åtte stasjoner i nedre deler av elva i 2023 (Figur 32).

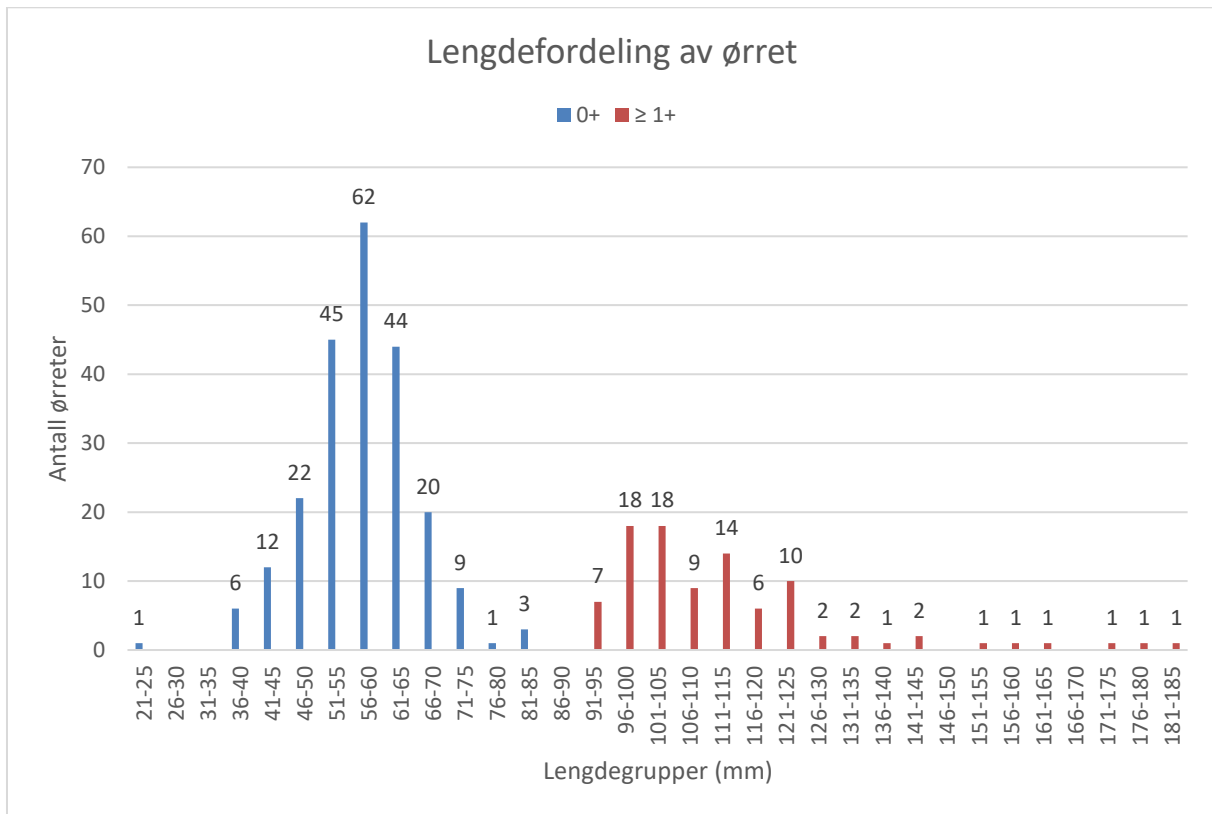
Den 28. og 29. August 2025 gjorde REGFINN en oppfølgingsbefaring med søkelys på øvre deler av Brumunda (Ljøsåa – Lera), samt noen sideelver. Det ble etablert 11 stasjoner, som strekte seg fra Mausethølen og videre forbi vandringsbarrieren Bergsbufallet (UTM 32 N 6772005.74 Ø 281790.73). Det har vært en usikkerhet om hvor denne barrieren opprinnelig ligger i elvestrekningen. Under årets befaring ble punktet imidlertid flyttet lengere opp en tidligere antatt. Dette i dialog med Rustadbakken A. og NJFF Hedmark.



**Figur 32:** Kart over el-fiskestasjoner i Brumunda (2023 og 2025). I elvas øvre deler fraføres det vann fra Ljøsåa og Steinbekken til Mesnavassdraget. Kilder: Kartverket & NVE.

## Resultater: Ungfiskundersøkelser

På de 11 undersøkte stasjonene, ble det i alt fanget 320 ørreter (Figur 33). Av disse ble 225 av individene anslått å være årsyngel (0+) – med lengder på 25 - 85 mm. De resterende 95 individene ble anslått å være eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ) – med lengdene 91 – 185 mm.



**Figur 33:** Lengdefordeling av fangede ørreter på samtlige stasjoner. Blå stolper viser det som blir antatt å være årsyngel (0+) og røde stolper viser eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ).

### Stasjon 1 – (UTM 32 N - 6755731 Ø 608485)

Stasjon 1 ligger mellom Masetvegen (øst) og en privat eiendom (vest), omtrent 1.5km nordøst for stasjon 8 fra befaringen i 2023 (Figur 34). Tilløpsbekken er liten, og besto av variert substrat. Det var lite til ikke noe begroing og moderat vannføring med moderat sterk strøm. Moderat, flersjiktet kantvegetasjon kunne bli sett på hver side av stasjonen.

El-fiskeforholdene var gode i starten, men ble utfordrende utover kvelden da det ble mer gjenskinn i vannet, samt at det begynte å regne. Det ble gjennomført tre fullstendige runder el-fiske over et areal på omtrent 100 m<sup>2</sup>. Det ble fanget 203 ørreter totalt, hvor 130 av ørretene fra 25 mm til 85 mm ble anslått å være årsyngel, og 73 av ørretene fra 91 mm til 185 mm ble anslått å være eldre ungfisk. Tettheten på stasjonene ble estimert å være 251.8 ørreter per 100 m<sup>2</sup>

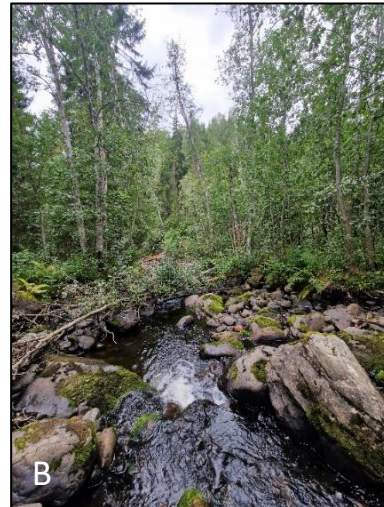
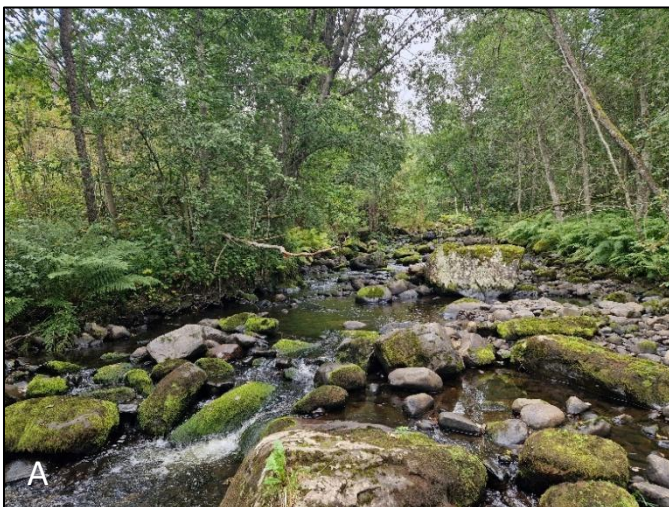
Det ble observert noe olje-søl øverst på stasjonen, noe grunneieren av tomten påsto kom fra en traktor som hadde kjørt seg fast på eiendommen (Figur 34).



**Figur 34:** Bilde av stasjon 1, nedstrøms for startpunktet til venstre (A), og i bilde til høyre (B) viser oljesøl oppstrøms for sluttpunktet. Foto: Odin Eidsgård & Thomas Ustvett

#### **Stasjon 2 – (UTM 32 - N 6757162 Ø 608136)**

Stasjon 2 ligger omtrent 180m nedstrøms for Lerabrua på øst-brumundsvegen og 30 m ovenfor utløpet til Brumunda. Tilløpsbekken er bred, med innslag av variert substrat, men hovedsakelig større steiner (Figur 35). Det var lite begroing på stasjonen og vannføringen var moderat. Kantsone kunne sees på begge sider av stasjonen i god og flersjiktet omfang. En runde el-fiske ble gjennomført på et 115 m<sup>2</sup>. Elfiske forholdene var forholdsvis gode, men med noe gjenskinn i vannet. Dette resulterte i fangst av 25 ørreter og to steinsmetter. 19 av ørretene fra 41 mm til 62 mm ble anslått å være årsyngel (0+), hvor de resterende seks ørretene på 95-, 100-,101-,122-,123- og 156 mm ble anslått å være eldre ungfisk. Tettheten for stasjonen ble estimert å være 45.1 ørreter per 100 m<sup>2</sup>.



**Figur 35:** Bilde til venstre (A) viser bekken, sett oppstrøms for stasjonen, og bilde til høyre (B) viser bekken, sett nedstrøms for stasjonen. Foto: Thomas Ustvett

### **Stasjon 3 – (UTM 32 - N 6758385 Ø 607488)**

Stasjon 3 ligger i hovedelva, om lag 130m nord-vest fra brua i Faråsvegen, som videre grenser til Torsæter naturreservat. Denne delen av Brumunda er breidd - med stort innslag av grovt substrat, og noe mindre stein. Stasjonen var noe begrodd med moderat vannføring og strømhastighet. Det var flersjiktet kantvegetasjon langs vassdraget på begge sider av stasjonen (Figur 36). Det ble gjennomført tre overfiske på stasjonen med ett areal på 94m<sup>2</sup>. Elfiske forholdene var også gode, men med noe gjenskinn i vannet. Elfiske resulterte i en fangst på 36 ørreter og 13 steinsmett. 30 av ørretene i lengdeintervallet 45 – 73 mm ble anslått å være årsyngel. De resterende seks ørretene på 102-, 120-, 121-, 125-, 152- og 171 mm ble anslått å være eldre ungfisk. Tettheten for stasjonen ble estimert å være 66.6 ørreter per 100m<sup>2</sup>.



**Figur 36:** Bilde av stasjon 3, sett oppstrøms (A) og nedstrøms (B). Foto: Thomas Ustvett

### **Stasjon 4 – (UTM 32 - N 6761564 Ø 606473)**

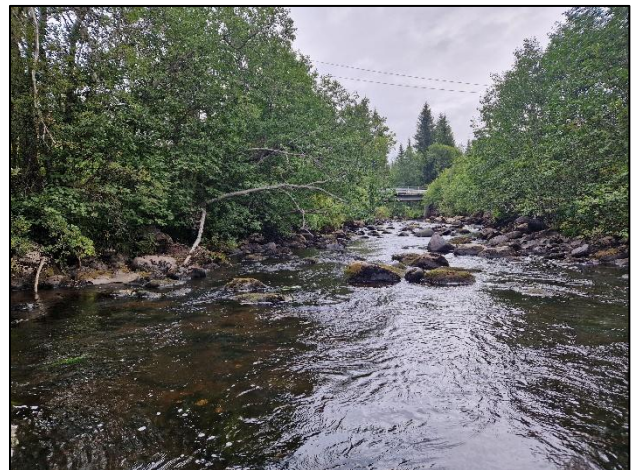
Stasjon 4 ligger i hovedelva, om lag 640m nord-vest for Store Bratten gård og omtrent 300m vest for Østbrumundvegen. Stasjonen er breidd, med dominans av større steiner. Mindre steiner er det lite av på stasjonen (Figur 37). Stasjonen hadde en dominans av busksjiktet kantvegetasjon på begge sider av elven, med tresjikt i bakgrunnen. Det ble el-fisket to runder over ett areal på 100 m<sup>2</sup>. Elfiske forholdene var gode med relativ god sikt i vannet og moderat sterk strøm. Dette resulterte i en fangst på 22 ørret og 15 steinsmett. 20 av ørretene på lengdeintervallet 50 – 73 mm ble anslått å være årsyngel, de resterende to ørretene på 111 mm og 113 mm ble anslått å være eldre ungfisk. Tettheten for stasjonen ble estimert å være 38.0 ørreter per 100m<sup>2</sup>. En mjøsørret på rundt 50-60 cm med antatt vekt 1.5-3 kg ble observert på stasjonen.



**Figur 37:** Bilde av stasjon 4, sett oppstrøms (A) og nedstrøms (B). Foto: Thomas Ustvett.

#### **Stasjon 5 – (UTM 32 - N 6763653 Ø 606268)**

Stasjon 5 ligger 60m nedstrøms brua på Østbrumundsvegen, direkte sør for Brumund sag (Figur 38). Strekningen var preget av variert substrat med innslag av store steiner. Tresjikt-dominert kantsone kunne også bli observert på begge sider av strekningen, med noe sporadisk innslag av busksjiktet vegetasjon. Det ble gjennomført to elfiske runder over ett areal på 100m<sup>2</sup>. elfiske forholdene var gode, men med noe gjenskinn i vannet, relativ høy vannføring og moderat sterk strømhastighet. Det ble fanget 19 ørret og 10 steinsmett. Alle ørretene i lengdeintervall 49 – 73 mm ble anslått å være årsyngel. Tettheten for stasjonen ble estimert å være på 24.1 ørreter per 100m<sup>2</sup>.



**Figur 38:** Bilde av stasjon 5, sett oppstrøms. Foto: Thomas Ustvett.

#### **Stasjon 6 – (UTM 32 - N 6765183 Ø 605811)**

Stasjonen ligger 80m nord-øst for Åstdalsvegen, og omtrent 800 m for Brumund sag etter bomstasjonen. Strekningen er bred med lite innslag av substrat. Kantvegetasjon kunne bli sett på begge sider av strekningen, men forekom sporadisk mellom tresjikt og feltsjikt (Figur 39). Strekningen er også veldig mudrete og begrodd. Det ble gjennomført en runde el-fiske over ett areal på 108m<sup>2</sup>. Forholdene var gode, med høy vannføring og svak strømhastighet. Det ble fanget sju steinsmett og noen ørekyt, men ikke ørret.



**Figur 39:** Bilde av stasjon 6, sett oppstrøms (A) og nedstrøms (B). Foto: Odin Eidsgård

### **Stasjon 7 – (UTM 32 - N 6766108 Ø 605517)**

Stasjon 7 ligger omtrent 30m øst for Åstdalsvegen og 104m sør for Kjerringsfallet (Figur 42). Stasjonen er bred, med dominans av grovt substrat og veldig lite fint substrat (Figur 40). Det er veldig mye begroing på stasjonen. Noe kantvegetasjon kan bli sett på begge sider, med sporadisk sjiktfordeling. Det ble gjennomført en runde elfiske over ett areal på 114 m<sup>2</sup>. Forholdene var moderat gode, med moderat vannføring, strømhastighet og sikt. Det ble fanget to ørreter på 57 mm (årsyngel) og 110 mm (eldre ungfisk). Det ble også fanget steinsmett (lav tetthet) og ørekyt (middels tetthet). Stasjonen ga en samlet estimert tetthet på 3.4 ørreter per 100m<sup>2</sup>. Det ble også gjennomført en kontrollrunde på ett av tilløpsbekkene (N 6766084 Ø 605565) ved stasjonen (Figur 41) hvor det ble fanget tre ørreter på 65 mm (årsyngel), 117 mm og 140 mm (eldre ungfisk). Det var også tettheter av ørekyt (middels) og steinsmett (lav).



**Figur 40:** Bilde av stasjon 7, sett nedstrøms. Foto: Thomas Ustveit



**Figur 41:** Bilde av kontrollstasjonen, sett oppstrøms (A) og nedstrøms (B). Foto: Odin Eidsgård



**Figur 42:** Bilde av Kjerringsfallet, oppstrøms for stasjon 7. Foto: Thomas Ustvett

#### **Stasjon 8 – (UTM 32 - N 6767023 Ø 605658)**

Stasjon 8 ligger 65m nedstrøms for Bergsbufallet, og 160m øst for Åstdalsvegen. Stasjonen er bred og med lite variert substrat (Figur 43). Det er mye vannplanter og begroing på stasjonen, med sporadisk fordeling av bunn- og tresjiktet kantvegetasjon på begge sider av elvestrekningen. Det ble gjennomført elfiske over et areal på 76m<sup>2</sup>. Forholdene for elfiske var gode. Det ble fanget seks ørreter og noen steinsmett. Fem av ørretene målt til 49-,55-,60-,64- og 69 mm ble anslått å være årsyngel. Den siste ørreten på 110 mm ble anslått å være eldre ungfisk. Stasjonen ga en samlet estimert tetthet på 16.7 ørreter per 100m<sup>2</sup>.



**Figur 43:** Bilde av Stasjon 8, sett oppstrøms (A) og nedstrøms (B). Foto: Odin Eidsgård

### **Stasjon 9 – (UTM 32 - N 6767023 Ø 605658)**

Stasjon 9 ligger 100m sør for Åstdalsvegen bru og omtrent 50m fra veiskille til Bergsbu. Området er dekket med mye vannplanter og begroing (Figur 44). Det var lite egnet gytesubstrat på stasjonen, noe som også gjelder for elvestrekningen videre forbi brua. Kantvegetasjonen var flersjiktet ved stasjon, som ble sporadisk og busksjiktet lenger oppover ved bruen. Det ble gjennomført en runde elfiske over et areal på 84m<sup>2</sup>. Forholdene for elfiske var moderate med tanke på sikt. Det ble i tillegg vanskelig å gå oppover elven grunnet glatt underlag fra begroingen på steinene. Det ble fanget en ørret på 145 mm, steinsmett og ørekyt i lave tettheter på stasjonen. Ørreten ble anslått å være eldre ungfisk, og ga en samlet tetthet på 1.9 ørreter per 100m<sup>2</sup>.

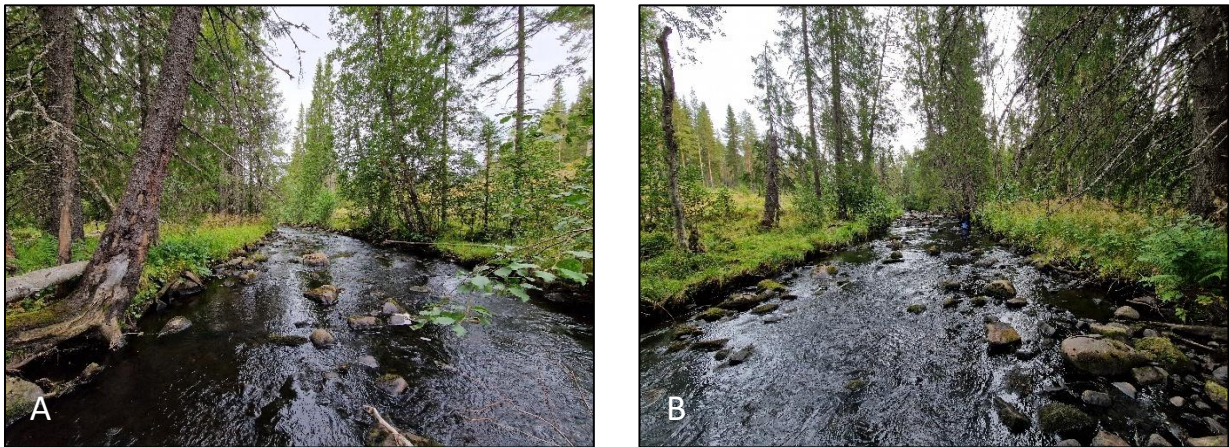


**Figur 44:** Bilder av stasjon 9, oppstrøms (A) med observasjon av økt begroing (B). Nedre bildene (C & D) viser broen oppstrøms for stasjonen. Foto: Odin Eidsgård og Thomas Ustvett.

### **Stasjon 10 – (UTM 32 - N 6766883 Ø 605847)**

Stasjon 10 ligger 40 meter sør for Bergsbuveien, og 220m øst for det trolige vandringshindret, Bergsbufallet. Strekningen er strykpreget, og substratet fremstod som variert, men hadde lite innslag av større steiner. Stasjonen hadde også noe begroing av vannplanter. Kantvegetasjon var sporadisk fordelt mellom bunn- og tresjikt på begge sider av stasjonen (Figur 45). Det ble gjennomført en runde el-fiske over ett areal på 88 m<sup>2</sup>. Forholdene var gode til tross for at det var noe gjenskin, moderat

vannføring og strømhastighet. To ørreter ble observert, men ikke fanget. En kontrollstasjon på 64m<sup>2</sup> ble gjennomført på andre siden av stasjonen, hvor forholdene var tilnærmet like. Steinsmett var den eneste fiskearten som ble observert. Det ble ikke fanget fisk ved stasjonen.



**Figur 45:** Bilde av stasjon 10, sett nedstrøms (A) og oppstrøms (B). Foto: Thomas Ustvett

#### **Stasjon 11 – (UTM 32 - N 6766826 Ø 608485)**

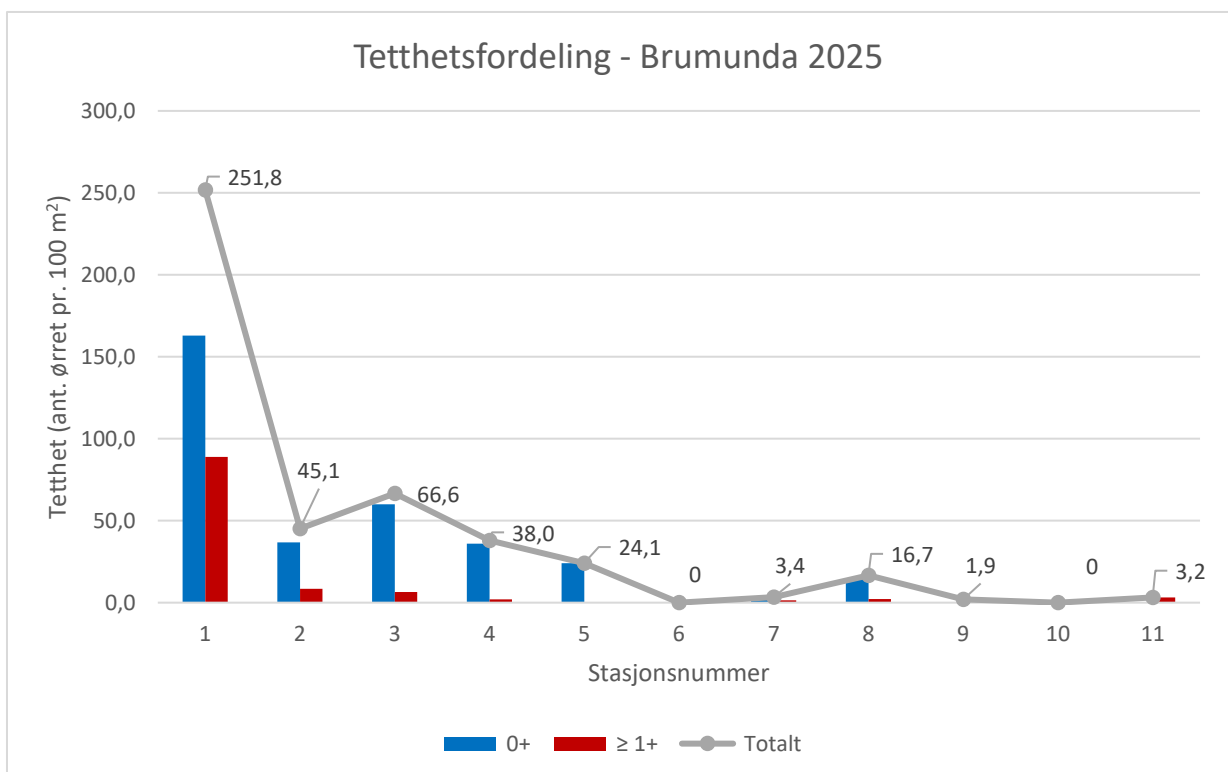
Stasjon 11 ligger cirka 30 meter sør fra Bergbuveien, og ble befart rett over Bergsbufallet, oppstrøms for stasjon 10 (Figur 46). Strekningen er strykspreget, og substratet fremsto her som variert. Begroing på stasjonen var moderat. Det var noe kantsone her i form av busksjikt, men det var lite innslag av tresjikt på begge sider av stasjonen. Det ble gjennomført en runde elfiske over et areal på 150m<sup>2</sup>. Forholdene på stasjonen var gode med lav strømhastighet og god sikt. Det ble fanget tre ørreter på hhv. 100-, 102- og 144 mm. Alle tre ble anslått å være eldre ungfisk. Resultatene fra elfiske på stasjonen ga en samlet estimert tetthet på 3.2 ørreter per 100m<sup>2</sup>.



**Figur 46:** Bilde av stasjon 9, sett oppstrøms (A). Bilde B viser det som skal være Bergsbufallet. Foto: Odin Eidsgård og Thomas Ustvett.

**Tabell 14:** Fangst og estimert tetthet av ung ørret på st. 1-11 fra øvre deler av Brumunda 2025. Der A = Allopatrisk populasjon og S = Sympatrisk populasjon. Tall (0-3) angir substratets egnethet for ungfisk av ørret. R1, R2, og R3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimert økologisk tilstand angir hvilken økologisk tilstand bekken oppnår ved å benytte Tabell 3 (se avsnittet om klassifisering) Anslått verddivurdering er vår subjektive vurdering av stasjonenes betydning for ørret.

Stasjon			Fangst av ørret per runde									Estimert tetthet (ant. ørret pr. 100 m <sup>2</sup> )			Økologisk vurdering
			Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	0+	≥ 1+	
Nr.	m <sup>2</sup>	Hk.	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	0+	≥ 1+	
1	100	S3	110	55	38	67	32	27	43	23	11	251.8	162.8	89.0	Svært god
2	115	S3	25			19			6			45.1	36.7	8.4	Svært god
3	94	S2	17	11	8	13	9	8	4	2	0	66.6	60.1	6.5	Svært god
4	100	S2	14	8		12	8		2	0		38.0	36.0	2.0	Svært god
5	100	S3	13	6		13	6		0			24.1	24.1	0.0	Svært god
6	108	S1	0			0			0			0.0	0.0	0.0	Svært dårlig
7	114	S2	2			1			1			3.4	1.9	1.4	Dårlig
8	76	S2	6			5			1			16.7	14.6	2.1	Svært god
9	84	S1	1			0			1			1.9	0.0	1.9	Svært dårlig
10	88	S2	0			0			0			0.0	0.0	0.0	Svært dårlig
11	150	S2	3			0			3			3.2	0.0	3.2	Dårlig



**Figur 47:** Estimerte tettheter av ørret (per 100 m<sup>2</sup>) for stasjonene. Blå og rød stolpe viser fordeling av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens den grå linjen viser totaltettheten (Begge aldersgruppene)

## Vurdering:

Sammenlignet med undersøkelsen i 2023 framstår ungfiskregistreringene i Brumunda i 2025 som tettere. Det ble registrert høye tettheter av ørret på flere av de øvre stasjonene, særlig på stasjon 1–5 (Tabell 14 & Figur 47). De lave forekomstene i 2023 ble satt i sammenheng med flomsituasjonen under ekstremværet Hans, der det ble mistenkt høy dødelighet hos ungfisk, særlig hos individer som benyttet hulrom i substratet som skjul (Thorkildsen & Ustvett 2023). Resultatene fra 2025 kan derfor tyde på at rekrutteringen i Brumunda har vært god etter flomhendelsen, og at flere av de undersøkte strekningene fortsatt fungerer godt som gyte- og oppvekstområder.

Området ved Masetvegen skiller seg særlig ut, med svært høy tetthet av både årsyngel og eldre ungfisk. Strekningen framstår som et viktig produksjonsområde for ørret i de øvre delene av vassdraget. Området bør følges opp videre, blant annet for å avklare hvor langt opp i sidebekken ørreten gyter, og om bekken har større betydning for rekrutteringen enn tidligere antatt.

Lenger opp mot Brumund Sag og Bergsbufallet avtok tetthetene betydelig, og på enkelte stasjoner ble det ikke registrert ørret. Det ble imidlertid registrert andre fiskearter, som ørekyt og steinsmett. Flere av disse strekningene hadde mye begroing, lite variert substrat og begrenset tilgang på gytegrus. Dette tyder på at habitatforholdene lokalt kan begrense produksjonen av ørret.

Registrering av ungfisk ovenfor Bergsbufallet viser at det finnes ørret på strekningen oppstrøms fallet, selv om Bergsbufallet tidligere har vært omtalt som en vandringsbarriere. Dette kan skyldes at strekningen brukes som gyte- og oppvekstområde for lokale, stasjonære ørretbestander fra Brumundsjøen. Det kan likevel ikke utelukkes at fisk i enkelte situasjoner kan forsere deler av fallområdet ved gunstige vannføringer. Resultatene tilsier derfor at øvre deler av vassdraget bør undersøkes nærmere før Bergsbufallet omtales som en absolutt vandringsbarriere for ørret.

Lokale opplysninger tyder på at det kan finnes en særpreget ørretform i Brumundsjøen, lokalt omtalt som kløverørret. Denne skal ha mørkere fargetone, mindre prikker og noe avvikende mønster sammenlignet med vanlig mjøsørret. Dette ble ikke undersøkt nærmere i 2025, og eventuelle forskjeller mellom lokale ørretformer bør derfor følges opp med egne undersøkelser dersom dette vurderes som relevant.

Elfiskestasjonene i Brumunda er vurdert etter klassegrenser for stasjonære sympatriske laksefiskbestander (DV 2018), ettersom ørret forekommer sammen med andre fiskearter som steinsmett og ørekyt. Klassifiseringen viser svært gode tettheter på flere av de nedre og midtre stasjonene i undersøkelsesområdet, særlig stasjon 1–5 (Tabell 14). Stasjonene lenger opp mot og forbi Bergsbufallet ble vurdert til dårlig eller svært dårlig tilstand. Klassifiseringene i tabellen bør likevel tolkes med faglig skjønn (Se kapittel 3.3) for enkelte stasjoner i øvre deler av vassdraget kan naturlig ha lavere tetthet av ørret, som følge av avstand til gyteområder, habitatforhold eller naturlig lavt produksjonspotensial. Lav tetthet på enkeltstasjoner er derfor ikke alene tilstrekkelig til å konkludere med dårlig økologisk tilstand for hele strekningen.

Samlet sett viser undersøkelsen at øvre deler av Brumunda har flere viktige produksjonsområder for ørret, men også tydelige variasjoner i habitatkvalitet og tetthet mellom stasjonene. Videre oppfølging bør særlig rettes mot sidebekken ved Masetvegen, strekningene rundt Brumund Sag og området ved Bergsbufallet.

### 4.3.2 Randsfjorden: Krukabekken og Gullerudselva – elfiske

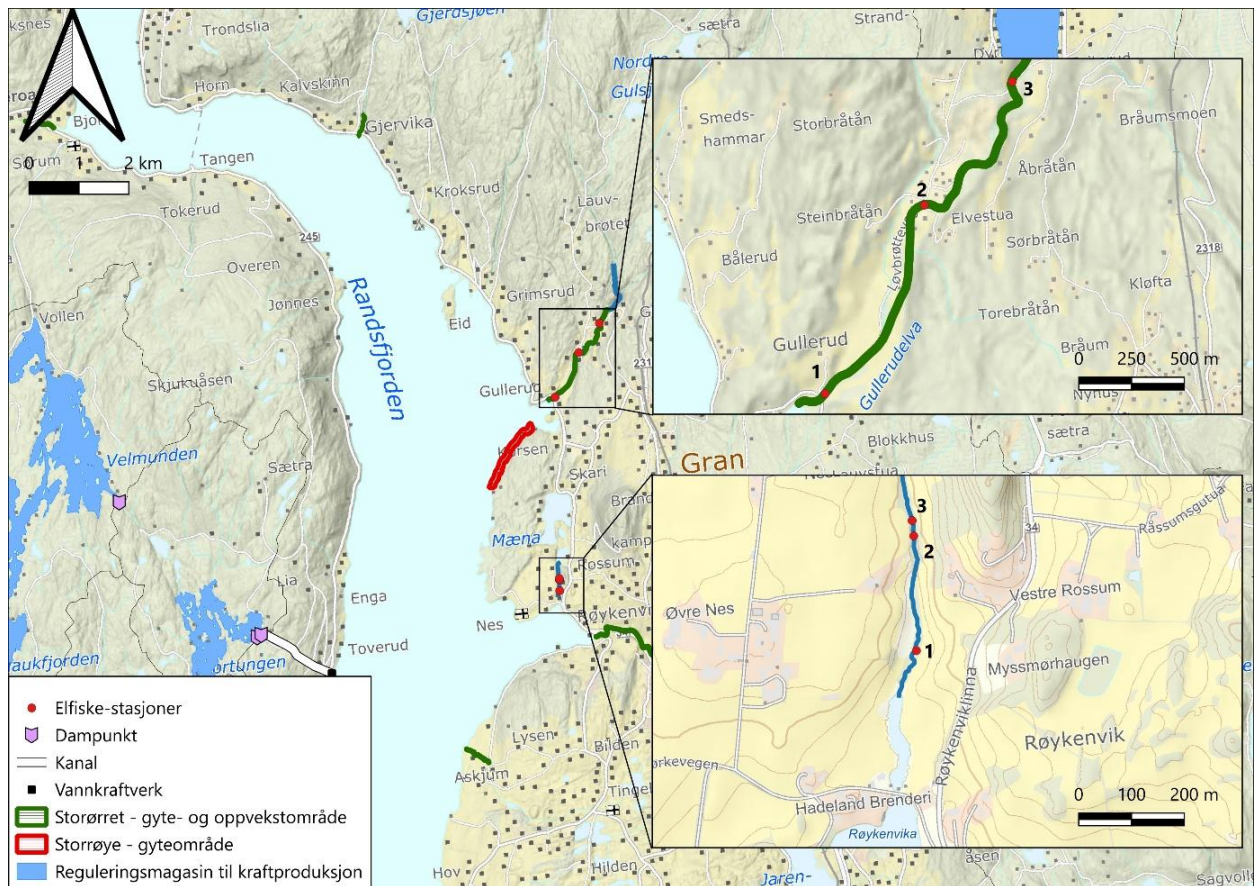
Randsfjorden (VannforekomstID 012-523-L) er Norges fjerde største innsjø og ligger i kommunene Jevnaker, Gran, Søndre Land og Nordre Land, i Innlandet og Akershus fylke. Randsfjorden er klassifisert som en svært stor, moderat kalkrik og klar innsjø, med ett areal på 141 km<sup>2</sup>. Randsfjorden har vært regulert siden 1912, der den siste reviderte konsesjonen ble gitt i 1995. I henhold til konsesjonen har regulanten, Randsfjords Regulering (FRR), lov til å regulere innsjøen med 3.2 meter. Høyeste (HRV) og lavest regulerede vannstand er på henholdsvis 134.5 og 131.3 moh. Som et kompensierende tiltak, er regulanten pålagt årlig utsetting av 5000 toårige ørret.

Randsfjorden har et nokså komplekst fiskesamfunn med 12 registrerte arter: ørret, røye (*Salvelinus alpinus*), sik (*Coregonus lavaretus*), krøkle (*Osmerus eperlanus*), abbor, gjedde (*Esox lucius*), ørekyt, mort (*Rutilus rutilus*), karuss (*Carassius carassius*), elveniøye (*Lampetra fluviatilis*), tre- og nipigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus/Pungitius pungitius*) (Lyche Solheim m.fl. 2020). Innsjøen er kjent for sine populasjoner av storvokst ørret og røye. I tillegg foregikk det tidligere ett betydelig fiske etter sik. Populasjonene av storørret og storøye regnes i dag som sårbare, og reglementet for fisket etter disse er fastsatt i «Forskrift om fiske i Randsfjorden med tilløpselver og -bekker, Jevnaker, Gran, Søndre Land og Nordre Land kommuner, Innlandet og Viken» (FOR-2022-06-07-1008). For å kunne forvalte Randsfjordens storørretbestand er det viktig å sørge for at gyte- og oppvekstelve/bekkene er i en god tilstand. Rundt innsjøen er det en rekke elver og bekker som fungerer som gyte- og oppvekstområder, der flere av disse er illustrert i en kartfigur (Figur 50) fra Johnsen og Rustadbakken (2005). Randsfjorden har også ett aktivt utsettingspålegget på 2500 tre-årige ørret i året.

Dokka med Etna, som renner ut i innsjøens nordende, er antatt å være den viktigste av gyteelvene (Lindås m.fl. 1996). Her har REGFINN gjennomført jevnlig elfiskeundersøkelser siden 1998. Mer omfattende undersøkelser har blitt gjort for å kartlegge den effektive bestandsstørrelse til ørreten i Dokka siden 2024 av Norsk institutt for naturforskning (Wacker, S., Karlson, S. & Taugbøæl, A. 2025) med REGFINN som oppdragsgiver. På Hadelandssiden, lenger sør i innsjøen, har elvene Vigga (med sidelver), Askjumelva, Sløvikselva og Moselva blitt elfisket jevnlig siden 2008. I de senere årene er det Håvard Lucassen v/Vannområde Randsfjorden som har gjennomført el-fiske i nevnte elver, mens REGFINN har ansvaret for rapporteringen. Fallselva blir også jevnlig elfisket av REGFINN, men pga. fossefallet rett oppstrøms utløpet i Randsfjorden begrenser gyte- og oppvekstområdet for randsfjordørreten seg til strekningen nedstrøms fylkesvei 34, en strekning på mindre enn 200 meter.

Det er manglende kunnskap om flere av elvene og bekkene rundt Randsfjorden, og flere av disse har trolig et forbedringspotensial som gyte- og oppvekstområde. Vannområde Randsfjorden har et engasjement for innsjøens tilløpsbekker- og elver, og har som målsetning at disse skal ha en god miljøtilstand. REGFINN har derfor blitt forespurt om å undersøke noen av disse elvene og bekkene. I 2002 ble det gjennomført fiskeundersøkelser i flere av elvene rundt Randsfjorden (Figur 1), og tilstanden til disse ble godt beskrevet i rapporten fra Rustadbakken A. (2003). I 2024 gjennomførte REGFINN el-fiskeundersøkelser i tre sideelver; Lauseelv (Minneelva), Gjerdsjøelva og Sytjernelva, for å kunne vurdere deres betydning som gyte- og oppvekstområder (Thorkildsen, T B. & Ustvett, T. 2024).

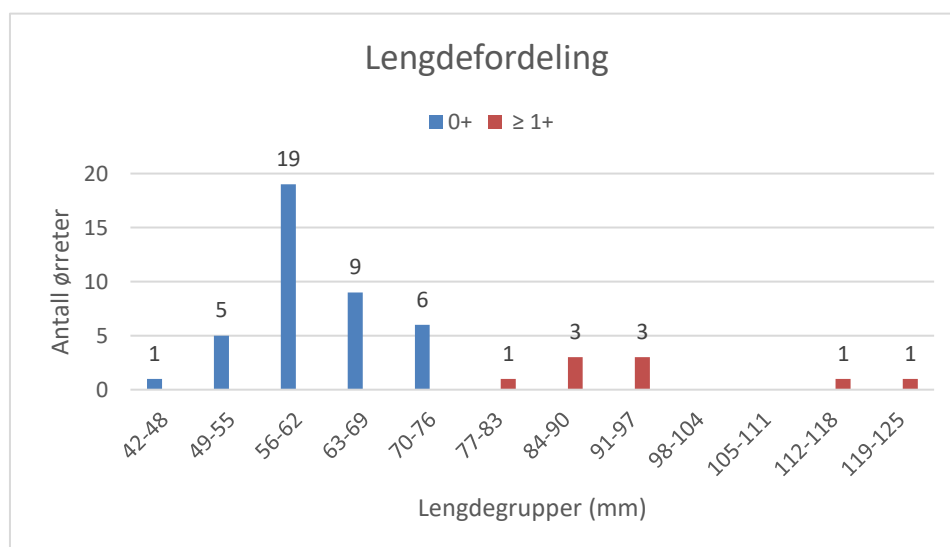
I 2025 gjorde REGFINN videre undersøkelser i to andre sideelver; tilløpsbekk fra Kruka og Gullerudselva, med videre vurdering av gyte- og oppvekstområder for ørret. En hovedstasjon og to kontrollstasjoner ble etablert i bekken som renner fra Kruka, og tre i Gullerudselva (Figur 48). I denne rapporten omtales bekken som Krukabekken, for å skille den tydelig fra Røykenvika som geografisk område og fra nærliggende gyteområder ved Randsfjorden, som Vigga. På grunn av tekniske problemer med elfiskeapparat mot slutten av befaringen ble undersøkelsen på siste stasjonen ufullstendig.



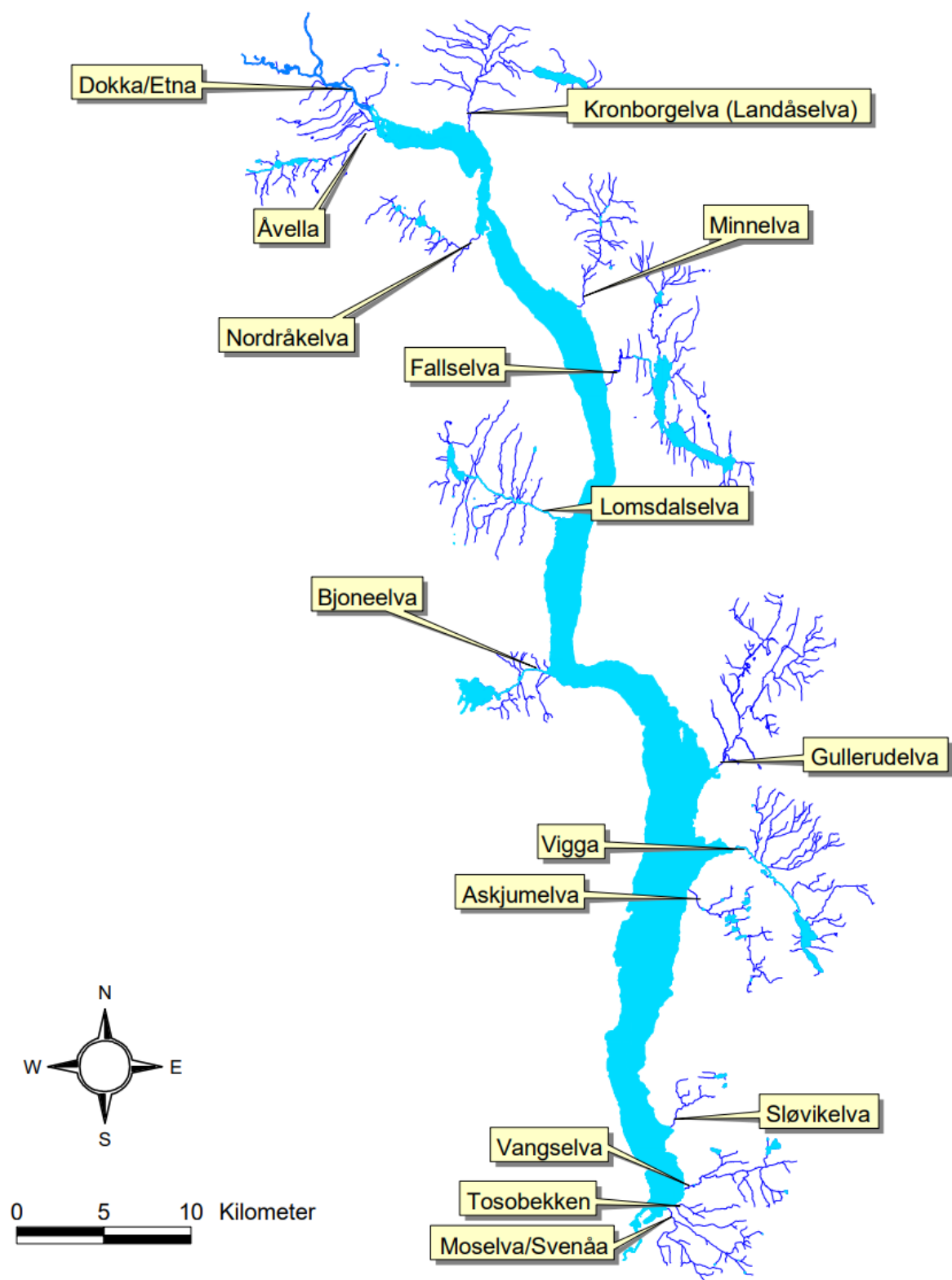
**Figur 48:** Kart over el-fiskestasjoner ved Krukabekken og Gullerudselva. Kilder: Kartverket & NVE.

### Resultater: Ungfiskundersøkelser

Det ble totalt fanget 49 ørreter under befaringen; to på Krukabekken, og 47 i Gullerudselva. 40 av ørretene ble anslått å være årsyngel (0+), med lengder mellom 48-75 mm. De resterende ni ørretene ble anslått å være eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ) med lengder mellom 82 -120 mm (Figur 49).



**Figur 49:** Lengdefordeling av ørret fanget under elfiske på Krukabekken og Gullerudselva. Blå og røde stolper viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ).



**Figur 50:** Oversikt over gyteelver- og bekker rundt Randsfjorden, hentet fra Johnsen & Rustadbakken 2005.

## Krukabekken

Krukabekken ligger langs fylkesvei 34, omtrent 3 km nord for Brandbu i Gran kommune. Stasjonene er plassert i bekken som renner ned fra innsjøene Mæna og Kruka i nord, og fordelt over en strekning på mer enn 800 meter. Bekken fortsetter videre under en bru med en betong kulvert ved Hadeland Brenneri, før den munner ut i Røykenvika fuglefredningsområde (Figur 51). Langs hele bekken dominerer jordbruksarealer på begge sider med lite eller ingen kantvegetasjon. Den nedre delen av bekken besto av uttørkede partier, samt partier med stillestående grunt vann. Det var tett vannvegetasjon, med betydelig algevekst på substratet. Bred dunkjevle (*Typha latifolia*) ble observert i store mengder i området, en art som er vanlig i næringsrike vannsystemer (Figur 51 B).



**Figur 51:** Bilde av Røykenvik, sett fra brua (A) og ved jordet på høyre side (B)

Stasjon 1 (UTM 32 N 6700729 Ø 580798) ligger 90 meter oppstrøms for Hadeland Brenneri. Her var bekken preget av mye tett vegetasjon langs bekkekanten. Bekken hadde også liten til stillestående vannføring (Figur 52). Substratet var veldig mudrete, og det var noe begroing på strekningen. Det ble gjennomført en runde el-fiske over et areal på 140 m<sup>2</sup>. Forholdene var moderate, med relativt god sikt. Det ble fanget en ørret som ble målt til 90 mm. Denne ble anslått å være en eldre ungfisk. Det ble observert store tettheter med ørekyt.



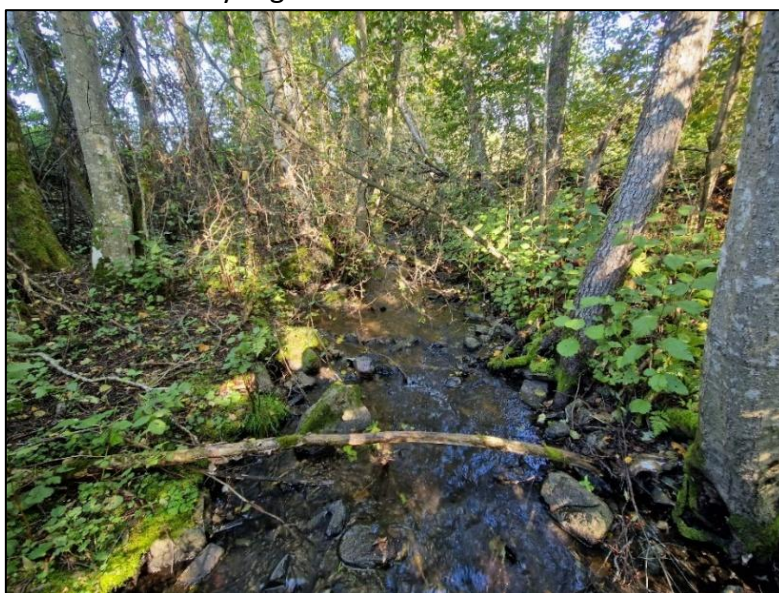
**Figur 52:** Bilde av stasjon 1. Foto: Odin Eidsgård

Stasjon 2 (UTM 32 N 6700946 Ø 580793) ble satt 200m lenger opp, med ett areal på 15m<sup>2</sup>. El-fiske forholdene var relativt like som på stasjon 1. Habitatet var preget av mer rennende vann og noe mer egnet substrat (Figur 53), men det ble ikke observert eller fanget ørret på stasjonen. Det ble observert større tettheter av ørekyt.



**Figur 53:** Bilder av stasjon 2. Foto: Odin Eidsgård

Stasjon 3 (32 UTM N 6700975 Ø 580790) ble plassert 30 m lenger opp i elva, og det ble elfiske ett areal på 32,5m<sup>2</sup>. Forholdene og habitattilstand var ganske likt som på stasjon 2 (Figur 54). Det var noe mer hastighet i vannet på denne stasjonen og noe mer egnet habitat. Her ble registrert en ørret på 89 mm. Denne ble anslått å være en endre ungfisk. Det ble i tillegg observert store tettheter av ørekyt også her.



**Figur 54:** Bilde av stasjon 3. Foto: Odin Eidsgård

## Gullerudselva

Gullerudselva (VannforekomstID 012-220-R) munner ut i Randsfjorden ved Gullerudvika og har et nedbørfelt på 52 km<sup>2</sup>. Vassdraget drenerer blant annet fra nordre og søre Gulsjøen (Norconsult, 2023). Ved utløpet krysser elva under en bro på fylkesvei 34 (Røykenviklinna), der det er plassert to kulvertrør (Figur 55). Disse ble etablert av Innlandet fylkeskommune gjennom et vedtak i 2024, og er fint anlagt med tanke på fiskevandring (Detaljregulering for Fv. 34 Gullerud).

I 2003 ble Gullerudselva befart og vurdert med hensyn til fiskesamfunnet av Naturkompetanse AS. Undersøkelsen vurderte elva som en av de minst næringsrike gytebekkene rundt Randsfjorden. Dette ble satt i sammenheng med begrenset næringstilførsel fra nedbørfeltet, der både jordsmonn og berggrunn trolig gir lite tilsig av næringsstoffer. Den lave næringstilgangen ble vurdert som en mulig forklaring på at ørrettyngelen i Gullerudselva hadde svakere vekst og mindre størrelse enn yngel fra flere andre elver rundt Randsfjorden (Naturkompetanse AS 2003). Selve elvestrekningen ble beskrevet som en flat elveprofil med roligflytende strømforhold og lite variert substrat. I en befaring gjort av Norconsult i 2023 ble elven vurdert å ha en god økologisk tilstand, med hensyn på bunndyrsamfunnet, begroing og algevekst (Norconsult 2023. Vann-nett 2026<sup>4</sup>) Allikevel indikerte høye tettheter av årsyngel ved Elvestua at elven har gode gyteområder lenger opp i vassdraget hvor habitatet også ble vurdert som bedre egnet med variert substrat og mer innslag av større steiner for skjul.



**Figur 55:** Bilde av Gullerudselva, oppstrøms for Røykenviklinna (Fylkesvei 34) bru, hvor to kulverter kan bli observert. Foto: Thomas Ustveit

### **Stasjon 1 (UTM 32 - N 6704611 Ø 580707)**

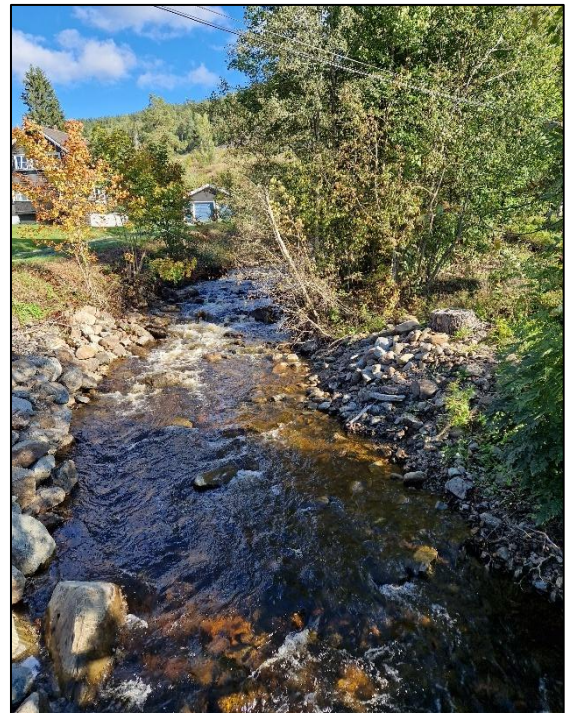
Stasjonen ligger cirka 30m ovenfor brua til Røykenviklinna på fylkesevei 34. Elven er hovedsakelig dominert av finere substrat, men manglet ordentlig innslag av større steiner (Figur 56). Det var moderat vannføring, hvor elven hadde en flat profil med rolig strømhastighet. Kantvegetasjon med sporadiske tre- og busksjikt ble observert på stasjonen. Det ble gjennomført tre runder med elfiske over et areal på 100 m<sup>2</sup>. Forholdene for el-fiske var gode, men med litt gjenskin i vannet. Det ble fanget 19 ørreter totalt, hvor 15 av de var i lengdeintervallet 55 – 68 mm. Disse ble anslått å være årsyngel (0+), de resterende ørretene på 74-,75-,82- og 94 mm ble anslått å være eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ). Stasjonen ga en samlet estimert tetthet på 43.2 ørreter per 100m<sup>2</sup>.



**Figur 56:** Bilder av stasjon 1, sett nedstrøms (A) og oppstrøms (B), Foto: Thomas Ustvett

### **Stasjon 2 (UTM 32 - N 6705506 Ø 581178)**

Stasjonen ligger ved Løvbrøttevegen, oppstrøms for brua som krysser over til Elvestua. Elven besto av mye variert substrat, med stort innslag av større steiner (Figur 57). Det var moderat vannføring og strømforsvar. Rundt elven var det sporadisk med kantvegetasjon, hovedsakelig tresjiktet. Det ble gjennomført en runde elfiske over ett areal på 94m<sup>2</sup>. Elfiske forholdene var moderate, med noe gjenskin. Fisken ble ikke ordentlig slått ut av strømmen, noe som gjorde det vanskelig å fange den. Det ble fanget 12 ørreter totalt, hvor åtte ørreter var i lengdeintervallet 48-67 mm. Disse ble anslått å være årsyngel (0+). De fire resterende ørretene på 88-, 95-, 95- og 114 mm ble anslått å være eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ). Resultatene på stasjonen ga en samlet estimert tetthet på 13.3 ørreter per 100m<sup>2</sup>.



**Figur 57:** Bilde av stasjon 2, sett oppstrøms. Foto: Odin Eidsgård.

### Stasjon 3 (UTM 32 - N 6706091 Ø 581595)

Stasjonen ligger 24m nord øst for brua i Skåvegen, en avkjørsel lenger oppover for Løvbrøttevegen. Elven hadde innslag av variert substrat, særlig med større steiner som på forrige stasjon. Det var moderat vannføring og moderat strømhastighet (Figur 58). Kantvegetasjon var flersjiktet, men sporadisk fordelt på begge sider av elven. Det ble gjennomført en elfiske runde over ett areal på 74m<sup>2</sup>. Elfiske forholdene var gode. Det oppsto dessverre en elektrisk feil på apparatet, noe som førte til at fisken ikke ble ordentlig slått ut ved elfiske. Resultatene fra denne stasjonen er dermed ikke helt nøyaktige da flere ørreter slapp unna. Det ble imidlertid fanget 16 ørret totalt, hvor 15 av ørretene var i lengdeintervallet 50 – 75 mm. Disse ble anslått å være årsyngel (0+). Den siste ørreten på 120 mm ble anslått å være en eldre ungfisk (≥ 1+). Resultatene på stasjonen ga en samlet estimert tetthet på 47.2 ørreter per 100m<sup>2</sup>.



**Figur 58:** Bilder av stasjon 3, sett oppstrøms (A) og nedstrøms (B). Foto: Thomas Ustvett

**Tabell 15:** Fangst og estimert tetthet av ung ørret på Krukabekken og Gullerudselva 2025. Der A = Allopatrisk populasjon og S = Sympatrisk populasjon. Tall (0-3) angir substratets egnethet for ungfisk av ørret (se kapittel 3.3). R1, R2, og R3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimert økologisk tilstand angir hvilken økologisk tilstand bekken oppnår ved å benytte Tabell 3 (se avsnittet om klassifisering) Anslått verdivurdering er vår subjektive vurdering av stasjonenes betydning for ørret.

	Stasjon			Fangst av ørret per runde									Estimert tetthet (ant. ørret pr. 100 m <sup>2</sup> )			Økologisk vurdering	Verdi vurdering
				Totalt			0+			≥ 1+							
	Nr.	m <sup>2</sup>	Hk.	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	0+	≥ 1+		
Krukabekken	1	140	S1	1			0			1			1.2	0.0	1.2	Svært Dårlig Svært Dårlig Svært Dårlig	Lav Lav Lav
	2	15	S1										0.0	0.0	0.0		
	3	32.5	S1	1			0			1			5.0	0.0	5.0		
Gullerudselva	1	100	S2	8	7	4	6	7	4	2	0	0	43.2	41.2	2.0	God	Høy
	2	94	S2	11	1		8	0		3	1		13.3	8.5	4.8	Moderat	Middels
	3	74	S2	16			15			1			47.2	45.0	2.2	God	Høy

## Vurdering:

Resultatene fra Krukabekken tyder på at bekken har begrenset funksjon som gyte- og oppvekstområde for ørret på de undersøkte strekningene. Det ble kun fanget to eldre ungfisk av ørret, og det ble ikke registrert årsyngel. Bekken var preget av lav vannføring eller partier med stillestående vann, tett vegetasjon, mudderbunn og lite egnet gytesubstrat. Det ble observert store tettheter av ørekyt på alle stasjonene. Samlet sett vurderes Krukabekken til «svært dårlig økologisk tilstand» på de undersøkte strekningene, og til lav verdi som rekrutteringsbekk for ørret slik tilstanden framstår i dag (Tabell 15).

Gullerudselva hadde derimot tydeligere funksjon som gyte- og oppvekstområde. Det ble fanget årsyngel på alle undersøkte stasjoner, og tetthetene var høyest på stasjon 1 og 3. Dette viser at naturlig rekruttering forekommer i elva. Samtidig var tettheten lavere på stasjon 2, og tidligere undersøkelser har pekt på at elva flere steder har lite variert substrat og begrenset innslag av større stein. Dette kan redusere skjulmuligheter og habitatkvalitet for ungfisk. Tettheten ved stasjon 3 må tolkes med forsiktighet, da elfiske ble påvirket av tekniske problemer med apparatet.

Gullerudselva vurderes samlet å ha «moderat til god økologisk tilstand» med hensyn til ungfisk av ørret, og middels til høy verdi som gyte- og oppvekstområde for ørret i Randsfjorden (Tabell 15). Elva har dokumentert rekruttering, men produksjonspotensialet kan trolig styrkes. Tidligere foreslåtte biotiltak fra blant annet Naturkompetanse AS (2003) og Vannområde Randsfjorden, som utlegging av større stein og økt variasjon i substrat og strømforhold, vurderes derfor fortsatt som relevante.

### 4.3.3 Neselva/Neselvi – elfiske, med oppfølging av habitattiltak

Neselva/Neselvi (VannforekomstID: 012-3287-R) har sitt utløp fra Sæbufjorden, som renner gjennom Fagernes, og munner ut i Strondafjorden i Nord-Aurdal kommune. Elva blir regulert ved inntaksdammen til Kvitvella kraftverk. Det nye kraftverket ble satt i drift i 2014, men kraftproduksjonen i elva ble for første gang startet i 1924. Nåværende minstevannstrekning er 167 m. Resterende elvestrekning fra utløpskanalen og ned til utløpet i Strondafjorden er 350 m. (Figur 60).

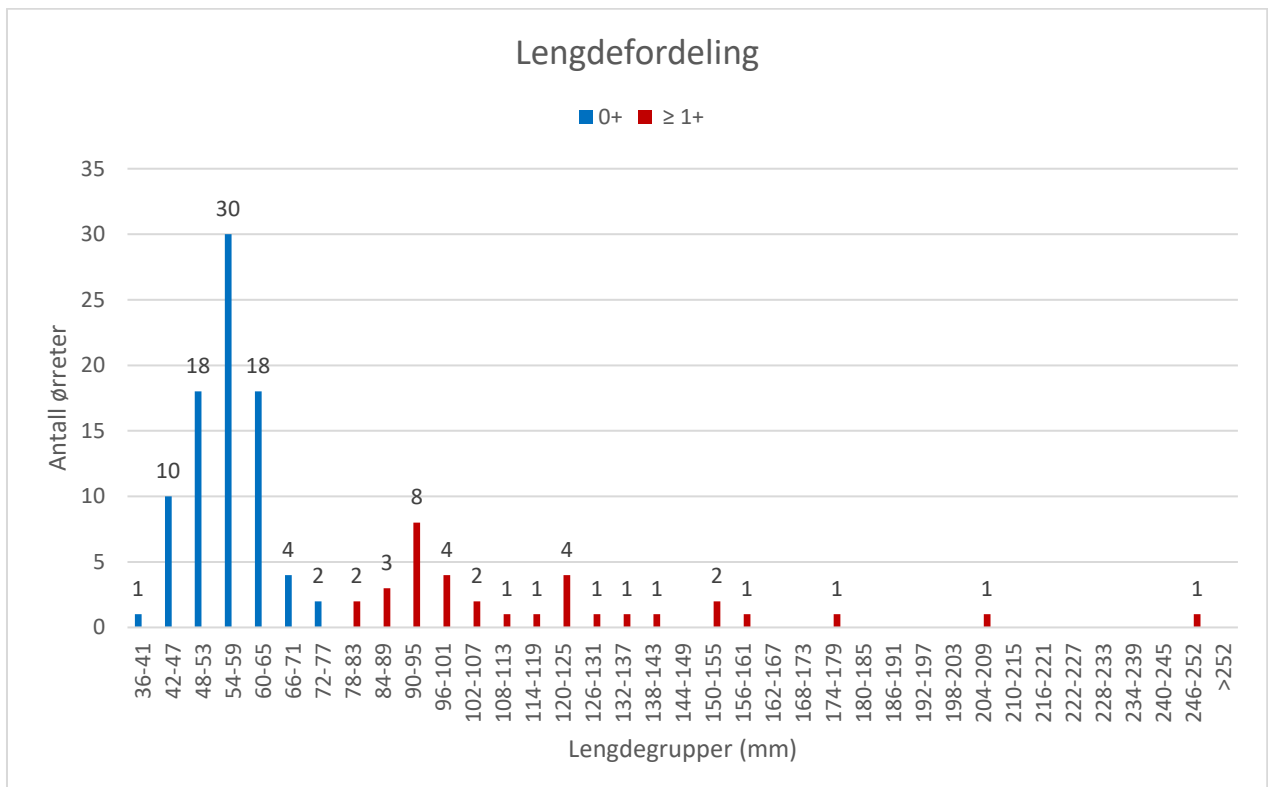
Elva blir beskrevet som stor, kalkfattig og klar (Vann-nett, 2026<sup>5</sup>). Ved elektrofiske i 2017 ble det registrert gode tettheter av ørret på tre stasjoner og ørekyt på en stasjon (Broderstad, 2018). Økologisk tilstand basert på fisk som kvalitetselement ble klassifisert som «god», men økologisk tilstand på bakgrunn av endring i vannføring og kanalisering av elva har blitt klassifisert som «moderat» (Vann-nett 2026<sup>5</sup>). For å kompensere for de negative virkningene av reguleringen og kanaliseringen ble det i 2022 gjennomført et restaureringsarbeid. På strekningen fra inntaksdammen og ned til utløpet til Strondafjorden ble det lagt ut 33 tonn med gytegrus, samt større stein for å gi mer skjulmuligheter og for å bremse opp vannstrømmen.

For å følge opp restaureringsarbeidet gjennomførte REGFINN prosjektet i 2023 en befarings med el-fiske og dronetrygning. Dronen ble brukt for å se om grusen fortsatt lå på strekningen

etter restaureringen. Det ble også gjennomført el-fiske på to stasjoner på 100m<sup>2</sup> for å se om man kunne påvise en økning i rekruttering. Resultatene ga ikke utslag på restaureringstiltaket, og det ble registrert lave tettheter av ungfisk. 29. August 2025 gjorde REGFINN prosjektet en ny oppfølgingsundersøkelse med el-fiske på de samme stasjonene, for å se om tiltakene hadde gitt bedre utslag med lengre tidsperspektiv (Figur 60).

### Resultater: Ungfiskundersøkelser

Totalt ble det fanget 117 ørreter på de samme stasjonene som ble undersøkt i 2023; 20 ørreter på stasjon 1 og 97 ørreter på stasjon 2. Av disse ble 83 individer vurdert som årsyngel (0+), med lengder fra 40 til 83 mm. De resterende 34 individene ble vurdert som eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ), med lengder fra 84 til 252 mm (Figur 59).



**Figur 59:** Lengdefordeling av ørret fanget under elfiske på de to stasjonene i Neselva. Blå og røde stolper viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ).



**Figur 60:** Ortofoto av Neselva, med elfiske-lokaliteter fra 2017 og 2023/2025, med vektorlag av den registrerte gytegrusen. Kilder: Kartverket & NVE.

### **Stasjon 1 – (UTM 32 N 6761043 Ø 512488)**

Stasjonen ligger like ovenfor gangbruen nederst i Neselva, omtrent på samme sted som ble befart i 2023. Elven var dominert av variert substrat, med innslag av sporadisk, ensjiktet kantvegetasjon på begge sider av elven (Figur 61). El-fiske forholdene var gode, men på grunn av veldig høy vannføring ble det vanskelig å gjennomføre undersøkelsen. Det ble gjennomført en el-fiske runde over ett areal på 160m<sup>2</sup>. Det ble fanget 20 ørret totalt. 12 av ørretene i lengdeintervallet 46 – 65 mm ble anslått å være årsyngel (0+). Resterende åtte ørretene mellom 80 – 204 mm ble anslått å være eldre ungfisk (≥ 1+). Resultatene på stasjonen ga en samlet estimert tetthet på 39.6 ørreter per 100m<sup>2</sup>.



**Figur 61:** Bilder av stasjon 1, sett fra midten av elven (A) og oppstrøms (B). Foto: Thomas Ustvett

### **Stasjon 2 – (UTM 32 N 6761245 Ø 512371)**

Stasjonen ligger nedstrøms for kvitvella kraftverk (Figur 62), 100m nord fra Fagernes bru. Stasjonen ligger omtrent på samme sted som ble befart i 2023. Habitatet hadde større innslag av gytegrus sammenlignet med stasjon 1, men forholdene ellers var ganske like. Elvekanten besto av større substrat, og det manglet en ordentlig kantsone, med noe busksjikt ved stasjonen. Flersjiktet kantsonen kunne bli sett på venstresiden. Det ble gjennomført tre elfiske-runder over ett areal på 160m<sup>2</sup>. Det ble fanget 97 ørret. 71 av ørretene i lengdeintervallet 40 – 75 mm ble anslått å være årsyngel (0+). De resterende 26 ørretene mellom 80 til 252 mm ble anslått å være eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ). Resultatet på stasjonen ga en samlet estimert tetthet på 85.3 per 100m<sup>2</sup>.



**Figur 62:** Bilder av stasjon 2, sett nedstrøms (A) og oppstrøms (B). Foto: Thomas Ustvett

## Vurdering:

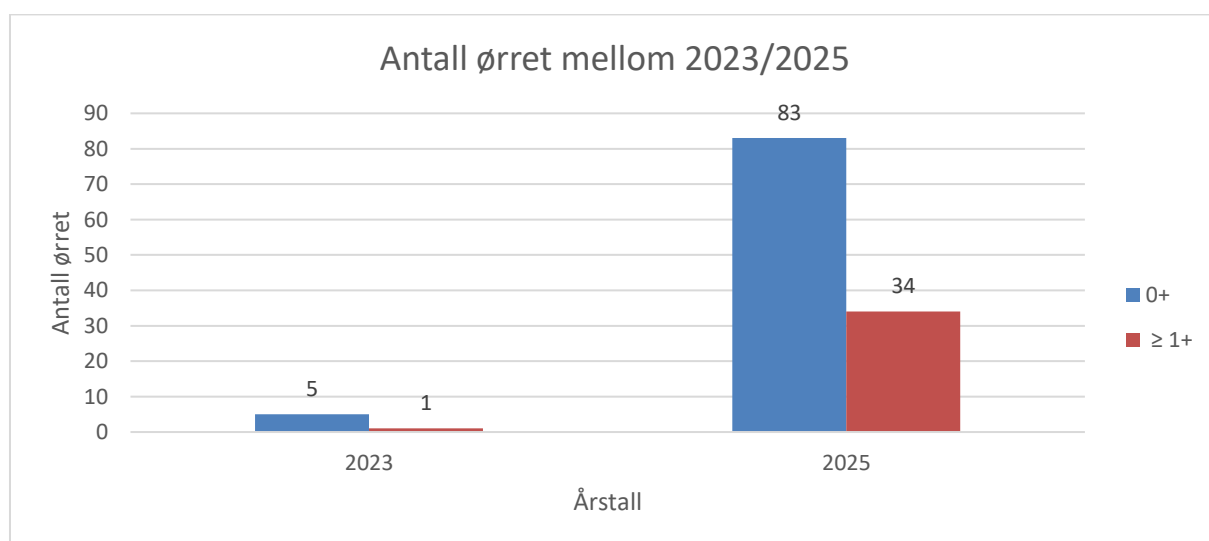
Sammenlignet med undersøkelsen i 2023 viste elfisket i 2025 en tydelig økning i tetthet av ørret på begge stasjoner. Særlig stasjon 2 hadde høy tetthet av både årsyngel og eldre ungfisk (Tabell 16). Resultatene tyder på at restaureringstiltakene kan ha hatt en positiv effekt på rekrutteringen av ørret i Neselva. Det må likevel tas forbehold om at tetthet av ungfisk kan variere mellom år som følge av vannføring, gyteforhold, overlevelse og fangbarhet under elfiske. Økningen fra 2023 til 2025 er likevel så tydelig at den gir et positivt signal om utviklingen etter tiltakene (Figur 63).

Stasjon 1 hadde lavere tetthet enn stasjon 2, men også her ble det registrert både årsyngel og eldre ungfisk. Høy vannføring gjorde deler av stasjonen vanskelig å undersøke, og tettheten kan derfor være noe underestimert. Stasjon 2 hadde større innslag av gytegrus og høyere tetthet, og framstår som en viktig rekrutteringsstrekning i elva.

Videre oppfølging bør gjennomføres med standardisert elfiske på de samme stasjonene for å dokumentere utviklingen over tid. Det bør også vurderes tiltak for å bedre kantsonene/øke kantsonereale langs elva. En bredere og mer sammenhengende kantvegetasjon kan bidra til økt skjul, mer skygge, stabilisering av elvebreddene og bedre forhold for ungfisk ved høy vannføring og høye sommertemperaturer.

**Tabell 16:** Fangst og estimert tetthet (antall pr. 100 m<sup>2</sup>) av ung ørret på stasjonene 1 og 2 fra Neselva 2025.

År	Stasjon	Areal	Antall fisk	Estimert tetthet (ant. ørret pr. 100 m <sup>2</sup> )		
				Totalt	0+	Eldre
2023	1	100	4	8.3	6.7	1.6
2023	2	100	2	4.4	4.4	0.0
2025	1	160	20	39.6	26.7	12.9
2025	2	160	97	85.3	62.5	22.8



**Figur 63:** Antall fordeling av ørret fanget under elfiske på de to stasjonene i Neselva 2023 og 2025. Blå og røde stolper viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og eldre ungfisk (≥ 1+).

## 5. Referanser

**Artsdatabanken. 2022.** Artskart. Tilgjengelig fra: <https://artskart.artsdatabanken.no>. Hentet: 05.06.2026.

**Amundsen, T. 1977.** *Fiskeribiologiske undersøkelser i Helin, Vang i Valdres*. Stensil, 7 s. + vedlegg.

**Bergan, M. A., Nøst, T. H. & Berger, H. M. 2011.** *Laksefisk som indikator på økologisk tilstand og miljøkvalitet i lavereliggende småelver og bekker: Forslag til metodikk iht. Vanndirektivet*. Norsk institutt for vannforskning. Rapport L.NR. 6224-2011. ISBN 978-82-577-5959-9.

**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.

**Borgstrøm, R. & Wingeng, F. 2024.** Tangering av aldersrekord hos aure. *Naturen* 148(1): 44–46. <https://doi.org/10.18261/naturen.148.1.6>

**Borgstrøm, R., Brittain, J. E., Hasle, K., Skjølås, S. & Dokk, J. G. 1996.** Reduced recruitment in brown trout *Salmo trutta*: the role of interactions with the minnow *Phoxinus phoxinus*. *Nordic Journal of Freshwater Research* 72: 30–38.

**Broderstad, B. 2018.** *Fiskeundersøkelser i elver med fysiske inngrep i Oppland*. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapport nr. 2/2018.

**Brumundsjøkoa. u.å.** *Koselig hytte med nydelig beliggenhet ved ørretvannet Brumundsjøen*. Inatur. Tilgjengelig fra: <https://www.inatur.no/hytte/59404b68e4b05c188ba2039f>. Hentet: 07.05.2026.

**Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften. 2018.** *Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*. Veileder 02:2018.

**Eriksen, H., Lindås, O. R. & Hegge, O. 1998.** *Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland – Fagrapport 1997*. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapport 4/1998.

**ESRI. 2011.** *ArcGIS Desktop, version 10.8.1* [software]. Environmental Systems Research Institute.

**Forseth, T. & Forsgren, E. red. 2008.** *El-fiskemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer*. NINA Rapport 488. 74 s.

**Glommens og Laagens Brukseierforening. 2026.** *Tesse og Veo-overføringen*. Tilgjengelig fra: <https://glb.no/reguleringer/tesse-og-veo-overforingen/>. Hentet: [sett inn dato].

**Gunnerød, T., Klemetsen, C. & Møkkelgjerd, P. I. 1975.** *Fiskebiologiske undersøkelser i Begna- og Åbjøravassdragene i 1973: Vangsmjøsa, Helin, Flyvatn, Storevatn, Tisleifjorden og Ølsjøen*. DVF – Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Reguleringsundersøkelsene. Rapport 2/1975.

**Hegge, O. & Hesthagen, T. 1993.** *Aurebestanden i Tessemagasinet – konsekvenser av reguleringen*. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 10/93. 11 s. + vedlegg.

**Huitfeldt-Kaas, H. 1918.** *Ferskvandsfiskenes utbredelse og indvandring i Norge – med et tillæg om krebsen*. Centraltrykkeriet, Kristiania. 106 s. + vedlegg.

**Innlandet fylkeskommune. 2024.** Planbeskrivelse – Detaljregulering for Fv. 34 Gullerud. [[PDF: planbeskrivelse-fv-34-gullerud-kulvert.pdf](#)].

**Javierre, P. C., Morán, P. & Marco-Rius, F. M. 2013.** A review of the genetic and ecological basis of phenotypic plasticity in brown trout. I: *Trout: From Physiology to Conservation*. Nova Science Publishers, s. 9–26.

**Johnsen, S. 2006.** *Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland – Fagrapport 2005*. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 2/2006.

**Kraabøl, M. 2015.** Tiltak for å reetablere toveis konektivitet for vandrende fiskearter forbi 11 elvekraftverk i Klarälven i Sverige og Trysilelva i Norge. I: Hedenskog, M., Gustafsson, P. & Qvenild, T. red. *Vänerlaxens fria gång. Två läner, en älv*. Länsstyrelsen i Värmlands län, publ. nr. 2015:17 / Fylkesmannen i Hedmark, publ. nr. 2/2015, s. 174–204.

**Kraabøl, M., Johnsen, S. I., Forseth, T., Museth, J. & Skurdal, J. 2012.** Hva om Hunderørret var laks? Tidsskriftet VANN, Vannforeningen, 2013, Volum 03, S. 340 – 356

**Le Cren, E. D. 1951.** The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis* L.). *Journal of Animal Ecology* 20: 201–219.

**Lindås, O. R., Eriksen, H. & Hegge, O. 1996.** *Fiskeribiologiske undersøkelser i Randsfjorden og Dokka-Etna etter regulering av Dokka*. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 8/96.

**Lovdata. 2006.** *Forskrift om rammer for vannforvaltningen*. Energidepartementet, Klima- og miljødepartementet. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>. Hentet: 12.06.2026.

**Lovdata. 2026.** *Forskrift om fiske i Randsfjorden med tilløpselver og -bekker, Jevnaker, Gran, Søndre Land og Nordre Land kommuner, Innlandet og Viken*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2022-06-07-1008>. Hentet: 12.06.2026.

**Lyche Solheim, A. mfl. 2020.** *ØKOSTOR 2019: Basisovervåking av store innsjøer*. Miljødirektoratet. Rapport M-1777. ISBN 978-82-577-7271-0.

**Naturkompetanse AS. 2003.** *Prosjekt Randsfjordfisk – en vurdering av fiskeforsterkningstiltak etter regulering av Randsfjorden*.

**Norconsult AS. 2023.** *Flomsikring og habitattiltak i Brumunda*. Tilgjengelig fra: <https://norconsult.no/prosjekter/flomsikring-og-habitattiltak-i-brumunda/>. Hentet: 13.06.2026.

- Norges vassdrags- og energidirektorat. 2025a.** *NVE Atlas*. Tilgjengelig fra: <https://atlas.nve.no/html5Viewer/?viewer=nveatlas>. Hentet: 01.02.2026.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. 2025b.** *REGINE – nedbørfelt*. Tilgjengelig fra: <https://temakart.nve.no/tema/nedborfelt>. Hentet: 01.02.2026.
- Norum, I., Esdar, L. & Broderstad, B. 2019.** *Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland – Fagrapport 2019*. Fylkesmannen i Innlandet. Rapport nr. 9/20. 46 s.
- QGIS.org. 2026.** *QGIS Geographic Information System*. QGIS Association. Tilgjengelig fra: <http://www.qgis.org>. Hentet: 01.02.2026.
- Ricker, W. E. 1979.** Growth rates models. I: Hoar, W. S., Randall, D. J. & Brett, J. R. red. *Fish Physiology. Volume 8: Bioenergetics and Growth*. Academic Press, New York, s. 677–743.
- RStudio Team. 2020.** *RStudio: Integrated Development Environment for R*. PBC, Boston, MA. Tilgjengelig fra: <https://www.rstudio.com/>. Hentet: 01.02.2026
- Thomassen, G. & Ebne, I. 2012.** *Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland – Fagrapport 2011*. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 6/12. 94 s.
- Thomassen, G. & Norum, I. 2013.** *Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland – Fagrapport 2012*. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 8/13. 49 s. + vedlegg.
- Thomassen, G. & Norum, I. 2014.** *Undersøkelse av effekten av fiskeutsettinger vinterstid*. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 3/14. 15 s.
- Thorkildsen, T. B. & Ustvett, T. 2023.** *Reguleringer og fisk i Innlandet – Fagrapport 2023*. Statsforvalteren i Innlandet. Rapport nr. 11/2024.
- Thorkildsen, T. B. & Ustvett, T. 2024.** *Reguleringer og fisk i Innlandet – Fagrapport 2024*. Statsforvalteren i Innlandet. Rapport nr. 19/2025.
- Torgersen, P. & Ebne, I. 2011.** *Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland – Fagrapport 2010*. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 8/2011. 77 s.
- Ugedal, O., Forseth, T. & Hesthagen, T. 2005.** *Garnfangst og størrelse på gytefisk som hjelpemiddel i karakterisering av aurebestander*. NINA Rapport 73. 52 s.
- Vannmiljø. 2026.** *Vannmiljø*. Miljødirektoratet. Tilgjengelig fra: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no>. Hentet: 06.03.2026.
- Vann-Nett. 2026<sup>1</sup>.** *Helin. VannforekomstID 012-570-L*. Tilgjengelig fra: <https://vann-nett.no/waterbodies/012-570-L/map>. Hentet: 29.04.2026.
- Vann-Nett. 2026<sup>2</sup>.** *Tesse. VannforekomstID 002-278-L*. Tilgjengelig fra: <https://vann-nett.no/waterbodies/002-278-L/map>. Hentet: 28.04.2026.
- Vann-Nett. 2026<sup>3</sup>.** *Brumunda. VannforekomstID 002-4841-R*. Tilgjengelig fra: <https://vann-nett.no/waterbodies/002-4841-R/map>. Hentet: 07.05.2026

**Vann-Nett. 2026<sup>4</sup>.** Gullerudselva. VannforekomstID 012-220-R. Tilgjengelig fra: <https://vann-nett.no/waterbodies/012-220-R/map>. Hentet: 12.05.2026.

**Vann-Nett. 2026<sup>5</sup>.** *Neselvi, nedstrøms Sæbufjorden. VannforekomstID 012-3288-R.*  
Tilgjengelig fra: <https://vann-nett.no/waterbodies/012-3288-R/map>. Hentet: 12.05.2026

**Wacker, S., Karlsson, S. & Taugbøl, A. 2025.** *Effektiv bestandsstørrelse av ørret i Dokka.*  
NINA Rapport 2593. Norsk institutt for naturforskning.

**Wickham, H. 2016.** *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis.* Springer-Verlag, New York.  
Tilgjengelig fra: <https://ggplot2.tidyverse.org>. Hentet: 01.12.2025.

**Zippin, C. 1958.** The removal method and population estimation. *Journal of Wildlife Management* 22: 82–90.