

# Ørret-tettheter og elvemusling i Fallselva

- Overvåkningsrapport 2023



Fallselva før utløp til Randsfjorden  
Foto: Thomas Ustvett

Ine C. Norum, Gaute Thomassen, Thomas Ustvett, Thor B. Thorkildsen, Erik F. Lie, Aksel Fiske, Ingrid Ebne, Louis C. R. Esdar & Benedicte Broderstad



**REGULERINGER OG FISK  
I INNLANDET**

# Innhold

FORORD .....	4
1. OMRÅDE OG METODER .....	4
2. UNGFISKREGISTRERING.....	6
2.1 ØKOLOGISK TILSTANDSKLASSIFISERING MED FISK SOM KVALITETSELEMENT .....	6
3. REGISTRERING AV ELVEMUSLING .....	12
4. VURDERING .....	14
5. REFERANSER .....	16
VEDLEGG: EL-FISKERESULTATER FOR ALLE ÅR.....	17

## Forord

Denne rapporten er utarbeidet av ansatte i prosjektet «Reguleringer og fisk i Innlandet», tidligere under navnet «Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland». Statsforvalteren er arbeidsgiveren for prosjektets ansatte, men finansieringen kommer fra regulantene: Glommens og Laagens Brukseierforening, Foreningen til Bægnavassdragets Regulering, Foreningen til Randsfjordens Regulering, Oppland Energi AS, Hafslund Eco Vannkraft, VOKKS Kraft AS og Hadeland Kraftproduksjon. Prosjektet er en alternativ organisering og drift av fiskebiologiske etterundersøkelser i regulerte vassdrag. I Fallselva er det gjennomført jevnlig undersøkelser av prosjektets ansatte siden 2010. Her er hensikten å overvåke rekruteringen til storørreten som kommer opp fra Randsfjorden, for en bedre utnyttelse av fiskeressursen i Randsfjorden. I tillegg er det valgt å overvåke elvemusling, som har status «sårbar» på den norske rødlisten og er en ansvarsart for Norge.

Lillehammer 2024.

# 1. Område og metoder

Fallselva er ei elv i Søndre Land kommune i Innlandet Fylket. Den renner vestover fra Trevatna (384 moh.) og ut i Randsfjorden (135 moh.) (Figur 1). Elva renner rolig de første kilometerne, men faller så bratt gjennom fosser og stryk ned mot Randsfjorden. Fall kraftverk ble satt i drift i 2009 og erstattet tidligere Skrankefoss kraftverk. Regulant er VOKKS Kraft. Kraftverket utnytter et fall på 238 meter mellom inntaket og Randsfjorden. Trevatna er magasin for kraftverket og har en magasinkapasitet på 11,8 mill. m<sup>3</sup> (Gregersen & Hegge 2009). Det er fastsatt bestemmelser om minstevannføring.

Viktige årsaker til kravet om minstevannføring er hensynet til storørret (*Salmo trutta*) og elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Storørret fra Randsfjorden gyter på de nederste 250 meterne, mens elvemusling er registrert ved flere lokaliteter i øvre del av elva (Westly & Rustadbakken 2003). Elvemusling er vurdert som sårbar (VU) i «Norsk rødliste for arter 2021» (Bakken, T., Olsen, K.M. og Skahjem, N. 2021). I Fallselvas øvre deler er det også en stasjonær ørretstamme, som forhindres av Trevasdammen til å ta seg opp til Trevatna. Fordi elvemusling er avhengig av ørret eller laks for å fullføre livssyklusen sin (Larsen, B.M. 2018), er det viktig at det er en tilstrekkelig ørretbestand for å ivareta bestanden av elvemusling.

I Fallselva er det fire stasjoner der ungfiskbestanden, i all hovedsak ørret, har blitt overvåket årlig i perioden 2010 til 2021 (Figur 1). Fra 2021, er de samme stasjonene planlagt å undersøkes med en syklus på hvert andre år. Undersøkelsene foregår ved bruk av et elektrofiskeapparat, såkalt el-fiske. Ved el-fiske dannes det et strømfelt som bedøver fisk i nærheten, noe som gjør det mulig å fange fisken med håv eller med hendene. El-fiske etter ungfisk gjøres langs elvebredden eller i hele elvens tverrsnitt. Stasjonsarealet er normalt ca. 100 m<sup>2</sup>, blir grundig overfisket fordelt på 1–3 runder, avhengig av hvor mange fisk man får per runde. For å kvantifisere bestandsstørrelsen blir fisken tatt opp og oppbevart i bøtter før den deretter lengdemåles og telles før gjenutsetting i stasjonen.

Bestandsstørrelsen av ung ørret blir estimert ved bruk Zippins metode, som beskrevet av Zippin (1958) og Bohlin m.fl. (1989). Beregningen bygger på en nedgang i fangsten mellom hver enkelt overfiskingsrunde. Siden fangbarheten ofte er lavere for mindre fisk, er tetthetene beregnet adskilt for 0+ (årsyngel) og eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ) før de er summert til total tetthet. Ved tre overfiskingsrunder 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 én overfiskingsrunde er det ikke mulig å beregne fangbarheten. Det er da benyttet en antatt fangbarhet på 0,45 (0+) og 0,62 ( $\geq 1+$ ), hentet fra Forseth og Forsgren (2008), for å angi et tetthetsestimat. For andre fiskearter enn ørret 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).

For å vurdere den økologiske tilstanden brukes «Veileder for klassifisering av miljøtilstanden i vann» (DV 2018). Her er det utviklet klassegrenser av ørret-tettheter for den økologisk tilstand

i bekker og små elver i lavlandet (Tabell 6.15 i DV 2018). Klassifiseringen forutsetter kunnskap om bestanden er stasjonær eller anadrom, og om den er sympatrisk eller allopatrisk. Siden ørekyte er til stede i Fallevla, blir ørretbestanden regnet som sympatrisk (samlevende med annen fiskeart). Bestanden i øvre deler av elva blir regnet som stasjonær (Hellner & Saltveit 1981). Bestanden i nedre deler av elva er ikke anadrom, men bestanden ser ut til å ha samme livshistorietrekk som anadrome bestander. Storørreten fra Randsfjorden går opp i Fallselva for å gyte, der som yngelen klekkes, bruker bare de første årene av livet sitt i elva. Derfor brukes denne klassifiseringen for nedre deler av elva.

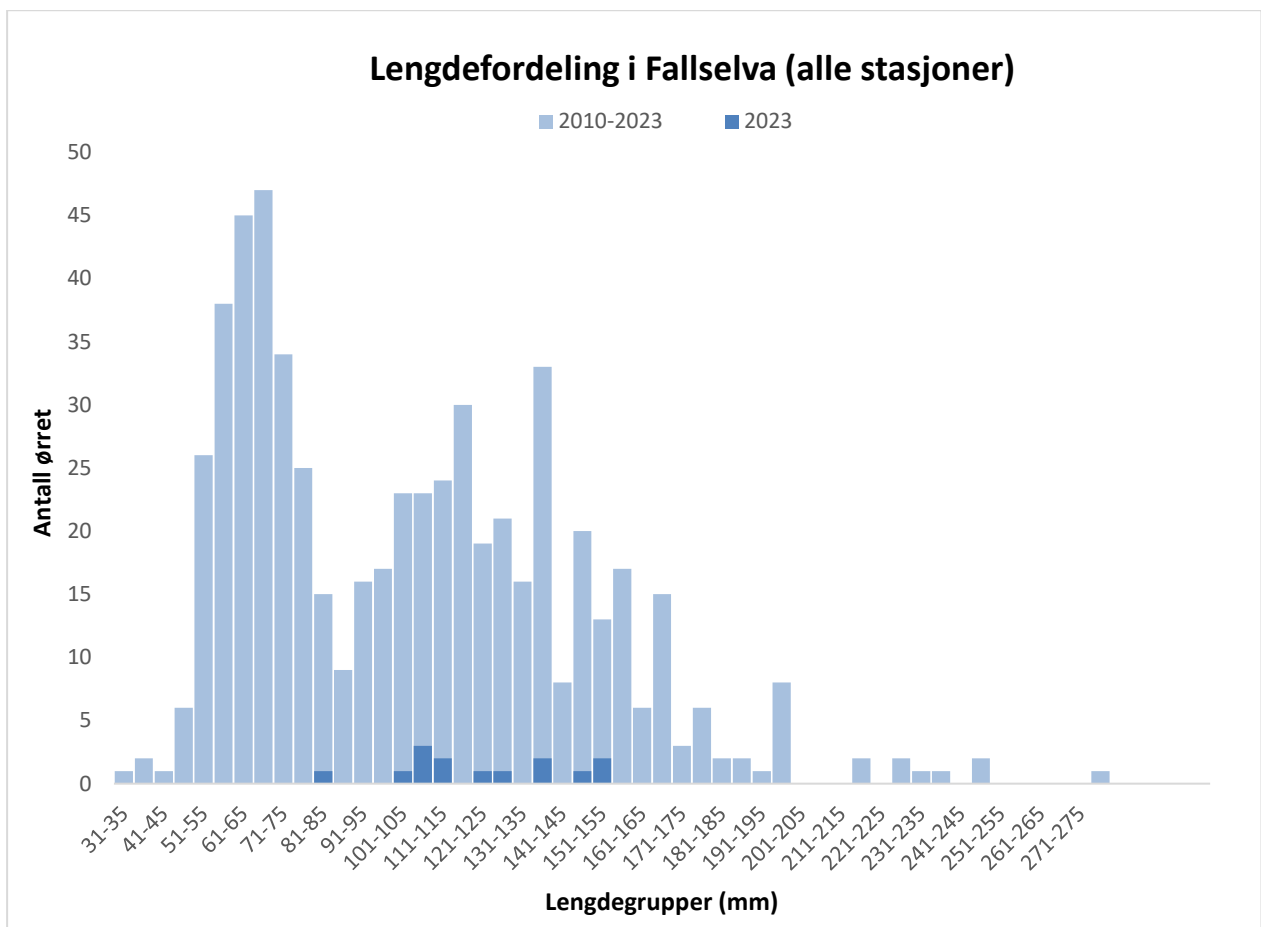
I tillegg til overvåkning av ungfisk, blir det i Fallselva også gjennomført en overvåkning av elvemusling i tre utvalgte stasjoner i elva (Figur 1). Muslingstasjonene er lagt til lokaliteter hvor det tidligere har vært observert muslinger (Westly & Rustadbakken 2003). Kriterier for slike lokaliteter er kantvegetasjon langs elvebredden, middels strøm, kulper, grus- og steinbunn, klart vann, lite begroing og lite nedslamming. Muslinger blir lokalisert ved bruk av vannkikkert, plukket opp for hånd eller med en klype, og skallengden blir målt til nærmeste millimeter ved hjelp av et skyvelær. Dette blir gjort på et avgrenset område slik at man har mulighet til å beregne tetthet av muslinger på den aktuelle stasjon. Etter registrering blir muslingene satt tilbake på samme sted i elva.



Figur 1: Kart over undersøkte stasjoner i Fallselva i 2023. Kilde: Kartverket.

## 2. Ungfiskregistrering

El-fiske ble gjennomført 12. september 2023. Det var lav vannstand, god sikt i elva og sol, som skapte gunstige forhold for el-fiske. Siden lengden hos årsyngel har vist seg å kunne variere stort mellom år (Dønnum 2007), gjøres det en vurdering for årsklassegrensen hvert år. I 2023 ble grensen mellom årsyngel og ettårig ørret satt til  $\leq 85$  mm for alle stasjonene i Fallselva. Dette er også den høyeste grensen som har blitt benyttet gjennom alle årene med elektrofiske. Den laveste grense er satt på  $\leq 70$  mm. For alle årene som er elfisket, er gjennomsnittlig årsklasselengde på 65,7 mm.



**Figur 2:** Lengdefordeling av ørret i Fallselva. Lyseblå stolper viser lengdefordelingen i årene overvåkningen har pågått (2010–2023), mens mørkeblå stolpe viser lengdefordelingen i 2023.

## El-fiskestasjon 1: Utløp Randsfjorden – UTM 32V 574253 6726413

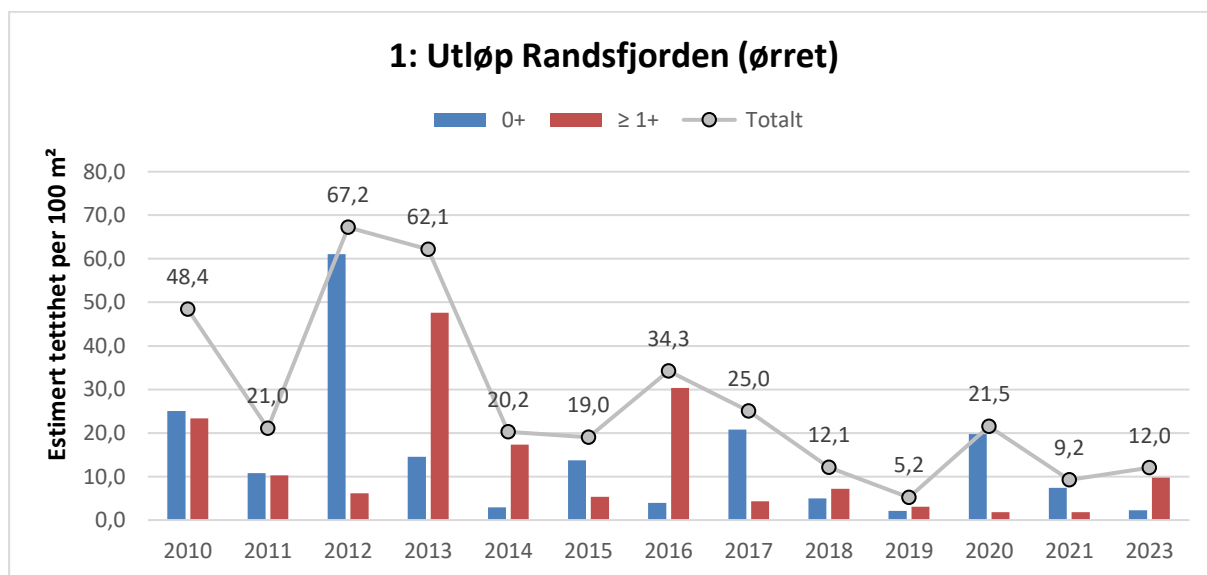
Stasjonen ligger på strekningen som er tilgjengelig for storørret fra Randsfjorden, omtrent 50 meter oppstrøms utløpet. Det ble el-fisket i hele elvas tverrsnitt, fra terskelen og opp til første større fall. Her veksler det mellom kulper og stryk, og substratet fremstår velegnet som både gyte- og oppvekstområde (figur 3). I 2023 ble det avfisket 99 m<sup>2</sup> med én gang overfiske. Det ble fanget 6 individer av ørret i lengde 105 mm - 152 mm, antatt å være eldre enn ett år. 1 individ av ørret på 81 mm ble antatt å være årsyngel (tabell 1). Det ble ikke registrert andre arter. Figur 4 viser estimert tettheter for alle årene elektrofisket på stasjon 1. Fram til 2017 var tettheten pr 100 m<sup>2</sup> betydelig høyere (figur 4).



**Figur 3:** Bilde av stasjon 1, 50 m overfor utløpet til Randsfjorden. Foto: Thomas Ustvett.

**Tabell 1:** Resultater fra elektrofiske på stasjon 1 i 2023, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m<sup>2</sup> (inkl. 2 standardfeil).

Areal (m <sup>2</sup> )	Fangst per runde (ørret)									Estimert tetthet per 100 m <sup>2</sup> (ørret)					
	Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3						
99	7			1			6			12,0	-	2,2	-	9,8	-



**Figur 4:** Estimert tetthet av ørret (per 100 m<sup>2</sup>) for stasjon 1 i perioden 2010–2023. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

## El-fiskestasjon 2: Skrankefoss – UTM 32V 575177 6728050

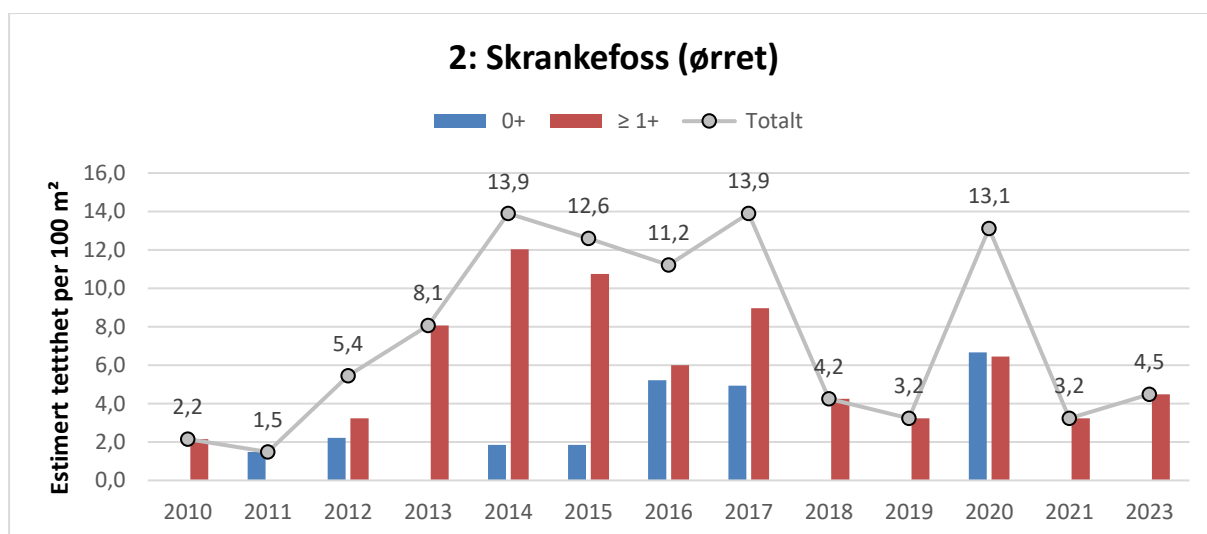
Stasjonen starter nederst i stryket, like oppstrøms dammen (Fløyta) ved Skrankefoss. El-fisningen ble gjennomført langs elvas sørlige bredd (til høyre i bildet). Strykpreget stasjon med grovt substrat. Svært lite kantvegetasjon, som kun består av noen enkelttrær langs sørlig bredd (figur 5). I 2023 ble det avfisket 108 m<sup>2</sup> med én gang overfiske. Det ble fanget 3 individer av ørret i lengde 106 mm - 151 mm, antatt å være eldre enn ett år (tabell 2). For 100 m<sup>2</sup> er det estimert en tetthet av ørret på 4,5 individ. I forhold til tidligere år er det ikke unormalt lavt, ettersom tetthetene har vist seg å svinge mellom 1,5 og 13,9 ørret pr 100 m<sup>2</sup> (figur 6). Det ble observert en del ørekyte. Grovt anslått til middels tetthet (10–50 ind. per 100 m<sup>2</sup>).



**Figur 5:** Bilde av stasjon 2, ved Skrankefoss (09.10.2017).

**Tabell 2:** Resultater fra elektrofiske på stasjon 2 i 2023, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m<sup>2</sup> (inkl. 2 standardfeil).

Areal (m <sup>2</sup> )	Fangst per runde (ørret)									Estimert tetthet per 100 m <sup>2</sup> (ørret)					
	Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3						
108	3			0			3			4,5	-	0,0	-	4,5	-



**Figur 6:** Estimert tetthet av ørret (per 100 m<sup>2</sup>) for stasjon 1 i perioden 2010–2023. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

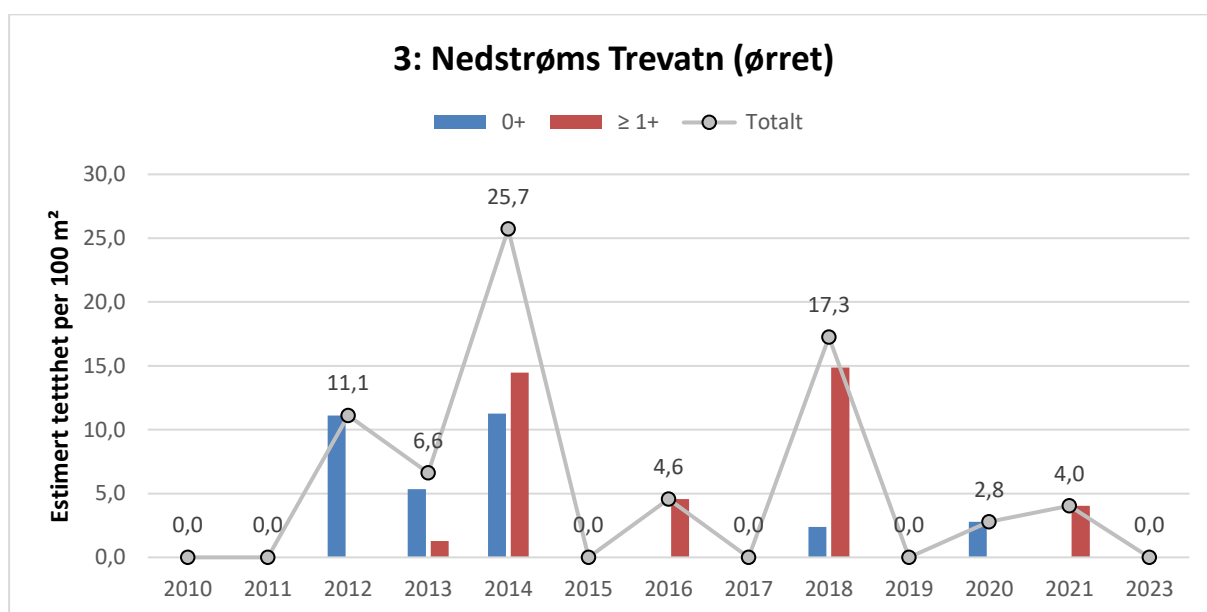


### El-fisketasjon 3: Nedstrøms Trevatna – UTM 32V 576814 6727752

Stasjonen ligger ovenfor inntaket til kraftstasjonen, i et stryk med relativt grovt substrat og en del kantvegetasjon (figur 7). El-fisningen ble gjennomført langs nordlig bredd. Det ble elfisket 110 m<sup>2</sup> med én gangs overfiske, men det ble ikke fanget noen ørret. Det er flere år tidligere hvor det heller ikke er registrert noen ørret, men i 2014 ble det registrert tettheter opptil 25,7 m pr 100 m<sup>2</sup> (figur 8). En god del ørekyte ble registrert, grovt anslått til en høy tetthet (> 50 ind. per 100 m<sup>2</sup>).



**Figur 7:** Bilde av stasjon 3, Nedstrøms Trevatna.  
Foto: Thomas Ustvett



**Figur 8:** Estimert tetthet av ørret (per 100 m<sup>2</sup>) for stasjon 3 i perioden 2010–2023. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

#### El-fiskestasjon 4: Nedstrøms Damveien – UTM 32V 576134 6727969

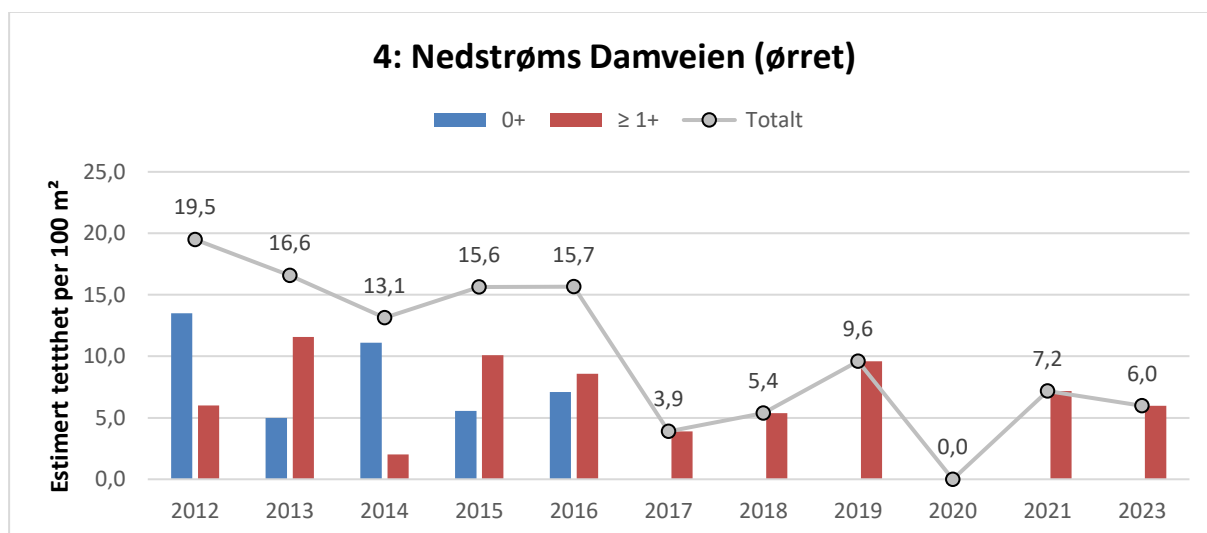
Stasjonen ligger mellom en bru og en kraftlinje som krysser elva. Grovt substrat og godt med kantvegetasjon (figur 9). Det ble fisket langs sørbredden i stryket, samt en liten del av det stilleflytende partiet ovenfor. Ved én gangs overfiske ble det fanget 4 individer i lengde 111 – 152 mm, anslått til å være eldre enn étt år (tabell 4). Tetthetene ble estimert til å være 6 individ per 100 m<sup>2</sup>. I forhold det som er registrert siden 2017, er ikke dette uvanlig, men i perioden 2012 til 2016 var det betydelig høyere tettheter (figur 10). I 2023 ble det registrert noe ørekyte. Tettheten ble grovt anslått til lav (< 10 ind. per 100 m<sup>2</sup>).



**Figur 9:** Bilde av stasjon 1, nedstrøms Damveien. Foto: Thomas Ustvett

**Tabell 3:** Resultater fra elektrofiske på stasjon 4 i 2023, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m<sup>2</sup> (inkl. 2 standardfeil).

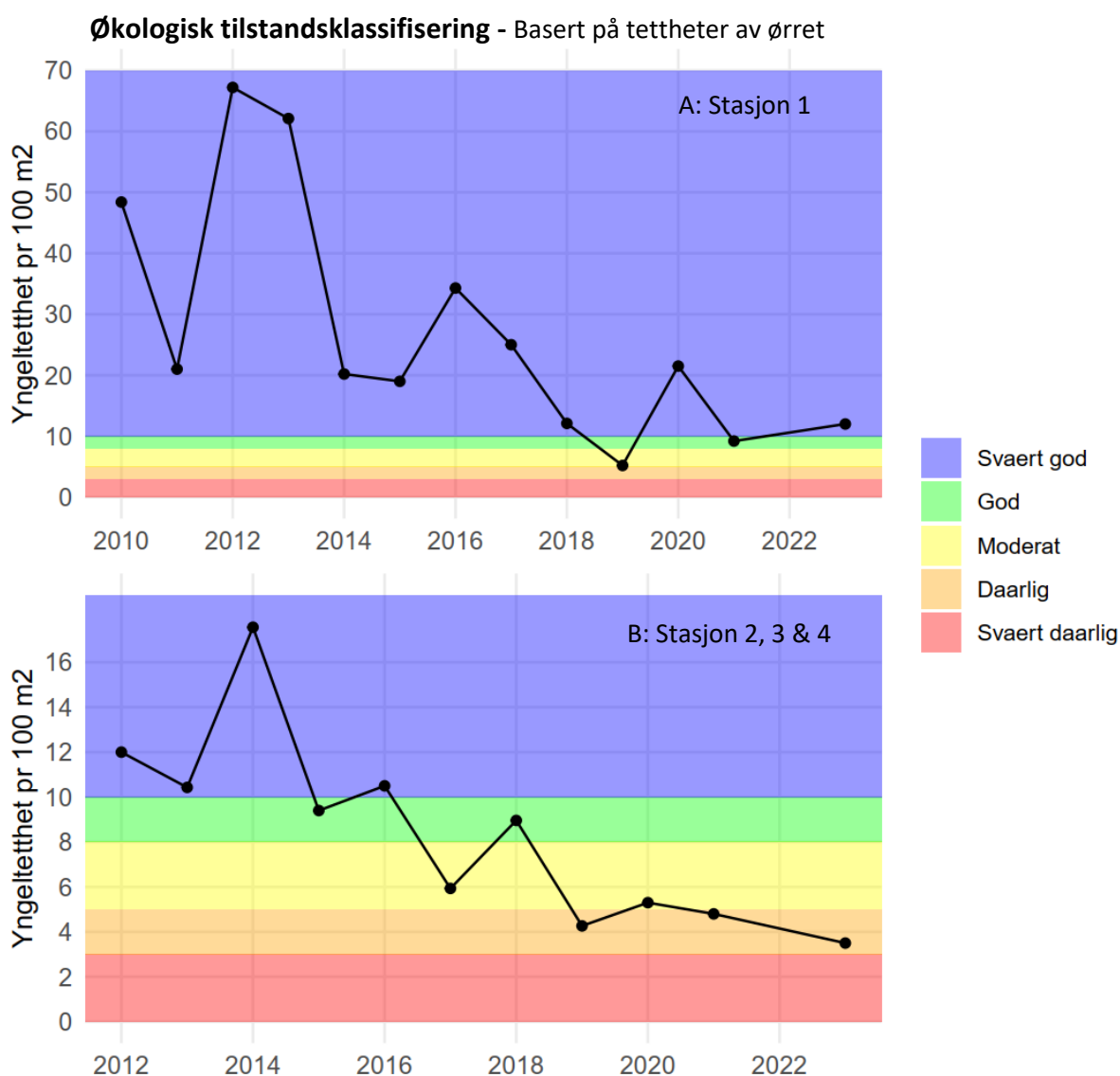
Areal (m <sup>2</sup> )	Fangst per runde (ørret)									Estimert tetthet per 100 m <sup>2</sup> (ørret)					
	Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3						
108	4			0			4			6,0	-	0,0	-	6,0	-



**Figur 10:** Estimert tetthet av ørret (per 100 m<sup>2</sup>) for stasjon 4 i perioden 2010–2023. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

## 2.1 Økologisk tilstandsklassifisering med fisk som kvalitetselement

For stasjonene 2, 3 og 4, tilsvarer gjennomsnittlig estimert tetthet av ørret 3,5 individ pr 100 m<sup>2</sup> i 2023. Dette er noe lavere enn det som er registrert i de tre siste undersøkelsesårene, men langt lavere enn det som ble registrert i 2012, 2013 og 2014 (figur 11 B). Ved bruk av klassegrenser for tettheter av ørret i klassifiseringsveilederen «Klassifisering av miljøtilstand i vann 2018», tilsvarte resultatene for perioden 2012 til 2014 en «svært god» tilstand. Figur 11 B viser at den økologiske tilstanden for stasjonene 2, 3 og 4, med fisk som kvalitetselement, har vært sterkt fallende. De fire siste årene tilsvarer «moderat» til «dårlig» tilstand. For stasjon 1 har tettheten av ørret også falt, men har den økologiske tilstanden tilsvarer likevel «svært god». Bare i 2019 falt tettheten til et nivå tilsvarende «moderat» tilstand og i 2021 tilsvarte tetthetene «god» tilstand.



**Figur 11:** A: Estimert tetthet av ørret (per 100 m<sup>2</sup>) for stasjonen 1, i perioden 2010 til 2023, tillagt økologisk tilstand, kategorisert etter klassegrensene til «Klassifisering av miljøtilstand i vann 2018». B: gjennomsnittlig estimert tetthet av ørret i perioden 2012 til 2023 for stasjonene 2,3 og 4, tillagt økologisk tilstand, kategorisert etter klassegrensene til «Klassifisering av miljøtilstand i vann 2018».

### 3. Registrering av elvemusling

Det ble gjennomført elvemuslingtelling i tre stasjoner som til sammen hadde et areal på 280 m<sup>2</sup>. Totalt ble det funnet 76 individer, noe som gir en muslingtetthet på 31 individer per 100 m<sup>2</sup>. Dette er en nedgang sammenlignet med siste undersøkelse i 2021, men svært likt resultatene fra 2020 (figur 12). Elvemuslingenes lengder varierte mellom 33 og 123 mm, med en median på 99 mm (figur 13). Nedre kvartil (Q1) var inntil 82 mm lange og øvre kvartil var fra 107 mm og større (Tabell 4).

Muslingregistrering per stasjon:

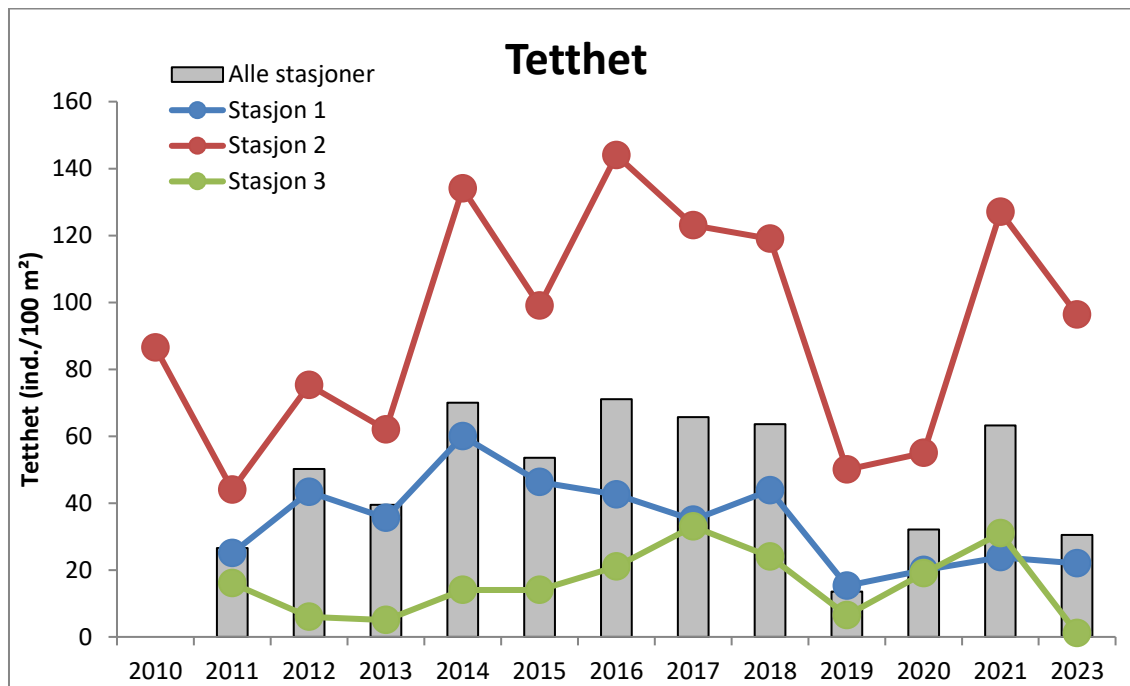
I stasjon 1 ble et avgrenset areal på 100 m<sup>2</sup> undersøkt for elvemuslinger. Det ble funnet 22 individer, noe som ga en muslingtetthet på 22 individer per 100 m<sup>2</sup>. Skallengdene var mellom 65 og 123 mm, med en medianlengde på 103 mm.

Stasjon 2 hadde et areal på 55 m<sup>2</sup>, og her ble det funnet 53 individer. Dette gir en muslingtetthet på 96 individer per 100 m<sup>2</sup>. Skallengdene var mellom 33 og 120 mm, med en medianlengde på 94 mm.

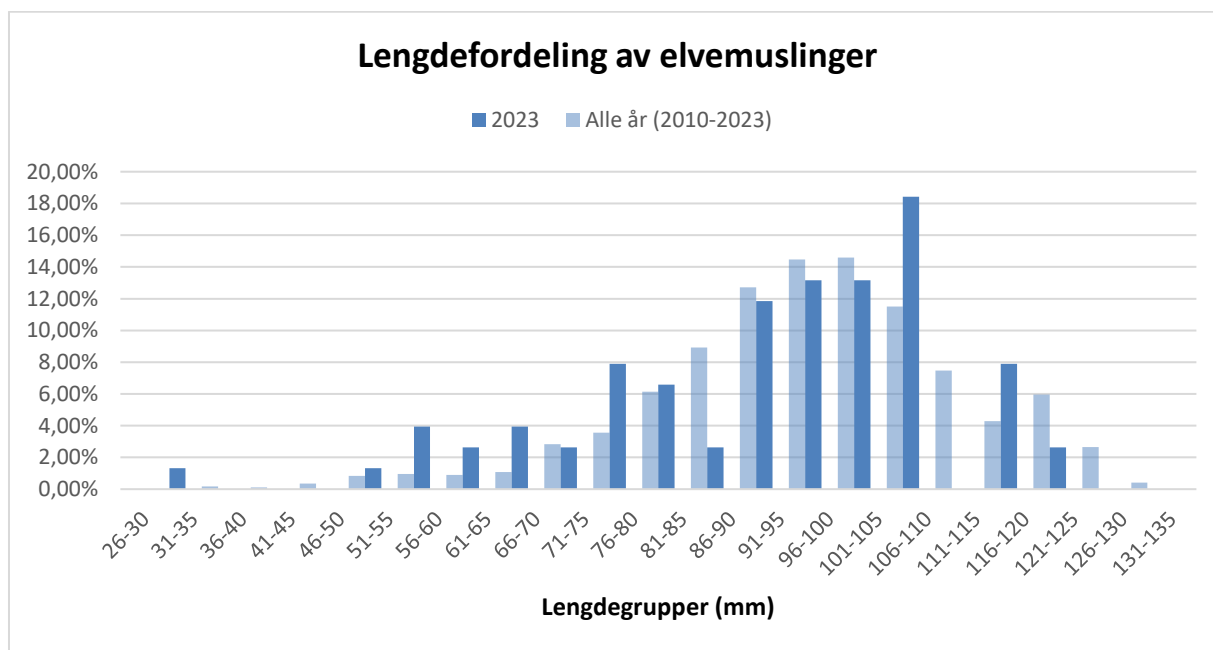
Ved stasjon 3 var det svært krevende forhold, og det ble kun funnet 1 elvemusling, med en lengde på 107 mm, på 94 m<sup>2</sup> areal. Dette gir en muslingtetthet på ca. 1 per 100 m<sup>2</sup>.

Tabell 4: Data fra registrering av elvemusling i Fallselva i 2023. Tabellen viser stasjonsnummer, areal, antall individer og tetthet (antall individer) per 100 m<sup>2</sup>. Videre vises minste registrerte skallengde, førstekvartil (Q1), median, tredjekvartil (Q3) og største målte skallengde (maks).

Stasjon	Areal (m <sup>2</sup> )	Antall individer	Tetthet (ind./100 m <sup>2</sup> )	Skallengder				
				Min.	Q <sub>1</sub>	Median	Q <sub>3</sub>	Maks.
1	100	22	22	65	97	103	117	123
2	55	53	96	33	77	94	105	120
3	94*	1*	1*	107*	107*	107*	107*	107*
Alle	280	76	31	33	82	99	107	123



Figur 12: Registrert tetthet av elvemusling på tre stasjoner i Fallselva i perioden 2010-2023 (arealet for stasjon 1 og 3 er ikke tilgjengelig for 2010).



Figur 13: Lengdefordeling av elvemuslinger fra de tre stasjonene i Fallselva i 2023 (76 individer) og for årene 2010-2023 (1659 individer). Det ble ikke gjennomført registreringer av elvemusling i 2022.

## 4. Vurdering

Under elfiske i 2023 ble det registrert en nedgang av årsyngeltetthet hos ørret på stasjon 1, mens det på stasjon 2 og 4 bare ble fanget yngel over 100 mm (antatt alder > 1 år), og på stasjon 3 ikke ble fanget ørret i det hele tatt. Sammenlignet med den siste undersøkelsen, gjennomført i 2021, ble det påvist en svak økning i totaltettheten ved stasjon 1 og 2, samt en nedgang på stasjon 3 og 4. I hele overvåkningsperioden 2010–2023, har ørret-tetthetene i Fallselva vist en sterkt fallende trend. Ved bruk av fisk som kvalitetselement, har den økologiske tilstanden i stasjon 2, 3 og 4 blitt kraftig forringet, fra «svært god» til «Moderat/dårlig». For stasjon 1 blir den økologiske tilstanden med fisk som kvalitetselement, fortsatt tilsvarende «svært god».

Flere vandringshindre i Fallselva gjør det nærliggende å tro at det er de nedre delene av elva som fungerer som gyte- og oppvekstområde for storørret som kommer opp fra Randsfjorden (Larsen, B.M. 2015). Det er også her det har blitt fanget høyest tetthet av ørret under elfiske. Resultatene fra øvre del av elva, indikerer at ørretbestanden her er relativt tynn. Trevasdammen hindrer også at ørret fra Fallselva vandrer opp til Trevatnet (Hellner & Saltveit 1981), noe som gjør at ørretbestanden i øvre deler trolig er isolert og i hovedsak stasjonær.

I 2023 var elvemuslingtettheter på stasjon 1 og 2 relativt likt med tidligere undersøkelsesår. På stasjon 3 var forholdene svært krevende. Høy vannstand og dårlig sikt gjorde det for vanskelig å se muslingen, der de ble antatt å være. Undersøkelsen ble derfor gjennomført noen meter lengre nedstrøms, noe som kan ha medført at mange muslinger ikke har vært mulig å få tak i henhold til metodikken. Ser man på alle stasjonene samlet, er tettheten for 2023 høyst sannsynlig underestimert.

Den registrerte tettheten av elvemuslinger har variert fra år til år (12), noe som kan skyldes flere faktorer. Det må derfor bemerkes at variasjonene i registrert tetthet ofte skyldes andre forhold enn en faktisk tetthetsendring. Den relativt lave tettheten registrert i 2011 kan muligens delvis forklares ved vannføringen på undersøkelsestidspunktet. Den kan også til dels skyldes utspyling ved flomsituasjoner som forekom flere ganger i løpet av sommeren 2011. En annen mulig forklaring på variasjonene kan være at undersøkelsene har blitt utført av personer med noe ulik erfaring med tellinger. I 2019 ble det registrert svært få muslinger. Dette kan være en konsekvens av den tørre sommeren i 2018, som førte til en minimal vannføring. VOKKS Kraft slapp derfor ekstra vann i Fallselva for å redde elvemuslingen gjennom tørkeperioden. Uten dette vannslippet ville mest sannsynlig elvemuslingen på flere strekninger i elva gått tapt. Det er også sannsynlig at høy vannføring og dårlig sikt på undersøkelsestidspunktet gjorde det vanskelig å oppdage muslingen. I 2020 og 2021 ble det igjen registrert en økning i tetthetene av musling på de tre stasjonene.

Lengdefordelingen til en elvemuslingbestand kan også si mye om tilstanden til bestanden (Larsen, B.M. 2018). En sunn bestand med god rekruttering vil ha en høy andel små (unge)

muslinger. Lengdefordelingen til elvemusling i Fallselva (Figur 13) gir et bilde av en bestand med dårlig rekruttering. Imidlertid vil ikke den registrerte fordelingen nødvendigvis gi et fullstendig bilde. Fordi muslinger mindre enn 30-40 mm lever nesten utelukkende nedgravd i substratet (Larsen, B.M. 2018), vil vår undersøkelsesmetode i mindre grad kunne påvise disse individene. I en god bestand med god rekruttering skulle en likevel forventet å finne flere muslinger under 50 mm. Det er registrert 23 individer under 50 mm de årene undersøkelsene har vært gjennomført: fire i 2010, fire i 2014, to i 2015, fem i 2016, to i 2017, to i 2018, tre i 2020 og 1 i 2023. Veksthastigheten til elvemuslinger vil variere fra vassdrag til vassdrag, men i vassdrag med moderat vekst i Norge vil en skallengde på 50 mm tilsvare omtrent 20 års alder (Larsen, B.M. 2018). Undersøkelse gjort av Larsen (2015) konkluderer med at det er en manglende rekruttering, og at bestanden derfor er i fare for å forsvinne ut av vassdraget.

I 2015 ble det påpekt flere faktorer som kan ha virket negativt på elvemuslingen i Fallselva: vassdragsregulering, fysiske inngrep i og langs elveløpet, igjenslamming av substratet, høyt humusinnhold, lave tettheter av ørretunger, innføring av fremmede arter, fangst og perlefiske (Larsen, B.M. 2015). Etter denne undersøkelsen er det registrert en fortsatt fallende trend for tettheter av ørret, noe som er uheldig for elvemuslingbestanden.

Det må nevnes at flommen (Hans) kan ha hatt en negativ påvirkning på bestanden av ørret i 2023. I løpet av overvåkningsperioden har det også vært flere omganger med utskiftning i personalet, noe som medfører at undersøkelsene har blitt gjennomført av personal med ulik erfaring. Metodedelen ved både elfiske og telling av elvemusling kan derfor ha variert noe.

## 5. Referanser

- Bakken, T., Olsen, K.M. og Skahjem, N. 2021.** *Bløtdyr: Vurdering av elvemusling Margaritifera (Margaritifera) margaritifera for Norge.* Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
- 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.
- DV [Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften] 2018.** *Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.* Veileder 02:2018.
- Dønnum, B.O. 2007.** *Vekstvariasjon for årsyngel for ørret, Salmon trutta, i relasjon til fisketetthet.* Masteroppgave, Universitet i Oslo.
- Larsen, B.M. 2018.** *Handlingsplan for elvemusling (Margaritifera margaritifera L.).* NINA. Rapport 1166. 48.
- Larsen, B.M. 2015.** *Problemkartlegging og tiltaksutredning for elvemusling i Fallselva, Oppland. 2019-2028.* Miljødirektoratet. Rapport M-1107.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008.** *El-fiskemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer.* NINA Rapport 488. 74 s.
- Gregersen, F. & Hegge, O. 2009.** *Vassdragsreguleringer og fisk i regulerte vassdrag i Oppland.* Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 12/2009.
- Hellner, D. & Saltveit, S.J. 1981.** *Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med endret regulering av Trevatn, Oppland.* Rapp. Lab. Ferskvannøkologi. Innlandsfiske, Oslo, 50: 1-60.
- Westly, T. & Rustadbakken, A. 2003.** *Fagutredning, Fisk og ferskvannøkologi Fallselva, Søndre Land kommune 2002.* Naturkompetanse rapportserie 2003-2.
- Zippin, C. 1958.** *The removal method and population estimation.* Journal of wildlife management 22: 82-90.



## Vedlegg: El-fiskeresultater for alle år

Tabell 5: Resultater fra alle års el-fiske i Fallselva. R1, R2 og R3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metodekapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ( $\pm 2SE$ ) der to eller tre runder er gjennomført. Grensen for 0+ gjelder for alle stasjonene i det respektive året.

Dato	Stasjon	Areal (m <sup>2</sup> )	Fangst per runde (ørrret)									Estimert tetthet per 100 m <sup>2</sup>						Merknader
			Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE	
			R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3							
12.09.2023	1: Utløp Randsfjorden	99	7			1			6			12,0	-	2,2	-	9,8	-	Grense brukt for 0+: ≤ 85 mm
12.09.2023	2: Skrankefoss	108	3			0			3			4,5	-	0,0	-	4,5	-	
12.09.2023	3: Nedstrøms Trevatn	110	0			0			0			0,0	-	0,0	-	0,0	-	
12.09.2023	4: Nedstrøms Damveien	108	4			0			4			6,0	-	0,0	-	6,0	-	
06.09.2021	1: Utløp Randsfjorden	90	4			3			1			9,2	-	7,4	-	1,8	-	Grense brukt for 0+: ≤ 75 mm
06.09.2021	2: Skrankefoss	100	2			0			2			3,2	-	0,0	-	3,2	-	
06.09.2021	3: Nedstrøms Trevatn	80	2			0			2			4,0	-	0,0	-	4,0	-	
06.09.2021	4: Nedstrøms Damveien	90	4			0			4			7,2	-	0,0	-	7,2	-	
08.09.2020	1: Utløp Randsfjorden	90	9			8			1			21,5	-	19,8	-	1,8	-	Grense brukt for 0+: ≤ 80 mm
08.09.2020	2: Skrankefoss	100	7			3			4			13,1	-	6,7	-	6,5	-	
08.09.2020	3: Nedstrøms Trevatn	80	1			1			0			2,8	-	2,8	-	0,0	-	
08.09.2020	4: Nedstrøms Damveien	90	0			0			0			0,0	-	0,0	-	0,0	-	
18.09.2019	1: Utløp Randsfjorden	105	3			1			2			5,2	-	2,1	-	3,1	-	Grense brukt for 0+: ≤ 75 mm
18.09.2019	2: Skrankefoss	100	2			0			2			3,2	-	0,0	-	3,2	-	
18.09.2019	3: Nedstrøms Trevatn	84	0			0			0			0,0	-	0,0	-	0,0	-	
18.09.2019	4: Nedstrøms Damveien	84	4	1		0	0		4	1		9,6	-	0,0	-	9,6	-	
10.09.2018	1: Utløp Randsfjorden	90	6			2			4			12,1	-	4,9	-	7,2	-	Grense brukt for 0+: ≤ 75 mm
10.09.2018	2: Skrankefoss	114	3			0			3			4,2	-	0,0	-	4,2	-	
10.09.2018	3: Nedstrøms Trevatn	84	12	2		2	0		10	2		17,3	2,6	2,4	0,0	14,9	2,6	
10.09.2018	4: Nedstrøms Damveien	30	1			0			1			5,4	-	0,0	-	5,4	-	

Dato	Stasjon	Areal (m <sup>2</sup> )	Fangst per runde (ørret)									Estimert tetthet per 100 m <sup>2</sup> (ørret)						Merknader
			Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE	
			R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3							
09.10.2017	1: Utløp Randsfjorden	75	9			7			2			25,0	-	20,7	-	4,3	-	Grense brukt for 0+: ≤ 75 mm
09.10.2017	2: Skrankefoss	90	7			2			5			13,9	-	4,9	-	9,0	-	
09.10.2017	3: Nedstrøms Trevatn	100	0			0			0			0,0	-	0,0	-	0,0	-	
09.10.2017	4: Nedstrøms Damveien	83	2			0			2			3,9	-	0,0	-	3,9	-	
14.09.2016	1: Utløp Randsfjorden	132	21	16	3	3	2	0	18	14	3	34,3	7,1	4,0	1,0	30,3	7,0	Grense brukt for 0+: ≤ 80 mm
14.09.2016	2: Skrankefoss	120	11	2		5	1		6	1		11,2	1,7	5,2	1,3	6,0	1,1	
14.09.2016	3: Nedstrøms Trevatn	141	4			0			4			4,6	-	0,0	-	4,6	-	
14.09.2016	4: Nedstrøms Damveien	94	8			3			5			15,7	-	7,1	-	8,6	-	
30.09.2015	1: Utløp Randsfjorden	150	20	5		12	5		8	0		19,0	6,7	13,7	6,7	5,3	0,0	Grense brukt for 0+: ≤ 85 mm
30.09.2015	2: Skrankefoss	120	9			1			8			12,6	-	1,9	-	10,8	-	
30.09.2015	3: Nedstrøms Trevatn	80	0			0			0			0,0	-	0,0	-	0,0	-	
30.09.2015	4: Nedstrøms Damveien	80	7			2			5			15,6	-	5,6	-	10,1	-	
04.09.2014	1: Utløp Randsfjorden	170	26	6		5	0		21	6		20,2	3,4	2,9	0,0	17,3	3,4	Grense brukt for 0+: ≤ 85 mm Beregnet med fangbarhet 0,45
04.09.2014	2: Skrankefoss	120	10	4		0	1		10	3		13,9	-	1,9	-	12,0	-	
04.09.2014	3: Nedstrøms Trevatn	80	12	4		3	2		9	2		25,7	33,7	11,3	33,5	14,5	3,0	
04.09.2014	4: Nedstrøms Damveien	80	5			4			1			13,1	-	11,1	-	2,0	-	
02.09.2013	1: Utløp Randsfjorden	175	58	28	12	16	2	5	42	26	7	62,1	7,0	14,5	3,2	47,6	6,2	Grense brukt for 0+: ≤ 80 mm
02.09.2013	2: Skrankefoss	100	5			0			5			8,1	-	0,0	-	8,1	-	
02.09.2013	3: Nedstrøms Trevatn	125	4			3			1			6,6	-	5,3	-	1,3	-	
02.09.2013	4: Nedstrøms Damveien	100	14	2		5	0		9	2		16,6	2,4	5,0	0,0	11,6	2,4	
18.09.2012	1: Utløp Randsfjorden	100	47	12	6	43	10	6	4	2	0	67,2	4,1	61,1	4,0	6,1	1,0	Grense brukt for 0+: ≤ 80 mm
18.09.2012	2: Skrankefoss	100	3			1			2			5,4	-	2,2	-	3,2	-	
18.09.2012	3: Nedstrøms Trevatn	100	5			5			0			11,1	-	11,1	-	0,0	-	
18.09.2012	4: Nedstrøms Damveien	100	15	3		9	3		6	0		19,5	5,2	13,5	5,2	6,0	0,0	

Dato	Stasjon	Areal (m <sup>2</sup> )	Fangst per runde (ørret)									Estimert tetthet per 100 m <sup>2</sup> (ørret)						Merknader
			Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE	
			R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3							
28.09.2011	1: Utløp Randsfjorden	150	22	6		9	4		13	2		21,0	7,0	10,8	6,9	10,2	1,1	Grense brukt for 0+: ≤ 85 mm
28.09.2011	2: Skrankefoss	150	1			1			0			1,5	-	1,5	-	0,0	-	
28.09.2011	3: Nedstrøms Trevatn	100	0			0			0			0,0	-	0,0	-	0,0	-	
07.09.2010	1: Utløp Randsfjorden	150	55	13		26	8		29	5		48,4	5,4	25,0	5,0	23,4	2,0	Grense brukt for 0+: ≤ 85 mm
07.09.2010	2: Skrankefoss	150	2			0			2			2,2	-	0,0	-	2,2	-	
07.09.2010	3: Nedstrøms Trevatn	120	0			0			0			0,0	-	0,0	-	0,0	-	