



Ørret-tettheter i Gudbrandsdalslågen

Overvåkingsrapport 2024



Lågen v/Langteinelaget

Ine C. J. Norum, Thor B. Thorkildsen, Thomas Ustvett, Erik F. Lie, Aksel Fiske & Louis C. R. Esdar



**REGULERINGER OG FISK
I INNLANDET**

Innhold

1	Innledning	4
2	Fisketrapp.....	6
3	Ungfiskregistrering.....	11
3.1	Elfiskeresultater	12
3.2	Gjennomsnittstettheter og økologisk tilstand	16
4	Vurdering	17
5	Referanser	19
6	Vedlegg 1: Resultater fra alle år	20

1 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».

Prosjektet er alternativt organisert, der målsetningen er å gjennomføre fiskebiologiske undersøkelser og overvåkning i regulerte vassdrag. 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 Kraft AS, VOKKS Kraft AS og Hadeland Kraftproduksjon AS.

I Gudbrandsdalslågen har prosjektet gjennomført jevnlig el-fiskeundersøkelser siden 1997. Hensikten med overvåkingen er å følge med på rekrutteringen til storørreten som kommer opp fra Mjøsa for å gyte. En overvåking av ungfisktettheten bidrar til å avdekke en eventuell sviktende rekruttering, slik at dette kan følges opp med egnede tiltak. I tillegg til resultatene fra ungfiskovervåkingen, publiserer også prosjektet oppgangstallene fra fisketrappen ved Hunderfossen kraftverk. Oppgangsdataene er vedlagt i denne rapporten, og en takk rettes til Hafslund Kraft for disse.

Lillehammer 2025.

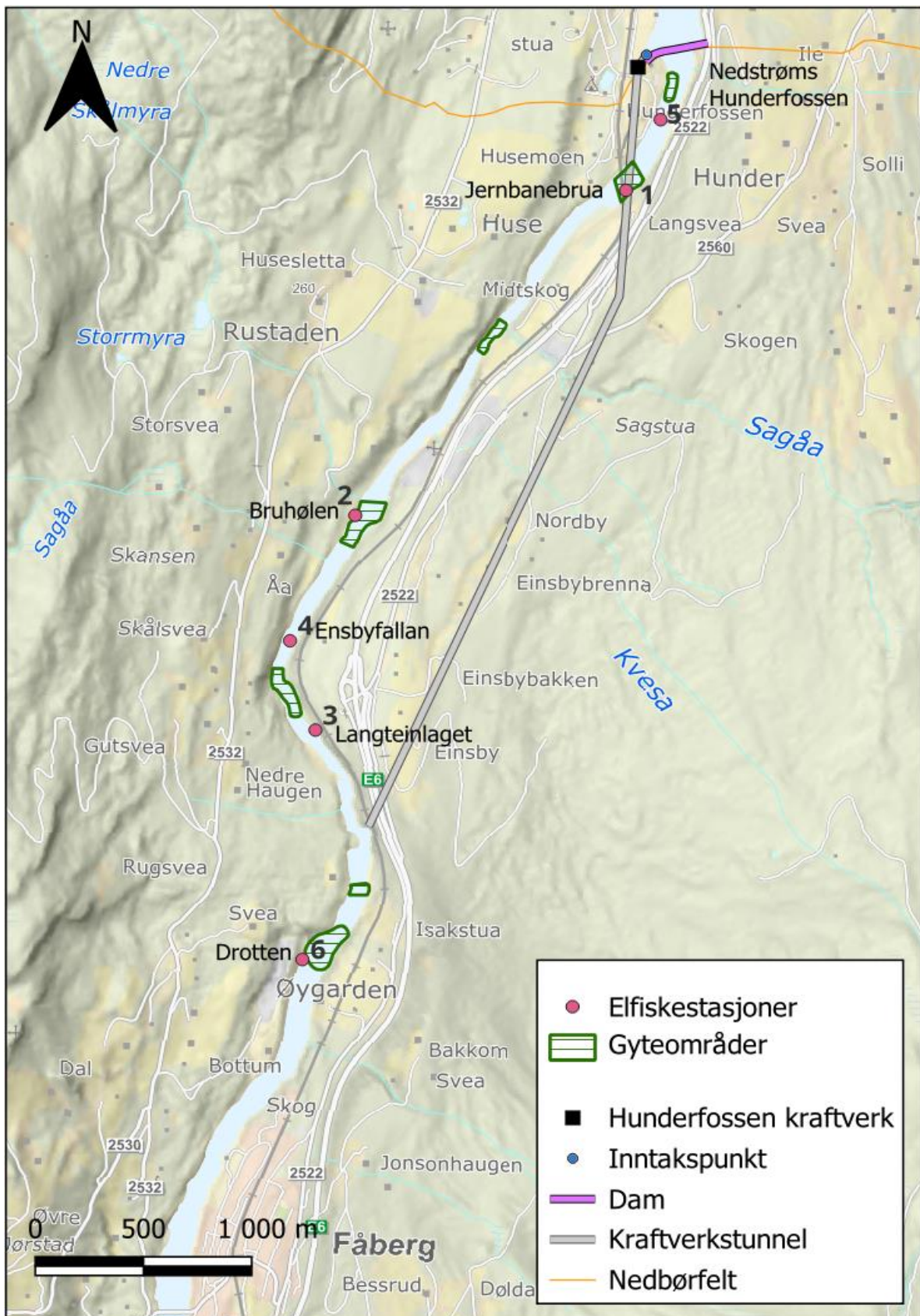
2 Innledning

Gudbrandsdalslågen (Lågen) drenerer hele Gudbrandsdalen og er største tilløpselv til Mjøsa. Det er flere vannkraftmagasiner i nedbørfeltet. Hunderfossen kraftverk ble satt i drift i 1963. Det er en minstevannføringstrekning på 4,5 km fra dammen og ned til kraftverksutløpet ved Hølshauget (**Figur 1**). Regulanten fikk i 2017 tillatelse fra NVE til å fravike gjeldende manøvreringsreglement for perioden 19.05.2017 til 18.05.2022. Det midlertidige manøvreringsreglementet innebar økt slipp av vann på minstevannstrekningen.

Lågen er den viktigste gyteelva for storørreten i Mjøsa. Reguleringen påvirker ørretens bruk av elva som gyteplass, til næringssøk og som oppvekstareal. Rett nedenfor kraftverket, under jernbanebrua, ligger den mest kjente gyteplassen for ørreten (Kraabøl 2006, Anon 1999, Kraabøl & Arnekleiv 1998). I tillegg er det fire andre registrerte gyteplasser på minstevannstrekningen (Anon 1999, Kraabøl & Arnekleiv 1998) (**Figur 1**). For å kompensere for redusert rekruttering til Hunderstammen ble det årlig satt ut 15 000 enheter toårig stedegegn ørret i Lågen og Mjøsa. I tillegg satte Glommens og Laagens Brukseierforening ut 10 000 enheter toårig ørret av Hunderstamme sør i Mjøsa. På bakgrunn av gode oppgangsdata og god egenrekruttering de senere årene ble utsettingspålegget opphevet med virkning fra og med 2023. Siste utsetting av fisk skjedde i 2022, og det ble da satt ut 2-årig settefisk fra rogn som ble innhentet høsten 2019.

I Hunderfosdammen er det bygd fisketrapp for å sikre oppgangen for gytefisk som returnerer til elva for å gyte ovenfor dammen (Gregersen 2003). Tidligere ble all ørret som gikk opp trappa registrert og merket ved at den ble fanget i ei fiskefelle før den ble sluppet videre. Merkingen ble avsluttet fra og med 2016. Dette året ble det også igangsatt forsøk med videoovervåking i Hunderfossen. Dette ble gjort parallelt med tradisjonell, manuell registrering. Fra og med 2017 har registreringen primært foregått ved hjelp av video.

Nedenfor omtales data fra oppgangen i fisketrappa og resultater fra ungfiskregistreringer på minstevannstrekningen nedstrøms Hunderfossen. Dette omfatter el-fiske på en strekning som har blitt overvåket årlig siden 1997.



Figur 1: Kart over minstevannstrekningen nedenfor Hunderfossen i Gudbrandsdalslågen. Registrerte gyteområder er hentet fra Anon (1999) og Kraabøl & Arnekleiv (1998). El-fiskestasjon 3 og 4 ble ikke elfisket i 2024. Kilder: Kartverket og NVE.

3 Fisketrapp

Tabell 1 oppsummerer oppgangsdata fra videoovervåkingsystemet for 2024. Fordi fisk som passerer kameraet på vei opp har mulighet til å snu og svømme ned igjen, blir en del fisk registrert av kameraet på vei ned. For at disse som har snudd ikke skal bli regnet med i antall *netto oppvandrende* fisk, blir antall registrerte nedvandringer trukket fra antall registrerte oppvandringer. Videoovervåkingen gir ikke alltid bilder som er gode nok til å avgjøre om ørreten er vill eller utsatt (fettfinneklipt). Fordelingen blant de ørretene hvor dette er fastslått legges til grunn for å angi andeler av villfisk og settefisk, samt for å gi et estimat på totalt *antall* villfisk og settefisk. I noen tilfeller kan det også være vanskelig å fastslå hvilken art det dreier seg om. Overvåkingsystemet måler fiskens høyde ved hjelp av infrarøde stråler, og det benyttes en omregningsfaktor for å beregne ørretens lengde. Omregningsfaktoren er basert på tidligere lengde- og høydemålinger av Hunderørret. På grunn av individuelle variasjoner vil beregnet lengde kunne avvike noe fra faktisk lengde. Videoovervåkingen har vist at det vandrer et betydelig antall mindre ørret i trappa. Disse har i liten grad blitt registrert ved manuell registrering. Mellom årene 1999 og 2016 ble det bare registrert 42 ørret under 45 cm i fella, dvs. i snitt 2,3 hvert år. Videoovervåkingen registrerte bare 95 oppvandrende ørret under 45 cm i 2019. Ved sammenlikninger med tidligere oppgangstall velger vi derfor å kun inkludere ørret lengre enn 45 cm fra videoovervåkingen. Data fra videoovervåkingen i fisketrappa i Hunderfossen i 2024 er vist i **Tabell 1**.

Tabell 1:Data fra videoovervåkingen i fisketrappa i Hunderfossen i 2024. Kilde: Hafslund Kraft AS.

		Opp	Ned	Netto
Observervert	Fisk	0	0	0
	Ørret vill	1156	63	1093
	Ørret settefisk	319	21	298
	Ørret (ukjent opprinnelse)	571	204	367
	Harr	0	0	0
	Gullbust	0	0	0
Estimert	Andel ørret settefisk	22 %	25 %	21 %
	Andel ørret settefisk \geq 45	23 %	27 %	22 %
	Andel harr	0 %	0 %	
	Andel gullbust	0 %	0 %	
	Andel ørret	100 %	100 %	
Estimert	Totalt antall ørret	2046	288	1758
	Herav vill ørret	1608	216	1381
	Totalt antall harr	0	0	0
	Totalt antall gullbust	0	0	0
	Andel NED av OPP	0	0	0
SUM	Ørret < 45 cm:			132
	Ørret \geq 45 cm:			1626
	Vill \geq 45			1061
	Settefisk \geq 45			500

Tabell 2 og **Figur 2** presenterer oppgangen av gytevandrende ørret, settefiskandel og gjenfangster av flergangsgytende ørret i fisketrappa i Hunderfossen i perioden 1978–2023. Ser vi på total oppgang er det et klart skille mellom årene før og etter 2002. Gjennomsnittlig årlig oppgang 1978–2001 var 233 ørret, mens det for perioden 2002–2023 var 753 ørret. Oppgangen i 2024 er ny rekord, for tredje året på rad, med 1626 ørret. Av disse var 1268 villfisk, som gir en settefiskandel på 22 %. Til sammenligning ble det i 2022 registrert 1502 ørreter og 1561 ørreter i 2023. I 2022 og 2023 var det 1066 og 1061 villfisk og dermed en settefiskandel på 29- og 32 %. Den gjennomsnittlige settefiskandelen lå i mange år på omkring 50 %, men i perioden 2014–2024 har andelen settefisk i gjennomsnitt ligget på 30 %. For å finne en lavere settefiskandel enn det som ble registrert i 2024 (22 %), må man tilbake til 1974, da settefiskandelen var på 19,4 %. Oppgangstallene fra de siste 11 årene viser derfor også at antall villfisk aldri har vært høyere, og det er kun 1966 (515 villfisk) og 1967 (389 villfisk) som kan skilte med lignende antall villfisk.

Andelen gjenfangster (flergangsgyttere) har vist en økende trend gjennom perioden (**Tabell 2, Figur 2**). I 2016 var denne andelen 16 %. Merkingen i trappa ble avsluttet fra og med 2016. I tillegg lar det seg ikke gjøre å lese merkene med kamerabildene. Flergangsgyttere er derfor ikke registrert etter 2016.

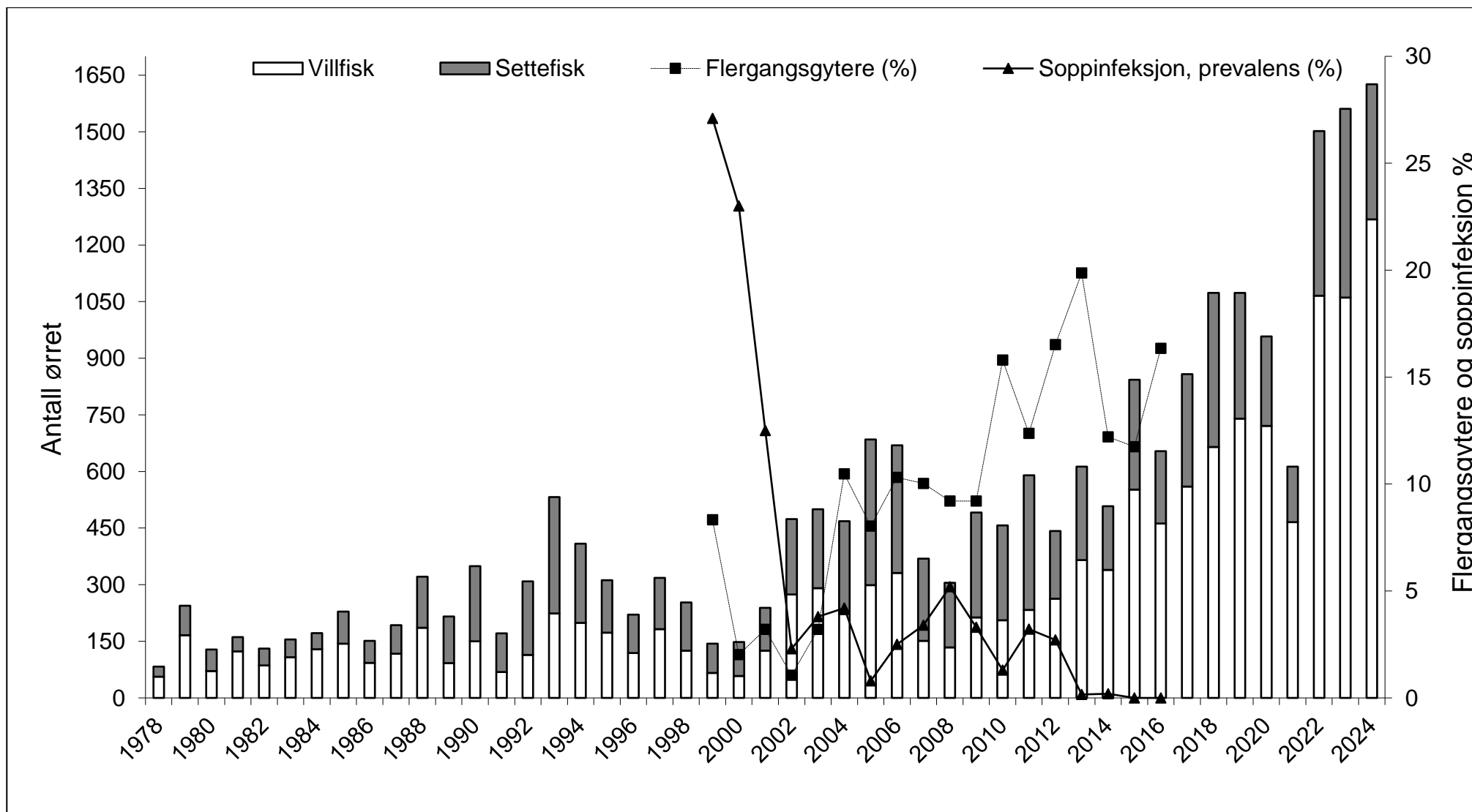
Etter at de alvorlige soppinfeksjonene rundt år 2000 avtok lå andelen soppinfisert fisk (prevalens) i flere år omkring 3 % (**Tabell 2, Figur 2**). De siste åra har det nesten ikke blitt registrert sopp på fisken som har gått opp trappa.

Figur 3 viser utvikling i gjennomsnittlig antall fiskelus på all undersøkt ørret (abundans), gjennomsnittlig antall lus på infisert ørret (intensitet) og andel ørret infisert med lus (prevalens) i perioden 1999–2016.

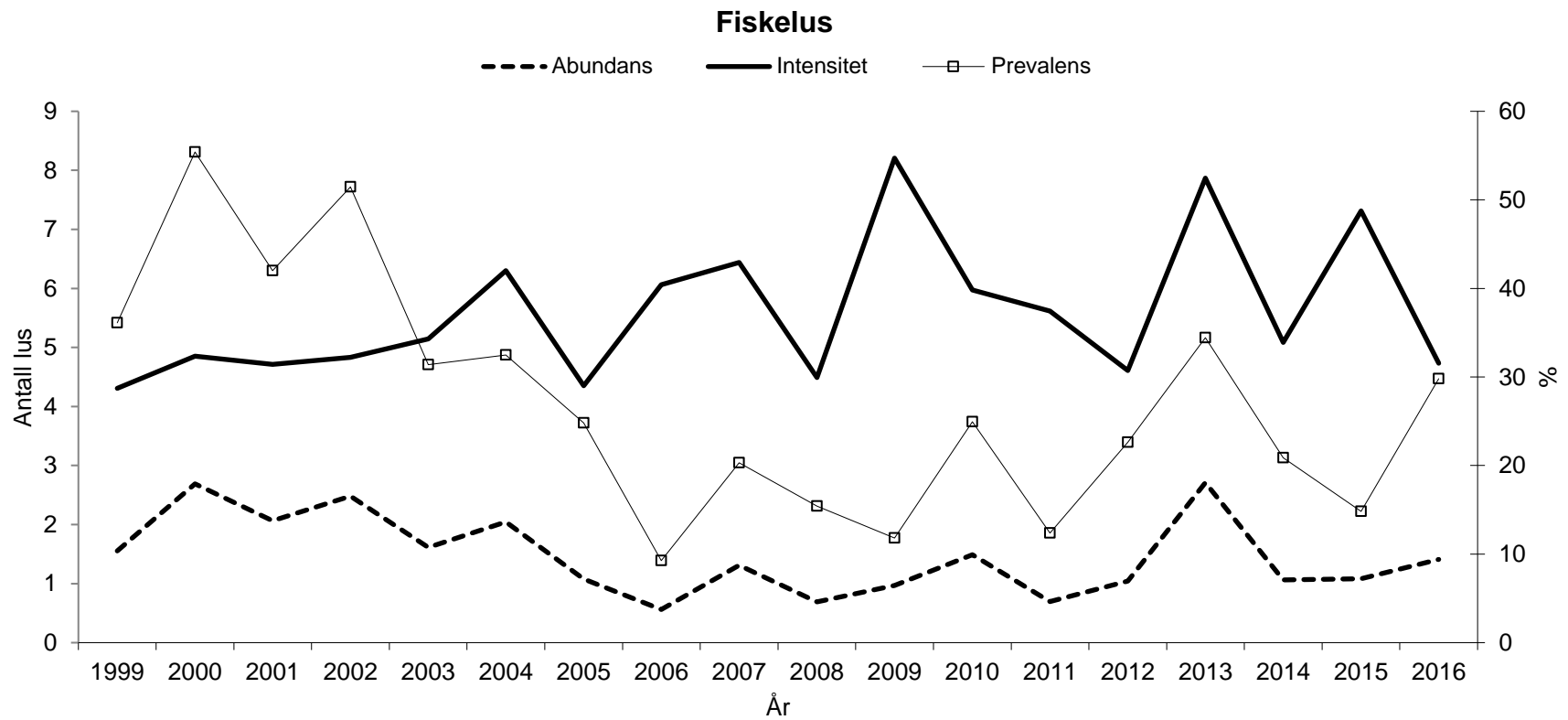
Tabell 2: Oppgangsdata for fisketrappa i Hunderfossen for perioden 1978–2024 (ørret ≥ 45 cm).
 Rød, tykk strek markerer overgangen til videoovervåking. Kilde: Hafslund Kraft AS

År	Total oppgang	Villfisk	Utsatt fisk	Settefiskandel (%)	Gjenfangst (%)	Soppinfeksjon, prevalens (%)
1978	83	56	27	32,5		
1979	244	166	78	32,0		
1980	128	71	57	44,5		
1981	161	123	38	23,6		
1982	131	86	45	34,4		
1983	155	108	47	30,3		
1984	172	129	43	25,0		
1985	229	144	85	37,1		
1986	151	93	58	38,4		
1987	193	117	76	39,4		
1988	321	186	135	42,1		
1989	216	92	124	57,4		
1990	349	150	199	57,0		
1991	171	69	102	59,6		
1992	309	114	195	63,1		
1993	532	224	308	57,9		
1994	409	199	210	51,3		
1995	312	173	139	44,6		
1996	221	119	102	46,2		
1997	318	182	136	42,8		
1998	253	125	128	50,6		
1999	144	66	78	54,2	8,3	27,1
2000	148	58	90	60,8	2,0	23,0
2001	250	125	114	45,6	3,2	12,5
2002	474	274	200	42,2	1,1	2,3
2003	500	291	209	41,8	3,2	3,8
2004	468	222	246	52,6	10,5	4,2
2005	685	299	386	56,4	8,0	0,8
2006	669	331	338	50,5	10,3	2,5
2007	369	151	218	59,1	10,0	3,4
2008	305	134	171	56,1	9,2	5,2
2009	491	213	278	56,6	9,4	3,3
2010	457	206	251	54,9	15,8	1,3
2011	590	233	357	60,5	12,4	3,2
2012	442	263	179	40,5	16,5	2,7
2013	604	365	248	41,1	19,9	0,2
2014	508	339	169	33,3	12,2	0,2
2015	843	552	291	34,5	11,7	0,0
2016	654	458	192	29,4	16,3	0,0
2017	858	558	300	34,7		
2018	1073	665	408	38,0		
2019*	1073	740	333	31,0		
2020	958	719	240	24,7		
2021	613	466	147	23,9		
2022	1502	1066	436	29,0		
2023	1561	1061	500	32,0		
2024	1626	1268	358	22,0		
Gjennomsnitt	488	295	193	42,9	10,0	5,3

*pga. feil på fisketelleren kom den i drift 09.07 dette året.



Figur 2: Diagrammet viser utviklingen i årlig oppgang av ørret (> 45 cm) i fisketrappa i Hunderfossen, der hvite stolper er villfisk og grå stolper er utsatt fisk. I tillegg vises utvikling i andel flergangsgytere og prevalens av soppinfeksjon for de år data for dette foreligger. Kilde Hafslund Kraft AS.



Figur 3: Gjennomsnittlig antall lus på all undersøkt fisk (abundans), gjennomsnittlig antall lus på infisert fisk (intensitet), og andelen fisk infisert med fiskelus (prevalens) i perioden 1999–2016.

4 Ungfiskregistrering

Minstevannstrekningen nedstrøms Hunderfossen i Gudbrandsdalslågen ble undersøkt med hensyn til ungfisk av ørret 07. oktober 2024. Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat på fire stasjoner: Jernbanebrua, Bruhølen, nedstrøms Hunderfossen og Drotten. Stasjonen ved Drotten var ny for året, men stasjonen nedstrøms Hunderfossen ble flyttet litt lengre nedstrøms fra 2023 (**Figur 1**). Det var skyet, men grei sikt på undersøkelsestidspunktet.

Ungfiskundersøkelsene foregår ved bruk av et elektrofiskeapparat, såkalt el-fiske. Ved el-fiske dannes det et strømfelt som bedøver fisk i nærheten, slik at fisken kan håves og oppbevares i bøtter. Metoden vi benytter, baserer seg derfor på en standardisert utfiskingsmetodikk som beskrevet av Bohlin m.fl. (1989) og Forseth og Forsgren (2008). I elver gjennomføres el-fiske på forhåndsutvalgte stasjoner langs elvebredden. Stasjonene går som regel 20–50 meter parallelt med land og har en bredde på 2–5 meter. Standarden på en el-fiskestasjon er 100 m², men størrelsen på våre stasjoner varierer noe. Stasjonsarealet blir deretter overfisket fordelt på 1–3 runder, avhengig av hvor mange fisk man får per runde. Ved endt el-fiske på en stasjon blir fisken lengdemålt og talt opp før den gjenutsettes i elva.

Bestandsstørrelsen av ung ørret blir deretter estimert ved bruk Zippins metode, som beskrevet av Zippin (1958) og Bohlin m.fl. (1989). Beregningen baserer seg på en nedgang i fangsten mellom hver enkelt el-fiskerunde. Mindre fisk har som oftest lavere fangbarhet enn større fisk, og derfor blir tetthetsberegningen av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) gjort adskilt før de summeres til total tetthet. Lengden på årsyngel har vist seg å kunne variere stort, både mellom år og stasjoner (Dønnum 2007), og det gjøres derfor en vurdering av årsklassegrensen hvert år. Ved tre gangers overfiske benyttes likning (11) og (12) i Bohlin m.fl. (1989) til å beregne henholdsvis y (bestandsstørrelse) og p (fangbarhet). 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 ($\geq 1+$) for å angi et tetthetsestimert (Forseth og Forsgren 2008).

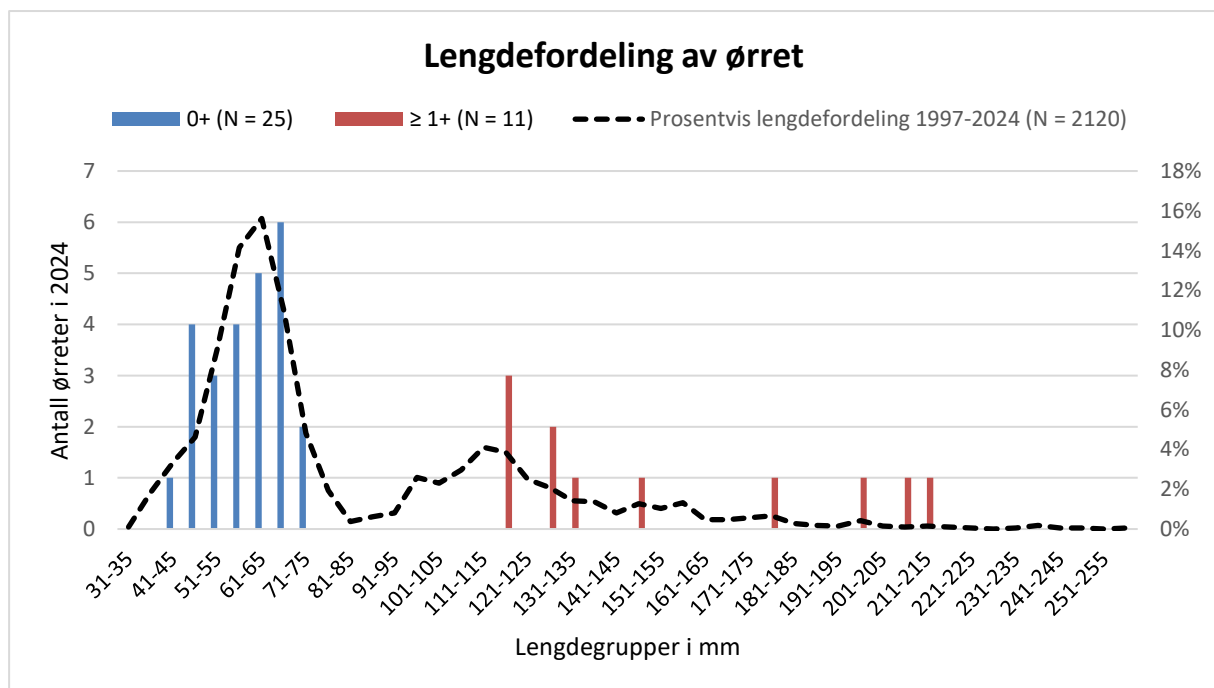
Den økologiske tilstanden vurderes ved hjelp av «Veileder for klassifisering av miljøtilstanden i vann» (DV 2018). Her er det utviklet klassegrenser av ørret-tettheter for å vurdere den økologiske tilstanden i bekker og små elver i lavlandet (Tabell 6.15 i DV 2018). Klassifiseringen forutsetter kunnskap om bestanden er stasjonær eller anadrom, og om den er sympatrisk eller allopatrisk. Enkelte ørretbestander i Innlandet kan på flere måter sammenlignes med livshistorietrekkene til anadrom ørret, vanligvis kalt sjøørret (Kraabøl m.fl. 2012). Anadrom ørret bruker elver og bekker som gyteområde, der yngelen klekkes, for så å vandre ut i havet på næringsvandring etter 2–4 år i elva. Det samme livshistorietrekket ser man i Gudbrandsdalslågen, der ørreten bruker elva som gyte- og oppvekst område, før den tar for seg en næringsvandring ut i Mjøsa.

Migrering kan ha en positiv effekt på produksjonen av yngel ved at gytefisken får tilgang til nye områder som er mer næringsrike, og vil dermed kunne øke veksten og produsere mer egg (Barneche m.fl. 2018, Brönmark m.fl. 2013). I tillegg fører også migreringen hos eldre ørret til at yngelen som vokser opp i elva får lavere konkurranse med de større individene. På bakgrunn av de samme livshistorietrekkene, bruker vi klassegrensene til anadrome bestander i veilederen (DV 2018).

Nedenfor presenteres lengdefordelingen av all fanget ørret, og deretter resultatene fra hver stasjon. Tabellene under hver stasjon oppgir data for ørret. R1, R2 og R3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje elfiskerunde. Bindestrek (-) betyr at det ikke ble påbegynt flere elfiskerunder. Estimerte tettheter oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt. For andre arter enn ørret er tettheten forsøkt grovt anslått som lav, middels eller høy. Disse kategoriene tilsvarer da omtrent følgende antall/100 m²: <10 (lav), 10-50 (middels), >50 (høy).

4.1 Elfiskeresultater

På de fire undersøkte stasjonene ble det i 2024 totalt fanget 36 ørret. Av disse var 25 årsyngel (0+) og 11 eldre ($\geq 1+$) (Figur 4). Lengden på årsyngelen var 44–75 mm, med en gjennomsnittslengde på 60 mm. De eldre individene var 116–214 mm lange. I overvåkingsperioden (1997–2024) er den minste og største årsyngelen målt til henholdsvis 33- og 80 mm. For samme periode er gjennomsnittlig årsyngel-lengde 60,1 mm.



Figur 4: Lengdefordeling av ung ørret fanget på fire elfiskestasjoner i Lågen. Blå og rød stolper viser fordelingen av henholdsvis 0+ og $\geq 1+$. Sortstiplet linje viser den prosentvise lengdefordelingen av all fanget ørret (N = 2120) i overvåkingsperioden 1997–2024.

Stasjon 1 v/Jernbanebrua – UTM 32V 577244 6787514

Stasjonen ligger under og oppstrøms Jernbanebrua på østsida av Lågen (Figur 1).

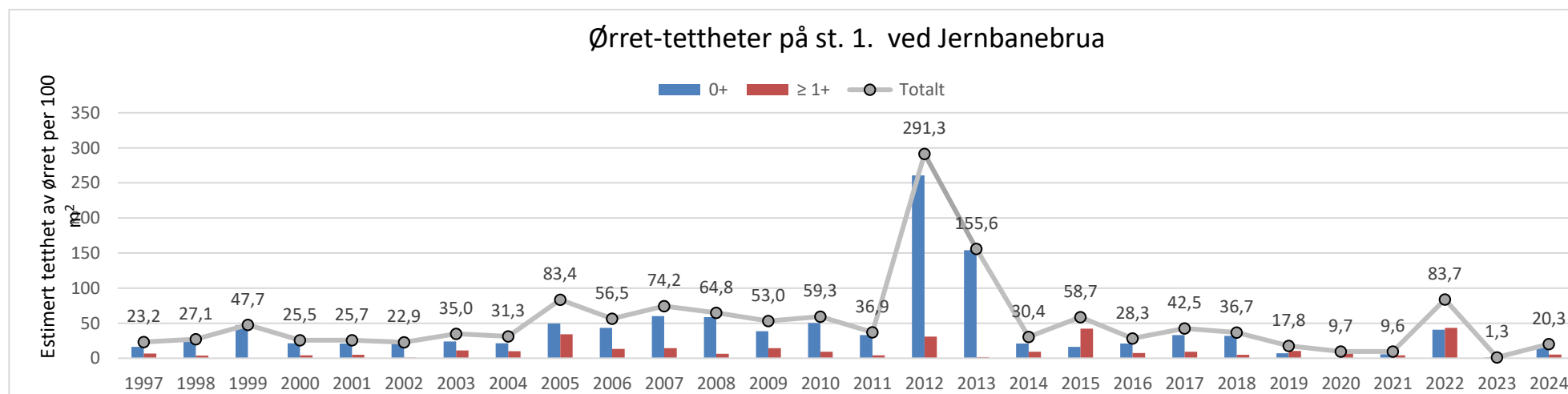
Det ble utført to runder elfiske på 123 m², og det ble totalt fanget 23 ørret på stasjonen: 17 årsyngel (44–75 mm) og 6 eldre individer (117–214 mm). For ørret gir en dette estimert totaltetthet på 20,3 individer per 100 m²). Det ble også fanget 1 lake (168 mm) og 2 steinsmett (65- og 67 mm), begge anslått til lav tetthet.



Bilde 1: Fra stasjon 1 ved Jernbanebrua.

Tabell 3: Fangst av ørret på st. 1 v/Jernbanebrua i 2024. Tabellen viser stasjonens elfiskeareal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥ 1+) per elfiskerunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

Areal m ²	Fangst per runde									Estimert tetthet per 100 m ²					
	Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3						
123	18	5	-	13	4	-	5	1	-	20,3	4,5	15,3	4,3	5,1	1,2



Figur 5: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 1 i perioden 1997–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens den grå linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 2 v/Bruhølen – UTM 32V 576014 6785927

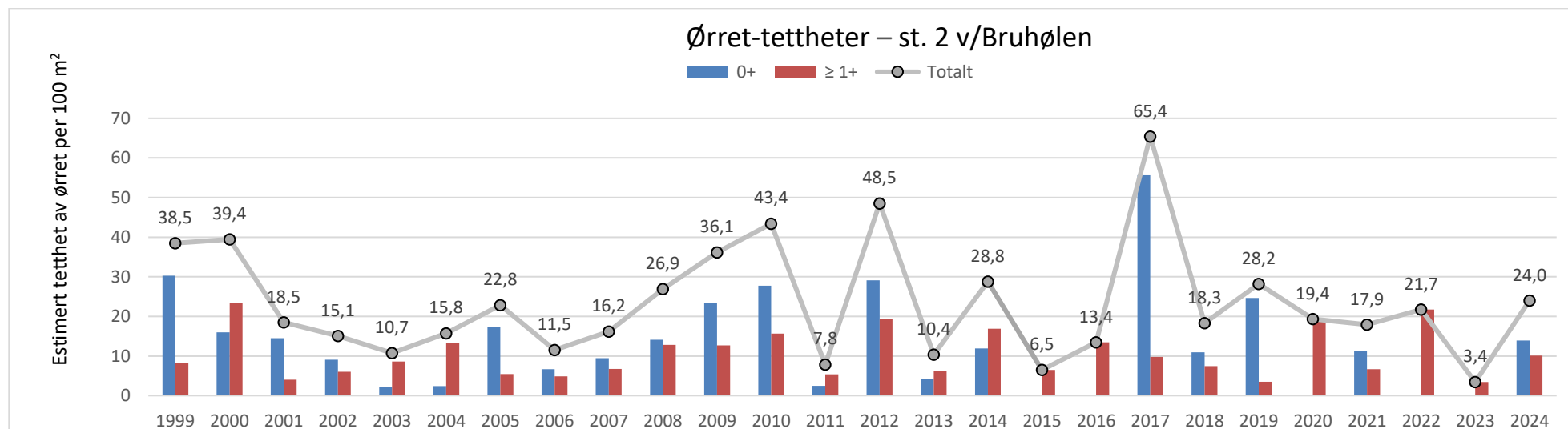
Stasjonen ligger på vestsida av Lågen (**Figur 1**). Én runde elfiske ble gjennomført på 80 m², og det ble fanget 10 ørreter: 5 årsyngel (47–68 mm) og 5 eldre (116–206 mm). Estimert totaltetthet av ørret er 24 individer per 100 m² (**Tabell 4**). Det ble ikke fanget andre arter på stasjonen.



Bilde 2: Fra stasjon 2 ved Bruhølen.

Tabell 4: Fangst av ørret på st. 2 v/Bruhølen i 2024. Tabellen viser stasjonens elfiskeareal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥ 1+) per elfiskerunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

Areal m ²	Fangst per runde									Estimert tetthet per 100 m ²					
	Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3						
80	10	-	-	5	-	-	5	-	-	24,0	-	13,9	-	10,1	-



Figur 6: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 2 i perioden 1999–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens den grå linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 5 – Nedstrøms Hunderfossen– UTM 32V 577398 6787857

Stasjonen ligger ca. 300 meter nedstrøms kraftverket på vestsiden av elva, like ved høyspentmasten og fluefiskezonen. Én runde elfiske ble gjennomført på 84 m², og det ble fanget 2 ørreter: 2 årsyngel (59- og 64 mm). Estimert totaltetthet av ørret er 5,3 individer per 100 m². (**Tabell 5**). På stasjonen ble det også fanget 5 steinsmett (53–82 mm), anslått til middels tetthet.



Bilde 3: Fra stasjon 5, nedstrøms Hunderfossen.

Tabell 5: Fangst av ørret på st. 5 nedstrøms Hunderfossen i 2024. Tabellen viser stasjonens elfiskeareal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥ 1+) per elfiskerunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

Areal m ²	Fangst per runde									Estimert tetthet per 100 m ²					
	Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3						
84	2	-	-	2	-	-	0	-	-	5,3	-	5,3	-	0,0	-

Stasjon 6: Drotten – UTM 32V 577433 6787938

Stasjonen ligger ved Drotten på elvas vestlige bredd, i underkant av 200 meter sørvest for fjellveggen med helleristingene. Stasjonsarealet var 150 m², og det ble gjennomført én runde elfiske. Det ble kun fanget 1 ørret: 1 årsyngel på 58 mm (**Tabell 6**). Av andre arter ble det fanget 7 steinsmett (53–81 mm), anslått til middels tetthet.



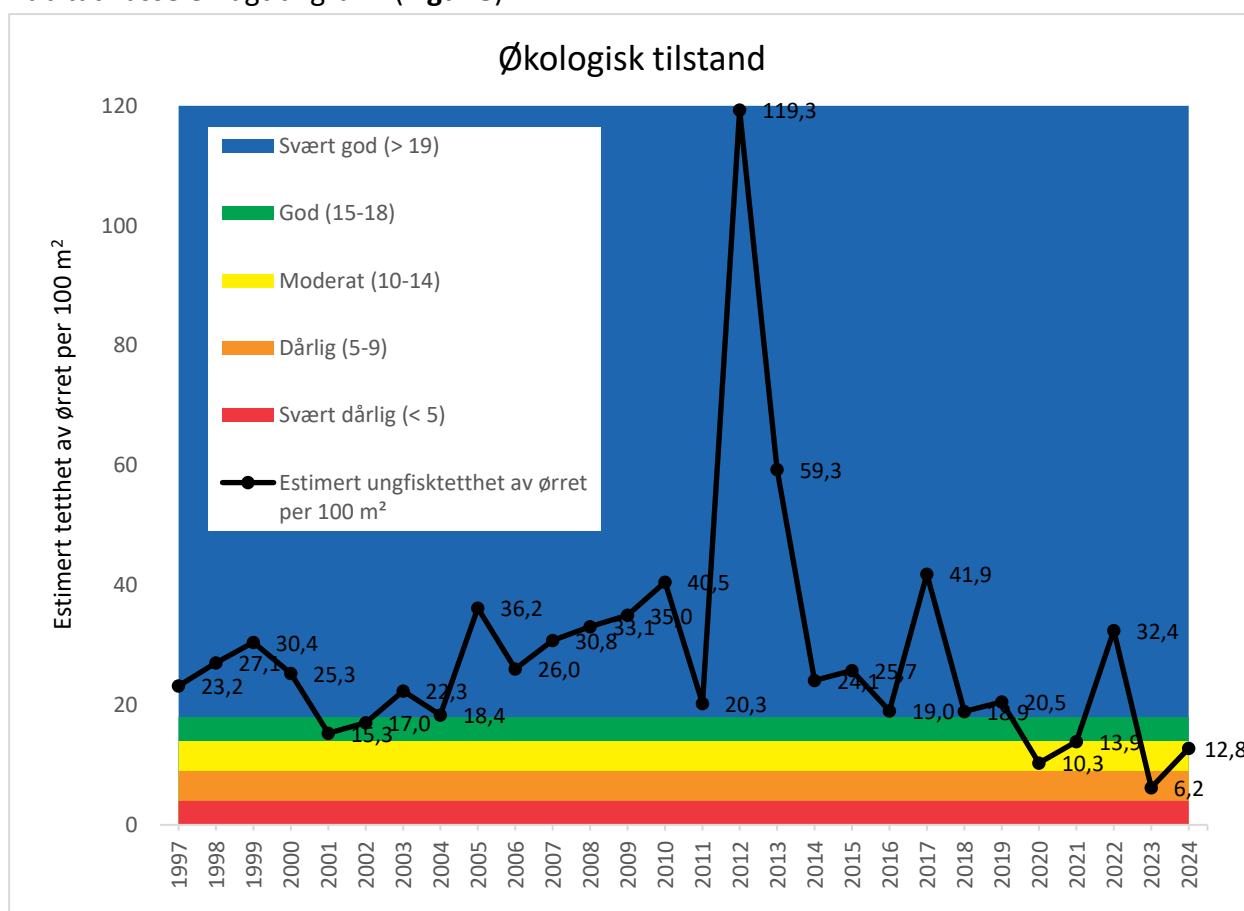
Bilde 4: Fra stasjon 6 ved Drotten.

Tabell 6: Fangst av ørret på st. 6 v/Drotten i 2024. Tabellen viser stasjonens elfiskeareal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥ 1+) per elfiskerunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

Areal m ²	Fangst per runde									Estimert tetthet per 100 m ²					
	Totalt			0+			≥ 1+			Totalt	2SE	0+	2SE	≥ 1+	2SE
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3						
150	1	-	-	1	-	-	0	-	-	1,5	-	1,5	-	0,0	-

4.2 Gjennomsnittstettheter og økologisk tilstand

Gjennomsnittstetthetene av ørret på elfiskestasjonene har variert mye i overvåkningsperioden (1997-2024). I 1997 og 1998 var det kun stasjonen ved Jernbanebrua som el-fisket, men fra 1999 til 2021 ble stasjon 1-3 elfisket, mens st. 4 ble lagt til i 2022. I 2023 utgikk stasjon 3, og det var stasjon 1, 2, 4 og 5 som ble elfisket dette året. Det bemerkes derfor at sammenligningsgrunnlaget blir noe annerledes etter 2021. Den høyest gjennomsnittstettheten ble registrert i 2012, med en estimert totaltetthet på 119,3 individer per 100 m². 2023 er så langt det dårligste året, med et gjennomsnitt på 6,3 individer totalt per 100 m². I 2024 ble den gjennomsnittlige totaltettheten estimert til 12,8 individer per 100 m². Dette tilsvarer «moderat» økologisk tilstand etter klassifiseringsveilederen «Klassifisering av miljøtilstand i vann 2018», der klassegrensen «anadrom sympatrisk og ubeskrevet habitatklasse er lagt til grunn (Figur 8).



Figur 8: Økologisk tilstand basert på gjennomsnittlig estimert totaltetthet (sort linje) for stasjon 1–3 i 1999–2021, st. 1–4 i 2022, st. 1, 2, 4 og 5 i 2023 og st. 1, 2, 5 og 6 i 2024. Figuren er designet etter tabell 6.15 i «Klassifisering av miljøtilstand i vann 2018», og klassegrensene er basert på en «anadrom sympatrisk bestand» med ubeskrevet habitat.

5 Vurdering

I fisketrappen på Hunderfossen har oppvandrende gyteørreter blitt telt siden 1966, og i dette året ble det telt 515 ørreter, kun villfisk, i trappen. Fra 70-tallet og frem til tidlig 2000-tall var det lave oppgangstall, med et årlig snitt på 213 ørreter totalt for perioden 1970–1999. En stor andel av disse var også settefisk, med et snitt 36 % for samme periode. Etter tusenårsskiftet har oppgangstallene økt jevnt og trutt, men med enkeltår med lave oppgangstall. I perioden 2000–2024 har det årlige snittet økt til 708 telte ørreter, noe som indikerer en betydelig økning. Settefiskandelen for denne perioden lå på 40 %. Det er særlig de siste 15 årene at man virkelig har sett en økning, og 2018 var det første året det ble registrert mer enn 1000 ørreter, der i alt 1073 ble registrert i fisketrappen. I 2022, 2023 og 2024 ble det igjen satt nye og betydelige rekorder, med henholdsvis 1502, 1561 og 1626 registrerte ørreter. Samtidig som oppgangen har økt, har andelen settefisk gått ned i de senere år. Fra 2014 til 2024 har settefiskandelen i snitt ligget på 30 %, og i 2024 ble det i tillegg registrert en rekordlav andel settefisk på 22 %. Det medfører at det er naturlig rekruttert ørret som er hovedårsaken til den økte oppgangen, og oppgangsdataene tyder isolert sett på at gytebestanden av Hunderørret er i en positiv utvikling. Årsakene til det økte antallet gytevandrende fisk kan være mange og sammensatte. Forholdene på gyteplassene kan ha bedret seg, men også økt overlevelse og gode vekstforhold, med mye byttefisk i Mjøsa kan være viktige faktorer. Opp- og nedvandringsforhold vil også spille en rolle.

En faktor som omkring årtusensskiftet svekket flere årsklasser av ørret var soppangrep. Soppangrepene påvirket særlig flergangsgyterne, og data fra fisketrappa viser at andelen flergangsgytere økte betraktelig etter 2002. Det ble nesten ikke registrert soppangrepet fisk i trappa de siste årene dette ble gjennomført, der det siste året var 2016. Reduksjonen i soppangrep kan også være en medvirkende årsak til økningen i årsyngeltetthet som inntraff midt på 2000-tallet. Det er ved jernbanebrua at denne økningen i tetthet har vært mest framtrødende. I 2012 og 2013 ble det registrert svært høye tettheter av årsyngel her. Det er noe utfordrende å finne tilfredsstillende forklaringer på hvorfor tetthetsestimatene er så høye disse årene, men det antas å ha sammenheng med god oppgang kombinert med gunstige overlevelses- og oppvekstforhold. Det må også sies at usikkerheten er nokså stor for estimatet i 2013 (se vedlegg). Det ble observert en markant lavere tetthet av årsyngel i de tre påfølgende år (2014–2016), på nivå med perioden før den nevnte nivåhevingen. Ved undersøkelsen i 2014 ble det observert betydelige mengder påvekstalger i området ved jernbanebrua. Det var åpenbart at dette ga redusert habitatkvalitet for ungfisk av ørret og annen fisk. Det er usikkert hva årsaken til den kraftige algeveksten var. I 2015 og 2016 var begroingen ikke like framtrødende, men den kan fortsatt ha spilt negativt inn på gyte- og oppvekstkvaliteten. På undersøkelsestidspunktene i 2017–2024 virket ikke algevekst å utgjøre noe problem, og det ble registrert en noe høyere total tetthet av årsyngel i 2017–2018 i forhold til de to foregående årene. I 2020 ble det ikke registrert noen årsyngel ved de tre stasjonene i Lågen. I 2021 var tettheten av årsyngel noe bedre, men legger seg på et nivå rett over resultatene i 2015 og 2016. I 2022 så man igjen forholdsvis høye tettheter av ung ørret ved jernbanebrua, både

årsyngel og eldre. I 2023 var det svært lave tettheter, og det laveste som er registrert. Gjennom hele perioden har det blitt registrert lavere tetthet av ørretunger på stasjonene lenger ned på minstevannstrekingen, spesielt på stasjon 3 ved Langteinlaget. Lav tetthet på stasjonen ved Langteinlaget kan skyldes flere forhold, men ved vurdering av resultatene herfra bør det tas med i betraktningen at det på denne stasjonen er nokså krevende å gjennomføre et effektivt og trygt el-fiske på grunn av stor vanddybde. Det er sannsynlig at økt vannføring som følge av nytt manøvreringsreglement har bidratt til enda mer krevende forhold, og denne stasjonen ble derfor sist el-fisket i 2022. På stasjon 2 ved Bruhølen har tettheten av ungfisk variert mye, fra lave til relativt høye tettheter.

I 2022 ble det gjennomført el-fiske på ytterligere tre stasjoner. På to ekstrastasjoner, E1 og E2 ble det ikke registrert mer enn henholdsvis tre og en ørret (se vedlegg), mens det på stasjon 4 ved Ensbyfallan ble gjennomført to ganger overfiske med ni ørret første overfiske og tre ørreter andre overfiske. På de tre ekstra stasjonene ble det til sammen registrert bare ett individ antatt å være årsyngel. I 2023 ble opprettet en ny stasjon, st. 5 nedstrøms Hunderfossen, hvor det kun ble fanget fire yngre ørreter på to runder el-fiske. I 2023 ble det også stasjon 4 el-fisket på nytt, og det ble kun fanget én ørret. Svært lave tettheter var derimot gjennomgående for alle stasjonene, og trolig har flommen bidratt til betraktelig økt dødelighet på ørretyngelen i 2023. Det ble notert gjennomgående mange slitte finner på ørretyngelen i de fleste elvene som ble undersøkt etter flommen (Hans). I 2024 ble st. 5 nedstrøms Hunderfossen el-fisket på nytt, men noen meter lengre nedstrøms, og det ble kun fanget to ørreter. I 2024 ble det også opprettet en ny stasjon, st. 6 ved Drotten, og det ble her kun fanget én ørret. På st. 1 ved Jernbanebrua og st.2 ved Bruhølen var tetthetene nærmere «normalen» for overvåkingsperioden.

I 2023 og 2024 ble det gjennomført ungfiskundersøkelse med el-fiskebåt i samarbeid med NINA. Resultatene fra denne undersøkelsen kommer senere. I forbindelse med planlegging av nedvandringsløsning forbi Hunderfossen kraftverk og opphør av settefiskpålegget er det viktig å fortsette med overvåkingen i de kommende årene.

6 Referanser

- Anon 1999.** Handlingsplan Storørret. Tilstandsrapport for storørretens gyte- og oppvekstområder i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sideelver – med forslag til tiltak for bevaring av storørrestammene. Rapport fra Sør-Fron, Ringebu, Øyer, Lillehammer og Gausdal kommuner.
- 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.
- Dønnum, B.O. 2007.** Vekstvariasjon for årsyngel for ørret, *Salmon trutta*, i relasjon til fisketetthet. Masteroppgave, Universitetet i Oslo.
- Gregersen, F. 2003.** Fisketrapper i Oppland – status 2002. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr. 3/03, 49 s.
- Kraabøl, M. 2006.** Gytebiologi hos Hunderørret i Gudbrandsdalslågen nedenfor Hunderfossen kraftverk. NINA Rapport 217. 34 s.
- Kraabøl, M. & Arnekleiv, J. V. 1998.** Registrerte gytelokaliteter for storørret i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sideelver. *Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser.* 1998, 2: 1-28.
- Zippin, C. 1958.** The removal method and population estimation. *Journal of wildlife management* 22: 82-90.

7 Vedlegg 1: Resultater fra alle år

Resultater fra elektrofiske etter ørret i Gudbrandsdalslågen 1997-2024. R1, R2 og R3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre elfiskerunder er foretatt.

Dato	Stasjon	Areal	Fangst per runde									Estimert tetthet per 100 m ²					
			Totalt			0+			$\geq 1+$			Totalt		0+		$\geq 1+$	
			R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	$\geq 1+$	2SE
05.11.1997	Jernbanebrua (st. 1)	298	45	15	6	33	10	4	12	5	2	23,2	1,8	16,4	1,3	6,9	1,3
08.10.1998	Jernbanebrua (st. 1)	300	34	21	9	25	19	9	9	2	0	27,1	8,7	23,4	8,7	3,7	0,2
26.10.1999	Jernbanebrua (st. 1)	320	10	6	10	9	6	10	1	0	0	47,7	353,7	47,4	353,7	0,3	0,0
26.10.1999	Bruhølen (st. 2)	36	7	3	2	6	3	1	1	0	1	38,5	16,2	30,3	9,2	8,2	-
29.10.1999	Langteinlaget (st. 3)	195	9	1	0	1	0	0	8	1	0	5,1	0,1	0,5	0,0	4,6	0,1
29.10.1999	Målestasjon 7	160	7	1	0	2	0	0	5	1	0	5,0	0,2	1,3	0,0	3,8	0,2
08.10.2000	Jernbanebrua (st. 1)	280	36	19	8	31	17	6	5	2	2	25,5	4,6	21,5	3,4	4,1	3,1
03.10.2000	Bruhølen (st. 2)	50	11	5	2	4	2	1	7	3	1	39,4	9,9	16,0	8,3	23,4	5,4
04.09.2000	Langteinlaget (st. 3)	175	15	4	0	0	1	0	15	3	0	10,9	0,3	0,6	0,0	10,3	0,3
02.10.2001	Jernbanebrua (st. 1)	106	21	6	0	17	5	0	4	1	0	25,7	1,0	20,9	0,9	4,7	0,4
02.10.2001	Bruhølen (st. 2)	75	8	5	0	5	5	0	3	0	0	18,5	4,4	14,5	4,4	4,0	0,0
22.10.2001	Langteinlaget (st. 3)	175	3	0	0	0	0	0	3	0	0	1,7	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0
02.10.2002	Jernbanebrua (st. 1)	200	29	9	5	27	9	5	2	0	0	22,9	2,7	21,9	2,7	1,0	0,0
02.10.2002	Bruhølen (st. 2)	100	13	2	0	7	2	0	6	0	0	15,1	0,6	9,1	0,6	6,0	0,0
02.10.2002	Langteinlaget (st. 3)	150	12	7	0	7	3	0	5	4	0	13,2	1,7	6,8	0,7	6,4	1,5
02.10.2003	Jernbanebrua (st. 1)	150	25	13	6	14	9	5	11	4	1	35,0	11,0	24,0	11,0	11,0	1,4
02.10.2003	Bruhølen (st. 2)	105	8	3	0	1	1	0	7	2	0	10,7	1,5	2,1	1,4	8,6	0,6
02.10.2003	Langteinlaget (st. 3)	100	11	6	2	5	4	1	6	2	1	21,3	6,3	11,7	5,9	9,5	2,3
02.10.2004	Jernbanebrua (st. 1)	125	21	9	5	15	5	4	6	4	1	31,3	6,3	21,5	5,2	9,9	3,6
02.10.2004	Bruhølen (st. 2)	90	13	1	-	1	1	-	12	0	-	15,8	1,6	2,4	1,6	13,3	0,0
02.10.2004	Langteinlaget (st. 3)	135	8	2	-	1	0	-	7	2	-	8,0	2,5	0,7	0,0	7,3	2,5
02.10.2005	Jernbanebrua (st. 1)	100	42	18	10	18	12	7	24	6	3	83,4	22,7	49,4	22,5	34,1	2,8
02.10.2005	Bruhølen (st. 2)	92	9	3	-	4	3	-	5	0	-	22,8	69,0	17,4	69,0	5,4	0,0

02.10.2005	Langteinlaget (st. 3)	135	3	0	-	2	0	-	1	0	-	2,2	0,0	1,5	0,0	0,7	0,0
10.10.2006	Jernbanebrua (st. 1)	199	44	24	17	31	17	14	13	7	3	56,5	17,9	43,3	17,5	13,1	3,6
10.10.2006	Bruhølen (st. 2)	90	7	3	0	5	1	0	2	2	0	11,5	2,3	6,7	0,3	4,8	2,3
09.10.2006	Langteinlaget (st. 3)	108	6	3	1	3	3	0	3	0	1	10,1	3,1	6,1	2,4	4,0	1,9
02.10.2007	Jernbanebrua (st. 1)	189	85	31	15	69	25	12	16	6	3	74,2	5,2	59,9	4,6	14,3	2,5
02.10.2007	Bruhølen (st. 2)	120	13	6	0	7	4	0	6	2	0	16,2	1,5	9,5	1,4	6,7	0,6
02.10.2007	Langteinlaget (st. 3)	105	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1,9	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0
06.10.2008	Jernbanebrua (st. 1)	140	52	27	6	47	25	5	5	2	1	64,8	5,5	58,6	5,1	6,2	2,1
02.10.2008	Bruhølen (st. 2)	63	9	-	-	4	-	-	5	-	-	26,9	-	14,1	-	12,8	-
02.10.2008	Langteinlaget (st. 3)	123	5	-	-	2	-	-	3	-	-	7,5	-	3,6	-	3,9	-
05.10.2009	Jernbanebrua (st. 1)	150	49	21	5	38	16	2	11	5	3	53,0	5,3	38,5	2,4	14,6	4,8
05.10.2009	Bruhølen (st. 2)	120	20	8	5	8	6	4	12	2	1	36,1	24,6	23,5	24,5	12,7	0,9
05.10.2009	Langteinlaget (st. 3)	120	11	-	-	2	-	-	9	-	-	15,8	-	3,7	-	12,1	-
05.10.2010	Jernbanebrua (st. 1)	150	49	26	7	42	23	5	7	3	2	59,3	6,3	50,1	5,0	9,2	3,9
05.10.2010	Bruhølen (st. 2)	90	18	6	-	5	5	-	13	1	-	43,4	133,3	27,8	133,3	15,6	0,8
05.10.2010	Langteinlaget (st. 3)	90	9	-	-	4	-	-	5	-	-	18,8	-	9,9	-	9,0	-
11.10.2011	Jernbanebrua (st. 1)	150	22	15	6	17	14	6	5	1	0	36,9	15,0	32,9	15,0	4,0	0,2
11.10.2011	Bruhølen (st. 2)	90	4	-	-	1	-	-	3	-	-	7,8	-	2,5	-	5,4	-
11.10.2011	Langteinlaget (st. 3)	90	12	2	-	1	0	-	11	2	-	16,0	2,2	1,1	0,0	14,9	2,2
02.10.2012	Jernbanebrua (st. 1)	125	99	76	47	79	64	44	20	12	3	291,3	109,0	260,6	108,9	30,7	5,4
02.10.2012	Bruhølen (st. 2)	105	27	14	4	13	8	4	14	6	0	48,5	11,5	29,1	11,4	19,4	1,4
02.10.2012	Langteinlaget (st. 3)	120	16	4	-	9	3	-	7	1	-	18,1	4,4	11,3	4,3	6,8	0,9
01.10.2013	Jernbanebrua (st. 1)	150	22	22	18	22	20	18	0	2	0	155,6	419,5	154,1	419,5	1,5	1,0
01.10.2013	Bruhølen (st. 2)	105	6	-	-	2	-	-	4	-	-	10,4	-	4,2	-	6,1	-
01.10.2013	Langteinlaget (st. 3)	120	7	-	-	5	-	-	2	-	-	11,9	-	9,3	-	2,7	-
02.10.2014	Jernbanebrua (st. 1)	120	19	9	4	12	5	4	7	4	0	30,4	8,1	20,9	8,0	9,5	1,4
02.10.2014	Bruhølen (st. 2)	120	19	8	-	10	3	-	9	5	-	28,8	17,9	11,9	3,7	16,9	17,5
02.10.2014	Langteinlaget (st. 3)	80	5	-	-	4	-	-	1	-	-	13,1	-	11,1	-	2,0	-
02.10.2015	Jernbanebrua (st. 1)	120	48	10	9	13	5	1	35	5	8	58,7	4,7	16,4	1,8	42,3	4,3
02.10.2015	Bruhølen (st. 2)	100	4	-	-	0	-	-	4	-	-	6,5	-	0,0	-	6,5	-

02.10.2015	Langteinelaget (st. 3)	80	6	-	-	0	-	-	6	-	-	12,1	-	0,0	-	12,1	-
03.10.2016	Jernbanebrua (st. 1)	120	19	6	-	10	6	-	9	0	-	28,3	25,0	20,8	25,0	7,5	0,0
03.10.2016	Bruhølen (st. 2)	108	9	-	-	0	-	-	9	-	-	13,4	-	0,0	-	13,4	-
03.10.2016	Langteinelaget (st. 3)	88	8	-	-	1	-	-	7	-	-	15,4	-	2,5	-	12,8	-
10.10.2017	Jernbanebrua (st. 1)	81	17	9	4	14	7	3	3	2	1	42,5	11,8	33,1	8,0	9,4	8,6
10.10.2017	Bruhølen (st. 2)	60	10	7	7	9	6	5	1	1	2	65,4	67,0	55,6	64,6	9,7	18,0
10.10.2017	Langteinelaget (st. 3)	65	6	-	-	3	-	-	3	-	-	17,7	-	10,3	-	7,4	-
03.10.2018	Jernbanebrua (st. 1)	150	12	12	5	8	9	5	4	3	0	36,7	59,8	31,8	59,7	4,9	1,2
03.10.2018	Bruhølen (st. 2)	110	13	4	-	6	3	-	7	1	-	18,3	11,0	10,9	10,9	7,4	1,0
03.10.2018	Langteinelaget (st. 3)	95	1	-	-	0	-	-	1	-	-	1,7	-	0,0	-	1,7	-
02.10.2019	Jernbanebrua (st. 1)	92	9	-	-	3	-	-	6	-	-	17,8	-	7,2	-	10,5	-
02.10.2019	Bruhølen (st. 2)	114	17	8	-	15	7	-	2	1	-	28,2	14,8	24,7	13,5	3,5	6,1
02.10.2019	Langteinelaget (st. 3)	45	4	-	-	1	-	-	3	-	-	15,7	-	4,9	-	10,8	-
14.10.2020	Jernbanebrua (st. 1)	100	6	-	-	0	-	-	6	-	-	9,7	-	0,0	-	9,7	-
14.10.2020	Bruhølen (st. 2)	75	9	-	-	0	-	-	9	-	-	19,4	-	0,0	-	19,4	-
14.10.2020	Langteinelaget (st. 3)	80	1	-	-	0	-	-	1	-	-	2,0	-	0,0	-	2,0	-
15.10.2021	Jernbanebrua (st. 1)	80	4	-	-	2	-	-	2	-	-	9,6	-	5,6	-	4,0	-
15.10.2021	Bruhølen (st. 2)	80	10	3	-	6	2	-	4	1	-	17,9	5,9	11,3	5,3	6,7	2,5
15.10.2021	Langteinelaget (st. 3)	70	5	-	-	3	-	-	2	-	-	14,1	-	9,5	-	4,6	-
03.10.2022	Jernbanebrua (st. 1)	180	13	16	17	6	4	7	7	12	10	83,7	259,4	40,6	239,3	43,2	100,2
03.10.2022	Bruhølen (st. 2)	52	7	-	-	0	-	-	7	-	-	21,7	-	0,0	-	21,7	-
03.10.2022	Langteinelaget (st. 3)	64	4	-	-	1	-	-	3	-	-	11,0	-	3,5	-	7,6	-
03.10.2022	Ensbyteinlagan (st. 4)	102	9	3	-	0	0	-	9	3	-	13,2	5,1	0,0	0,0	13,2	5,1
03.10.2022	Nedstrøms Langteinelaget (vestside) (st. E1)	74	3	-	-	1	-	-	2	-	-	7,4	-	3,0	-	4,4	-
03.10.2022	Nedstrøms Ensbyteinlaget (østside) (st. E2)	56	1	-	-	0	-	-	1	-	-	2,9	-	0,0	-	2,9	-
10.10.2023	Jernbanebrua (st. 1)	338	2	-	-	2	-	-	0	-	-	1,3	-	1,3	-	0,0	-
10.10.2023	Bruhølen (st. 2)	47	1	-	-	0	-	-	1	-	-	3,4	-	0,0	-	3,4	-
10.10.2023	Ensbyteinlagan (st. 4)	162	1	-	-	0	-	-	1	-	-	1,0	-	0,0	-	1,0	-

10.10.2023	Nedstrøms Hunderfossen (vestlig løp) (st. 5)	40	4	-	-	2	-	-	2	-	-	19,2	-	11,1	-	8,1	-
07.10.2024	Jernbanebrua (st. 1)	123	18	5	-	13	4	-	5	1	-	20,3	4,5	15,3	4,3	5,1	1,2
07.10.2024	Bruhølen (st. 2)	80	10	-	-	5	-	-	5	-	-	24,0	-	13,9	-	10,1	-
07.10.2024	Nedstrøms Hunderfossen (st. 5)	84	2	-	-	2	-	-	0	-	-	5,3	-	5,3	-	0,0	-
07.10.2024	Drotten (st. 6)	150	1	-	-	1	-	-	0	-	-	1,5	-	1,5	-	0,0	-