

Ørret-tettheter i Våla

- Overvåking 2024



Våla ved Vinkelfallet kraftverk (2023)
Foto: Sondre Røragen

Ine C. J. 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	3
Område og metoder	4
Ungfiskregistrering	7
Økologisk tilstandsklassifisering med fisk som kvalitetselement	18
Vurdering.....	19
Referanser.....	21
Vedlegg: Resultater fra alle år	22

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 Kraft AS, VOKKS Kraft AS og Hadeland Kraftproduksjon. Prosjektet er en alternativ organisering og drift av fiskebiologiske etterundersøkelser i regulerte vassdrag. I Våla er det gjennomført jevnlig undersøkelser av prosjektets ansatte siden 2015. Her overvåkes rekrutteringen til storørreten som kommer opp fra Mjøsa. Dette gjøres for eventuelt å kunne følges opp med tiltak.

Lillehammer 2025.

Område og metoder

Våla er ei elv i Ringebu kommune som drenerer et nedbørfelt på 315 km² (Figur 1). I vassdraget er det ett kraftverk, Vinkelfallet kraftverk (Gregersen & Hegge 2009). Anlegget ble satt i drift i 1983, og utbygger er Gudbrandsdal Energi AS. Ved Vinkelfallet, ca. 3 km ovenfor utløpet i Lågen er det et inntaksmagasin til kraftverket. Derfra føres vannet i tunnel og rørgate ca. 1,5 km ned til kraftverket, hvor vannet igjen føres ut i Våla. Fra demningen er det pålagt en minstevannføring på 0,03 m³/sek, som opprettholdes gjennom en lekkasje i demningen. Kraftverket har en slukeevne på 8 m³/sek. Ved driftsstans (kraftverksutfall) føres vann forbi kraftverket via en omløpsventil med slukeevne 0,6 m³/sek. Nedre del av elva går gjennom Ringebu sentrum. På denne strekningen er elva kanalisert og forbygd.

Våla benyttes som gyte- og oppvekstområde for storørret fra Mjøsa/Lågen (Anonym 1999, Kraabøl & Arnekleiv 1998). Ringebu og Fåvang jeger- og fiskerforening driver et utstrakt arbeid for å bevare storørrestammen (Liebe 1996). Fisket i Våla reguleres av «Forskrift om fisket i Gudbrandsdalslågen». Det er i dag fiskeforbud i Våla på strekningen fra nedre bru i Åmillom og opp til Vinkeldammen. Fra og med 1. september til og med 31. oktober er det fiskeforbud også i nedre del. Minstemål for ørret er 30 cm (Forskr. om fisket i Gudbrandsdalslågen, Oppland, 2002, § 14 og § 16).

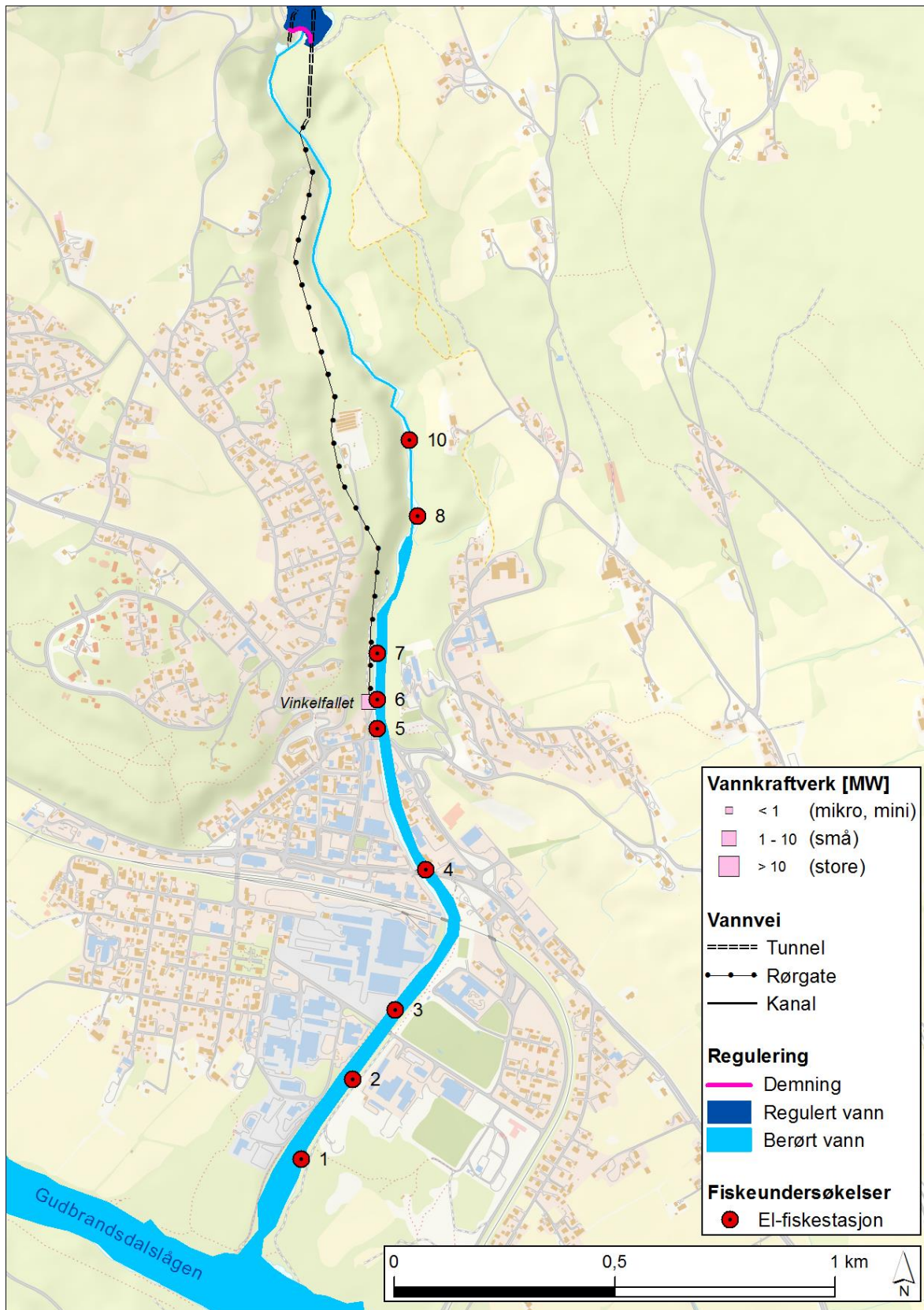
For å undersøke rekrutteringstilstanden til storørrestammen som benytter Våla som gyteelv, ble det i 2015 begynt med ungfiskovervåkning i elva. Det ble opprettet stasjonsnettverk bestående av ni elfisketasjoner (Norum m.fl. 2016). I 2015 ble det også gjennomført prøveslipp av vann gjennom kraftverket (Norum m.fl. 2016). Prøveslippene skulle simulere kraftverksutfall ved ulike dimensjoner på omløpsventilen. Et kraftverksutfall kommer ofte som en følge av strømutfall i kraftverket, noe som fører til rask reduksjon i vannføringen nedstrøms kraftverksutløpet. Dette vil igjen kunne føre til uheldige miljøeffekter, spesielt i forhold til fisk og bunndyr. Tørrfall og stranding kan i verste fall føre til fiskedød. Målet med omløpsventilen er å hindre rask vannstandsreduksjon ved utfall av kraftverket og videre stranding av fisk (Størset m.fl. 2012). Det er derfor viktig at kraftverket er installert med stor nok dimensjon på omløpsventilen.

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 lett kan håves. Elfiske foregår på utvalgte stasjoner langs elvebredden, som regel 20–50 m parallelt med land, og med en bredde på 2–5 m. Stasjonsarealet varierer, men det vanlige er stasjoner på ca. 100 m². Stasjonene 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. Vi har i dag ni elfiskestasjoner i Våla som undersøkes årlig (**Figur 1**). Åtte av disse ble opprettet i 2015, men i 2016 ble stasjon 9 byttet ut med stasjon 10.

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 el-fiskerunde. Siden fangbarheten ofte er lavere for mindre fisk, er tetthetene beregnet adskilt for 0+ (årsyngel) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) fisk før de er summert til total tetthet. Størrelsen på årsyngelen kan varieres mye, 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 overfiskerunder benyttes likning (13) og (14). Ved kun én overfiskerunde 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 arter enn ørret er tetthet forsøkt grovt anslått som lav, middels eller høy. Disse kategoriene tilsvarer da omtrent følgende antall/100 m²: <10 (lav), 10-50 (middels), >50 (høy).

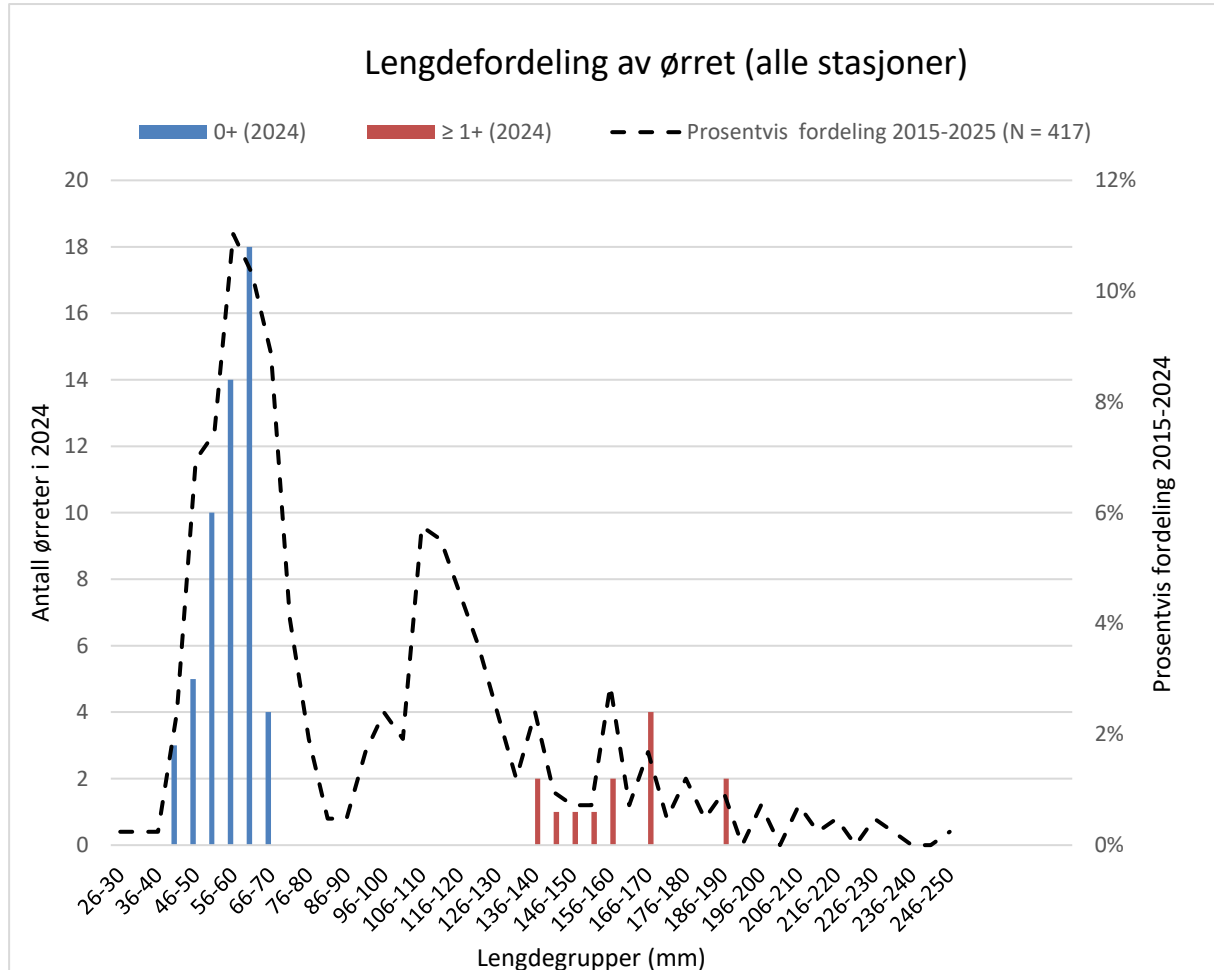
Den økologiske tilstanden vurderes ved hjelp av «Veileder for klassifisering av miljøtilstanden i vann» (DV 2018). Her er det utviklet klassegrenser av ørret-tettheter for å vurdere den økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet (Tabell 6.15 i DV 2018). Klassifiseringen forutsetter kunnskap om bestanden er stasjonær eller anadrom, og om den er sympatrisk eller allopatrisk. Enkelte ørretbestander i Innlandet kan på flere måter sammenlignes med livshistorietrekkene til anadrom ørret (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 2-3 år i elva. Det samme kan sees i Våla, 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). Det er også registrert steinsmett i Våla, og ørretbestanden blir derfor vurdert som sympatrisk.



Figur 1: Kart over Våla med el-fiskestasjoner i 2024. Kartgrunnlag: Kartverket og NVE.

Ungfiskregistrering

De ni el-fiskestasjonene ble el-fisket 13. august 2024. Totalt ble det fanget 67 ørreter på de ni stasjonene: 54 årsyngel (0+) og 13 eldre ($\geq 1+$). I 2024 var årsyngelen 42–66 mm, med et gjennomsnitt på 58 mm (**Figur 2**). De eldre ørretene var 110–156 mm lange. Ørret som var ≤ 70 mm ble dermed bestemt til å være årsyngel. For overvåkingsperioden, 2015–2024, er den gjennomsnittlig årsyngellengden på 60 mm.



Figur 2: Lengdefordeling av fanget ørret i Våla (alle stasjoner, unntatt st. 9). Hvert individ er plassert i hver sin lengdegruppe med et intervall på 5 mm. Blå og røde stolper viser henholdsvis fangstinnndelingen av 0+ (N = 54) og $\geq 1+$ (N = 13) i 2024. Sortstiplet linje viser den prosentvise lengdefordelingen av all ørret (N = 417) for hele overvåkingsperioden (2015–2024).

Stasjon 1: Åmillom (UTM 32V 560528 6821640)

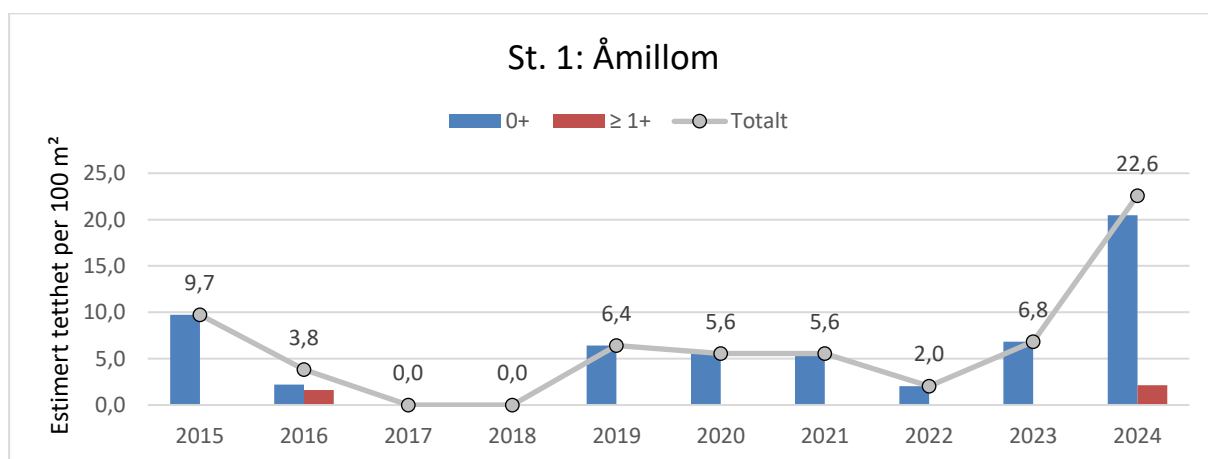


Stasjon 1: Åmillom.

Det ble utført én runde elfiske på 76 m², og det ble i alt fanget 8 ørreter fordelt på 7 årsyngel (50–58 mm) og 1 eldre på 110 mm. Det ble også registrert 6 steinsmett, og tettheten av denne er anslått til middels (10–50 per 100 m²). Estimert totaltetthet av ørret pr. 100 m² blir da på 22,6 individer (**Tabell 10**). Dette er den høyeste tettheten som er registrert, og en betydelig økning fra tidligere år (**Figur 3**).

Tabell 1: Resultater fra elektrofiske på stasjon 1 i 2024, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

Areal (m ²)	Totalfangst			Fangst av 0+			Fangst av ≥ 1+			Estimert tetthet per 100 m ²					
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	≥1+	2SE
76	8	-	-	7	-	-	1	-	-	22,6	-	20,5	-	2,1	-



Figur 3: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 1, i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 2: Nedstrøms Åmillomvegen (UTM 32V 560645 6821821)

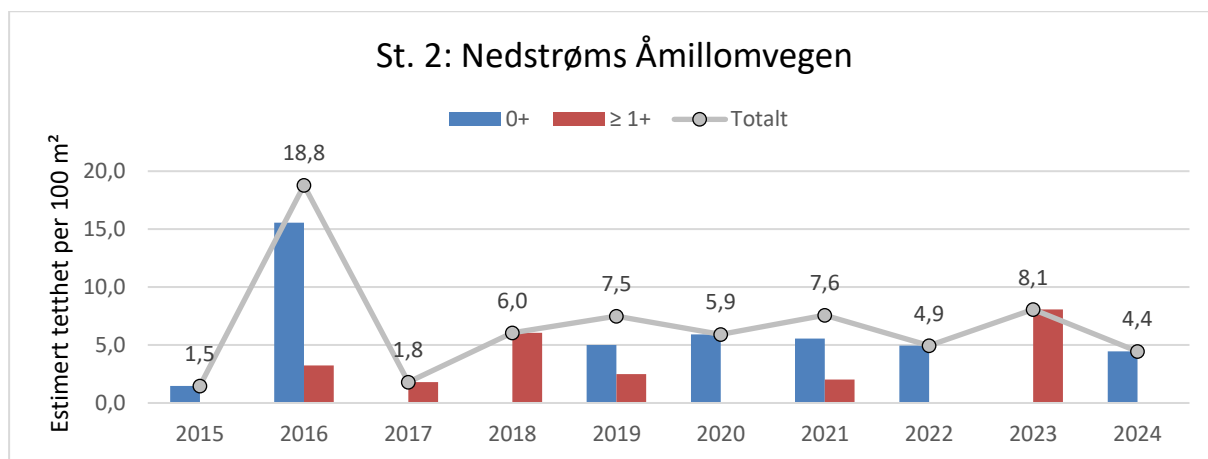


Stasjon 2: Nedstrøms Åmillomvegen.

Elfiskearealet var på 50 m², og det ble gjennomført én runde elfiske. Det ble kun fanget 1 ørret, en årsyngel på 48 mm. I tillegg ble det fanget 4 steinsmett, og tettheten av denne er anslått til middels (10–50 per 100 m²). Estimert totaltetthet av ørret pr. 100 m² er på 4,4 individer (**Tabell 2**). Dette er en tetthet som er i tråd med tidligere år, bortsett fra 2016 (**Figur 11**).

Tabell 2: Resultater fra elektrofiske på stasjon 2 i 2024, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

Areal (m ²)	Totalfangst			Fangst av 0+			Fangst av ≥ 1+			Estimert tetthet per 100 m ²					
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	≥1+	2SE
50	1	-	-	1	-	-	0	-	-	4,4	-	4,4	-	0,0	-



Figur 4: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 2, i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 3: Oppstrøms Åmillomvegen (UTM 32V 560742 6821978)

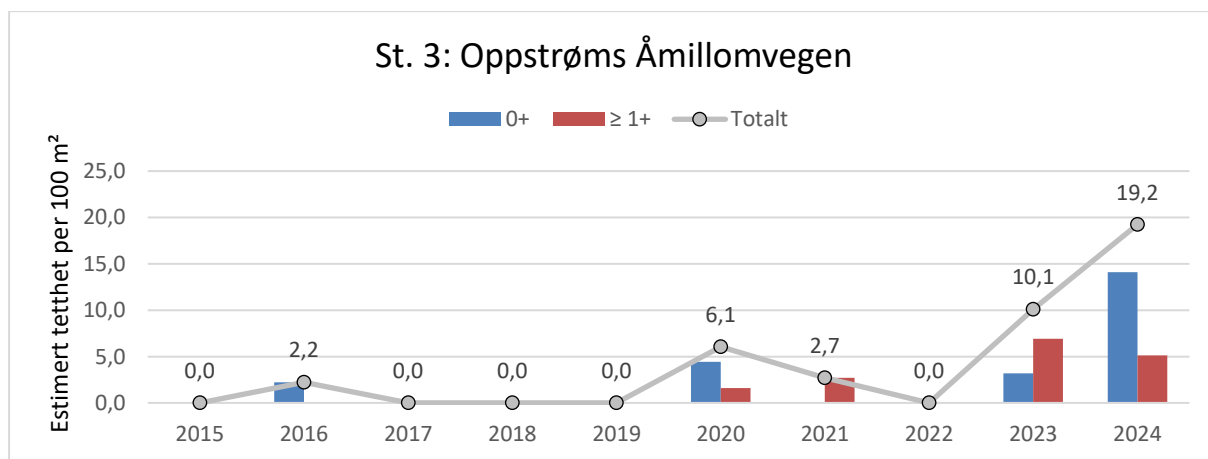


Stasjon 3: Oppstrøms Åmillomvegen.

Én runde elfiske ble utført 63 m², og det ble i alt fanget 6 ørreter: 4 årsyngel, med lengder på 42–56 mm, og 2 eldre på 112 og 127 mm. Det ble i tillegg fanget 5 steinsmett (middels tetthet) og 1 lake på 165 mm (lav tetthet). Estimert totaltetthet av ørret pr. 100 m² ble på 19,2 individer (**Tabell 3**). Dette er den høyeste registrerte tettheten som er registrert, og en solid oppgang fra forrige rekord i 2023 (**Figur 4**).

Tabell 3: Resultater fra elektrofiske på stasjon 3 i 2024, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

Areal (m ²)	Totalfangst			Fangst av 0+			Fangst av ≥1+			Estimert tetthet per 100 m ²					
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	≥1+	2SE
63	6	-	-	4	-	-	2	-	-	19,2	-	14,1	-	5,1	-



Figur 4: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 3, i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 4: Oppstrøms E6 (UTM 32V 560811 6822297)

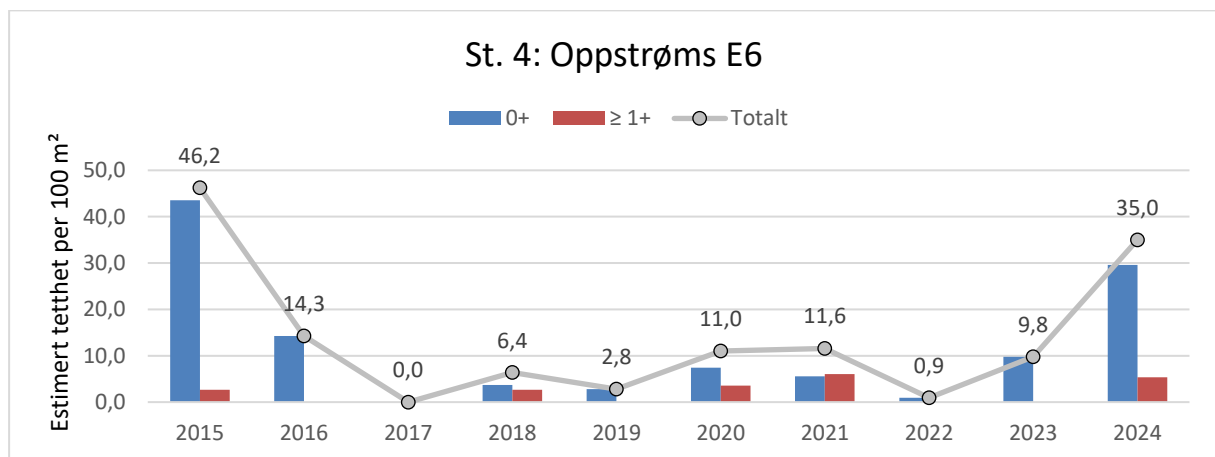
Én runde elfiske ble utført på 30 m², og det ble fanget 5 ørreter. Årsyngelen (4 stk.) var 43–50 mm, og den eldre var 128 mm. Det ble også fanget 1 steinsmett (lav tetthet). Estimert totaltetthet av ørret pr. 100 m² ble 35,0 individer (**Tabell 4**). Dette er den nest høyeste registrerte tettheten etter det første undersøkelsesåret i 2015. De registrerte tetthetene på stasjonen har ellers vært relativt lave (**Figur 5**).



Stasjon 4: Oppstrøms E6.

Tabell 4: Resultater fra elektrofiske på stasjon 4 i 2024, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

Areal (m ²)	Totalfangst			Fangst av 0+			Fangst av ≥1+			Estimert tetthet per 100 m ²					
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	≥1+	2SE
30	5	-	-	4	-	-	1	-	-	35,0	-	29,6	-	5,4	-



Figur 5: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 4, i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 5: Nedstrøms KRV (UTM 32V 560701 6822616)

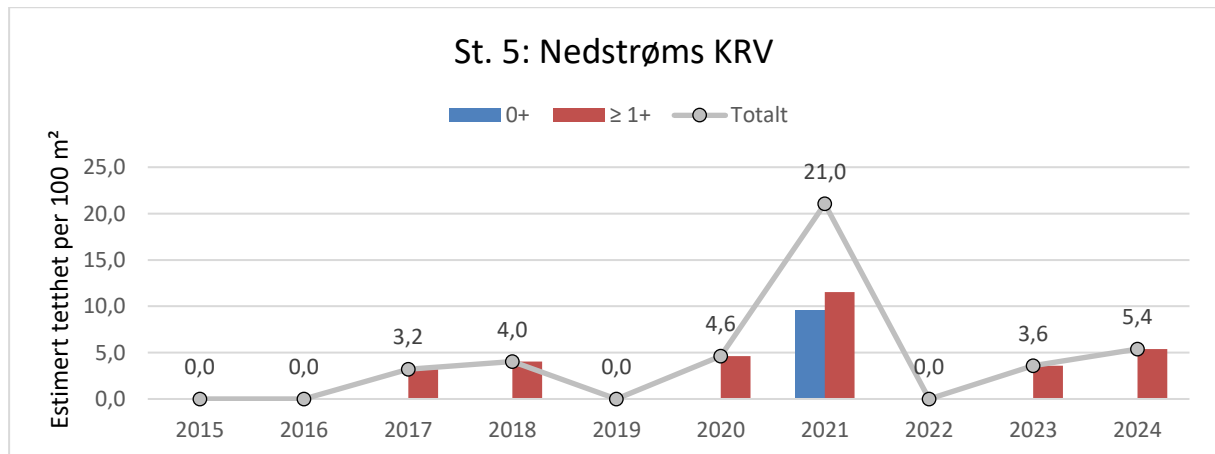
Elfiskearealet var på 30 m², og det ble utført én runde elfiske. Det ble fanget 1 ørret, et eldre individ på 125 mm. På stasjonen ble det også fanget 2 steinsmett (middels tetthet). Estimert totaltetthet av ørret pr. 100 m² ble 5,4 individer (Tabell 5 Tabell 10). Relativt lave tettheter ble registrert fram til 2021, hvor det var en kraftig økning (Figur 6). I 2022, 2023 og 2024 ble det igjen registrert lave tettheter.



Stasjon 5: Nedstrøms KRV.

Tabell 5: Resultater fra elektrofiske på stasjon 5 i 2024, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

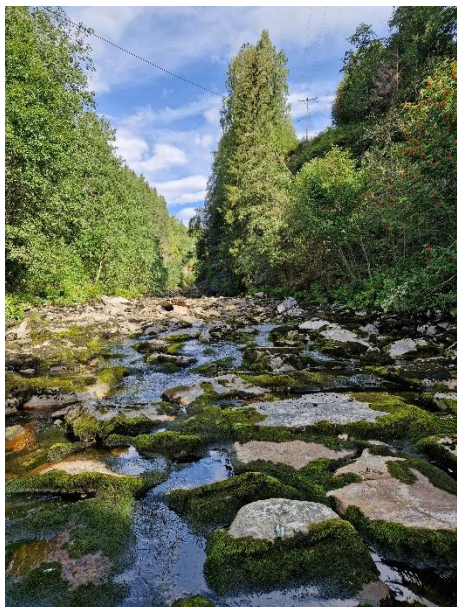
Areal (m ²)	Totalfangst			Fangst av 0+			Fangst av ≥1+			Estimert tetthet per 100 m ²					
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	≥1+	2SE
30	1	-	-	0	-	-	1	-	-	5,4	-	0,0	-	5,4	-



Figur 6: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 5, i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 6: Oppstrøms KRV 1 (UTM 32V 560701 6822683)

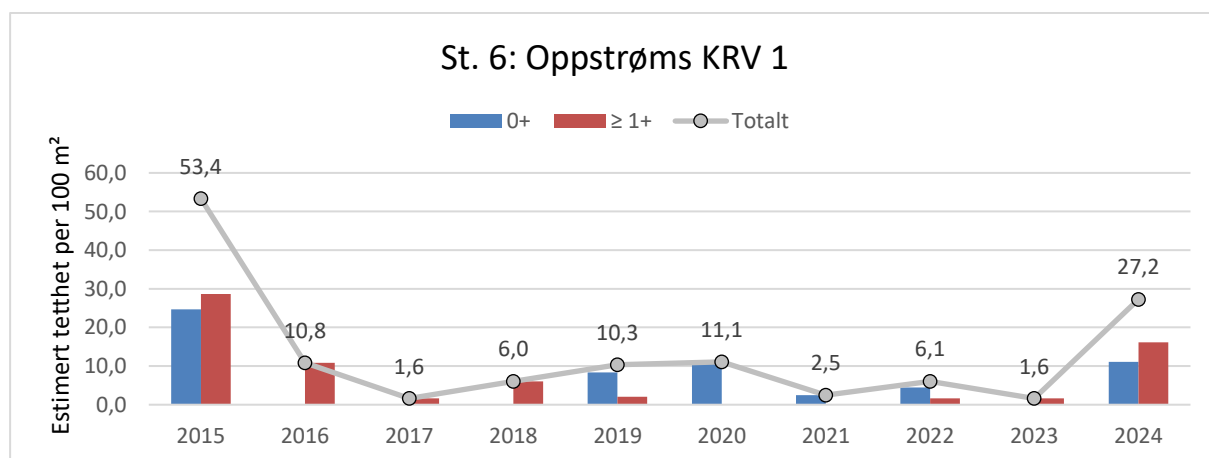
Én runde elfiske ble utført på 40 m². Det ble fanget 6 ørreter: 2 årsyngel (62 og 65 mm) og 4 eldre på 136–138 mm. På stasjonen ble det også fanget 2 steinsmett (middels tetthet). Estimert totaltetthet av ørret pr. 100 m² er 27,2 individer (**Tabell 6**). Dette er en kraftig økning fra tidligere år, med svært lave-/lave tettheter, og er kun slått av første undersøkelsesåret i 2015 (**Figur 7**).



Stasjon 6: Oppstrøms KRV 1.

Tabell 6: Resultater fra elektrofiske på stasjon 6 i 2024, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

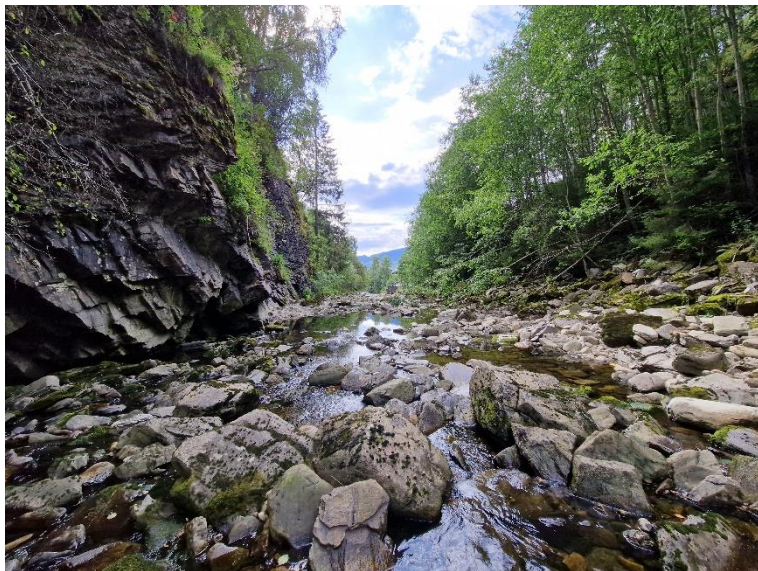
Areal (m ²)	Totalfangst			Fangst av 0+			Fangst av ≥1+			Estimert tetthet per 100 m ²					
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	≥1+	2SE
40	6	-	-	2	-	-	4	-	-	27,2	-	11,1	-	16,1	-



Figur 7: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 6, i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 7: Oppstrøms KRV 2 (UTM 32V 560701 6822787)

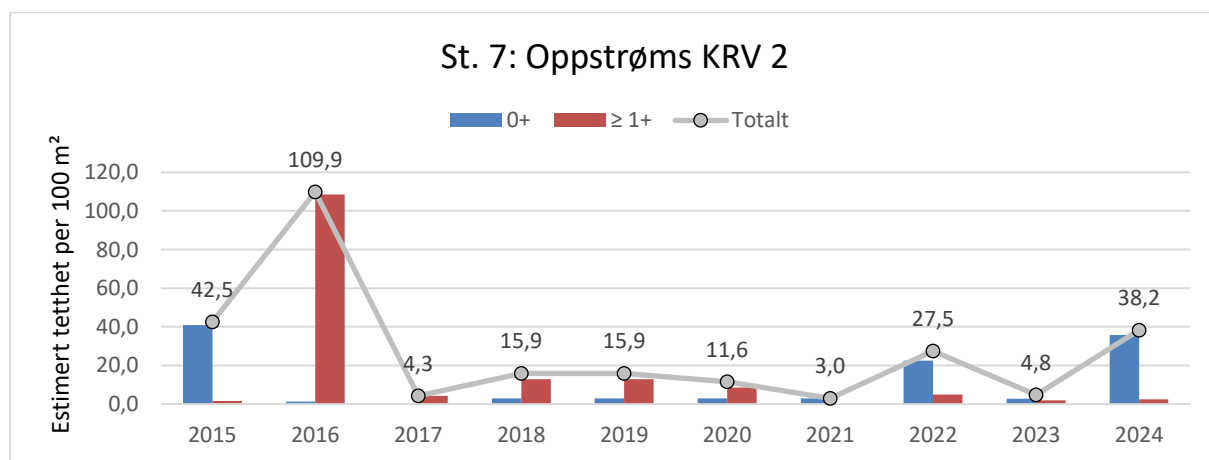
Elfiskearealet var på 40 m², og det ble gjennomført to runder med elfiske. I alt ble det fanget 14 ørreter: 13 årsyngel (55–68 mm) og 1 eldre (158 mm). Det ble også fanget 5 steinsmett (middels tetthet). Estimert totaltetthet av ørret pr. 100 m² er 33,6 individer (**Tabell 7**). Etter høye tettheter av årsyngel i 2015 og eldre ørret i 2016, har det blitt registrert relativt lave tettheter (**Figur 8**). I 2024 ble det igjen registrert en tydelig økning av årsyngel, med en tetthet noe høyere enn det som ble registrert i 2022.



Stasjon 7: Oppstrøms KRV 2.

Tabell 7: Resultater fra elektrofiske på stasjon 7 i 2024, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

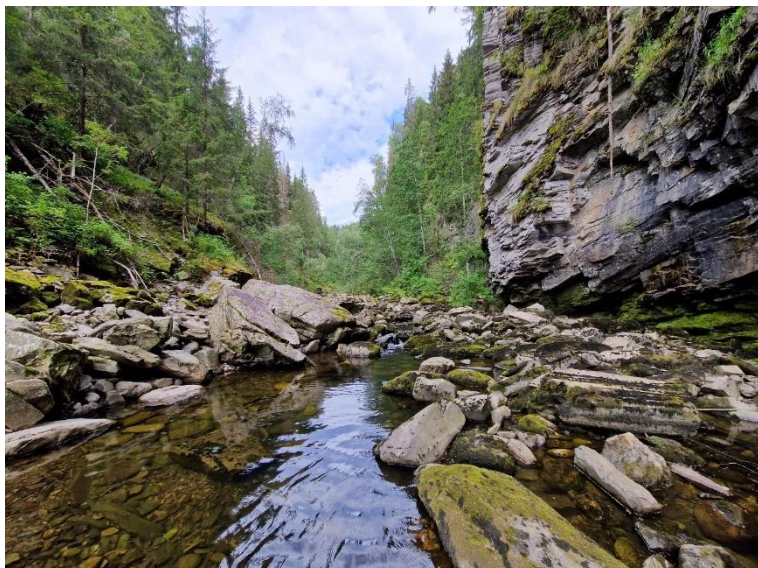
Areal (m ²)	Totalfangst			Fangst av 0+			Fangst av ≥1+			Estimert tetthet per 100 m ²					
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	≥1+	2SE
40	11	3	-	11	2	-	0	1	-	33,6	4,9	33,6	4,9	0,0	0,0



Figur 8: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 7, i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 8: Oppstrøms KRV 3 (UTM 32V 560793 6823098)

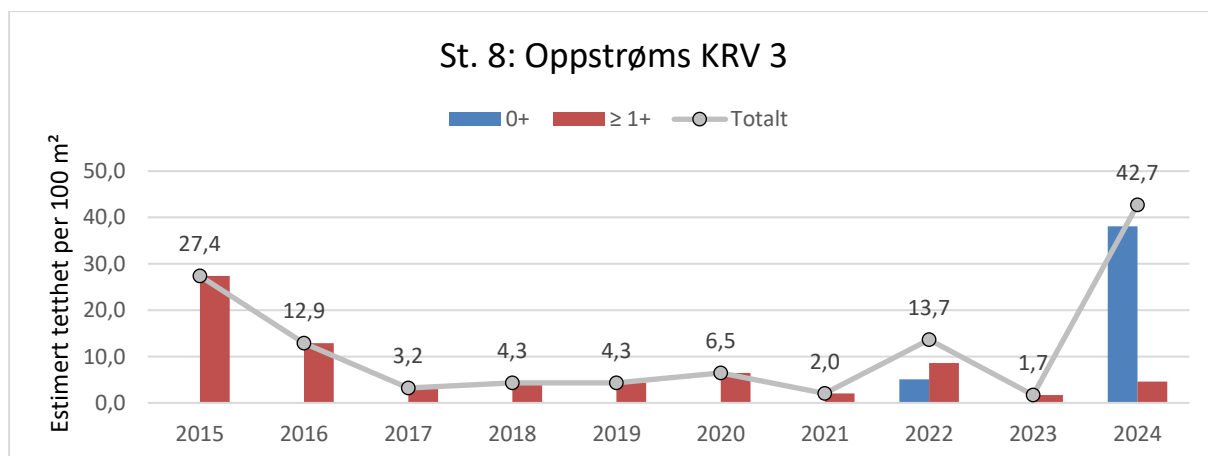
Elfiskearealet var på 35 m², og det ble utført én runde elfiske. Det ble fanget 7 ørreter: 6 årsyngel (52–66 mm) og 1 eldre på 156 mm. Ingen andre arter ble registrert. Estimert totaltetthet av ørret pr. 100 m² er 42,7 individer (**Tabell 8**). Stasjonen har i hovedsak vært dominert av litt eldre fisk, og i det første året, 2015, ble det registrert en nokså høy tetthet av eldre ørret. Etter 2015 falt tetthetene, med unntak av en liten økning i 2022 hvor det også ble påvist årsyngel. I 2024 ble det påvist en solid oppgang, der tettheten var dominert av årsyngel (**Figur 9**).



Stasjon 8: Oppstrøms KRV 3.

Tabell 8: Resultater fra elektrofiske på stasjon 8 i 2023, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

Areal (m ²)	Totalfangst			Fangst av 0+			Fangst av ≥1+			Estimert tetthet per 100 m ²					
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	≥1+	2SE
35	7	-	-	6	-	-	1	-	-	42,7	-	38,1	-	4,6	-



Figur 9: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 8, i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Stasjon 10: Oppstrøms KRV 5 (UTM 32V 560774 6823271)

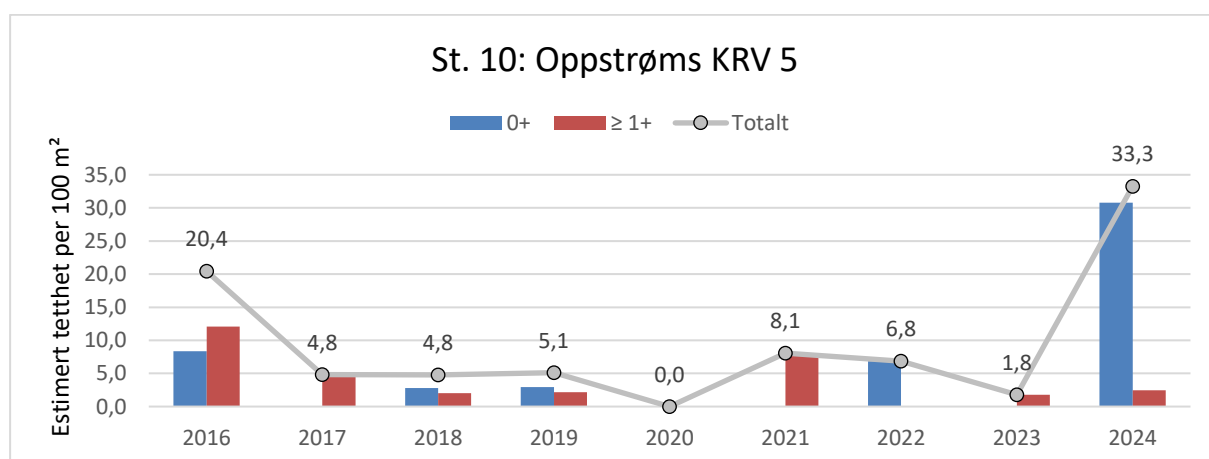
Elfiskearealet var på 65 m², og det ble utført to runder elfiske. Det ble fanget 19 ørreter: 17 årsyngel (52–70 mm) og 2 eldre (110 og 120 mm). Ingen andre arter ble registrert. Estimert totaltetthet av ørret pr. 100 m² er 33,3 individer (**Tabell 9**). Dette er den høyeste tettheten som er registrert. Tetthetene på stasjonen har, med unntak av i 2016, vært gjennomgående lave (**Figur 10**).



Bilde 1: St. 10: Oppstrøms kraftverket 4.

Tabell 9: Resultater fra elektrofiske på stasjon 10 i 2024, med avfisket areal, fangstfordeling (totalt, 0+ og ≥1+) per overfiskingsrunde (R1, R2 og R3) og estimert tetthet per 100 m² (inkl. 2 standardfeil).

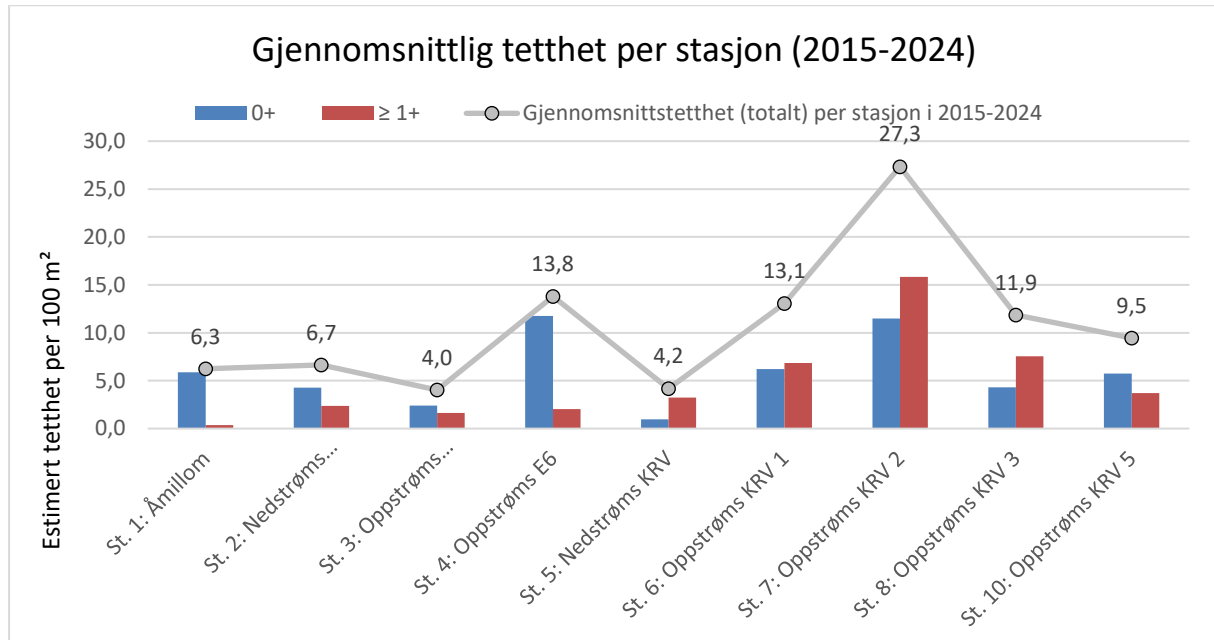
Areal (m ²)	Totalfangst			Fangst av 0+			Fangst av ≥1+			Estimert tetthet per 100 m ²					
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	Totalt	2SE	0+	2SE	≥1+	2SE
65	10	9	-	9	8	-	1	1	-	33,3	-	30,8	-	2,5	-



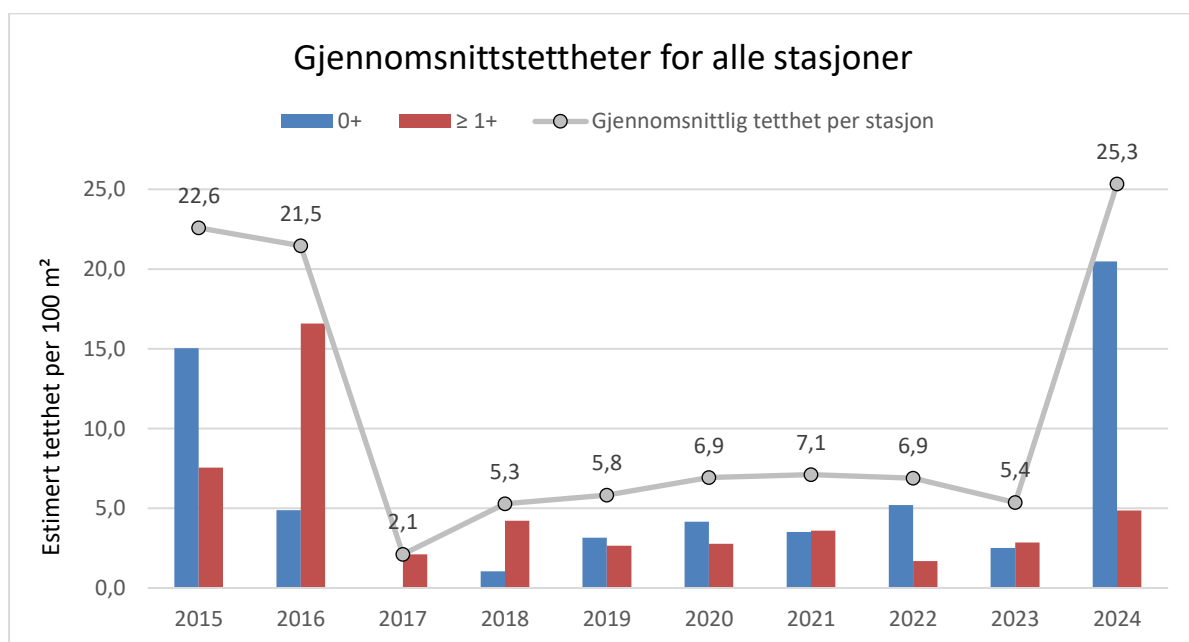
Figur 10: Estimert tetthet av ørret (per 100 m²) for stasjon 10, i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens linjen viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Gjennomsnittlig tetthet per stasjon og for alle stasjoner i overvåkingsperioden 2015-2024

Det er stasjon 7 som kan vise til de høyeste tetthetene over tid, og ofte er det eldre årsklasser som dominerer på stasjonen. I motsatt ende finner man stasjon 3, som kan vise til de laveste tetthetene, og oftest dominert av 0+ (**Figur 11**). Etter de to første overvåkingsårene, 2015 og 2016, falt tetthetene i Våla. I 2024 ble det estimert en gjennomsnittlig totaltetthet på 25,3 individer, der 20,5 var årsyngel, som er ny rekord (**Figur 12**).



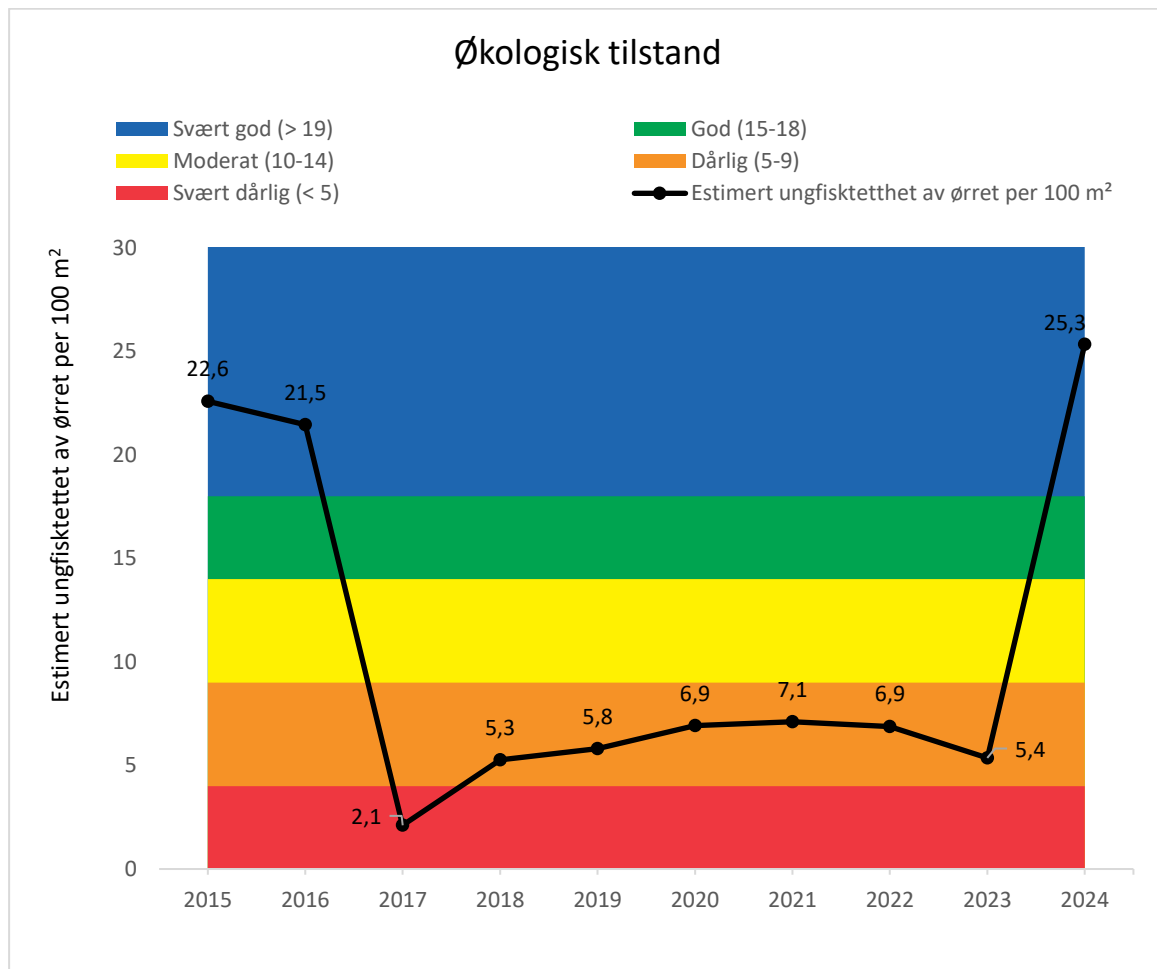
Figur 11: Estimerte gjennomsnittstettheter av ørret per stasjon (ant. per 100 m²) for årene 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens grå linje viser totaltettheten (begge aldersgruppene).



Figur 12: Estimerte gjennomsnittstettheter av ørret (ant. per 100 m²) for alle stasjonene i perioden 2015–2024. Blå og rød stolpe viser fordelingen av henholdsvis 0+ (årsyngel) og ≥ 1+ (eldre), mens grå linje viser totaltettheten (begge aldersgruppene).

Økologisk tilstandsklassifisering med fisk som kvalitetselement

I 2024 var gjennomsnittlig estimert tetthet for alle stasjonene på 25,3 individer pr. 100 m², og med det den høyeste registrerte tettheten i overvåkingsperioden. Ved bruk av klassegrenser for tettheter av ørret i klassifiseringsveilederen, «Klassifisering av miljøtilstand i vann 2018», tilsvarer dette «svært god tilstand» (**Feil! Fant ikke referanseilden.**). I vurderingen har vi tatt utgangspunkt i en «anadrom sympatrisk bestand, med ubeskrevet habitat». Tettheten og den økologiske tilstanden som ble påvist i 2024, er ganske likt med det som ble registrert i 2015 og 2016. I 2017 falt tilstanden til «svært dårlig», og i 2018–2023 har de registrerte tetthetene indikert en «dårlig tilstand».



Figur 13: Økologisk tilstand basert på gjennomsnittlig estimert totaltetthet (sort linje) for alle elfiskestasjoner i Våla i perioden 2015-2024. 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.

Vurdering

Ungfiskregistreringene som har blitt utført i perioden 2015–2024, har vist at tetthetene i Våla oftest er lave. Tettheten som ble registrert i 2024 er den høyeste registrert, og indikerer en «svært god økologisk tilstand» (**Figur 13**). Også 2015 og 2016 markerte seg også som toppår, med «svært god» økologisk tilstand. Etterpå fulgte bunnåret i 2017, der tettheten tilsvarte «svært dårlig» økologisk tilstand. Fra 2018 til 2023 har totaltettheten vært relativt lav, tilsvarende en «dårlig» økologisk tilstand.

Det er forholdsvis store forskjeller i tetthetene fra stasjon til stasjon, men også fra år til år. Stasjon 7, er stasjonen som kan vise til den høyeste totaltettheten over tid, med et snitt på 27,3 ørreter totalt. Det bemerkes at dette gjennomsnittet dras ganske kraftig opp av en svært høy andel eldre individer i 2016. Tetthetene og årsklassefordelingene gjenspeiles også i stasjonenes beliggenhet og karakter. Stasjon 7 ligger eksempelvis på en strekning der elva renner gjennom et dypt gjel. Her er det litt dypere kulper, substrat med gode skjulmuligheter og ikke de sterkeste strømmene. Dette er typisk og preferert habitat for større og eldre årsklasser, men det registreres også en del årsyngel, slik som i 2024. De laveste tetthetene finner man generelt nedenfor kraftverket, dvs. på stasjon 1–4. Unntaket er stasjon 4, som i snitt kan vise til de nest høyeste totaltetthetene (13,8 individer per 100 m²) og de høyeste årsyngeltetthetene (11,8 individer per 100 m²) i overvåkingsperioden. Stasjon 4 skiller seg ikke ut som typisk årsyngelhabitat, ettersom det uti elva er en del dypere og striere enn på mange av de andre stasjonene. En høy andel årsyngel på stasjon 4 kan muligens indikere at det er gunstige gytemuligheter noe oppstrøms stasjonen, og at årsyngelen derfor kan ha driftet nedstrøms.

Lav dimensjon på omløpsventilen har ført til at fisk strander ved driftsstans i kraftverket. I tillegg er det rimelig å anta at kraftverksutbyggingen har hatt en negativ effekt på ørretbestanden ved at inntaksdammen fungerer som et massefangbasseng. Dette medfører at tilførselen av gytegrus blir sterkt redusert. Kanalisering og forbygninger bidro også negativt ved å gjøre elvestrekningen monoton. De ulike habitatene ørreten trenger gjennom sin livssyklus, er dermed blitt redusert. For å bøte på dette ble det høsten 2016 gjennomført biotoptiltak av NVE på denne strekningen (Hamarsland & Leirvik 2014). I 2018 ble det lagt ut gytegrus i Våla ovenfor terskelen nedenfor Mølla bru. Elektrofisket i etterkant viste ingen umiddelbar effekt av biotoptiltakene som ble gjennomført av NVE i 2016, men sommersesongen i 2018 var ekstremt tørr over hele fylket, og det antas at dette hadde en negativ effekt på ørretyngelen i Våla. Resultatet etter elektrofisket i 2020 viste heller ingen tydelig effekt av biotoptiltakene som ble gjennomført i 2016 og utleggingen av gytegrus i 2018. I 2020 var det lite vann i Våla grunnet nedtapping av magasinet og reparasjonsforsøk av en ventil. Dette kan være grunnen til det lave antallet ørret registrert i 2020. I 2021 var det noe forhøyet vannføring i Våla under el-fisket, i tillegg til at det også regnet. Det ble derfor anslått at fangbarheten var noe redusert, og at de registrerte ungfisktetthetene trolig kunne vært høyere. I 2022 var det en lav vannføring og gunstige forhold, særlig i stasjonene ovenfor kraftverket, noe som bidro til å øke fangbarheten. I 2023 var det igjen mer vann, som særlig var merkbart på strekningen ovenfor kraftverket, der kulpene var betydelig større og mer

krevende å el-fiske. Dette har høyst sannsynlig medført en lavere fangbarhet og dermed en lavere estimert ungfisktetthet i 2023. I 2024 var det bedre forhold for elfiske, og kan dermed ha bidratt til økt fangbarhet og høyere estimerte tettheter på stasjonene.

Ungfisktetthetene av ørret har generelt vært lave i Våla, noe som tyder på et sårbart system med et klart forbedringspotensial. En ny habitatkartlegging kan være gunstig for å finne forbedringsmuligheter. Stasjon 1, 3 og 5 har de laveste tetthetene og trekker ned den økologiske tilstanden. Det anbefales derfor å se ekstra nøye på disse stasjonene, men også elva som helhet. Overvåkingen av ungfiskbestanden i Våla bør derfor fortsettes for å følge med på utviklingen i elva.

Referanser

- Anonym 1999.** *Handlingsplan storørret. Tilstandsrapport for storørretens gyte- og oppvekstområder i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sidelever – med forslag til tiltak for bevaring av storørrestammene.* Sør-Fron, Ringebu, Øyer, Lillehammer og Gausdal kommuner. 71 s.
- Barneche, D.R., Robertson, D.R., White, C.R. & Marshall, D.J. 2018.** *Fish reproductive-energy output increases disproportionately with body size.* *Science*, Vol 360, utgave 6389. S. 642-645.
- 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.
- Brönmark, C., Hulthén, K., Nilsson, P.A., Skov, C., Hansson, L.-A., Brodersen, J. & Chapman, B.B. 2013.** *There and back again: migration in freshwater fishes.* Volume 92, utgave 6. <https://doi.org/10.1139/cjz-2012-0277>.
- 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, *Salmo trutta*, i relasjon til fisketetthet. Masteroppgave, Universitetet i Oslo.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008.** *El-fiskemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer.* NINA Rapport 488. 74 s.
- Forskr. om fisket i Gudbrandsdalslågen, Oppland. 2002.** *Forskrift om fisket i Gudbrandsdalslågen, Gausa og Otta i Lillehammer, Gausdal, Øyer, Ringebu, Sør-Fron, Nord-Fron, Sel, Vågå, Dovre og Lesja kommuner, Oppland.* (FOR-2002-11-22-1749). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2002-11-22-1749>
- Hamarsland, A. & Leirvik, T. 2014.** *Skisser for mulige tiltak i Våla nedstrøms Vinkelfallet kraftverk.* Norges vassdrags- og energidirektorat. Notat, 9 s.
- Kraabøl, M. & Arnekleiv, J. V. 1998.** *Registrerte gytelokaliteter for storørret i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sidelever.* Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1998, 2: 1-28.
- Liebe, M. 1996.** *Forvaltning av storørret-stammen i Våla/Lågen.* Ringebu kommune. Rapport nr. 1/96. 13 s.
- Størset, L., Hiller, P. H., Brænd, G., Bergan, P. I., Hestad, Å. E. G., Vaskinn, K. A. & Berger, H. M. 2012.** *Kriterier for bruk av omløpsventil i små kraftverk.* Norges vassdrags- og energidirektorat. Rapp. nr. 2/12, 52 s + vedlegg.
- Zippin, C. 1958.** *The removal method and population estimation.* *Journal of wildlife management* 22: 82-90.

Vedlegg: Resultater fra alle år

Tabell 10: Resultater fra elektrofiske etter ørret i Våla 2015-2024. R1, R2 og R3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs el-fiskerunde. Estimerte tettheter (se metodekapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre el-fiskerunder er foretatt.

Elfiskedato	Stasjon				Fangst per runde									Estimert tetthet (individer per 100 m ²)					
	Nr.	Koordinater (UTM 32V)			Totalt			0+			$\geq 1+$			Totalt	2SE	0+	2SE	$\geq 1+$	2SE
		X	Y	m ²	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3						
08.10.2015	1	560528	6821640	114	5	-	-	5	-	-	0	-	-	9,7	-	9,7	-	0,0	-
08.10.2015	2	560645	6821821	150	1	-	-	1	-	-	0	-	-	1,5	-	1,5	-	0,0	-
08.10.2015	3	560742	6821978	70	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
08.10.2015	4	560811	6822297	75	16	8	-	14	8	-	2	0	-	46,2	38,9	43,6	38,9	2,7	0,0
08.10.2015	5	560701	6822616	80	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
08.10.2015	6	560701	6822683	45	13	-	-	5	-	-	8	-	-	53,4	-	24,7	-	28,7	-
08.10.2015	7	560701	6822787	60	15	6	-	14	6	-	1	0	-	42,5	19,6	40,8	19,6	1,7	0,0
08.10.2015	8	560793	6823098	100	17	-	-	0	-	-	17	-	-	27,4	-	0,0	-	27,4	-
08.10.2015	9	560750	6823359	100	5	-	-	1	-	-	4	-	-	8,7	-	2,2	-	6,5	-
21.09.2016	6	560701	6822683	132	10	3	-	0	0	-	10	3	-	10,8	3,3	0,0	0,0	10,8	3,3
21.09.2016	7	560701	6822787	162	11	9	9	1	1	0	10	8	9	109,9	847,2	1,3	0,9	108,5	847,2
21.09.2016	8	560793	6823098	100	8	-	-	0	-	-	8	-	-	12,9	-	0,0	-	12,9	-
21.09.2016	10	560774	6823271	100	16	3	-	5	2	-	11	1	-	20,4	5,9	8,3	5,9	12,1	0,8
27.09.2016	1	560528	6821640	100	2	-	-	1	-	-	1	-	-	3,8	-	2,2	-	1,6	-
27.09.2016	2	560645	6821821	100	9	-	-	7	-	-	2	-	-	18,8	-	15,6	-	3,2	-
27.09.2016	3	560742	6821978	100	1	-	-	1	-	-	0	-	-	2,2	-	2,2	-	0,0	-
27.09.2016	4	560811	6822297	100	10	3	-	10	3	-	0	0	-	14,3	4,4	14,3	4,4	0,0	0,0
27.09.2016	5	560701	6822616	50	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
11.10.2017	1	560528	6821640	80	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
11.10.2017	2	560645	6821821	90	1	-	-	0	-	-	1	-	-	1,8	-	0,0	-	1,8	-
11.10.2017	3	560742	6821978	50	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-

11.10.2017	4	560811	6822297	90	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
11.10.2017	5	560701	6822616	50	1	-	-	0	-	-	1	-	-	3,2	-	0,0	-	3,2	-
11.10.2017	6	560701	6822683	100	1	-	-	0	-	-	1	-	-	1,6	-	0,0	-	1,6	-
11.10.2017	7	560701	6822787	75	2	-	-	0	-	-	2	-	-	4,3	-	0,0	-	4,3	-
11.10.2017	8	560793	6823098	100	2	-	-	0	-	-	2	-	-	3,2	-	0,0	-	3,2	-
11.10.2017	10	560774	6823271	100	3	-	-	0	-	-	3	-	-	4,8	-	0,0	-	4,8	-
30.09.2018	1	560528	6821640	100	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
30.09.2018	2	560645	6821821	80	3	-	-	0	-	-	3	-	-	6,0	-	0,0	-	6,0	-
30.09.2018	3	560742	6821978	50	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
30.09.2018	4	560811	6822297	60	2	-	-	1	-	-	1	-	-	6,4	-	3,7	-	2,7	-
30.09.2018	5	560701	6822616	80	2	-	-	0	-	-	2	-	-	4,0	-	0,0	-	4,0	-
30.09.2018	6	560701	6822683	80	3	-	-	0	-	-	3	-	-	6,0	-	0,0	-	6,0	-
30.09.2018	7	560701	6822787	75	7	-	-	1	-	-	6	-	-	15,9	-	3,0	-	12,9	-
30.09.2018	8	560793	6823098	75	2	-	-	0	-	-	2	-	-	4,3	-	0,0	-	4,3	-
30.09.2018	10	560774	6823271	80	2	-	-	1	-	-	1	-	-	4,8	-	2,8	-	2,0	-
25.09.2019	1	560528	6821640	130	5	2	-	5	2	-	0	0	-	6,4	4,5	6,4	4,5	0,0	0,0
25.09.2019	2	560645	6821821	80	3	2	-	1	2	-	2	0	-	7,5	8,7	5,0	8,7	2,5	0,0
25.09.2019	3	560742	6821978	110	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
25.09.2019	4	560811	6822297	80	1	-	-	1	-	-	0	-	-	2,8	-	2,8	-	0,0	-
25.09.2019	5	560701	6822616	75	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
25.09.2019	6	560701	6822683	80	4	-	-	3	-	-	1	-	-	10,3	-	8,3	-	2,0	-
25.09.2019	7	560701	6822787	75	7	-	-	1	-	-	6	-	-	15,9	-	3,0	-	12,9	-
25.09.2019	8	560793	6823098	75	2	-	-	0	-	-	2	-	-	4,3	-	0,0	-	4,3	-
25.09.2019	10	560774	6823271	75	2	-	-	1	-	-	1	-	-	5,1	-	3,0	-	2,2	-
03.09.2020	1	560528	6821640	80	2	-	-	2	-	-	0	-	-	5,6	-	5,6	-	0,0	-
03.09.2020	2	560645	6821821	75	2	-	-	2	-	-	0	-	-	5,9	-	5,9	-	0,0	-
03.09.2020	3	560742	6821978	100	3	-	-	2	-	-	1	-	-	6,1	-	4,4	-	1,6	-
03.09.2020	4	560811	6822297	90	5	-	-	3	-	-	2	-	-	11,0	-	7,4	-	3,6	-
03.09.2020	5	560701	6822616	70	2	-	-	0	-	-	2	-	-	4,6	-	0,0	-	4,6	-
03.09.2020	6	560701	6822683	80	4	-	-	4	-	-	0	-	-	11,1	-	11,1	-	0,0	-

03.09.2020	7	560701	6822787	75	5	-	-	1	-	-	4	-	-	11,6	-	3,0	-	8,6	-
03.09.2020	8	560793	6823098	75	3	-	-	0	-	-	3	-	-	6,5	-	0,0	-	6,5	-
03.09.2020	10	560774	6823271	80	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
28.09.2021	1	560528	6821640	80	2	-	-	2	-	-	0	-	-	5,6	-	5,6	-	0,0	-
28.09.2021	2	560645	6821821	80	3	-	-	2	-	-	1	-	-	7,6	-	5,6	-	2,0	-
28.09.2021	3	560742	6821978	60	1	-	-	0	-	-	1	-	-	2,7	-	0,0	-	2,7	-
28.09.2021	4	560811	6822297	80	5	-	-	2	-	-	3	-	-	11,6	-	5,6	-	6,0	-
28.09.2021	5	560701	6822616	70	8	-	-	3	-	-	5	-	-	21,0	-	9,5	-	11,5	-
28.09.2021	6	560701	6822683	90	1	-	-	1	-	-	0	-	-	2,5	-	2,5	-	0,0	-
28.09.2021	7	560701	6822787	75	1	-	-	1	-	-	0	-	-	3,0	-	3,0	-	0,0	-
28.09.2021	8	560793	6823098	80	1	-	-	0	-	-	1	-	-	2,0	-	0,0	-	2,0	-
28.09.2021	10	560774	6823271	60	3	-	-	0	-	-	3	-	-	8,1	-	0,0	-	8,1	-
09.09.2022	1	560528	6821640	110	1	-	-	1	-	-	0	-	-	2,0	-	2,0	-	0,0	-
09.09.2022	2	560645	6821821	135	3	-	-	3	-	-	0	-	-	4,9	-	4,9	-	0,0	-
09.09.2022	3	560742	6821978	205	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
09.09.2022	4	560811	6822297	240	1	-	-	1	-	-	0	-	-	0,9	-	0,9	-	0,0	-
09.09.2022	5	560701	6822616	125	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
09.09.2022	6	560701	6822683	100	3	-	-	2	-	-	1	-	-	6,1	-	4,4	-	1,6	-
09.09.2022	7	560701	6822787	80	10	4	-	6	4	-	4	0	-	27,5	47,4	22,5	47,4	5,0	0,0
09.09.2022	8	560793	6823098	105	10	3	-	4	1	-	6	2	-	13,7	4,5	5,1	1,9	8,6	4,0
09.09.2022	10	560774	6823271	65	2	-	-	2	-	-	0	-	-	6,8	-	6,8	-	0,0	-
02.08.2023	1	560528	6821640	65	2	-	-	2	-	-	0	-	-	6,8	-	6,8	-	0,0	-
02.08.2023	2	560645	6821821	100	5	-	-	0	-	-	5	-	-	8,1	-	0,0	-	8,1	-
02.08.2023	3	560742	6821978	70	4	-	-	1	-	-	3	-	-	10,1	-	3,2	-	6,9	-
02.08.2023	4	560811	6822297	100	8	3	-	7	2	-	1	1	-	9,8	3,4	9,8	3,4	0,0	0,0
02.08.2023	5	560701	6822616	90	2	-	-	0	-	-	2	-	-	3,6	-	0,0	-	3,6	-
02.08.2023	6	560701	6822683	100	1	-	-	0	-	-	1	-	-	1,6	-	0,0	-	1,6	-
02.08.2023	7	560701	6822787	80	2	-	-	1	-	-	1	-	-	4,8	-	2,8	-	2,0	-
02.08.2023	8	560793	6823098	95	1	-	-	0	-	-	1	-	-	1,7	-	0,0	-	1,7	-
02.08.2023	10	560774	6823271	80	1	-	-	0	-	-	1	-	-	1,8	-	0,0	-	1,8	-

13.08.2024	1	560528	6821640	76	8	-	-	7	-	-	1	-	-	22,6	-	20,5	-	2,1	-
13.08.2024	2	560645	6821821	50	1	-	-	1	-	-	0	-	-	4,4	-	4,4	-	0,0	-
13.08.2024	3	560742	6821978	63	6	-	-	4	-	-	2	-	-	19,2	-	14,1	-	5,1	-
13.08.2024	4	560811	6822297	30	5	-	-	4	-	-	1	-	-	35,0	-	29,6	-	5,4	-
13.08.2024	5	560701	6822616	30	1	-	-	0	-	-	1	-	-	5,4	-	0,0	-	5,4	-
13.08.2024	6	560701	6822683	40	6	-	-	2	-	-	4	-	-	27,2	-	11,1	-	16,1	-
13.08.2024	7	560701	6822787	40	11	3	-	11	2	-	0	1	-	38,2	11,0	35,7	11,0	2,5	0*
13.08.2024	8	560793	6823098	35	7	-	-	6	-	-	1	-	-	42,7	-	38,1	-	4,6	-
13.08.2024	10	560774	6823271	65	10	9	-	9	8	-	1	1	-	33,3	-	30,8	-	2,5	-