

**Overvåking av fiskebestandene i Tokkeåi i
Vestfold og Telemark fylke**

Resultater fra undersøkelsen i 2021 med vurdering av tidligere år

Svein Jakob Saltveit, Åge Brabrand, Trond Bremnes
og Henning Pavels



Notat utgitt av:

Naturhistorisk museum
Postboks 1172 Blindern
0318 Oslo

www.nhm.uio.no

Publiseringsform:

Elektronisk (pdf)

Forfattere:

Svein Jakob Saltveit, Åge Brabrand, Trond Bremnes og Henning Pavels

Sitering:

Saltveit, S.J. Brabrand, Å., Bremnes, T. og Pavels, H. 2022. Overvåking av fiskebestandene i Tokkeåi, Vestfold og Telemark fylke. Resultater fra undersøkelsen i 2021 med vurdering av tidligere år. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, rapport nr. 104, 16 s + vedlegg

Forsidebilde: Parti fra Tokkeåi ved stasjon 5
Foto: Henning Pavels



Overvåking av fiskebestandene i Tokkeåi i Vestfold og Telemark fylke

Resultater fra undersøkelsen i 2021
med vurdering av tidligere år

Svein Jakob Saltveit, Åge Brabrand,
Trond Bremnes og Henning Pavels



Antall sider og bilag: 16 sider + vedlegg		Tittel: Overvåking av fiskebestandene i Tokkeåi i Vestfold og Telemark fylke. Resultater fra undersøkelsen i 2021 med vurdering av tidligere år.	
Rapportnummer: 104	Gradering: Åpen	Prosjektleder: Åge Brabrand	Prosjektnummer: 101220001
ISSN: 1891-8050	Dato: 2022-02-01	Oppdragsgiver(e): Statkraft Energi	
ISBN: 978-2-7970-131-6		Oppdragsgiversref.: Jostein Kristiansen	

Sammendrag

Det ble gjennomført elektrofiske og tetthetsberegninger av ørretunger i august 2021 på 7 stasjoner i Tokkeåi og 2 stasjoner i Dalaåi ved metoden «gjentatte uttak». Stasjonene er de samme som tidligere benyttet. Alle stasjonene i Tokkeåi ligger nedenfor utløpet av Lio kraftverk og er tilgjengelige gyte- og oppvekstområder for ørret fra Bandak. I Dalaåi ligger det en stasjon ovenfor og en nedenfor det som anses som vandringshinder for ørret fra Bandak.

På alle stasjoner i Tokkeåi fra samløp mellom Dalaåi og Tokkeåi og ned til deltaområdet ble det funnet svært lave tetthet av årsunger (0+) av ørret i 2021. Total tetthet av årsunger (0+) som beregnes i 2021 er sammen med tettheten beregnet i 2018 den laveste beregnet i undersøkelsesperioden. Dette gjelder også for tetthet for alle stasjonene i Tokkeåi samlet. For stasjonene samlet ble tettheten av 0+ i 2021 beregnet til 17,7 fisk/100 m². Tettheten av eldre fisk beregnes samlet til 14 fisk/100 m². Dette er blant de høyeste som er beregnet i elva. Høyeste tetthet av ørret eldre enn 0+ ble beregnet på stasjon 2, 5 og 6.

Det er gjort flere habitatforbedrende tiltak flere steder i Tokkeåi etter 2016; justering av terskler, utlegging av substrat og harving. Med det materialet som foreligger på tetthet av årsunger og eldre ørretunger i Tokkeåi er det fram til og med 2021 ikke grunnlag for å hevde at tettheten av ørret er endret som følge av harving eller andre tiltak.



Forord

Det ble høsten 2021 gjennomført en ny undersøkelse av ungerret i Tokkeåi og nedre del av Dalaåi. Undersøkelsen er en del av bestandsovervåkingen av storgerretbestanden i Bandak og er nå en integrert del av programmet «Fiskebiologiske undersøkelser i Tokkeåi» som ble påbegynt i 2020 og der NINA har prosjektlederansvaret.

Tettheten av smågerret er undersøkt på de samme stasjonene og med samme metodikk som de gjennomført i perioden 2011-2013 og fra og med 2016. Undersøkelsene må sees på som en del av en langsiktig bestandsovervåking av gerret i Tokkeåi og Bandak.

Det er gjort habitatforbedrende tiltak flere steder i Tokkeåi etter 2016, herunder justering av terskler, utlegging av substrat og harving av bunns substrat på enkelte steder. Effekten av dette ble undersøkt og rapportert i årsrapporten for 2020, men hovedkonklusjonene er likevel tatt med i årsrapport for 2021.

Oslo 2022-02-01

Svein Jakob Saltveit



Innhold

1.	INNLEDNING	9
2.	METODIKK	10
2.1	OMRÅDEBESKRIVELSE	10
2.2	FISKEBESTAND	11
3.	RESULTATER OG DISKUSJON	11
3.1	LENGDEFORDELING OG VEKST	11
3.2	FISKETETTHET	12
4.	REFERANSER	15

1. Innledning

Storørreten i Bandak reproducerer i Tokkeåi og Dalaåi, samt i utløpsområdet av Bandak, i den såkalte Strauman. Bestanden av storørret er imidlertid liten, og beregninger av effektiv populasjonsstørrelse tilsier at bestanden er sårbar. Årsaken er antakelig hard beskatning fra 1970 og fram til slutten av 1990-tallet og vassdragsregulering med endret vannføring. Det er usikkert om storørret som gyter i Tokkeåi utgjør en egen genetisk enhet, idet bestanden viser nær genetisk tilhørighet til annen ørret i Tokkeåi og på deltaflaten ved Dalen (Kraabøl et al. 2015).

I perioden 2011 til 2013 ble det gjennomført en større fiskeribiologisk studie i Tokkeåi som bl.a. omfattet en undersøkelse av ungfiskbestanden av ørret på strekningen Lio kraftverk og ned til Bandak. Hensikten var å vurdere de biologiske forholdene i vassdraget som grunnlag for vilkårsrevisjonen av Tokke-Vinjevassdraget (Kraabøl et al. 2015). Hovedfokuset for undersøkelsene og vurderingen var storørret og de økologiske forholdene knyttet til livshistorie og bestandsstatus.

I Tokkeåi mellom Lio kraftverk og Bandak er det bygget 17 steinterskler fordelt på 15 løsmasseterskler og to steinblokkterskler. Det er utarbeidet et forslag til rehabilitering av elvehabitatet i Tokkeåi (Heggenes et al. 2009, Kraabøl et al. 2015), og det aller meste av dette er utført i henhold til tiltaksplanen og justeringer basert på modellering fra NORCE. Det som er gjennomført omfatter restaurering av Tokkeåi fra Åmøte til 100 meter nedenfor Gjesshyl og omfatter bl.a. utlegging av 400 tonn gytegrus og store mengder storstein. Videre er de to øverste tersklene og terskelsystemet utenfor skolen endret, og store deler av de nedre deler av elva er harvet. Tersklene i det indre løpet mot Huvestad er senket og harvet. Tersklene rundt Buøy og ned mot Asiahylen er bygd om og her er det nå et «brekk». Asiahylen er senket ca 10-20 cm. I tillegg er det åpnet et nytt sideløp på innsiden av Buøy.

Tokkeåi fra deltaområdet og opp til Helveteshylen er i dag det helt sentrale gyteområdet for ørret, inkludert storørret fra Bandak (Kraabøl et al. 2015, Saltveit et al. 2018). Kartlegging av gyte- og oppvekstområder i Tokkeåi *ovenfor* Helvetesfossen og opp til Ravnejuvet (absolutt vandringshinder) viser at det i dette elveavsnittet av Tokkeåi er relativt få områder som er egnet for gyting, men at det er gode skjulmuligheter for større fisk (Pulg et al. 2018). Det har imidlertid vært diskutert om stor ørret kunne vandre opp Helvetesfossen før regulering og den gang utnyttet området ovenfor. Kraabøl og Gregersen (2016) undersøkte strekningen ovenfor Helvetesfossen og antydte at det her var et potensiale for rekruttering av stor ørret fra Bandak, gitt oppvandring forbi Helvetesfossen. Deres habitatvurdering var basert på stikkprøver i nedre del uten systematisk arealdekkende kartlegging. Pulg et al. (2018) vurderte gytemulighetene samlet sett som moderate eller på grensen til lite egnet for stor ørret på denne strekningen, mens skjulforholdene ble vurdert som bedre. Denne strekningen ble før regulering beskrevet å ha stasjonær ørret (Sømme 1959, Harstad & Løkensgard 1968).

I Johnsen et al. (2012) og Brabrand et al. (2018) ble det også påvist årsunger av ørret i strandsonen i selve Bandak. Dette gjaldt på de fleste lokaliteter som ble undersøkt der bunnsubstratet var egnet for gyting, og inkluderte også lokaliteter som lå langt fra tilløpsbekker.

Dette tyder på gyting i strandsonen. Uttalelsen til Harstad & Løkensgard (1968) anga at gyting hos ørret skjer i elver og bekker, men også på stille vann langs strendene, gjerne utenfor bekker og elver fra 0,5 m's dyp og utover til mange meters dyp. Når det også i 2017 i all hovedsak ble funnet årsunger og eldre ørretunger etter samme mønster som i 2011 (Brabrand et al. 2018), konkluderes det med at gyting i Bandak også skjer med det reguleringsregimet som nå gjelder. Lite tyder på at dette er endret fra det beskrevet av Harstad & Løkensgard (1968).

2. Metodikk

2.1 Områdebeskrivelse

Tokkeåi tilhører Tokke-Vinjevassdraget og drenerer et nedbørfelt på 2800 km² før elva munner ut i Bandak (72 m o.h.) ved Dalen i Tokke kommune i Telemark (Figur 1). I nedre deler tilføres Tokkeåi vann fra Rukkeåi og Dalaåi fra vest. De nedre 4,8 km av Tokkeåi, mellom Helveteshylen og Bandak, fungerer som gyte- og oppvekstområde for storørret fra Bandak. Vannføringen i Tokkeåi nedstrøms utløpet av Lio kraftverk er dominert av driftsvannføringen, og denne preges av varierende vannføring. Den midlere uregulerte vannføringen gjennom året ved innløp av Tokkeåi til Bandak var 88,9 m³/s, mens dagens midlere vannføring som følge av reguleringene er redusert til 20,4 m³/s. Reguleringene har ført til en betydelig reduksjon av vannføringen i perioden mai til desember i tillegg til at flomtoppene er utjevnet. I 2016 ble selvpålagt vannføring om vinteren økt fra 2 til 4 m³/s.

I Tokkeåi er ørret dominerende fiskeart, mens ørekyt, trepigget stingsild, bekkeniøye, abbor, sik, røye og bekkerøye er sporadisk påvist, enten i Tokkeåi eller i deltaområdet (Johnsen et al. 2012, Kraabøl et al. 2015, Brabrand et al. 2018).

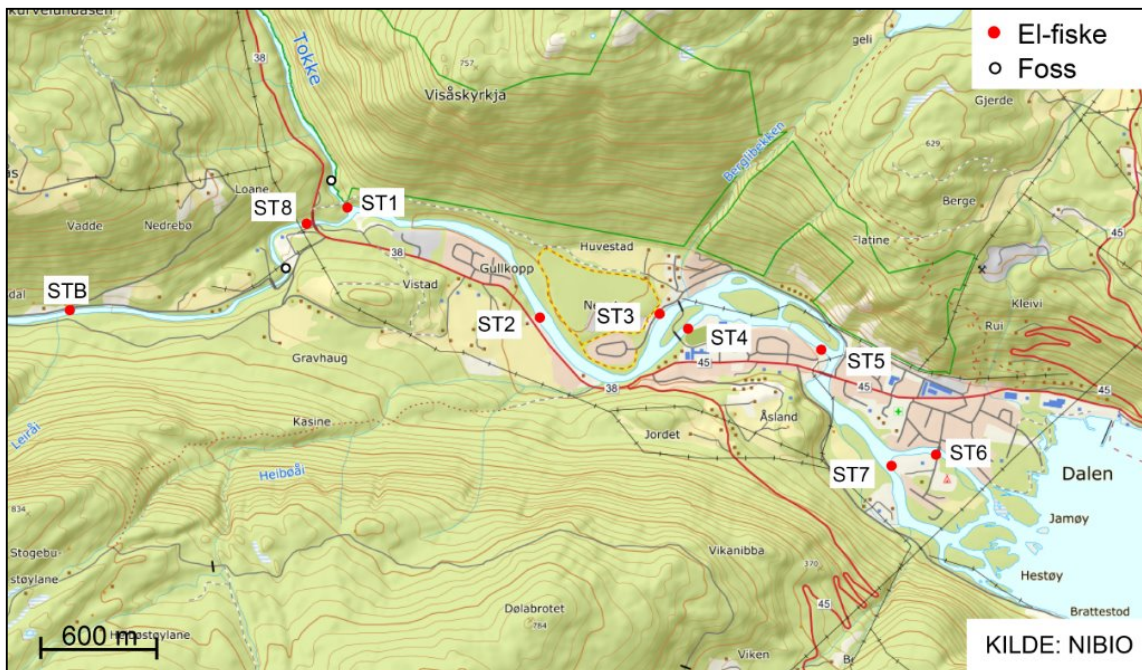


Fig. 1. Kart over Tokkeåi med basislokalitetene for bestandsberegning av ungfisk.

2.2 Fiskebestand

Til innsamling av fisk fra til sammen 7 stasjoner i Tokkeåi (st. 1-7) og to stasjoner i Dalaåi (st. B og st. 8 (tidligere st. C)) (Fig. 1) ble det benyttet et elektrisk fiskeapparat konstruert av Terik Technology. Maksimum spenning er 1600 V og pulsfrekvensen er 80 Hz. På hver stasjon ble en lengde på ca. 30 m overfisket og det ble fisket fra bredden og 3-5 m ut.

Fisken ble artsbestemt og lengdemålt i felt til nærmeste mm. På grunnlag av lengdefrekvensfordeling ble materialet av ørret delt i årsunger (0+) og eldre fisk, som hovedsakelig var 1+. Stasjonene ble overfisket tre ganger og tetthet av årsunger (0+) og eldre fisk er beregnet ut fra nedgang i fangst «successive removal» (Zippin 1958, Bohlin et al. 1989). Tetthet er oppgitt som antall fisk pr. 100 m², og er beregnet for alle enkeltstasjoner og for hele elva (basert på totalt antall fisk og totalt avfisket areal). I 2021 ble feltarbeidet utført 31.8-2.9.

Utover ørret ble det i 2021 påvist ørekyt og bekkerøye (ett individ). Antall individer ørekyt observert under elektrofiske var lavt, og tettheten av ørekyt ble ikke beregnet.

3. Resultater og diskusjon

3.1 Lengdefordeling og vekst

I 2021 ble det fanget 261 ørretunger i Tokkeåi og Dalaåi til sammen. Årsungene (0+) var mellom 42 og 62 mm (Fig. 2). Gjennomsnittslengden var $50,4 \pm 0,8$ mm (95 % K.I.; N= 108). På grunnlag av lengdefordelingen regnes ørret større enn 66 mm som eldre ørret ($\geq 1+$). Ørretunger eldre enn årsunger var i hovedsak mellom 70 og 100 mm og sannsynligvis 1+. Tre ørret var større enn 190 mm.

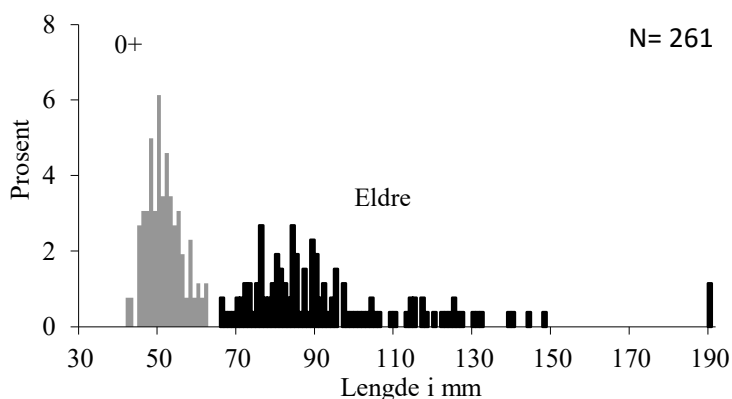


Fig. 2. Prosentvis lengdefordeling av ørretunger i Tokkeåi og Dalaåi i august 2021.

Årsungene i 2021 var like store som 2012, 2018 og 2019 (se Vedlegg). Bare årsungene i 2011, 2013 og 2016 var større. Imidlertid er lengden på 0+ generelt mindre etter 2017, noe som kan skyldes at undersøkelsene nå blir utført i siste og nest siste uke i august, mens undersøkelsen f.eks. i 2016 ble gjennomført i slutten av september. At veksten til 0+ er bedre i 2018 og 2019 og nå i 2021 er trolig forårsaket av høyere vanntemperatur (varm sommer) og lavere tetthet.

3.2 Fisketetthet

Tettheten av ørretunger i 2021 var generelt sett lav på alle stasjoner (Fig. 3). Den høyeste tettheten av 0+ ble beregnet på stasjon 4 med 42,4 ind. 0+/100 m². Dette var den eneste stasjonen med tettheter høyere enn 25 ind. 0+/100 m², og bare stasjon 5 og 1 har tettheter av 0+ høyere enn 20 ind. 0+/100 m². På de andre stasjonene er det små forskjeller i tetthet mellom stasjonene. Tettheten på stasjon 1 var til sammenligning med tidligere år også svært lav. Dette kan skyldes at det på denne stasjonen enkelte år ikke er mulig å fiske på det samme arealet på grunn av vannføringen.

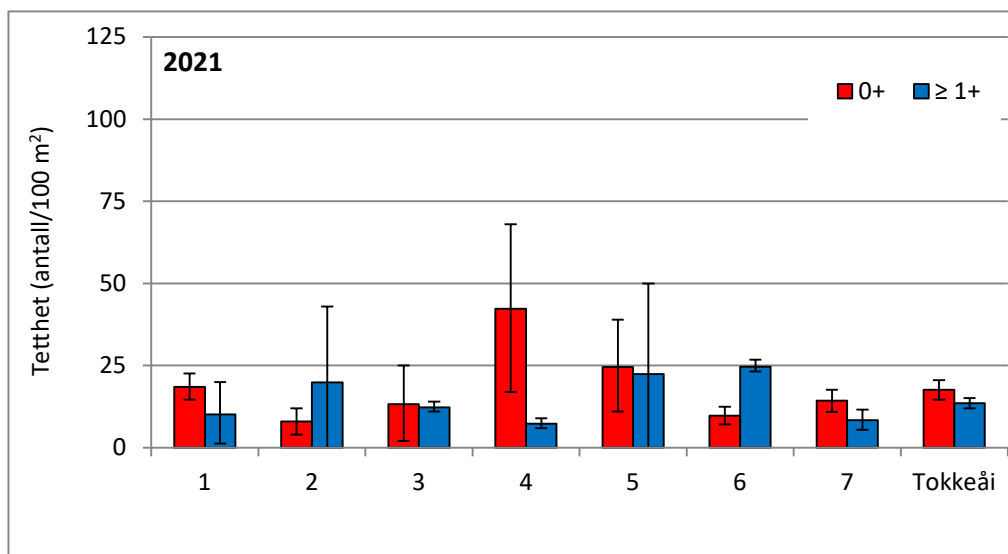


Fig. 3. Beregnet tetthet (antall pr. 100 m²) av årsunger (0+) og eldre (≥ 1+) ørret på de enkelte stasjonene (st. 1-7) i Tokkeåi og for Tokkeåi samlet i august 2021.

Høyeste tetthet av ørret ≥1+ beregnes på st. 2, 5 og 6. Stasjon 1 har jevnt over hatt de høyeste tetthetene av 0+, mens tettheten av ørret eldre enn 0+ de fleste år her er lav, noe som kan skyldes uegnet substrat for større fisk. I 2021 var imidlertid tettheten her som i 2020 ikke lavere enn den som beregnes på stasjon 3, 4 og 7 (Fig. 3).

For stasjonene i Tokkeåi samlet er tettheten av 0+ i 2021 beregnet til 17,6 ind./100 m² (Fig.3). Tettheten av eldre fisk samlet beregnes til 13,5 ind./100 m², og sum årsunger og eldre vil da være 31,1 ørret/100 m², hvorav 57 % er årsunger.

Generelt sett over tid beregnes de laveste tetthetene av årsunger (0+) på stasjon 4 og på stasjon 2, mens de høyeste de fleste år beregnes på stasjon 1, 3 og 7 (Saltveit et al. 2019)(se Vedlegg). I 2021 er det stasjon 4 som skiller seg ut med høye tettheter av årsunger, men denne er ikke signifikant høyere enn på f.eks. stasjon 3 og 5. Flere skiller seg ut i 2021 med spesielt lave tettheter sammenlignet med tidligere år (se Saltveit et al. 2019). Tettheten av eldre ørret er lavere enn den beregnet for 0+, og i gjennomsnitt for alle stasjoner mellom 8 og 21 ind. /100 m² (se Fig. 4).

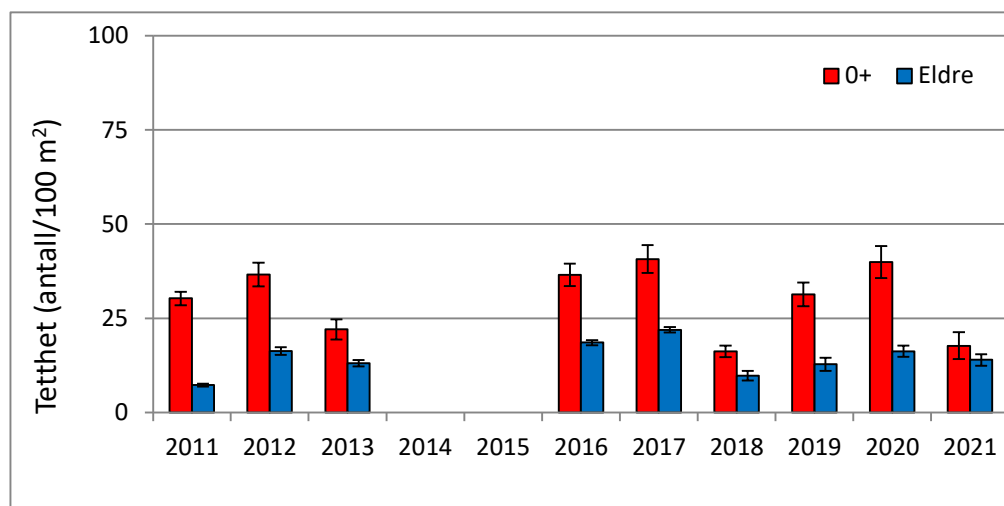


Fig. 4. Beregnet total tetthet ($\pm 95\%$ K.I.) i Tokkeåi av årsunger (0+) og eldre ørretunger (antall pr. 100 m²). Stasjon 1 er utelatt i beregningen fordi tilgjengelig areal under elektrofiske avhenger sterkt av vannføringen, se tekst.

Samlet fisketetthet i Tokkeåi i undersøkelsesperioden fra 2011-2021 (2014 og 2015 ikke undersøkt) er vist i Fig. 4. I disse beregningene er det benyttet samlet avfisket areal (st. 2-st.7) og samlet fangst av ørret. Tetthet på stasjon 1 er ikke tatt med i beregningene fordi stasjonen har endret karakter etter 2013 som følge av tiltak og fordi driftsvannet gjør at det arealet som lar seg undersøke varierer mye med vannføringen.

Total tetthet av årsunger (0+) som beregnes i 2021 er lav og er sammen med tettheten beregnet i 2018 den laveste som er beregnet i undersøkelsesperioden. For alle stasjoner samlet har tettheten av 0+ vært relativt stabil, men med noen unntak. Årene 2013, 2018 og nå 2021 skiller seg ut med statistisk signifikant lavere tettheter enn i de øvrige årene. Det var en liten økning i tetthet fram til 2017 for både 0+ og eldre ørret. Tettheten av eldre ørret beregnet i 2018 er sammen med den i 2011 den laveste som er beregnet. Etter 2018 er det igjen en svak økning i tetthet for begge kategorier og for 0+ er beregnet tetthet i 2020 statistisk signifikant høyere enn i 2019.

De habitatendringene som ble foretatt i 2018 er gjort i nærheten av st. 1, st.2, st. 6 og på st. 7. Ved st. 1 og st. 7 er det lagt ut løsmasser som kan gi bedre oppholdssteder for ørretunger, mens det på st. 6 er foretatt utfresing av løp i betongterskel (oktober 2019) og lagt ut løsmasser. Det kan ikke konkluderes med at disse tiltakene har ført til økt rekruttering, siden tetthetene av eldre ørret synes relativt stabil. Ved å sammenlikne «før og etter» er det ingen endringer i tetthet som kan forklares med de gjennomførte tiltakene, se for øvrig Del 2 «Harving som biotopforbedrende tiltak» i Saltveit et al. (2021). På stasjon 7 er tetthetene nå lavere enn før tiltak, mens det på stasjon 6 ikke kan spores endringer. De høye tetthetene som er funnet på st. 1 i 2018 og 2019, men ikke på de øvrige stasjonene, kan henge sammen med hvilket areal som er avfisket sammenlignet med tidligere år. Utlegging langs bredden nedenfor stasjon 1 og opp mot stasjonen kan også ha gitt bedre spredningsforhold for årsunger i dette området og derved gitt høye tettheter på stasjonen. I 2021 ble det fisket nær st. 1, men på den andre siden av innløpet av Dalaåi til Helveteshylen, og tettheten av både

årsunger og eldre ørret var her relativt høy. I 2020 ble det fisket langs samme bredd, men noe lengre ned (ca 70 m), og da var tettheten av både årsunger og eldre ørret lav. Hvorvidt dette skyldes reell variasjon i tettheten mellom år eller variasjon i spredning er ikke mulig å angi.

Det må nevnes at tettheten i gjennomsnitt for stasjonene 2-7 i Tokkeåi var høyest i 2016, i 2017 og i 2020 både for 0+ og eldre ørret. Hvorvidt dette kan settes i forbindelse med færre driftsutfall etter 2013, økt vintervannføring fra 2 til 4 m³/s fra og med 2016 eller biotopiltak er vanskelig å angi. Etter august 2020 har det vært to utfall i Lio, henholdsvis 23. september 2020 og 26. oktober 2021. Det første skyldes utfall i Byrte, det andre i Lio. Det siste utfallet kommer etter at feltarbeidet i 2021 var avsluttet. Dersom utfallet i september 2020 hadde medført betydelig dødelighet ville dette speiles i tettheten av eldre ørretunger i 2021. Denne var imidlertid blant de høyeste som er beregnet. Ved begge hendelser har imidlertid restvannføringen vært så høy at vanddekket areal er blitt lite påvirket.

Statistiske analyser viser at det ikke er noen statistisk signifikante forskjeller, og dermed heller ingen klare trender i tettheter av årsunger (0+) eller eldre rekrutter over tid (enveis ANOVA: årsunger (0+)/år, $F = 1,012$, $fg = 8$, $P = 0,438$; eldre/år, $F = 1,372$, $fg = 8$, $P = 0,23$). Bakgrunnsvariasjonen i tettheter mellom år er så stor at det ikke kan ses noen systematiske endringer i estimerte tettheter over tid.

Det er derimot, som i tidligere år, klart signifikante forskjellige tettheter mellom stasjoner for tettheter av årsunger (enveis ANOVA: årsunger (0+)/stasjoner, $F = 3,282$, $fg = 6$, $P = 0,0078$). Det er også signifikant forskjellige tettheter mellom stasjonene for eldre rekrutter (enveis ANOVA: eldre/stasjoner, $F = 3,203$, $fg = 6$, $P = 0,0090$). Dette er et mønster som først trådte fram med det større datagrunnlaget fra og med 2019 for eldre rekrutter. Denne tendensen holder seg også om vi sammenligner med tetthet av eldre rekrutter ett år senere, selv om tendensen er svakere (enveis ANOVA: eldre_1år_senere/stasjoner, $F = 2,475$, $fg = 6$, $P = 0,0386$).

I Dalaåi dominerte ørret $\geq 1+$ ørretbestanden på stasjon B (ovenfor foss), mens årsunger med noen unntak, 2013, 2017 og 2021, er dominerende på stasjon 8 (nedenfor foss) (Fig. 5). Tettheten av eldre ørret på stasjon B ovenfor fossen (Dalaåi B; Figur 5) var svært lav både i 2011 og 2012 og da på samme nivå som nedenfor fossen. Alle år etter 2012 har det imidlertid her vært høye tettheter av eldre ørret. Tettheten i 2019 og 2020 som beregnes til 28,1 ind. eldre/100 m² og 15,3 ind. eldre/100 m² er imidlertid de laveste siden 2012. Over tid må tettheten av 0+ på stasjon B regnes som stabilt lav. På stasjon 8 er tettheten av 0+ i 2021 blant de høyeste som er beregnet; bare i 2017 og 2019 er det beregnet tilsvarende tettheter på stasjon 8.

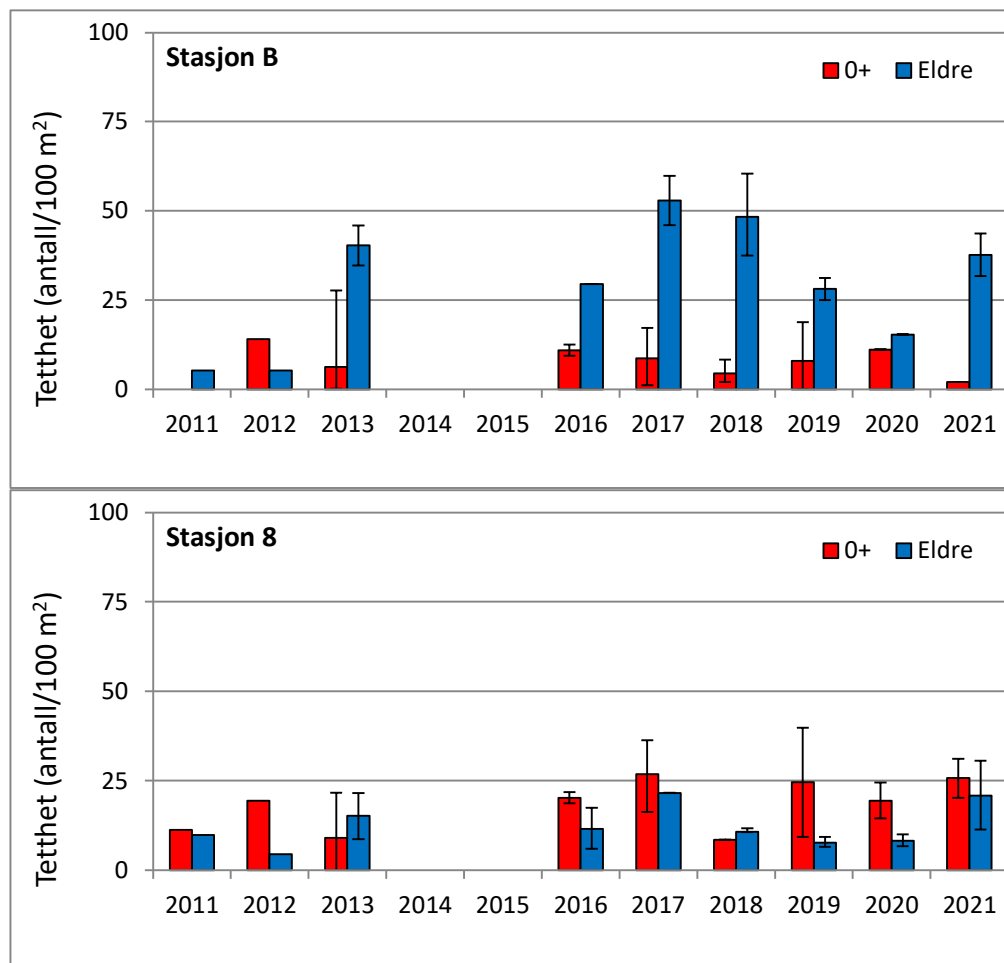


Fig. 5. Beregnet tetthet av årsunger (0+) og eldre ørretunger (antall pr. 100 m²) på to stasjoner i Dalaåi.

Utover ørret er det tidligere funnet ørekyt, bekkeniøye og bekkerøye i Tokkeåi, alle arter i svært lave tettheter (se Saltveit et al. 2021). I 2021 ble det funnet ørekyt og bekkerøye. Bekkerøye, kun en årsunge, ble funnet på stasjon 2. Ørekyt var tilstede på stasjon 1, 2, 3, 4 og 6, med til sammen 10 individer. Det er lite trolig at andre arter i Tokkeåi påvirker tetthet og vekst av ørretunger, spesielt på lokaliteter eller delstrekninger der substrat og vannhastighet er velegnet for ørret.

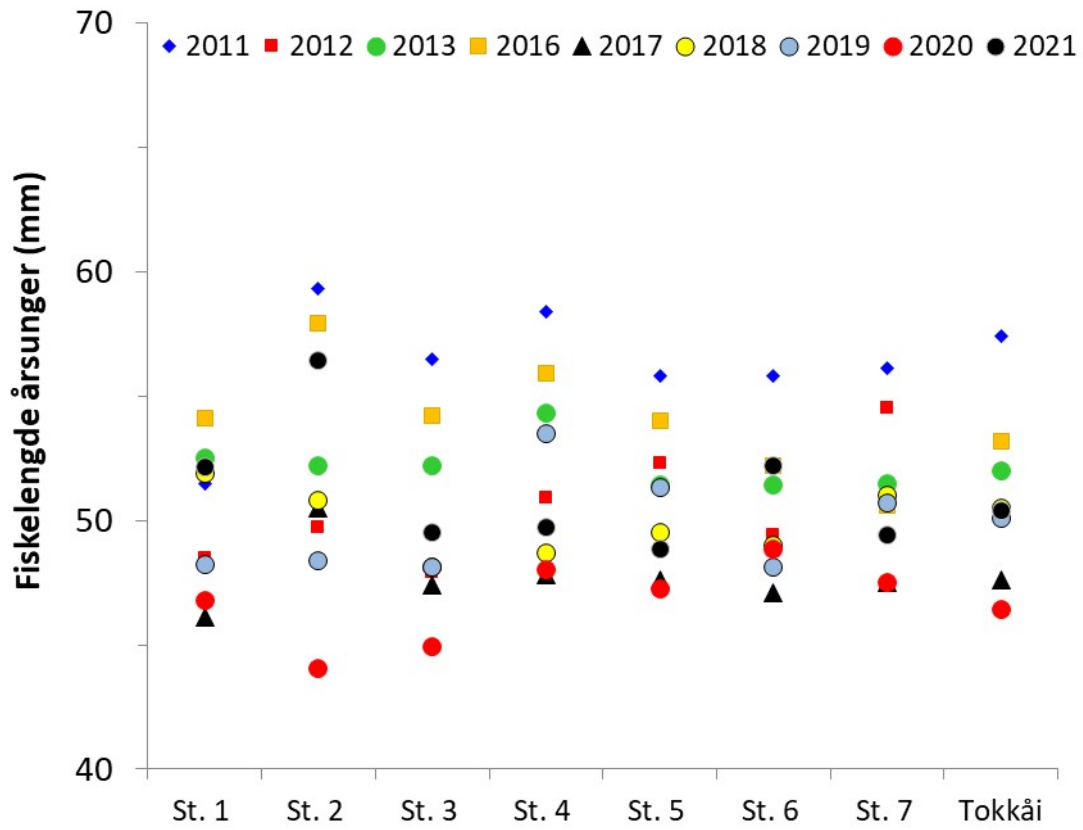
4. Referanser

- 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.
- Brabrand, Å., Olstad, K., Saltveit, S.J., Pavels, H., Dokk, J.G. & Johnsen, S.I. 2018. Fiskebiologisk undersøkelse av Bandak, Telemark. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Rapport nr. 72, 39 s.
- Harstad, J. & Løkensgard, T. 1968. Til: Utbyggings- og reguleringskjønnen for Tokke-Vinjevassdraget. Virkninger på fisken og fisket i Vestvatna, Bandak, Kviteseidvatn og Flåvatn. Erklæring fra de Rettslig oppnevnte fiskerisakkyndige, 10 s
- Heggenes, J., Sageie, J. & Kristiansen, J. 2009. Rehabilitering av elvehabitat i Tokkeåi, Dalen i Telemark - Tilstand og tiltak. Høgskolen i Telemark. Rapport 2/2009, 85 s.

- Johnsen, S.I., Sandlund, O.T., Dokk, J.G., Museth, J., Rognerud, S., Gjelland, K.Ø., Helland, I.P. & Westberg, T.S. 2012 b. Fiskesamfunnet i Aursunden, Røros kommune - NINA Rapport 864. 47 s. + vedlegg
- Johnsen, S. I., Kraabøl, M., Brabrand, Å. Saltveit, S. J., Dokk, J. G. & Pavels, H. 2012. Fiskebiologiske undersøkelser i Bandak og Tokkeåi 2011. NINA Rapport 862, 50 s.
- Kraabøl, M., Brabrand, Å., Bremnes, T., Heggenes, J., Johnsen, S. I., Pavels, H. & Saltveit, S. J. 2015. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Tokkeåi. Sluttrapport for perioden 2010-2013 - NINA Rapport 1050. 99 sider + vedlegg.
- Kraabøl, M. & Gregersen, F. 2016. Fiskebiologiske undersøkelser i Tokkeåi og Dalaåi ovenfor antatt vandringshinder for storørret, Multiconsult rapport 129247-RIM-RAP-001
- Miljødirektoratet 2013. Klassifiseringssystem for fisk – økologisk tilstand og miljøpåvirkninger i henhold til Vannforskriften. Rapport: M22-2013, 60 s
- Pulg U., Olsen E. E., Stranzl, S. & Postler, C. 2018. Kartlegging av gyte- og oppvekstområder for storaure i Tokkeåi i Telemark 2015 – 2017. LFI-rapport 307, Uni Research Miljø LFI, Bergen, 42s.
- Saltveit, S.J. Brabrand, Å., Bremnes, T. & Pavels, H. 2018. Overvåkning av fiskebestandene i Tokkeåi, Telemark. Resultater fra undersøkelsen i 2018. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, rapport nr. 75, 17 s.
- Saltveit, S.J. Brabrand, Å., Bremnes, T. & Pavels, H. 2019. Overvåkning av fiskebestandene i Tokkeåi, Telemark. Resultater fra undersøkelsen i 2019 med vurdering av tidligere år.. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, rapport nr. 85, 17 s.
- Stranzl, S., Espedal, E.O., Pulg, C.P.U., Flödl, P. & Hauer, C. 2019. Hydrologiske og hydrodynamiske forhold i Tokkeåi – konsekvenser for fiskehabitat. NORCE, LFI-rapport nr. 350, 61 s
- Sømme, S. 1959. Til ekspopriasjonsskjønnet for reguleringen av Tokke-reguleringen. Tokkeåi med tilløp. Rapport nr. VIII, 12 s.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. *J. Wildl. Mgmt.* 22: 82-90.

VEDLEGG

Gjennomsnittslengde hos årsunger (0+) av ørret ulike år i Tokkeåi.



Tetthet på de enkelte stasjoner i Tokkeåi ulike år.

