

Fiskeundersøkelser og habitatkartlegging i Stårheimselva 2024



Bjart Are Hellen
06.03.2025

Biota Naturkompetanse AS


Edvard Griegs vei 3A, 5059 Bergen

Foretaksnummer 929 669 789

www.biota.no

Rapport

Tittel Fiskeundersøkelser og habitatkartlegging i Stårheimselva 2024	Rapportnr. 63	Dato 06.03.2025
Forfattere Bjart Are Hellen	Antall sider 22	ISBN nr. 978-82-94075-39-3
Oppdragsgiver Sameiget Stårheim Elveeigarlag	Oppdrag gitt (dato) 9. februar 2024	

Kvalitetssikring		
Navn og stilling Thomas Tveit Furset	Dato 17.02.2025	Signatur 

Emneord	

Forsidebilde: Stårheimselva ved Vollen i øvre del av den anadrom strekningen. Foto: Bjart Are Hellen.

FORORD

Sameiget Stårheim Elveeigarlag ønsket å få utført habitatkartlegging og ungfiskundersøkelser i Stårheimselva. Biota Naturkompetanse AS har på oppdrag fra Stårheim Elveeigarlag undersøkt Stårheimselva og utarbeidet en rapport om habitatforholdene og tettheten av ungfisk. I tillegg er det gjort en vurdering av den økologiske tilstanden og foreslått tiltak for å forbedre produksjonsforholdene for laks og sjøørret i elven.

Feltundersøkelser ble utført den 12. november 2024 av cand.scient. Bjart Are Hellen fra Biota sammen med Irvin Yri og Ole Martin Rafslo fra Stårheim Elveeigarlag. Biota Naturkompetanse AS takker Sameiget Stårheim Elveeigarlag ved Ole Martin Rafshol for oppdraget og godt samarbeid i forbindelse med feltarbeidet og utarbeidelsen av rapporten.

INNHold

Sammendrag	3
Områdebeskrivelse.....	4
Metode.....	5
Habitatkartlegging	5
Ungfisk.....	8
Resultater	10
Habitatkartlegging	10
Ungfisktetthet 2024	15
Alder, størrelse og lengdefordeling.....	15
Diskusjon/Oppsummering.....	17
Forslag til tiltak	17
Referanser	20
Vedlegg.....	21

SAMMENDRAG

Hellen BA. 2025. Fiskeundersøkelser og habitatkartlegging i Stårheimselva 2024. Biota rapport nr. 63. 22 sider. ISBN 978-82-94075-39-3

Biota Naturkompetanse utførte på oppdrag fra Sameiget Stårheim Elveeigarlag undersøkelser av fisk i Stårheimselva 12. november 2024. Det ble elektrofisket på fire stasjoner og elven ble kartlagt med hensyn på habitatkvalitet for fisk, vandringsmuligheter og eksisterende inngrep.

Nedbørfeltet til Stårheimselva er på totalt 23,2 km², 1,8 km² i øvre del av nedbørfeltet ble overført til strømproduksjon i Åmela kraftverket ved Dalsfjorden på 1970-tallet. Overføringen har redusert 5 - persentil sommer- og vintervannføring med hhv. 24 % og 37 %.

Habitatkartleggingen viste at habitatforholdene for fisk er gode, men at det er generelt få gyteområder i forhold til de gode oppvekstforholdene i Stårheimselva.

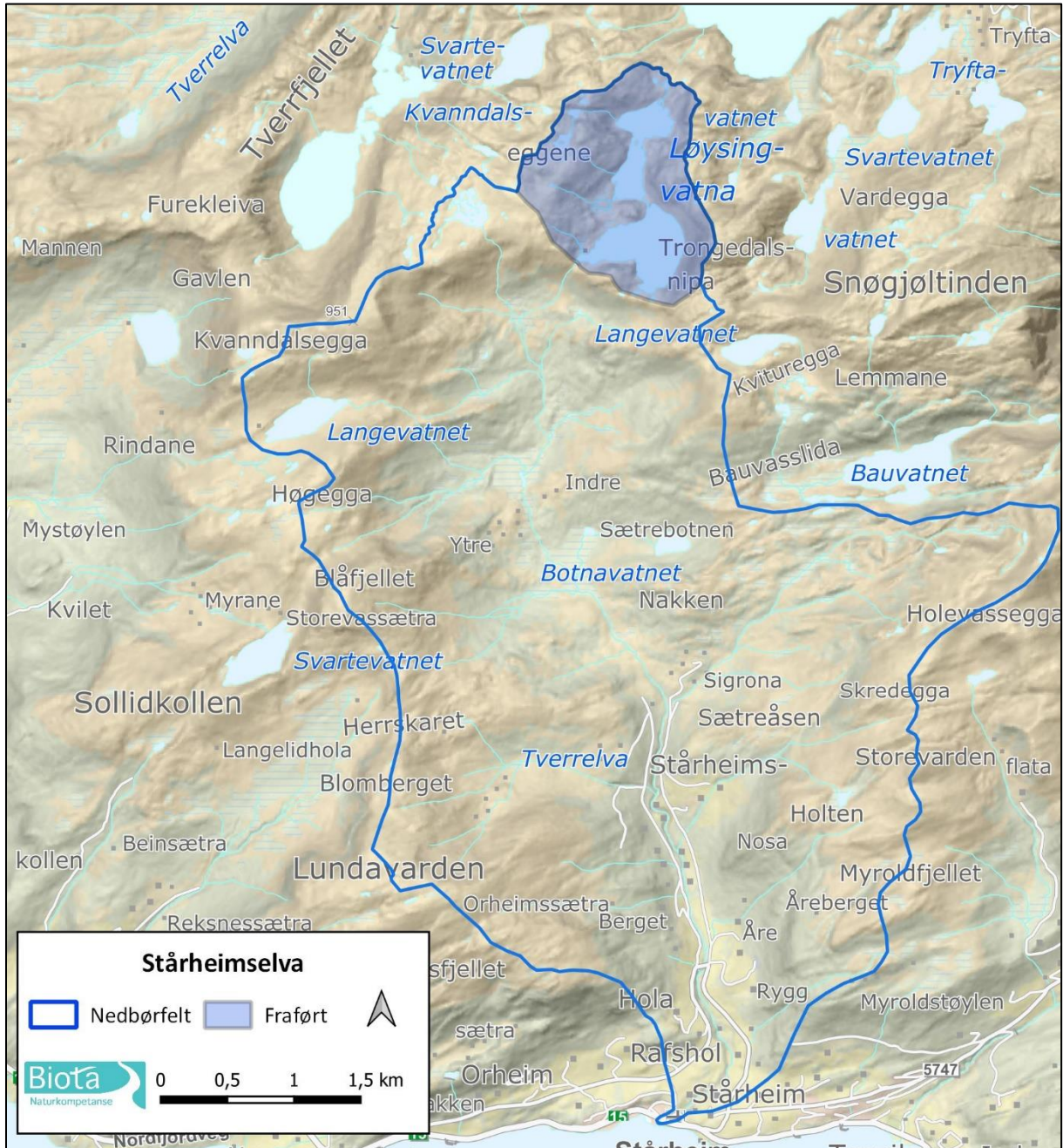
Samlet tetthet av ungfisk og mangel på årsklasser indikerer «dårlig» tilstand for ørret. Bare sporadisk tilstedeværelse av enkelte årsklasser for laks, og svært lav tetthet av ungfisk indikerer «svært dårlig» tilstand for laks.

Det er satt fram forslag til tiltak for å øke produksjonen av ungfisk i vassdraget. Det viktigste er økt minstevannføring, deretter utbedring av gyteforholdene og videre habitattiltak med utbedring i sideløp og utviding av hovedløpet i to parti og til slutt reetablering av kantvegetasjon på to strekninger.

OMRÅDEBESKRIVELSE

Nedbørfelt og anadrom strekning

Nedbørfeltet til Stårheimselva (089.42A) er på totalt 23,2 km². Nesten hele nedbørfeltet ligger i Stad kommune, men en liten del i nord går inn i Volda kommune i Møre og Romsdal. Stårheimselva renner ut i Nordfjord ved Stårheim. Totalt er 1,8 km² i øvre del av nedbørfeltet ført bort og blir brukt til strømproduksjon i Åmela kraftverket ved Dalsfjorden (**Figur 1**). Kongsesjonen for overføringen av nedbørfeltet ble gitt i 1972. Det er krav om slipp av minstevannføring på 75 l/s om sommeren og 30 l/s om vinteren nede i Stårheimselva (Vann-nett.no). Uregulert var gjennomsnittlig vannføring på 1,9 m³/s ved utløpet til sjø, men er etter overføringen redusert til 1,6 m³/s (NVE-Atlas).



Figur 1. Naturlig nedbørfelt til Stårheimselva, delen av feltet som er fraført er markert med blått.

I lakseregisteret er det oppgitt en anadrom strekning på 1,2 km, og denne er inntegnet til ca. 100 m oppstrøms Keilshølfossen. Kambestad (2014) vurderte det som sannsynlig at Volla fossen 950 m fra sjøen var sannsynlig absolutt vandringshinder, mens Keilshølfossen 1,1 km fra sjøen definitivt er et absolutt vandringshinder.

I Stårheimselva ble det gjort fiskeundersøkelser på tre stasjoner i 2014, den øverste stasjonen lå oppstrøms Volla fossen (Kambestad 2014). Det var dominans av ørret på alle stasjonene, men det ble også påvist laks på de to nederste stasjonene. Av ørret var det dominans av årsyngel, men totalt ble seks ulike årsklasser av ørret fanget i 2014. Av laks ble det bare fanget toåring (Kambestad 2014).

I lakseregistert.no er elven vurdert å ikke ha en selvreproduserende bestand av laks, mens tilstanden til sjøørreten er vurdert som «dårlig». Jordbruksaktivitet er vurdert å ha stor negativ påvirkning, mens lakselus er vurdert til middels negative påvirkningsfaktorene for sjøørreten (VRL 2022). Det er ikke åpent for fiske i elven, og det foreligger ingen fangststatistikk. Men det er rapportert om at det i perioden 1970-1990 ble tatt flere titalls laks årlig og betydelige flere sjøørreter (Yrvin Yri, Stårheim, pers. medd.).

Stårheimselva er vannforekomst 089-4-R, og er regnet som svært kalkfattig og klar.

METODE

Habitatkartlegging

Stårheimselva ble habitatkartlagt etter metodikk gitt i Pulg mfl. (2011). Metodikken er bygd på at man deler bekkearealene inn i 4 mesohabitattyper: *gyteareal*, *stryk*, *renne* og *kulvert* (**Tabell 1**). Hver mesohabitattype blir så vurdert etter habitategenskapene; morfologi, substrat og kantvegetasjon og basert på kvaliteten blir hver enkelt habitategenskap gitt en score fra 1 til 4. Verdiene ble deretter summert, og avhengig av samlet score blir hvert segment av elven tilordnet en av følgende habitat kategorier: 3-4 = svært dårlige habitatforhold, 5-6 = dårlige habitatforhold, 7-8 = moderate habitatforhold, 9-10 = gode habitatforhold og 11-12 = svært gode habitatforhold for sjøørret. Elven ble delt i segmenter ut fra variasjon i mesohabitat og habitatkvalitet. Habitatkategoriene i hvert segment er framstilt i kart og er også oppgitt i tabell.

Kart

Kart over elven er tegnet i QGIS (versjon 3.28). Arealene til segmentene er beregnet basert på kartgrunnlag fra Felles Kartdata Base (FKB). Menneskeskapte morfologiske inngrep, anadrome vandringshindre, segmenter med ulik habitatkvalitet og elektrofiskestasjoner er tegnet inn på kart basert på feltregistreringene.

Inngrep og påvirkninger

Inngrep og påvirkninger ble vurdert i henhold til veileder 01:2009 (Direktoratsgruppen vanndirektivet). Inngrepene ble delt i hydrologiske og morfologiske inngrep.

Tabell 1. Vurderingsskjema for habitatkartlegging (etter Pulg mfl. 2011). F = Finsediment (< 1 mm), v = vannfart, d = vanddyb.

Mesohabitattype	Habitategenskap	Vurdering av habitatkvalitet
Gyteareal <ul style="list-style-type: none"> • Typisk gytegrus dominerer 	Morfologi	1 Dårlig egnet: v < 0,1 m/s eller v > 1 m/s, d < 5 cm
		2 Mindre egnet: v < 0,1-0,2 m/s eller v > 0,8-1 m/s, d < 5 cm
		3 Egnet: v ≈ 0,2-0,8 m/s, d ≈ 5-10 cm
		4 Velegnet: v ≈ 0,2-0,8 m/s, d > 10 cm
	Substrat	1 Dårlig egnet: F > 20 % eller pakket eller dekket med vegetasjon
		2 Mindre egnet: F > 10 % eller delvis dekket med vegetasjon
		3 Egnet: F < 10 % og delvis dekket med vegetasjon
		4 Velegnet: F < 10 % og ikke dekket med vegetasjon
	Kantvegetasjon og døde trær	1 Lite: dekning 0-25 %
		2 Middels: dekning 25-50 %
		3 Mye: dekning 50-75 %
		4 Tett: dekning 75 – 100 %
Stryk <ul style="list-style-type: none"> • Gytegrus dominerer ikke • Dominerende vannhastigheter > 0,3 m/s • Gradient > 0,3 % 	Morfologi	1 Kanalisering med faste forbygninger uten hulrom - lite standplasser: skjul og hulrom på < 50 % av arealet
		2 Kanalisering med løse stein eller lavt morfologisk mangfold - lite standplasser: skjul og hulrom på < 50 % av arealet
		3 Kanalisering med løse stein eller lavt morfologisk mangfold, mange standplasser: skjul og hulrom på 50-100 % av arealet
		4 Høy morfologisk mangfold, naturlige bredder, mange standplasser: skjul og hulrom på 50-100 % av arealet
	Substrat	1 Dårlig: bare fjell/steinblokker eller bare finsubstrat
		2 Middels: fjell/steinblokker og rullestein
		3 God: fjell/steinblokker, grus og rullestein/trær
		4 Svært god: fjell/steinblokker, rullestein, trær og gytegrusflekker > 1m ²
	Kantvegetasjon og døde trær	1 Lite: dekning 0-25 %
		2 Middels: dekning 25-50 %
		3 Mye: dekning 50-75 %
		4 Tett: dekning 75-100 %
Renne <ul style="list-style-type: none"> • (Sakteflytende/ Kulper) • Gytegrus dominerer ikke • Dominerende vannhastigheter < 0,3 m/s • Gradient < 0,3 % 	Morfologi	1 Kanalisering med faste forbygninger uten hulrom - lite standplasser: skjul og hulrom på < 50 % av arealet
		2 Kanalisering med løse stein eller lavt morfologisk mangfold - lite standplasser: skjul og hulrom på < 50 % av arealet
		3 Kanalisering med løse stein eller lavt morfologisk mangfold, mange standplasser: skjul og hulrom på 50-100 % av arealet
		4 Høy morfologisk mangfold, naturlige bredder, mange standplasser: skjul og hulrom på 50-100 % av arealet
	Substrat	1 Dårlig: bare finsediment eller bare fjell
		2 Middels: finsediment og rullestein/blokker/fjell/grus/trær
		3 God: finsediment og rullestein og blokker/grus/trær
		4 Svært god: finsediment og rullestein og grus og blokker/trær
	Kantvegetasjon og døde trær	1 Lite: dekning 0-25 %
		2 Middels: dekning 25-50 %
		3 Mye: dekning 50-75 %
		4 Tett: dekning 75-100 %
Kulvert (lukket vassdragsdel)		Vurderes som stryk eller som renne avhengig av gradient

Hydrologiske inngrep

Hydrologiske inngrep er vassdragsreguleringer som påvirker vannføring i elvene over tid, og det er gjort en skjønnsmessig vurdering av vassdragets hydrologiske status i henhold til vannforskriften (veileder 01:2009). Informasjon om hydrologiske inngrep ble innhentet ved befaring, NVE Atlas og ved hjelp av kartstudier. Hydrologisk status for fisk er delt inn i kategoriene: «svært god» = uten hydrologiske inngrep, «god» = hydrologiske inngrep med ubetydelige konsekvenser for fisk, «moderat» = hydrologiske inngrep med små negative konsekvenser for fisk, «dårlig» = hydrologiske inngrep med betydelige negative konsekvenser for fisk og «svært dårlig» = hydrologiske inngrep som har fjernet livsgrunnlaget for fisk.

Vandringshindre

Vandringshindre for oppvandrende anadrom fisk ble kartfestet ved GPS, fotodokumentert og beskrevet. Vurdering av vandringshindre ble gjort med utgangspunkt i Veileder 01:2009, Pulg mfl. (2017), Haugland og Vågnes Hjelle (2015), og Direktoratet for naturforvaltning (2002). Temporære vandringshindre kan kun forseres på svært gunstige vannføringer. Absolutte hindre er det ikke mulig å passere for oppvandrende anadrom fisk. Både naturlige og menneskeskapte hindre ble inkludert.

Morfologiske inngrep

Morfologiske inngrep er delt i fem kategorier, endringer av elveløpet (utrettinger ol.), endringer i elvebunnen, endring i elvebankene, endring i kantvegetasjon og endring i nedbørfeltet som kan ha morfologisk innvirkning i elven på grunn av effekt på avrenningsdynamikk og sedimenttilførsel. Inngrep ble kartlagt ved direkte observasjoner i felt, med unntak av endringer i nedbørfelt, som ble kvantifisert ved å måle arealene av inngrep på flyfoto og digitale kart. Samlet lengde av hver inngrepsparameter beregnes separat, og samlet morfologisk status for elvestrekningen er lik den parameteren som får dårligst status (Veileder 01:2009). Beskrivelse av morfologisk status er basert på grenseverdier gitt i **Tabell 2**, som er hentet fra veileder 01:2009.

Tabell 2. Klassegrenser for morfologisk status basert på andel av en elv/bekk som er påvirket av ulike morfologiske inngrep (etter veileder 01:2009). SMVF = sterkt modifisert vannforekomst.

Nr	Gruppe	Parameter	Morfologisk status				
1	Endring av elveløpets utforming i plan (kanalisering, utretting, rør/bekkelukning)	Andel utrettet	0 %	≤ 10 %	> 10-40 %	> 40-70 %	> 70 %
2	Endring i bunnen av elven (inkl. fjerning av substrat)	Lengde på endring i forhold til VF lengde	0 %	≤ 10 %	> 10-25 %	> 25-50 %	> 50 %
3	Endring av bankene (Hovedsakelig flom- og erosjonssikring, også brokar)	% lengde på sikringstiltak i forhold til VFs lengde	0-5 %	< 5-20 %	> 20-50 %	> 50 % (SMVF)	
4	Endring i kantvegetasjon	Andel strekning med sterkt redusert kantvegetasjon	≤ 10 %	> 10-20 %	> 20-40 %	> 40-60 %	> 60 %
5	Endring i feltet som gir morfologisk innvirkning i elven	Andel tette flater / jordbruksmark /flatehogst	≤ 10 %	> 10-20 %	> 20-40 %	> 40-60 %	> 60 %

Vurderingskriteriene tar hensyn til forventet naturtilstand, og ikke om habitatet er egnet for fiskeproduksjon. Et habitat som er uten inngrep vil dermed score høyt på morfologisk status, selv om det ikke nødvendigvis er et godt produksjonsområde for fisk.

Strekninger hvor kantvegetasjon er fjernet er delt i glissen og manglende, hvor strekninger med glissen kantvegetasjon er gitt halv vekt ved utregning av andel strekninger med redusert kantvegetasjon (**Tabell 2**). Forventet naturtilstand vil normalt være tett kantvegetasjon langs alle vassdrag, med unntak av i fossesprøytsoner, i myrer og på bratt berg. Manglende kantvegetasjon er ikke markert som inngrep på kartene der dette anses å være naturtilstanden.

En del inngrep er vanskelige å registrere i felt, og kan derfor bli underrapportert, særlig hvis det er lenge siden inngrepene ble utført. Dette gjelder særlig inngrep i elvebunnen, utretting av korte deler av elveløpet, eller gamle forbygninger.

Ungfisk

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser ved bruk av elektrisk fiskeapparat på fire stasjoner den 12. november 2024. På de to nederste stasjonene ble det overfisket tre ganger, mens det ble overfisket en gang på de to øverste stasjonene, etter standard metode (Bohlin mfl. 1989) (**Tabell 3**). Stasjon 1, 2 og 3 var de samme som ble elektrofisket i 2014. Vannføringen var lav, men noe høyere enn under elektrofisket i 2014. Vanntemperaturen var 5,2 °C på alle stasjonene og ledningsevnen varierte fra 22,8 til 24,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (**Tabell 3**). Foto av hver stasjon er vist i **Figur 2**.

All fisk ble artsbestemt og lengdemålt, og deretter ble litt over halvparten satt tilbake i elven, mens resten av fisken ble tatt med til laboratoriet for aldersbestemmelse. Fangsten ble delt i årsklasser ut fra lengdefordeling og det aldersbestemte materialet.



Figur 2. Bilder av stasjonene i Stårheimselva den 12. november 2024. Nummerering av bildene tilsvarer stasjonsnummeret.

Tetthet av hver aldersgruppe ble beregnet etter metoden presentert av Zippin (1956). Det er en tendens til at denne metoden ofte underestimerer ungfisktettheten noe (Bohlin & Sundström 1977, Riley & Fausch 1992). Dersom konfidensintervallet oversteg tetthetsestimaten, eller et estimat ikke kunne beregnes, ble tetthet beregnet ut fra total fangst på stasjonen, stasjonens areal og antatt fangbarhet på 0,4 for årsyngel (0+) og 0,6 for eldre ungfisk (Forseth og Harby 2013). Denne metoden ble også brukt på stasjonene der det bare ble fisket én omgang.

Presmolttetthet er et mål på hvor mye fisk som er forventet å gå ut som smolt førstkommende vår. Smoltstørrelse er korrelert til vekst, hvor de fiskene som vokser raskest har i gjennomsnitt mindre størrelse ved smoltifisering enn saktevoksende fisk (Økland mfl. 1993). Lengdegrensen for presmolt vil derfor avhenge av alder. For årsyngel er all fisk større enn 9 cm regnet som presmolt, mens for ett- og toåringer er grensen satt ved hhv. 10 og 11 cm. I tillegg er all fisk større enn 12 cm regnet som presmolt.

Tabell 3. Informasjon om stasjonene der det ble elektrofisket 12. november 2024.

Stasjon	Vann Id	Vannlok. kode	Areal (m ²)	Antall omg.	Temp (°C)	Ledningsevne (µS/cm)
1	089-4-R	089-121637	95	3	5,2	24,2
2	089-4-R	089-121638	40	3	5,2	24,4
2,5	089-4-R	089-121639	90	1	5,2	23,1
3	089-4-R	089-121640	90	1	5,2	22,8

RESULTATER

Habitatkartlegging

Inngrep og påvirkninger

Hydrologiske inngrep

Stårheimselva er påvirket av regulering, ca. 8 % av øvre del av nedbørfeltet er fraført. Siden nedbørmengden er større i øvre del enn i nedre del, er vannføringen i gjennomsnitt beregnet til å ha blitt redusert med ca. 16 %. 5 -persentil vannføring om sommeren er beregnet til 120 og 90 l/s hhv før og etter reguleringen ved utløp til sjø, mens den om vinteren er beregnet til hhv 67 og 40 l/s (Nevina.nve.no). Dette gir en beregnet reduksjon i 5-persentil vannføringen på 24 % om sommeren og 37 % om vinteren. Den pålagte minstevannføringen på 75 l/s om sommeren og 30 l/s om vinteren nede i Stårheimselva påvirker bare den aller laveste vannføringen og vil ikke påvirke 5-persentilvannføringen. Potensielt svært lange perioder med veldig lave vannføringer sommer og vinter fører sannsynligvis til redusert produksjon av fisk på elvestrekningen. Det er slipp av minstevannføring som er betydelig under 5-persentilvannføringen, og av den grunn er hydrologisk status vurdert å være «dårlig».

Vandringshindre og bekkelukkinger

Øverst i segment 1 går elven under veien, dette er den eneste bekkelukkingen på den anadrome strekningen (**Figur 3A**). Det ble registrert et temporært vandringshinder i segment 8, ca. 750 m fra sjøen (**Figur 6**). Her er det et ca. 10 meter langt sva, som ender i et ca. 0,5 m høyt fall øverst (**Figur 3B**). I segment 11 er det flere påfølgende svaparti som er vanskelig å passere, og øverst i segmentet ligger Vollafossen som er et absolutt vandringshinder på de aller fleste vannføringer, og sannsynligvis er det kun sporadisk at oppvandrende fisk tar seg forbi dette hinderet (**Figur 3C**). Keilshølfossen ca. 1,1 km fra sjøen er absolutt vandringshinder (**Figur 3D**, **Figur 6**).



Figur 3. A) Bekkelukking i form av bro. B) Svaparti med liten foss øverst i segment 7. C) Flere svaparti som er krevende å passere på lav vannføring i segment 11. D) Vollafossen.

Morfologiske inngrep

Det er en del morfologiske inngrep i nedre del av elven (**Figur 6**). I segment 1 er elven forbygd på begge sider og det er lite kantvegetasjon (**Figur 4A**). I segment 2 og 4 er det delvis forbygd og delvis manglende kantvegetasjon (**Figur 4B & C**). Videre oppover er det få morfologiske inngrep før i segment 8 der det er forbygd langs jordet og det mangler kantvegetasjon på begge sider av elven (**Figur 4D**). Forbygningen fortsetter stort sett hele veien på østsiden av elven opp til segment 12. På partier er det også mangel på kantvegetasjon (**Figur 6**). Fraføringen av nedbørfeltet er omtalt under hydrologiske inngrep, utover dette er det noen områder med jordbruksland og områder som er beplantet med granskog. Inngrep langs bankene og manglende kantvegetasjon utgjøre de største inngrepstypene og gjør at elven samlet sett får «moderat» morfologisk status (**Tabell 4**).

Tabell 4. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Stårheimselva i prosent av elvelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (Veileder 01:2009).

Lengde (m)	Utretting/bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kantvegetasjon	Nedbørfeltet	Morfologisk status
1 142	1 %	1 %	33 %	35 %	13 %	Moderat



Figur 4. Inngrep i Stårheimselva: A) Nedre del av segment 1 er forbygd på begge sider og kantvegetasjonen mangler. B) I segment 2 er det forbygning på østsiden av elven, her mangler det også kantvegetasjon. C) Det er delvis forbygninger og lite kantvegetasjon i segment 4. D) I segment 8 er det forbygning på østsiden av elveløpet, og kantvegetasjonen mangler på begge sider av elven.

Habitatforhold

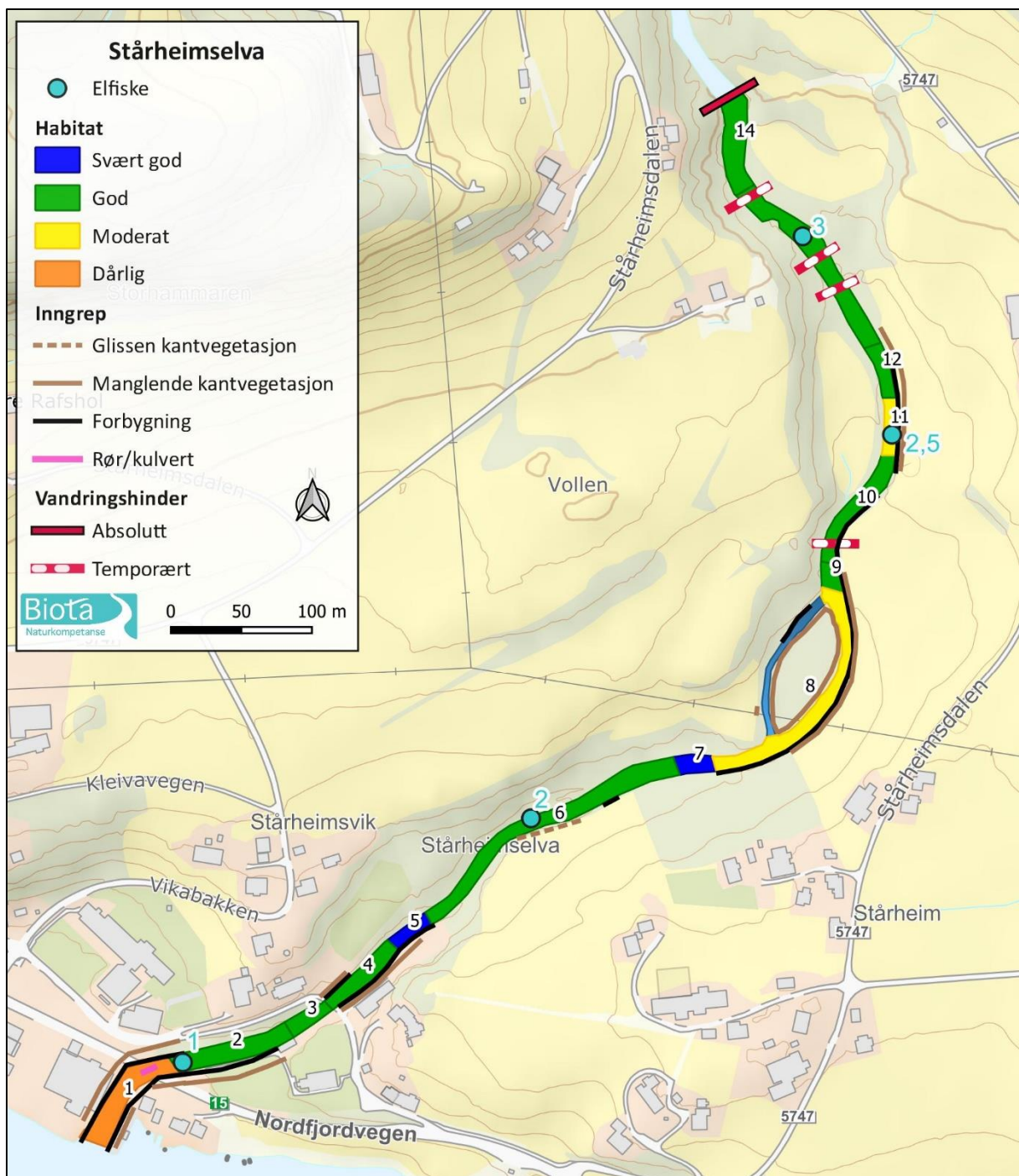
Samtlige segmenter i elven kommer i mesohabitattype; stryk. Det nederste segmentet fikk habitatkvalitet «dårlig», hovedsakelig pga. manglende kantvegetasjon og grovt substrat. Segment 8 og 11 fikk «moderat» habitatkvalitet, og det var også her grovt substrat og manglende kantvegetasjon som trekker ned. De andre segmentene fikk habitatkvalitet «god», med unntak av segment 5 og 7 som fikk habitatklasse «svært god», flere av segmentene har morfologiverdi mellom 3 og 4, men er her stort sett gitt verdi 3. Den samlede vurderingen av habitatkvaliteten for elven var «god». (Figur 5, Figur 6 og Tabell 5).

Tabell 5. Mesohabitattype, habitatverdi, kvalitetskategori og areal i Stårheimselva. Segmentene er vist i Figur 6

Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
1	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	1 264
2	Stryk	3	3	3	9	God	1 128
3	Stryk	3	3	4	10	God	363
4	Stryk	3	3	3	9	God	721
5	Stryk	4	4	3	11	Svært god	290
6	Stryk	4	3	2	9	God	2 335
7	Stryk	4	4	4	12	Svært god	335
8	Stryk	3	2	3	8	Moderat	1 881
9	Stryk	3	4	3	10	God	276
10	Stryk	3	3	4	10	God	978
11	Stryk	3	2	3	8	Moderat	383
12	Stryk	3	3	4	10	God	408
13	Stryk	4	1	4	9	God	1 847
14	Stryk	4	2	4	10	God	1 098
Totalt		3,4	2,4	3,0	8,9	God	13 307



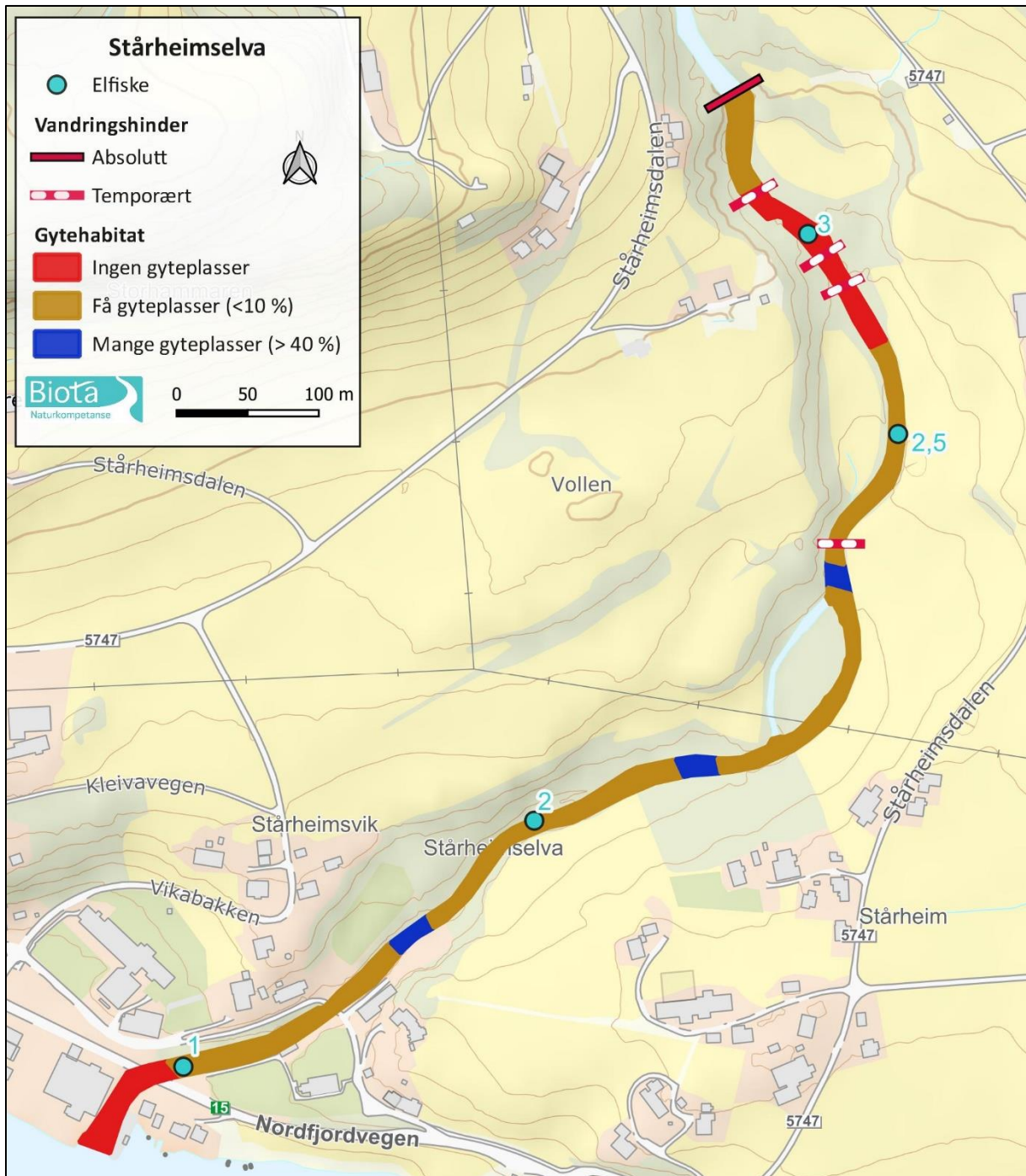
Figur 5. Habitat i Stårheimselva: A) Intakt kantvegetasjon og varierende substrat i segment 3. Lite område med egnet gytesubstrat nede i segment 5. C) Varierende substrat og intakt kantvegetasjon og bra morfologisk variasjon øverst i segment 4. D) Høy morfologisk variasjon, grovt substrat og intakt kantvegetasjon i segment 12.



Figur 6. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i Stårheimselva den 12. november 2024.

Gyteforhold

Elven har stort sett et relativt grovt substrat som gir få gyteplasser, det er spesielt få større sammenhengende gyteområder, mens enkelte små grusflekker finnes innimellom. Det ble kartlagt tre områder med relativt godt gytesubstrat (**Figur 7**). Det øverste området er like nedenfor det nederste temporære vandringshinderet, ovenfor dette hinderet er det svært få gyteplasser og på store deler av den øvre delen av elven er det ikke mulig å gyte.

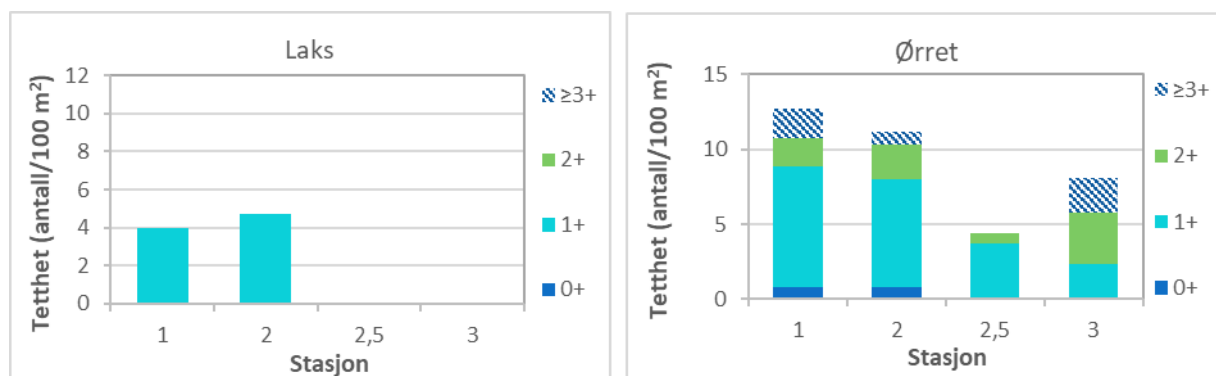


Figur 7. Oversikt over gyteområder i ulike deler av Stårheimselva.

Ungfisktetthet 2024

Det ble fanget laksunger på stasjon 1 og 2. Her var total tetthet av laksunger hhv. 4 og 5 per 100 m². På begge stasjonene var ettåringer den eneste årsklassen (**Figur 8**).

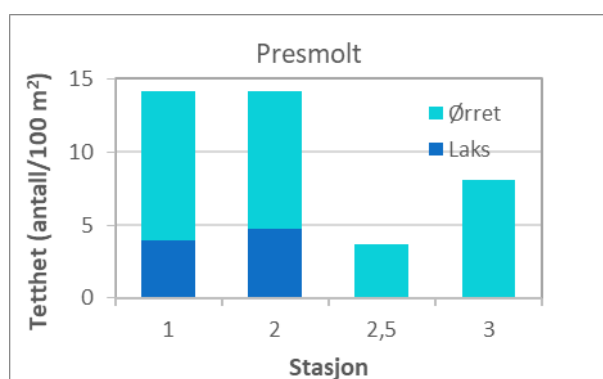
Ørret ble det fanget på alle stasjonene, høyest tetthet var det på stasjon 1 og 2 med hhv. 13 og 11 per 100 m². Lavest tetthet var det på stasjon 2,5 med 4 fisk per 100 m². Det ble bare fanget årsyngel på stasjon 1 og 2, en på hver stasjon. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel ørret var 0,4 per 100 m². Det var mest ettåringer, og disse hadde en gjennomsnittlig tetthet på 5 per 100 m², mens tettheten av toåringer var 2 per 100 m² (**Figur 8**).



Figur 8. Estimert tetthet (fisk per 100 m²) av de ulike aldersgruppene av laks (venstre) og ørret (høyre) på hver elektrofiskestasjon ved ungfiskundersøkelser i Stårheimselva den 12. november 2024.

Presmolt

Tettheten av fisk i presmoltstørrelse varierte mellom 4 og 14 per 100 m² på de fire stasjonene, gjennomsnittlig presmolttetthet var 10 per 100 m². Av laks var det høyest presmolttetthet på stasjon 2 med 5 per 100 m². Av ørret var det høyest presmolttetthet på stasjon 1 med 10 per 100 m² (**Figur 9**).

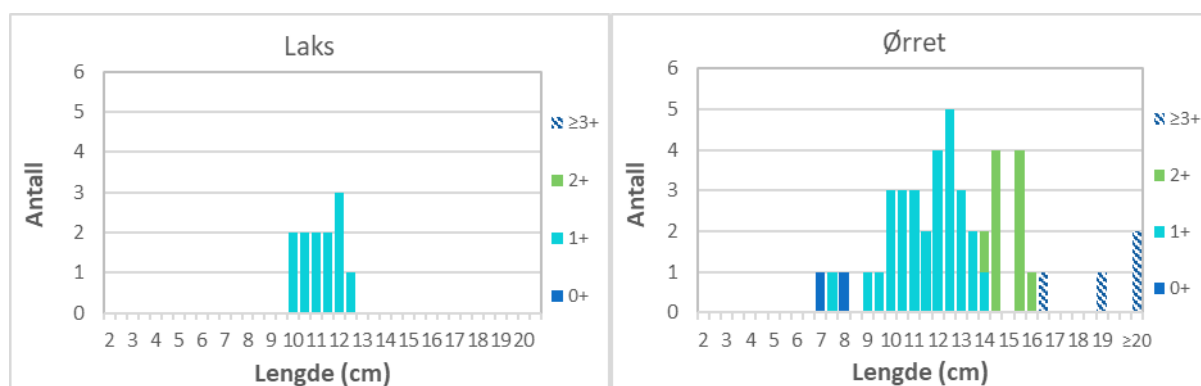


Figur 9. Estimert tetthet av presmolt laks og ørret per 100 m² på de ulike stasjonene ved ungfiskundersøkelser i Stårheimselva den 12. november 2024.

Alder, størrelse og lengdefordeling

Laksen, som alle var ettåringer var fra 100 til 126 mm, hadde en gjennomsnittslengde på 112 mm.

Årsyngel ørret var i snitt 74 mm lange i oktober 2024, med variasjon mellom 68 og 80 mm (**Figur 10**). Ettårig ørret var i gjennomsnitt 114 mm lange, med variasjon fra 77 til 138 mm. Toåringene var fra 142 til 158 mm, med en snittlengde på 150 mm.



Figur 10. Lengdefordeling for laksunger (venstre) og ørretunger (høyre) som ble fanget ved elektrofiske på tre stasjoner i Stårheimselva den 12. november 2024.

Presmolt

Fangsten av fisk i presmoltstørrelse fordelte seg på 12 laks og 40 ørret. Alle laksene som ble fanget kom i presmoltkategorien og gjennomsnittlig presmoltalder var på 1,0 år for laks. For ørret inngikk flere årsklasser og gjennomsnittlig presmoltalder var 1,7 år for ørret. Dette gir en smoltalder for laks og ørret på hhv. 2,0 og 2,7 år. I gjennomsnitt var presmolt laks 112 mm lang, mens snittlengden for presmolt ørret var 139 mm.

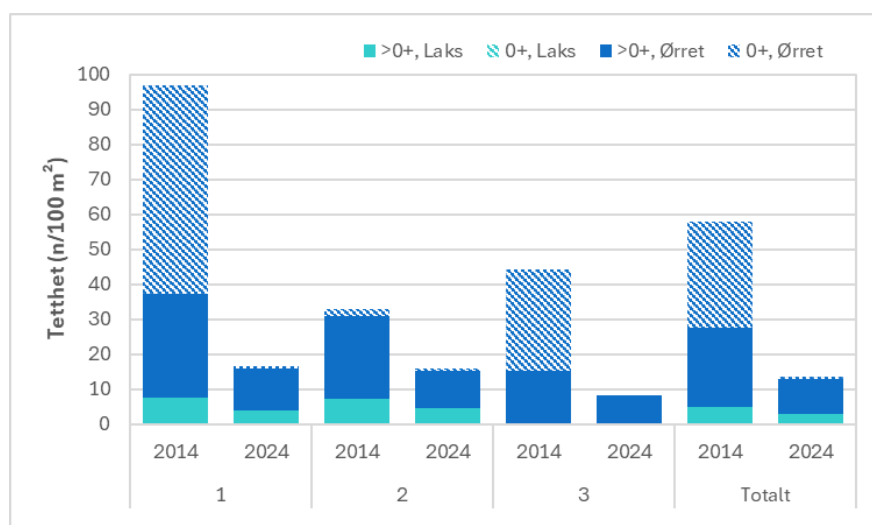
Kjønn og kjønnsmodning

Av de åtte kjønnsbestemte laksene var det seks hanner og to hunnfisk. Av hannene var halvparten kjønnsmoden. Av de kjønnsbestemte ørretene var det 10 hanner og 11 hunner. Av hannene var det to fisk på hhv 12 og 21 cm som var kjønnsmodne. Av hunnene var det en fisk på 18 cm som var kjønnsmoden.

Sammenligning med 2024

Både ved undersøkelsene i 2014 og 2024 ble det bare fanget laks på de to nederste stasjonene. I 2014 ble det bare fanget toåringer, mens det bare ble fanget ettåringer i 2024. Tettheten av laksunger var litt høyere i 2014 sammenlignet med i 2024 (**Figur 11**).

For ørret var det høyest tetthet av årsyngel på stasjon 1 og 3 i 2014, og i snitt utgjorde årsyngel 30 fisk per 100 m², mens gjennomsnittlig tetthet av årsyngel ørret i 2024 var 0,5 per 100 m². Av ørret eldre enn årsyngel var gjennomsnittlig tetthet på 23 per 100 m² i 2014 mot 10 per 100 m² i 2024.



Figur 11. Tetthet av årsyngel og eldre laks og ørretunger på stasjon 1, 2 og 3 i 2014 og 2024. Data fra 2014 er hentet fra Kambestad (2014).

DISKUSJON/OPPSUMMERING

Tettheten av ungfisk var relativt lav på alle stasjonene høsten 2024. Det ble bare fanget laks på de to nederste stasjonene, og bare årsklassen klekket i 2023 ble observert. Det ble bare fanget to årsyngel av ørret, en på hver av de to nederste stasjonene. Det ser ut til å ha vært tilnærmet ingen rekruttering av laks og ørret i 2024.

Sammenlignet med i 2014 var tettheten av eldre laks og ørretunger ca. halvparten så høy i 2024, men det er sannsynlig at noe høyere vannføring i 2024 forklarer en god del av denne forskjellen, og avviket er innenfor det som kan regnes som normal variasjon ved denne type undersøkelser (**Figur 11**). Fravær av årsyngel laks i 2014 og 2024 og bare tilstedeværelse av én årsklasse indikerer at det er en svært fåtallig gytebestand i elven, eller at laks ofte ikke har vellykket rekruttering. Dersom det er årlig gyting, men ikke årlig rekruttering og dette gjentar seg relativt ofte kan det indikere at vannføringen i vassdraget i perioder er for lav til å sikre overlevelse for lakseeggene som ligger nedgravd. Laksen graver normalt eggene dypere i grusen enn ørreten og er mer avhengig av større vannføring gjennom vinteren for å få nok oksygen til eggene som sikrer overlevelsen.

Tilnærmet fravær av årsyngel ørret er svært avvikende og ikke noe som ofte registreres i anadrome vassdrag. Dette observeres som regel bare i forbindelse med akutte hendelser som større forurensninger, men en kan heller ikke helt utelukke at dette kan ha sammenheng med svært lav vannføring og lave temperaturer. Starten av desember 2023 var en periode med svært lav vannføring og svært lave temperaturer over relativt lang tid noe som gav dyp tele i dette området (<https://senorge.no/>). Det kan ikke utelukkes at denne episoden har ført til bunnfrysing i elven og høy dødelighet på både laks- og ørretegg.

Det finnes ikke enkle klassegrenser for vurderingen av bestandstetthet og endring i bestander i denne type elver. Men mangel på årsklasser blant ungfisk og den endringen en har registrert i gytebestanden, indikerer at en har en ørretbestand som har fra «betydelig tilbakegang» til «svært kraftig tilbakegang», og en laksebestand som er «helt eller nesten utdødd». Fravær av flere årsklasser av ungfisk for laks og nesten totalt fravær av årsyngel ørret indikerer en tilstandsklasse for laks og ørret på hhv «svært dårlig» og «dårlig» (Veileder 02:2018).

Redusert vannføring i Stårheimselva etter at deler av nedbørfeltet ble overført til Åmela kraftverk ved Dalsfjorden, og særlig den markerte økningen i periodene med lav vannføring kan over tid ha ført til at det er blitt lengre og lengre mellom hver vellykket laksegyting i elven, og at laksen på sikt kan stå i fare for å forsvinne fra vassdraget. Dersom det er de lave vannføringen som er begrensende for rekrutteringen av laks, kan en forvente at dette også er tilfellet for større sjøørret. Innslag av kjønnsmodne hunnørret på under 20 cm i elven, er en indikasjon på at en stor del av rekrutteringen i vassdraget kommer fra stasjonær ørret og ikke er et resultat av sjøørretgyting.

Det er generelt få gyteområder i vassdraget i forhold til de relativt gode oppvekstforholdene.

FORSLAG TIL TILTAK

Vannføring

Det viktigste tiltaket for å øke fiskeproduksjonen vil mest sannsynlig være å øke minstevannføringen. Det bør som minimum slippes tilsvarende 5-persentilvannføringen fra reguleringsmagasinet, dette vil tilsvare 30 l/s om sommeren og 25 l/s om vinteren fra Løysingvatna. Dette vil sammen med restfeltet gi en minstevannføring på 120 og 67 l/s for hhv. sommer og vinter nede i Stårheimselva.

Habitattiltak

Det er relativt lite velegnet gytesubstrat i elven. Ved hølen i segment 9 har det imidlertid lagt seg opp store mengder egnet gytesubstrat på vestsiden av hølen. Dette kan med fordel graves ut og legges i hovedløpet, slik at det får fordelt seg naturlig nedover i resten av elveløpet.

Det ble ikke registrert laksunger oppstrøms det temporære vandringshinderet i segment 10, dette kan ha sammenheng med mangel på gyteområder i øvre del av elven. Det foreslås å legge ut gytegrus i utløpet av hølen under Volla-fossen, eventuelt i en av de mindre kulpene i segment 12. Det bør brukes grus fra morener eller elveavsetninger. Gytegrusen bør ha en blanding av ulike kornstørrelser. For Stårheimselva vil en standard siktsortering på 8-64 mm være egnet. Grusen må plasseres slik at den ikke tørrlegges, men samtidig ikke så strømuttsatt at den spyles ut ved flom, se Nilsen & Sivebæk (2017) og Pulg mfl. (2023) for eksempler og beskrivelser av utleggingsmetoder. Grusutlegg må ofte gjentas eller områdene må ettersees og pleies fordi en del grus kan bli spylt ut, gjenklogget eller tilgrodd. Det anbefales å legge ut stor stein i forkant og i fremre del av grusutlegget, for å ta av for strømmen.

Midt på segment 6 renner elven stritt, her var det tidligere et inntak til mølle som hadde et slakere fall og mye egnet gytesubstrat. Løpet er nå avsperrt av oppstuet stein og grus, det foreslås å åpne dette elveløpet slik at dette potensielt igjen kan bli et mulig gyte- og oppvekstområde for fisken i elven (**Figur 12**).

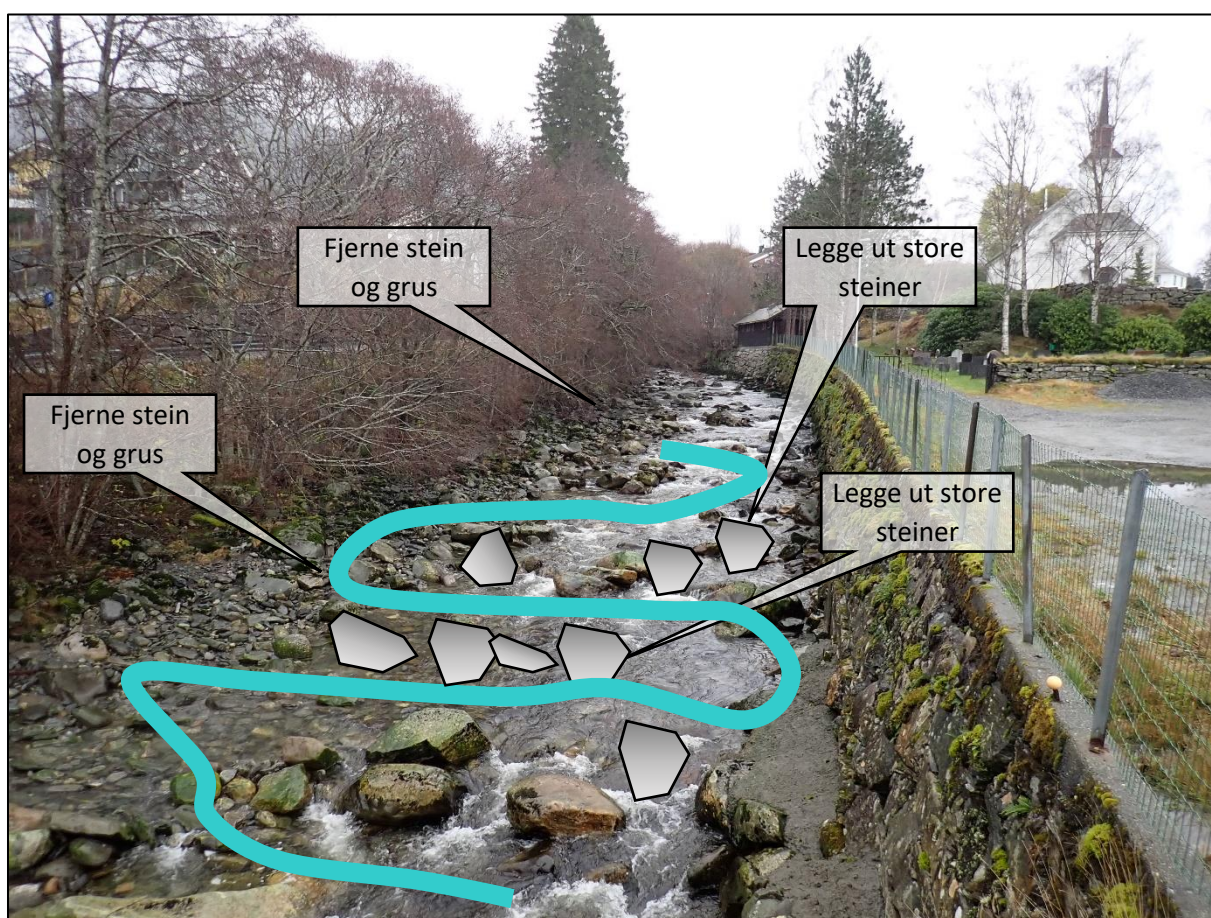


Figur 12. Forslag til tiltak i sideløp A) Ved innløpet til sideløpet har det i dag stuet seg opp stein og døde trær, her bør det åpnes opp og etableres en smal spalte eller rør som sørger for at det er et konstant innslipp av vann. B) og C) Substratet i sideløpet er varierende og har områder med egnet gytesubstrat. D) i nedre del bør rotvelt som ligger over sideløpet fjernes, nederst bør det legges en liten terskel som sørger for vanddekning i løpet ved lave vannføringer.

En forutsetning for dette bør være at minsteslipet til elven økes slik at det er nok vann til å fordele til begge løpene også ved lav vannføring. Sideløpet bør konsentreres slik at det er relativt flatt og har en terskel i enden som sikrer god vanndekning selv ved lav vannføring, sannsynligvis vil det være tilstrekkelig med en vannføring på 10 l/s i lavvannsperioder inn i dette løpet. Inngangen bør konstrueres som et rør eller en relativt smal spalte.

Ved forbygningen øverst i segment 4 har det lagt seg opp mye stein og grus på østsiden av elven, dette har snevret inn elveløpet og gir veldig høy vannfart ved høy vannføring og veldig lite vanndekning i perioder med lav vannføring. Her bør grusen delvis graves ut og det bør legges ut stor stein som får elveløpet til å svinge seg nedover, slik at hele elvebredden blir utnyttet også ved lave vannføringer, samt at vannfarten går ned ved høy vannføring (**Figur 13**).

Tilsvarende forhold har en også i segment 2. Her bør det graves ut grus og stein på vestsiden av elven og legges ut stor stein tilsvarende det som er beskrevet for segment 4 (**Figur 13**).



Figur 13. Forslag til tiltak i segment 2, tilsvarende kan også gjøres i segment 4.

I segment 8, 11 og 12 mangler det kantvegetasjon, det anbefales at man setter av et belte ned mot elven der kantvegetasjonen får etablere seg. Dette kan skje naturlig ved at en forhindrer beite og slått og at kantvegetasjonen naturlig reetablerer seg, eller ved aktiv utplanting (se Hauge mfl. 2005, Fergus mfl. 2010 og Pulg mfl. 2018).

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
- Bohlin T & Sundström B 1977. Influence of unequal catchability on population estimates using the Lincoln Index and the removal method applied to electro-fishing. *Oikos* 28(1): 123–129
- Direktoratet for naturforvaltning 2002, Slipp fisken fram! Fiskens vandringsmulighet gjennom kulverter og stikkrenner. Håndbok 22-2002, 56 sider
- Direktoratgruppa Vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 220 sider.
- Fergus T, Hoseth K A & Sæterbø E. (red.) 2010. Vassdragshåndboka. Tapir Akademiske Forlag, Trondheim.
- Hauge A, Walseng B, Langsjøvd S J & Borch H. 2005. Gjenåpning av bekkelukninger. Veileder. Jordforsk, rapport nr. 85/05, 39 sider.
- Haugland Ø og Vågnes Hjelle I M 2015. Frie fiskeveger, Utbedring av vandringshinder for fisk. Statens vegvesens rapporter 459, 733 sider.
- Kambestad M. 2014. Stårheim kraftverk i Stårheimselva, Eid kommune. Fiskeundersøkelser i 2014, med konsekvensutredning for fisk. Rådgivende Biologer AS rapport 1962, 21 sider, ISBN 978-82-8308-108-4.
- Nilsen J & Sivebæk F 2017. Sådan laver man gydebanks for laksefisk – genskab de naturlige stryg med et varierende dyre- og planteliv. DTU Aqua, veileder på dansk, 34 sider.
- Pulg U, Barlaup BT, Gabrielsen S-E & Skoglund H 2011. Sjøaurebækker i Bergen og omegn. LFI-rapport 181, 295 sider
- Pulg U, Barlaup BT, Skoglund H, Velle G, Gabrielsen S-E, Stranzl S, Espedal E O, Postler C, Lehmann G B, Wiers T, Skår B, Normann E, Fjeldstad H-P, Kroglund F & Halleraker J H. 2023. Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker, 5. opplag. LFI-rapport 470, M-2616-2023, 272 sider.
- Pulg U, Stranzl S & Olsen E 2017. Mer miljøvennlige erosjonssikringstiltak. Uni Research Miljø, notat 3/2017, 14 sider.
- Riley, S.C. & K.D. Fausch 1992. Underestimation of trout population size by maximum-likelihood removal estimates in small streams. *North American Journal of Fisheries Management* 12: 768–776.
- Veileder 01:2009. Direktoratgruppen vanndirektivet 2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften.
- VRL 2022. Klassifisering av tilstanden til sjøørret i 1279 vassdrag. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 9, 170 s.
- Zippin, C. 1956. An evaluation of the removal method of estimating animal populations. *Biometrics* 12(2): 163–189.
- Økland F, Jonsson B, Jensen JA & Hansen LP 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? *J. Fish Biol* 42: 541-550.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Laks i Stårheimselva 12. november 2024. Fangst per omgang og estimat for tetthet (antall per 100 m²) med 95 % konfidensintervall og fangbarhet. Lengde (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder og biomasse for hver aldersgruppe på hver stasjon og totalt for alle stasjoner. Totalt estimat er snitt av estimatene for hver stasjon ± 95 % konfidensintervall.

Stasjon	Alder /	Fangst, antall				Estimat	± 95 %	Fangbarhet	Lengde (mm)			
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj.snitt	SD	Min	Max
1 162,5 m ²	0	0	0	0	0	0,0						
	1	3	1	2	6	3,9			116,0	7,5	105	126
	2	0	0	0	0	0,0						
	≥3	0	0	0	0	0,0						
	Sum	3	1	2	6	3,9			116,0	7,5	105	126
	>0+	3	1	2	6	3,9			0,0	0,0	0	0
	Presmolt	3	1	2	6	3,9			116,0	7,5	105	126
2 128 m ²	0	0	0	0	0	0,0						
	1	5	1	0	6	4,7	0,2	0,85	108,7	8,0	100	119
	2	0	0	0	0	0,0						
	≥3	0	0	0	0	0,0						
	Sum	5	1	0	6	4,7	0,2	0,85	108,7	8,0	100	119
	>0+	5	1	0	6	4,7	0,2	0,85	0,0	0,0	0	0
	Presmolt	5	1	0	6	4,7	0,2	0,85	108,7	8,0	100	119
2,5 225 m ²	0	0			0	0,0						
	1	0			0	0,0						
	2	0			0	0,0						
	≥3	0			0	0,0						
	Sum	0			0	0,0						
	>0+	0			0	0,0						
	Presmolt	0			0	0,0						
3 144 m ²	0	0			0	0,0						
	1	0			0	0,0						
	2	0			0	0,0						
	≥3	0			0	0,0						
	Sum	0			0	0,0						
	>0+	0			0	0,0						
	Presmolt	0			0	0,0						
Totalt 659,5 m ²	0	0	0	0	0	0,0	0,0					
	1	8	2	2	12	2,2	4,0	0,57	112,3	8,3	100	126
	2	0	0	0	0	0,0	0,0					
	≥3	0	0	0	0	0,0	0,0					
	Sum	8	2	2	12	2,2	4,0	0,57	112,3	8,3	100	126
	>0+	8	2	2	12	2,2	4,0	0,57				
	Presmolt	8	2	2	12	2,2	4,0	0,57	112,3	8,3	100	126

Vedlegg 2. Ørret i Stårheimselva 12. november 2024. Fangst per omgang og estimat for tetthet (antall per 100 m²) med 95 % konfidensintervall og fangbarhet. Lengde (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder og biomasse for hver aldersgruppe på hver stasjon og totalt for alle stasjoner. Totalt estimat er snitt av estimatene for hver stasjon ± 95 % konfidensintervall.

Stasjon	Alder /	Fangst, antall				Estimat	± 95 %	Fangbarhet	Lengde (mm)			
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj.snitt	SD	Min	Max
1 162,5 m ²	0	0	1	0	1	0,8			68,0	-!	68	68
	1	11	1	1	13	8,1	0,5	0,80	111,6	17,7	77	138
	2	2	1	0	3	1,9	0,4	0,71	145,0	2,0	143	147
	≥3	2	0	1	3	2,0			200,0	17,4	180	212
	Sum	15	3	2	20	12,7	1,2	0,70	127,7	38,3	68	212
	>0+	15	2	2	19	11,9	1,0	0,72				
	Presmolt	12	2	2	16	10,2			138,8	34,1	104	212
2 128 m ²	0	1	0	0	1	0,8	0,0	1,00	80,0	-!	80	80
	1	6	3	0	9	7,2	0,9	0,71	119,7	13,6	98	137
	2	3	0	0	3	2,3	0,0	1,00	152,3	9,0	142	158
	≥3	0	1	0	1	0,8			235,0	-!	235	235
	Sum	10	4	0	14	11,2	0,9	0,75	132,1	36,8	80	235
	>0+	9	4	0	13	10,4	1,0	0,73				
	Presmolt	9	3	0	12	9,5			139,3	34,5	101	235
2,5 225 m ²	0				0	0,0						
	1	5			5	3,7			113,4	10,9	96	124
	2	1			1	0,7			145,0	-!	145	145
	Sum	6			6	4,4			118,7	16,2	96	145
	>0+	6			6	4,4						
	Presmolt	5			5	3,7			123,2	13,1	113	145
3 144 m ²	0				0	0,0						
	1	2			2	2,3			118,0	14,1	108	128
	2	3			3	3,5			155,3	2,1	153	157
	≥3	2			2	2,3			178,0	17,0	166	190
	Sum	7			7	8,1			151,1	26,4	108	190
	>0+	7			7	8,1						
	Presmolt	7			7	8,1			151,1	26,4	108	190
Totalt 659,5 m ²	0	1	1	0	2	0,4	0,7	0,57	74,0	8,5	68	80
	1	24	4	1	29	5,3	4,4	0,82	114,9	15,0	77	138
	2	9	1	0	10	2,1	1,8	0,91	150,3	6,5	142	158
	≥3	4	1	1	6	1,3	1,7	0,57	198,5	24,8	166	235
	Sum	38	7	2	47	9,1	5,8	0,79	131,3	34,6	68	235
	>0+	37	6	2	45	8,7	5,2	0,80				
	Presmolt	33	5	2	40	7,9	4,6	0,80	139,2	31,1	101	235