

2420 Ungfiskundersøkelser i bynære vassdrag i Trondheim kommune i 2023

NINA Rapport

- Overvåking, oppfølging av restaurering og problemkartlegging

Morten André Bergan & Terje Henrik Nøst



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Ungfiskundersøkelser i bynære vassdrag i Trondheim kommune i 2023

- Overvåking, oppfølging av restaurering og problemkartlegging

Morten André Bergan & Terje Henrik Nøst

Bergan, M. A. & Nøst, T. H. 2024. Ungfiskundersøkelser i bynære vassdrag i Trondheim kommune i 2023. Overvåking, oppfølging av restaurering og problemkartlegging. NINA Rapport 2420. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, februar 2024

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5036-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Marius Berg

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Anne Kristin Jørnliid

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

Statsforvalteren (tidl. Fylkesmannen i Trøndelag)

Trondheim kommune

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

-

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Terje H. Nøst, Trondheim kommune

FORSIDEBILDE

Stort bilde: Søra nedstrøms avkjøring til Kattem er restaurert naturlig. I 2023 er det kunstige bekkeløpet vanskelig å skille fra en naturlig tilstand. Foto: © Morten Andre Bergan, NINA

NØKKELOD

- Norge
- Trondheim
- vassdrag
- laksefisk
- overvåking
- problemkartlegging
- tiltak og tiltaksoppfølging
- vannforskriften

KEY WORDS

Norway, Trondheim, streams, salmonids, impacts, problem-mapping, monitoring, mitigating measures, Water Frame Directive

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Bergan, M. A. 2024. Ungfiskundersøkelser i bynære vassdrag i Trondheim kommune i 2023. Overvåking, oppfølging av restaurering og problemkartlegging. NINA Rapport 2420. Norsk institutt for naturforskning.

Rapporten presenterer resultater fra ungfiskundersøkelser i bekker og småelver i Trondheim kommune i 2023, der både problemkartlegging og oppfølging av restaureringstiltak inngår i resultatvurderingene. Arbeidet i 2023 omfattet 91 stasjoner (avgrensede bekkeområder) i 21 forskjellige vassdrag i kommunen, og inkluderer både anadrome og ferskvannstasjonære strekninger. Vassdragstrekninger utover stasjonene er også undersøkt for å avdekke inngrep og belastninger som medfører økt risiko for å ikke oppnå et godt vannmiljø og økologiske miljømål. Dette kan gi årsaksforklaringer til blant annet mangel på ungfisk av laks/ørret. De beregnede ungfisktetthetene er benyttet til å gjøre en stasjonsbasert økologisk tilstandsvurdering med laksefisk som kvalitetselement i vassdragene.

Vassdrag i Trondheim har ørret som naturlig dominerende fiskeart. I vassdrag med anadrom strekning dominerer ørret/sjøørret foran laks. Unntakene er Leirelva (til Nidelva), og Vikelva (på Ranheim), som har god produksjon av både laks og sjøørret. Utover dette skal ål være naturlig forekommende i vassdrag med avrenning til fjorden eller Nidelva/Gaula, men dagens kunnskapsgrunnlag om arten er lavt. Vassdrag i tilknytning til øvre del av Nidelva har introduserte arter som gjedde og ørekyte. Dette er arter som utgjør en stor økologisk trussel for utbredelse og bestandsstørrelse for stedegne ørretbestander i Trondheimsområdet.

Enkelte vassdrag og/eller bekkestrekninger er enten fisketomme eller mangler forventede aldersgrupper av ungfisk. Årsaken skyldes enten gamle eller nye inngrep og endringer i bekken eller bekkeløpet, og/eller vannkjemisk forurensning. Andre vassdrag har god ungfisktetthet av ørret eller laks, der vannkvaliteten er god nok, habitatkvaliteten tilfredstillende og de naturlige vandringsveiene for fisk i bekken er intakte. Dette kommer klart fram i vassdrag der det har blitt gjennomført vellykkede restaureringstiltak de siste årene. Her har amn fått tilbake en mer naturlig, opprinnelig produksjonsevne og ungfisktetthet i vassdraget etter de ulike tiltakene.

Det er i 2023 funnet klare positive effekter av ulike rettede tiltak og restaureringer i flere vassdrag. For 2023 trekkes først og fremst Leirelva og Vikelva fram som eksempler på vassdrag med svært positiv utvikling i ungfiskbestandene, etter at tiltaksplaner ble utviklet og tiltak igangsatt for vassdragene. Flere bekker skal restaureres eller gjennomgå habitatstyrkende tiltak i tiden fremover. Det er her knyttet store forventninger til blant annet Sjøskogbekken på Ranheim de kommende årene, etter restaurering av både vandringsvei og bekkehabitat i løpet av året 2023. Samtidig understrekes viktigheten av å bevare og verne mindre påvirkede vassdragstrekninger og tilhørende nedbørfelt mot unødvendige inngrep, endringer og belastninger.

Overvåkingen av vassdrag i Trondheim kommune de siste årene viser at det generelle inngreps- og forurensningsomfanget øker, og det er et større press på nedbørfelt i mange vassdrag. Særlig nedslamming av bekkehabitater som følge av landbruk og økt inngrepsomfang i nedbørfeltene utgjør i dag en stor trussel for økologisk tilstand. Den relative betydningen av nye belastninger på vassdragene i dag er mye større nå enn for 50-100 år siden, med stadig voksende utfordringer knyttet til sikringsarbeider, veibygging, nydyrking, skogsdrift, massedeponier og urbanisering. Samlet sett utgjør alle disse faktorene en betydelig risiko for uopprettelig degradering og tap av biologisk mangfold i mange vassdrag.

Morten A. Bergan, Norsk institutt for naturforskning (NINA) Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim. E-post: Morten.Bergan@nina.no

Terje H. Nøst, Klima- og miljøenheten, Trondheim kommune. E-post: terje.nost@trondheim.kommune.no

Innhold

Sammendrag	3
1 Innledning	6
2 Ungfiskundersøkelser i 2023	7
2.1 Vurdering av økologisk tilstand.....	8
3 Resultater i 2023	9
3.1 Vurdering av økologisk tilstand i 2023.....	10
4 Leirelva med sidevassdrag	13
4.1 Leirelva ovenfor anadrom strekning.....	13
4.1.1 Resultater i 2023.....	13
4.2 Anadrom strekning av Leirelva.....	13
4.2.1 Resultater i 2023.....	14
4.2.1.1 Sjøørret.....	14
4.2.1.2 Laks.....	17
4.2.2 Økologisk tilstand.....	19
4.3 Kvalitetssikring av tiltak i Leirelva.....	21
4.3.1 Gjennomførte tiltak.....	21
4.3.2 Konklusjon av gjennomførte tiltak i 2022/-23.....	28
4.4 Heimdalsbekken og Uglabekken.....	28
4.4.1 Økologisk tilstand i 2023.....	29
4.4.2 Heimdalsbekken.....	30
4.4.3 Uglabekken.....	32
5 Sidevassdrag til øvre Nidelva	36
5.1 Steindalsbekken.....	36
5.2 Amundbekken med sidevassdrag.....	39
5.3 Tullbekken.....	45
5.4 Storrullbekken (Håggåbekken).....	46
5.5 Litjelvassdraget (fra Vassfjellet).....	56
6 Vassdrag øst for Trondheim	60
6.1 Grilstadbekken.....	60
6.2 Sjøskogbekken.....	62
6.3 Vikelva.....	64
7 Vassdrag vest for Trondheim	67
7.1 Ilabekken.....	67
8 Vassdrag i Bymarka	71
8.1 Bekk til Haukvatnet (Lianvassbekken).....	71
8.2 Bekk til Kyvatnet.....	74
8.3 Bekk til Lianvatnet.....	75
8.4 Bekk til Theisendammen.....	77
8.5 Bekker til Baklidammen.....	79
9 Vassdrag til Gaula	82
9.1 Søra fra Nordmyra/Søbstadmyra.....	82
9.2 Eggbekken fra Hestsjøen.....	89
9.3 Lauglobekken fra Lauglovatnet.....	93
10 Referanser	98

Forord

Trondheim kommune har et årlig overvåkingsprogram i bynære vassdrag, der bl.a. ungfiskundersøkelser inngår som en viktig måleparameter for vurdering av vannmiljøtilstanden. Norsk institutt for naturforskning (NINA) har vært fagansvarlig kunnskapsleverandør til kommunen ved både bunndyrundersøkelser og ungfisktellinger siden 2014, og er også valgt gjennom anbuds-konkurranse til vannøkologisk kompetanserådgiver for kommunen i perioden 2018-2024. Siden 2006 har undertegnede bistått kommunen årlig i den gjennomføringen av disse undersøkelsene i bynære vassdrag i Trondheim, der resultater fra ungfiskovervåkingen har blitt publisert i kommunens egen årlige vannrapportserie. For undersøkelsene av kommunens elver og bekker i 2023 er resultater og vurderinger for fisk tatt ut av kommunens vannrapportserie, og publiseres i stedet i en egen NINA-rapport.

Oppdragsgiver for prosjektet i 2023 har vært Klima- og Miljøenheten i Trondheim kommune, og vår kontaktperson hos kommunen har som alle tidligere år vært naturforvalter Terje Henrik Nøst.

NINA ved Morten André Bergan har vært prosjektleder for undersøkelsene, og har hatt ansvar for feltplanlegging og feltarbeid med assistanse av Terje Henrik Nøst. Bergan og Nøst har sammen stått for bearbeiding av materiale, vurdering av resultater og utforming av NINA-rapport.

Trondheim kommune og Terje Nøst takkes for et særdeles godt samarbeid i året som har gått.

NINA Trondheim, februar 2024



Morten André Bergan, Forsker

Prosjektleder, NINA Trondheim

1 Innledning

Bynære vassdrag i Trondheimsregionen er utsatt for mange typer menneskelig påvirkning som påvirker vann- og miljøkvalitet. Dette har konsekvenser for vassdragenes økologiske tilstand. Små elver og bekker har gjerne en begrenset størrelse på nedbørfeltet, og graden av grunnvannstilførsel varierer. Resipientkapasiteten (selvrensningsevnen, evnen til å håndtere avrenning og tilførsel av forurensning) er derfor liten, samtidig som nedbørfeltene settes under økende press. Hovedproblematikken for vassdrag i Trondheim kommune er samla belastning fra ulike teknisk/fysiske inngrep, overløp/punktutslipp av kloakk fra bebyggelse, næringsaltanriking og organisk belastning fra landbruk. I tillegg foregår ulike grave-/anleggsarbeider knyttet til økt urbanisering, veiarbeid og lignende aktiviteter nært vassdragene. Samtidig skjer også uforutsette eller akutte forurensingsutslipp fra ulike kilder, og avrenning fra vei og andre bynære områder med høy menneskelig aktivitet. I enkelte vassdrag påvirkes også vannkvaliteten av vannkjemisk forurensning fra industri og annen næringsaktivitet (deponi, skianlegg, papirindustri, m.fl.). Kombinasjonen av redusert vannkvalitet, nedslamming av vassdragshabitater og ulike fysisk inngrep /endringer i vassdragene de siste 50-100 årene har hatt stor negativ vannøkologisk påvirkning i små vassdrag, både for biologisk mangfold av bunndyr og for stedegen fisk.

Denne NINA-rapporten omhandler undersøkelser som er foretatt i Trondheim kommunes prioriterte vassdrag i 2023. Dette er undersøkelser (som for enkelte vassdrag) har pågått siden 2001 (Berger mfl. 2008, Bergan mfl. 2008, Nøst 2001-2023), med gradvis tilpasning til vannforskriften, gjennom mer fokus på tiltaksoppfølging og problemkartlegging. I likhet med tidligere år er det i 2023 gjennomført standard ungfisktellinger med beregning av ungfisktetthet, registrering av nye og gamle inngrep, samt generell problemkartlegging i vassdragene. I de siste årene har Trondheim kommune hatt økt fokus på habitatforsterkende tiltak og restaurering av degradert vann- og vassdragsnatur. Derfor utgjør en stadig større del av undersøkelsene i vassdragene kvalitetssikring, overvåking og oppfølging av konkrete tiltak som nylig er gjennomført i mange vassdrag. Samtidig videreføres tidsseriedata og kunnskap som grunnlag for flere restaureringstiltak i vassdragene.

Økologisk tilstand og miljømål

EUs vanddirektiv er implementert i Norge gjennom Vannforskriften. Vannforskriften forutsetter at alle vannforekomster i Norge skal oppnå minimum «God» økologisk tilstand innen gitte tidsfrister. Dette er forankret i vannforskriftens normative definisjoner av økologisk tilstand (**tabell 1**). Regional vannforvaltningsplan for vannregion Trøndelag legges til grunn for arbeidet med å oppnå miljømål for vannforekomstene i Trondheim kommune. Planen revideres hvert 6 år. Gjeldende plan er for perioden 2022-2027 (Anonym 2021). Biologiske kvalitetselementer skal brukes for klassifisering eller vurdering av økologisk tilstand. Trondheim kommune har i flere år inkludert undersøkelser av fisk og bunndyr i flere elver og bekker som grunnlag for dette arbeidet.

Tabell 1. De økologiske tilstandsklassenes normative definisjoner i Vanddirektivets Anneks V.

Økologisk tilstand	Forklaring
Svært god tilstand	Referansetilstanden (Naturtilstand). Et økosystemet uten, eller omtrent uten, menneskelig påvirkning.
God tilstand	Påvirkningen på akseptabelt nivå. Økosystemet er nesten intakt og er bærekraftig. Tilstanden er EUs minimumsmål for alle vannobjekter.
Moderat tilstand	Økosystemet viser tegn på stress som gir usikker bærekraftighet. Tiltak må gjennomføres.
Dårlig tilstand	Skadet økosystem, ikke bærekraftig. Tiltak kreves.
Svært dårlig tilstand	Økosystemene er svært skadet. Tiltak kreves

2 Ungfiskundersøkelser i 2023

Trondheim kommune har i flere år inkludert ungfisktellinger utført med bærbart elektrisk fiskeapparat (el-fiske, standard metode jf. NS-EN 14011) i utvalgte bekker/elver for å overvåke laks- og ørretbestander, og er en del av samlet vurdering av vann- og miljøtilstand i henhold til vannforskriften. I 2023 ble det gjennomført elektrisk fiske («elfiske») med bærbart elektrisk fiskeapparat (av Paulsen-type, videreutviklet av Terik: GeOmega Fa-5) og problemkartlegging i ulike definerte bekker/vassdragssystemer i kommunen (**tabell 2**). Undersøkelsene ble gjennomført i perioden 9. august til 9. september 2023, under gunstige vann- og miljøforhold for denne typen undersøkelser.

Totalt 91 stasjonsområder (se **vedlegg A** for kartreferanser for hver stasjon) i til sammen 21 bekkesystem er undersøkt med elfiskeapparat i vassdragene (**tabell 2**). Flere bekkestrekninger er befart for å registrere status for kjente, eller avdekke nye og ukjente, problemstillinger med betydning for resultatolkningen. Slik problemkartlegging kan forklare årsaker til resultater, ligge til grunn for nye tiltak og ellers bidra i kvalitetssikring av gjennomførte tiltak i vassdragene. **Vedlegg B - E** med tilknyttede tabeller og/eller figurer viser detaljerte fangstdata fra ungfisktellingsene høsten 2023.

Tabell 2. Vassdragsnavn og antall stasjoner undersøkt i 2023. Rækkefølge for vassdrag følger Nøst (2023). Kartreferanser over stasjoner i vassdragene er oppgitt i **vedlegg A**.

Nr.	Vassdrag	Navn	N/ st.
1	Leirelvavassdraget (til Nidelva)	Leirelva	12
2	Leirelvavassdraget (til Nidelva)	Heimdalsbekken	4
3	Leirelvavassdraget (til Nidelva)	Uglabekken	5
4	Sidevassdrag til øvre Nidelva, Øvre Leirfoss til Nordsetfossen	Steindalsbekken	6
5	Sidevassdrag til øvre Nidelva, Øvre Leirfoss til Nordsetfossen	Amundvassdraget	8
6	Sidevassdrag til øvre Nidelva, Fjæremsfossen til Svean	Tullbekken	2
7	Sidevassdrag til øvre Nidelva, Fjæremsfossen til Svean	Storvollbekken	4
8	Sidevassdrag til øvre Nidelva, Fjæremsfossen til Svean	Litjelv-vassdraget	4
9	Vassdrag som drenerer til fjorden øst for Trondheim	Grilstadbekken	3
10	Vassdrag som drenerer til fjorden øst for Trondheim	Sjøskogbekken	4
11	Vassdrag som drenerer til fjorden øst for Trondheim	Vikelva	3
12	Vassdrag som drenerer til Gaula/Gaulosen og på Byneset	Søra med Lerbekken	15
13	Vassdrag som drenerer til Gaula/Gaulosen og på Byneset	Eggbekken	3
14	Vassdrag som drenerer til Gaula/Gaulosen og på Byneset	Lauglobekken	2
15	Vassdrag som drenerer til fjorden vest for Trondheim	Ilabekken	5
16	Vassdrag i Bymarka – Haukvatnet	Bekk til Haukvatnet	3
17	Vassdrag i Bymarka – Kyvatnet	Bekk til Kyvatnet	1
18	Vassdrag i Bymarka – Lianvatnet	Bekk til Lianvatnet	3
19	Vassdrag i Bymarka – Theisendammen	Bekk til Theisendammen	1
20	Vassdrag i Bymarka – Baklidammen	Bekk fra Kobberdammen	1
21	Vassdrag i Bymarka – Baklidammen	Bekk ved Tunga	2
Antall undersøkte stasjoner/ bekkestrekninger		91 stasjoner	

Alle stasjoner i vassdragene ble overfisket én gang på oppmålt areal. Tetthet (Zippin 1958, Bohlin mfl. 1989) av ungfisk på stasjonene ble beregnet ved å benytte en estimert, fastsatt fangbarhet (p), basert på erfaringer fra tidligere års undersøkelser, vannmiljøforhold (vær, vannføring, vanntemperatur, sikt og habitatforhold på stasjonen) og fiskelengder/forekomst av fisk på stasjonen. Det er skilt mellom to aldersgrupper, hhv. årsyngel (0+) og eldre ($\geq 1+$) ungfisk, basert på lengdefordelingen i ungfiskmaterialet fra den enkelte bekk. Det kan være store lengde- / aldersforskjeller hos ungfisk av ørret og laks i vassdrag i Trondheim kommune. Alderstilhørighet er derfor satt spesifikt for hvert vassdrag og/eller innenfor områder i vassdragene. Alle ungfisk av stedegne arter ble plassert i bøtter med rent, friskt vann for oppvåkning etter håndtering og bedøving, og deretter sluppet levende tilbake til vassdragene i det området av bekken der de ble fanget.

2.1 Vurdering av økologisk tilstand

Det er økt kunnskap om naturtilstand og forventning til en opprinnelig produksjonsevne for små laks-, sjørret og ørretvassdrag i Trøndelag (Bergan & Nøst 2017, Bergan mfl. 2021). Gjeldende veileder (Anonym 2013) med eksisterende forslag til forventningsverdier (Sandlund mfl. 2013, Bergan mfl. 2011) til samlet ungfisktetthet ser derfor ut til å være for lave for små, gjennomsnittlige sjørret- eller vandrende innlandsørretvassdrag i regionen (og Norge for øvrig). Som tidligere år (Nøst 2023) er ungfisktetthetene fra alle stasjoner likevel anvendt til å gjøre en stasjonsbasert vurdering av økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement etter det gjeldende forslaget, dog med overnevnte presisering i bakgrunnen. Det tæs også utgangspunkt i at alle vassdrag som er undersøkt i kommunen har, eller skal ha hatt, en velegnet habitatklasse med hensyn til gyte- og oppvekstområder for ørret/sjørret eller laks (Bergan & Nøst 2017). Det er derfor anvendt de høyeste forventningsverdier på ungfisktetthet etter veileder (Anonym 2013, Sandlund mfl. 2013) (**tabell 3**).

Naturlig anadrome strekninger

Sammenslått tetthet av all laksefisk (både ørret og laks) fra naturlig anadrom strekning er vurdert etter forventningsverdier for fisketetthet med «Anadrom, habitatklasse 3» som utgangspunkt (**tabell 3**). Dersom det er unntak, vil dette presiseres i rapporten.

Naturlig ferskvannstasjonære strekninger

For innlandsvassdrag med en naturtilstand som er godt egnet for ørret, og med vandrende gytefisk, eksempelvis sidebekker til Nidelva ovenfor anadrom strekning, og i enkelte vann i Bymarka, anvendes høyeste forventningsverdi for stasjonære bestander. Her anvendes forventningsverdier etter «Stasjonær allopatrisk, hab kl. 3» i **tabell 3**. For andre tilfeller der disse kriteriene ikke møtes, eller innlandsvassdrag med ferskvannstasjonære, ikke-vandrende bestander av (kun) ørret som naturtilstand, anvendes forventningsverdier etter «Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet» (**tabell 3**). Dersom det er unntak, vil dette presiseres i rapporten.

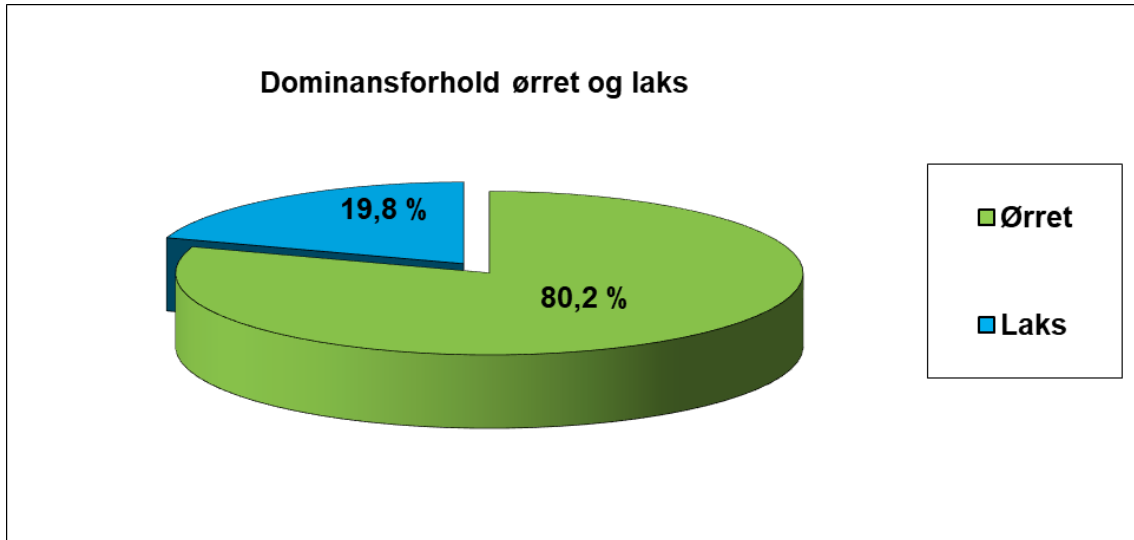
Tabell 3. Forventningsverdier og klassegrenser for tetthet av laksefisk i små lakse- og sjørretførende vassdrag (tabell 7.1 fra Sandlund mfl. 2013).

	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Anadrom, habitat ikke beskrevet	>70	69-53	52-35	34-18	<18
Anadrom, habitatklasse 2	>49	49-37	36-25	25-12	<12
Anadrom, habitatklasse 3	>81	81-61	60-41	40-20	<20
Anadrom sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>19	18-15	14-10	9-5	<5
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 2	>7	7-5	4-3	3-2	<2
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 3	>25	24-19	18-13	12-6	<6
Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet	>58	58-44	43-29	28-15	<15
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 1	>34	34-26	25-17	16-9	<8
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 2	>55	55-41	40-28	27-14	<14
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 3	>67	67-50	50-34	33-17	<17
Stasjonær sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>10	10-8	8-6	5-3	<3
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 2	>3	3-2	2-1	<1	0
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 3	>14	14-11	10-7	6-4	<4

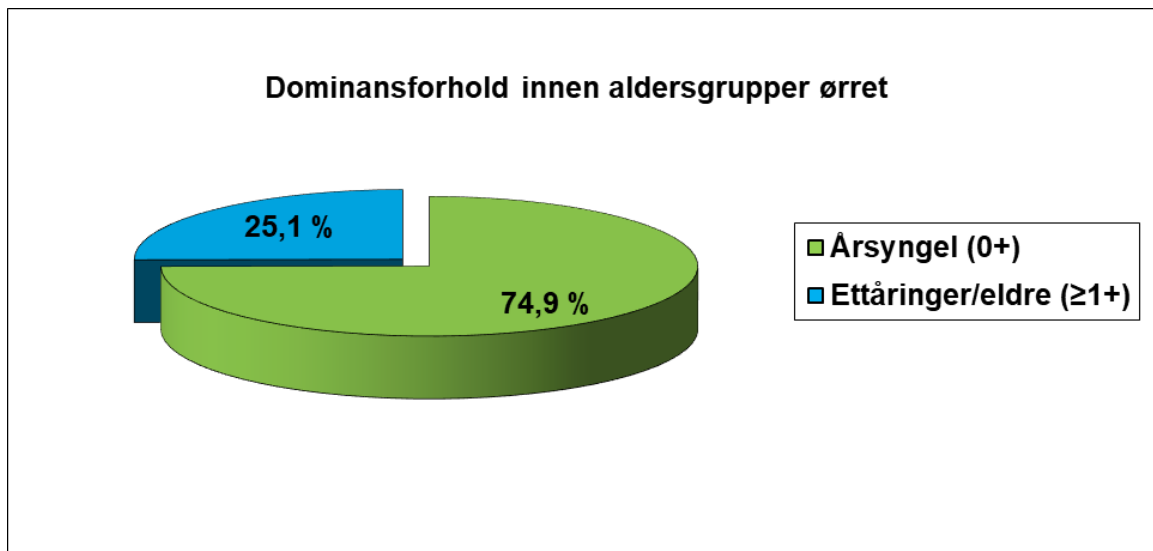
* Allopatrisk: Uten andre, konkurrerende fiskearter til stede. Sympatrisk: I sameksistens med én eller flere konkurrerende fiskearter

3 Resultater i 2023

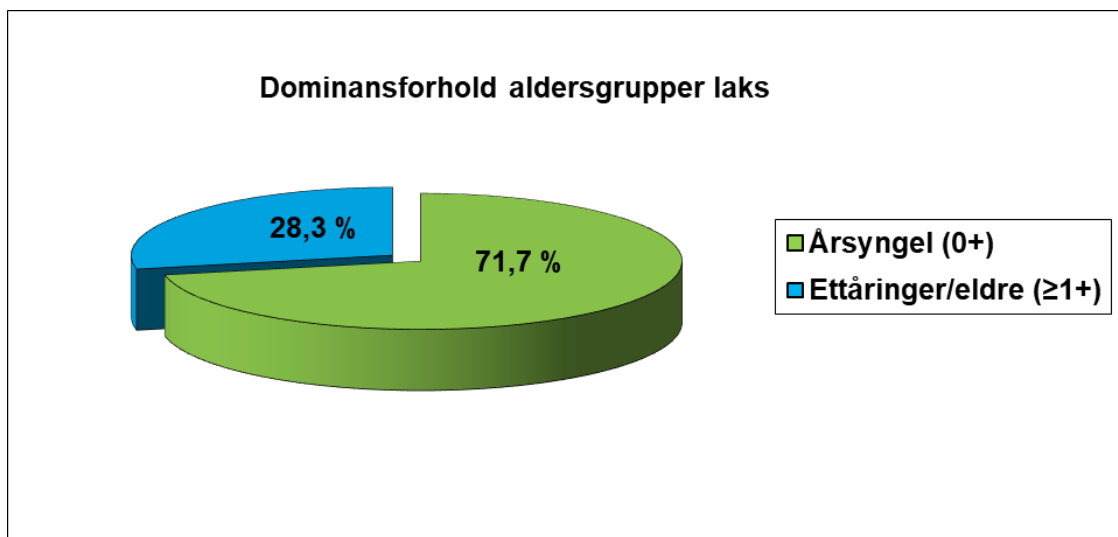
I 2023 ble det gjort et engangs overfiske på til sammen 6351 m² i vassdragene i Trondheim kommune. Samlet fangst var totalt 1927 fisk, hvorav 1545 var ørret (80,2 %) og 382 var laks (19,8 %) (**figur 1**). For ørreten utgjorde eldre ungfisk ($\geq 1+$) 388 fisk (25,1 %), mens årsyngel (0+) utgjorde 1157 fisk (74,9 %) (**figur 2**). For laks utgjorde fangsten 108 eldre ungfisk ($\geq 1+$) og 274 årsyngel (0+), som var hhv. 28,3 % og 71,7 % av den totale laksefangsten (**figur 3**).



Figur 1. Forholdet mellom ørret og laks i fangstene fra små vassdrag i Trondheim i 2023.



Figur 2. Forholdet mellom aldersgrupper (basert på lengde) i fangsten av ørret i små vassdrag i Trondheim i 2023.



Figur 3. Forholdet mellom aldersgrupper (basert på lengde) i fangsten av laks i små vassdrag i Trondheim i 2023.

3.1 Vurdering av økologisk tilstand i 2023

Med utgangspunkt i detaljerte fangstdata i **Vedlegg B, tabell 1-7** (bakerst i rapporten), viser **tabell 4** en oversikt over stasjonsvis samlet ungfisktetthet per 100 m². Dette gir et grunnlag for en stasjonsvis vurdering av økologisk tilstand, etter forventningsverdier til ungfisktetthet fra **tabell 3**.

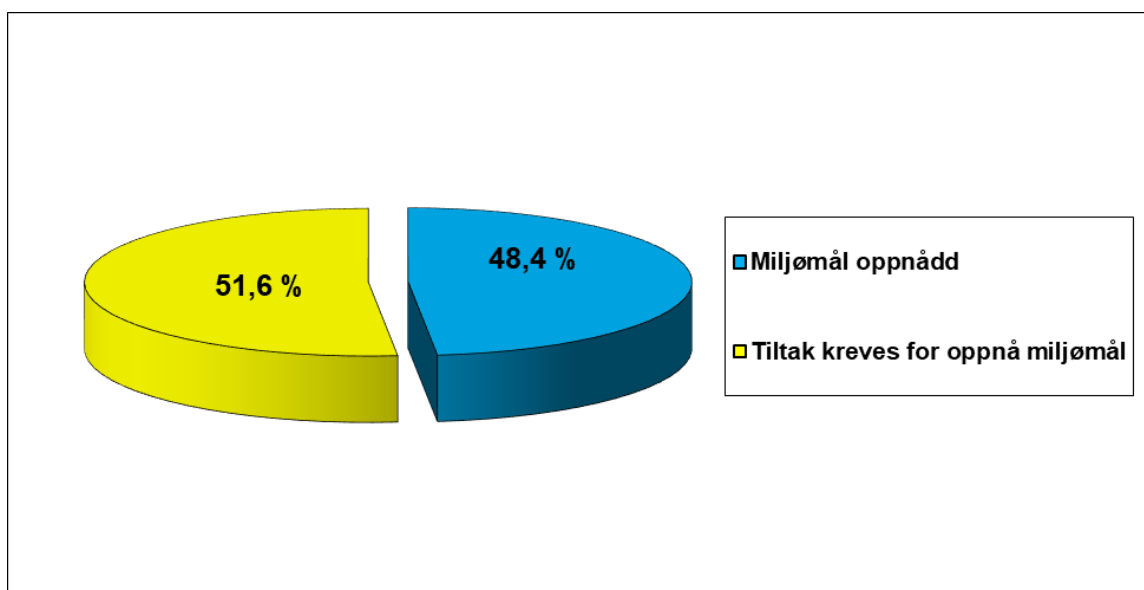
Tabell 4 er sortert på tetthetsnivå, fra høyest til lavest/fisketom, og har fått tildelt fargekoder etter femdelt skala for økologisk tilstand. Resultatene i **tabell 4** viser at 42 av 91 stasjoner har et samlet tetthetsnivå av laksefisk som er innenfor forventning til «Naturtilstand/Svært God» økologisk tilstand vurdert etter gjeldende forventningsverdier i **tabell 3**. Videre har to stasjoner en samlet tetthet innenfor forventningsverdier til «God» økologisk tilstand. Samlet sett viser dette at 44 av 91 (48,4 %) undersøkte stasjoner i 2023 tilfredsstillende fastsatte miljømål for små vassdrag etter vannforskriften (**figur 4**), der videre forvaltning og arbeid med vassdragene/vassdragstrekningene skal sikre at denne tilstanden ikke forringes. En stor årsak til at miljømål oppfylles for stasjoner i mange vassdrag, skyldes gjennomføring av ulike restaurerings- og habitattiltak de siste årene, gjerne i sammenheng med bedring i vannkvalitet i samme periode.

Til sammen 47 av 91 stasjoner (51,6 %) har en samlet ungfisktetthet som er lavere enn et fastsatt miljømål med laksefisk som kvalitetselement for økologisk tilstand (**figur 4**). Av disse 47 stasjonene har seks stasjoner små til moderate avvik, og vurderes til «Moderat» økologisk tilstand. Til sammen 41 stasjoner har store til svært store avvik fra et forventet miljømål, og vurderes til «Dårlig» eller «Svært dårlig» økologisk tilstand. Dette er stasjoner (eller hele vassdrag) som er enten fisketomme i dag, eller har bestander av laksefisk som er lite livskraftige. I de fleste tilfellene kan det pekes på menneskeskapte endringer, inngrep og belastninger i vassdraget som årsak til dette, noe som er diskutert og redegjort for i avsnittene for det enkelte vassdrag. Dette er vassdrag som i henhold til vannforskriften bør få gjennomført tiltak, for enten å oppnå miljømål eller komme nærmere miljømålet.

Tabell 4. Oversiktstabell over samlet ungfisktetthet (både laks og ørret, alle aldersgrupper) per 100 m² i små vassdrag i Trondheim kommune i 2023, med fargekoder etter femdelt skala for økologisk tilstand.

Naturtilstand/Svært god	God		Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Vassdragsnavn	Nr		Tetthet per 100 m ²	Vurdert etter tabell 2	
Leirelva	1	3	510,4	Anadrom, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	9	471,6	Anadrom, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	8	462,9	Anadrom, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	11	444,4	Anadrom, Hab.kl. 3	
Vikelva	11	1	430,8	Anadrom, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	1	397,1	Anadrom, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	5	379	Anadrom, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	2	378,1	Anadrom, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	6	347,2	Anadrom, Hab.kl. 3	
Bekk til Lianvatnet	18	3	342,8	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	7	325,6	Anadrom, Hab.kl. 3	
Vikelva	11	2	308,7	Anadrom, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	4	283,2	Anadrom, Hab.kl. 3	
Ilabekken	14	1	282,5	Anadrom, Hab.kl. 3	
Bekk til Lianvatnet	18	1	281	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Bekk til Kyvatnet	17	1	277,8	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Bekk til Lianvatnet	18	2	236,9	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Bekk til Haukvatnet	16	2	231,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	10	220,8	Anadrom, Hab.kl. 3	
Ilabekken	13	2	197,9	Anadrom, Hab.kl. 3	
Ilabekken	13	3	193,1	Anadrom, Hab.kl. 3	
Lauglobekken	15	4	181,7	Anadrom, Hab.kl. 3	
Bekk til Haukvatnet	16	1	168,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Litjelva	8	3	149,2	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Vikelva	11	3	126,3	Anadrom, Hab.kl. 3	
Ilabekken	14	2	123,2	Anadrom, Hab.kl. 3	
Steindalsbekken	4	6	123,1	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Lauglobekken	15	5	123	Anadrom, Hab.kl. 3	
Heimdalsbekken	2	1	114,6	Anadrom, Hab.kl. 3	
Eggbekken	15	3	102,3	Anadrom, Hab.kl. 3	
Bekk til Theisendammen	19	1	97	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Kvålsbekken	5	4	80	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Storvollbekken	7	4	77,1	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Storvollbekken	7	1	75	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Bekk til Haukvatnet	16	3	75	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Litjelva	8	2	73,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Tullbekken	6	1	72,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Bekk fra Tunga	21	1	70,9	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Steindalsbekken	4	5	68,8	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Amundbekken	5	1	64,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Steindalsbekken	4	4	64,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Litjelva	8	1	64,1	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Ilabekken	13	1	61,7	Anadrom, Hab.kl. 3	
Søra	12	2	58,2	Anadrom, Hab.kl. 3	
Leirelva	1	12	54,7	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Steindalsbekken	4	3	43,9	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Søra	12	13	42,5	Anadrom, Hab.kl. 3	
Bekk fra Kobberdammen	20	1	42,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Tullbekken	6	2	41,7	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Merkesbekken	8	4	41,7	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Amundbekken	5	5	30,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Solemsbekken	5	7	30	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Svartdalsbekken	5	3	29,2	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Storvollbekken	7	2	27,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Søra	12	15	21,6	Anadrom, Hab.kl. 3	

Grilstadbekken	9	3	19,7	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Storvollbekken	7	3	18,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Søra	12	1	17,8	Anadrom, Hab.kl. 3
Heimdalsbekken	2	2	16,6	Anadrom, Hab.kl. 3
Amundbekken	5	2	15,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Uglabekken	3	1	15,3	Anadrom, Hab.kl. 3
Sjøskogbekken	10	1	12,5	Anadrom, Hab.kl. 3
Søra	12	14	12,5	Anadrom, Hab.kl. 3
Søra	12	12	11,1	Anadrom, Hab.kl. 3
Solemsbekken	5	6	11	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Sjøskogbekken	10	2	10,9	Anadrom, Hab.kl. 3
Steindalsbekken	4	1	9,2	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Sjøskogbekken	10	3	8,3	Anadrom, Hab.kl. 3
Eggbekken	15	2	8	Anadrom, Hab.kl. 3
Steindalsbekken	4	2	6,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Solemsbekken	5	8	6,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Grilstadbekken	9	1	6,3	Anadrom, Hab.kl. 3
Grilstadbekken	9	2	6,3	Anadrom, Hab.kl. 3
Eggbekken	15	1	5,3	Anadrom, Hab.kl. 3
Søra	12	9	4,8	Anadrom, Hab.kl. 3
Søra	12	10	4,8	Anadrom, Hab.kl. 3
Bekk fra Tunga	21	2	4,7	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Søra	12	11	3,8	Anadrom, Hab.kl. 3
Søra	12	3	3,4	Anadrom, Hab.kl. 3
Uglabekken	3	5	2,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Søra	12	8	2,1	Anadrom, Hab.kl. 3
Søra	12	4	1,1	Anadrom, Hab.kl. 3
Heimdalsbekken	2	3	1	Anadrom, Hab.kl. 3
Uglabekken	3	4	1	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Uglabekken	3	3	0,8	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Heimdalsbekken	2	4	0	Anadrom, Hab.kl. 3
Uglabekken	3	2	0	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3
Sjøskogbekken	10	4	0	Anadrom, Hab.kl. 3
Søra	12	5	0	Anadrom, Hab.kl. 3
Søra; Lerbekken	12	6	0	Anadrom, Hab.kl. 3
Søra	12	7	0	Anadrom, Hab.kl. 3



Figur 4. Prosentvis fordeling av stasjoner (undersøkelsesområder) i små vassdrag i Trondheim med ungfiskbestander av laksefisk innenfor (blå farge) og utenfor (gul farge) et fastsatt miljømål i 2023.

4 Leirelva med sidevassdrag

4.1 Leirelva ovenfor anadrom strekning

I 2023 ble det undersøkt en stasjon (st. 1-12) ovenfor anadrom strekning i Leirelva på strykstrekninger lokalisert like ovenfor lanssendammen. Stasjonen ble inkludert for å følge med utviklingen hos den elvestasjonære ørretbestanden som lever i Leirelva mellom demningen i Leirsjøen og demningen nedstrøms lanssendammen, like ovenfor fossen som naturlig stopper laks og sjørøret. Den elvestasjonære ørretbestanden i Leirelva har vært under reetablering etter en bestandskollaps som følge av rotenonbehandlingen av vann i Bymarka i 2016. Den kan derfor fortsatt være sårbar for ulike aktiviteter i nedbørfeltet.

4.1.1 Resultater i 2023

Ungfisktellene viser en tilfredsstillende tetthet av både årsyngel og eldre ørretunger i Leirelva ovenfor lanssendammen (**Vedlegg B**, se **tabell 6**) i 2023. Bestanden av elvestasjonær ørret synes livskraftig, tilsvarende året før (Nøst 2023). Alle forventede årsklasser av ørret er til stede, med en dominans av årsyngel. Til sammen 20 ørret ble fanget etter en-gangs overfiske på 70 m², der 17 ørret var under 70 mm (årsyngel) og tre ørret var mellom 12-19 cm (eldre ørretunger/voksen ørret). Dette gir en samlet tetthet på 54,7 ørret per 100 m², i tråd med en forventning til «God» økologisk tilstand for denne typen innlandsvassdrag med stedegen, elvestasjonær ørret.

lanssendammen (**figur 5**) er et viktig leveområde for eldre ørret i Leirelva i perioder av året. Dammen har de senere år sedimentert mye igjen av sand og annet finstoff, og har tiltagende gjengroing (**figur 5**). Dette bør holdes under oppsikt, og det bør etter hvert vurderes behov for en utgraving av dammen.



Figur 5. Leirelvas innløp til lanssendammen (t.v.) og vannstand i lanssendammen under normal sommervannføring. Arkivfoto fra juli 2021. Foto: @Morten Andre Bergan

4.2 Anadrom strekning av Leirelva

Denne opprinnelig 2,4 kilometer lange vassdragsstrekningen i nedre del av Leirelva utgjør et svært viktig gyte- og oppvekstområde for sjørøretbestanden tilknyttet Nidelva (Bergan & Nøst 2022a). Leirelva har igjen også blitt et viktig gyte- og oppvekstområde for laks (Nøst 2023,

Bergan & Nøst 2022a). Naturlig anadrom strekning strekker seg opp til en naturlig foss ved Industriparken på Selsbakk. På grunn av utrettinger av deler av elveløpet er anadrom strekning i dag redusert til om lag 2,2 km lengde (Bergan & Nøst 2017). Vel 300 meter av denne strekningen ligger også som uproduktive strekninger i rør eller stikkrenner. Det er mulig for sjøvandrende laksefisk å utnytte hele dagens anadrome strekning som gyte- og oppvekstområder, men noen vannføringsavhengige vandringshindre i forbindelse med veikrysninger i elva har i enkeltår vært vanskelig å forsere for laks og sjørret (Bergan & Nøst 2022a).

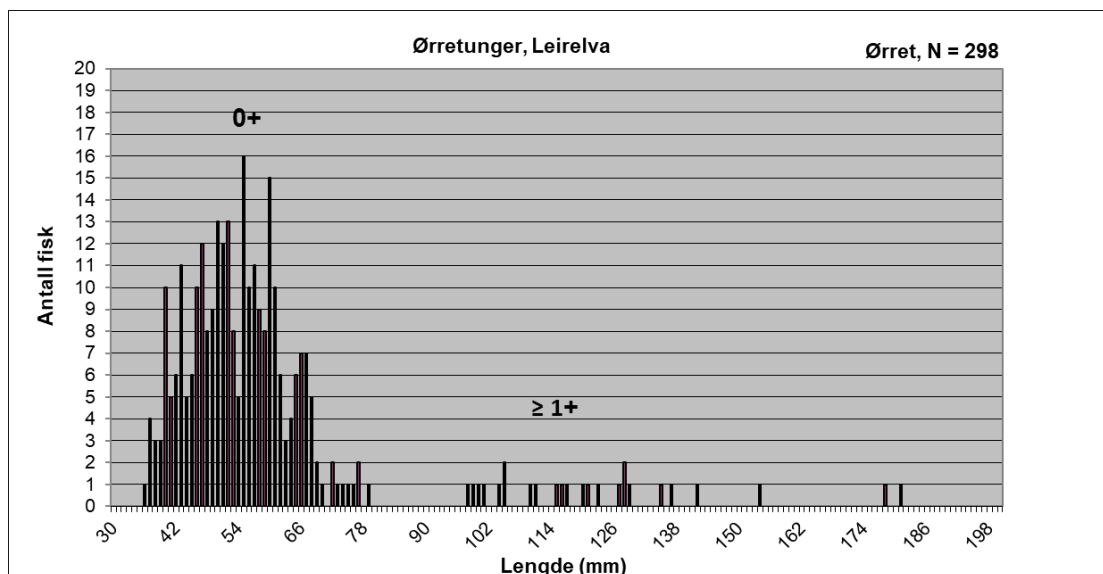
Det er gjennomført ungfisktellinger i Leirelva siden 2001 (Nøst 2002-2023), med unntak av 2009, da langvarig flom og ugunstige elveforhold stoppet undersøkelsene dette året. Antall undersøkte stasjoner har variert mellom tre og seks før 2022 (Bergan & Nøst 2022a). I 2022 og 2023 ble stasjonsomfanget økt til hhv. 12 og 11 stasjoner på anadrom strekning av Leirelva. Dette har sammenheng med at et omfattende restaurerings- og habitattiltaksarbeid er iverksatt i vassdraget i løpet av disse to årene. Den økte restaureringsinnsatsen ble igangsatt sommeren 2022, i forbindelse med ferdigstilling av en tiltaksplan for elva samme år (Bergan & Nøst 2022a). Et større antall stasjoner, fordelt langs hele anadrom strekning, vil bidra til at de faglige vurderingene av de gjennomførte tiltakene blir bedre. Dette er datapunkter som er viktige for å kunne vurdere, evaluere og kvalitetssikre responsen av restaureringstiltakene for bestandene av sjørret og laks i hele Leirelva over tid. Tiltakene har fortsatt i 2023, med planer om å følge opp ytterligere i årene som kommer.

4.2.1 Resultater i 2023

Samlet fangst av ungfisk i anadrom strekning av Leirelva i 2023 var total 568 ungfisk, hvorav 298 ørret (52,5 %) og 270 laks (47,5 %). Årsyngel av begge arter dominerte stort i fangsten i elva.

4.2.1.1 Sjørret

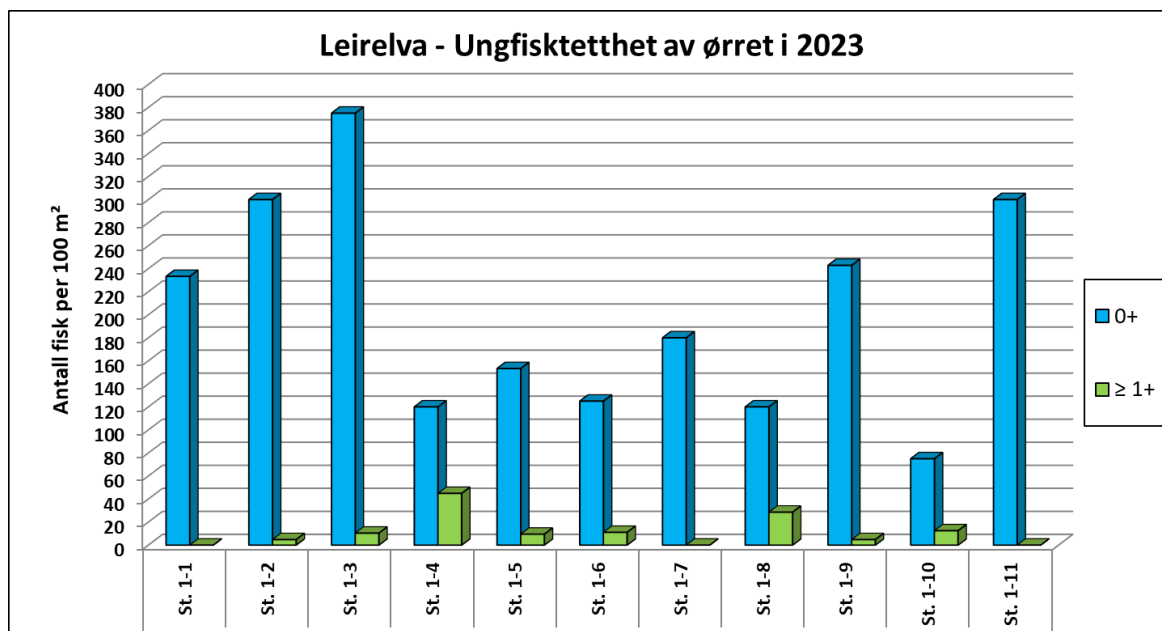
Resultatene fra 2023 viser en svært positiv utvikling for ungfiskbestanden av ørret i hele Leirelvas anadrome strekning. Dette er stort sett avkom av voksen sjørret (gytefisk) som har vandret opp fra Nidelva. I anadrom strekning ble det til sammen fanget 298 ørret etter en-gangs overfiske av et areal på til sammen 312 m², der alle forventede årsklasser var til stede i elva (**figur 6**).



Figur 6. Lengdefordeling hos antatt årsyngel og eldre ungfisk av ørret fanget på 11 stasjoner i anadrom strekning av Leirelva i 2023.

Tettheten av eldre ungfisk av ørret varierer en del på partier i elva, og skyldes variasjon i habitatkvalitet og egnethet som oppvekstområder på stasjonsområdene (**figur 7**). Det oppnås eksempelvis tettheter på henholdsvis 28,6 og 44,9 eldre ørretunger per 100 m² på stasjoner med gode oppvekstvilkår etter nylig gjennomførte restaureringstiltak ved disse stasjonene (st. 1-4 og st. 1-8, **figur 7**). En andel av eldre ørretunger produsert i Leirelva vandrer også ut i Nidelva fortløpende fram mot smoltifisering, og bidrar dermed til å øke produksjonen av (sjø-)ørret her. Våre data fra stasjoner i Leirelva er derfor minimumstall for eldre ørretunger som produseres i elva.

For årsyngel av ørret er rekrutteringen svært høy for hele Leirelva i 2023, og viser at tiltakene med utlegging av gytesubstrat i tråd med tiltaksplanen har vært særdeles vellykket (**figur 7**). Gjennomsnittstettheten for årsyngel ørret i 2023 er i overkant av 200 ind. per 100 m², med variasjon fra 75 til 375 årsyngel ørret per 100 m². Siden stasjonsomfanget dekker hele elvas anadrome strekning, kan vi nå fastslå at Leirelva har en svært høy produksjon av sjøørret. I forbindelse med bunndyrundersøkelser høsten 2022 og i 2023 (Bergan 2023, 2024) har det blitt observert mye stor sjøørret i elva under gytetiden. Høsten 2022 ble det registrert eksempelvis mellom 60-80 store gytegroper fra sjøørret på tilfeldig utvalgte strekninger i Leirelva, som til sammen ikke utgjorde mer enn maks. 20 % av hele anadrom strekning (Bergan, egne notater).



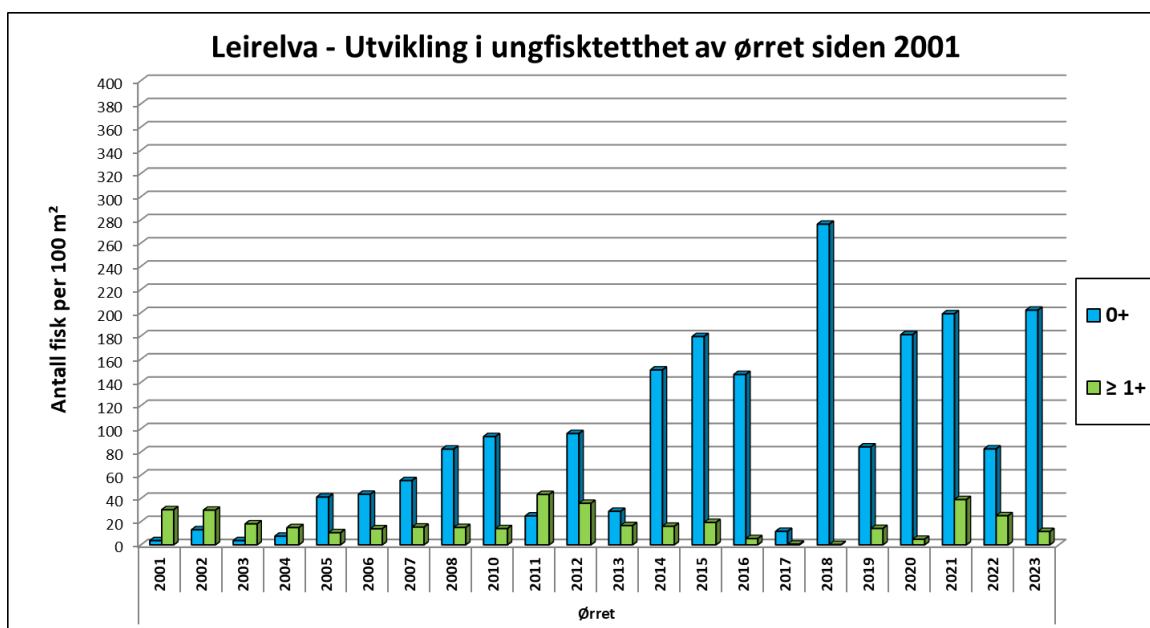
Figur 7. Tetthet per 100 m² av årsyngel og eldre ungfisk ørret på 11 stasjoner i anadrom strekning av Leirelva i 2023.

Utvikling for Leirelvas sjøørretbestand i perioden 2001-2023

Fra å være tilnærmet fisketom, og en av Trondheims mest forurensede vassdrag i tiden etter andre verdenskrig og fram mot århundreskiftet (Grande 1965, Bongard & Koksvik 1989, Bergan & Nøst 2022a), har Leirelva utover 2000-tallet fått etablert en stadig mer livskraftig bestand av ørret dominert av sjøvandrende ørret (sjøørret) (Nøst 2001-2023). I Leirelva synes reproduksjonen (gyting) av sjøørret å ha vært god i ni av de 10 siste år (**figur 8**), med dokumentert god oppgang av gytefisk observert på gyteområder. Vanlig gytefiskstørrelse for sjøørreten i Leirelva fra 1-2 kilo, med variasjon fra 0,5 kg og til godt over 5 kg. De senere år er det observert noe økende forekomst av sjøørret mellom 3-5 kg på gyteområder i elva. Gytefisken av sjøørret i Leirelva er å regne som en del av Nidelvas sjøørretbestand. Nidelv-bestanden er for øvrig historisk lav ut fra vår lokal kunnskap om elva, fangststatistikk de siste 30 årene (www.tofa.no), ungfisktellinger i Nidelva (Arnekleiv mfl. 2017, Kjærstad mfl. 2022) og en generell statusvurdering av sjøørretbestanden (Anonym 2022, 2023).

Etter 2004 har utviklingen i gjennomsnittlig ungfisktetthet i Leirelva vært til dels positiv fram til årene 2014-2016 (**figur 8**), med stabilt gode forekomster av spesielt årsyngel ørret. Før 2005 var det svært lav tetthet av årsyngel ørret (**figur 8**). Denne viktige årsklassen, som signaliserer vellykket gyting året før og god overlevelse av rogn/årsyngel gjennom året, fikk et gradvis løft etter 2005, med en jevn økning i tetthet fram til 2014-2016, med unntak av 2011 og 2013. I årene 2014, 2015 og 2016 var det stabilt høye årsyngeltettheter hvert år i Leirelva, med et tre-års gjennomsnitt på 159 årsyngel ørret per 100 m² for elva.

Ungfiskdataene fra 2017 viste en kollaps i tettheten for ørretunger i alle aldersklasser (**figur 8**). Dette skyldtes effekter av rotenonbehandling høsten 2016 (Nøst 2017), samtidig som vannføringen høsten 2016 var svært lav, slik at oppgangsforhold for gytefisk fra Nidelva (forbi en betongkonstruksjon i elveløpet, se Bergan & Nøst 2022a), var problematisk. Dataene fra 2018 viste igjen markant økning i tetthet av årsyngel av ørret, med de høyeste gjennomsnittstetthetene som noen gang var målt i vassdraget (276 individer per 100 m²). I perioden 2019-2022 varierer tettheten av både årsyngel og eldre ørretunger noe, men generelt sett på tilfredstillende høyt nivå (**figur 8**). For 2022 reflekterte ungfisktetthetene i stor grad variasjoner i habitatkvalitet oppover vassdraget, i tillegg til at det hadde vært unormalt stor aktivitet knyttet til gjennomføring av restaurering, habitattiltak og pågående veirelaterte inngrep langs/i vassdraget forut for undersøkelsene. Gjennomsnittstettheten av eldre ørretunger i 2022 var 27 individer per 100 m² (**figur 8**). Det var stor spredning i tettheten av eldre ørretunger, fra 0 til 61 individer per 100 m² (Nøst 2023), noe som underbygger tidligere konklusjoner om at enkelte delstrekninger i Leirelva mangler gode oppvekstområder. Samtidig er stasjonsnettet mest innrettet for å dokumentere forekomsten av årsyngel, slik at dypere kulper og egnede oppvekstområder for eldre (større) ungfisk er noe underrepresentert i stasjonene. Kvalitative undersøkelser av Leirelvas dypere kulper og områder med storstein/røtter har vist seg å holde stor forekomst av 1+/2+ ørretunger (12-16 cm lengde), uten at dette nødvendigvis kommer til syne i datamaterialet fra stasjonene.



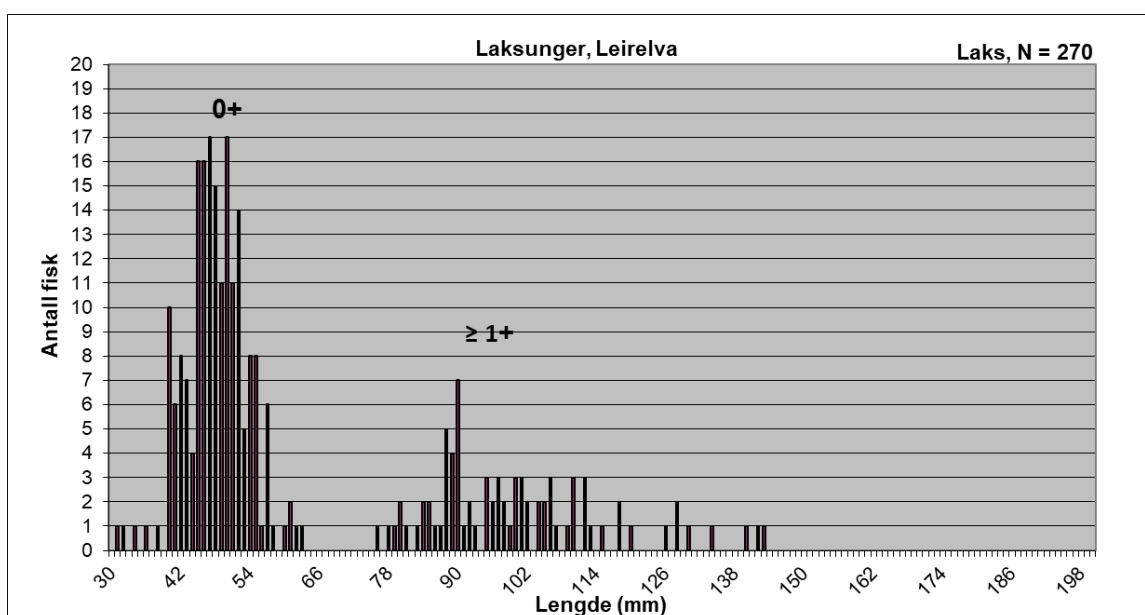
Figur 8. Gjennomsnittlig tetthet per 100 m² av ungfisk av ørret i anadrom strekning av Leirelva i perioden 2001-2023.

Konklusjon

Resultatene fra 2023 følger opp den gode utviklingen fra året før, og viser en svært positiv trend for ungfiskbestanden av ørret i hele Leirelvas anadrome strekning. Dersom man tar hele elva i betraktning, så har det aldri tidligere vært registrert høyere produksjon av årsyngel ørret i Leirelva enn i 2023. Stasjonsomfanget dekker hele elvas anadrome strekning, og fastslår at hele Leirelva har svært høy produksjon av sjørørret. Tidligere har kun små deler av elva, såkalte «hot-spots» gyteområder med tilknyttede oppvekstområder, vært på dette nivået som hele Leirelva er på i dag. Undersøkelsene i 2023 viser at den relative betydningen Leirelva har for å opprettholde en livskraftig sjørørretbestand av Nidelv-stamme er svært stor.

4.2.1.2 Laks

Som for ørret, viser resultatene fra 2023 også en svært positiv utvikling for ungfiskbestanden av laks i hele Leirelvas anadrome strekning. Det ble fanget til sammen fanget 270 laksunger etter en gangs overfiske av et areal på 312 m², der alle forventede årsklasser var til stede i elva (**figur 9**).

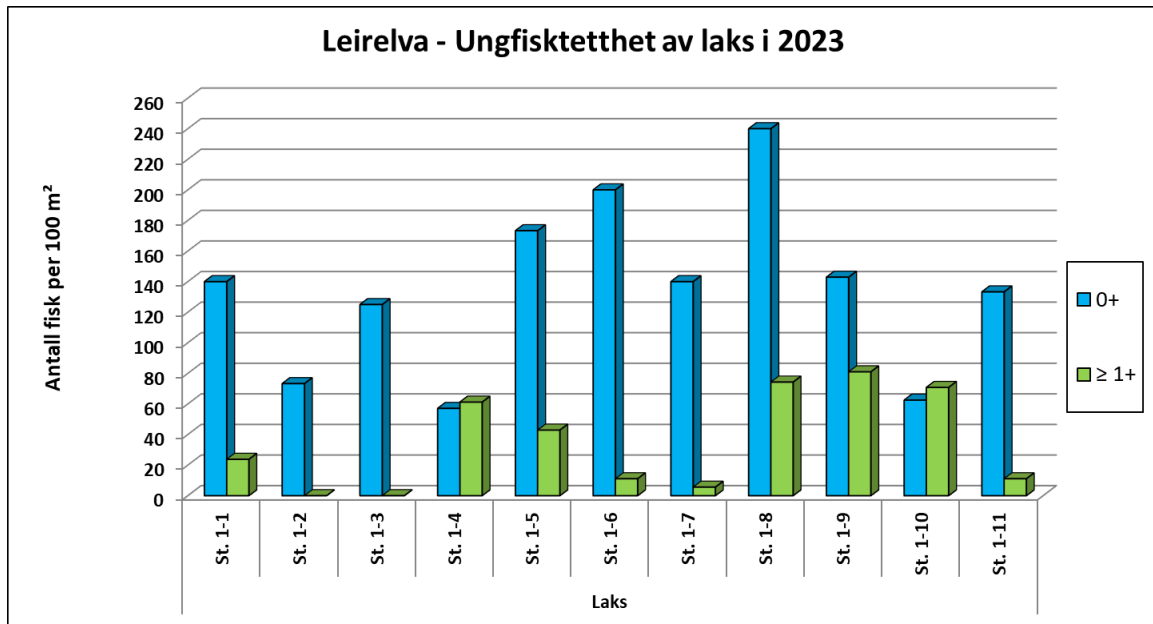


Figur 9. Lengdefordeling hos antatt årsyngel og eldre ungfisk av laks fanget på 11 stasjoner i Leirelva i 2023.

Tettheten av eldre ungfisk varierer en del på partier i elva (**figur 10**), av samme årsaker som for eldre ørretunger (elvepartiers habitatkvalitet og egnethet som oppvekstområde), der enkelte områder har svært høy tetthet. Det oppnås eksempelvis tettheter på hhv. 74,3 og 70,8 eldre laksunger per 100 m² på stasjoner med gode oppvekstvilkår (st. 1-8 og 1-10, **figur 10**) etter nylige restaureringstiltak. Som for ørret, vandrer også en ukjent andel av eldre laksunger produsert i Leirelva ut i Nidelva fortløpende fram mot smoltifisering, og bidrar til å øke produksjonen av laks for Nidelva. Våre data fanger ikke opp bidraget av laksunger til Nidelva.

For årsyngel av laks er tilslaget jevnt over høyt for alle stasjoner i Leirelva i 2023 (**figur 10**), og viser at tiltakene med utlegging av gytesubstrat i stort omfang (Bergan & Nøst 2022a) har vært svært vellykket også for laks. Trolig har tiltaket med fjerning av den vandringshindrende, arts- og størrelsesselektive betongkonstruksjonen i nedre del før samtløp med Nidelva hatt stor betydning for laksens tilgang til Leirelva. Vandringsvinduet for gytefisk er nå stort, og eldre ungfisk av laks kan nå svømme fritt opp i Leirelva fra Nidelva. Denne vandringsveien var stengt for små fiskesørrelser tidligere (Bergan & Nøst 2022a). Gjennomsnittstettheten for årsyngel laks i 2023 er i

overkant av 135 fisk per 100 m², med variasjon fra 57,1 til 240 årsyngel laks per 100 m². Hele elvas anadrome strekning er nå å anse som å være i høy produksjon av laks.

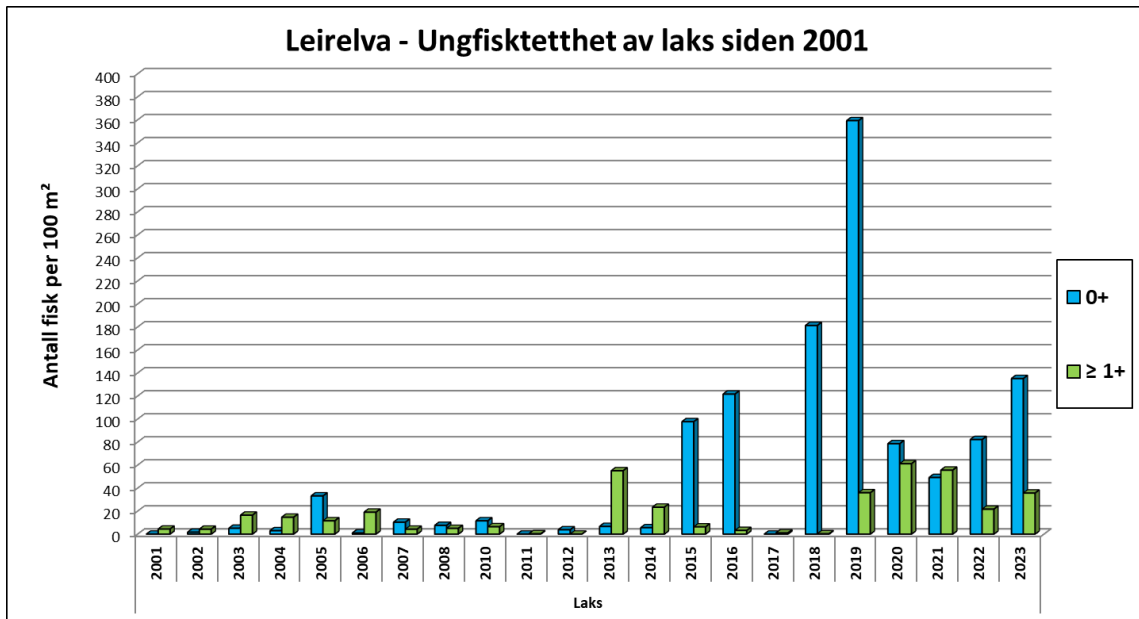


Figur 10. Tetthet per 100 m² av årsyngel og eldre ungfisk laks på 11 stasjoner Leirelva i 2023.

Utvikling i Leirelvas laksebestand

Etter sanering av ulike kloakkutslipp og annen diffus forurensning til Leirelva i perioden etter 1965 og spesielt utover 2000-tallet (Grande 1965, Bongard & Koksvisk 1989, Nøst 2001-2022, Bergan & Nøst 2022b), har også laks (fra Nidelva) etablert en livskraftig bestand i Leirelva. Reproduksjonen (gyting) har vært god og relativt stabil over flere år, med observasjon av god oppgang av gytefisk (Bergan, egne notater). Vanlig gytefiskstørrelse for laks i Leirelva mellom 2-7 kg, men også større laks er registrert. De senere år er det observert vesentlig innslag av mellomlaks (4-7 kilo) på gyteområder i elva i oktober.

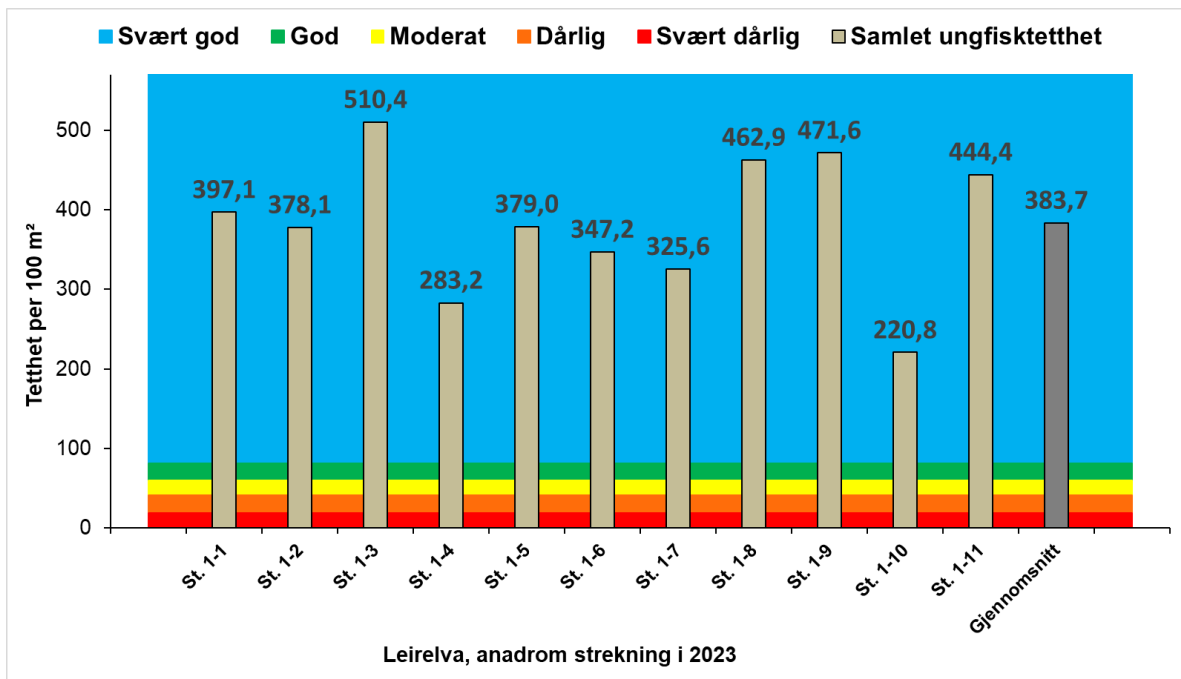
Leirelva hadde i mange år etter 2001 kun sporadiske innslag av årsyngel og eldre ungfisk av laks. Dette varte til og med 2012 (**figur 11**). Etableringen av laks i Leirelva har skjedd i perioden etter 2012. Dette har sammenheng med gradvis bedring i vannkvalitet etter tiltak mot forurensning, i kombinasjon med utlegging av gytesubstrat (Nøst 2001-2022). Fra 2013 økte forekomsten av laksunger merkbart, spesielt for årsyngel, som er en god indikasjon på økt oppgang av gytefisk og vellykket gyting av laks. Unntaket her er kollapsen i 2017 (**figur 11**), da av samme årsaker som for ørret (effekt av rotenon). I 2018 og videre i 2019 ble det registrert en kraftig økning av midlere årsyngeltetthet for laks; henholdsvis 181 og 359 individer per 100 m². I 2020 og 2021 var det en stabilisering på et noe lavere tetthetsnivå av årsyngel laks, samtidig som tettheten av eldre laksunger økte. I 2022 var gjennomsnittstettheten av årsyngel (77 individer per 100 m²) på nivå med 2020, mens forekomsten av eldre laksunger var klart lavere enn i 2020 og 2021. I 2023 øker tettheten av både årsyngel og eldre laksunger sammenlignet med 2022, og hele Leirelvas elvas anadrome strekning er nå å anse som å være i høy produksjon av laks.



Figur 11. Gjennomsnittlig tetthet per 100 m² av ungfisk av laks i Leirelva i perioden 2001-2023.

4.2.2 Økologisk tilstand

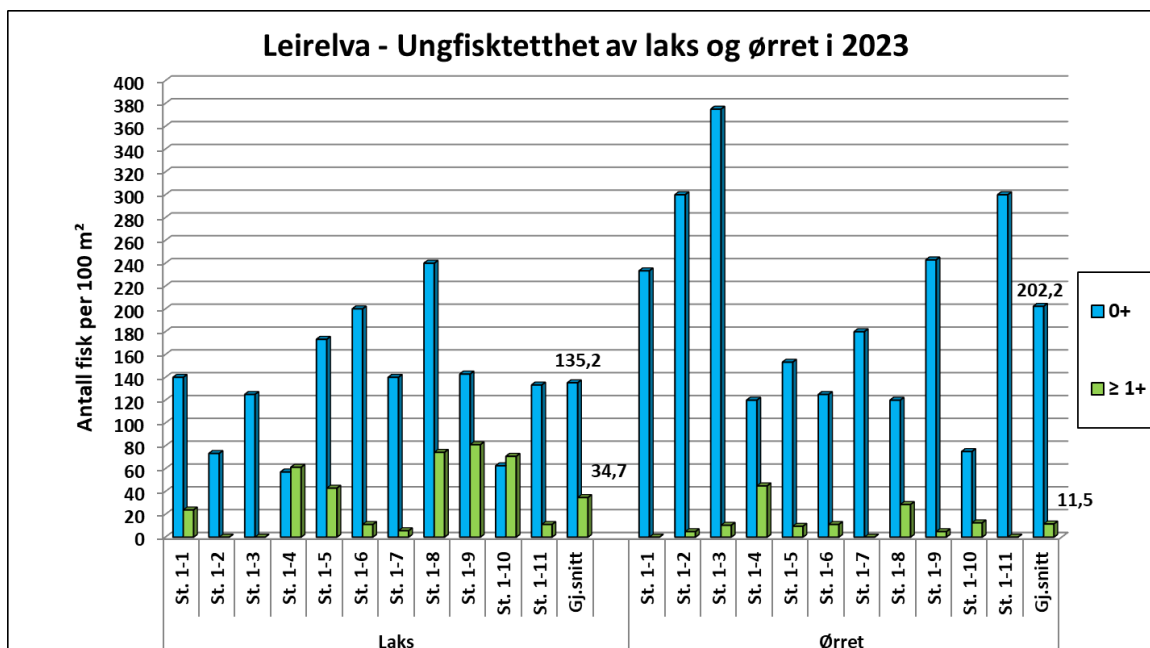
Figur 12 viser sammenslått tetthet av all laksefisk, dvs samlet ungfisktetthet av både ørret og laks som kvalitetselement og mål på økologisk tilstand, fra de 11 undersøkte stasjonene i 2023.



Figur 12. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Leirelva i 2023. Bakgrunnsfarger etter forventningsverdier for femdelte skala for klassifisering av økologisk tilstand.

For anadrom strekning av Leirelva viser resultatene fra 2023 blant de høyeste samlede tettheter av ungfisk som noen gang er registrert for Leirelva (Nøst 2002-2023). De ulike stasjonene har en samlet ungfisktetthet av laks og ørret fra 220,8 til 510,4 ungfisk per 100 m², med gjennomsnittlig tetthet på 383,7 fisk per 100 m² (**figur 12**). Dette overgår langt på vei forventningsverdiene for «Svært god» økologisk tilstand (Naturtilstand) vurdert ved laksefisk som kvalitetselement.

Alle forventede årsklasser og arter er til stede med tilfredstillende forekomst, med sterk dominans av årsyngel (**figur 13**). Dominansforholdet mellom sjøørret og laks er også lite avvikende fra forventning til Leirelva (**figur 13**). Med 11 stasjoner, fordelt over hele anadrom strekning, gjelder den økologiske tilstandsvurderingen for hele elvestrekningen med naturlig tilgang for laks og sjøørret fra Nidelva i 2023.



Figur 13. Tetthet per 100 m² av ungfisk av ørret og laks i Leirelva på 11 stasjoner i 2023.

For elvestasjonær strekning ovenfor naturlig vandringsbarriere i Leirelva (St. 1-12, ikke med i **figur 12**) oppnås en samlet ungfisktetthet på 54,6 per 100 m², med dominans av årsyngel ørret (**vedlegg B, tabell 1**). Dette er innenfor forventningsverdier til «God» økologisk tilstand for samlet ungfisktetthet i små elvestasjonære vassdrag.

4.3 Kvalitetssikring av tiltak i Leirelva

Det ble laget en tiltaksplan for Leirelva i 2022 (Bergan & Nøst 2022a) for å avbøte samlet påvirkning fra mer enn 100 år med inngrep, endringer og belastninger i elva. Planen baserer seg på mer enn 20- års tiltaksrettet, problemkartleggende data- og kunnskapsgrunnlag på vannkvalitet, bunndyr og ungfisk (Nøst 2001-2022, Bergan mfl. 2008, Bergan 2010, 2023, 2024, Bergan & Nøst 2022a), innhentet fra feltarbeid og andre befaringer i hele denne tidsperioden. Dette kunnskapsgrunnlaget har gjort det mulig å peke på flaskehalsar, miljøutfordringer og problemer i vassdraget, slik at det har blitt satt riktige diagnoser og truffet gode tiltak for de ulike delene av anadrom strekning i elva.

4.3.1 Gjennomførte tiltak

1. Etablering og forsterking av gyteområder

En flaksehals for Leirelva har vært mangel på gyteområder og dårlig kvalitet på gyteområdene. Elva har hatt et «menneskeskapt» underskudd på gytesubstrat (etter inngrep/endringer i elva) og nedslamming (etter langvarig forurensning). Framgangsmåten for tiltaket var at man først tilførte gytesubstratet i elvesenga og i deponier langs land. Tanken bak dette var å få en til flere flommer til å frakte gytesubstratet langs hele anadrom strekning av Leirelva etter et «natural gravel management»- prinsipp, for deretter å tilføre storstein/blokk som forankret og stabiliserte gytesubstratet, slik at optimale gyteområder dannes. Utlegging av egnet gytesubstrat ble gjennomført i en stor skala i Leirelva sommeren 2022 (Nøst 2023), og fortsatte i 2023. Til sammen ble det i 2022 tilført ca. 1100 m³ egnet gytesubstrat, som etter flommer ble fordelt langs hele anadrom strekning (**figur 14**). Dette forsterket og skapte nye gyteområder på anslagsvis over 4000 m² (gitt 25 cm substrat-dybde), tilsvarende om lag 40 % av dagens tilgjengelige anadrome areal i Leirelva (Bergan & Nøst 2022a, Nøst 2023). Ytterligere ca 300 m² gytesubstrat ble tilført på strategiske steder i hele anadrom strekning i 2023.



Figur 14. Bildet viser tilført gytesubstrat i nedre del av Leirelva ved Sluppen i mai 2022, i området der ny bru ifbm av-/påkjøringsrampe til E6 bygges. Dette elvepartiet var mer eller mindre uegnet for gyting av laks og sjøørret før tiltak. Samlet årsyngeltetthet av ørret og laks i 2023 var 373,3 fisk per 100 m². Foto: @NINA

Konklusjon for tiltaket

Resultatene for årsyngel av laks og ørret fra 2022 (Nøst 2023) og 2023 viser at tiltaket har vært særdeles vellykket. Det registreres svært høye tettheter av årsyngel av begge arter på så godt som alle stasjoner i elva de siste to årene. Dette betyr at svært mange områder av elva som tidligere ikke hadde egnet substrat eller habitatkvalitet for gyting, nå er satt i svært høy produksjon av laks og sjørørret etter utlegg av gytesubstrat.

2. Utlegging av storstein/blokk i Leirelva

Manglende skjulmuligheter for eldre ungfisk og kunstig høy vannhastighet i kanaliserte strekninger var også to flaskehals for Leirelva (Bergan & Nøst 2022a). Leirelva har lange partier der elva er avsmalnet, steinsatt og kanalisert samtidig som gradienten er noe bratt. Disse elvepartiene får kunstig forhøyd vannhastighet ved økte vannføringer og flom. Samtidig har storstein/blokk manglet i vanddekt areal av elva, eller ligger sedimentert/nedslammet i elvebunnen. Dette har i sum gitt både reduserte gyte- og oppvekstområder for ungfisk, og unaturlig stor massetransport av mindre stein-/grusstørrelser som resultat. For å avbøte på dette, har det blitt tilført mer enn 300 storstein/blokk på utvalgte strekninger i elva i løpet av 2022 og i 2023. Dette er storstein med diameter ≥ 50 cm, som både er utlagt alene og i grupper, i elvesenga og langs land. Eksempelvis kan stasjonsområdet (st. 1-8) ved den nybygde støttemuren i Leirelva ved Selsbakk fabrikk/Forsøkslia illustrere tiltaket (**figur 15**). Etter anleggsarbeidet var avsluttet, og støttemuren var oppført, holdt dette området en samlet ungfisktetthet av laks og ørret på kun 35 fisk per 100 m² høsten 2022 (Nøst 2023). Årsaken til de lave tetthetene var mangelen på skjul og habitat for både ungfisk og årsyngel, kombinert med høy vannhastighet (**figur 15**, øverst). Etter utlegging av storstein (**figur 15**, nederst), både alene og i grupper, økte samlet ungfisktetthet (både laks og ørret, alle årsklasser) til 462,9 ungfisk per 100 m² på samme område i 2023. Av dette tallet utgjorde eldre ungfisk hele 102,8 fisk per 100 m², som var den nest høyeste tettheten av eldre ungfisk som ble registrert i 2023 i Leirelva.



Figur 15. Øverst: Leirelvas elveløp i 2022. Strekningen hadde ingen skjulkapasitet for ungfisk eller årsyngel av laksefisk. Nederst: samme strekning etter tiltak i 2020 (t.v.) og status i 2023 (t.h.). Foto: @NINA

Kun stasjon 1-4 hadde høyere samlet tetthet av eldre ungfisk laks og ørret enn omtalte st. 1-8 i Leirelva i 2023 (106,1 eldre laks- og ørretunger per 100 m²). Dette elvepartiet er også en svært kanalisert rettstrekning av elva, som våren 2023 fikk tilført et stort antall storstein og blokk i elveløpet (**figur 16**).



Figur 16. En svært kanalisert og avsmalnet strekning av Leirelva uten storstein før (t.h.) og etter (t.v.) utlegging av storstein i elveløpet. Foto: @NINA

Storstein har ikke bare en svært viktig funksjon for å gjenskape en naturlig elvehydrologi, for skjulmuligheter for eldre ungfisk av laks og ørret og som standplasser for gytefisk, men er også viktige for den minste fisken (årsyngel), spesielt i perioden rett etter «swim-up», hvor denne årsklassen er svært sårbar. Dette ble behørig dokumentert under feltbefaring i midten av juni 2023 i Leirelva, på elvepartier med steril, rett elvekant før tiltaket (**figur 17**). Før tiltak (**figur 17**, øverst) hadde elvepartiet forhøyd vannhastighet og lite skjulmuligheter for årsyngel ørret eller laks. Årsyngel som nettopp har kommet opp fra elvegrusen rives dermed lett med i vannmassene på høy vannføring og flom, og spyles nedover elva dersom egnde habitater ikke fins i elveavsnittet. Dette gir økt dødelighet og lavere overlevelse for årsyngelen, og nedsatt produksjonsevne av fisk i elva. Etter tiltaket ble det gjort kvalitative observasjoner av store forekomster av årets yngel av ørret i juni 2023 (**figur 17** og **18**). Ørretyngelen, med størrelser på om lag 28-30 mm etter nylig «swim -up» fra elvegrusen, fant refugier i små lommer og loner langs land i tilknytning til utlagt storstein, spesielt i bakkant av utlagt storstein langs land (**figur 18**). Nærhet til gode gyteområder oppstrøms er også en viktig faktor i denne sammenhengen. Om lag 50-100 meter ovenfor dette partiet befinner det seg et svært viktig gyteområde for både laks og ørret (Nøst 2023, Bergan & Nøst 2022a).

Konklusjon for tiltaket

Resultatene fra 2023 viser at tiltakene med utlegging av et stort antall storstein og blokk i Leirelva de siste to årene har gitt svært positive resultater for elva og ungfiskbestanden. Produksjonsevnen for ungfisk har økt i hele elva. Utlagt gytesubstrat har lagt seg til rette og dannet svært gode gyteområder i tilknytning til tilført storstein, og både årsyngel og eldre ungfisk av laks/ørret har funnet gode oppvekstområder i de nyetablerte habitatene. Denne storsteinen har også gitt nye standplasser og hvilesteder for gytefisken før, under og etter gytetiden.



Figur 17. Før (øverst) og etter (nederst) utlegging av storstein i Leirelva ovenfor Leirelvbrua.
Foto: @NINA



Figur 18. Om lag 15-20 årsyngel (lengde ca 30 mm) fant gode oppvekstmuligheter langs land i tilknytning til utlagt storstein i Leirelva ovenfor Leirelvbrua, og unngår å spyles ut ved flom etter tiltaket. Foto: @NINA

3. Tiltak vandringsveier mellom Nidelva og Leirelva

Leirelva har som nevnt flere menneskeskapt utfordringer med vandringsforholdene for både gytefisk (stor fisk) og ungfisk (små fisk) i anadrom strekning. Dette er knyttet til enkelte veikryssinger (kulverter) som må ha riktig vannføring for å passeres, men også en betongkonstruksjon i nedre del av elva (ved utløp i Nidelva) (Bergan & Nøst 2022a). Sistnevnte betongkonstruksjon (**figur 19**), som ble anlagt på 1980-tallet for vannføringsmålinger, er ikke i bruk i dag. Det har vært dokumentert at konstruksjonen har vært vandringshindrende for mange fiskestørrelser, spesielt i perioder med lav vannføring. Trolig var inngrepet også artsselektiv som følge av variasjon i vandringsstrang, ulike tidspunkt for vandringer for laks/ørret og gytefiskestørrelse. I august 2022 ble dette inngrepet fjernet fra elva (**figur 19**). Tiltaket med fjerning ble gjennomført i et samarbeid mellom kommunen og Statens vegvesen.



Figur 19. Før (t.v.), underveis (midten) og etter (t.h.) fjerning av en betongkonstruksjon i Leirelva like før samløp med Nidelva. Foto: @ Morten Andre Bergan

4. Andre gjennomførte tiltak

Leirelva går i dag gjennom en 85 meter lang lukking i dobbelkølvert med flat betongbunn i forbindelse med avkjøring til Romolslia (**figur 20**). Denne kulverten ble anlagt etter 1969 (<https://kart.finn.no/>), og har i enkeltår hindret gytefisk å vandre opp til gode gyteområder oppstrøms. Spesielt laks har vegret seg for å vandre forbi (Nøst 2001-2023). I september 2023 ble det gjennomført tiltak i kulverten. Allerede få dager etter tiltaket ble det registrert gytefisk av sjørret og flere nygravde gytegroper ovenfor kulverten. Oppfølgende undersøkelser i årene vil kvalitets sikre effekten av tiltaket over tid.



Figur 20. Øverst: Status på dobbelkølvert før tiltak høsten 2023. Nederst: Status etter tiltak. Foto: @Morten Andre Bergan

5. Positive effekter for Nidelva etter tiltak

Kombinasjonen av Leirelvas nedbørfeltstørrelse, naturlige fallgradient og omfang av kanalisert, utrettet og avsmalnet elveløp i nedre og midtre del av anadrom strekning gjør at vannhastighet og massetransport har vært og fortsatt er (unaturlig) stor ved flom/isgang i vassdraget. Dette forsterkes ytterligere av den (tidligere) mangelen på storstein og blokk i elva, og lange partier med rett elvekant uten kantvegetasjon eller strukturer langs land for mange sikrede strekninger. Som forventet medførte dette at en del av det utlagte gytesubstratet fra nedre del av Leirelva i 2022 ble transportert helt ned til samløpet med Nidelva (**figur 21** og **22**).



Figur 21. Nedre strekninger i Leirelva og samløp til Nidelva, mens Nidelva går på lav vannføring (ca 40 m³/s). Foto tatt oppover mot Leirelva. Foto: @NINA



Figur 22. Munningsområde for Leirelva til Nidelva mellom Sluppen og Kroppan bru. Foto: @NINA

Leirelvas egen massetransport av gytesubstrat var noe av intensjonen med tiltaket, og basert på erfaringer fra Vikelva (Bergan & Nøst 2022b). Man får fordelt substratet på elvestrekninger uten detaljlegging og ekstraarbeid, og man når områder som ikke er tilgjengelige med gravemaskin. Videre får man etterlignet Leirelvas naturlige gytesubstrat-tilførsel til Nidelva, noe som var en viktig funksjon ved naturtilstanden. Nidelva har ikke hatt naturlig tilførsel av elvestein/-grus og gytesubstrat i særlig omfang siden Leirfossene ble bygd, samtidig som alle elvesvinger nedstrøms er steinsatt, isgangsflokker er fjernet og vannføringen ellers temmet av dagens vannkraftregulering. Tiltaket i Leirelva bidrar dermed til å skape nye egnde gyteområder i Nidelva ved samløpet, og over tid på strekninger nedstrøms dette (området rundt Sluppen bru og ned mot Nydalsdammen).

4.3.2 Konklusjon av gjennomførte tiltak i 2022/-23

Resultatene for 2023 viser at de ulike restaureringstiltakene har hatt svært god effekt i Leirelva. Leirelva har per i dag hentet igjen det vi vurderer som tilnærmet full produksjonsevne for fisk, og har et svært høyt produksjonsnivå av både laks og sjørret langs hele anadrom strekning. Denne høye produksjonsevnen var fram til 2022 knyttet til relativt små, men velfungerende, elvepartier i elva, samtidig som mesteparten av vassdraget hadde redusert produktivitet (Nøst 2002-2022). Samlet sett forventes tiltakene med utlegging egnet gytesubstrat og tilførsel av storstein å gi stor gevinst for sjørret og laks i vassdraget i mange år framover. Dette kompenserer i dag for de siste 100 år med inngrep, endringer og manglende tilførsel av naturlig elvestein/gytegrus til elva.

Fjerning av betongkonstruksjonen i nedre del har nå sikret at gytefisk av sjørret og laks i alle gytefiskstørrelser lett vandrer opp fra Nidelva, og dermed får enkel tilgang til de nyanlagte, forsterkede gyteområdene i elva. Videre er det nå enkel vandringsvei mellom Nidelva og Leirelva for små ungfisk av ørret og laks, slik at viktige forflytninger gjennom året mellom vassdragene igjen kan gjennomføres, tilsvarende naturtilstanden. Lettere vandringsvei gjennom veikrysningen i øvre deler sikrer årlig gytefiskoppgang til de viktige øverste gyteområdene i Leirelva.

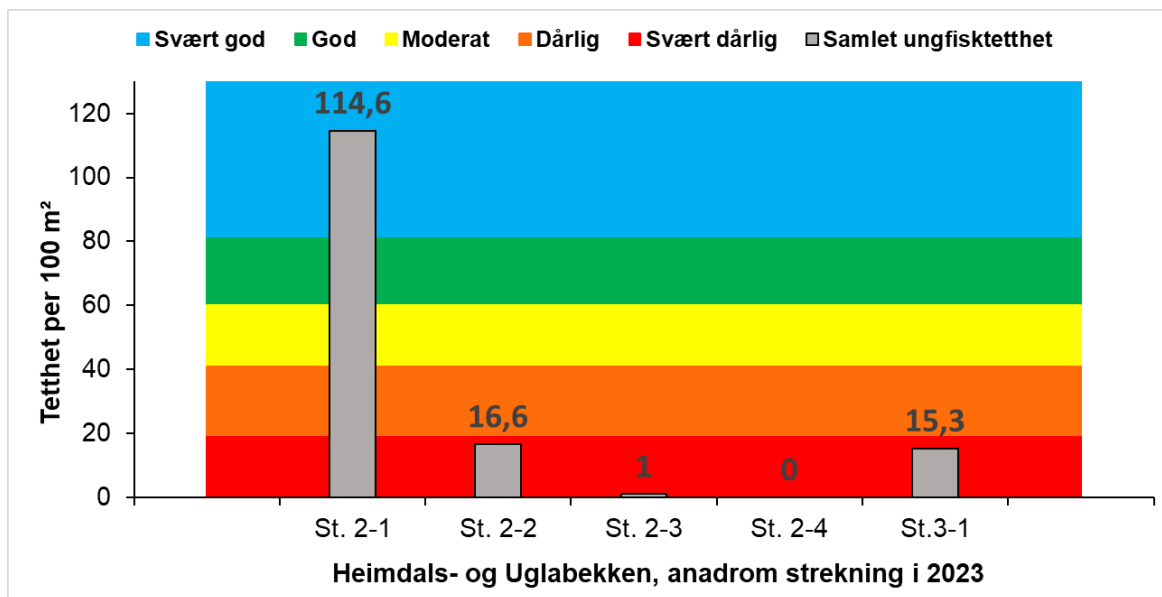
Det er positivt at sjørret dominerer svakt foran laks i Leirelva etter tiltakene, spesielt med tanke på den kritiske bestandstatusen sjørreten har i Nidelva, og Trondheimsfjorden for øvrig. Som en bonus har tiltaket med utlegging av gytesubstrat i Leirelva i tillegg bidratt til å gi Nidelva økt tilførsel av gytesubstrat. Dette vil over tid forsterke, forbedre og øke gyteområder for laks og sjørret i Nidelva etter samløp med Leirelva. Det anbefales en videre overvåking, med oppfølging og kvalitetssikring av tiltakene, i årene som kommer.

4.4 Heimdalsbekken og Uglabekken

Heimdalsbekken er en sidebekk til Leirelva. Naturlig (opprinnelig) anadrom strekning anslås å ha vært nesten 4 km, minimum opp mot og sannsynligvis forbi Heimdals sentrum (Bergan & Nøst 2017). Det er i dag fysisk mulig for sjørret (og laks) å vandre ca. 1,6 km, opp til området ovenfor Okstadøy, men sjørret har kun unntaksvis (2016 og 2022) blitt registrert så langt oppe i bekken (Nøst 2017, Nøst 2023, Bergan 2023). I 2023 ble det foretatt undersøkelser på fire stasjonsområder (st. 2-1 til 2-4) i Heimdalsbekken, tilsvarende tidligere år, fordelt oppover bekken til Okstadøy. **Uglabekken** er detaljert beskrevet i en restaureringsplan for vassdraget (Bergan & Nøst 2021). Bekken kommer fra Kyvatnet, og er kun anadrom i om lag 160 meter i nedre del ved Gammelina. Vannkvaliteten i Uglabekken har i mange tiår vært så dårlig at det ikke har vært levelig forhold for laksefisk. Sjørreten kom for første gang tilbake i anadrom strekning av bekken i 2012, som var en respons på tiltak på avløpsnettet og redusert kloakkforurensning (Nøst 2023). I mange år har fri vandring vært begrenset til ca. 50 m, da det har vært en vandringsbarriere i kulvert under veien Gammelina. Denne barrieren ble fjernet i 2014, og anadrom laksefisk har nå tilgang på om lag 160 m bekkestrekning. I 2023 ble det foretatt undersøkelser på en stasjon i anadrom strekning (st. 3-1) ovenfor veien Gammelina, samt fire stasjonsområder (st. 3-2 til 3-5) i et gjenåpnet og restaurert bekkeløp i ferskvannstasjonær strekning i Moksnesdalen.

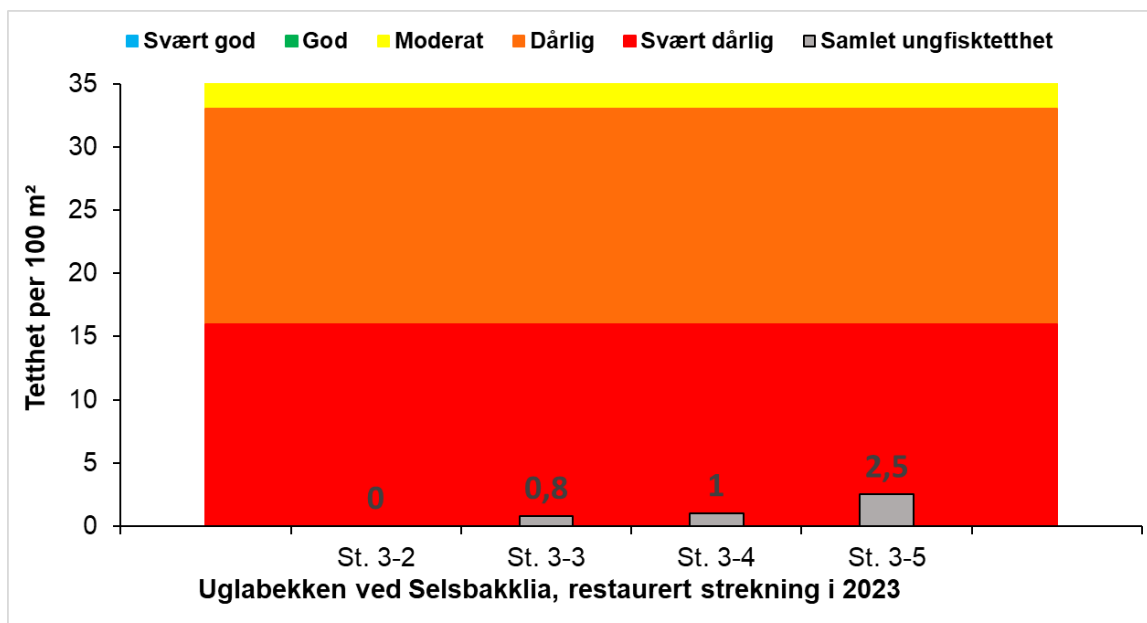
4.4.1 Økologisk tilstand i 2023

I naturlig anadrom strekning av Heimdalsbekken og Uglabekken er tettheten av ungfisk (all laksefisk) vesentlig lavere enn i Leirelva. Årsakene er menneskeskapt, og dette har innvirkning på den økologiske tilstanden for vassdragene. Det er kun nederste stasjon i Heimdalsbekken (st. 2-1) som har tilfredsstillende samlet ungfisktetthet og årsyngel av laksefisk, med 114,6 fisk per 100 m² (**figur 23**). Dette er innenfor forventningen til «Svært god» økologisk tilstand. Videre oppover Heimdalsbekken avtar forekomsten av ungfisk raskt, og den økologiske tilstanden reduseres til «Svært Dårlig» (**figur 23**). I naturlig anadrom strekning av Uglabekken ovenfor Gammelina (st. 3-1) mangler årsyngel av både ørret/laks, og fiskebestanden består i hovedsak av oppvandrende eldre fiskeunger (både laks og ørret) fra Leirelva, med en tetthet tilsvarende «Svært dårlig» økologisk tilstand (**figur 23**).



Figur 23. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Heimdalsbekken (st. 2-1 til 2-4) og Uglabekken (st. 3.1) i 2023.

I naturlig bekkestasjonær strekning av Uglabekken ved Moksnesdalen er bekkeløpet gjenåpent i 2020, etter omfattende bekkelukking på 60-tallet. Tettheten av ørret er foreløpig lav, tilsvarende «Svært dårlig» økologisk tilstand (**figur 24**), og ingen vellykket gyting har skjedd inntill videre i det restaurerte bekkeløpet.



Figur 24. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ørret i restaurerte strekninger av Uglabekken ved Selsbakkliia i 2023.

4.4.2 Heimdalsbekken

Resultater i 2023, faglige vurderinger og utvikling over tid

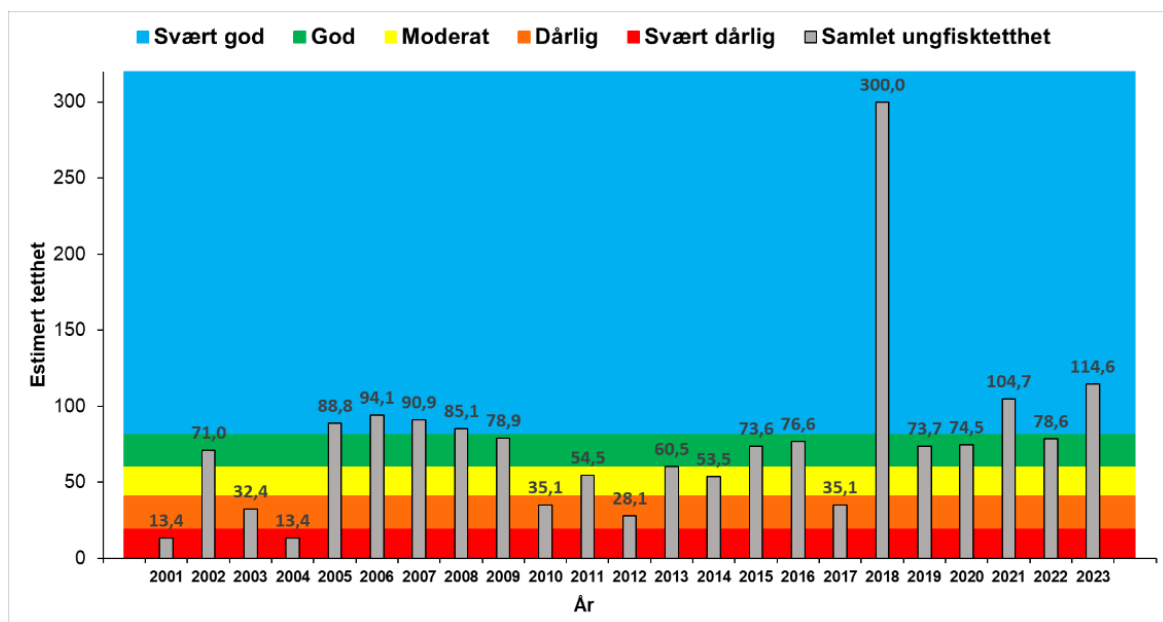
Til sammen 51 ørret ble fanget i bekken i 2023, hvorav 39 årsyngel ørret (lengder mellom 53-78 mm) og 12 eldre ørretunger (lengder mellom 109-149 mm). I tillegg ble en ettårig laksunge (lengde 121 mm) fanget på den nederste stasjonen (st. 2-1). Dataene fra 2023 viser som i de fleste tidligere år at ørret forekommer hovedsakelig på de 300-350 nederste meter i bekken; i 2023 representert ved st. 2-1, 2-2 og 2-3. Det ble påvist årsyngel av ørret kun på de to nederste stasjonene nærmest Leirelva. Her har det vært vellykket gyting høsten 2022, noe som er svært positivt. Den nederste stasjonen kan ha noe oppvandring av ørretunger fra Leirelva. Det er tidligere dokumentert at høye årsyngeltettheter av ørret i Leirelva ett år ofte har gitt økt tetthet i nedre del av Heimdalsbekken samme år (f.eks. i 2018) og omvendt (f.eks. 2017). Det foregår betydelige næringsvandring av ungfisk (fra og med lengder større enn 60-70 mm) imellom disse to vassdragene. Ungfisktellinger over flere år viser at tettheten av ungfisk avtar raskt oppover Heimdalsbekken. Dette var også tilfelle i 2023, da det på st. 2-3 kun ble påvist en eldre ungfisk av ørret, mens det ikke ble påvist fisk på øverste stasjon ved Okstadøy (st. 2-4). Nøst (2023) dokumenterte en nyanlagt gytegrøp og to voksne sjørreter (gytefisk) 25.oktober under gang-/sykkelbrua ved Okstadøy, i stasjonsområdet til st. 2-4. Resultatene fra 2023 påviser derimot ingen årsyngel av ørret fra gytingen året før, mest sannsynlig som følge av nedslamming og dårlig vannkvalitet. Kloakklekkasjer og ustabil vannkvalitet, samt nedslamming av habitater, har vært og er de viktigste begrensende faktorer for gyting og overlevelse av ungfisk i Heimdalsbekken. Det er fortsatt stor samlet partikkelforurensning i Heimdalsbekken, som kan ha økt etter anleggsarbeid med gang- og sykkelbru i og nær bekken i øvre del (se **figur 25**). Tersklene i tilknytning til gang-/sykkelbrua ved Okstadøy har mottatt mye slam og partikler/finstoff fra nedbørfeltavrenning siste året. I tillegg har det også vært flere hendelser med kloakklekkasjer og forurensning til bekken de siste par årene.



Figur 25. Grave- og anleggsarbeid i og langs bratte bekkesider i Heimdalsbekken det sist året. Denne «nye» belastningen kommer i tillegg til øvrig forurensning til bekken, og har bidratt i at samlet belastning av partikler og generell vannkvalitet har vært langt over bekkens selvrensningsevne de siste årene. Foto: @Morten Andre Bergan

Utvikling over tid

Samlet ungfisktetthet og økologisk tilstand helt nederst i bekken har vært tilfredsstillende i flere av de siste 20-årene (**figur 26**), gjerne i tilknytning til utlegging av gytesubstrat i enkeltår. Midtre og øvre del av bekken stort sett har vært fisketom eller nært fisketom (Nøst 2001-2023), med «Svært dårlig» økologisk tilstand.



Figur 26. Samlet ungfisktetthet (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks (gjennomsnitt på en til flere stasjoner hvert år) i nedre anadrom strekning av Heimdalsbekken.

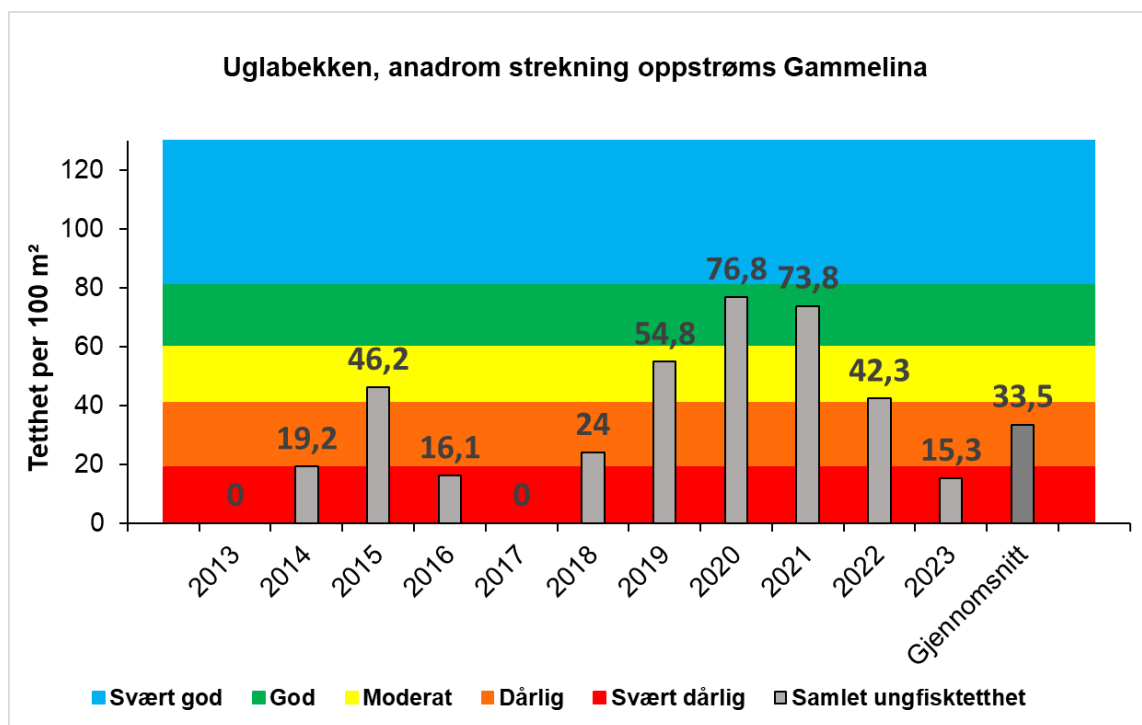
Konklusjon

Samlet belastning er langt over tålegrenser for Heimdalsbekken, både når det gjelder vannkvalitet, partikkelforurensning og nedslammingsgrad. Samlet ungfisktetthet og økologisk tilstand helt nederst i bekken har vært tilfredsstillende i flere av de siste 20-årene, mens resten av bekken stort sett har vært fisketom eller nært fisketom. I praksis er derfor det meste av dagens tilgjengelige anadrome strekning på 1,6 kilometer i Heimdalsbekken ute av produksjon for sjørret, der kun noen få hundre meter nederst synes å fungere i tråd med et miljømål etter vannforskriften. Heimdalsbekken har for tiden stor negativ innvirkning på nedslammingsgraden i Leirelva nedstrøms samløp. Bekken tilfører Leirelva store mengder finpartikler og slam gjennom året. Over tid kan dette i verste fall føre risiko for at restaurerings- og tiltaksarbeidet i Leirelva nedstrøms samløp ikke oppnår en forventet positiv effekt.

4.4.3 Uglabekken

Resultater i 2023, faglige vurderinger og utvikling over tid

I nedre anadrom del av Uglabekken ble en stasjon (st. 3-1) ovenfor veien Gammelina undersøkt den 9. august i 2023. Det ble fanget åtte eldre ørret (lengder fra 97-165 mm) og tre eldre laksunger (lengder fra 90-108 mm) på 100 m² bekkeareal, men ingen årsyngel. Dette gir en samlet tetthet av ungfisk som er mindre enn halvparten av gjennomsnittet de siste 10 årene (**figur 27**).



Figur 27. Utvikling i økologisk tilstand de 10 siste årene i Uglabekken ovenfor Gammelina.

Resultatene fra 2023 viser at vellykket gyting uteblir, men at noe ungfisk (over visse størrelser, trolig 7-9 cm lengde) fra Uglabekken nedstrøms har mulighet til å passere den utbedrede veikulverten (tiltak gjennomført i 2014), og kan utnytte oppstrøms areal til oppvekstområder. Etter en oppsving i samlet ungfisktetthet ovenfor veien i årene 2019-2021, viser de siste to årene en negativ tendens i samlet ungfisktetthet i Uglabekken ovenfor Gammelina (**figur 27**).

Gjenåpning og restaurering av Uglabekken i naturlig ferskvannstasjonær strekning

En strekning på om lag 450-500 meter bekkeløp er gjenåpnet og restaurert ved Moksnesdalen. En egen tiltaksplan ble i den forbindelsen laget for Uglabekken (Bergan & Nøst 2021). Tiltaksplanene la vekt på naturlig restaurering og tilrettelegging for ørret og øvrig vanntilknyttet

biologisk mangfold (Bergan & Nøst 2021). Restaureringsarbeidet foregikk i perioden 2019- 2021, og ble i 2022 vurdert som vellykket med hensyn til bunndyr og andre vanntilknyttede dyr, unntatt for ørret, som foreløpig ikke hadde reetablert på bekkepartiet (Bergan 2023).

Den 9. august i 2023 ble det gjennomført en første gangs kvantitativ undersøkelse på fire stasjoner (3-1 til 3-5) i det nye bekkeløpet, anlagt i en gradient fra nedre (st. 3-1) til øvre (st. 3-5) del av restaurert strekning. Til sammen ble et areal på 590 m², bestående både av strykstrekninger og deler av dammer som var vadbare, undersøkt med en gangs- overfiske.

Det ble fanget fem ørret med lengder fra 110 mm (alder: 1+) til 280 mm (voksen ørret, gytefisk) på det avfiskede arealet. Det registreres dermed for første gang ørret i ulike årsklasser av ungfisk, inkludert voksen ørret, i det nyrestaurerte bekkeløpet i Uglabekken ved Moksnesdalen (**figur 28**). Årsyngel ørret ble ikke påvist, noe som tyder på at en vellykket gyting foreløpig ikke har skjedd på strekningen. Mesteparten av fangsten av ørret var knyttet til bekkepartier nær eller i direkte sammenheng med selve dammene (**figur 29**). Disse dammene har, som påpekt i tiltaksplanen (Bergan & Nøst 2021), en svært viktig funksjon for ørret i bekken med tanke på skjul og opphold i tørre perioder/vinter.



Figur 28. De første ørretene registreres i restaurert strekning av Uglabekken ved Moksnesdalen i 2023. Foto: @Morten Andre Bergan



Figur 29. Restaurert bekkestrekning av Uglabekken har både strykstrekninger og flere dammer i tilknytning til gjenåpnet strekning. Foto fra feltarbeid i 2023. Foto: @Morten Andre Bergan

Konklusjon

Ørret registreres for første gang i gjenåpnet, restaurert strekning av Uglabekken ved Moksnesdalen i 2023. Tettheten av ørret svært lav inntill videre, men resultatet er oppløftende med tanke på restaureringen. Høyeste tetthet av ørret (2,5 ørret per 100 m²) ble funnet øverst (st. 3-5) i det gjenåpnede bekkepartiet, og tettheten avtok til fisketomt nederst (St. 3-2). Rekolonisering av ørret til disse bekkestrekningene i Uglabekken skjer ovenfra (Kyvatnet) og ned. Ørret har opphav fra vellykkede gytinger av ørret i bekken til Kyvatnet (fra og med 2020), med opphav fra utsettinger av voksen ørret i Kyvatnet årene forut dette.

Nedslamming- en mulig miljøutfordring i restaurert strekning

Det er observert tiltagende nedslamming i restaurert strekning i perioden 2021-2023 (etter avsluttet anleggsarbeid). Strykstrekninger og dammer har økende gjenøring av finstoff/slam (**figur 30**). Dette kan skyldes avrenning fra det nylig restaurerte området omkring bekkeløpet de siste årene, men også andre aktiviteter i et urbant nedbørfeltet oppstrøms. Nedslammingen er ventet å avta etter hvert som kantvegetasjon vokser fram og får rotfeste. Det kan være behov for tilførsel av mer gytesubstrat og elvestein i årene som kommer for å avbøte dagens status. Utgraving av slam fra dammene bør behovsprøves, for å unngå at dammene ikke gror igjen.



Figur 30. Nedslammingsstatus i restaurert bekkestrekning av Uglabekken må holdes under oppsikt. Foto fra Uglabekken i 2023. Foto: @Morten Andre Bergan

Den 5. november 2023 ble det registrert en antatt gytegrøp fra ørret i restaurert strekning av Uglabekken, lokalisert i stasjonsområde 3-3 (**figur 31**). Dette gir en forventning til årsyngel av ørret på dette bekkepartiet i 2024, gitt at det ikke skjer stor nedslamming eller tørrlegging (**figur 31**). Uglabekken gikk med høy turbiditet og uvanlig stor partikkelpåvirkning denne dagen, til tross for mange dager uten nedbør. Blakkingen av vatnet kom fra ukjente kilder oppstrøms brua for Byåsenveien (**figur 31**). Nedbørfeltet mellom Byåsenveien og Kyvatnet er preget av urbanisering og boligområder, med en rekke potensielle utslippspunkter i form av rør, grøfter og andre kilder.



Figur 31. Partikkelpåvirkning av Uglabekken (øverst og til høyre) er et problem som kan gi dårlig overlevelse av ørretrogn som ligger i grusen etter gyting høsten 2023 (nederst til venstre). Foto fra befaring den 05.11.2023. Foto: @Morten Andre Bergan

5 Sidevassdrag til øvre Nidelva

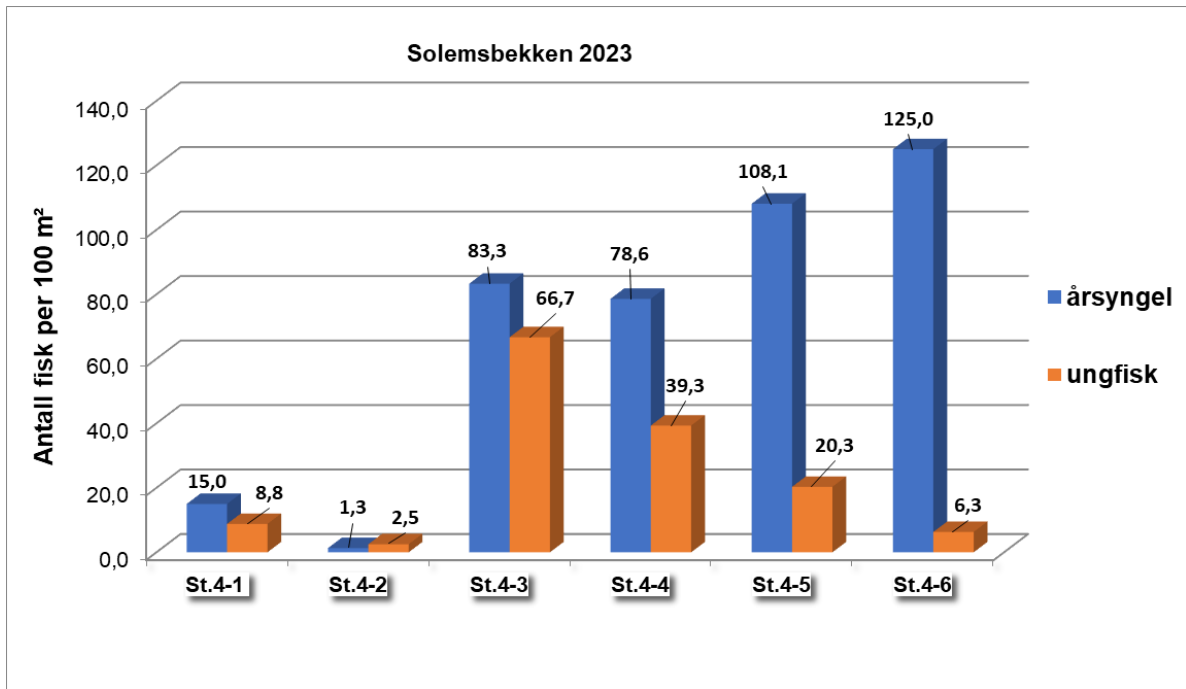
I 2023 ble det gjennomført undersøkelser i Steindalsbekken, Amundsbekken med sidevassdrag, Tullbekken, Storvollbekken og Litjelv-vassdraget. Dette er alle viktige sidevassdrag til Nidelva ovenfor anadrom strekning, med oppgang og gyting av elvestasjonær nidelvørret. Detaljerte fangstdata fra 2023 for de ulike stasjonene i sidevassdrag til øvre Nidelva på strekninger ovenfor øvre Leirfoss til Klæbu og omegn, er vist i **Vedlegg B, tabell 3**.

5.1 Steindalsbekken

Bekken ligger ovenfor Øvre Leirfoss og har opprinnelig vært en av de viktigste gytebekkene for ørretstammen i Nidelva på den avgrensede strekningen fra «Øvre Leirfoss», opp mot «Nordsetfossen» og fram til og med Fjæremfossen (ca. 6,8 km elvestrekning av Nidelva, dominert av sakteflytende elvehabitater, se Bergan & Nøst 2023a). Potensiell fiskeførende strekning i Steindalsbekken var opprinnelig mer enn 3 km, men er i dag begrenset til om lag 2 km. Dette skyldes en kulvert som er lagt ned i bekken under dyrkamark i perioden 1964-1969 (<https://kart.finn.no/>), like før bekken krysser Bratsbergveien. Denne landbruksrelaterte bekkelukkingen stoppet nidelvørreten fra videre vandring oppstrøms, da veikulverten under Bratsbergveien trolig var fiskeførende før dette inngrepet. Steindalsbekken er også utrettet og kanalisert på strekningene nedstrøms Bratsbergveien. Dette er landbruksrelaterte inngrep gjennomført i perioden 1987-1992 (<https://kart.finn.no/>). I nedre del er enkelte partier kanalisert i perioden 2006-2008 (<https://kart.finn.no/>). I perioden 2005/2006 ble utløpet av Steindalsbekken endret, slik at nidelvørret lettere kunne vandre forbi Lillekvamsvegen, som krysser bekken i kulvert før utløp til Nidelva (Nøst 2008). Ungfisktellinger som er gjennomført i nedre og øvre del av bekken siden 2007 bekrefter at ørret fra Nidelva vandrer opp for å gyte, men med varierende suksess, spesielt i nedre del (Nøst 2008-2023). En viktig årsak til dårlig gytesuksess og lav ungfisktetthet av ørret i nedre del kan være jevnlike utslipp av gjødsel til bekken. Dette ble først avdekket og beskrevet i 2022 (Bergan 2023).

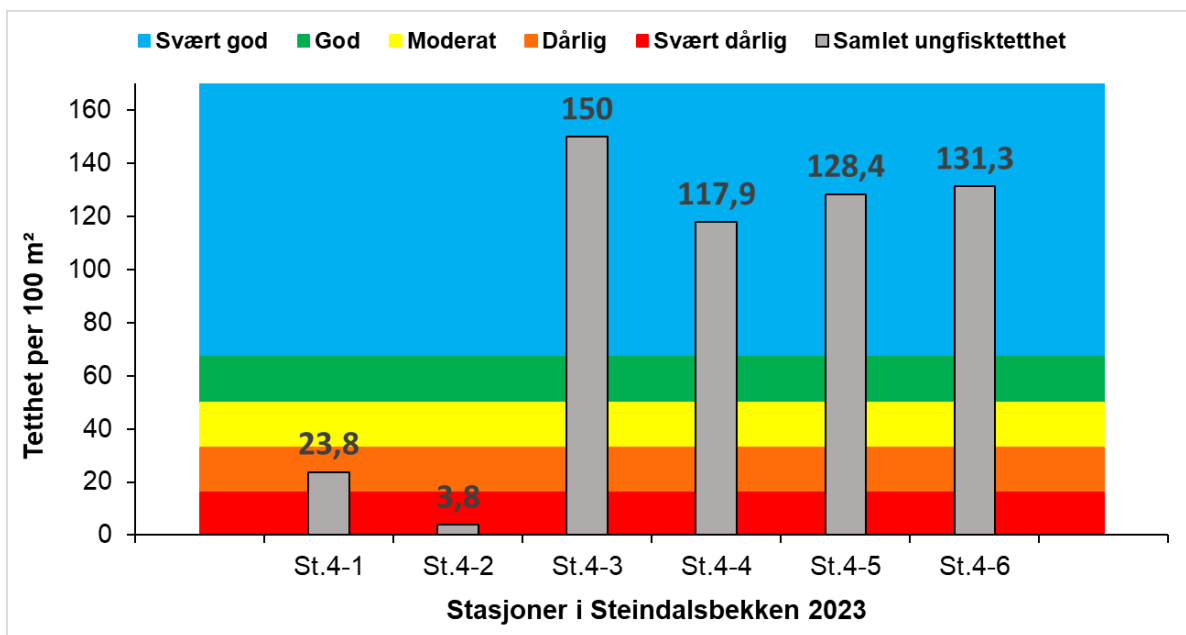
Resultater i 2023

Den 30. august i 2023 ble det gjennomført undersøkelser på til sammen seks stasjoner (st. 4-1 til 4-6) langs en gradient fra nedre del til opp mot lukkingen nedstrøms Bratsbergveien. Resultatene viser svært lav tetthet i nedre del, og svært høye tettheter i midtre og øvre del (**figur 32**). Både årsyngel ørret og eldre ørretunger har nærmest kollapset i tetthet ved stasjon 4-1 og 4-2 sammenlignet med øvrige stasjoner (**figur 32**). Årsaken er utslipp av gjødsel i 2022 (Bergan 2023). Nedre del av Steindalsbekken ble vurdert som ulevelig for bunndyr og fisk i 2022 på bakgrunn av bunndyrundersøkelser denne høsten (Bergan 2023). Dette har hatt stor negativ effekt på stasjoner nedstrøms utslippet, mens stasjoner i midtre og øvre del (ovenfor utslippet) har vært og er upåvirket av gjødsel. I tillegg har områder ovenfor utslippet fått tilført gytesubstrat, som har hatt positiv effekt på gytesuksess og ungfisktetthet av ørret.



Figur 32. Tetthet av årsyngel ørret og eldre ørretunger i Steinsdalsbekken i 2023.

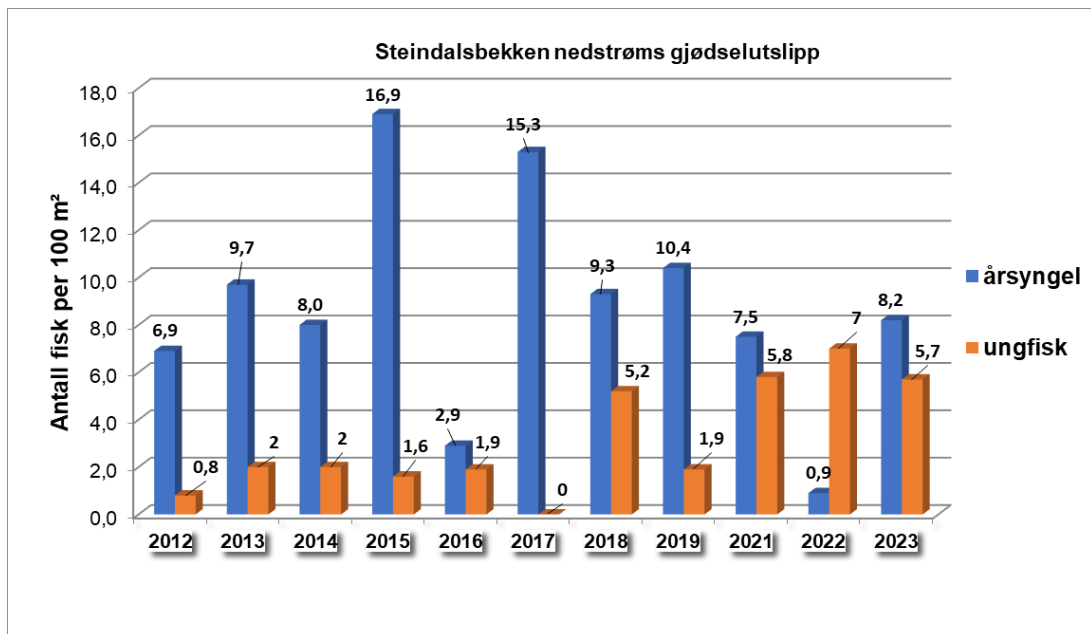
Økologisk tilstand vurderes til «Svært dårlig» på stasjoner som er påvirket av gjødselutslipp, mens øvrige stasjoner oppnår «Svært god» økologisk tilstand (**figur 33**).



Figur 33. Økologisk tilstand vurdert ved samlet tetthet (antall/100 m²) hos ungfiskbestanden av ørret i Steinsdalsbekken i 2023. Bakgrunnsfarger etter forventningsverdier for femdelte skala for klassifisering av økologisk tilstand (se **tabell 2**; Stasjonær allopatrisk, hab kl. 3).

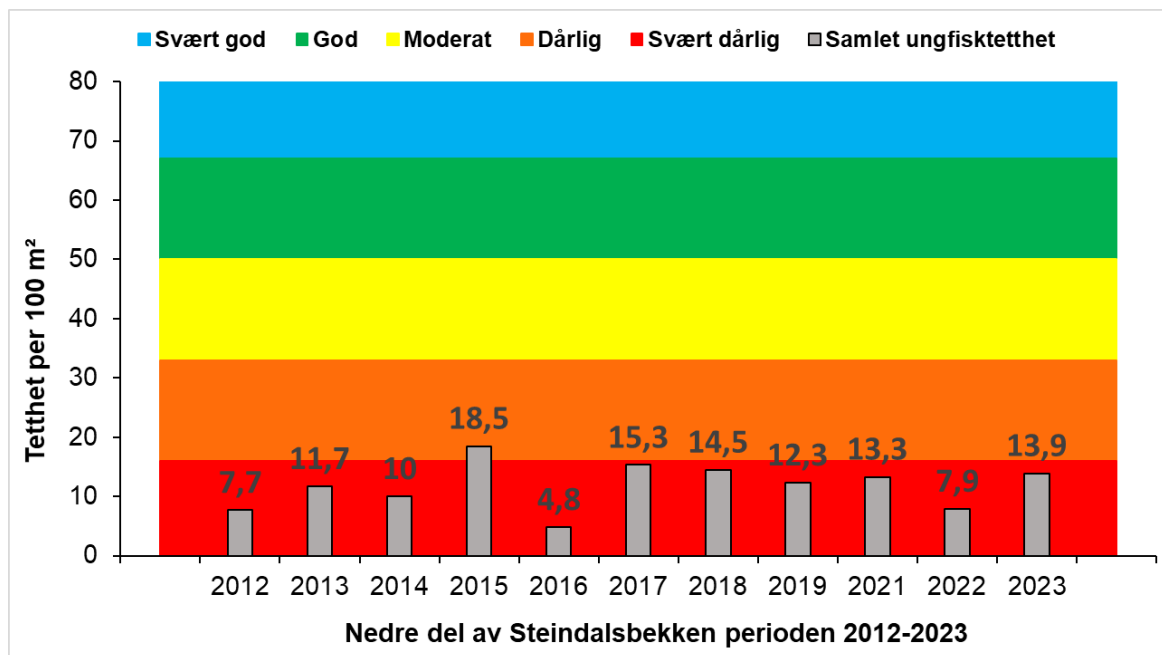
Utvikling i ungfiskbestanden over tid

Forekomstene av både årsyngel og eldre ungfisk i nedre del av Steindalsbekken varierer fra år til år, men stort sett innenfor et lavt nivå. Særlig ser vi dette i den siste tiårsperioden (**figur 34**).



Figur 34. Utvikling i ungfiskbestanden av ørret i nedre del av Steindalsbekken siden 2012.

Økologisk tilstand i nedre del av Steindalsbekken har det siste tiåret derfor vært «Svært dårlig» (**figur 35**) som følge av ustabil vannkvalitet, nedslamming og effekten av tidligere kanaliseringer. Bergan (2023) peker på at utslipp av gjødsel kan ha vært vanlig forekommende hvert år i samme periode, og har sannsynligvis hatt størst negativ betydning for den økologiske tilstanden i Steindalsbekken.



Figur 35. Økologisk tilstand vurdert ved samlet tetthet hos ungfiskbestanden av ørret i nedre del av Steindalsbekken siden 2012. Gjennomsnittstettheter for år med flere stasjoner

Det er tidligere påvist at bekkestrekninger ovenfor Sandflakveien har gode gyteområder for nidelvørret. En befaring og problemkartlegging i april 2021 (Bergan, upublisert materiale) avdekket bekkestrekninger med god egnethet for gyting og intakt naturtilstand i bekkeløpet ovenfor denne veien. Kulverten gjennom Sandflakveien kan imidlertid tettes av kvist/trevirke, og være et problem for oppvandrende fisk. Tiltak med fjerning av tettinger ble gjennomført i 2022, og vandringsforholdene synes gode i dag. Både i 2022 (Nøst 2023) og i 2023 ser vi et svært godt tilslag av årsyngel ørret på partier nedstrøms og oppstrøms Sandflakveien. Dette viser at gytefisk fra Nidelva har klart å vandre opp til nøkkelområdene for gyting de siste to årene.

Nedre og midtre del av Steindalsbekken nedstrøms Sandflakveien har manglet gode gyteområder som følge av samlet belastning. Sommeren 2022 ble det derfor lagt ut ca. 150 m³ egnet gytesubstrat i ett parti i nedre del av bekken, og ett parti rett nedstrøms Sandflakveien (Nøst 2023). Resultatene fra 2023 viser at tiltaket har svært god effekt like nedstrøms Sandflakveien, men liten eller ingen effekt i nedre del. Dette skyldes påvirkning av gjødsel (Bergan 2023). Gjødselproblematikken i Steindalsbekken i 2023 synes fortsatt uavklart (**figur 36**), men det er en vesentlig forbedring i økologisk tilstand klassifisert ved bunndyr høsten 2023 (Bergan 2024). Problematikken vil følges opp også i 2024.



Figur 36. I perioder med mye nedbør kan gjødsel fortsatt renne ut i Steindalsbekken fra denne gjødseldammen nært bekkeløpet. Foto fra august (t.v) og oktober (t.h.) i 2023. Foto: @Morten Andre Bergan

5.2 Amundbekken med sidevassdrag

Amundbekken, med sidevassdraget Solemsbekken, munner til Nidelva ved Nordset. Vassdragssystemet har stor betydning som gyte- og oppvekstområde for nidelvørreten i Nidelva på strekningen Øvre Leirfoss til Nordsetfossen (Bergan & Nøst 2023a). Amundsbekken utgjør hovedgreina, mens Solemsbekken er den største tilløpsgreina. I tillegg har flere mindre tilløpsbekker til Amundsbekken også en gyte- eller oppvekstfunksjon for ørret. Vassdraget med sidebekker har imidlertid hatt marginale livsvilkår for ørret i flere tiår som følge av samlet belastning fra landbruk, spredt bebyggelse og vei (Bergan & Nøst 2023a). Etter 2013 er det gjennomført store erosjon- og sikringstiltak i Amundsbekken nedstrøms samløp med Solemsbekken, inkludert nedre deler av Solemsbekken. I den forbindelse er det samtidig gjort forsøk på å tilrettelegge for fiskevandring og bedring av gyte-/oppvekstområder for ørret på enkelte tiltaksparter. I løpet av 2022 og 2023 er det blant annet tilført et stort omfang av gytesubstrat til Amundbekken (Nøst 2023).

Kunnskapsgrunnlaget og tilgjengelige data for Amundbakkens fiskebestand av ørret, bunndyr-samfunn og vannkvalitet er i 2023 sammenstilt i Bergan & Nøst (2023a). I slutfasen av denne rapporten (april 2023) skjedde imidlertid et omfattende utslipp av gjødsel til øvre del av vassdraget. Bunndyrundersøkelser i etterkant viste at utslippet hadde stor negativ konsekvens for vannmiljøet i Amundbekken, der bunndyrfaunaen ble kraftig påvirket, og bekkebunnen ble nedslammet (Bergan mfl. 2023). Undersøkelsene av ungfisk høsten 2023 hadde fokus på å avklare eventuelle effekter for ørret (rogn og ungfisk) i etterkant av gjødselutslippet i april samme år.

Resultater i 2023

Den 29. august i 2023 ble det foretatt ungfiskundersøkelser på til sammen åtte stasjoner i vassdragsystemet; tre i Amundsbekken (st. 5-1, 5-2 og 5-5), tre stasjoner i Solemsbekken (5-6 til 5-8), og to stasjoner i tilløpsbekkene Kvålsbekken (st. 5-3) og Svartdalsbekken (st. 5-4) (**tabell 5**). Resultatene er vist i **tabell 5**.

Tabell 5. Resultater fra ungfisktellinger på stasjoner i Amundbekken og sidevassdrag i 2023.

Ørret, årsyngel					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Amundbekken	5-1	82	25	61,0	0,50
Amundbekken ved Svartdalsbekken	5-2	208	5	4,8	0,50
Amundbekken, i Svartdalsbekken	5-3	30	6	25,0	0,80
Amundbekken, i Kvålsbekken	5-4	25	16	80,0	0,80
Amundbekken, o/Kvålsbekken	5-5	65	13	28,6	0,70
Solemsbekken, n/kulvert	5-6	80	6	9,4	0,80
Solemsbekken, o/kulvert	5-7	50	1	2,5	0,80
Solemsbekken, nedre rolige partier +stryk	5-8	160	2	1,6	0,80
Gjennomsnittlig tetthet				26,6	
Ørret, ettåringer og eldre					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Amundbekken	5-1	82	2	3,5	0,70
Amundbekken ved Svartdalsbekken	5-2	208	15	10,8	0,70
Amundbekken, i Svartdalsbekken	5-3	30	1	4,2	0,80
Amundbekken, i Kvålsbekken	5-4	25	0	0,0	
Amundbekken, o/Kvålsbekken	5-5	65	1	1,9	0,80
Solemsbekken, n/kulvert	5-6	80	1	1,6	0,80
Solemsbekken, o/kulvert	5-7	50	11	27,5	0,80
Solemsbekken, nedre rolige partier +stryk	5-8	160	6	4,7	0,80
Gjennomsnittlig tetthet				6,8	
Ørret, samlet tetthet alle årsklasser					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Amundbekken	5-1	82	27	64,5	
Amundbekken ved Svartdalsbekken	5-2	208	20	15,6	
Amundbekken, i Svartdalsbekken	5-3	30	7	29,2	
Amundbekken, i Kvålsbekken	5-4	25	16	80,0	
Amundbekken, o/Kvålsbekken	5-5	65	14	30,5	
Solemsbekken, n/kulvert	5-6	80	7	11,0	
Solemsbekken, o/kulvert	5-7	50	12	30,0	
Solemsbekken, nedre rolige partier +stryk	5-8	160	8	6,3	
Gjennomsnittlig tetthet				33,4	

Amundbekken

Resultatene fra Amundbekken (st. 5-1, 5-2 og 5-5, se **tabell 5**) viser stor variasjon i tetthet av årsyngel, med til dels lav tetthet på enkelte kjente gyteområder (f.eks. st. 5-2, 4,8 per 100 m²). Resultatene viser at ørretrogn og årsyngel fra gytinga i 2022 overlevde gjødselutslippet i april 2023 helt nederst i Amundbekken (st, 5-1). Tetthetene av årsyngel er klart høyest på nederste stasjon (St. 5-1, 61,0 per 100 m²), lengst unna utslippet. Her har tilførsel av renere vann fra sidebekker gitt størst uttynning av eventuelle giftpåvirkning fra gjødselet, og det har vært mindre nedslamming. Utlegging av store mengder gytesubstrat i nedre del i 2022 (Nøst 2023) har dessuten bidratt til å gi tilstrekkelig hulrom og oksygen til rogn i bekkibunnen etter gjødselutslippet (Bergan mfl. 2023). Tettheten av årsyngel ørret er likevel lavere enn forventning, med tanke på de omfattende restaureringstiltakene som ble gjennomført året før. På stasjon 5-2 har årsyngeltettheten kollapset (**tabell 5**) som følge av gjødselutslippet, tross omfattende gytesubstratutlegging i 2022. Stasjonen er lokalisert på et viktig gyteområde for nidelvørreten (**figur 37**), og det ble registrert flere store gytegroper på dette partiet høsten 2022, før gjødselutslippet. Årsaken til lave tettheter på stasjon 5-2 i Amundbekken må knyttes til en negativ effekt av gjødsel. Den observerte nedslammingen, med påfølgende akselerert algevekst på forsommeren 2023 (**figur 38**), har gitt lav overlevelse av rogn og årsyngel ørret.



Figur 37. Mange gytegroper ble registrert ved stasjon 5-2 høsten 2022, men effektene av gjødselutslippet ga stor dødelighet av rogn (og årsyngel) samme sted i 2023. Foto fra høsten 2022 (t.v.) og mai 2023 (t.h.). Foto: @Morten Andre Bergan

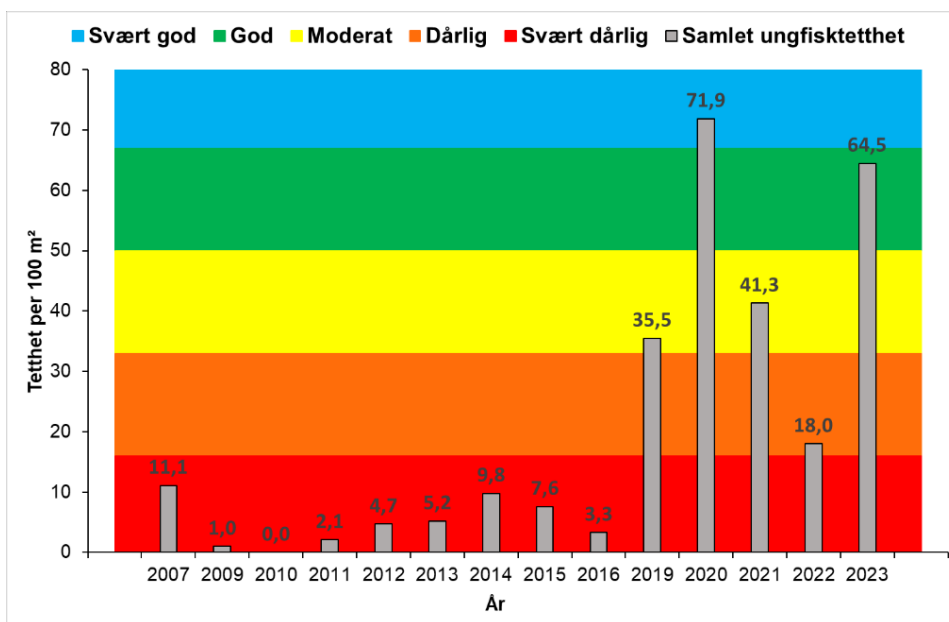


Figur 38. Nedre del av Amundbekken etter gjødselutslipp. Foto fra mai (t.v) før algeveksten hadde startet, og juni (t.h.) i 2023. Foto: @Morten Andre Bergan/Terje Henrik Nøst

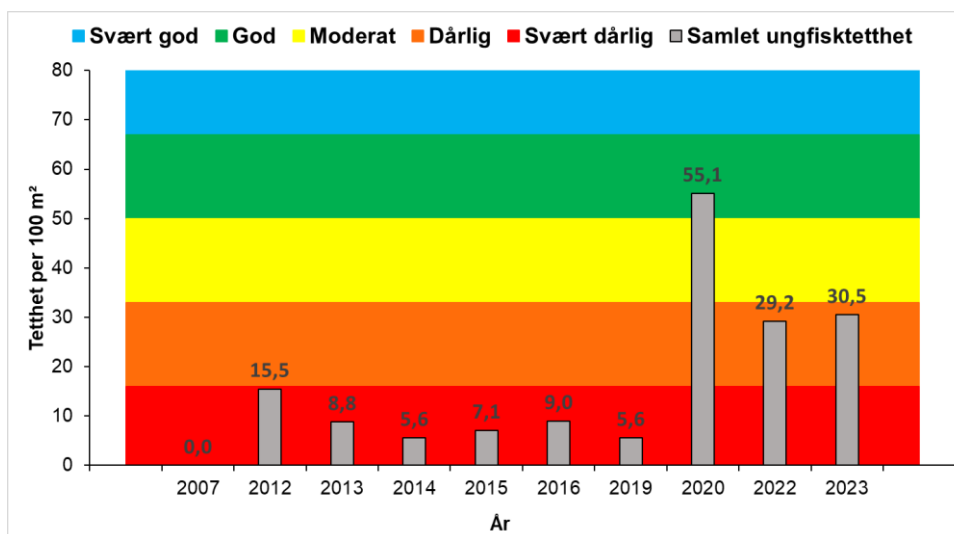
For eldre ørretunger er resultatene dårlige for Amundbekken i 2023. Det er gjennomgående lav tetthet på alle stasjoner, fra 3,5-10,8 eldre ørretunger per 100 m² (**tabell 5**). Dette er langt unna en forventet tetthet for eldre ørretunger (ettåringer og eldre), spesielt etter de fiskeforsterkende tiltakene som er gjennomført siste år, eller ut fra de siste to årenes årsyngeltettheter (Nøst 2022, 2023). Vi kan derfor med stor grad av sikkerhet si at mesteparten av den eldre ørreten (fra ett år og eldre) som oppholdt seg i hovedløpet av Amundbekken ikke overlevde etter gjødselutslippet i april 2023, (Bergan mfl. 2023).

Økologisk tilstand i Amundbekken

En økologisk tilstandsvurdering basert på samlet ungfisktetthet (årsyngel og eldre ørret) i nedre og midtre del (partier oppstrøms Solemsbekken) av Amundbekken i perioden 2007-2023, er vist i hhv. **figur 39** og **40**.



Figur 39. Økologisk tilstand basert på samlet tetthet av all ørret fra stasjoner i nedre del av Amundbekken i perioden 2007-2023. Gjennomsnittstettheter for år med flere enn en stasjon.



Figur 40. Økologisk tilstand basert på samlet tetthet av all ørret fra stasjoner i midtre del (oppstrøms Solemsbekken) av Amundbekken i perioden 2007-2023. Gjennomsnittstettheter for år med flere enn en stasjon.

En trend i økt samlet tetthet av ørret etter 2016 i nedre del (**figur 39**) og etter 2019 i midtre del (**figur 40**) skyldes at innslaget av årsyngel ørret gradvis øker i Amundbekken i denne perioden, samtidig som overlevelsen av eldre ørretunger også bedres. Dette kan knyttes til at tiltak med utlegging av gytesubstrat har hatt god suksess, samtidig som vannkvalitet og partikkelbelastningen kan ha bedret seg i perioden etter ras- og erosjonssikring av vassdraget (Nøst 2023, Bergan & Nøst 2023a). Amundbekken har fortsatt store utfordringer med vannkvalitet og partikkelforurensing, slik at det fortsatt vil være behov for jevnlig fiskeforsterkende tiltak og gytesubstrattilførsel i årene som kommer. Etter gjødselutslippet i 2023 har behovet for tiltak blitt enda større, og bør gjennomføres allerede i løpet av 2024.

Sidevassdrag til Amundbekken

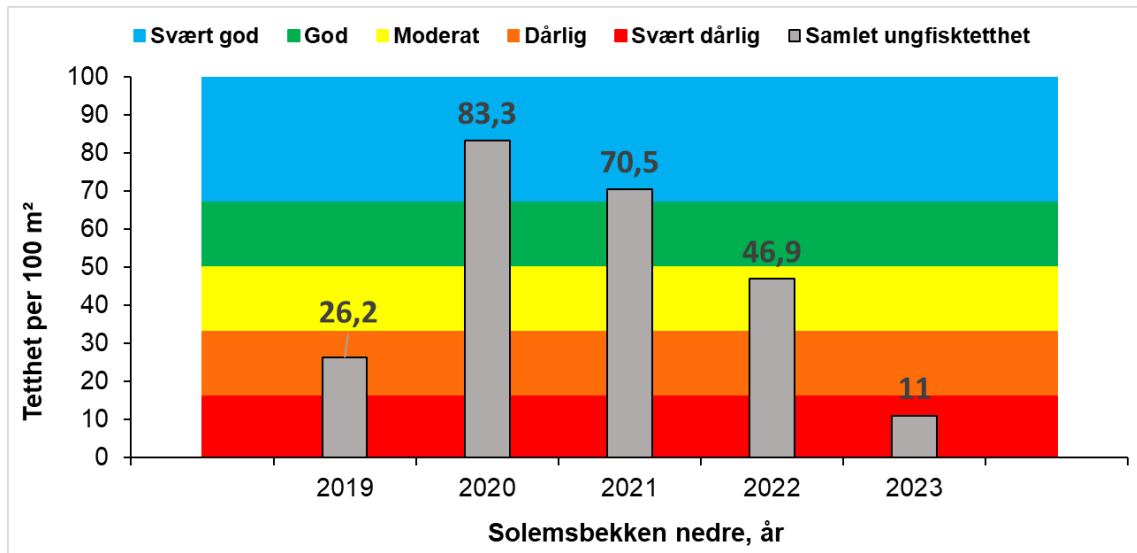
Nedre del av Solemsbekken; partier nedstrøms en sterkt vandringshindrende kulvert under Amundsdalvegen (st. 5-6), unngikk gjødselpåvirkning i april 2023. Likevel viser resultatene en negativ respons som i Amundbekken (**tabell 5**). Tetthet av årsyngel er lav (9,4 per 100 m²) på stasjonen nærmest samløpet med Amundbekken (st. 5-6), og svært lav for eldre ørret (1,6 per 100 m²). Det foregår betydelig vandring mellom denne stasjonen i Solemsbekken og Amundbekken, og det er sannsynlig at mye av den eldre ørreten oppholdt seg i Amundbekken under utslippet av gjødsel i 2023.

På stasjoner i Solemsbekken oppstrøms kulverten under Amundsdalvegen (st. 5-7 og 5-8) er det høy tetthet av eldre ungfisk på st. 5-7, med 28,6 fisk per 100 m² (**tabell 5**). Dette viser at ørret har hatt god overlevelse i Solemsbekken gjennom året som har gått. Årsyngeltettheten er imidlertid lav på begge stasjoner ovenfor kulverten. Dette skyldes at nidelvørreten ikke klarer å passere kulverten i normalår, og at en liten bekkestasjonsnær bestand av ørret i stedet står for produksjonen for Solemsbekkens del.

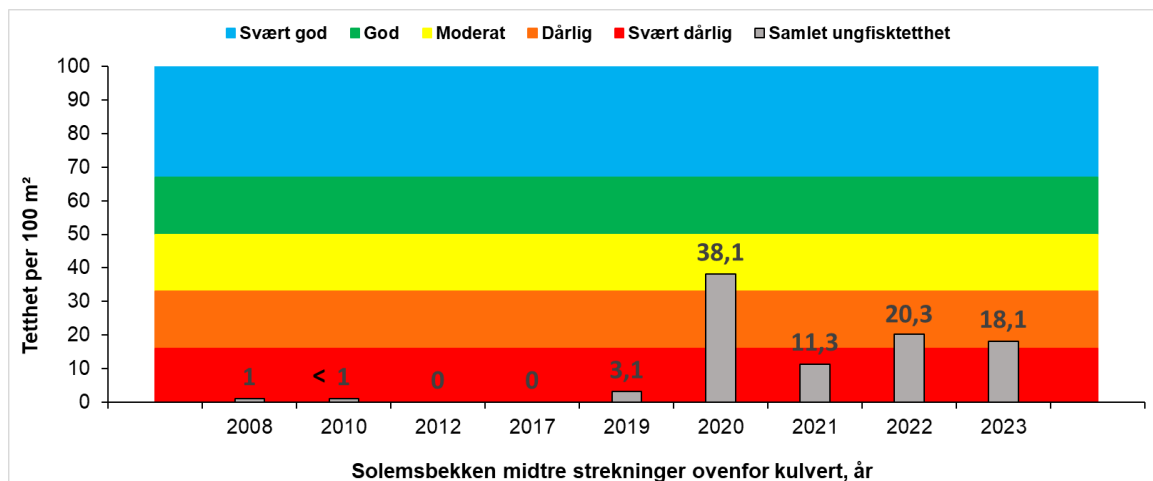
I de små sidebekkene Svartdalsbekken (st. 5-3) og Kvålsbekken (st. 5.4) er tettheten av ørret i tråd med forventning (**tabell 5**). Spesielt Kvålsbekken har tilfredstillende tetthet av årsyngel ørret, med 80 fisk per 100 m². Stasjonen i denne bekken var upåvirket av gjødselutslippet i april 2023, og nedre del av denne bekken er et kjent nøkkelområde for gyting av Nidelvørreten.

Økologisk tilstand i sidevassdrag

For Solemsbekken hhv. nedstrøms og oppstrøms kulvert under Amundsdalvegen, er utvikling i økologisk tilstand basert på samlet ungfisktetthet (årsyngel og eldre ørret) i perioden 2019-2023 vist i **figur 41** og **42**. Nedstrøms kulverten er utviklingen etter 2020 negativ for samlet ungfisktetthet (**figur 41**), uten at man kan peke på sikre årsaker til denne trenden. Oppstrøms kulverten i Solemsbekken var ørretbestanden av ulike menneskelige årsaker (siloutslipp i 2013, hyppige kloakutslipp, erosjonssikring og inngrep, m.m.) svært lav i perioden 2008-2019. Bestanden har økt noe etter 2019, trolig med bidrag fra en økende ørretbestand i Amundbekken. Sikker oppgang av nidelvørret forbi veikulverten under Amundsdalvegen er derimot kun påvist høsten 2019 (Bergan & Nøst 2023a). Dette ga økt tetthet av årsyngel i 2020, og fikk dermed positivt utslag på samlet ungfisktetthet i årene etter (**figur 42**). Vandring forbi veien har i ettertid vist seg å være et engangstilfelle, da tilfredstillende årsyngeltettheter eller gytegroper ikke har blitt påvist i etterfølgende år (Bergan & Nøst 2023a). Det er et stort behov for å tilrettelegge for fiskevandring forbi Amundsdalvegen i nedre del av Solemsbekken, slik at gyte- og oppvekstområder oppstrøms kan utnyttes av nidelvørreten.



Figur 41. Økologisk tilstand basert på samlet tetthet av all ørret fra stasjoner i nedre del av Solemsbekken i perioden 2019-2023.



Figur 42. Økologisk tilstand basert på samlet tetthet av all ørret fra stasjoner i midtre del av Solemsbekken ovenfor veikulvert under Amundsdalvegen i perioden 2008-2023. Gjennomsnittstettheter for år med flere enn en stasjon.

Ørekyte i Amundsbekken og sidevassdrag i 2023

Ørekyte er problematisert som en potensiell risiko for ørretbestanden i Amundsbekken (Bergan & Nøst 2023a). I 2023 ble det fanget til sammen 19 ørekyte på to stasjoner, hvorav 18 individer ble fanget i Solemsbekken nedstrøms Amundsdalvegen (st. 5-6), og ett individ i Amundsbekken ovenfor Solemsbekken (st. 5-5). Største ørekyte ble målt til 93 mm.

5.3 Tullbekken

Bekken munner ut i Nidelva ved Forset, og drenerer ut fra et større nedbørfelt i vestlig retning (9,2 km²). Tullbekken er en viktig gytebekk for nidelvørret på om lag 200-250 meter i nedre del før samløp med Nidelva. Ett bratt fosseparti stopper naturlig for videre oppvandring for nidelvørret i bekken. Resultatene fra de første ungfisktellene i 2021 (Nøst 2022) bekreftet kjent kunnskap om at nedre del av Tullbekken er svært viktige gyteområder for nidelvørret. Det ble i 2021 registrert høy tetthet av årsyngel ørret, samtidig som tettheten av eldre ørretunger var tilfredsstillende. Undersøkelser i 2022 viste imidlertid en betydelig nedgang i tettheten av ørret, særlig årsyngel (Nøst 2023).

Tullbekken har de senere år fått vesentlig økt partikkelbelastning på grunn av økt deponi- og graveaktivitet i nedbørfeltet. Nedslammingsgraden er stor og økende. Kvaliteten på gyteområdene er redusert, og en kan dermed få ustabil og usikker gytesuksess og rekruttering av nidelvørret. For å ivareta og bedre kvaliteten på gyteområdene, ble det derfor før gytesesongen i 2021 tilført anslagsvis 50 m³ gytesubstrat (Nøst 2022). Denne gytegrusen ble lagt ut på strykområder av bekken, og fordelt langs bekkekanter, for naturlig tilførsel gjennom flom og isgang («natural gravel management»). Resultatene fra elfiske i 2022 (Nøst 2023) ga imidlertid ikke ønsket respons i årsyngeltettheten. Årsaken til dette ble knyttet til merkbar økt nedslamming av bekkebunnen, og effekter av utspyling av utlagt elvesubstrat og rogn etter flom («Gyda») vinteren 2022.

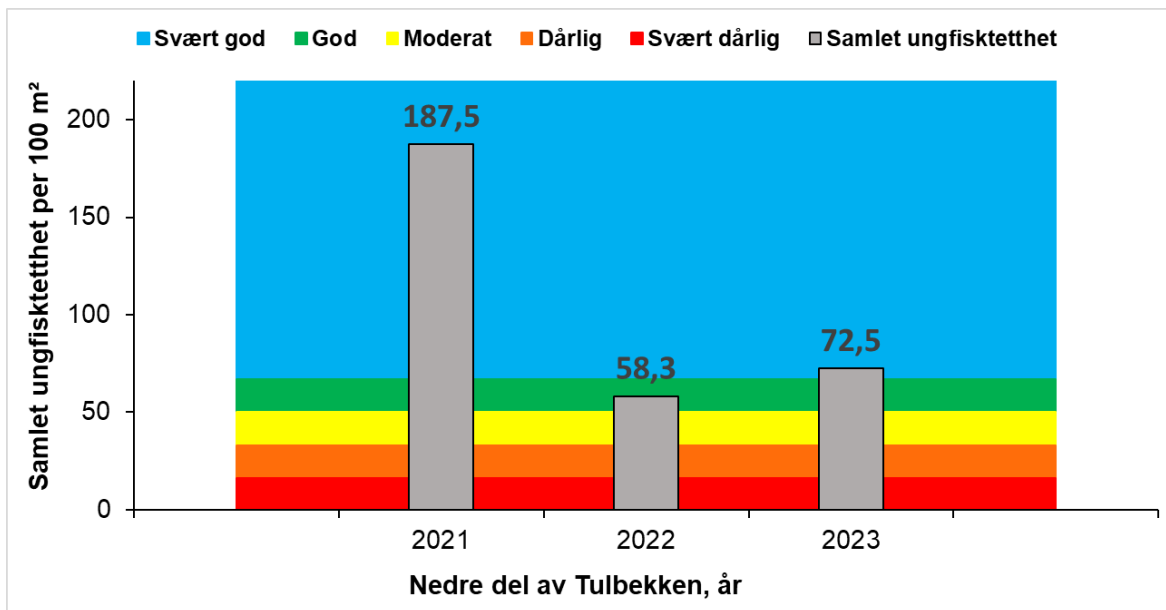
Resultater i 2023

I 2023 ble det undersøkt en stasjon i nedre del (st. 6-1) for å overvåke gytesuksess for nidelvørret og nedslammingsstatus av utlagt gytesubstrat. I tillegg ble det gjort undersøkelser på en stasjon helt øverst i bekken (st. 6-2), for å få en oppdatert status på den bekkelevende ørretstammen som lever i bekkens øvre deler.

Resultatene fra nedre, nidelvførende del (st. 6-1) viste en økning i årsyngeltetthet sammenlignet med fjoråret, med 49,8 årsyngel ørret per 100 m². For eldre ørret var tettheten 22,7 fisk per 100 m², som er omtrent på samme nivå som året før. Økologisk tilstand vurdert ved en samlet ungfisktetthet på 72,5 ungfisk per 100 m² (**figur 43**) er innenfor forventning til «Svært god» økologisk tilstand, som er en bedring fra året før. Samtidig er tettheten i 2023 er langt under halvparten av tettheten i 2021 (**figur 43**). For å opprettholde en god produksjonsevne for nidelvørret i nedre deler av Tullbekken er det avgjørende at det med noen års mellomrom tilføres egnet gytesubstrat, samtidig som en må få bedre kontroll på partikkelavrenning fra aktivitetene lenger opp i vassdraget. Som følge av stor planlagt aktivitet i Tullbekkens nedbørfelt i årene som kommer, både i forhold til deponiplaner og veiutbygging, vil Tullbekkens nedre del fortsatt undersøkes i overvåkingsprogrammet for bunndyr og ungfisk i kommunen.

Ørekyte i Tullbekken i 2023

Nedre del av Tullbekken har stor forekomst av ørekyte. Ørekyte fanges hvert år under elfisket, også i 2023. Det ble fanget 19 ørekyte på st. 6-1, og største ørekyte var 92 mm.



Figur 43. Stasjonsvurdert økologisk tilstand basert på samlet tetthet av all ørret fra stasjoner i nedre del av Tullbekken.

Resultatene fra øvre del av Tullbekken i 2023 viser at det lever en livskraftig bekkestasjonær ørretbestand i denne delen av bekken. Gytefisken er småvokst (15-20 cm), og forventningen til årsyngeltettheten er derfor lavere enn i nedre, nidelvførende strekning av Tullbekken. En årsyngeltetthet på 16,7 fisk per 100 m², og tetthet av eldre ørret på 25,0 fisk per 100 m², er derfor å anse som tilfredsstillende for 2023, og reflekterer en svært god vannmiljøtilstand i Tullbekkens øvre del. Øvre del av Tullbekken har «Svært god» økologisk tilstandsklassifisering på bakgrunn av bunndyrundersøkelser fra dette område av bekken i 2021 (Bergan 2022).

5.4 Storvollbekken (Håggåbekken)

Denne bekken har mange ulike navn. I Berger mfl. (2008) og Bergan & Arnekleiv (2009) omtales bekken som Haugdalsbekken. Andre navn på kart er Storvollbekken og Håggåbekken. NVE bruker Håggåbekken som navn (Anonym 2018, 2019). Storvollbekken har sitt utspring fra tjern og myrområder (sør-)vest for Klæbu sentrum. Bekken renner på sørvestsiden av Klæbu sentrum og passerer mellom Storvollen og Øver-Eidstu, før den munner i Nidelva om lag 600 meter nedenfor Svean bru. Bekken er i utgangspunktet 3-5 meter bred, og har sikker naturlig helårsavrenning, men kan i perioder ha meget lav vannføring. Storvollbekken er kjent som en viktig gytebekk for oppvandrende ørret fra Nidelva. Berger mfl. (2008) dokumenterte i 2007 at nidelvørreten den gang benyttet seg av nedre del av bekken nedstrøms Sveanvegen, men vurderte ikke om nidelvørreten utnyttet strekninger lenger oppe i bekken. Det er ingen data fra vassdraget i perioden fra 2007 til 2020.

Storvollbekken har etter 2016/2017 gjennomgått store endringer i bekkeløpet, med omfattende sikringstiltak mot kvikkleire av NVE og delvis restaurering på bekkepartier fra omkring Sveanvegen (veinr. 6680) og oppover mot Børjavegen (Anonym 2018, 2019, Bergan 2023). Kunstig oppsatte dammer i bekken (synlig på flyfoto fra 1996) er videreført, men hensynet til fiskevandring i bekken er i større grad ivarettatt enn tidligere (Anonym 2018). Etter avsluttet anleggsfase ble Storvollbekken overvåket med bunndyrundersøkelser og problemkartlegging i perioden 2020-2022 (Bergan 2021, 2022, 2023). Undersøkelsene avdekket tilfredsstillende vannmiljø i store deler av bekken. Enkelte punktutslipp og diverse landbruksbelastning (bl.a. rundballer i bekkeløpet) hadde derimot negativ påvirkning, først og fremst i nedre del, nedstrøms Sveanvegen og ned mot utløp i Nidelva. Videre ble det avdekket utfordringer knyttet til frie vandringsveier for nidelvørreten. Det var fortrinnsvis fire punkter i bekken som ga nidelvørreten utfordringer. Disse

fire punktene kan, både alene og samlet sett, føre til svikt i gytigen i enkeltår på gode oppstrøms gyteområder.

1. Like nedstrøms Sveanvegen går bekkeløpet helt tørt i perioder med lite nedbør som følge utilstrekkelig sikringsarbeid i bekkeløpet (**figur 44**).



Figur 44. Periodevis tørt bekkeløp i Storvollbekken nedstrøms Sveanvegen skyldes utilstrekkelig tetting etter sikringsarbeider, slik at vannet renner under bekkebunnen ved lav vannføring. Foto fra september 2022. Foto: @Morten Andre Bergan

2. Kulverten under Sveanvegen er sperret med rist som lett går tett av trevirke og kvist, og skaper vanskelige passeringmuligheter (**figur 45** og **46**).



Figur 45. Tilstoppet rist stenger for fiskevandring og demmer opp Storvollbekken oppstrøms. Foto fra befaring i mai 2021. Foto: @Morten Andre Bergan



Figur 46. Delvis tilstoppet rist med potensiale for å stenge for oppstrøms fiskevandring i Storvollbekken. Foto fra august 2023. Foto: @Morten Andre Bergan

3. Kunstige strykpartier nedstrøms terskelen for første dam kan være sterkt vandringshindrende dersom vannføringen ikke er optimal eller stor nok i gytevandringsperioden (**figur 47**).



Figur 47. Strykparti nedstrøms første dam er vandringshindrende. Foto på lav vannføring i september 2022 (t.v.), og normal vannføring i oktober 2023 (t.h.). Foto: @Morten Andre Bergan

4. Et bekkeparti ovenfor siste dam går ofte helt tørt på lav vannføring etter sikringsarbeidet (**figur 48**).



Figur 48. Bekkeparti oppstrøms siste dam går tørt i perioder. Foto på tilstrekkelig vannføring i august 2023). Foto: @Morten Andre Bergan

Ungfisktellinger og stasjonsomfang i perioden 2020-2023

Fra og med 2020 er det gjennomført årlige ungfisktellinger på fire stasjoner i Storvollbekken. Stasjonene har blitt anlagt for å kunne besvare spørsmål knyttet til de tidligere nevnte problemstillingene i vassdraget, med stort fokus på vandringsforholdene for nidelvørret. Stasjonene ble valgt ut under en befaring og problemkartlegging i 2020, der også områder i øvre del av bekken (ovenfor restaurerte partier og Børjavegen) ble undersøkt, men ikke videreført i etterfølgende år. Her ble det dokumentert at nidelvørret har muligheter til å vandre opp til partier mer enn 200 meter oppstrøms Børjavegen. Her deler bekken seg i to grener, og går i et lite berørt landskap, der de naturlige gyte- og oppvekstområdene etter blir hvert mindre egnet. Det ble likevel registrert ørret mer enn 200 meter oppstrøms bekkedelingen i greina fra sørøst (Børjadalen).

Stasjonsområder og beskrivelser

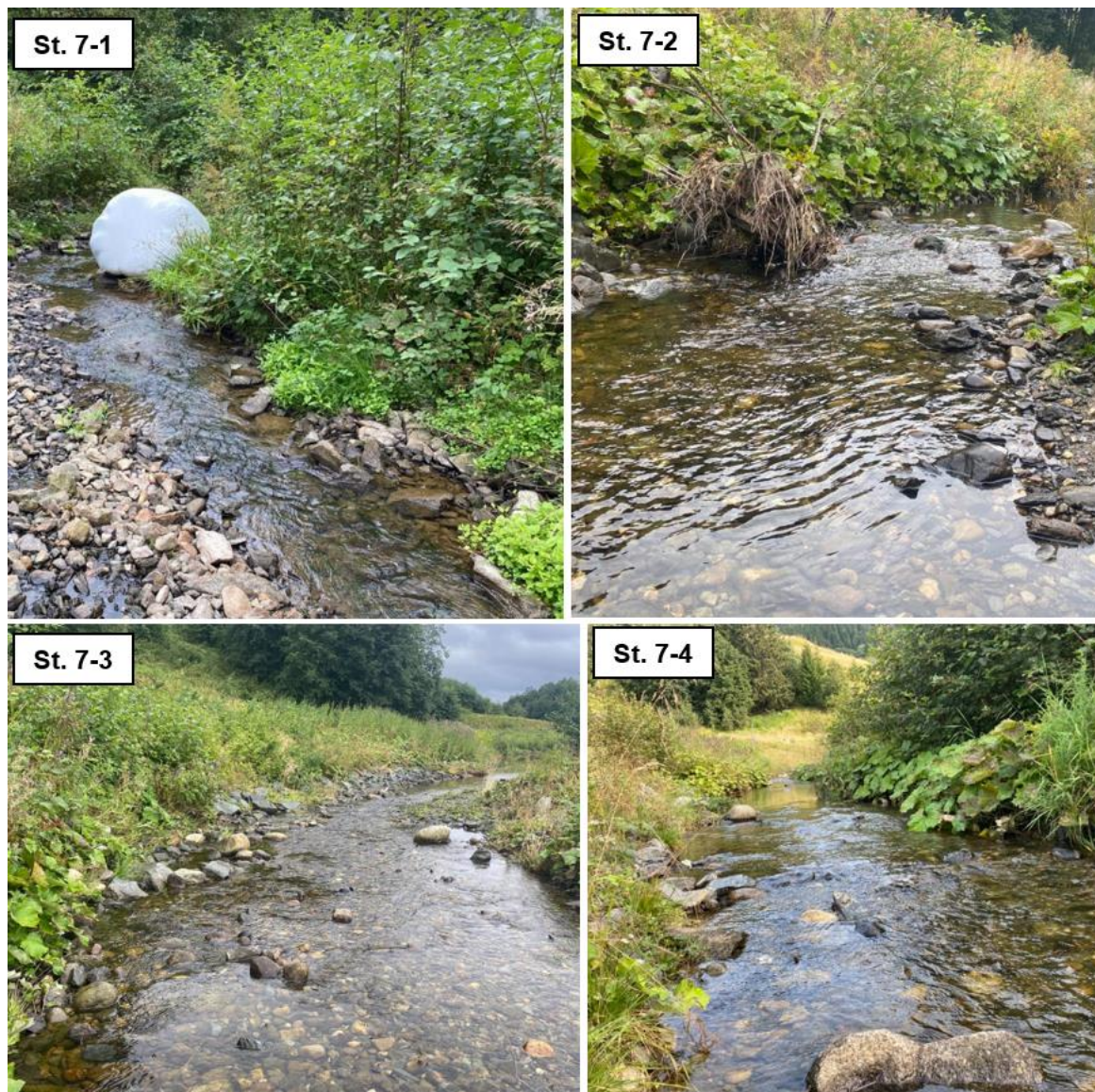
De fire stasjonsområdene i Storvollbekken (**figur 49**) representerer ulike avsnitt i bekken, og nøyaktig lokalisering og størrelsen på undersøkt areal har variert noe mellom år.

Nederste stasjon i Storvollbekken (st. 7-1) er på partier noe nedstrøms Sveanvegen. Stasjonen er lagt nedstrøms et grunnvannstilsig og et kjent forurensingsutslipp med tilløp til bekken. Begge disse tilførselene er via rør. Bekkeløpet er steinsatt og erosjonsikret for lengde siden, og er utenfor nylig restaurert område av Storvollbekken ovenfor Sveanvegen.

Neste stasjon (St. 7-2) har vært lagt på bekkepartier nedstrøms gangbru og stryk-terskel ved utløp fra første dam. Bekkeløpet har fått tilført mye gytesubstrat og er noe naturlig restaurert.

Stasjon 7-3 er lokalisert på strykstrekninger mellom to dammer i Storvollbekken. Bekkepartiet er restaurert og har fått tilført gytesubstrat.

Øverste stasjon i Storvollbekken (st. 7-4) er lokalisert like oppstrøms restaurerte bekkestrekninger som ofte går tørr (pkt 4 nevnt innledningsvis, se også **figur 48**). Stasjonen ligger nedstrøms veikrysningen til Børjavegen.



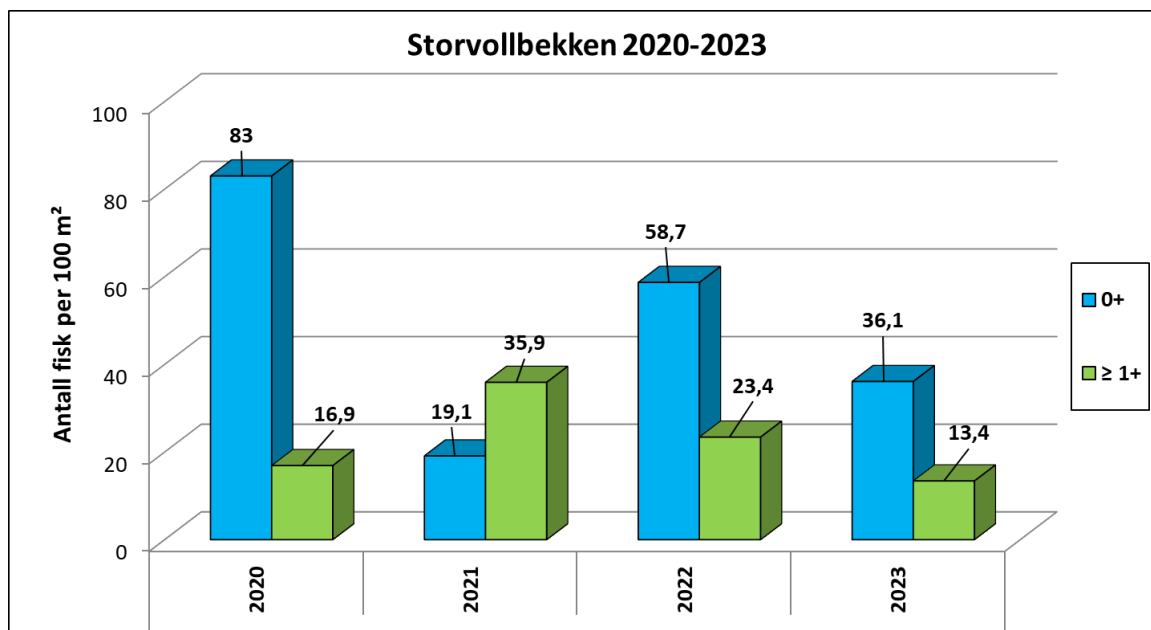
Figur 49. Bekkepartier for de fire stasjonene som har inngått i ungfisktellingerne i Storvollbekken i perioden 2020-2023. Foto: @Morten Andre Bergan

Resultater og vurderinger for perioden 2020-2023

Detaljerte fangstdata og tettheter av årsyngel og eldre ørretunger fra alle undersøkelsesår (2020-2023) er vist i tabeller i **Vedlegg C**, med økologisk tilstandsvurdering i **Vedlegg D**, bakerst i rapporten. I avsnittet under vises figurer med hovedresultater hentet ut fra vedleggene

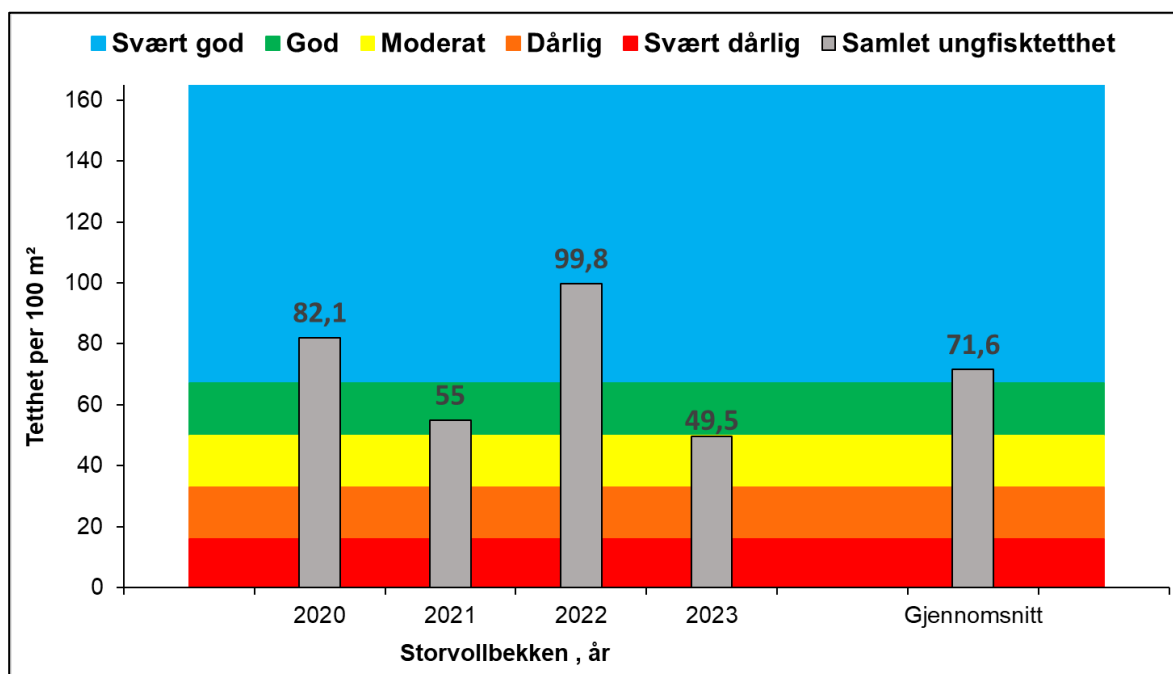
Generelt sett viser ungfisktellingerne i fireårs-perioden at Storvollbekken har en livskraftig ørretbestand med alle forventede årsklasser av ungfisk, inkludert årsyngel (**figur 50**). Tetthetene og årsklassestyrkene varierer mellom år for vassdraget sett under ett. Dette skyldes ulike faktorer innad i vassdraget, men også forhold i Nidelva, siden oppvandrende nidelvørret som det måles på for det meste oppholder seg i Storvollbekken. Mesteparten av ørreten som produseres i Storvollbekken har opphav fra vandrende nidelvørret, som hvert år bruker bekken som gytebekk så langt som det er mulig. I ungfiskmaterialet vises dette gjennom en dominans av årsyngel ørret i tre av fire år (**figur 50**, men se også stasjonsdata i **Vedlegg C**), der enkeltår og/eller enkeltstasjoner har årsyngeltettheter på nivåer man som regel finner i sjørretvassdrag (dvs vassdrag med gytefisk av stor størrelse). Store gytegroper, laget av ørret på flere kilo, er påvist i fireårs-

perioden, noe som underbygger denne konklusjonen. Samtidig er andelen små gytefisk av ørret svært liten, omtrent fraværende, i datamaterialet som er innsamlet de siste fire årene.

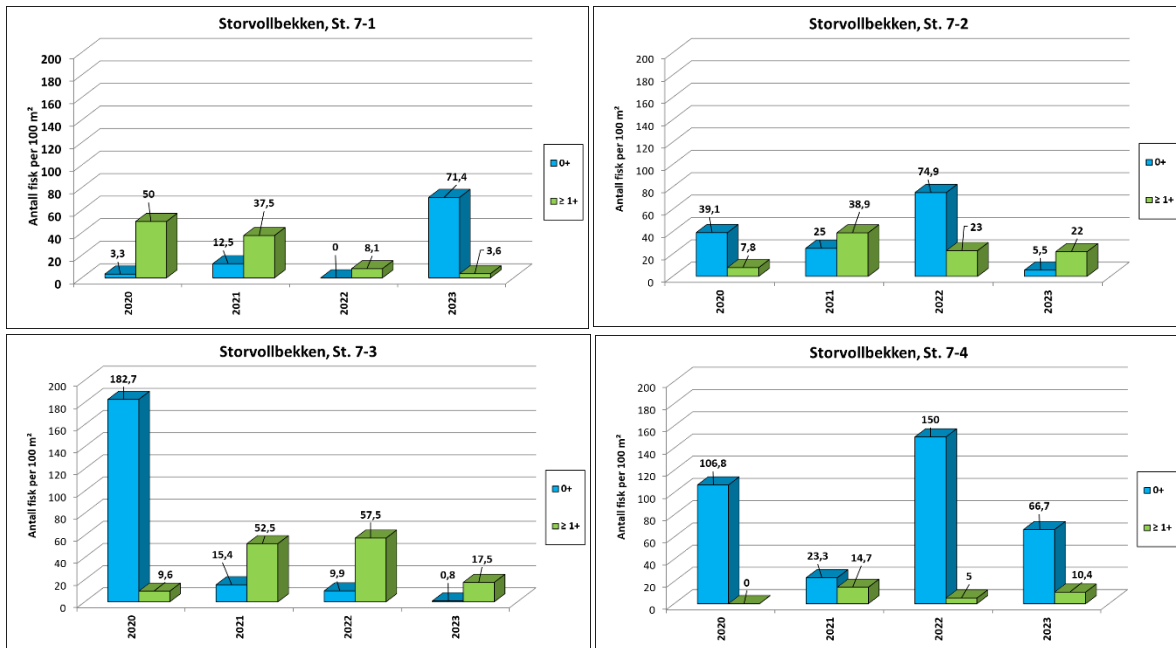


Figur 50. Gjennomsnittlig samlet tetthet av årsyngel og eldre ørretunger på fire stasjoner i Storvollbekken i perioden 2020-2023. Foto: @Morten Andre Bergan

Økologisk tilstand vurdert ved ungfisktetthet varierer fra «Moderat» til «Svært god» i fireårs-perioden, med ett gjennomsnitt beliggende like over grensenivået «God/Svært god» økologisk tilstand (**figur 51**). Dette gjenspeiles også i de stasjonsvise tilstandsvurderingene i samme periode (**Vedlegg D**).



Figur 51. Stasjonsvurdert økologisk tilstand basert på gjennomsnittlig samlet tetthet all ørret fra fire stasjoner i Storvollbekken i perioden 2020-2023.



Figur 52. Tetthet av ørret fra fire stasjoner i Storvollbekken i perioden 2020-2023

Stasjon 7-1

Ved stasjon 7-1 nederst i bekken er det stor variasjon i tettheter for årsyngel og eldre ørret mellom år (**figur 52**). Det gjør at økologisk tilstand også varierer mellom år på denne stasjonen (**Vedlegg D**). Det er en rekke faktorer som avgjør resultatene for stasjonen. Blant annet om gytefisk fra Nidelva klarte å vandre videre oppover bekken året før, eller ble stoppet av enten veikulverten under Sveanvegen eller forhold lenger opp. Videre har stasjon 7-1 sterk dominans sprekstein som bekkesubstrat etter tidligere ras- og erosjonsikring, uten tilførsel av egnet gyte-substrat i etterkant. En høy tetthet av eldre ørretunger ved st. 7-1 i første overvåkingsår (2020, **figur 52**) viser at dette bekkepartiet var veldig viktig under anleggsperioden for ras- og erosjons-sikring lenger opp i bekken. I perioden 2017-2019 var Storvollbekken et anleggsområde ovenfor Sveanvegen, og eneste mulighet for gyting og oppvekst av ørret var da partier nedstrøms denne veien og ned mot Nidelva, som er bekkepartier som omfattes av st. 7-1. Dataene fra 2023 viser god tetthet av årsyngel ørret, i motsetning til tidligere år (**figur 52**). Dette kan tyde på at noe gytefisk ikke klarte å passere sikret strekning nedstrøms Sveanvegen (**pkt 1**) og/eller kulverten under Sveanvegen (**pkt 2**). Rista foran kulverten under Sveanvegen kan gå tett i perioder med høy vannføring (se **figur 45** og **46**), og kan ha stoppet for oppgang utover i gytevandringen og før gytingen startet.

Stasjon 7-2

Ved stasjon 7-2 ovenfor Sveanvegen og nedstrøms første dam, er det også stor variasjon i tettheter for årsyngel og eldre ørret mellom år (**figur 52**). Det gjør at økologisk tilstand også varierer mellom år på stasjonen (**Vedlegg D**). Tettheter på denne stasjonen, og stasjoner ovenfor, er først og fremst avhengig av fri vandringsvei forbi områder rundt Sveanvegen (**pkt 1** og **2** på **side 47**). Derneft kan ulike vannføringer i gytevandringstiden det enkelte år bestemme om gytefisk kunne vandre videre opp i vassdraget (forbi **pkt. 3** **side 48**), og dermed forklare variasjonen i årsyngeltetthet på stasjonen i perioden. Vanddekt areal gjennom året kan også være medvirkende for resultatet for stasjonen, ettersom bekkeløpet er nyrestaurert (kunstig utformet). Dataene fra 2023 viser en kollaps i årsyngelproduksjon av ørret på dette bekkeavsnittet. Samtidig er tettheten av eldre ørretunger tilfredsstillende. Årsaken til resultatene for 2023 er uklar.

Stasjon 7-3

Ved stasjon 7-3 var det svært høy tetthet av årsyngel ørret første overvåkingsår (**figur 52**). Dette tyder på at nidelvørret hadde tilgang på bekkepartiet året før, med stor gytesuksess og god overlevelse på rogn/årsyngel av ørret i det restaurerte bekkepartiet mellom dammene i Storvollbekken. Årene etter er tettheten av eldre ungfisk (ett-/toåringer ørret) høy, noe som indikerer god overlevelse av årsyngel fra 2020. I årene 2021-2023 er det imidlertid svært lav tetthet av årsyngel ørret på dette partiet mellom dammene i restaurert strekning av Storvollbekken. Dette til tross for at nidelvørreten har passert området ut fra de høye årsyngeltettheter på stasjonen oppstrøms (st. 7-4).

En mulig forklaring kan være at det tidvis har oppstått kraftig begroing av grønnalger på bekkepartiet etter 2020. Eksempelvis var det svært kraftig begroing av gyteområdene her i forkant av gytetiden høsten 2022 (**figur 53**). Teppet av grønnalger gjør et egnetheten for gytning blir dårligere og at gytetfisker unngår området. Begroingen skyldes høy lysinnstråling som følge av mangel på velutviklet kantvegetasjon, kombinert med noe næringssaltanrikning og periodevis ideell vanntemperatur for algevekst i Storvollbekken.



Figur 53. Egnede gyteområder ved stasjon 7-3 var dekt av lyskrevende grønnalger den 22. september 2022, like i forkant av gytetiden for nidelvørret. Foto: @Morten Andre Bergan,

Stasjon 7-4

Resultatene fra stasjon 7-4 viser at de øvre strekningene av Storvollbekken, ovenfor ras-sikret og restaurert strekning, er svært viktige gyteområder for nidelvørret (**figur 52**). Ved st. 7-4 av Storvollbekken viser resultatene at det er tilfredsstillende årsyngeltettheter av ørret (hhv. 66,7, 150 og 106,8 fisk per 100 m² i 2023, 2022 og 2020, **figur 52**). I 2021 oppnås en årsyngeltetthet på kun 23,3 fisk per 100 m² (**figur 52**). Samtidig er det også lave årsyngeltettheter (fra 12,5 – 25,0 per 100 m²) på alle nedstrøms stasjoner dette året. Forklaringen kan derfor ikke knyttes til oppgangsproblemer fra Sveanvegen eller videre oppover i bekken dette året. Årsaken til at rekrutteringen av årsyngel var dårlig i 2021 for Storvollbekken er uklar.

Dataene fra 2023 viser, i likhet med st. 7-1, god tetthet av årsyngel ørret på stasjon 7-4. Dette betyr at noe nidelvørret lyktes å vandre forbi alle nedstrøms problempunkter (**pkt 1-4**) og foreta vellykket gyting høsten 2022. Høsten 2022 var spesielt vannrik etter langvarig nedbør. Så fremt rista foran kulverten under Sveanvegen ikke gikk tett, var vandringsforholdene svært gunstige i bekken. Resultatene fastslår at gytefisk benyttet øvre del av Storvollbekken som gyteområde høsten 2022.

Det er stort sett lave tettheter av eldre ørretunger på stasjonen i perioden 2020-2023, uavhengig av årsyngeltetthet årene før. Dette trenger ikke å være unaturlig, da de øvre delene av Storvollbekken har mindre innslag av kulper/dypområder for helårsoverlevelse, og lavere skjulkapasitet for større fisk. Eldre ungfisk vandrer derfor fortløpende ut i dammene, og blir derfor ikke fanget opp av våre undersøkelsesmetoder og utvalgte stasjonslokaliseringer. Det observeres en del eldre ørret i dammene (lengder 15-25 cm), men dette er fisk som ikke fanges opp med strandnært elektrisk fiske på vadbare bekkestrekninger.

Fremmede fiskearter i Storvollbekken

Av andre fiskearter så registreres ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) med varierende forekomster hvert år i Storvollbekken. Ørekyte har stor vandrings- og spredningstrang i Nidelva og sidevassdrag. En spesielt tallrik forekomst ble påvist i 2021 (**figur 54**, t.v.). I nedre del nedstrøms Sveanvegen oppholdt det seg hundrevis av ørekyte inn mot et punktutslipp av forurensning fra avløp dette året. Etter 2020 har ørekyta har også etablert seg i dammene i restaurert strekning. I 2023 ble det eksempelvis fanget 9 ørekyte ved stasjon 7-3 i tilknytning til dammene. Dette betyr at denne karpfisker har greid å passere de vandringshindrende strykpartiene nedstrøms på et tidspunkt med optimal vannføring, og har etter hvert gytt i tilknytning til de etablerte dammene. Gjedde (*Esox lucius*) er påvist ved en anledning på nederste stasjon i Storvollbekken. Dette var i 2021 (**figur 54**, t.h.).



Figur 54. Ørekyte (t.v.) og ungfisk av gjedde (t.h.) registrert i Storvollbekken. Foto: @Morten Andre Bergan

Ørekyte har svært tette bestander i Nidelva ved Svean og munningsområdet til Storvollbekken, og gjedda har på kort tid økt vesentlig i forekomst i Nidelva i Sveanområdet de siste årene.

Prøvefiske med båt (båt-elfiske) ble gjennomført av NINA høsten 2023 (upubliserte data, se **figur 55**). Fangsten dokumenterte stor relativ forekomst av mange årsklasser gjedde (n=32, fra årsyngel til voksne gjedder) sammenlignet med ørret (n=38, kun få årsklasser av ungfisk), men med ørekyte som klart dominerende art i fiskesamfunnet. Både ørekyte og gjedde er fremmede fiskearter i Nidelva med sidebekker, og stammer fra menneskelig spredning og utsettinger. Den økologiske konsekvensen for Nidelvas stedegne ørretbestand og øvrig vanntilknyttet biologisk mangfold kan være sterkt truet av fremveksten av disse to fiskeartene i årene som kommer. Ørekyta har vært i spredning nedover Nea/Nidelvvasdraget siden første påvisning på norsk side i 1974 (Koksvik og Langeland 1975), mens gjedda stammer trolig fra svært gamle menneskelige utsettinger (Hesthagen mfl. 2022).



Figur 55. Fangst av gjedde (t.v.) etter båt-elfiske på Svean i Nidelva (t.h.), ikke langt unna munningen til Storvollbekken. Foto: @Morten Andre Bergan/Ingebrigt Uglem.

Konklusjon

Undersøkelsene av ungfisk ørret i 2020-2023 fastslår at Stovollbekken er et svært viktig gyte- og rekrutteringsvassdrag for vandrende nidelvørret. Nidelvørreten kan utnytte gode gyte- og oppvekstområder på til sammen ca. 3,5 kilometer bekkestrekning, hvorav 1,5 kilometer med de antatt beste gyteområdene befinner seg oppstrøms Sveanvegen. Her er bekken restaurert med hensyn til ørret. Undersøkelsene har imidlertid avdekket flere utfordringer for ørret fra Sveanvegen og oppover. Disse kan hver for seg og samlet sett føre til svikt i gyting og rekruttering på denne strekningen i enkelte år. I tillegg utgjør ørekyte og gjedde en risiko for ørretbestanden i hele vassdraget. Gjedde er påvist opp til Sveanvegen, mens ørekyte kan påtreffes i hele vassdraget. Følgende avbøtende strakstiltak anbefales:

- Det må sørges for permanent vanndekt areal på en erosjonssikret strekning like nedstrøms Sveanvegen. Denne strekningen går i dag tørr i perioder.
- Ei rist foran kulvert under Sveanvegen går stadig tett, og stenger for fiskevandring. Denne bør fjernes.
- Det må sørges for permanent vanndekt areal på en erosjonssikret strekning i øvre del av Stovollbekken. Denne strekningen er potensiell viktig for gyting, og vandringsvei til gyteområder lenger oppe, men går i dag tørr i perioder.
- Fortsatt styrking av gyteområder (utlegging av gytesubstrat) i hele Stovollbekken, spesielt nedstrøms Sveanvegen.
- Etablere en velutviklet kantvegetasjon der dette mangler i dag.

5.5 Litjelvassdraget (fra Vassfjellet)

Litjelva (andre navn: Litlelva, Vullubekken) er en av de større sidevassdragene til Nidelva ovenfor naturlig anadrom strekning. En kunnskapsoppsummering med vurdering av Litjelvas betydning for nidelvørreten er sammenstilt i en NINA-rapport av Bergan & Nøst (2020). Det vises til denne rapporten for detaljert beskrivelse og kunnskapstatus for vassdraget. Litjelva og tilsigsbekkene Rassveitbekken, Merkesbekken, Svallbekken og Tjuvdalsbekken utgjør et særdeles viktig gyte- og oppvekstområde for vandrende nidelvørret. Samtidig er vassdraget under sterkt økende press fra ulike menneskelige aktiviteter i nedbørfeltet (Bergan & Nøst 2020), der Vassfjellet Vinterpark og etablering av massedeponi er sentrale påvirkere.

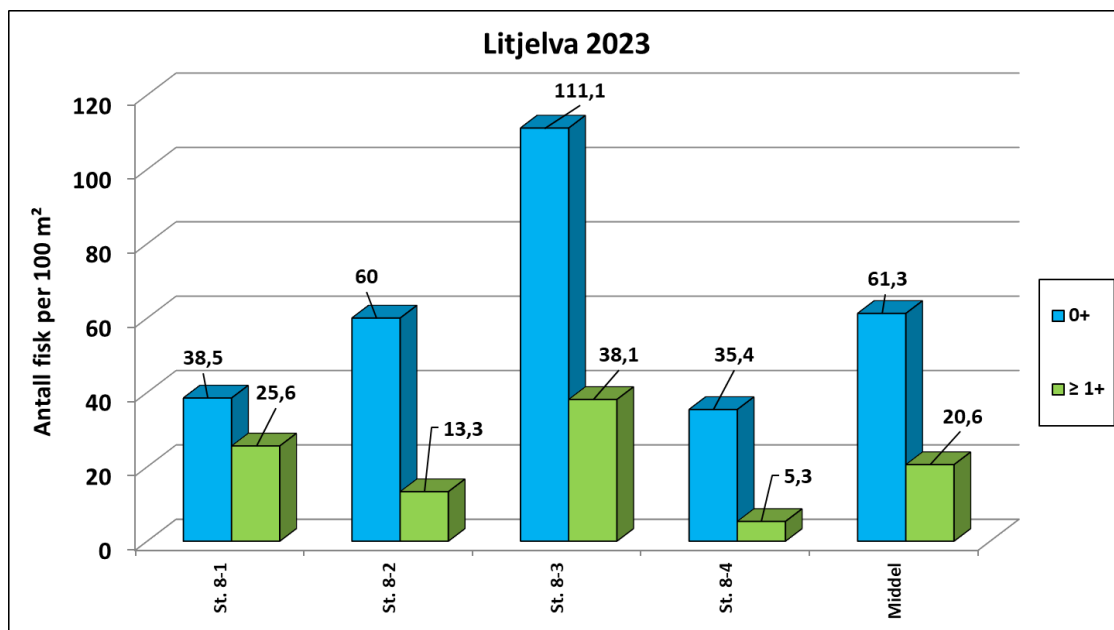
Litjelvassdraget har blitt undersøkt årlig fra og med 2020 (Bergan & Nøst 2020, Bergan 2021-2023, Nøst 2022, 2023). 10-15 stasjoner er undersøkt årlig i perioden 2020-2022, fordelt på en gradient langs hele den fiskeførende strekningen for nidelvørret i vassdraget (Bergan & Nøst 2020, Nøst 2022, 2023). Etter 2022 og økt kunnskapsgrunnlag for vassdraget, er omfanget nedskalert til 3-4 stasjoner. Disse undersøkelsene har avdekket tre store utfordringer for nidelvørreten i vassdraget, som alle er knyttet til Vassfjellet Vinterpark sin aktivitet i vassdraget og dets nedbørfelt:

1. Vandringsproblemer for nidelvørret ved en oppsatt demning (vannmagasinerings for snøproduksjon i alpinbakken)
2. Ødeleggelse av gyteområder i sidebekken Merkesbekken (nyanlagt parkeringsplass for besøkende til vinterparken)
3. Partikkelforurensning og nedslamming etter grave- og anleggsarbeid (både arbeider med parkeringsplassen og ifbm. demningen)

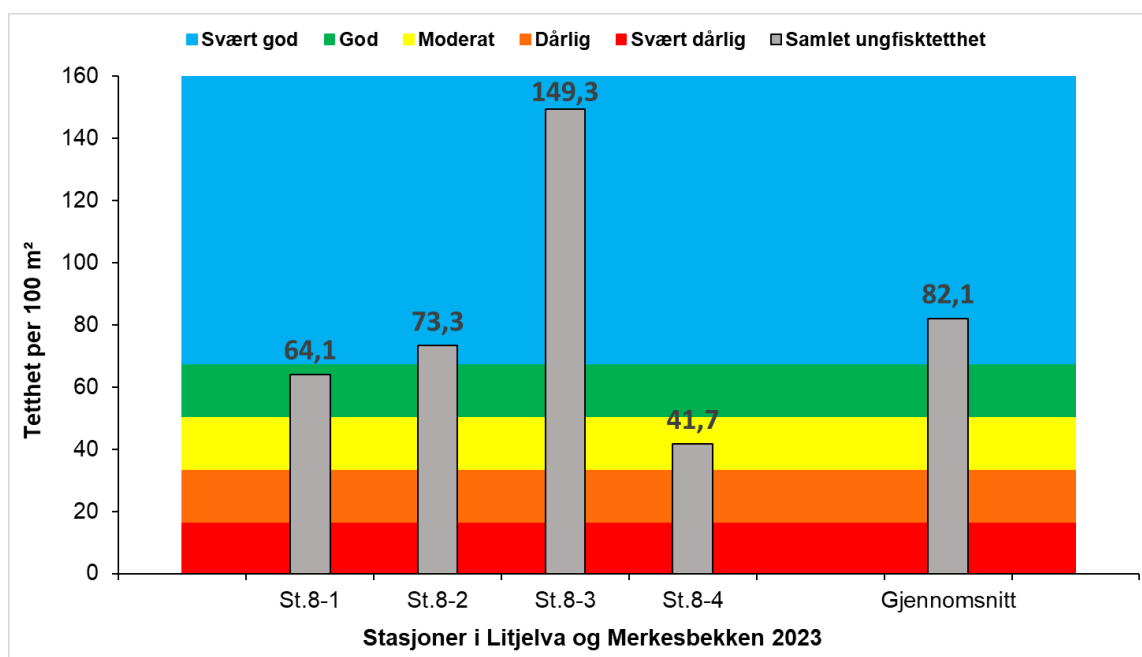
Resultater i 2023

Den 29. august i 2023 ble det undersøkt til sammen tre stasjoner (st. 8-1 til 8-3) i Litjelva, og en stasjon i sidebekken Merkesbekken (st. 8-4). Kartreferanser er vist i **vedlegg A**. Resultatene for 2023 er vist i **figur 56**, med økologisk tilstandsvurdering i **figur 57**.

Med unntak av Merkesbekken, så øker årsyngeltetthet av ørret oppover i Litjelva i 2023. Høyeste tetthet av årsyngel (111,1 fisk per 100 m²) ble funnet på st. 8-3 øverst i Litjelva. Denne stasjon ligger ovenfor samløpet med Svallbekken, og er ikke langt nedstrøms naturlig foss som stopper for videre oppgang av nidelvørreten (Bergan & Nøst 2020). Dette viser at gytefisk fra Nidelva også høsten 2022, som var svært nedbørsrik, har lyktes å vandre forbi den oppsatte demningen lenger ned i elva. Tettheten av eldre ørret er noe lavere enn for årsyngel, med variasjon innenfor 13,3-til 38,1 fisk per 100 m² (**figur 59**). En gjennomsnittlig tetthet av årsyngel ørret og eldre ørret på hhv. 61,3 og 20,6 fisk per 100 m² for alle undersøkte stasjoner i 2023 er tilfredsstillende, og bekrefter vurderinger og konklusjoner for Litjelva i perioden etter 2020 (Bergan & Nøst 2020, Nøst 2022, 2023).

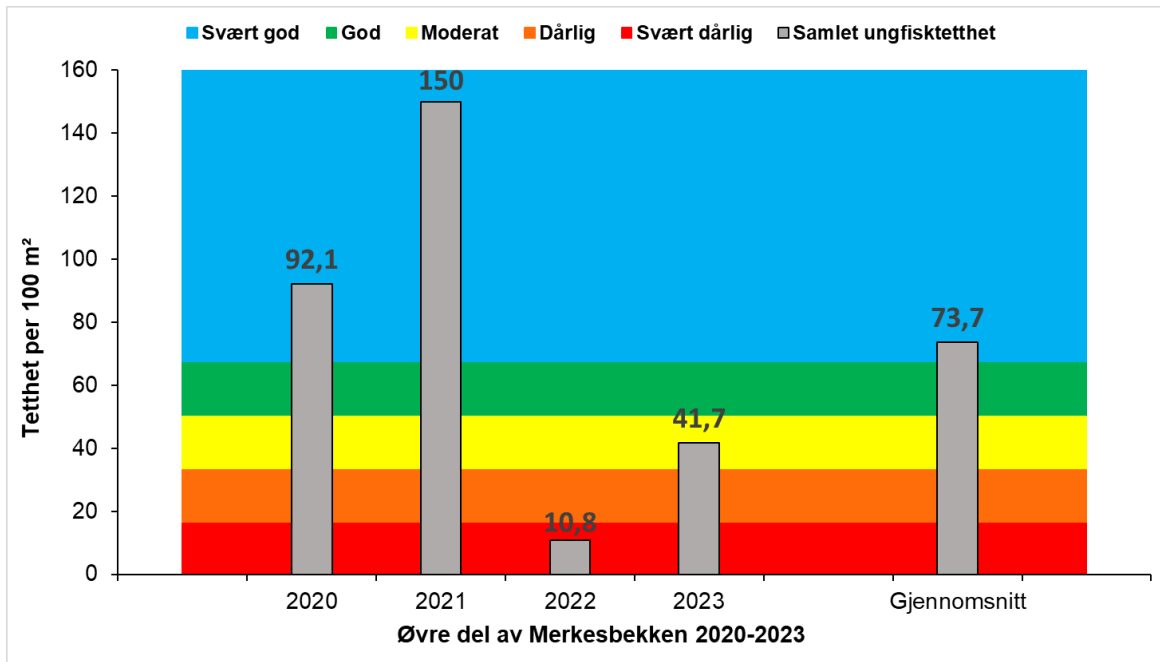


Figur 56. Tetthet av årsyngel og eldre ørret i Litjelva (st. 8-1 til 8-3) og sidebekken Merkesbekken (st. 8-4) i 2023.



Figur 57. Økologisk tilstand (etter tabell 2; Stasjonær allopatrisk, hab kl. 3) vurdert ved samlet tetthet (antall/100 m²) hos ungfiskestanden av ørret i Litjelva og Merkesbekken i 2023. Bakgrunnsfarger etter femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand.

Resultatene for 2023 viser en samlet ungfisktetthet tilsvarende «God» eller Svært god» økologisk tilstand i Litjelva (st. 8- til 8-3). Sidegreina Merkesbekken oppnå laveste tilstandsbedømming i 2023, med tetthet innenfor «Moderat» økologisk tilstand (st. 8-4, 41,7 fisk per 100 m², **figur 57**). Dette er en økning fra året før, men stor nedgang fra 2022 og forventningen (potensialet) til bekken før nedslamming (Bergan & Nøst 2020, Nøst 2022, 2023, **figur 58**). Nedslammingen skyldes svært store belastninger til bekken, som kom i gang fra og med andre halvdel av 2021 (Nøst 2023).



Figur 58. Økologisk tilstand (etter tabell 2; Stasjonær allopatrisk, hab kl. 3) vurdert ved samlet tetthet (antall/100 m²) hos ungfiskbestanden fra øvre del av Merkesbekken i perioden 2020-2023. Bakgrunnsfarger etter femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand.

Merkesbekken er blitt framhevet som en svært viktig gytebekk for ørret i Litjelva-vassdragsystemet. Dette er bekreftet ved elfiske i 2020 og 2021, før de nye belastningene fra utvidelsen av Vassfjellet Vinterpark oppsto. Det var høye årsyngeltettheter på et øvre stasjonsområde i bekken, henholdsvis 85 og 135 fisk per 100 m² de to årene (Bergan & Nøst 2020, Nøst 2022). Merkesbekken, som har sine kilder nært Vassfjellet Vinterpark, har fram til 2021 gått i tilnærmet urørt bekkeløp (Nøst 2023). Sommeren 2021 ble det imidlertid avdekket store inngrep og endringer knyttet til Merkesbekken, i forbindelse med utvidelse av parkeringsområde for Vassfjellet Vinterpark. Elfiske gjennomført i 2022 på samme stasjonsområde viste tilnærmet kollaps i forekomsten av ørretunger, med årsyngeltetthet på 9,4 ind. per 100 m², og tetthet av eldre ungfisk på 1,3 ind. per 100 m².

Konklusjon for 2023

Resultatene fra 2023 viser at gytefisk fra Nidelva har lyktes å vandre helt opp til viktige gyteområder i øvre del av elva, og har gjennomført vellykket gyting høsten 2022. Vandringsveien forbi en kunstig oppsatt dam (for vannuttak til snøproduksjon i Vassfjellet Vinterpark) må til enhver tid sikre at nidelvørret får tilgang på gyteområder, både i Merkesbekken og oppover hovedvassdraget. De viktigste gyteområdene for nidelvørreten i Litjelva, og i sidebekken Merkesbekken, ligger ovenfor demningen (Bergan & Nøst 2020). Midlertidige løsninger har sikret at gytefisk av nidelvørret har klart å passere, noe data i perioden 2020-2023 bekrefter (**vedlegg E**). Det vil framover være nødvendig å få på plass en varig og miljøvennlig løsning som sikrer at nidelvørreten årlig kan passere demningsområdet. Vassfjellet Vinterpark har ansvaret for å komme med løsninger, og NINA/Trondheim kommune vil følge opp med overvåking og kvalitetssikring. Etter store inngrep og belastninger i 2021, som ble forsterket av ekstremflommen etter «Gyda» i 2022, har Merkesbekken per 2023 mistet mye av sin betydning som gyte- og oppvekstområde for nidelvørret på kort tid. Status i 2023 (**figur 59**) er noe forbedring fra 2021 og 2022. Bekkeløpet som ikke ble direkte berørt av oppgraving under anleggsperioden er imidlertid fortsatt nedslammet og degradert (**figur 60**). Dette var bekkpartier med svært gode gyte- og oppvekstområder for ørret tidligere.



Figur 59. Merkesbekken i 2023, på partier som det er gjort avbøtende tiltak i etter ødeleggelsene i 2021. Dette var et urørt bekkeløp med tett, overhengende kantvegetasjon og skog før 2021. Foto: @Morten Andre Bergan



Figur 60. Nedre del av Merkesbekken er fortsatt svært nedslammet av sand og finstoff fra anleggsarbeid og flom. Avbøtende tiltak må fortsette. Foto: @Morten Andre Bergan

6 Vassdrag øst for Trondheim

Detaljerte fangstdata fra 2023 for de ulike stasjonene i vassdrag øst for Trondheim (Ranheim og omegn) er vist i **Vedlegg B, tabell 4**. I 2023 ble følgende vassdrag undersøkt: Grilstadbekken, Sjøskogbekken og Vikelva.

6.1 Grilstadbekken

Nedre del av bekken omtales som Grilstadbekken, mens øvre del kalles Stokkbekken. Som følge av urbanisering og eldre bekkelukkinger under vei har Grilstadbekken tapt mesteparten av en opprinnelig sjørretførende strekning på mer enn 3,5 kilometer (Bergan & Nøst 2017). I dag er det kun en kort strekning på ca. 85 meter nedstrøms Nedre Grilstadkleiva/Ranheimsvegen som er tilgjengelig, og forekomsten av anadrom fisk/sjørret er svært lav (Bergan & Nøst 2017). Øvre del skal ha en bekkeløvende ørretstamme med lite oppdatert bestandstatus (Bergan mfl. 2008, Nøst 2010, 2011). Vannkvaliteten i nedre del av Grilstadbekken har i mange år vært ustabil, med periodevis stor kloakkpåvirkning og annen urban avrenning. Dette, sammen med utgrøfting og kanalisering, er begrensende for å gjennomføre livssyklus for sjørreten i dagens anadrome strekning.

Utvikling i ungfiskbestanden

Ungfiskregistreringer som er foretatt i den nedre delen utover 2000-tallet viser sporadiske funn av eldre ungfisk av ørret. Årsyngel (lav tetthet) ble for første gang påvist i 2014 (Nøst 2015). Også i 2015 ble årsyngel påvist (Nøst 2016). I 2016 (Nøst 2017) ble kun eldre ungfisk påvist med lav tetthet (3,6 individer per 100 m²). Etter 2016 er det ikke utført fiskeregistreringer før i 2021 og 2022 (Nøst 2022, 2023). Resultatene fra disse to årene viste en klar økning av tetthetene av både årsyngel og eldre ungfisk sammenliknet med tidligere år. Fremdeles er forekomstene lave, tettheter tilsvarende «Dårlig» økologisk tilstand.

I løpet av det siste året har nedre, anadrome del av Grilstadbekken gjennomgått betydelige endringer som følge av sikrings- og anleggsarbeid i og rundt bekkeløpet (**figur 61**). I denne sammenhengen er bekken også restaurert med hensyn til sjørret. Det er anlagt nytt bekkeløp, som har fått tilført gytesubstrat og storstein.



Figur 61. Full anleggsfase og arbeid med nytt bekkeløp i nedre del av Grilstadbekken. Foto fra mai 2023. Foto: @Morten Andre Bergan

Resultater i 2023

Den 18. august i 2023 ble det gjort undersøkelser på to nærliggende stasjoner (St. 9-1 og 9-2) i nedre del av Grilstadbekken, i et nytt, restaurert bekkparti (**figur 62**). Videre ble en stasjon i øvre del (st. 9-3), like oppstrøms Jonsvannsveien, undersøkt. Dette ble gjort for å få oppdatert status på den bekkestasjonære ørretbestanden i Grilstadbekken, som ikke er undersøkt de siste 15 årene (Bergan m.fl. 2008, Nøst 2010, 2011).



Figur 62. Stasjon 9-1 (t.h.) og 9-2 (t.v.) i nytt bekkeløp av Grilstadbekken. Foto fra august 2023. Foto: @Morten Andre Bergan

Anadrom strekning

På de to stasjonene i nedre del var det lav tetthet av ørret (**tabell 4, vedlegg B**). Samlet fangst av ørret på stasjonene var 13, hvorav ni årsyngel (lengder: 64-76 mm) og 4 eldre ørretunger (lengder: 165-171 mm). Undersøkt areal var hhv 60 m² (st. 9-1) og 200 m² (st. 9-1). Begge stasjoner hadde en samlet ungfisktetthet på 6,3 per 100 m². På nederste stasjon 9-1 ble det kun fanget årsyngel ørret (N=3). Stasjonen like oppstrøms (st. 9-2) hadde en årsyngeltetthet på 3,8 fisk per 100 m² og en tetthet av eldre ørretunger på 2,5 fisk per 100 m² (N=4). Resultatene viser at det har vært gyting av sjørøret i 2022 i Grilstadbekken, men at overlevelsen har vært lav. Dette skyldes trolig at mesteparten av bekkeløpet har blitt gravd opp, steinsatt og restaurert etter gytingen i 2022. Det er en forventning om vesentlig økning i både årsyngel og eldre ørret i de kommende årene i nedre del av Grilstadbekken.

Ferskvannstasjonær strekning

Resultatene fra øvre del av Grilstadbekken (Stokkbekken) viser at en livskraftig, men fåtallig, bekkeløvende ørretstamme fortsatt lever i øvre del av vassdraget. Samlet fangst av ørret var 17 fisk, hvorav kun to årsyngel (63 og 65 mm), og ellers sterk dominans av eldre ørretunger (lengder: 108-151 mm) og voksen bekkørret (antatte gytefisk, lengder: 172-210 mm) (**figur 63**). Avfisket areal var 112 m². Dette ga en samlet tetthet på 19,7 ørret per 100 m², hhv. 3,0 årsyngel og 16,7 eldre ørret per 100 m². Resultatet viser at rekrutteringen er noe svak og ustabil i denne delen av Grilstadbekken, men at overlevelsen over flere år synes god. Rekrutteringsvikten kan skyldes mangel på egnede gyteområder i deler av bekken i dette området. Det skyldes i så fall flere eldre bekketrettinger, steinsetninger og andre endringer i dette partiet av bekken, der man kun har tilført skuttstein og grove steinstørrelser, uten at gytesubstrat eller andre habitatiltak er tilført i etterkant. Siste utretting/steinsetting i stasjonsområdet for st. 9-3 i Grilstadbekken ble gjort i perioden 1983-1993 (<https://kart.finn.no/>).



Figur 63. Øvre del av Grilstadbekken (Stokkbekken) har en livskraftig bekkørrestamme (t.v.) i 2023, men rekrutteringen er svak eller ustabil. Bekkepartiene har godt utviklet kantvegetasjon og noe naturlig preg, men eldre steinsetting og utretting har fortsatt negativ bekkeløpene i dette området. Foto: @Morten Andre Bergan

6.2 Sjøskogbekken

Sjøskogbekken har vært en lokalt svært viktig produksjonsbekk for sjørret langs Ranheimsfjæra i Trondheimsfjorden, og naturlig (opprinnelig) anadrom strekning er definert til ca. 7 km (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Nøst 2023b). Fram til 2022 har sjørreten kun hatt mulighet til å utnytte de nederste 620 meterne opp til kryssende jernbanekulvert forutsatt at en fisketrapp like oppstrøms Ranheim fungerer etter hensikt (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Nøst 2023b).

Det er foretatt ungfiskregistreringer i nedre del av bekken i flere år siden 2006 (Nøst 2007-2023). Resultatene har vist at vannmiljøet ikke har vært levelig for laksefisk. De senere år er det likevel registrert sporadiske funn av både eldre ørret- og laksunger i nedre del (nedenfor fisketrappa), som respons på bedre vannkvalitet i bekken. Dette er høyst sannsynlig individer som er produsert i nabovassdraget Vikelva, og som har vandret opp i Sjøskogbekken noen hundre meter unna. Det er ikke dokumentert gyting av sjørret i Sjøskogbekken siden overvåkingen startet, og årsyngel av ørret er derfor aldri dokumentert i bekken. Forsøk med utlegging av gytesubstrat nedenfor Ranheimsveien i 2019 har ikke gitt resultater (Nøst 2020-2023). I løpet av 2022 ble det foretatt flere habitattiltak i bekken for å styrke både vandrings- og gyteforholdene på dagens fiskeførende strekning. Nedenfor Ranheimsveien er det i forbindelse med kryssing av avløpsledning lagt ut gytesubstrat og større steiner, samt at vandringsforholdene gjennom kulvert under Ranheimsveien er utbedret ved å ta bort sedimentert slam/mudder (Nøst 2023). Det er videre gjort forsøk med å utbedre fisketrappa oppstrøms Ranheimsveien i 2022, samt at gytesubstrat og større stein er tilført partiet rett ovenfor.

I løpet av 2023 ble også et bekkeåpnings- og restaureringsarbeid gjennomført i Sjøskogbekken i tilknytning til jernbanekrysningen. Dette bekkepartiet skal nå gjenåpnes, restaureres og lages fiskeførende for første gang siden 70-tallet (Bergan & Nøst 2023b). I den forbindelse er det også utarbeidet en egen NINA-rapport med gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget for Sjøskogbekken, inkludert mulighetsvurderinger for veien videre for vassdraget og sjørret (Bergan & Nøst

2023b). Som en konsekvens av de mange positive tiltakene i Sjøskogbekken i 2023, vil vassdraget få økt satsning i årene som kommer på å reetablere en livskraftig sjøørretbestand, der både gyte- og oppvekstområder vil styrkes betydelig.

Resultater i 2023

Resultatene fra 2023 ga ingen fangst av eldre ungfisk av ørret eller laks i Sjøskogbekken. For første gang siden overvåkingen startet i 2006 ble det imidlertid påvist både årsyngel av laks (n=2, lengder på 67 og 62 mm) og ørret (n=10, lengder: 65-80 mm) i nedre del av Sjøskogbekken (**tabell 4**). All fangst av fisk var på stasjonsområder nedstrøms den tidligere omtalte fisketrappen. Høyest tetthet av årsyngel ørret ble registrert på nederste stasjon ned mot flomålet (st. 10-1), lokalisert like nedstrøms det utlagte gytesubstratet fra 2022. Resultatene for 2023 fastslår at årsyngelen av både laks og sjøørret stammer fra vellykket gyting året før. Dette er gytefisk som har kommet sjøveien, og som har gytt i nedre del av Sjøskogbekken høsten 2022. De lave tetthetene viser at overlevelsen fra rogn til årsyngel har vært lav. Som alle tidligere år er strekninger ovenfor Ranheimsvegen og fisketrappa fisketomme også i 2023. Noe av årsaken til lav tetthet av årsyngel kan trolig knyttes til at det har foregått anleggsarbeid nedstrøms Ranheimsvegen siste år, både før, under og etter antatt gytetidspunkt høsten 2022 (Bergan & Nøst 2023b). Nedslammingsgraden har derfor vært stor. Tross lav tetthet, så er dette likevel første gang man får dokumentert vellykket gyting av laks og sjøørret i Sjøskogbekken, og noe grad av overlevelse fra rogn til årsyngel gjennom vinteren. Dette har sammenheng med tilførselen av gytesubstrat på de nedre partiene i 2022, og kan i tillegg indikere at vannkvaliteten, partikkel- og nedslammingsbelastningen er i bedring sammenlignet med tidligere (Bergan & Nøst 2023b).

Høsten 2023 ble det også for første gang registrert voksen gytefisk av sjøørret på oppgang i Sjøskogbekken. Disse gytefiskene var to sjøørret mellom 0,6-0,8 kilo (Bergan & Nøst 2023b). Begge fiskene ble registrert ovenfor jernbanelinja i bekken. Dette er første sikre observasjon på at voksen sjøørret forsøker å vandre opp i Sjøskogbekken, og viser at fisketrappa nedstrøms fungerer på optimal vannføring. Sjøskogbekken vil få økt fokus i overvåkingen og med hensyn til tiltak i årene som kommer.

Tabell 6. Ungfisktettheter fra nedre del av Sjøskogbekken i 2023.

Ørret, årsyngel						
Vassdrag	St	Areal	C1	N/100m ²	p-fangbarhet	
Sjøskogbekken n/Ranheimsvegen, nedre	10-1	40	4	12,5	0,80	
Sjøskogbekken n/Ranheimsvegen, øvre	10-2	80	5	7,8	0,80	
Sjøskogbekken o/Ranheimsvegen, n/trapp	10-3	15	1	8,3	0,80	
Sjøskogbekken o/trapp	10-4	100	0	0,0	-	
Laks, årsyngel						
Sjøskogbekken n/Ranheimsvegen, nedre	10-1	40	0	0	-	
Sjøskogbekken n/Ranheimsvegen, øvre	10-2	80	2	3,1	0,80	
Sjøskogbekken o/Ranheimsvegen, n/trapp	10-3	15	0	0	-	
Sjøskogbekken o/trapp	10-4	100	0	0	-	
Ørret og laks, samlet tetthet						
Sjøskogbekken n/Ranheimsvegen, nedre	10-1	40	4	12,5	-	
Sjøskogbekken n/Ranheimsvegen, øvre	10-2	80	7	10,9	-	
Sjøskogbekken o/Ranheimsvegen, n/trapp	10-3	15	1	8,3	-	
Sjøskogbekken o/trapp	10-4	100	0	0	-	

6.3 Vikelva

Vikelva har sine kilder fra Jonsvatnet. I nedre del av Vikelva på Ranheim kunne sjørørret og laks opprinnelig gå opp til en naturlig foss like overfor E6, en elvestrekning på i overkant av 1,5 km (Bergan & Nøst 2017). Etablering av papirfabrikken i siste halvdel av 1800-tallet, og kulvert under E6 i nyere tid, har redusert denne strekningen med mer enn halvparten (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Nøst 2022b). Laks og sjørørret har i dag mulighet til å vandre opp til papirfabrikken, men kan i perioder hindres av terskler i nedre del (**figur 64**, innfelt), før fisken stoppes helt av elvelukkingen nedstrøms papirfabrikken (**figur 64**). Ovenfor E6 og opp til Jonsvatnet lever en elvestasjonær ørretbestand i konkurranse med gjedde, som er en fremmed art for vassdraget. Ål var tidligere også tallrik i hele elva, med oppvekstområder i Jonsvatnet og tilknyttede vann/tjern. Kulverten under E6 og demninger i øvre del av Vikelva synes derimot å ha stengt å ute fra disse tidligere oppvekstområdene (Bergan & Nøst 2022b).



Figur 64. Terskler i nedre del av Vikelva (innfelt), og elvelukkingen nedstrøms papirfabrikken
Foto: @Morten Andre Bergan

Bergan & Nøst (2022b) har utarbeidet en verne- og tiltaksplan for Vikelva, og elva har vært gjenstand for omfattende habitat og restaureringstiltak rettet mot laksefisk etter 2012, med særlig økt innsats de siste to årene. Hovedfokus for overvåkingen i 2023 har vært å evaluere effekten av tiltak som er gjennomført i senere tid i Vikelva, samt å overvåke den generelle vannmiljøstanden i anadrom strekning av elva.

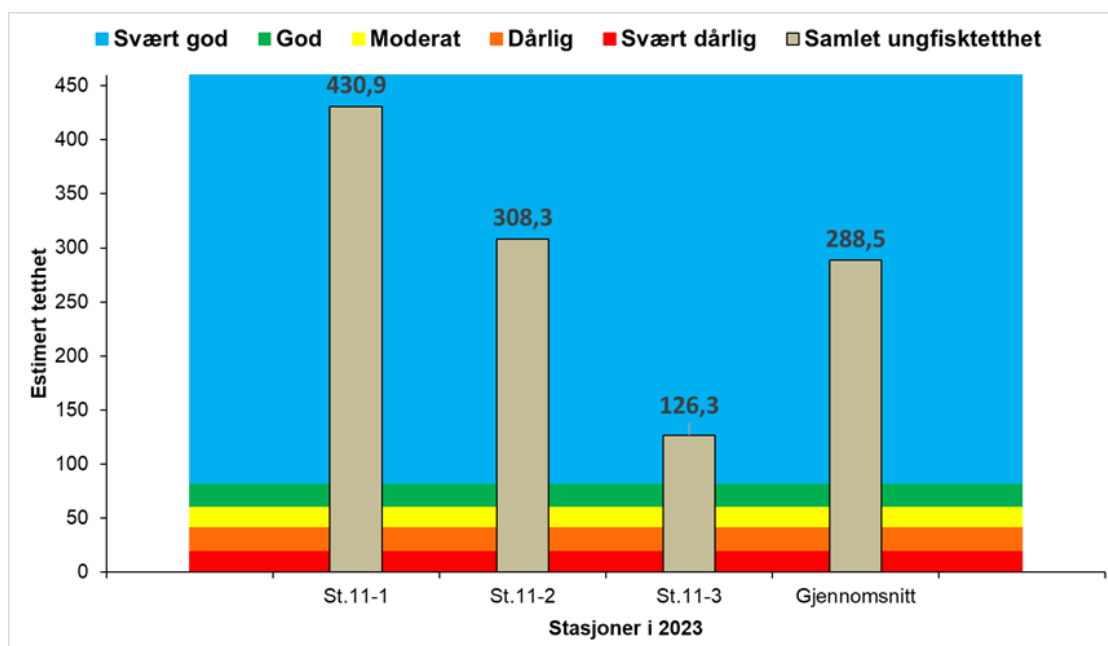
Resultater i 2023

Den 10. august i 2023 ble tre stasjoner (st.11-1 til 11-2) undersøkt i laks- og sjørøretførende strekning. Stasjonene er fordelt på strekninger ovenfor dammene i elva. Nederste stasjon 11-1 er lagt i et elveparti med bevart kantvegetasjon og stor grad av naturtilstand («grønn sone»). Midtre stasjon (st. 11-2) er lagt i en steinsatt og kanalisert strekning uten kantvegetasjon, mens en øvre stasjon (st. 11-3) er lagt på strekninger opp mot papirfabrikken.

Ungfisktellingen i 2023 avdekket svært høye tettheter av både laks og ørret (**tabell 7**, **figur 65**) Tetthetene overskrider forventninger til «Svært god» økologisk tilstand /naturtilstand. Midlere samlet ungfisktetthet av laks og ørret var 288,5 fisk per 100 m² for stasjoner i anadrom strekning (**figur 65**). Årsyngel av begge arter var spesielt tallrike i 2023 (**tabell 7**). Ørret dominerer ved st.11-1 i den «grønne sonen» av Vikelva, mens laks dominerer ved st.11-2 i strekninger som er steinsatt og kanalisert. Videre avtar samlet tetthet oppover anadrom strekning, med lavest tetthet nærmest papirfabrikken (**tabell 7**).

Tabell 7. Ungfisktettheter i Vikelva i 2023.

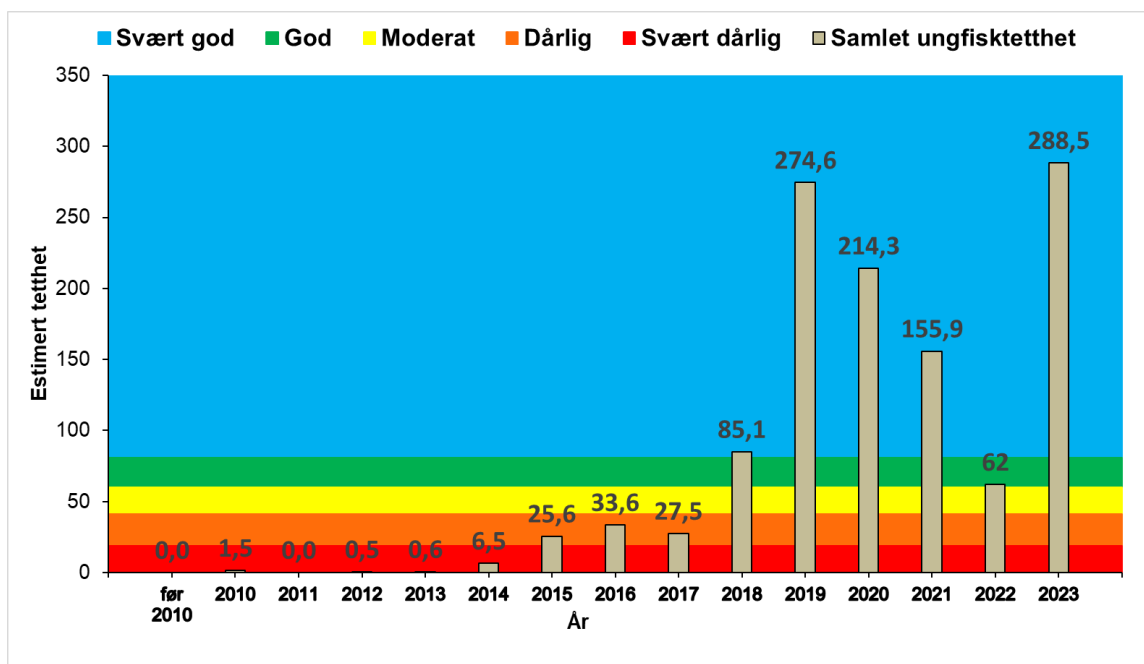
Ørret, eldre ørretunger						
Vassdrag	St	Areal	C1	N/100m ²	p-fangbarhet	
Vikelva, grønn sone	11-1	25	1	5,7	0,70	
Vikelva, restaurert	11-2	50	1	3,3	0,60	
Vikelva nedstrøms papirfabrikk	11-3	45	7	22,2	0,70	
Ørret, årsyngel						
Vikelva, grønn sone	11-1	25	32	256,0	0,50	
Vikelva, restaurert	11-2	50	22	110,0	0,40	
Vikelva nedstrøms papirfabrikk	11-3	45	7	31,1	0,50	
Laks, eldre laksunger						
Vassdrag	St	Areal	C1	N/100m ²	p-fangbarhet	
Vikelva, grønn sone	11-1	25	3	17,1	0,70	
Vikelva, restaurert	11-2	50	0	0,0		
Vikelva nedstrøms papirfabrikk	11-3	45	2	6,3	0,70	
Laks, årsyngel						
Vikelva, grønn sone	11-1	25	19	152,0	0,50	
Vikelva, restaurert	11-2	50	39	195,0	0,40	
Vikelva nedstrøms papirfabrikk	11-3	45	15	66,7	0,50	
Ørret og laks, samlet tetthet						
Vikelva, grønn sone	11-1	25	55	430,8	-	
Vikelva, restaurert	11-2	50	62	308,3	-	
Vikelva nedstrøms papirfabrikk	11-3	45	31	126,3	-	

**Figur 65.** Samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Vikelva i 2023.

Resultatene fra 2023 er de mest positive som noen gang er registrert for Vikelva siden overvåkingen startet i elva i 2006 (Bergan mfl. 2008, Nøst 2023). Vikelva var biologisk død og fisketom i mer enn hundre år fram til ca 2009-2010, før den omfattende forurensingen til elva ble sanert (Bergan & Nøst 2022b). Det er relativt store, menneskeskapt dammer i nedre del av anadrom strekning i Vikelva, som aldri er kartlagt eller undersøkt for ungfisk. Det er sannsynlig at eldre ungfisk forflytter seg ut i disse dammene, og fullfører livssyklus fram til smoltifisering der. Våre

metoder fanger ikke opp dette, da elfiske med bærbart apparat forutsetter grunnere, vadbare strekninger.

De siste årenes bestandsoppgang, og den svært positive utviklingen i ungfiskproduksjonen i elva etter 2018 og fram til i dag (**figur 66**), skyldes sumvirkninger av alle de gjennomførte tiltakene i samme periode (Bergan & Nøst 2022, Nøst 2023). En nedgang i 2022 kan trolig settes i sammenheng med ekstremværet «Gyda», som førte til særdeles stor vannføring i elva vinteren 2022. Vikelva har stort nedbørfelt, og kan gå med svært høy vannføring etter mye nedbør, som sammen med kanalisering og bratt naturlig gradient gir unaturlig høy vannhastighet. Under «Gyda» ga kombinasjonene av disse faktorene stor utspyling av både rogn og ungfisk. Dette ga økt dødelighet, og påvirket resultatene dette året (Nøst 2023). Det er utfordrende å foreta flom-dempende tiltak i deler av anadrom strekning i Vikelva, siden elveløpet er kanalisert og avsmalnet, og tett omkranset av bil- og gangvei, uten særlig handlingsrom for tiltak.



Figur 66. Utvikling i samlet (gjennomsnittstetthet 3-5 stasjoner hvert år) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Vikelva i nyere tid. Elva var å regne som fisketom og ulevelig for laks/ørret før 2010.

Utslipp til Vikelva i 2023

Det var knyttet noe usikkerhet til negative vannøkologiske effekter etter avrenning av slukkevann fra brann ved papirfabrikken nært Vikelva i juni 2023. Videre oppsto det en lekkasje av olje-/parafin fra en nedgravd oljefat/parafintank til elva samme måned, om lag 1 kilometer oppstrøms anadrom strekning. Bunndyrundersøkelser i juni (etter brannen, men før olje-/parafinutslippet) og oktober (etter begge hendelser) viste negative vannøkologiske effekter i bunndyrfaunaen av hendelsene i 2023 (Bergan 2024). Som vist i resultatene, avdekker ungfisktellingene etter begge hendelser derimot ingen slike negative effekter.

7 Vassdrag vest for Trondheim

Detaljerte fangstdata for de ulike stasjonene i vassdrag vest for Trondheim, som i 2023 var Ilabekken, er vist i **Vedlegg B, tabell 6**.

7.1 Ilabekken

Ilabekken har sine kilder fra Bymarka-vatna Kobberdammen, Baklidammen og Theisendammen. Sjøørretførende strekning er ca. 500 meter, opp til fossen nord for Roald Amundsens vei (Bergan & Nøst 2017). Denne strekningen er gjenåpnet og restaurert etter å ha ligget i rør i lang tid. Nedre del av Ilabekken ble gjenåpnet og tilført vannføring i 2006 (Bergan & Nøst 2017).

Utvikling

Sjøørreten har reetablert seg etter gjenåpning av Ilabekken (Nøst 2007-2023). Dette har skjedd ved oppvandring av fisk fra fjorden/Nidelva, samtidig som en bekkelevende ørretstamme har reetablert ovenfra (nedstrøms rekolonisering). Det er i mange år påvist årlig gytesuksess, med forventede størrelses- og aldersklasser av ungfisk av ørret i bekken (Nøst 2023). Innslaget av årsyngel ørret har likevel vært under forventning i forhold til en naturlig bekk dominert av sjøørret. Økologisk tilstand har variert mellom «Moderat» og «God» i flere år fram mot 2016. Ilabekken er parkmessig restaurert, og er relativt ulik en naturlig bekk (**figur 67**). I tillegg har Ilabekken vært utsatt for flere negative miljøpåvirkninger som har hatt ugunstig effekt på ungfiskproduksjonene og sjøørretbestanden de senere årene.



Figur 67. Et noe parkmessig preg på gjenåpningen av Ilabekken, og aktivt fjerning av kantvegetasjon hele sommeren, er ikke optimalt for sjøørret og biologisk mangfold i vassdraget. Foto fra august 2023. Foto: @Morten Andre Bergan

Rotenonbehandlingen av de tre ovenforliggende vatna i nedbørfeltet til Vikelva høsten 2016 fikk stor negativ effekt på sjørretbestanden i nedre del av elva årene etter (Nøst 2017-2023). All ørret i vassdraget døde som følge av rotenonpåvirkning. Kun ungfisk som ble tatt vare på før behandlingen, og satt ut igjen vinteren 2017, ble påvist ved elfiske i august 2017. I 2018 ble det påvist årsyngel som viste at gyting hadde funnet sted høsten 2017, og at det igjen var overlevelse av rogn/yngel og noe egenproduksjon i bekken. Tetthetene var likevel klart lavere enn før rotenonbehandlingen, som følge av fortsatt lav gytebestand i Ilabekken. I 2019 ble det sett en klar positiv trend i årsyngeltetthetene, noe som fortsatte i 2020. Resultatene i 2021 viste derimot igjen en kollaps i tettheten av årsyngel. Dette ble knyttet til massiv partikkelavrenning fra gravearbeidene som hadde foregått i forbindelse med nedtapping og rehabilitering av dammene lengre opp (Baklidammen og Theisendammen). Kvaliteten på gyteområdene ble dermed så dårlig at dette var begrensende for vellykket gyting og rognoverlevelsen. Sommeren 2021 ble derfor de største kulpene tømt for slam, samt at det ble lagt ut gytesubstrat både i øvre og nedre anadrom strekning. Til tross for avbøtende tiltak var det fortsatt kollaps i ungfiskbestanden i Ilabekken i 2022, og dette gjaldt samtlige aldersgrupper av ørret (Nøst 2023). Dette ble knyttet til effekter av ekstremværet «Gyda» vinteren 2022, der Ilabekken ble kraftig påvirket av flom og utspyling av elvemasser i forbindelse med dette uværet. Dette ble samtidig forsterket av bekkens parkmessige utforming i nedre del, som ga lavere evne til å håndtere denne typen hydrologiske påkjenninger. Nylig utlagt elvestein var spylt bort fra utleggsområdene etter «Gyda». Dette ga uvanlig stor dødelighet i en sårbar vinterperiode, spesielt for rogn, men også for ungfisk som befant seg i elva (Nøst 2023). Høsten 2023 ble det gjort tilsvarende tiltak som i 2021 (**figur 70**), for å avbøte på skadene i bekken etter flommen i 2022. Ungfisktellingene i 2023 ble imidlertid gjort før disse tiltakene.

Resultater i 2023

Den 10. august i 2023 ble det undersøkt fem stasjoner (st. 15-1 til 15-5) langs en gradient fra nedre del til fossen ved Roald Amundsens vei. Resultatene viser et positivt tilslag på årsyngel ørret i Ilabekken, men kun på stasjoner ovenfor dammen og opp mot fossen (st. 15-3 til 15-5, **tabell 8**).

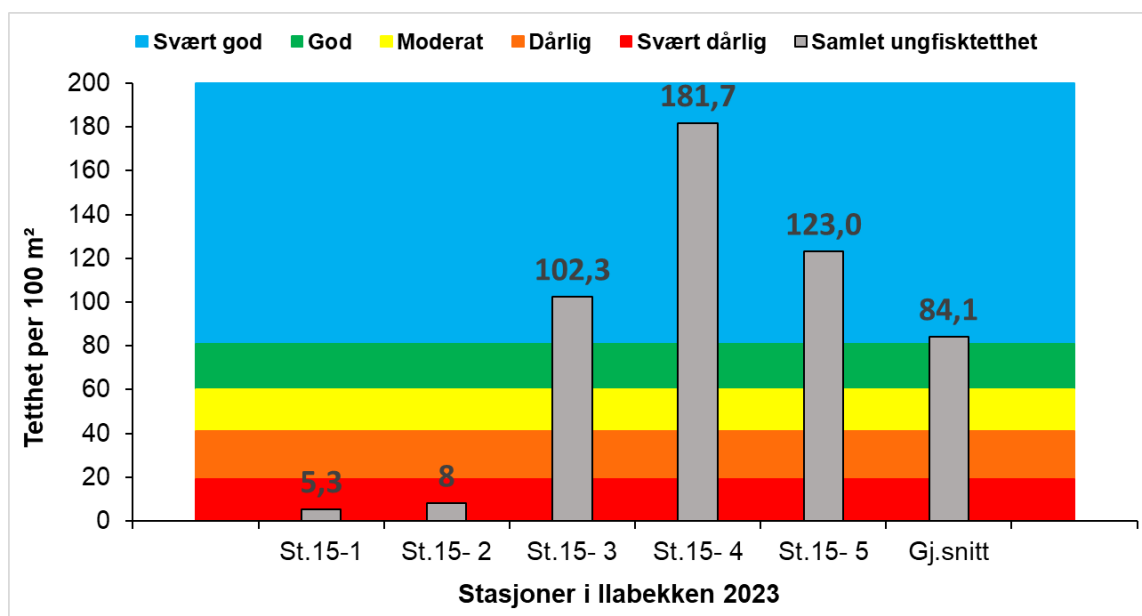
Økologisk tilstand vurderes til «Svært god» på bekkpartier ovenfor dammen i 2023 (**figur 68**). Sjørret har her funnet egnde gyteområder på tidligere utlagt gytesubstrat, tross «Gyda» året før, samtidig som det ikke har vært ugunstige hendelser med flom, isgang eller tørrlegging i Ilabekken det siste året. Det var svært lite årsyngel og eldre ørret nedstrøms dammen i 2023, tross egnde gyte- og oppvekstområder. Dette gir en «Svært dårlig» økologisk tilstand (**figur 68**). Årsaken til dette er uklar, men kan trolig forklares med fortsatt lav gytebestand i Ilabekken, som gjør at all gyting konsentreres til de mest fordelaktige gyteområdene i øvre deler av bekken. Tettheten av eldre ørretunger er fortsatt lav etter «Gyda», men har tatt seg opp fra fjoråret, og er på rett vei i forhold til forventning til en livskraftig sjørretbestand (**tabell 6**).

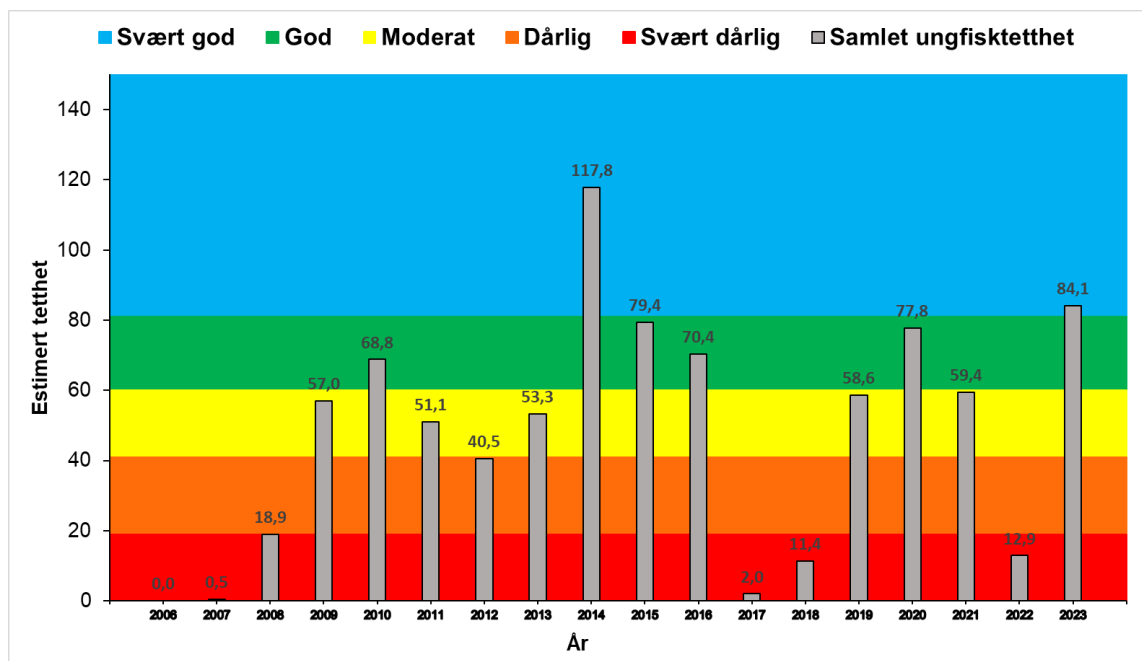
Sammenlignet med tidligere års tettheter ser vi nå i 2023 den høyeste gjennomsnittlig samlede ungfisktettheten siden 2014 i Ilabekken (**figur 69**).

Utviklingen i sjørretbestanden i Ilabekken vil følges opp med videre overvåking av ungfiskbestanden. Erfaringene for Ilabekken tilsier at man må gjennomføre restaureringstiltak og vedlikehold av gyte-/oppvekstforholdene med jevne mellomrom (mellom 2-4 år), først og fremst ved utlegging av gytesubstrat og opprensning/utgraving av slam fra dammene i anadrom strekning.

Tabell 8. Ungfisktettheter i Ilabekken i 2023.

Ørret, årsyngel					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Ilabekken, terskler	15-1	90	2	3,7	0,60
Ilabekken, n/dam	15-2	120	4	5,6	0,60
Ilabekken, o /gangbru og dam	15-3	30	15	83,3	0,60
Ilabekken, Møllebakken	15-4	50	33	165,0	0,40
Ilabekken, n/foss	15-5	20	14	116,7	0,60
Gjennomsnittlig tetthet				74,9	
Ørret, ettåringer og eldre					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Ilabekken, terskler	15-1	90	1	1,6	0,60
Ilabekken, n/dam	15-2	120	2	2,4	0,60
Ilabekken, o /gangbru og dam	15-3	30	4	19,0	0,60
Ilabekken, Møllebakken	15-4	50	5	16,7	0,60
Ilabekken, n/foss	15-5	20	1	6,3	0,80
Gjennomsnittlig tetthet				9,2	
Ørret, samlet tetthet alle årsklasser					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Ilabekken, terskler	15-1	90	3	5,3	summert
Ilabekken, n/dam	15-2	120	6	8,0	summert
Ilabekken, o /gangbru og dam	15-3	30	19	102,3	summert
Ilabekken, Møllebakken	15-4	50	38	181,7	summert
Ilabekken, n/foss	15-5	20	15	123,0	summert
Gjennomsnittlig tetthet				84,1	

**Figur 68.** Samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Ilabekken i 2023.



Figur 69. Utvikling i samlet (gjennomsnittstetthet 3-5 stasjoner hvert år) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Iilabekken i årene 2006-2023, etter gjenåpning.



Figur 70. Utlagt gytesubstrat og utgravd kulp nedstrøms foss i Iilabekken i 2023. Foto den 28. august 2023. Foto: @Terje Henrik Nøst

8 Vassdrag i Bymarka

I 2023 ble det foretatt ungfisktellinger i tilløpsbekkene til Haukvatnet, Kyvatnet, Lianvatnet, Theisendammen og Baklidammen. Alle fem vatna ble rotenonbehandlet høsten 2016 for å fjerne mort. All fisk i vatna og tilløpsbekkene døde som følge av rotenonbehandlingen. Det er et miljømål å reetablere livskraftige og selvreproduserende ørretbestander i vatna, som også var en del av naturtilstanden for de samme vannforekomstene. Flere av bekkene har derfor fått gjennomgått delvis restaurering og fått styrket gytemuligheter for ørret gjennom utlegging av gytesubstrat etter 2016.

For å starte reetableringen av fisk, ble ørret i ulike årsklasser satt ut i fire av vatna fra 2018, og i Lianvatnet først fra 2019. Dette var fisk fra settefiskanlegget på Lundamo (ørret, Jonsvatnetstamme, 1-, 2- og 3-somrig), supplert med utsetting av vill ungfisk av ørret som ble hentet fra øvre del av Leirelva. Utsetting av ørret har fortsatt i årene 2019-2022, med unntak av Baklidammen, som ble nedtappet i 2020/2021 på grunn av nødvendig rehabilitering av demning. For Haukvatnet, Lianvatnet og Kyvatnet ble en første undersøkelse på om den utsatte ørreten har tatt i bruk tilløpsbekkene til gyting og egenproduksjon foretatt i 2020 (Nøst 2021), etter at de første sikre gytegrøpene ble registrert i tilløpsbekken til Kyvatnet i 2019 (Bergan 2020). Denne overvåkingen ble videreført i 2021 og 2022 (Nøst 2022, 2023). Tilløpsbekken til Theisendammen er elfisket både før (2015) og etter rotenonbehandling (årene 2017, 2021 og 2022). Det samme ble to tilløpsbækker til Baklidammen, med unntak av 2021, da dammen var nedtappet.

Detaljerte fangstdata fra 2023 for de ulike stasjonene i vassdrag i Bymarka er vist i **Vedlegg B, tabell 7**.

8.1 Bekk til Haukvatnet (Lianvassbekken)

Denne bekken er ca 420 meter lang og kommer fra Lianvatnet, med utløp i Haukvatnet ved Hauken. Fiskeførende strekning fra Haukvatnet er 170-180 meter lang strekning i bekken, opp til en naturlig foss ovenfor Vådanvegen (Nøst 2021).

Utvikling 2020-2022

Ungfiskregistreringer i denne bekken ble igangsatt i 2020 (Nøst 2021). Resultatene i 2020 bekreftet at egenproduksjon av ørret var i gang i Haukvatnet, og det ble registrert økende tetthet av ørret oppover bekken (Nøst 2021). Kulvertene ved gangvei og ved Vådanvegen ble vurdert som begrensende for oppvandrende gytefisk fra Haukvatnet (Nøst 2021, 2022, 2023). I 2021 ble det ikke påvist ørret ovenfor nederste kulvert under gangvei (Nøst 2022). Ungfisktellinger fra stasjonsområdet nedenfor kulverten i 2021 viste (i motsetning til 2020) svært høy årsyngeltetthet, og fastslo at ørret hadde gytt i dette området (Nøst 2022). I 2022 viste resultatene at det hadde vært godt tilslag i gyting høsten 2021 og tilfredsstillende produksjon av årsyngel i 2022 i etterkant. Resultatene viste også at gytefisk av ørret passerte kulvertene under hhv. Vådanvegen og gangvei året før. Resultatene fra bekkepartiene i nedre del av bekken viste derimot betydelig lavere tetthet av årsyngel ørret. Eldre ungfisk av ørret var nå også helt borte fra bekkepartiet. Årsaken var nye belastninger som ble påført denne bekkestrekningen i 2022 (Nøst 2023). I juni 2022 mottok nedre del av bekken betydelig slam- og partikkelbelastning i forbindelse med gravearbeider i og ved bekkeløpet (Nøst 2023). Avbøtende tiltak ble gjennomført i etterkant, og ferdigstilt i løpet av medio august i 2022. Tiltakene var slamfjerning, utlegging av gytesubstrat og storstein i bekkeløpet. Samtidig ble også vandringsmulighetene gjennom kulverten under gangveien utbedret, ved bygging av terskel og heving av nedstrøms vannstand (Nøst 2023). Undersøkelsene i 2023 tok sikte på å evaluere effekten av de avbøtende tiltakene og restaureringen i etterkant av nedslammingsepisoden i 2022.

Den 09. august i 2023 ble tre stasjoner undersøkt (st.16-1 til 16-3) i bekken. To stasjoner ble undersøkt nedstrøms gangveien; et uberørt parti like før utløp til Haukvatnet (st. 16-1) og et

restaurert parti opp mot kulvert under gangvei (st. 16-2, se **figur 71**). Videre ble en stasjon undersøkt ovenfor gangveien (st. 16-3), men nedstrøms Vådanvegen.



Figur 71. Stasjon 16-2 i restaurert strekning nedstrøms gangvei over bekk til Haukvatnet, august 2023. Foto: @Morten Andre Bergan.

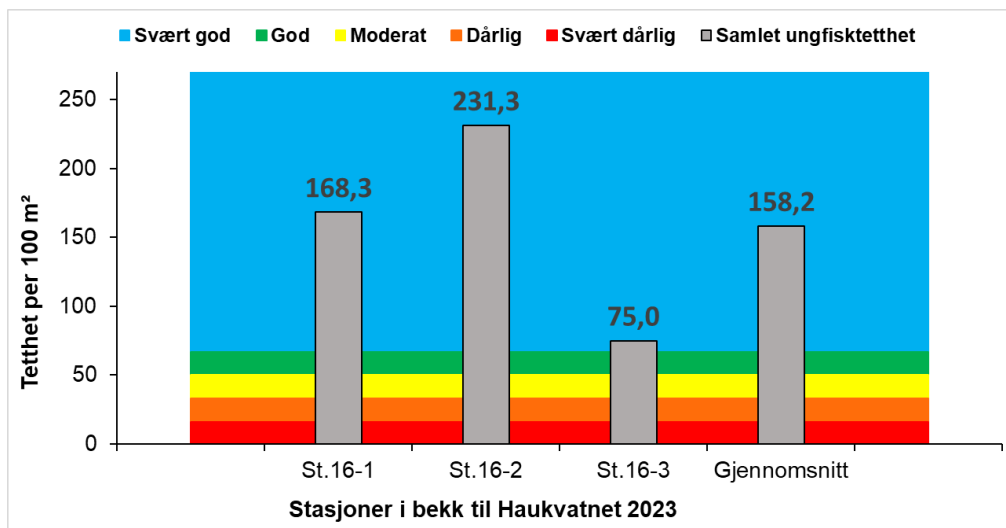
Resultater i 2023

Til sammen 67 ørret ble fanget i bekken til Haukvatnet, fordelt på 47 årsyngel (lengder: 41-69 mm) og 20 eldre ørretunger (lengder: 77-146 mm). Resultatene viser høy tetthet av årsyngel ørret på begge stasjoner nedstrøms gangveien (st.16-1 og 16-2), og jevnt over høy tetthet av eldre ørret i aldersklassene $\geq 1+$ og $2+$ på alle undersøkte stasjoner (**tabell 9**). Økologisk tilstand vurderes som «Svært god» ved alle stasjoner (**figur 72**).

Tabell 9. Ungfisktettheter i bekk til Haukvatnet i 2023.

Ørret, årsyngel						
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p	
Bekk til Haukvatnet	1	25	20	133,3	0,60	
Bekk til Haukvatnet	2	20	24	200,0	0,60	
Bekk til Haukvatnet	3	20	3	25,0	0,60	
Gjennomsnittlig tetthet				119,4		
Ørret, ettåringer og eldre						
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p	
Bekk til Haukvatnet	1	20	7	35,0	0,80	
Bekk til Haukvatnet	2	32	5	31,3	0,80	
Bekk til Haukvatnet	3	10	8	50,0	0,80	
Gjennomsnittlig tetthet				38,8		
Ørret, samlet tetthet alle årsklasser						
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p	
Bekk til Haukvatnet	1	20	27	168,3		
Bekk til Haukvatnet	2	32	29	231,3		
Bekk til Haukvatnet	3	10	11	75,0		
Gjennomsnittlig tetthet				158,2		

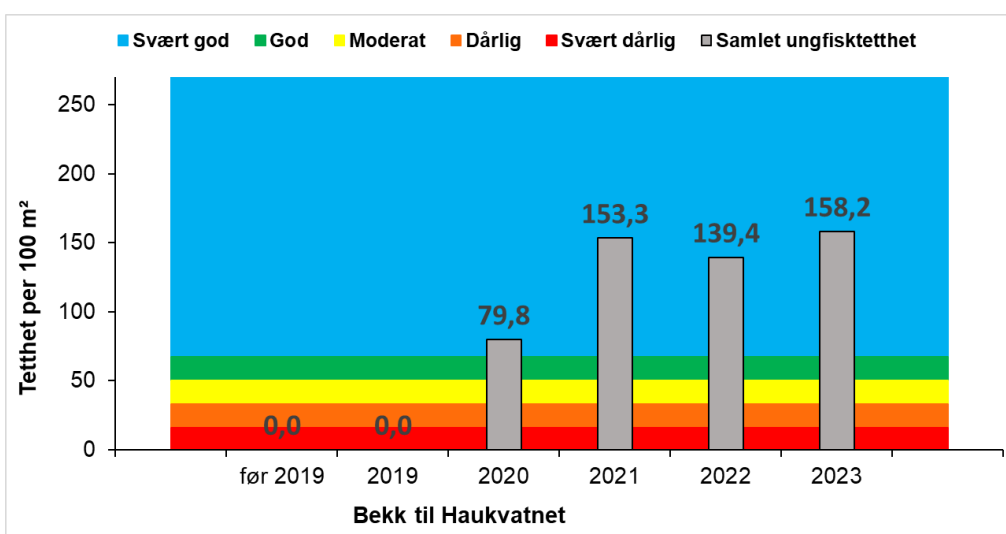
Årsyngeltetthetene på det nedre partiet er en klar indikasjon på at avbøtende tiltak etter nedslammingshendelsen i 2022 har hatt god effekt. God tetthet av eldre ungfisk i hele bekken tyder på god overlevelse gjennom vinteren. Dataene viser også at tettheten av årsyngel er markant lavere ovenfor kulverten under gangveien, tross tilfredsstillende egnethet for gyting på denne strekningen. Dette kan skyldes vandringsproblemer ved kulverten høsten 2022. Samtidig er tettheten av eldre ungfisk høy på denne stasjonen, noe som trolig kan knyttes til at den dypeste kulpen med best skjulmuligheter for større fisk i hele bekken er en del av stasjonsområdet (st. 16-3).



Figur 72. Samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret i bekk til Haukvatnet i 2023.

Konklusjon

Resultatene fra 2023 viser en stabil og god produksjon av ørret i bekk til Haukvatnet. Dataene fra de siste tre årene (**figur 73**) viser nå en tilfredsstillende utvikling i ørretbestanden i bekken, der ungfisktettheten de siste tre årene har stabilisert seg på et høyt nivå, innenfor «Svært god» økologisk tilstand.



Figur 73. Utvikling i samlet (gjennomsnitts-)tetthet av ungfisk ørret i bekk til Haukvatnet etter reintroduksjon av ørret til Haukvatnet.

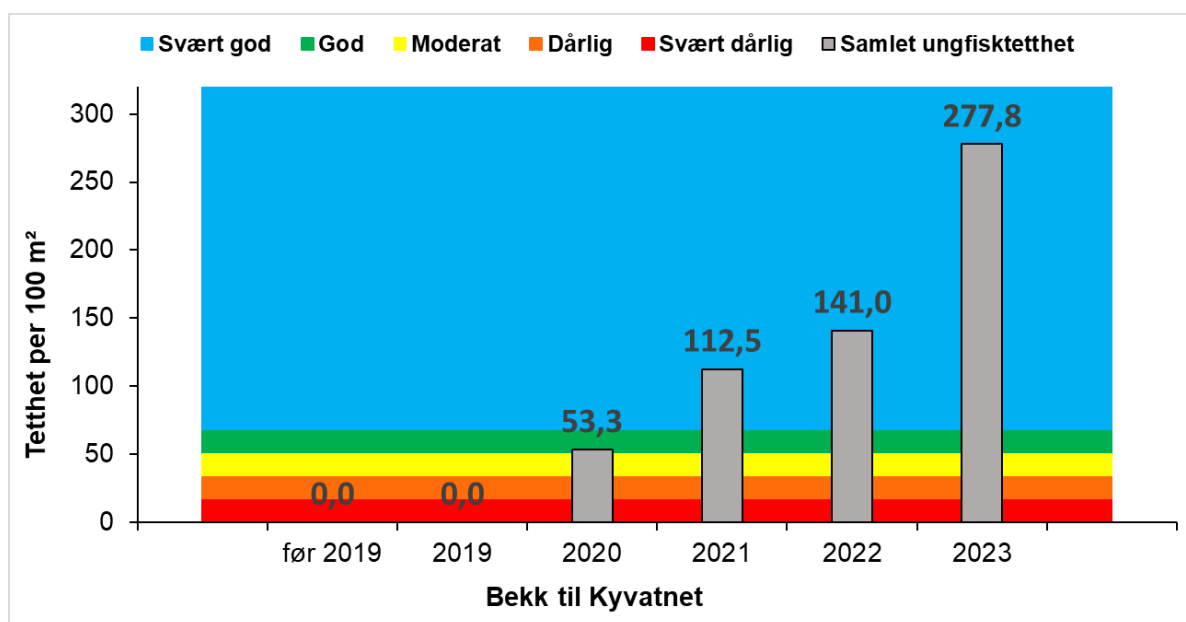
8.2 Bekk til Kyvatnet

Bekken dannes av flere små tilsig fra området rundt Baklåsen nordvest for Kyvatnet. Det er lokale opplysninger om at de nedre deler hadde en bestand av ungfisk ørret på 1970/80-tallet, på et tidspunkt da Kyvatnet også hadde en antatt livskraftig ørretbestand, før bestanden av mort (*Rutilus rutilus*) og gjedde (*Esox lucius*) hadde tatt over fiskesamfunnet.

Etter første gangs registrering av ørretunger (årsyngel) i 2020 (Nøst 2021), har produksjonen av ørret økt for hvert år (Nøst 2022, 2023). Dette skyldes en økende gytebestand av ørret i Kyvatnet, samt god vannkvalitet og gode gyteområder i bekken i dag.

Resultater i 2023

Ungfisktellene i 2023 ble gjort den 7. september, på en stasjon i nedre del av bekken (st. 17-1). Resultatet viste svært høye tettheter av årsyngel ørret, og nær doubling i samlet ungfisktetthet sammenlignet med året før (**figur 74**). Eldre ørretunger ble ikke registrert på stasjonen, men ble påvist med lavt antall i enkelte kulper utenfor stasjonsområdet. Fravær av eldre ørretunger kan trolig skyldes at mesteparten av ørreten forlater bekken fortløpende, allerede første leveår (som årsyngel), og vandrer ut i Kyvatnet for videre oppvekst til voksen ørret. Dette kan skyldes bekkenes beskjedne størrelse og svært få dypere kulper, og fordelaktige oppvekstområder og næringstilgang i Kyvatnet.



Figur 74. Utvikling i samlet (gjennomsnitts-)tetthet av ungfisk ørret i bekk til Kyvatnet etter reintroduksjon av ørret til Kyvatnet.

Kvalitative ungfiskregistreringer oppover bekken ble gjennomført i tillegg i 2023. Dette ble gjort for å dokumentere hvor langt ørret fra Kyvatnet har mulighet til å vandre i bekken i dag. Undersøkelsen dokumenterte stor forekomst av årsyngel ørret og innslag eldre ørretunger opp til et punkt der bekken har markert fall over ei stor rot og storstein (**figur 75**). Ovenfor dette punktet var bekken fisketom i 2023. Punktet markerer derfor slutten på fri vandringsvei fra Kyvatnet i bekken inntill videre. Det kan derimot ikke utelukkes at gytefisk kan passere på gunstig vannføring eller spesielle forhold. Resultatet innebærer like fullt at ørret fra Kyvatnet har mulighet til å utnytte minimum 230 meter av bekken til egnde gyte- og oppvekstområder.



Figur 75. Ørret i bekk til Kyvatnet kan utnytte områder opp til rødt kryss på kartet (til venstre) i 2023, der et sprang nedstrøms en stor rot og trær på tvers av bekken stopper for videre vandring. Foto: @Morten Andre Bergan, Kart: <https://kart.finn.no/>

I tillegg til dette har tidligere undersøkelser (Nøst 2021-2023) dokumentert at om lag 50 meter av en liten, men grunnvannstilført og vannsikker, sidebekk som utnyttes som gyteområde. Samlet sett er det derfor nærmere 300 meter tilgjengelig gytebekk for ørret fra Kyvatnet per i dag, med status i full produksjon og «Svært god» økologisk tilstand.

Tilløpsbekken til Kyvatnet er eneste mulige gyteområde for ørret tilhørende Kyvatnet, og dermed helt avgjørende for at det skal finnes en livskraftig ørretbestand i vatnet. Den er samtidig svært liten og sårbar for nye påvirkninger, og med deler av nedbørfeltet utbygd til boligformål og rekreasjon, vil videre overvåking avdekke om denne vannmiljøtilstanden opprettholdes. Det blir viktig at utviklingen i ungfiskbestanden av ørret i bekken overvåkes framover, slik at eventuelle avbøtende tiltak kan settes inn dersom produksjonsevnen reduseres eller må styrkes.

8.3 Bekk til Lianvatnet

Denne bekken munner ut i nordenden av Lianvatnet, og er eneste gytebekk for ørret tilhørende Lianvatnet. Utløpspartiet har i mange år vært delvis gjengrodd, med diffus vandringsvei, spesielt på lav og normal vannføring. Tiltak for å bedre oppvandringsmulighetene for fisk i dette området ble gjennomført i desember 2020 (Nøst 2023). Ny vannvei ble anlagt, med et tydelig, vanddekt bekkeløp. I bekkepartiet ovenfor munningsområdet og opp mot kryssende trikkelinje (ca. 200 m oppstrøms Lianvatnet), finnes svært gode, naturlige habitatforhold (strykpartier med elvestein/grus og kulper) for fisk. Gytemulighetene ble i desember 2020 forsterket ytterligere på utvalgte partier langs denne strekningen, ved at det er lagt ut egnet gytesubstrat der dette var i underskudd. Ved kryssende trikkelinje er bekken lukket ca. 50 meter, før den igjen går åpen i et urørt bekkeløp, noen hundre meter opp mot markaområdene i retning Bakliåsen.

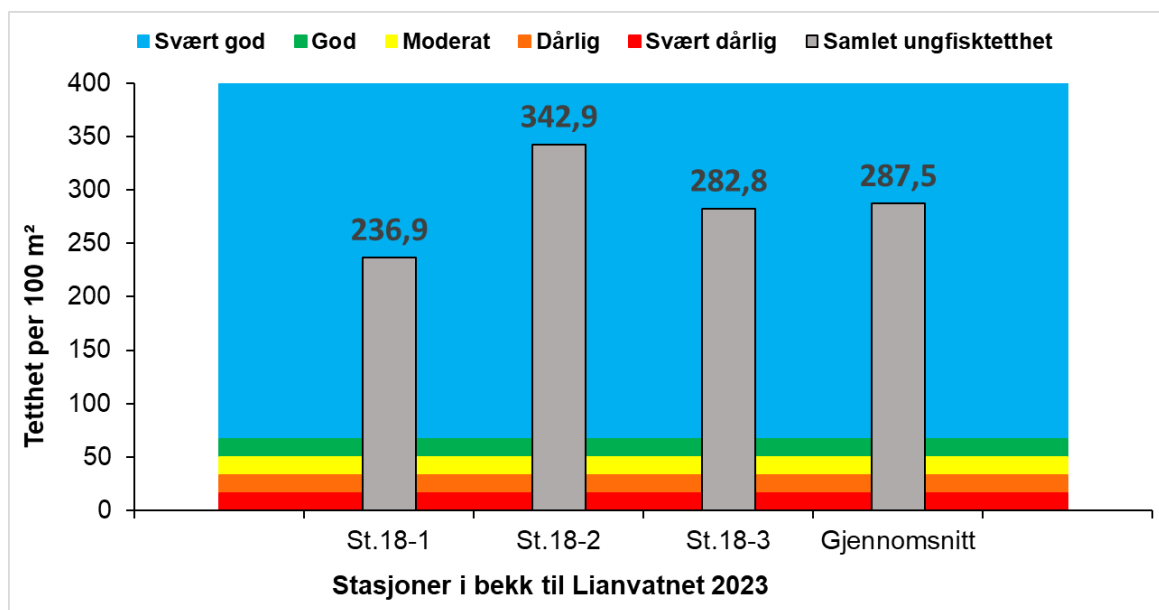
Utvikling i ungfiskbestanden

I 2020 var bekken fisketom (Nøst 2021), noe som viste at voksen ørret som ble satt ut i 2019, ikke hadde tatt i bruk bekken som gytebekk samme høst. Det ble imidlertid senhøsten 2020 observert flere store ørret i ferd med å gyte (1-2 kilos størrelser), og flere store gytegroper ble registrert i bekken samme høst under bunndyrundersøkelser (Bergan 2021). Resultatet av dette

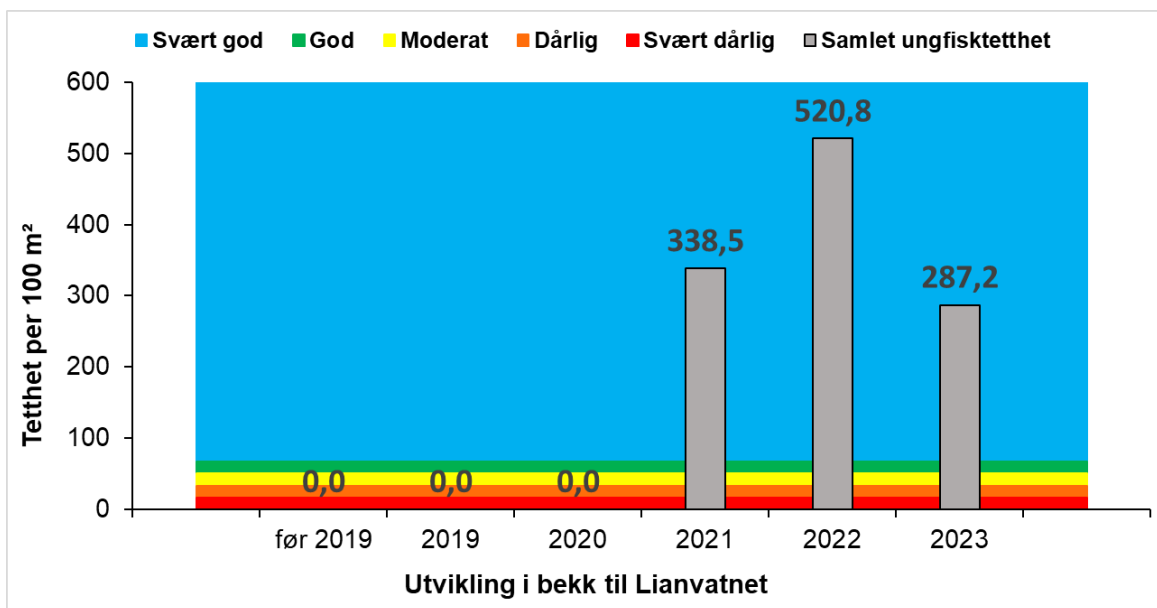
kom tydelig fram i undersøkelsene i 2021, da det ble påvist svært høye tettheter av årsyngel (Nøst 2022). På stasjonsområdet nedenfor trikkelinje var årsyngeltettheten hele 447,9 individer per 100 m². Overvåkingen i 2021 viste også at gytefisk hadde passert kulverten under trikkelinja, og at det har foregått vellykket gyting oppstrøms, med høy tetthet av årsyngel (229,2 individer per 100 m²). Søk med elfiskeapparat oppover bekken viste at ørret har utnyttet en bekkestrekning på om lag 220 meter ovenfor kulverten dette året (Nøst 2022). Samlet er fiskeførende strekning i bekken da nærmere 500 meter. I 2022 (Nøst 2023) viste resultatene også svært høye årsyngeltettheter på alle undersøkte stasjoner, og et lavere innslag eldre ørretunger. Med en samlet ungfisktetthet omkring 500 fisk eller mer per 100 m² på alle stasjoner, så var dette langt over forventningsverdier til «Svært god økologisk tilstand» (naturtilstand) for bekkestasjonær ørret i små bekker (**figur 77**).

Resultater i 2023

Som foregående år ble det undersøkt tre stasjoner (st. 18-1 til 18-3) langs en gradient fra nedre del til bekkestrekninger ovenfor kulverten som går under trikkelinja. Dato for undersøkelsene var 7. september 2023. Samlet fangst ga 94 ørret, fordelt på 87 årsyngel og syv eldre ørretunger, på et avfisket areal på til sammen 55 m². Dette ga svært høye tettheter av ungfisk ørret (**figur 76**), men noe lavere enn rekordåret i 2022 (**figur 77**). Også i 2023 var tettheten høy på bekkepartiene ovenfor trikkelinja. Eldre ungfisk av ørret, fortrinnsvis ettåringer, hadde også tilfredstillende tettheter, med variasjon fra 9,5 fisk per 100 m² på øverste stasjon (st. 18-3) til 28,6 fisk per 100 m² på midterste stasjon (st. 18-2).



Figur 76. Samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret i bekk til Lianvatnet i 2023.



Figur 77. Utvikling i samlet (gjennomsnitts-)tetthet av ungfisk ørret i bekk til Lianvatnet etter reintroduksjon av ørret til Lianvatnet.

Konklusjon

Tilløpsbekken til Lianvatnet viser svært god utvikling som gytebekk for ørret, og har takket være riktige restaureringstiltak og jevnt god vannkvalitet stabilisert seg på et høyt produksjonsnivå for ørret.

8.4 Bekk til Theisendammen

Denne bekken går mellom de kunstig oppdemmede vatna Baklidammen (utløp) og Theisendammen (innløp), og er en del av llabekkens øvre nedbørfelt.

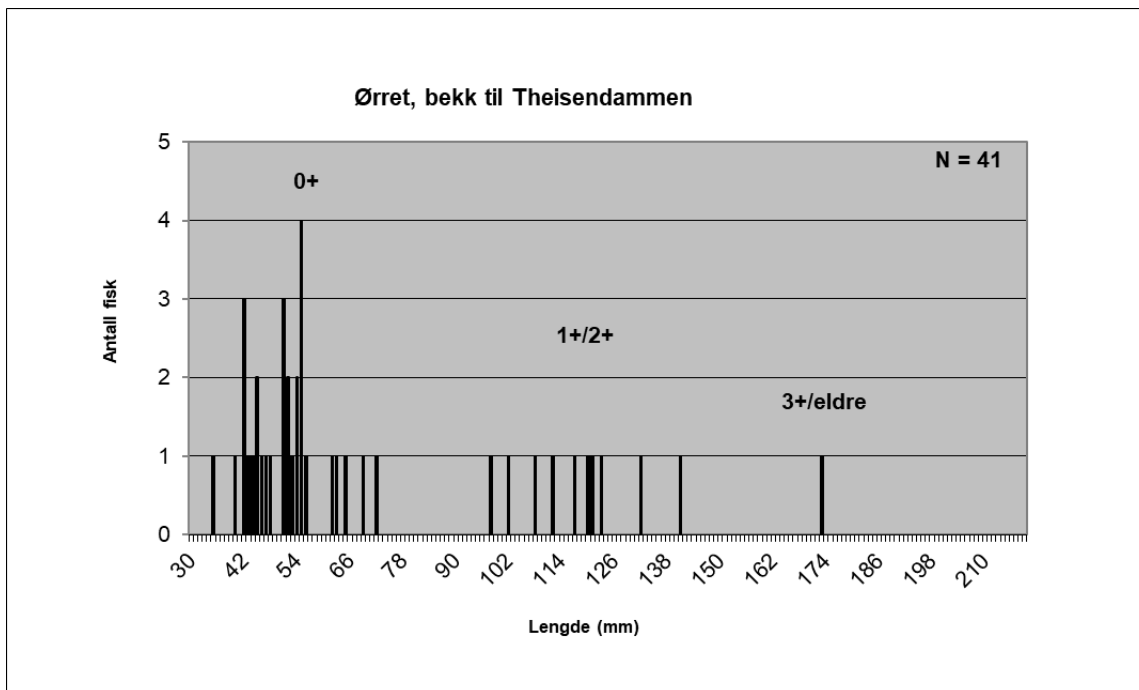
Utvikling i ungfiskbestanden

Før rotenonbehandlingen i 2016 hadde Theisendammen en bestand av ørret. Undersøkelser i tilløpsbekken på et stasjonsområde ved Ferista i 2015 viste høy tetthet av ungfisk av ørret, og dominans av årsyngel, med 80 individer per 100 m² (Nøst 2023). Forekomsten av eldre ungfisk var også god; 28,1 individer per 100 m². Dette bekreftet at det var gode naturlige rekrutterings- og oppvekstvilkår for ørret i bekken. All ørret i bekken døde som følge av rotenonpåvirkning høsten 2016. Kun et fåtall ungfisk, som ble tatt vare på før rotenonbehandlingen og satt ut igjen vinteren 2017, ble påvist ved elfiske i august 2017. Det er etter dette ikke foretatt elfiske før i 2021. Data fra 2021 viste at egenrekruttering av den utsatte ørreten i Theisendammen var i full gang. Det ble påvist tilsvarende årsyngeltetthet som før rotenonbehandlingen, men ingen funn av eldre ungfisk. Dette indikerte at gyting i bekken først skjedde høsten 2020. Et klart innslag av eldre ungfisk (ettåringer) med 17 individer per 100 m² i 2022 bekrefter også dette, og viser at det har vært god overlevelse etter gytinga i 2020. Tettheten av årsyngel i 2022 var også god (51,1 individer per 100 m²), men noe lavere enn i 2021. Dette gjenspeilet vellykket gyting i 2021, og tilfredsstillende overlevelse av rogn/nyngel. Samlet tetthet av ørret (årsyngel og eldre ungfisk) var 68,2 individer per 100 m² i 2022, tilsvarende «Svært god» økologisk tilstand (som i 2015 og 2021).

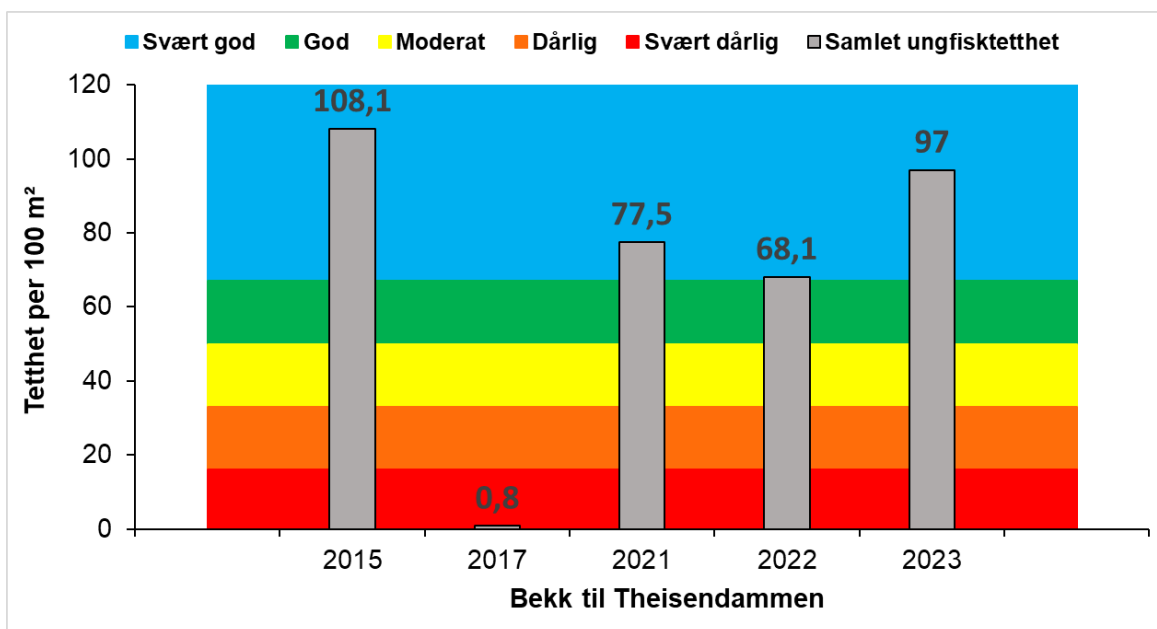
Resultater i 2023

Som tidligere år ble en stasjon ved Ferista undersøkt også i 2023 (st. 19.1). Undersøkelsesdato var 7. september. Resultatet viser at den gode utviklingen fra året før fortsetter for ørreten i bekken. Samlet fangst etter en gangs overfiske på 78 m² var 41 ørret, fordelt på 30 årsyngel og 11 eldre ørretunger (**figur 78**). Dette ga en samlet ungfisktetthet på 97 ørret per 100 m², fordelt

på hhv. 76,9 årsyngel og 20,1 eldre ørretunger per 100 m². Dette er tetthetsnivåer innenfor «Svært god» økologisk tilstand, og som nærmer seg nivået i 2015, før rotenonbehandlingen (figur 79).



Figur 78. Antall, lengdefordeling og antatte aldersklasser av ørret fanget i bekk til Theisendammen ved Ferista i 2023.



Figur 79. Vurdering av økologisk tilstand basert på samlet ungfisktetthet i bekk til Theisendammen i perioden 2015-2023.

8.5 Bekker til Baklidammen

Baklidammen og tilløpsbekker er en del av Ilabekkenes øvre nedbørfelt. Før rotenonbehandlingen i 2016 hadde Baklidammen en livskraftig bestand av ørret. Gytemuligheter for ørret i Baklidammen finnes hovedsakelig i to bekkesystemer; hovedbekken fra Kobberdammen, som renner vel 2 km før den munner ut i Baklidammen, samt en tilløpsbekk som drenerer opp mot Fjellsetermyran, og munner i Baklidammen ved Tunga. I hovedbekken er det kun de om lag 100 nederste meterne at ørret fra Baklidammen har oppvandringsmuligheter. Etter dette partiet er det vandringsbarriere i naturlig foss. I tilløpsbekken ved Tunga antas ørreten å kunne vandre minst 300 meter, til partier forbi en kryssende gangvei.

Utvikling i ungfiskbestanden

I 2015 viste undersøkelser at det foregikk gyting i begge bekkeløp. Tettheten årsyngel var i 2015 svært høy i det marginale bekkeavsnittet i hovedløpet, med 96,8 ind. per 100 m² (Nøst 2017). I nedre del av bekken ved Tunga var tettheten av årsyngel klart lavere enn på stasjonsområdet i hovedbekken, men en årsyngeltetthet på 36,4 ind. per 100 m² ble likevel definert som tilfredstillende. Forekomsten av eldre ungfisk var lav på begge stasjoner i 2015 (3-5 ørret per 100 m²). I 2017 var bekken fisketom som et resultat av rotenonpåvirkningen høsten 2016. Utsetting av ørret (1-3 somrig) fra 2018 ga igjen mulighet for gyting og reetablering av ørret i begge bekker. Fram til og med 2022 har dette ikke skjedd på grunn av nedtapping og rehabilitering av Baklidammen i 2020/2021. Kun et mindre vannvolum i Baklidammen ble holdt tilbake for overlevelse av noe ørret. Samtidig ble det lagt ut egnet gytesubstrat i de to tilløpsbekkene. Baklidammen fikk gjenopprettet fullt vanndekt areal høsten 2021. Elfiske foretatt i 2022 viste kun lave tettheter av eldre ungfisk (7 - 10 ørret per 100 m²), men ingen årsyngel (Nøst 2023).

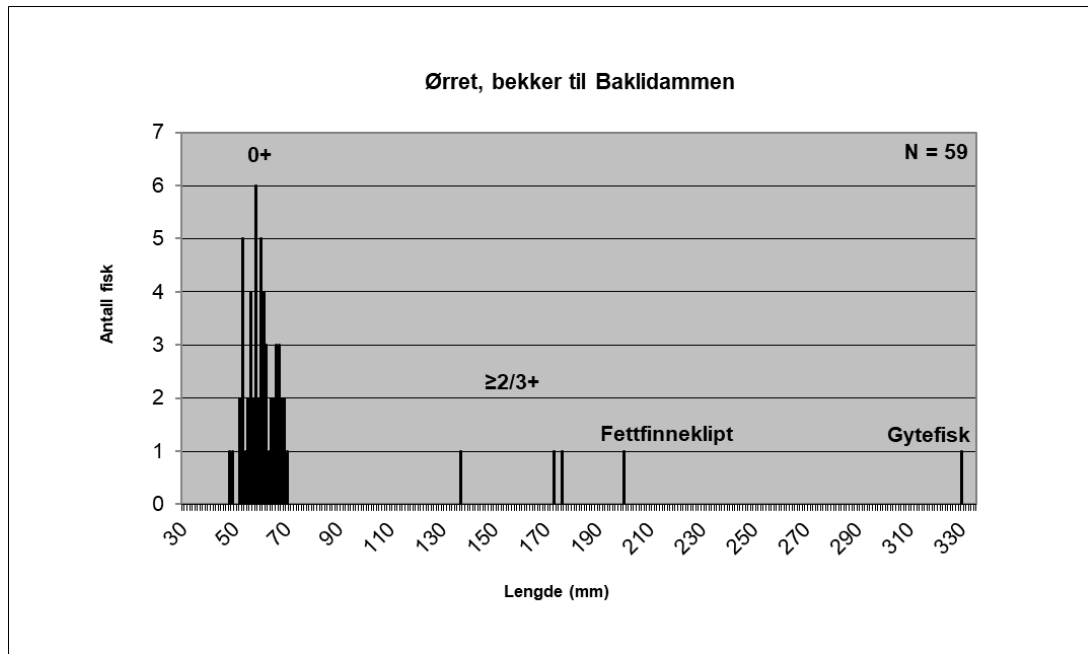
I 2023 (7.september) ble det undersøkt en stasjon i hovedbekken til Baklidammen (st. 20-1, se foto i **figur 80**) og to stasjoner i tilløpsbekken ved Tunga (st. 20-2 og 20-3). Her ble en stasjon lagt til nedre del som tidligere (st. 20-2, se foto i **figur 80**), samtidig som en øvre stasjon ble lokalisert omkring en kryssende tursti (st. 20-3), for å dokumentere hvorvidt ørret fra Baklidammen har fri vandringsvei til disse øvre bekkpartiener.



Figur 80. Stasjon 20-1 i hovedbekk til Baklidammen (t.v.) og stasjon 20-2 i bekk fra Tunga (t.h.). Foto: @Morten Andre Bergan

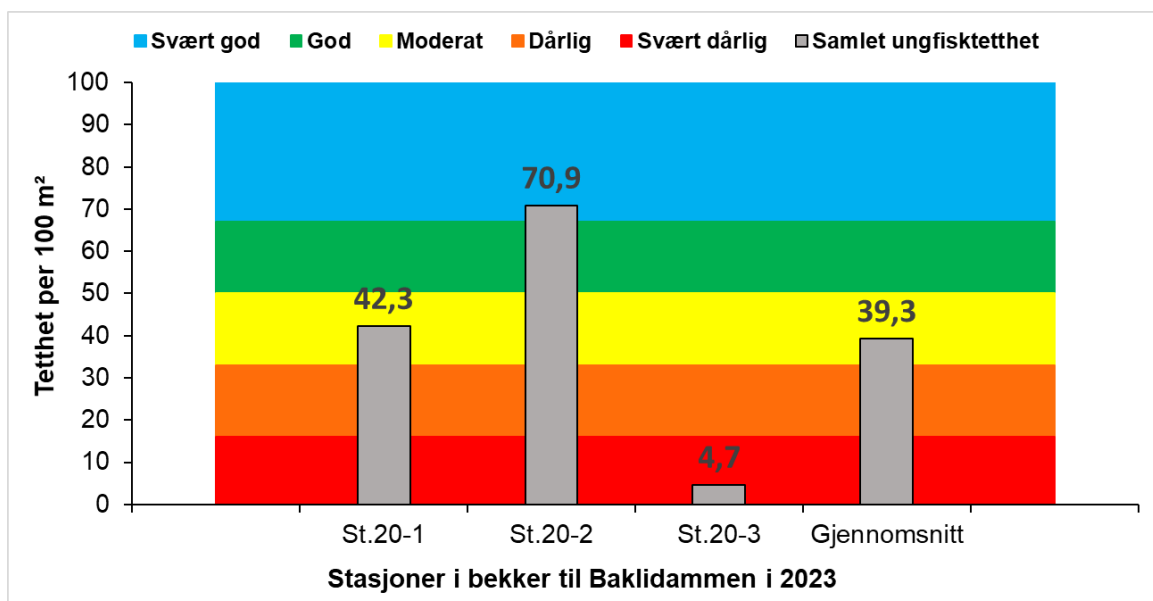
Resultater i 2023

Det ble fanget til sammen 59 ørret i tilløpsbekker til Baklidammen (**figur 81**), hvorav 22 ørret i hovedbekken (st. 20-1) og 37 i bekk fra Tunga (st. 20-2 og 20-3). Årsyngel av ørret dominerte fangstene (n=54), og indikerer at rekrutteringen er tilfredstillende, noe som også vises på tetthetsnivåene av årsyngel ørret i nedre del av begge bekker (38,5 og 68,8 årsyngel per 100 m² for hhv. st. 20-1 og 20-2).



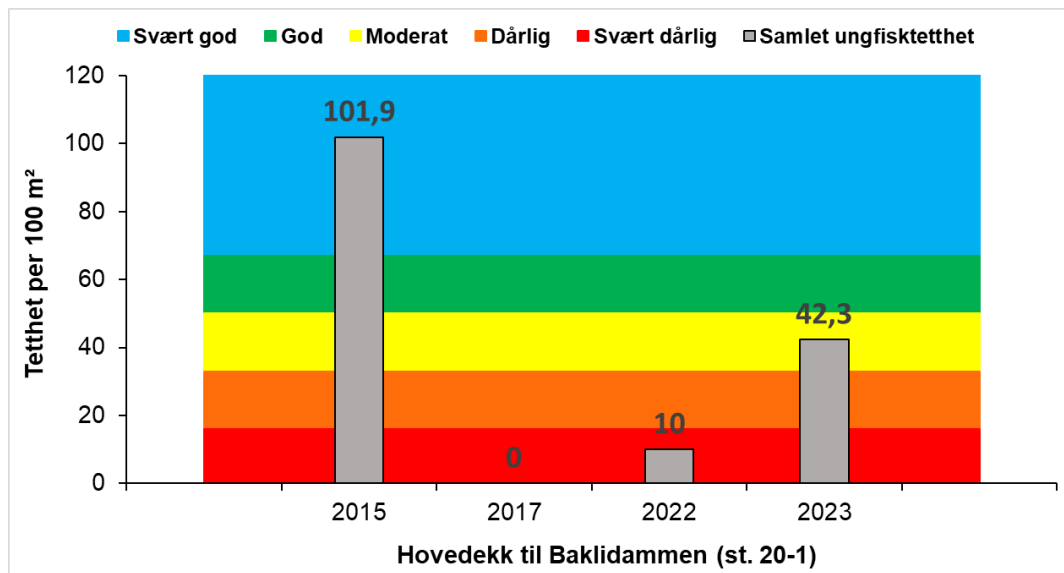
Figur 81. Antall, lengdefordeling og antatte aldersklasser av ørret fanget i bekker til Baklidammen i 2023.

For eldre ørretunger mangler spesielt en årsklasse i lengdegruppen antatt ettåringer (1+) (**figur 81**). Utover dette registreres en fettfinneklipt settefisk på 200 mm, samt en oppvandrende voksen ørret som trolig skal gyte kommende høst (330 mm), i hovedbekken til Baklidammen (st. 20-1). Stasjon 20-3 i tilløpsbekken ved Tunga ble lagt omkring ei gangbru for kryssende tursti, som ikke hindrer fiskevandring. Her ble det registrert både årsyngel og eldre ørret, men svært lav tetthet. Dette viser likevel at ørret fra Baklidammen kan vandre minimum opp til dette området, om lag 300 m fra vatnet. Det er heller ingen markerte fosser eller sprang på partier oppstrøms, slik at ørret fra baklidammen derfor også kan finnes et godt stykke lengre oppstrøms dette punktet i bekken.

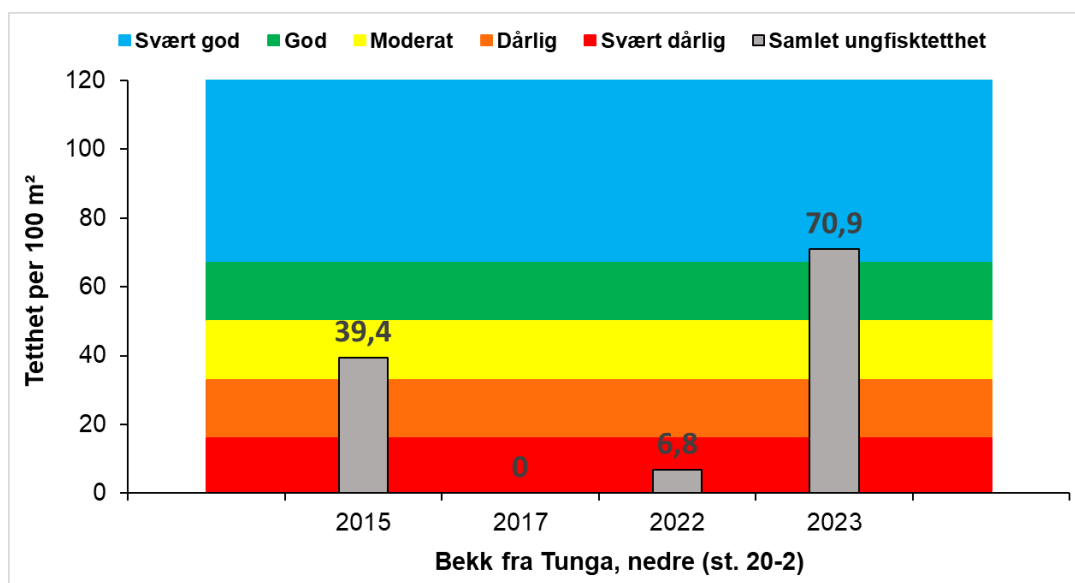


Figur 82. Samlet ungfisitetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret i bekker til Baklidammen i 2023.

Samlet ungfisktetthet er i 2023 på nivå med forventning til «Moderat» økologisk tilstand i hovedbekken til Baklidammen, og «Svært god» økologisk tilstand i nedre del av bekk fra Tunga (**figur 84**). Lav tetthet tilsvarende «Svært dårlig» økologisk tilstand i øvre del av bekken ved Tunga kan ha sammenheng med at dette er i øvre del av oppvandringsområdet for ørret fra Baklidammen, og at både oppgangsforhold, gytemuligheter eller andre faktorer ikke gjør at man kan forvente en tallrik og livskraftig ørretbestand her.



Figur 83. Vurdering av økologisk tilstand basert på samlet ungfisktetthet i hovedbekk til Baklidammen i perioden 2015-2023.



Figur 84. Vurdering av økologisk tilstand basert på samlet ungfisktetthet i nedre del av bekk fra Tunga i perioden 2015-2023.

Konklusjon

I 2023 har de undersøkte bekkene tetthetsnivåer som nærmer seg et forventet nivå tilsvarende før rotenonbehandlingen i 2016. Resultatene viser at det er først i 2023 at det har vært vellykket gyting etter rotenonbehandlingen. Miljømålet for Baklidammen og tilløpsbekkene er å reetablere en livskraftig, høstbar ørretbestand, noe som forutsetter stabil årlig gyting, og gode årsyngeltettheter hvert år i tilløpsbekkene.

9 Vassdrag til Gaula

I 2023 ble Sørå, Eggbekken og Lauglobekken undersøkt. Detaljerte fangstdata for de ulike stasjonene i vassdrag til Gaula er vist i **Vedlegg B, tabell 5**. Resultater og vurderinger for vassdrag i den delen av Trondheim kommune som berører Gaula er også rapportert i overvåkingsundersøkelser for Gaula i perioden 2015-2023 (Bergan & Solem 2016-2022, Bergan 2015c, 2023b, 2024). Til orientering inkluderer NINA-rapportene mer faglige detaljvurderinger, flere foto og vurderinger knyttet til problemkartlegginger enn det som framkommer i kommunens egne vannovervåkingsrapporter for samme periode.

9.1 Sørå fra Nordmyra/Søbstadmyra

Sørå (Sørabekken) til Gaula har sitt utspring fra Nordmyra/Søbstadmyra, og er grundig beskrevet i bl.a. Bergan (2013b). Sørå var tidligere en av de viktigste sjørretbekkene i Trondheim kommune (Bergan 2013b, Bergan & Nøst 2017, Nøst 2001-2023). Siden 1950- og 60-tallet har Sørå imidlertid vært så godt som ute av produksjon av både sjørret og laks til Gaula. Sørå har tidligere hatt en naturlig anadrom strekning opp til Søbstadmyra/Nordmyra, som er flere kilometer ovenfor Heimdal sentrum og inn mot «Bymarka». Samlet sett har Sørå med sidebekker derfor opprinnelig vært sjørretførende i over 1 mil (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Solem 2018).

Historie og utvikling fram til 2022

Etablering av flere kunstig oppsatte vandringsbarrierer under vei, og ifbm. urbanisering fra 60-tallet og tiårene etter, har bidratt til at sjøvandrende laksefisk har vært borte fra Sørå. Sjørret og laks har i nyere tid kun hatt tilgang til bekkepartier nedstrøms E39 / «Klett-krysset», en strekning på om lag 1 km, eller snaue 10 % av opprinnelig anadrom strekning. Her har vannkjemisk påvirkning (dieselutslipp og utslipp av urensset kloakk) i en periode vært så omfattende at det ikke har vært livsgrunnlag for fisk eller andre vannlevende organismer (Bergan mfl. 2015). Fra 2006 til omkring 2010 ble lave forekomster av laks- og ørretunger påvist i Sørå nedstrøms Klett (Bergan mfl. 2008, Nøst 2006-2011). I perioden etter dette har blant annet omfattende dieselutslipp (Bergan mfl. 2015) gjort strekningen nedstrøms Klett ulevelig for fisk. Dieselproblemene, med opphav fra Statoil Klett (nå Circle-K), er i dag sanert og fjernet. Samtidig er kloakkutslippene også vesentlig redusert (Nøst 2023). De første ungfiskundersøkelsene i anadrom strekning av Sørå (etter dieselsaneringen) i 2018 bekreftet levelige forhold for fisk, selv om tettheten av ungfisk var lav (Nøst 2019, Bergan & Solem 2019).

Sørås strekninger fra nedstrøms Heimdal sentrum og ned til Klett har vært gjenstand for betydelig gjenåpning, restaurering og endringer de siste årene. Det skal nå være en teoretisk fri vandringsvei for fisk i Sørå helt opp til avkjøring til Kattem, over 5 km oppstrøms Gaula. Resultatene fra ungfisktellningene de siste par årene i nedre del av Sørå viser at ungfisk av både laks og ørret svømmer opp i nedre del av Sørå fra Gaula (Nøst 2022). Det er lite som tyder på at det har foregått vellykket gyting i steinsatte strekninger nedstrøms E39. Det har vært usikkerhet om vandringsveien er god nok forbi terskler i nedre del nedstrøms E39 (Bergan & Solem 2021, 2022, Bergan 2023b). På en strekning på 500-600 m i Sørå ovenfor krysning E39 er det også en utfordring at mye av vannet i bekken forsvinner i grunnen, slik at denne strekningen periodevis blir helt tørrlagt.

I midtre deler av Sørå, i området nedenfor/ovenfor samløp med sidegreina Heggstadbekken, er det registrert kun sporadiske funn av eldre ørretunger. Dette er individer som har vandret ned fra nøkkelområdene lenger opp i vassdraget ved Kattem og Stabbursmoen skole, hvor miljøforholdene nå er gode for både for overlevelse og rekruttering av ørret. Årsaken til dette er direkte knyttet til at disse bekkepartiene ligger ovenfor de mest belastede strekningene av Sørå, samtidig som at restaurering og utforming av et naturligt bekkeløp og dammer på partiet, har vært svært vellykket. En kombinasjon av optimal, naturlig bekkere restaurering, habitatstyrking og utlegging av gytegrus i partiet rett nedstrøms avkjøring til Kattem, har i 2020 og 2021 gitt svært positiv respons med høy tetthet av årsyngel ørret. Det finnes idag også en liten bekkestasjonær

ørretstamme ovenfor Heimdal sentrum som har utnyttet de tilrettelagte, restaurerte partiene ved Kattem. Denne ørretbestanden er en restbestand med genetisk opphav fra en tidligere sjørretbestand, som ble stengt ute av Søra på 1950-60 -tallets veibygging og urbanisering i nedre del av Søra (Bergan 2013b).

Restaureringstiltak i 2022

Sommeren 2022 var oppstart for omfattende habitattiltak i Søra i et forsøk på å styrke vannmiljøet og gytemulighetene for laksefisk, samt bedre oppvandringsmulighetene for både gytefisk og ungfisk forbi flaskehalsen ved nedre terskelrekke nedstrøms E39 (Nøst 2023). Nøst (2023) beskriver at til sammen 350 m³ gytesubstrat ble lagt ut på flere delstrekninger. På en om lag 400 meter lang strekning nedstrøms første terskel og opp til kulvert for E 39, ble det til sammen lagt ut 150 m³, samt at det ble lagt ut en del større stein for å skape mer variasjon bekkeløpet. Overfor E39 ble det lagt ut 50 m³ på en kort strekning på 85 meter. Dette partiet tilhører en del av strekningen i Søra som i lengre tid har slitt med periodevis mangel på vann og helt/delvis tørrlegging. Tiltak med å tette bekkebunnen ble i løpet av sommer/høst 2022 gjennomført av Statenes vegvesen. Fra slutten av november 2022 skal bekkestrekningen ha fått normal vanddekt areal og vannføring (Nøst 2023). På strekninger ovenfor Leinstrand Idrettspark ved Kletthallen, som alltid har hatt sikker helårsvannføring, ble det også lagt ut 50 m³ gytesubstrat. Videre oppover Søra ble det til sammen lagt ut 100 m³, fordelt på fem utleggspunkter over en om lag 1 km lang bekkestrekning opp mot avkjøring til Kattem. For å styrke vannmiljøet i Søra ble det sommeren 2022 også gjort tiltak med å plante trær i nedre deler av bekken (Nøst 2023), som et forsøk på å etablere fremtidige vegetasjonsoner. Dette med bakgrunn i at replantingen som det opprinnelige erosjonssikringsprosjektet utførte var svært mangelfull. Naturlig (opprinnelig) besto kantsonen av en variasjon av treslag, noe som gir et helt annet artsmangfold enn en monokultur med gråorskog, som erosjonssikringsprosjektet la opp til. Replanting i 2022 ble utført ved å grave opp små trær i kommunale skogområder. Hovedsakelig er det plantet rogn, selje, hegg, bjørk, furu og osp. Til sammen ble det plantet 564 trær langs nedre deler av Søra (Nøst 2023).

Restaureringstiltak i 2023

I 2023 ble det kun fokus på utlegging av gytesubstrat på to utvalgte områder av Søra. Det ble tilført anslagsvis 50-100 m³ ved et bekkparti rundt Meieribakken (midtre del av Søra, **figur 85**), og 50 m³ ovenfor Stabbursmoen Skole (øvre del av Søra, **figur 86**).



Figur 85. Søra ved Meieribekken har fått tilført gytesubstrat flere steder i 2023. Foto: @Morten Andre Bergan



Figur 86. Søra ovenfor Stabbursmoen har fått tilført gytesubstrat (t.v.) i 2023. Foto: @Terje Henrik Nøst/@Morten Andre Bergan

Omfang av undersøkelser i 2023

Den 15. og 28. august i 2023 ble det til sammen undersøkt 15 stasjoner (st. 12-1 til 12-15) i Søra langs gradienten nedstrøms E 39 og opp til ovenfor Stabbursmoen. Dette er en bekkestrekning på mer enn 7 kilometer.

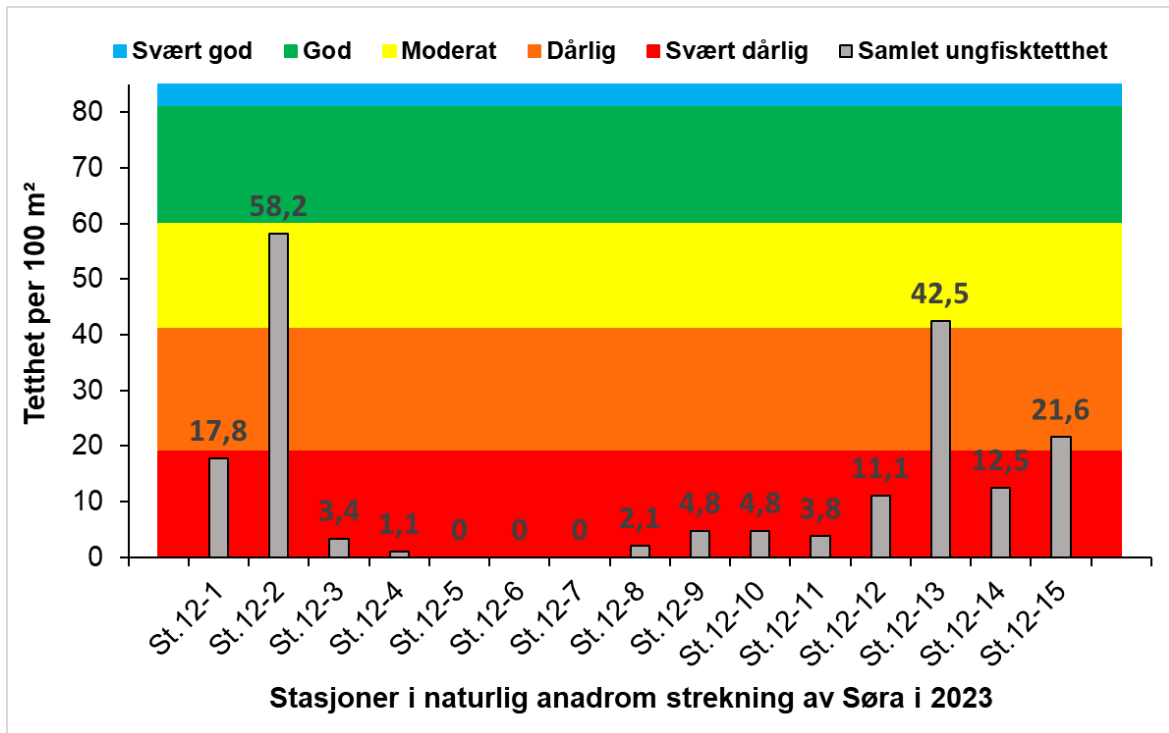
Nederst i Søra ble det lokalisert fire stasjoner (st. 12-1 til 12-4) i en gradient fra nedstrøms første terskelrekke og opp til neste terskelrekke nedstrøms E39.

I midtre del av Søra ble det lagt stasjoner ved Kletthallen (st. 12-5), i sidebekken Lerbekken (st. 12-6), ved Meieribakken (st. 12-7) og omkring Heggstadbekkens utløp (St. 12-8 til 12-10). Videre ble to stasjoner lagt til naturligt restaurerte strekninger nedstrøms dammene før avkjøring til Katterem (st. 12-11 og 12-12), samt en stasjon ovenfor dammene (st. 12-13).

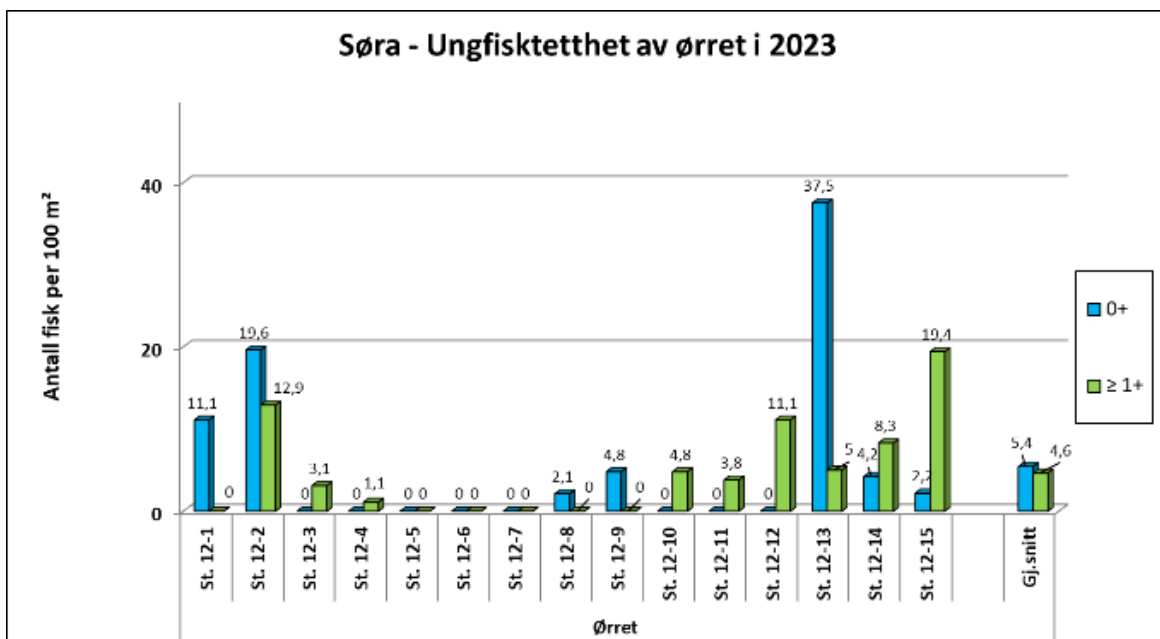
I øvre del ovenfor Stabbursmoen Skole ble det etablert ytterligere to stasjoner (st. 12-14 og 12-15) for å få en oppdatert status på den sårbare ørretbestanden på dette partiet, samt for å innhente et sammenligningsgrunnlag etter restaureringstiltak i dette området i 2023.

Økologisk tilstand i 2023

Økologisk tilstand for Søra vurdert ved stasjonsvis samlet ungfisktetthet varierer fra «Moderat» til «Svært dårlig» (**figur 87**) i 2023. Tilstanden er best i nedre og øvre del av Søra, og dårligst i midtre deler av bekken. Samlet belastning, både partikkelbelastning, vannkvalitet og hydromorfologisk endring i Søra er i dag størst i nedre og midtre del av bekken. En økende ungfiskbestand i nedre del skyldes frie vandringsveier fra Gaula, samt økt avstand fra de største punktutslippene med belastning. For øvre del er årsaken til økt ungfisktetthet mindre belastning og bedre vannkvalitet, samt fiskeforsterkende restaureringstiltak de senere årene (Nøst 2023). Dette har ført til at den gjenlevende bekkørrestammen i øvre del har styrket seg. Laksunger forekommer kun på stasjoner nedstrøms E39, med lav tetthet, mens ørret registreres både nederst og øverst i Søra (**figur 88**).



Figur 87. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret/laks i Sørå på stasjoner nedstrøms i 2023.



Figur 88. Stasjonsvis ungfisktetthet av årsyngel og eldre ørret i Sørå i 2023.

Resultatvurderinger for ulike delstrekninger i 2023

Nedstrøms E39

Resultatene i 2023 viser en forbedring fra foregående år på bekkepartier nedstrøms E39 (Nøst 2022,2023), og viser høyere tetthet av både ørret- og laksunger i alle årsklasser enn i 2022. Ungfisktettheten avtar imidlertid raskt opp mot E39, og delstrekningen ovenfor E39 til et stykke ovenfor Kletthallen er fisketomme. Høyeste samlede ungfisktetthet er nedstrøms første terskel-sprang (se **figur 89**, innfelt bilde nederst), noe som skyldes at dette er et størrelsesselektivt hinder, der en del ungfisk ikke kommer forbi. Forekomsten av ungfisk på vandring oppover bekker er ofte høyere i området rett nedstrøms slike vandringshindre sammenlignet med andre bekkepartier. Årsyngel av ørret og laks påvises kun nedstrøms første oppsatte terskel, noe som viser at det har skjedd vellykket gyting av begge arter nedstrøms tersklene, men ikke oppstrøms. Resultatet viser også at små ungfisk ikke vandrer uhindret forbi tersklene. For første gang registreres det imidlertid en eldre laksunge (140 mm, se **figur 89**) ovenfor de første terskelrekke (20 betongterskler). Denne laksungen har vandret opp fra Gaula. Dette viser at det er mulig for ungfisk på denne størrelsen å forsere den første terskelrekka (**figur 89**, innfelt), og at tiltaket med utbedring av nederst terskelsprang fungerer. Utover dette er det lav til svært lav tetthet av eldre ørretunger på alle stasjoner. Det er likevel positivt at alle stasjoner har en påviselig forekomst av ungfisk ørret, med innslag av laksunger nedstrøms tersklene. Søra var tidligere var å regne som fisketom på disse strekningene (Bergan mfl. 2015).



Figur 89. Laks fra Gaula ble for første gang påvist ovenfor de første 20 betongtersklene (innfelt) i Søra nedstrøms E 39. Dette var en eldre laksunge med lengde på 140 mm og alder $\geq 2+$.
Foto: @Morten Andre Bergan

Oppstrøms E39 til Meieribakken

Stasjonene 12-5 til 12-8 i Søra på denne strekningen, inkludert sidebekken Lerbekken, er fiske-tomme. Årsaken til dette er knyttet til et samvirke mellom for stor samlet belastning av vannkvalitet og partikkelavrenning, og stor avstand til bekkepartier som produserer ørret både oppstrøms og nedstrøms. Til tross for stor tilførsel av gytesubstrat, oppnås ingen positiv respons. Foreløpig må det konkluderes med at hverken sjøørret eller laks fra Gaula har tatt i bruk denne bekkestrekningen. Dette skyldes enten samla belastning, eller tidligere nevnt vandringsproblematikk nedstrøms, som gjør at hverken ungfisk eller gytefisk fra nedre Søra og Gaula har mulighet til å nå disse områdene.

Søra ved Heggstadbekken

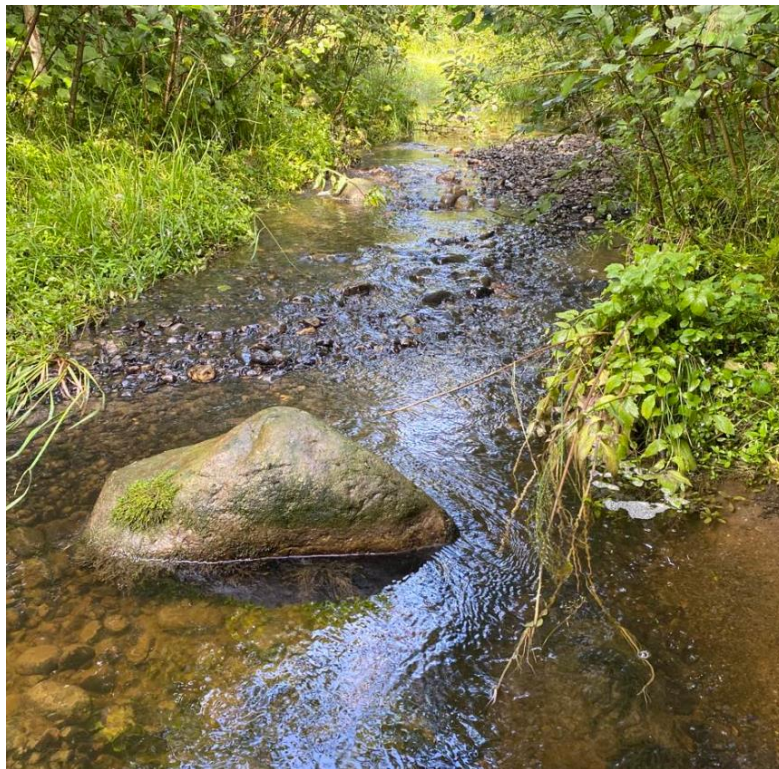
På stasjoner i området der Heggstadbekken munner til Søra registreres det ørret i bekken (st. 12-8 til 12-10, se **figur 90**). Tetthetene er lave, der eldre ørretunger og voksen bekkestasjonær ørret dominerer ørretbestanden. I 2023 registreres imidlertid årsyngel ørret for første gang på dette partiet (st. 12-8 og 12-9) etter gjenåpningen av bekken. Tettheten av årsyngel er imidlertid svært lav. Dette indikerer likefult at det for første gang har skjedd gyting av ørret med overlevelse fra rognstadiet og fram til årsyngel i denne delen av Søra, som er svært belastet av partikkelpåvirkning fra nedbørfeltet.



Figur 90. Voksen bekkelevende ørret fanget på stasjon 12-10 i Søra. Foto: @Morten Andre Bergan

Nedstrøms avkjøring til Kattem

Tetthetene av ørret på stasjoner (st. 12-11 til 12-13) i dette partiet av Søra øker opp mot et det restaurerte bekkeparti like nedstrøms avkjøringen til Kattem. Årsyngel av ørret registreres kun ved denne øverste stasjonen (st. 12-13). Etter de siste årenes framvekst av overhengende kantvegetasjon synes Søra meget tilfredsstillende restaurert på denne strekningen (**figur 91**).



Figur 91. Stasjonsområde 12-3 i naturligt restaurert strekning av Søra nedstrøms avkjøring til Kattem i 2023 Foto: @Morten Andre Bergan

Resultatene viser derimot at det ikke har skjedd vellykket gyting og/eller overlevelse av rogn/årsyngel på stasjoner/partier, som går i mer kanalisert og urbant bekkeløp (**figur 92**). Dette til tross for utstrakt utlegging av gytesubstrat og storstein i tilknytning til stasjonsområdene 12-11 og 12-12 i både 2022 og i 2023.



Figur 92. Kanalisert, urbant preg på Søra i stasjonsområdene 12-1 og 12-2. Foto: @Morten Andre Bergan

Oppstrøms Stabbursmoen Skole

For stasjoner i øvre del av Sørå (st. 12-14 og 12-15), ovenfor bekkelukkingen i tilknytning til Stabbursmoen skole, viser resultatene for 2023 at den fragmenterte bekkestasjonære ørretbestanden fortsatt er livskraftig, men noe fåtallig. Både årsyngel ørret og eldre ørretunger/voksen bekkørret registreres med moderat tettheter, med høyest tetthet på øverste stasjon (st.12-15), som også har et bekkeløp med størst naturlig preg i dag. Dette utgjør også nøkkelområder for ørreten i Sørå i dag.

Kildeområdene til Sørå

Kildeområdene til Sørås kildeområder ovenfor Tunellvegen, i de tidligere myrområdene for Søbstadmyra og Nordmyra, er ikke undersøkt. Her fins ikke lenger livsgrunnlag for ørret, da bekken går tilnærmet tørr etter myrdrenering i forbindelse med etableringen av Saupstad skistadion, samt at utretting, lukking og andre inngrep i bekkeløpet også har fjernet det opprinnelige livsgrunnlaget som fantes for ørret i dette partiet av bekken. Bekken er svært fragmentert, og vandringsveiene ødelagte under bekkelukkinger i tilknytning skiløypenettet. Disse bekkpartiene hadde en svært tallrik ørretbestand før inngrepene ble gjennomført i 80-årene (Bergan, observasjoner og fangst før 1986-egne notater, og annen lokal informasjon).

Konklusjon

Den samlede belastningen på vannmiljøet i midtre og nedre del av Sørå er for stor, og ser ut til å øke (Bergan 2024). Særlig gjelder dette nedslamming av elvebunn, mangel på kantvegetasjon og periodevis lite vanndekt areal på enkelte parter av bekken. Dette gjør at mange av de gjennomførte tiltakene ikke har ønsket effekt for gyting og oppvekst av ungfisk ørret. Resultatene viser likevel enkelte positive funn; registrering av laksunge ovenfor terskler nedstrøms E39, innslag av årsyngel ørret i midtre del (omkring utløp Heggstadbekken) og fremdeles livskraftig ørretbestand i øvre del. Sørå bør følges opp i årene som kommer med videre undersøkelser, og tilpassede restaureringstiltak ut fra resultatene som framkommer.

9.2 Eggbekken fra Hestsjøen

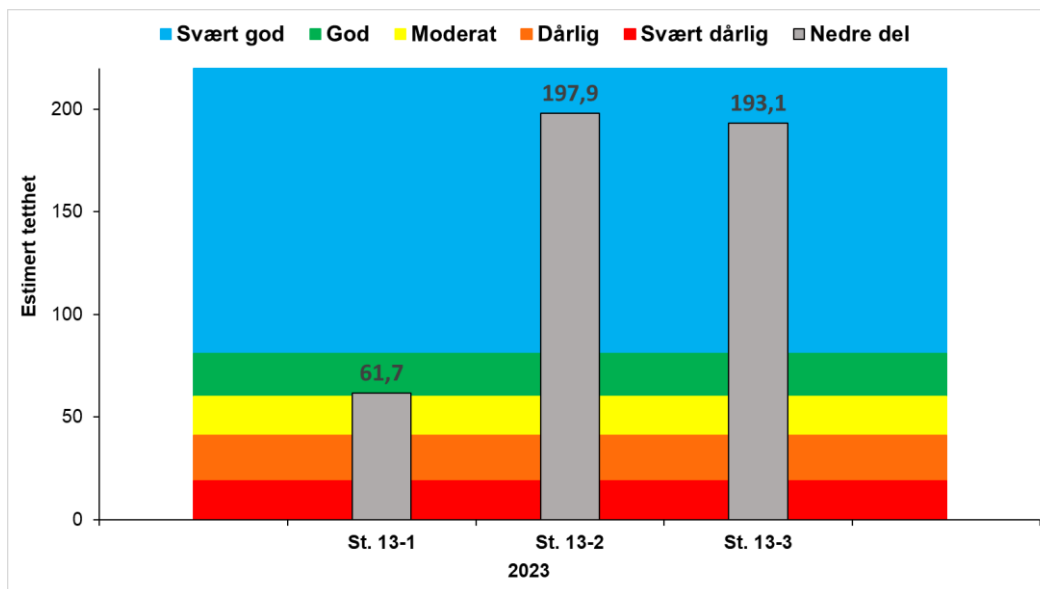
Eggbekken munner ut i Gaulosen/nedre del av Gaula, om lag 2 kilometer i luftlinje nedstrøms Udduvoll bru. Eggbekkens anadrome strekning er ca 3 kilometer lang (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Solem 2018). Arealmessig er derfor vassdraget et viktig sjørrettførende sidevassdrag til nedre del av Gaula/Gaulosen, og har tidligere, sammen med de to tilsigsbekkene Ustbekken og Buskleinbekken, gitt et svært viktig bidrag til sjørretbestanden i Gaula (Bergan & Solem 2018, Bergan & Nøst 2017). Ustbekken produserer ikke sjørret per i dag, som følge av både redusert vannkvalitet (Nøst 2015), partikkelforurensning fra landbruk og deponi (Bergan 2018), samt en vandringsstoppende kulvert under en eldre avlingsvei (Bergan 2015b). Ungfisktellinger i Buskleinbekken har vist at denne i enkelte år produserer noe sjørret i nedre del, men fiskevandring til partier ovenfor Fv 707 Leinstrandvegen stoppes helt av veikulverten under denne veien (Bergan & Solem 2018, 2019).

Som følge av en negativ utvikling i ungfiskbestanden i nedre del av Eggbekken, ble det tilført gytesubstrat i 2019 (september) og 2023 (juli). Det ble lagt ut 50 m³ begge år. Den 28. august i 2023 ble det undersøkt tre stasjoner i Eggbekken nedstrøms Fv 707 for å måle på effekten av tiltakene, samt å fastslå om sjørret kunne passere vandringshinderet i en kulvert under privat avlingsvei lenger ned i vassdraget året før.

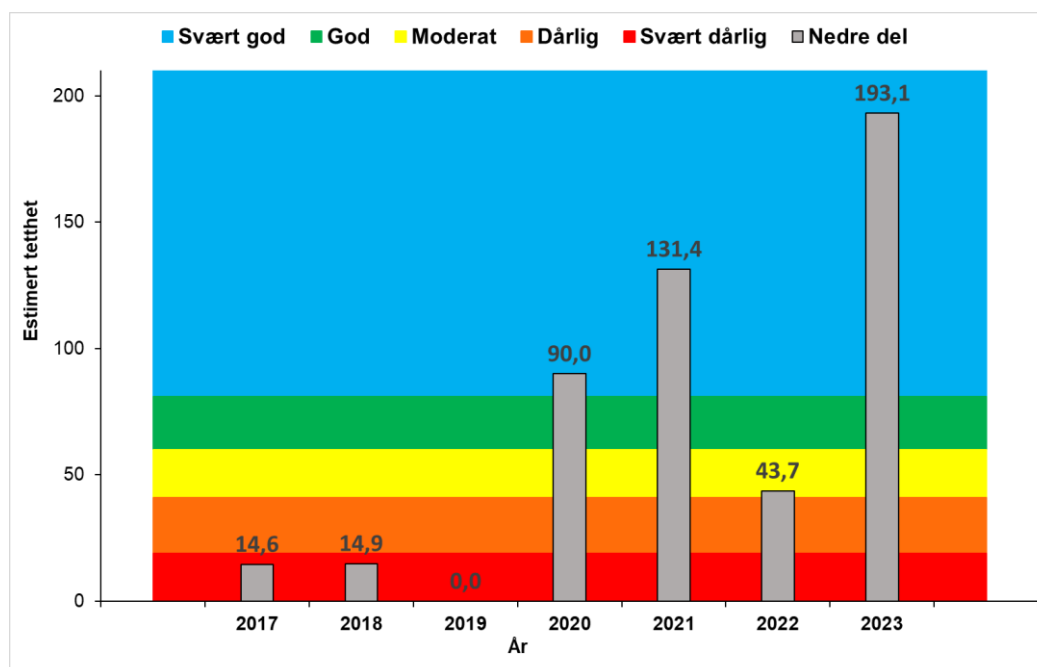
En stasjon ble lagt om lag 50 meter nedstrøms utlagt gytesubstrat (st. 13-1), etterfulgt av en stasjon i nedkant av utlegget (st. 13-2), samt en stasjon (st. 13-3) i selve området der gytesubstrat var lagt ut.

Resultater i 2023

Resultatene fra 2023 er svært positive (**figur 93**, se også **vedlegg B, tabell 5**), og viser at stor sjørørret har greid å passere den svært vanskelige veikulverten under en privat avlingsvei i nedre del året før, og at vellykket gyting har funnet sted i bekken i øvre del høsten 2022. Tilførsel av nytt substrat i 2023 har gitt økt skjulkapasitet for årsyngel på de undersøkte stasjonene. Dette bidrar til de høye årsyngeltetthetene i 2023. Samlet ungfisktetthet ved st. 13-3 i 2023 er vesentlig høyere enn tidligere års undersøkelser på dette stasjonsområdet (**figur 94**).



Figur 93. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret på tre stasjoner i nedre del av Eggbekken i 2023. Bakgrunnsfargekoder skalert etter forventningsverdier (se **tabell 2**; anadrom, habitatklasse 3)



Figur 94. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret i nedre del av Eggbekken i perioden 2017-2023. Tiltak med utlegging av gytesubstrat ble påbegynt i 2019.

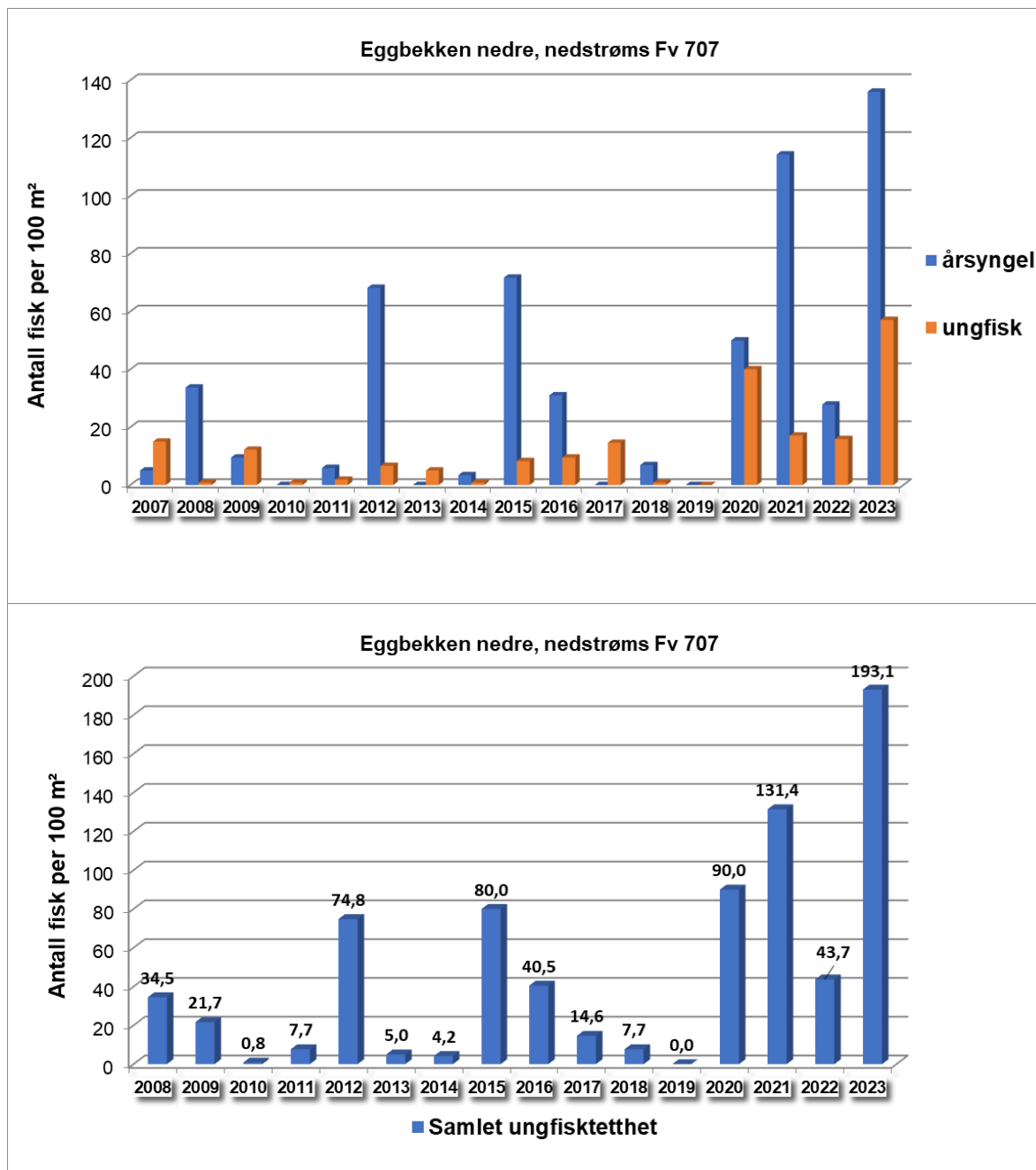
Tiltaksområdet (på om lag 50 meter bekkeløp) har, som en direkte følge av tiltaket med substrautlegging, blitt forvandlet fra et uproduktivt bekkeløp til et nøkkelområde for sjørreten i Eggbekken (**figur 95**). Tidligere var bekkepartiet et nedslammet og lite egnet gyte- og oppvekstområde, på lik linje med de resterende bekkepartiene i Eggbekken nedstrøms Fv 707 og samløp Ustbekken. **Figur 95** viser på forbillidlig måte hvordan nedslammede, påvirkede og unaturlig lavproduktive vassdragstrekninger med enkle restaureringstiltak og midler kan styrkes til høyproduktive strekninger for sjørretet laksefisk.



Figur 95. Nedre del av Eggbekken nedstrøms Fv 707 i 2023, på tiltakspartier (øverst) sammenlignet med partier som ikke har fått gjennomført tiltak (nederst) i samme område. Foto: @Morten Andre Bergan.

Utvikling i ungfiskbestanden i Eggbekken

Utviklingen i Eggbekkens tetthet av årsyngel og eldre ungfisk ørret de siste 17 årene synes positiv (**figur 96**), spesielt de siste tre-fire årenes økning i ungfiskproduksjon, som skyldes habitatiltak, samt høy nok vannføring til å passere den vandringshindrende avlingsveien nedstrøms hver høst. En nedgang i tetthet i 2022 sammenlignet med øvrige tre siste år kan skyldes ekstremværet «Gyda» samme år (vinter), som ga stor negativ effekt på ungfiskbestandene også i flere andre vassdrag i Trondheim/Trøndelag (Bergan 2023, Nøst 2023).



Figur 96. Øverst: Utvikling i ungfisktetthet (antall/100 m²) av årsyngel og eldre ørretunger for nedre del av Eggbekken i perioden 2017-2023. Nederst: samlet ungfisktetthet i samme periode.

Sjørørreten i Eggbekken har utfordringer med å vandre forbi en kulvert som går gjennom en gammel avlings- og traktorvei (Bergan & Solem 2022). Enkelte års gytinger og etterfølgende

fiskeproduksjon har derfor gått helt tapt i tidligere år, fordi gytefisken ikke kunne passere innen gytningen fant sted. I Eggbekken er også tilnærmet 100 % av gyteområdene lokalisert ovenfor denne kulverten, mens bekkepartiene nedstrøms kun har funksjon som oppvekstområder for ungfisk i dag. De nedre bekkestrekningene i Eggbekken har en naturlig lavere gradient i bekkeløpet, og har i tillegg mottatt mange tiår med stor partikkelbelastning og nedslamming fra landbruket i nedbørfeltet. Den vandringshindrende kulverten er problematisert i alle overvåkingsrapporter etter at den ble avdekket, men det er foreløpig ikke gjort utbedringer eller tiltak ved kulverten. Resultatene fra perioden 2019- 2023 er likevel positive. På grunn av fortsatt fare for nedslamming, er det formålstjenlig å tilføre gytesubstrat på jevnlig basis i nedre del av Eggbekken. Foreløpig synes påfyll av gytesubstrat hvert 2- 3. år som tilfredsstillende. Optimalt sett burde tiltaksområdet utvides til å gjelde hele strekningen nedstrøms Fv 707, som samtidig med gytegrusutlegg, bør få tilført storstein (i grupper og alene) i samme skala og nivå som for Leirelva i Trondheim (Bergan & Nøst 2022a).

9.3 Lauglobekken fra Lauglovatnet

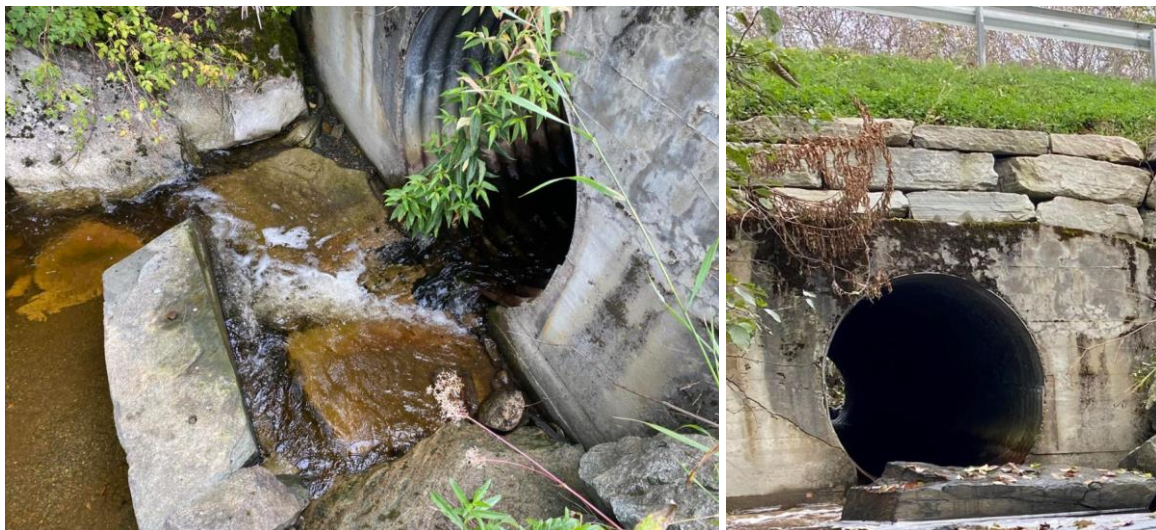
Lauglobekken (også kalt Vadbekken og Lerfallbekken) har hatt ustabil egenproduksjon av sjøørret, tross årssikker vannføring, og svært god vann- og vassdragskvalitet (Bergan mfl. 2008). Bekken har sitt opphav fra Lauglovatnet (185 moh.), og drenerer ned et lite belastet og stort sett intakt nedbørfelt. Bekken har en kort anadrom strekning (ca. 275 meter) før utløp til Gaulosen i Leinøra naturreservat. Disse knappe 300 meterne er likefullt svært viktige gyteområder for (spesielt) sjøørret til nedre del av Gaula, der ungfisken har mulighet til å vandre ut i deltaområdene i Gaulosen (**figur 97**) allerede første leveår, for videre oppvekst fram til smoltifisering og sjøvandring.



Figur 97. Lauglobekken munner til deltaområder i Gaulosen, som fungerer som oppvekstområder for både eldre ørret- og laksunger som er produsert i bekken. Foto på lavt tidevann i 2023. Foto: @Morten Andre Bergan

Det har blitt pekt på problematiske oppgangsforhold under fylkesvei 707 Leinstrandvegen i Lauglobekken (Bergan mfl. 2008, Bergan & Nøst 2017, Bergan mfl. 2020, 2021, Bergan 2023). Dette skyldes en underdimensjonert kulvert (liten diameter) i forhold til naturlig bekkbredde,

samt helning på kulverten under veien, kombinert med utlagt flatstein i bekkebunnen nedstrøms og opp mot kulverten. Disse faktorene har til sammen gitt forhøyd vannhastighet og lav vandedybde gjennom kulverten, og høyt sprang med ingen dypere satskulp/standplass for oppgangsfisk nedstrøms kulverten (Bergan 2023). Det er utført flere avbøtende tiltak knyttet til veikrysningen de siste årene (Bergan mfl. 2021), og i 2021 ble det gjort et nytt forsøk av Fylkeskommunen på å lage en steinbasert fisketrappeløsning nedstrøms kulverten (**figur 98 og 99**). Trappa er vurdert å ha sub-optimal utforming, med b.l.a. for høyt fall etter tiltak (Bergan 2023). Samtidig har det blitt lagt ut en del gytesubstrat nedstrøms fylkesveien, for å styrke gyteforholdene ned mot utløp i Gaulosen (Bergan & Solem 2022).



Figur 98. Veikrysning under Fv 707. Foto: @Morten Andre Bergan



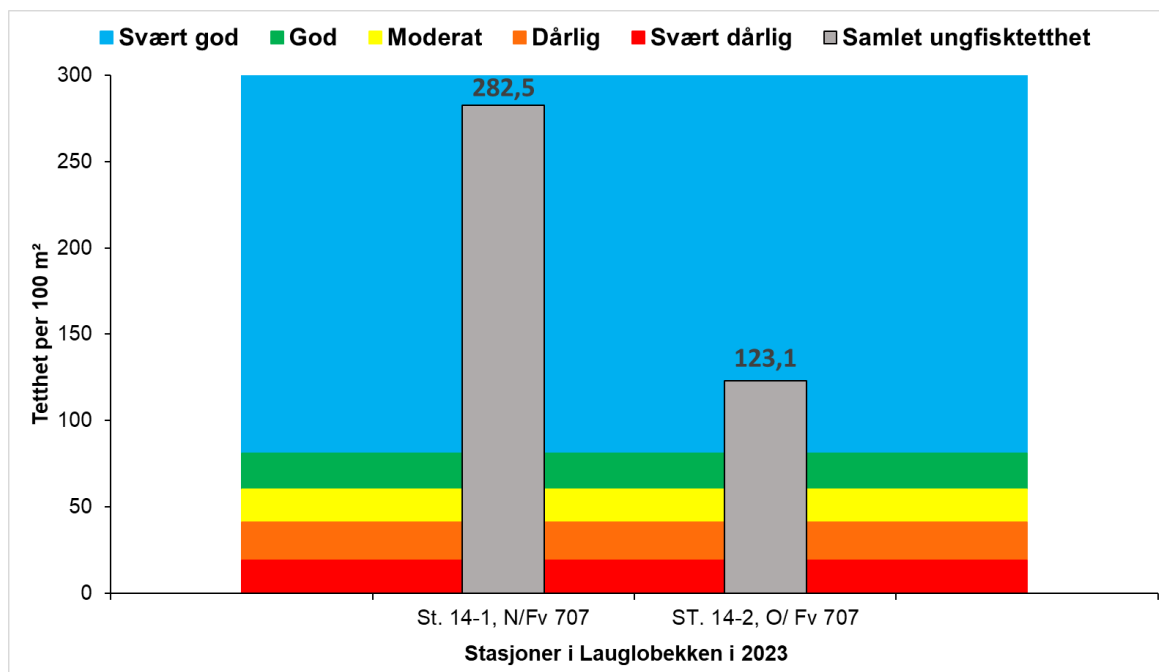
Figur 99. Steinbasert terskel-/trappeløsning i Lauglobekken like nedstrøms kulverten og strekningen vist i **figur 98**. Status i 2023. Foto: @Morten Andre Bergan

Resultater i 2023

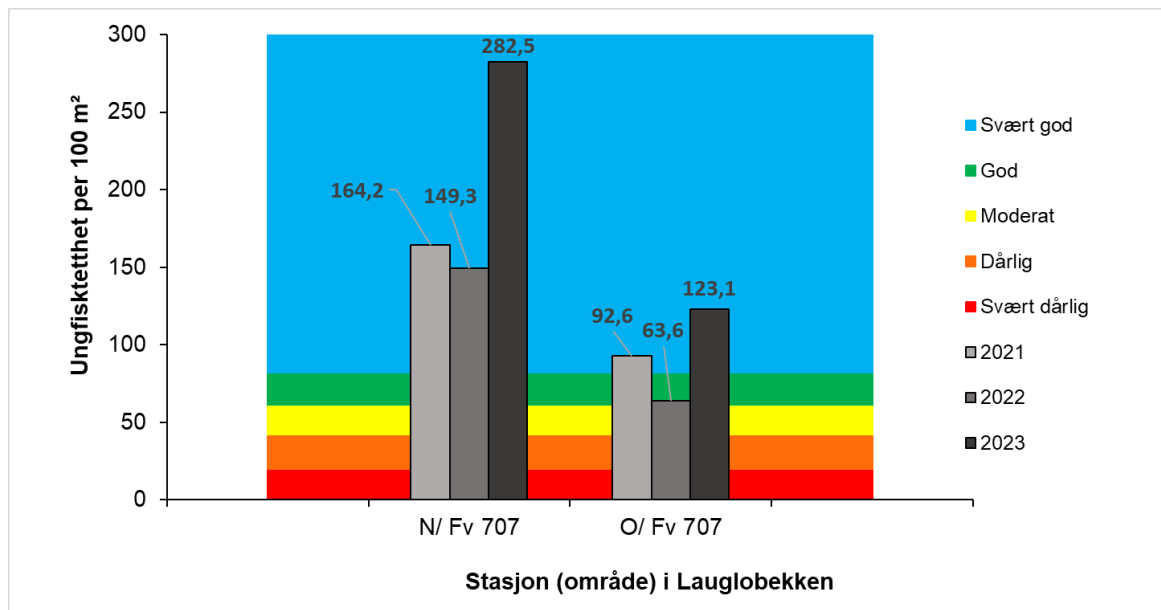
I 2023 ble det, som de to tidligere år, undersøkt to stasjoner hhv. nedstrøms (st. 14-1) og oppstrøms (st. 14-2) Fv 707 Leinstrandvegen. Imellom disse to stasjonene ligger den omtalte veikulverten og fisketrapp. Resultatene i 2023 er relativt like året før (Bergan 2023, Nøst 2023), men med høyere samlet ungfisktetthet på begge stasjoner, samtidig som en stor relativ nedgang i tetthet på stasjonen oppstrøms Fv 707 observeres i 2023. Årsaken til nedgangen kan knyttes til at spesielt laks kun har gytt nedstrøms Fv 707 i 2022, og bidrar til høyere ungfisktettheter på stasjonene nedstrøms veien i 2023 (**vedlegg B, tabell 5**). Laks fins ikke ovenfor veien i 2023, likhet med året før. Samtidig er årsyngeltetthet av ørret også vesentlig høyere på stasjonene nedstrøms Fv 707 sammenlignet med oppstrøms (**vedlegg B, tabell 5**). Samlet ungfisktetthet på stasjonen nedstrøms veien er 282,5 laksefisk per 100 m², som reduseres til 123,1 laksefisk per 100 m² ovenfor veien (**figur 100**). Det er sterk overvekt av årsyngel i ungfiskbestandene av laks og ørret på begge stasjoner, men det ble kun fanget ørret på stasjonen ovenfor veien.

En vurdering av økologisk tilstand basert på samlet ungfisktetthet (**figur 100**) viser tetthetsnivåer som overskrider klassegrensen «Svært god» på begge stasjoner stasjon i Lauglobekken i 2023. Det avdekkes likevel fortsatt vesentlige vandringsproblemer i forbindelse med tiltaket og veien, som er synlige både i resultatene og visuelt (faglig) vurdert, i 2023. Samlet ungfisktetthet de siste tre årene støtter denne vurderingen (**figur 101**). Gjennomsnittlig ungfisktetthet siste tre år nedstrøms veien er 198,7 ungfisk per 100 m², mens tilsvarende ovenfor veien er 93,7 ungfisk per 100 m². Dette skjer til tross for at egnetheten for gyting og oppvekst synes bedre ovenfor veien. Mangel på laksunger i resultatene mellom stasjonene er også en god indikasjon på problemet.

Resultatene i 2023 viser at noe gytefisk av sjøørret har klart å passere tiltaksområdet og veien høsten 2023, men at laks ikke passerer. Samtidig viser resultatene at utlegging av gytesubstrat nedstrøms Fv 707 har hatt svært god effekt, og som nå har medført at både laks og sjøørret har valgt å gyte på dette partiet de siste to årene.



Figur 100. Beregnet samlet ungfisktetthet av ørret og laks per stasjon (antall/100 m²) i Lauglobekken i 2023. Bakgrunnsfargekoder skalert etter forventningsverdier (se **tabell 2**; androm, habitatklasse 3) for femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand.



Figur 101. Beregnet samlet ungfisktetthet (antall/100 m²) av ørret og laks på to stasjoner i Lauglobekken de siste tre år. Bakgrunnsfargekoder skalert etter forventningsverdier (se **tabell 2**; anadrom, habitatklasse 3) for femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand.

Ål i Lauglobekken i 2023

I 2023 ble det både fanget og observert svært mye (20-30) små ål («ålefaringer») og enkelte større ål på bekkeavsnittet nedstrøms Fv 707 (st. 14-1). Dette var ål med lengder 7-12 cm (**figur 102**), som kan være en indikasjon på at vandringsveien for små ål også er problematisk i området rundt veien og fisketrappa. Det er vanlig å finne ansamlinger av ål i ulike størrelser på vandringer i vassdrag nedstrøms vannføringsavhengige vandringshindrende konstruksjoner (Bergan mfl. 2020). For elver og bekker i Trøndelag er vassdrag med større vannkilder (vann/innsjøer) i nedbørfeltet spesielt viktige for ål. Slike vannforekomster er viktige oppvekstområder for ål langs hele norskekysten. I nedbørfeltet til Lauglobekken er både Lauglovatnet, Velikvatnet og Svartvatnet vannkilder med potensiell forbindelse til Lauglobekken via små bekker, og må derfor ansees som viktige oppvekstområder for ål.



Figur 102. Små ål («ålefaringer») var tallrike i Lauglobekken nedstrøms Fv 707 i 2023. Foto av to ål som ble lengdemålt. Foto: @Morten Andre Bergan

Konklusjon

Vår vurdering er at vandringsveien i Lauglobekken er lite eller kun marginalt forbedret etter tiltak sammenlignet med før tiltak. Dette til tross for gjentatte forsøk på utbedring. Løsningene nedstrøms veien er vurdert som lite gunstig i Bergan (2023), og på bakgrunn av resultatene i 2023 så står dette seg fortsatt. Tross relativt tilfredsstillende ungfisktettheter i Lauglobekken ovenfor Fv 707 i 2023, så anbefales at vandringsforholdene utbedres ytterligere i nedstrøms veien, slik at man ikke over tid risikerer å miste gyteområdene ovenfor veien for sjørret. Samtidig antyder resultatene at ål hindres uforholdsmessig i vandringer innad i vassdraget og opp til Lauglovatnet med tilknyttede vann/tjern. Videre overvåking av Lauglobekken vil fange opp problemer med forbivandring av laks og sjørret til gyteområder ovenfor veien i årene som kommer. For ål vil dette være mer tilfeldig, da arten er vanskelig å treffe på til riktig tid (vandringsperioder).

10 Referanser

- Anonym 2013. Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vandirektivet. Veileder 02: 2013, 263 s.
- Anonym 2019. Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2018. Beskrivelse av utførte anlegg. NVE Rapport nr. 30-2019. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Anonym 2018. Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2017. Beskrivelse av utførte anlegg. NVE Rapport nr. 65-2018. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Anonym 2021. Regional vannforvaltningsplan 2022 – 2027. Trøndelag vannregion. Link til dokumenter: <https://www.vannportalen.no/vannregioner/trondelag/>.
- Anonym 2022. Klassifisering av tilstanden til sjørret i 1279 vassdrag. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 9, 170 s. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning.
- Anonym 2023. Trusselvurdering for sjørret. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 12. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning.
- Arnekleiv, J.V., Sjørnsen, A.D., Davidsen, J.G., Daverdin, M., Koksvik, J.I. & Rønning, L. 2017. Fiskebiologisk undersøkelser i lakseførende del av Nidelva, Trondheim, 2011-2016. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2017-5: 1-89. NTNU Vitenskapsmuseet.
- Berg, M. & Bergan, M.A. 2023. Problemkartleggende undersøkelser av bekker og småvassdrag i Heim kommune med laksefisk som biologiske kvalitetselement. NINA Rapport 2249. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. 2010. Bekker i Trondheim kommune. Bunndyrovervåking 2009. NIVA-rapport L. NR. 5987-2010. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M.A. 2013b. Sjørret i Trondheimsfjorden; en utdøende ressurs. Hva betyr bekker for sjørreten? Tidsskriftet Vann. Nummer 2, 2013. s. 175-190. ISSN 0042-2592.
- Bergan, M.A. 2021. Bunndyrovervåking i mindre vassdrag i Trondheim kommune. Undersøkelser i 2020. - NINA Rapport 1988. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. 2022. Bunndyrovervåking i mindre vassdrag i Trondheim kommune. Undersøkelser i 2021. NINA Rapport 2218. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. 2023. Bunndyrovervåking i mindre vassdrag i Trondheim kommune i 2022. NINA Rapport 2256. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. 2023b. Tiltaksrettet problemkartlegging, oppfølging av gjennomførte tiltak og ungfisktellinger i små sjørretvassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2022. NINA Rapport 2240. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. 2024. Bunndyrovervåking i mindre vassdrag i Trondheim kommune i 2023. NINA 2419. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Nøst, T.H. 2017. Tapt areal og produksjonsevne for sjørretbekker i Trondheim kommune. NINA Rapport 1354. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Nøst, T.H. 2020. Litjelv-vassdraget, Klæbu, som gyte- og oppvekstområde for vandrende nidelvørret. Problemkartlegging og ungfisktellinger i 2020. NINA Rapport 1923. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A & Nøst, T.H. 2021. Gjenåpning og naturlig restaurering av Uglabekken. Bakgrunn, miljømål og restaureringsprinsipper for biologisk mangfold og fisk. NINA Rapport 1817. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Nøst, T.H. 2022a. Leirelva til Nidelva i Trondheim. Helhetlig tiltaks- og restaureringsplan for laks, sjørret og biologisk mangfold. NINA Rapport 2153. Norsk institutt for naturforskning.

- Bergan, M.A. & Nøst, T.H. 2022b. Vikelva på Ranheim. Helhetlig bevarings-, tiltaks- og restaureringsplan for laks, sjørret og biologisk mangfold i anadrom strekning av elva. NINA Rapport 2154. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Nøst, T.H. 2023a. Amundbekken, Trondheim kommune. Kunnskapsoppsummering av vannmiljø og utvikling i gyte- og oppvekstområder for vandrende nidelvørret. NINA Rapport 2291. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Nøst, T.H. 2023b. Kan Sjøskogbekken på Ranheim igjen få en livskraftig bestand av sjørret? Historikk og mulighetsvurderinger. NINA Rapport 2368. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2016. Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula. Årsrapport 2015.- NINA Rapport 1242. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2017. Problemkartlegging og overvåking av små sidevassdrag til Gaula, Årsrapport 2016.- NINA Rapport 1363. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2018. Problemkartlegging, ungfiskovervåking og anslag på tapt areal og redusert produksjonsevne i små sidevassdrag til Gaula. NINA Rapport 1497. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2019. Problemkartlegging og ungfiskovervåking i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2018. NINA Rapport 1614. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2020. Problemkartlegging og ungfiskovervåking i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2019. NINA Rapport 1741. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2021. Problemkartlegging og ungfiskovervåking i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2020. NINA Rapport 1936. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2022. Ungfiskovervåking, problemkartlegging og oppfølging av tiltak i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2021. NINA Rapport 2109. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A., Berger, H.M., Skjøstad, M.B., Nøst, T. & M. Haugen 2008. Sjørretbekker i Trondheim, Sør-Trøndelag. Vannkvalitet, fisk og bunndyr; en vurdering av økologisk tilstand 2006. Rapport Nr. 2. Berger feltBIO.
- Bergan, M.A., Nøst, T.H. & Berger, H.M. 2011. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand og miljøkvalitet i lavereliggende småelver og bekker: Forslag til metodikk iht. vanddirektivet. NIVA-rapport L. NR. 6224-2011. Norsk institutt for vannforskning.
- Berger, H.M., Bergan, M.A., Nøst, T. & Hellem, T. 2008. Fastsetting av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i Trøndelag – Utprøving av metoder. Fagrappport oktober 2008. Interkommunalt Samarbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag.
- Bergan, M.A., Havn, T.B. & Bremset, G. 2020. Problemkartlegging av anadrome vassdrag i indre Bjugn fjorden våren 2020. Fokus på sjørret, laks og ål i kunnskapsgrunnlaget for marin verneplan. NINA Rapport 1848. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A., Kyrkjeide, M. O., Mehlhoop, A. C. & Gjershaug, J. O. 2021. Undersøkelser av biologisk mangfold i Hofstadelva, Stjørdal, etter sikringstiltak og restaurering – Sluttrapport for bunndyr, fisk, planteliv og fugl i perioden 2016-2019 - NINA Rapport 1804. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A., Nøst, T.H. & Aanes, K.J. 2023. Bunndyrundersøkelser i Amundbekken til Nidelva etter uhellsslipp av husdyrgjødsel. Resipientvurderinger og vannmiljøbedømming i henhold til vannforskriften. NINA Rapport 2287. Norsk institutt for naturforskning.
- Bohlin, T, Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. – *Hydrobiologia* 173.
- Eloranta, A., Thomassen, G., Bergan, M.A., Andersen, O. & Gregersen, F. 2019. Restoration potential of old dams in Norway. A pilot study of occurrence, characteristics and restoration

- potential in watercourses with anadromous and resident fish stocks. NINA Report 1628. Norwegian Institute for Nature Research.
- Hesthagen, T., Wienerroither, R., Bjelland, O., Byrkjedal, I., Fiske, P., Lynghammar, A., Nedreaas, K. og Straube, N. 2021. Fisker: Vurdering av ål *Anguilla anguilla* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/1381>
- Hol, E., Stensland, S., Haugen, T. & Bergan, M. A. 2019. Bestandsnedgang for sjøørret; estimat av tapt areal og habitatkvalitet i ferskvann. Tidsskriftet Vann. Nr. 3, 2019.
- Kjærstad, G., Sjørnsen, A D., Rønning, L, Davidsen, A.G., Davidsen, J.G., Daverdin, M., Hårsaaker, K. & Arnekleiv, J.V. 2022. Ungfiskundersøkelse og gytegroppregistrering i Nidelva, Trondheim. Årsrapport for 2021 – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2022-3: 1-30. NTNU Vitenskapsmuseet.
- Nøst, T. & Bergan, M.A. 2010. Omdisponering av vannressursene i Bennavassdraget, Melhus kommune. Tilstandsvurdering og konsekvenser for biologisk mangfold og allmenne interesser. Trondheim kommune. Miljøenheten Fagnotat 07.10. 2010. Trondheim kommune.
- Nøst, T. 2002. Vannovervåking i Trondheim i 2001. Miljøenheten, Rapport nr. TM 2002/07. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2003. Vannovervåking i Trondheim i 2002. Resultater og vurderinger. Miljøenheten, Rapport nr. TM 2003/02. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2004. Vannovervåking i Trondheim i 2003. Resultater og vurderinger. Miljøenheten, Rapport nr. TM 2004/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2005. Vannovervåking i Trondheim i 2004. Resultater og vurderinger. Miljøenheten, Rapport nr. TM 2005/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2006. Vannovervåking i Trondheim i 2005. Resultater og vurderinger. Miljøenheten, Rapport nr. TM 2006/03. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2007. Vannovervåking i Trondheim 2006. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2007/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2008. Vannovervåking i Trondheim 2007. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2008/02. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2009. Vannovervåking i Trondheim 2008. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2009/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2010. Vannovervåking i Trondheim 2009. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2010/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2011. Vannovervåking i Trondheim 2010. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2011/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2012. Vannovervåking i Trondheim 2011. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2012/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2013. Vannovervåking i Trondheim 2012. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2013/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2014. Vannovervåking i Trondheim 2013. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2014/01.
- Nøst, T. 2015. Vannovervåking i Trondheim 2014. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2015/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2016. Vannovervåking i Trondheim 2015. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2016/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2017. Vannovervåking i Trondheim 2016. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2017/01. Trondheim Kommune.

- Nøst, T. 2018. Vannovervåking i Trondheim i 2017. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2018/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2019. Vannovervåking i Trondheim 2018. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2019/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2020. Vannovervåking i Trondheim 2019. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2020/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2021. Vannovervåking i Trondheim 2020. Resultater og vurderinger. Miljøenheten Rapport nr. TM 2021/01. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2022. Vannovervåking i Trondheim i 2021. Resultater og vurderinger. Rapport nr. 1/TM 2022. Trondheim Kommune.
- Nøst, T. 2023. Vannovervåking i Trondheim i 2022. Resultater og vurderinger. Rapport nr. 1/TM 2023. Trondheim kommune.
- Sandlund (red.). O.T., Bergan, M. A., Brabrand, Å. Diserud, O. H., Fjeldstad, H. P., Gausen, D., Halleraker, J. H., Haugen, T., Hegge, O., Helland, I. P., Hesthagen, T., Nøst, T., Pulg, U., Rustadbakken, A., Sandøy, S. 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratets Rapport M 22-2013 Miljødirektoratet.
- Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Hesthagen, T., Næsje, T.F., Poole, R., Aarestrup, K., Pedersen, M.I., Hanssen, F., Østborg, G., Økland, F., Aasestad, I. & Sandlund, O.T. 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging - en kunnskapsoppsummering. Rapport nr. 1 - 2010 Miljøbasert vannføring, 136 s. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Finstad, B., Hesthagen, T., Hvidsten, N.A., Johnsen, B.O., Næsje, T.F. & Sandlund, O.T. 2011. Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkingssystem i norske vassdrag. - NINA Rapport 661. Norsk institutt for naturforskning.

Vedlegg til rapporten

A) Kartreferanser på stasjoner for ungfisktellinger i 2023

Navn	Nr		Lokalisering	Kartref. (32 V)
Leirelva	1	1	Før samløp Nidelva	7030233 N, 569176 E
Leirelva	1	2	Ved ny bru ifbm E6	7030083 N, 569127 E
Leirelva	1	3	Selsbakk bussholdeplass	7029848 N, 568989 E
Leirelva	1	4	Kanalisert rettstrekning o/Granbo	7029723 N, 568931 E
Leirelva	1	5	Nedstrøms lang elvelukking, urørt	7029586 N, 568803 E
Leirelva	1	6	Prøven Bil /Intakt Skade	7029333 N, 568704 E
Leirelva	1	7	N/ Heimdalsbekken, urørt	7029114 N, 568590 E
Leirelva	1	8	Ved nyetablert støttemur vei	7029118 N, 568351 E
Leirelva	1	9	N/ avkjøring Romolslia, urørt	7029038 N, 568249 E
Leirelva	1	10	O/ avkjøring Romolslia, nedre	7029027 N, 568111 E
Leirelva	1	11	O/ avkjøring Romolslia, øvre	7029048 N, 568085 E
Leirelva	1	12	O/Ljansendammen, stasjonær	7029127 N, 567781 E
Heimdalsbekken	2	1	Nedre del før utløp Leirelva	7028886 N, 568502 E
Heimdalsbekken	2	2	Nedre, o/ betongrenne	7028734 N, 568510 E
Heimdalsbekken	2	3	Øvre, ved froskedam	7028203 N, 568342 E
Heimdalsbekken	2	4	Øvre, o/gang - og sykkelbru	7027924 N, 568375 E
Uglabekken	3	1	O/ veikrysning Gammelina, anadrom	7029221 N, 568297 E
Uglabekken	3	2	Restaurert, nedre -stryk v/gangbru	7029760 N, 567871 E
Uglabekken	3	3	Restaurert, midtre-stryk 2. dam	7029832 N, 567853 E
Uglabekken	3	4	Restaurert, midtre-stryk 3. dam	7029918 N, 567829 E
Uglabekken	3	5	Restaurert, øvre -n/lukking	7030042 N, 567795 E
Steindalsbekken	4	1	Nedre, i Tiltak, n/gjødsel	7028034 N, 570652 E
Steindalsbekken	4	2	Nedre, o/Tiltak og n/gjødsel	7028057 N, 570683 E
Steindalsbekken	4	3	Midtre, o/gjødsel, n/Tiltak	7028296 N, 571168 E
Steindalsbekken	4	4	Midtre, o/gjødsel, tiltaksstrekning	7028335 N, 571160 E
Steindalsbekken	4	5	Øvre, n/Tverrbekken	7028800 N, 571540 E
Steindalsbekken	4	6	Øvre, o/Tverrbekken	7028776 N, 571594 E
Amundbekken	5	1	Nedre, før utløp Nidelva	7024202 N, 572348 E
Amundbekken	5	2	Nedre, ved Svartdalsbekken	7024189 N, 573177 E
Svartdalsbekken	5	3	Nedre del	7024169 N, 573185 E
Kvålsbekken	5	4	Nedre del	7024424 N, 573591 E
Amundbekken,	5	5	Ved Kvålsbekken	7024401 N, 573597 E
Solemsbekken	5	6	Nedre, n/kulvert	7024309 N, 573547 E
Solemsbekken	5	7	Nedre, o/kulvert	7024305 N, 573612 E
Solemsbekken	5	8	Nedre, dam og oppstrøms stryk	7024270 N, 573632 E
Tullbekken	6	1	Nedre, utlagt gytesubstrat	7019921 N, 572402 E
Tullbekken	6	2	Øvre, o/ siste krysning Vassfjellvegen	7016567 N, 570677 E
Storvollbekken	7	1	Nedre, n/ Sveanvegen	7018863 N, 574233 E
Storvollbekken	7	2	Nedstrøms gangbru, restaurert	7019179 N, 574478 E
Storvollbekken	7	3	Mellom dammer, restaurert	7019308 N, 574576 E
Storvollbekken	7	4	Oppstrøms restaurert	7019564 N, 574714 E
Litjelva	8	1	Nedre, nedstrøms Bratsbergveien	7017274 N, 572259 E
Litjelva	8	2	Midtre, nedstrøms demning	7015842 N, 570854 E
Litjelva	8	3	Øvre, oppstrøms demning	7015383 N, 570584 E
Merkesbekken, Litjelva	8	4	Ved ny parkeringsplass	7015902 N, 570565 E
Grilstadbekken	9	1	Nedre, før flomål	7034919 N, 574836 E
Grilstadbekken	9	2	Nedre, opp mot lukking	7034879 N, 574833 E
Grilstadbekken	9	3	Øvre, o/ Jonsvannsveien	7032077 N, 573695 E

Sjøskogbekken	10	1	Nedre, N/Ranheimsvegen	7034270 N, 575898 E
Sjøskogbekken	10	2	N/ Ranheimsvegen	7034238 N, 575922 E
Sjøskogbekken	10	3	O/Ranheimsvegen, n/fisketrapp	7034174 N, 575923 E
Sjøskogbekken	10	4	O/ fisketrapp	7034147 N, 575898 E
Vikelva	11	1	Urørt, grønn sone	7034202 N, 576413 E
Vikelva	11	2	Nedstrøms gangbru, steinsatt	7034145 N, 576393 E
Vikelva	11	3	Anadrom øvre, n/Peterson	7033620 N, 576365 E
Søra	12	1	Nedstrøms steinsetting	7022002 N, 564899 E
Søra	12	2	Steinsatt, nedstrøms første terskel	7021990 N, 564932 E
Søra	12	3	Dypere parti, o/ første terskelrekke	7022005 N, 565014 E
Søra	12	4	N/E39, opp mot andre terskelrekke	7022110 N, 565118 E
Søra	12	5	Ved Kletthallen, før lukking	7022150 N, 566003 E
Søra; Lerbekken	12	6	Nedre del av Lerbekken, steinsatt	7022333 N, 566349 E
Søra	12	7	Meieribakken, o/E6	7022646 N, 566400 E
Søra	12	8	N/Heggstadbekken, tiltak gytesubstrat	7023172 N, 566645 E
Søra	12	9	O/ Heggstadbekken, stryk før kulvert	7023330 N, 566754 E
Søra	12	10	O/Heggstadbekken, gjennom kulvert	7023368 N, 566743 E
Søra	12	11	N/kulvert Heimdalsvegen	7024649 N, 567401 E
Søra	12	12	O/kulvert Heimdalsvegen	7024815 N, 567600 E
Søra	12	13	Restaurert, nedstrøms avkj. Kattem	7024949 N, 567676 E
Søra	12	14	O/Stabbursmoen, utlagt stein	7025864 N, 567462 E
Søra	12	15	O/Stabbursmoen, urørt	7025909 N, 567419 E
Eggbekken	15	1	N/Fv 707, n/utlagt gytesubstrat	7023406 N, 564377 E
Eggbekken	15	2	N/Fv 707, opp mot gytesubstrat	7023418 N, 564395 E
Eggbekken	15	3	N/Fv 707, i utlagt gytesubstrat	7023434 N, 564410 E
Lauglobekken	15	4	N/Fv 707 og fisketrapp	7024503 N, 562595 E
Lauglobekken	15	5	O/Fv 707 og fisketrapp	7024604 N, 562652 E
Ilabekken	13	1	Nedre, terskler	7034350 N, 568043 E
Ilabekken	13	2	Nedre, stryk n/dam	7034313 N, 568062 E
Ilabekken	13	3	Øvre, o/gangbru og dam	7034242 N, 568099 E
Ilabekken	14	1	Øvre, o/vei Hanskemakerbakken	7034166 N, 568068 E
Ilabekken	14	2	Øvre, n/fossekulp	7034129 N, 567991 E
Bekk til Haukvatnet	16	1	Nedre, nedstrøms utlagt stein	7030255 N, 565880 E
Bekk til Haukvatnet	16	2	Nedre, opp mot kulvert gangvei	7030298 N, 565871 E
Bekk til Haukvatnet	16	3	O/ gangvei, kulp n/ Vådanvegen	7030336 N, 565854 E
Bekk til Kyvatnet	17	1	Nedstrøms samløp grunnsvannsbekk	7031769 N, 566734 E
Bekk til Lianvatnet	18	1	Nedre, ved utgravd bekkeløp	7031222 N, 565821 E
Bekk til Lianvatnet	18	2	Nedre, o/gangbru	7039178 N, 266272 E
Bekk til Lianvatnet	18	3	Øvre, o/ trikkekrysning og Lianvegen	7031453 N, 565772 E
Bekk til Theisendammen	19	1	Ved Ferista	7032974 N, 566834 E
Bekk til Baklidammen	20	1	Bekk fra Kobberdammen, nedre	7033034 N, 565676 E
Bekk fra Tunga	21	1	Bekk fra Tunga, nedre	7032921 N, 565686 E
Bekk fra Tunga	21	2	Bekk fra Tunga, øvre -ved tursti	7032839 N, 565469 E

B) Ungfiskdata i 2023

Tabell 1. Fangstdata fra ungfisktellinger i Leirelvavassdraget (Leirelva, Heimdalsbekken og Uglabekken) høsten 2023.

Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)						
Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
14.08.2023	Leirelva	1-1	30	0	0,0	-
14.08.2023	Leirelva	1-2	30	1	4,8	0,70
14.08.2023	Leirelva	1-3	12	1	10,4	0,80
14.08.2023	Leirelva	1-4	35	11	44,9	0,70
14.08.2023	Leirelva	1-5	30	2	9,5	0,70
14.08.2023	Leirelva	1-6	30	2	11,1	0,60
14.08.2023	Leirelva	1-7	30	0	0,0	-
14.08.2023	Leirelva	1-8	25	5	28,6	0,70
14.08.2023	Leirelva	1-9	35	1	4,8	0,60
14.08.2023	Leirelva	1-10	40	3	12,5	0,60
14.08.2023	Leirelva	1-11	15	0	0,0	-
09.14.2023	Leirelva	1-12	70	3	6,1	0,70
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-1	60	10	20,8	0,80
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-2	75	2	3,3	0,80
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-3	120	1	1,0	0,80
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-4	150	0	0,0	0,80
09.08.2023	Uglabekken	3-1	90	8	11,1	0,8
09.08.2023	Uglabekken	3-2	90	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-3	150	1	0,8	0,8
09.08.2023	Uglabekken	3-4	250	2	1	0,8
09.08.2023	Uglabekken	3-5	100	2	2,5	0,8

Ørret, 0+ (Årsyngel)						
Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N	p
14.08.2023	Leirelva	1-1	30	35	233,3	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-2	30	45	300,0	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-3	12	27	375,0	0,60
14.08.2023	Leirelva	1-4	35	21	120,0	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-5	30	23	153,3	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-6	30	15	125,0	0,40
14.08.2023	Leirelva	1-7	30	27	180,0	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-8	25	15	120,0	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-9	35	34	242,9	0,40
14.08.2023	Leirelva	1-10	40	12	75,0	0,40
14.08.2023	Leirelva	1-11	15	18	300,0	0,40
09.14.2023	Leirelva	1-12	70	17	48,6	0,50
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-1	60	33	91,7	0,60
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-2	75	6	13,3	0,60
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-3	120	0	0,0	0,60
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-4	150	0	0,0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-1	90	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-2	90	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-3	150	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-4	250	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-5	100	0	0	-

Laks, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk)

	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N	p
14.08.2023	Leirelva	1-1	30	5	23,8	0,70
14.08.2023	Leirelva	1-2	30	0	0,0	-
14.08.2023	Leirelva	1-3	12	0	0,0	-
14.08.2023	Leirelva	1-4	35	15	61,2	0,70
14.08.2023	Leirelva	1-5	30	9	42,9	0,70
14.08.2023	Leirelva	1-6	30	2	11,1	0,60
14.08.2023	Leirelva	1-7	30	1	5,6	0,60
14.08.2023	Leirelva	1-8	25	13	74,3	0,70
14.08.2023	Leirelva	1-9	35	17	81,0	0,60
14.08.2023	Leirelva	1-10	40	17	70,8	0,60
14.08.2023	Leirelva	1-11	15	1	11,1	0,60
09.14.2023	Leirelva	1-12	70	0	0,0	-
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-1	60	1	2,1	0,8
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-2	75	0	0	-
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-3	120	0	0	-
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-4	150	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-1	90	3	4,2	0,8
09.08.2023	Uglabekken	3-2	90	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-3	150	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-4	250	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-5	100	0	0	-

Laks, 0+ (Årsyngel)

	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N	p
14.08.2023	Leirelva	1-1	30	21	140,0	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-2	30	11	73,3	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-3	12	9	125,0	0,60
14.08.2023	Leirelva	1-4	35	10	57,1	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-5	30	26	173,3	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-6	30	24	200,0	0,40
14.08.2023	Leirelva	1-7	30	21	140,0	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-8	25	30	240,0	0,50
14.08.2023	Leirelva	1-9	35	20	142,9	0,40
14.08.2023	Leirelva	1-10	40	10	62,5	0,40
14.08.2023	Leirelva	1-11	15	8	133,3	0,40
09.14.2023	Leirelva	1-12	70	0	0,0	-
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-1	60	0	0	-
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-2	75	0	0	-
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-3	120	0	0	-
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-4	150	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-1	90	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-2	90	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-3	150	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-4	250	0	0	-
09.08.2023	Uglabekken	3-5	100	0	0	-

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser

	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N
14.08.2023	Leirelva	1-1	30	61	397,1
14.08.2023	Leirelva	1-2	30	57	378,1
14.08.2023	Leirelva	1-3	12	37	510,4
14.08.2023	Leirelva	1-4	35	57	283,2
14.08.2023	Leirelva	1-5	30	60	379
14.08.2023	Leirelva	1-6	30	43	347,2
14.08.2023	Leirelva	1-7	30	49	325,6
14.08.2023	Leirelva	1-8	25	63	462,9
14.08.2023	Leirelva	1-9	35	72	471,6
14.08.2023	Leirelva	1-10	40	42	220,8
14.08.2023	Leirelva	1-11	15	27	444,4
09.14.2023	Leirelva o/anadrom	1-12	70	20	54,7
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-1	60	44	114,6
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-2	75	8	16,6
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-3	120	1	1,0
15.08.2023	Heimdalsbekken	2-4	150	0	0,0
09.08.2023	Uglabekken	3-1	90	11	15,3
09.08.2023	Uglabekken	3-2	90	0	0,0
09.08.2023	Uglabekken	3-3	150	1	0,8
09.08.2023	Uglabekken	3-4	250	2	1,0
09.08.2023	Uglabekken	3-5	100	2	2,5

Tabell 2. Fangstdata fra ungfisktelinger i sidevassdrag til Nidelva mellom Øvre Leirfoss og Nordsetfossen (Steindalsbekken og Amundbekken med tilløpsbekker)

Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
30.08.2023	Steindalsbekken	4-1	68	4	7,4	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-2	38	2	6,6	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-3	57	20	43,9	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-4	35	8	28,6	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-5	20	7	43,8	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-6	45	7	19,4	0,80
29.08.2023	Amundbekken	5-1	82	2	3,5	0,70
29.08.2023	Amundbekken	5-2	208	15	10,8	0,70
29.08.2023	Svardalsbekken	5-3	30	1	4,2	0,80
29.08.2023	Kvålsbekken	5-4	25	0	0,0	-
29.08.2023	Amundbekken	5-5	65	1	1,9	0,80
29.08.2023	Solemsbekken	5-6	80	1	1,6	0,80
29.08.2023	Solemsbekken	5-7	50	11	27,5	0,80
29.08.2023	Solemsbekken	5-8	160	6	4,7	0,80

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
30.08.2023	Steindalsbekken	4-1	68	1	1,8	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-2	38	0	0,0	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-3	57	0	0,0	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-4	35	10	35,7	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-5	20	4	25,0	0,80
30.08.2023	Steindalsbekken	4-6	45	28	103,7	0,80
29.08.2023	Amundbekken	5-1	82	25	61,0	0,50
29.08.2023	Amundbekken	5-2	208	5	4,8	0,50
29.08.2023	Svartdalsbekken	5-3	30	6	25,0	0,80
29.08.2023	Kvålsbekken	5-4	25	16	80,0	0,80
29.08.2023	Amundbekken	5-5	65	13	28,6	0,70
29.08.2023	Solemsbekken	5-6	80	6	9,4	0,80
29.08.2023	Solemsbekken	5-7	50	1	2,5	0,80
29.08.2023	Solemsbekken	5-8	160	2	1,6	0,80

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²
30.08.2023	Steindalsbekken	4-1	68	5	9,2
30.08.2023	Steindalsbekken	4-2	38	2	6,6
30.08.2023	Steindalsbekken	4-3	57	20	43,9
30.08.2023	Steindalsbekken	4-4	35	18	64,3
30.08.2023	Steindalsbekken	4-5	20	11	68,8
30.08.2023	Steindalsbekken	4-6	45	35	123,1
29.08.2023	Amundbekken	5-1	82	27	64,5
29.08.2023	Amundbekken	5-2	208	20	15,6
29.08.2023	Svartdalsbekken	5-3	30	7	29,2
29.08.2023	Kvålsbekken	5-4	25	16	80,0
29.08.2023	Amundbekken	5-5	65	14	30,5
29.08.2023	Solemsbekken	5-6	80	7	11,0
29.08.2023	Solemsbekken	5-7	50	12	30,0
29.08.2023	Solemsbekken	5-8	160	8	6,3

Tabell 3, Fangstdata fra stasjonsbaserte, kvantitative fisketellinger i sidevassdrag til Nidelva i Klæbu (ovenfor Fjæremsfossen til Svean).**Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)**

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
29.08.2023	Tullbekken	6-1	66	12	22,7	0,80
29.08.2023	Tullbekken	6-2	15	6	25,0	0,80
29.08.2023	Storvollbekken	7-1	35	1	3,6	0,80
29.08.2023	Storvollbekken	7-2	130	20	22,0	0,70
29.08.2023	Storvollbekken	7-3	150	21	17,5	0,80
29.08.2023	Storvollbekken	7-4	60	5	10,4	0,80
29.08.2023	Litjelva	8-1	52	8	25,6	0,60
29.08.2023	Litjelva	8-2	50	4	13,3	0,60
29.08.2023	Litjelva	8-3	30	8	38,1	0,70
29.08.2023	Merkesbekken	8-4	60	3	6,3	0,80

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
29.08.2023	Tullbekken	6-1	66	23	49,8	0,70
29.08.2023	Tullbekken	6-2	15	4	16,7	0,80
29.08.2023	Storvollbekken	7-1	35	20	71,4	0,80
29.08.2023	Storvollbekken	7-2	130	5	5,5	0,70
29.08.2023	Storvollbekken	7-3	150	1	0,8	0,80
29.08.2023	Storvollbekken	7-4	60	32	66,7	0,80
29.08.2023	Litjelva	8-1	52	10	38,5	0,50
29.08.2023	Litjelva	8-2	50	15	60,0	0,50
29.08.2023	Litjelva	8-3	30	20	111,1	0,60
29.08.2023	Merkesbekken	8-4	60	17	35,4	0,80

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
29.08.2023	Tullbekken	6-1	66	35	72,5	
29.08.2023	Tullbekken	6-2	15	10	41,7	
29.08.2023	Storvollbekken	7-1	35	21	75,0	
29.08.2023	Storvollbekken	7-2	130	25	27,5	
29.08.2023	Storvollbekken	7-3	150	22	18,3	
29.08.2023	Storvollbekken	7-4	60	37	77,1	
29.08.2023	Litjelva	8-1	52	18	64,1	
29.08.2023	Litjelva	8-2	50	19	73,3	
29.08.2023	Litjelva	8-3	30	28	149,2	
29.08.2023	Merkesbekken	8-4	60	20	41,7	

Tabell 4. Fangstdata fra vassdrag som drenerer til Trondheimsfjorden øst for byen (Ranheim).**Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)**

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
18.08.2023	Grilstadbekken	9-1	60	0	0,0	0,80
18.08.2023	Grilstadbekken	9-2	200	4	2,5	0,80
18.08.2023	Grilstadbekken	9-3	112	15	16,7	0,80
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-1	40	0	0,0	-
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-2	80	0	0,0	-
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-3	15	0	0,0	-
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-4	100	0	0,0	-
10.08.2023	Vikelva	11-1	25	1	5,7	0,70
10.08.2023	Vikelva	11-2	50	1	3,7	0,60
10.08.2023	Vikelva	11-3	45	7	22,2	0,70

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
18.08.2023	Grilstadbekken	9-1	60	3	6,3	0,80
18.08.2023	Grilstadbekken	9-2	200	6	3,8	0,80
18.08.2023	Grilstadbekken	9-3	112	2	3,0	0,60
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-1	40	4	12,5	0,80
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-2	80	5	7,8	0,80
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-3	15	1	8,3	0,80
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-4	100	0	0,0	-
10.08.2023	Vikelva	11-1	25	32	256,0	0,50
10.08.2023	Vikelva	11-2	50	22	110,0	0,40
10.08.2023	Vikelva	11-3	45	7	31,1	0,50

Laks, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
10.08.2023	Vikelva	11-1	25	3	17,1	0,70
10.08.2023	Vikelva	11-2	45	2	6,3	0,70

Laks, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-2	80	2	3,1	0,80
10.08.2023	Vikelva	11-1	25	19	152,0	0,50
10.08.2023	Vikelva	11-2	50	39	195,0	0,40
10.08.2023	Vikelva	11-3	45	15	66,7	0,50

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
18.08.2023	Grilstadbekken	9-1	60	3	6,3	0,80
18.08.2023	Grilstadbekken	9-2	200	10	6,3	0,80
18.08.2023	Grilstadbekken	9-3	112	17	19,7	0,60
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-1	40	4	12,5	0,80
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-2	80	7	10,9	0,80
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-3	15	1	8,3	0,80
18.08.2023	Sjøskogbekken	10-4	100	0	0,0	-
10.08.2023	Vikelva	11-1	25	55	430,8	0,50
10.08.2023	Vikelva	11-2	50	62	308,7	0,40
10.08.2023	Vikelva	11-3	45	31	126,3	0,50

Tabell 5. Fangstdata fra stasjonsbaserte, kvantitative fisketellinger i vassdrag som drenerer til Gaula/Gaulosen.**Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)**

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
28.08.2023	Søra	12-1	75	0	0,0	-
28.08.2023	Søra	12-2	68	7	12,9	0,80
28.08.2023	Søra	12-3	400	10	3,1	0,80
28.08.2023	Søra	12-4	112	1	1,1	0,80
15.08.2023	Søra	12-5	150	0	0,0	-
15.08.2023	Søra; Lerbekken	12-6	100	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-7	110	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-8	80	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-9	70	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-10	105	4	4,8	0,80
15.08.2023	Søra	12-11	130	4	3,8	0,80
15.08.2023	Søra	12-12	90	8	11,1	0,80
15.08.2023	Søra	12-13	50	2	5,0	0,80
15.08.2023	Søra	12-14	60	4	8,3	0,80
15.08.2023	Søra	12-15	58	9	19,4	0,80
28.08.2023	Eggbekken	13-1	25	3	15,0	0,80
28.08.2023	Eggbekken	13-2	25	3	15,0	0,80
28.08.2023	Eggbekken	13-3	25	10	57,1	0,70
28.08.2023	Lauglobekken	14-1	40	0	0,0	-
28.08.2023	Lauglobekken	14-2	45	11	30,6	0,80

Ørret,0+ (Årsyngel ørret)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
28.08.2023	Søra	12-1	75	5	11,1	0,60
28.08.2023	Søra	12-2	68	8	19,6	0,60
28.08.2023	Søra	12-3	400	0	0,0	-
28.08.2023	Søra	12-4	112	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-5	150	0	0,0	-
15.08.2023	Søra; Lerbekken	12-6	100	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-7	110	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-8	80	1	2,1	0,60
15.08.2023	Søra	12-9	70	2	4,8	0,60
15.08.2023	Søra	12-10	105	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-11	130	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-12	90	0	0,0	-
15.08.2023	Søra	12-13	50	15	37,5	0,80
15.08.2023	Søra	12-14	60	2	4,2	0,80
15.08.2023	Søra	12-15	58	1	2,2	0,80
28.08.2023	Eggbekken	13-1	25	7	46,7	0,60
28.08.2023	Eggbekken	13-2	25	32	182,9	0,70
28.08.2023	Eggbekken	13-3	25	17	136,0	0,50
28.08.2023	Lauglobekken	14-1	40	57	237,5	0,60
28.08.2023	Lauglobekken	14-2	45	25	92,6	0,60

Laks, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
28.08.2023	Søra	12-1	75	4	6,7	0,80
28.08.2023	Søra	12-2	68	14	25,7	0,80
28.08.2023	Søra	12-3	400	1	0,3	0,80

Laks, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
28.08.2023	Lauglobekken	14-1	40	9	45,0	0,50

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²
28.08.2023	Søra	12-1	75	9	17,8
28.08.2023	Søra	12-2	68	29	58,2
28.08.2023	Søra	12-3	400	11	3,4
28.08.2023	Søra	12-4	112	1	1,1
15.08.2023	Søra	12-5	150	0	0,0
15.08.2023	Søra; Lerbekken	12-6	100	0	0,0
15.08.2023	Søra	12-7	110	0	0,0
15.08.2023	Søra	12-8	80	1	2,1
15.08.2023	Søra	12-9	70	2	4,8
15.08.2023	Søra	12-10	105	4	4,8
15.08.2023	Søra	12-11	130	4	3,8
15.08.2023	Søra	12-12	90	8	11,1
15.08.2023	Søra	12-13	50	17	42,5
15.08.2023	Søra	12-14	60	6	12,5
15.08.2023	Søra	12-15	58	10	21,6
28.08.2023	Eggbekken	13-1	25	10	61,7
28.08.2023	Eggbekken	13-2	25	35	197,9
28.08.2023	Eggbekken	13-3	25	27	193,1
28.08.2023	Lauglobekken	14-1	40	66	282,5
28.08.2023	Lauglobekken	14-2	45	36	123,2

Tabell 6. Fangstdata fra vassdrag som drenerer til Trondheimsfjorden vest for byen.**Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)**

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
10.08.2023	Ilabekken	15-1	90	1	1,6	0,60
10.08.2023	Ilabekken	15-2	120	2	2,4	0,60
10.08.2023	Ilabekken	15-3	30	4	19,0	0,60
10.08.2023	Ilabekken	15-4	50	5	16,7	0,60
10.08.2023	Ilabekken	15-5	20	1	6,3	0,80

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
10.08.2023	Ilabekken	15-1	90	2	3,7	0,60
10.08.2023	Ilabekken	15-2	120	4	5,6	0,60
10.08.2023	Ilabekken	15-3	30	15	83,3	0,60
10.08.2023	Ilabekken	15-4	50	33	165,0	0,40
10.08.2023	Ilabekken	15-5	20	14	116,7	0,60

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
10.08.2023	Ilabekken	15-1	90	3	5,3	3
10.08.2023	Ilabekken	15-2	120	6	8,0	6
10.08.2023	Ilabekken	15-3	30	19	102,3	19
10.08.2023	Ilabekken	15-4	50	38	181,7	38
10.08.2023	Ilabekken	15-5	20	15	123,0	15

Tabell 7. Fangstdata fra vassdrag i Bymarka i 2023.

Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
09.08.2023	Bekk til Haukvatnet	16-1	25	7	35,0	0,80
09.08.2023	Bekk til Haukvatnet	16-2	20	5	31,3	0,80
09.08.2023	Bekk til Haukvatnet	16-3	20	8	50,0	0,80
07.09.2023	Bekk til Kyvatnet	17-1	15	0	0,0	-
07.09.2023	Bekk til Lianvatnet	18-1	20	2	14,3	0,70
07.09.2023	Bekk til Lianvatnet	18-2	20	4	28,6	0,70
07.09.2023	Bekk til Lianvatnet	18-3	15	1	9,5	0,70
07.09.2023	Bekk til Theisendammen	19-1	78	11	20,1	0,70
07.09.2023	Bekk fra Kobberdammen	20-1	65	2	3,8	0,80
07.09.2023	Bekk fra Tunga	21-1	60	1	2,1	0,80
07.09.2023	Bekk fra Tunga	21-2	80	2	3,1	0,80

Ørret,0+ (Årsyngel ørret)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
09.08.2023	Bekk til Haukvatnet	16-1	25	20	133,3	0,60
09.08.2023	Bekk til Haukvatnet	16-2	20	24	200,0	0,60
09.08.2023	Bekk til Haukvatnet	16-3	20	3	25,0	0,60
07.09.2023	Bekk til Kyvatnet	17-1	15	25	277,8	0,60
07.09.2023	Bekk til Lianvatnet	18-1	20	32	266,7	0,60
07.09.2023	Bekk til Lianvatnet	18-2	20	25	208,3	0,60
07.09.2023	Bekk til Lianvatnet	18-3	15	30	333,3	0,60
07.09.2023	Bekk til Theisendammen	19-1	78	30	76,9	0,50
07.09.2023	Bekk fra Kobberdammen	20-1	65	20	38,5	0,80
07.09.2023	Bekk fra Tunga	21-1	60	33	68,8	0,80
07.09.2023	Bekk fra Tunga	21-2	80	1	1,6	0,80

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²
09.08.2023	Bekk til Haukvatnet	16-1	25	27	168,3
09.08.2023	Bekk til Haukvatnet	16-2	20	29	231,3
09.08.2023	Bekk til Haukvatnet	16-3	20	11	75,0
07.09.2023	Bekk til Kyvatnet	17-1	15	25	277,8
07.09.2023	Bekk til Lianvatnet	18-1	20	34	281,0
07.09.2023	Bekk til Lianvatnet	18-2	20	29	236,9
07.09.2023	Bekk til Lianvatnet	18-3	15	31	342,8
07.09.2023	Bekk til Theisendammen	19-1	78	41	97,0
07.09.2023	Bekk fra Kobberdammen	20-1	65	22	42,3
07.09.2023	Bekk fra Tunga	21-1	60	34	70,9
07.09.2023	Bekk fra Tunga	21-2	80	3	4,7

C) Ungfiskdata fra Storvollbekken i perioden 2020- 2023

2023

Ørret, ettåringer og eldre ungfisk					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1 (fangst)	N /100 m ²	p
Storvollbekken	7-1	35	1	3,6	0,8
Storvollbekken	7-2	130	20	22,0	0,7
Storvollbekken	7-3	150	21	17,5	0,8
Storvollbekken	7-4	60	5	10,4	0,8
Ørret, årsyngel					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	35	20	71,4	0,8
Storvollbekken	7-2	130	5	5,5	0,7
Storvollbekken	7-3	150	1	0,8	0,8
Storvollbekken	7-4	60	32	66,7	0,8
Ørret, alle aldersgrupper					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	35	21	75,0	
Storvollbekken	7-2	130	25	27,5	
Storvollbekken	7-3	150	22	18,3	
Storvollbekken	7-4	60	37	77,1	

2022

Ørret, ettåringer og eldre ungfisk					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	100	8	8,1	0,8
Storvollbekken	7-2	35	8	23,0	0,8
Storvollbekken	7-3	63	29	57,5	0,8
Storvollbekken	7-4	25	1	5,0	0,8

Ørret, årsyngel					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	100	0	0,0	
Storvollbekken	7-2	35	26	74,9	0,8
Storvollbekken	7-3	63	5	9,9	0,8
Storvollbekken	7-4	25	30	150,0	0,8

Ørret, alle aldersgrupper					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	100	8	8,1	
Storvollbekken	7-2	35	34	97,9	
Storvollbekken	7-3	28	34	67,4	
Storvollbekken	7-4	25	31	155,0	

2021

Ørret, ettåringer og eldre ungfisk					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	30	9	37,5	0,8
Storvollbekken	7-2	45	14	38,9	0,8
Storvollbekken	7-3	57	24	52,6	0,8
Storvollbekken	7-4	145	17	14,7	0,8

Ørret, årsyngel					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	30	3	12,5	0,8
Storvollbekken	7-2	45	9	25,0	0,8
Storvollbekken	7-3	57	7	15,4	0,8
Storvollbekken	7-4	145	27	23,3	0,8

Ørret, alle aldersgrupper					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	30	12	50,0	
Storvollbekken	7-2	45	23	63,9	
Storvollbekken	7-3	57	31	68,0	
Storvollbekken	7-4	90	44	38,0	

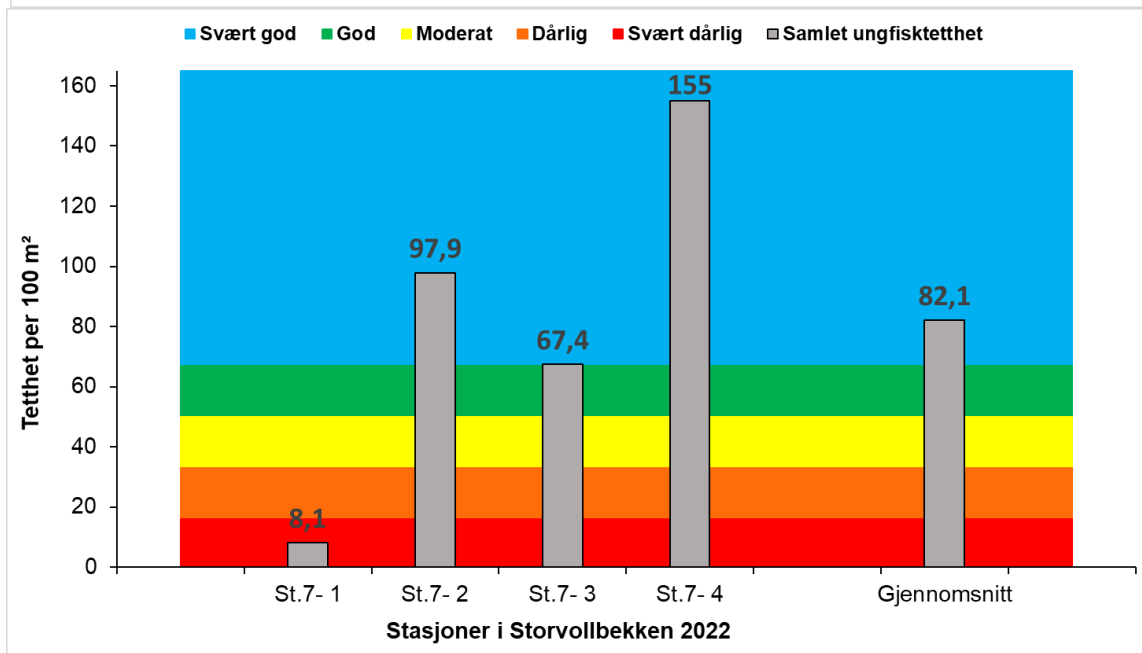
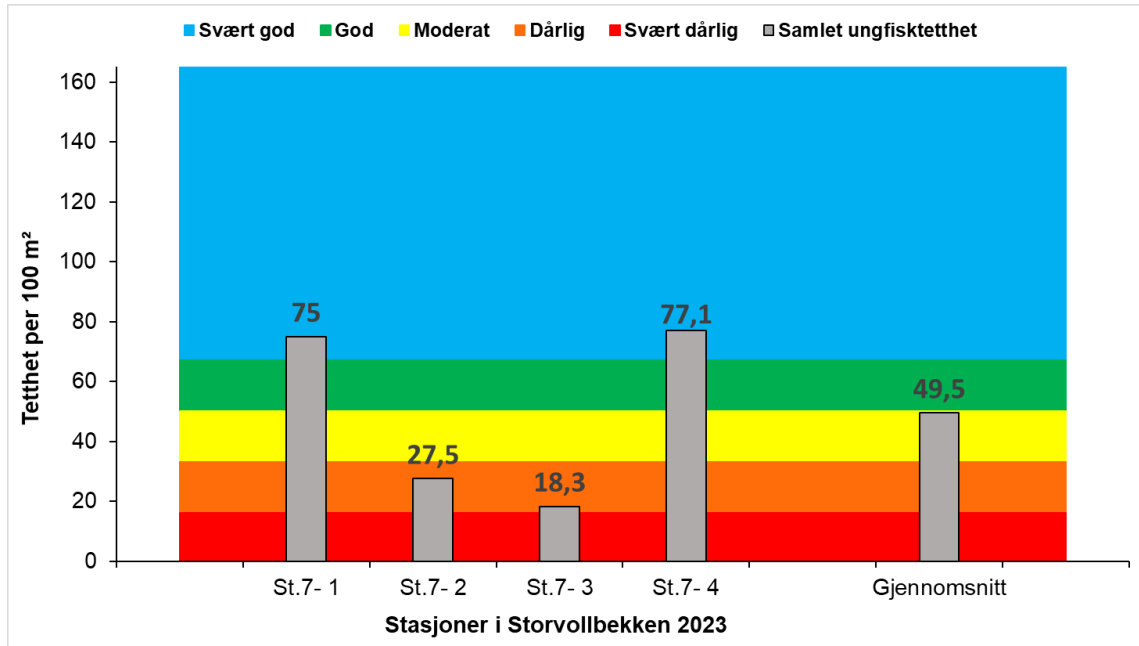
2020

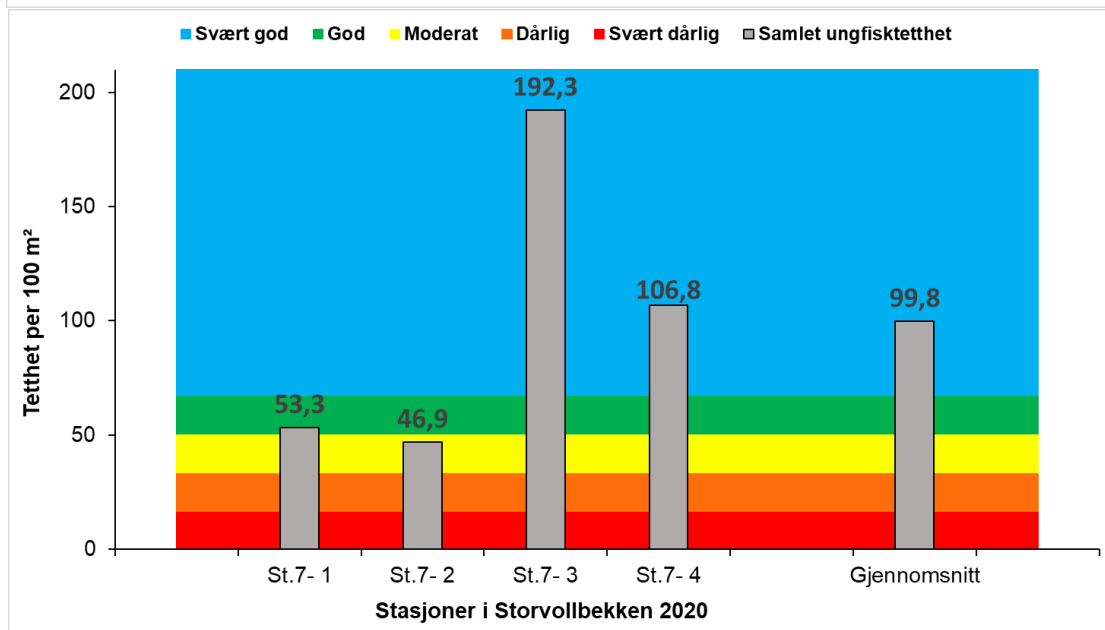
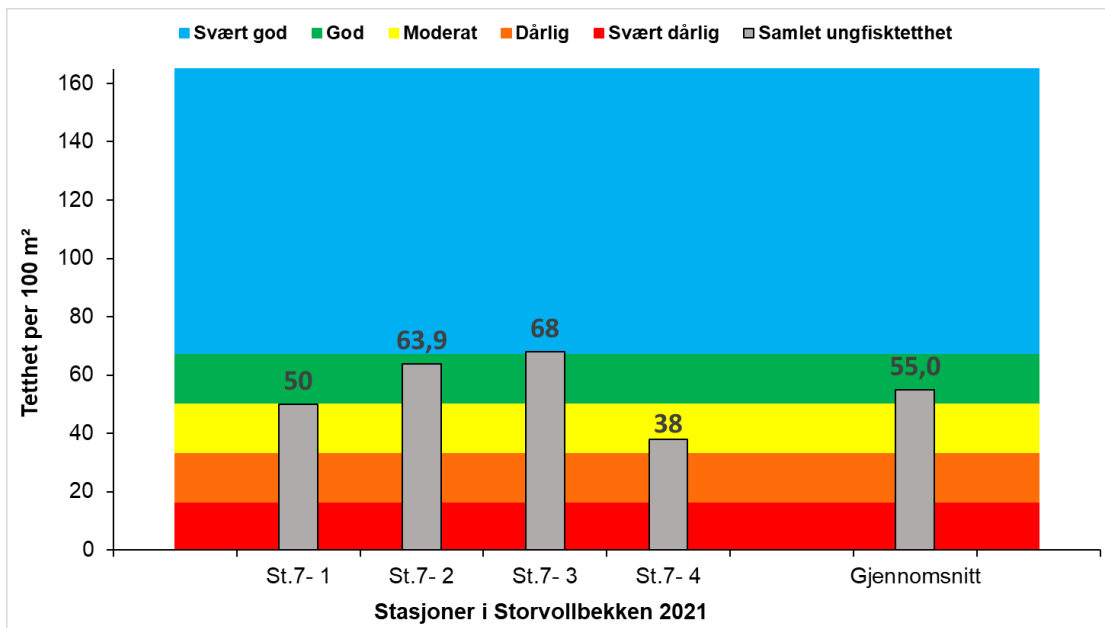
Ørret, ettåringer og eldre ungfisk					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	50	20	50,0	0,8
Storvollbekken	7-2	64	4	7,8	0,8
Storvollbekken	7-3	26	2	9,6	0,8
Storvollbekken	7-4	55	0	0,0	

Ørret, årsyngel					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	50	1	3,3	0,6
Storvollbekken	7-2	64	15	39,1	0,6
Storvollbekken	7-3	26	38	182,7	0,6
Storvollbekken	7-4	55	47	106,8	0,8

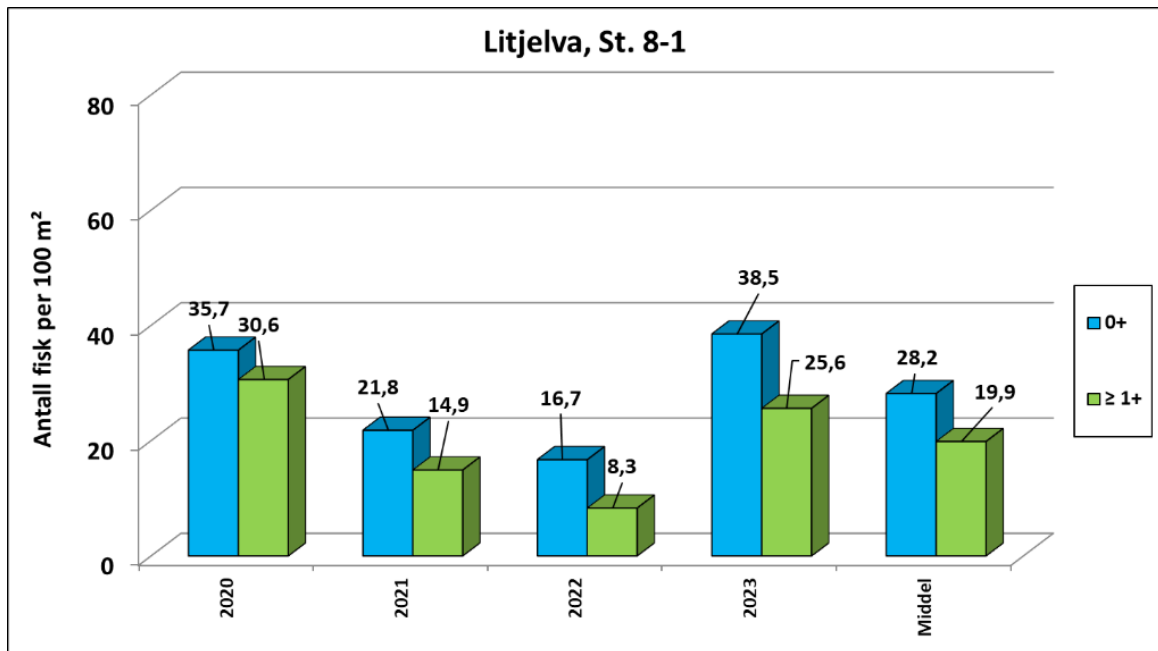
Ørret, alle aldersgrupper					
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	N	p
Storvollbekken	7-1	50	21	53,3	
Storvollbekken	7-2	64	19	46,9	
Storvollbekken	7-3	26	40	192,3	
Storvollbekken	7-4	55	47	106,8	

D) Økologisk tilstandsvurdering per stasjon i Storvollbekken i 2020-2023

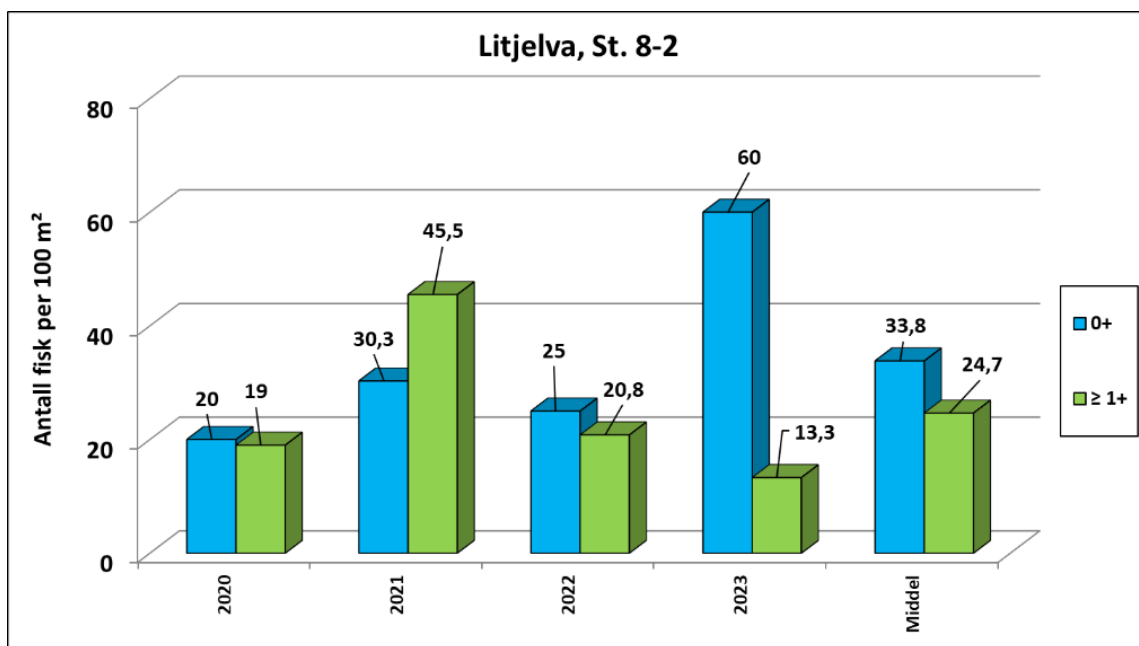




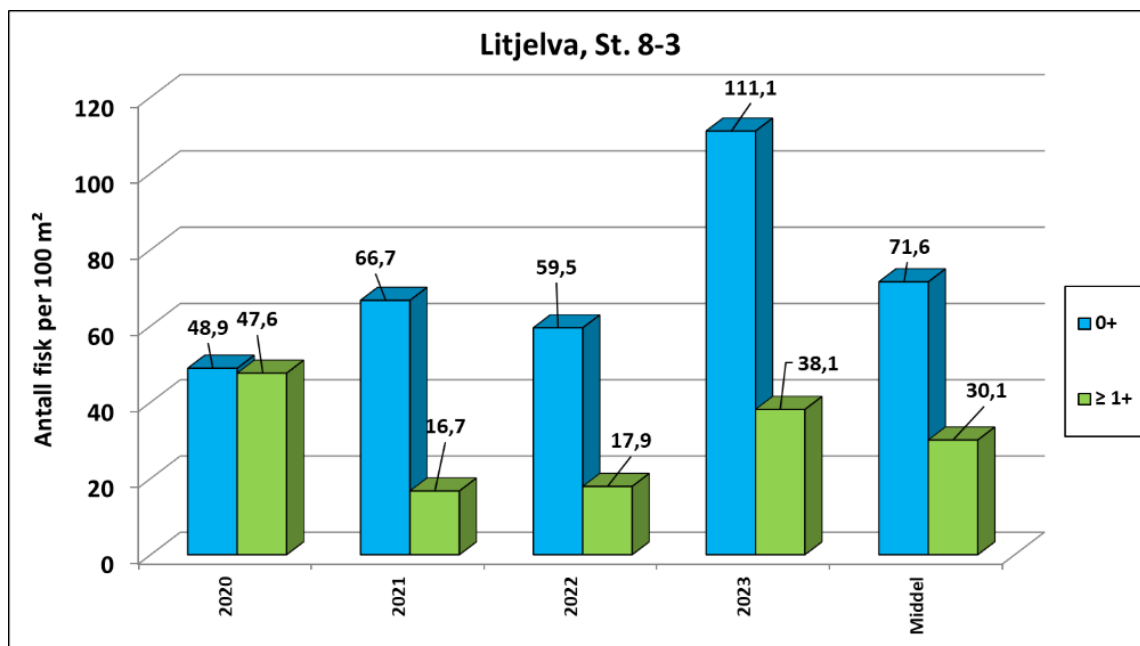
E) Ungfiskdata fra Litjelva i perioden 2020- 2023



Figur 103. Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ørret (ettåringer og eldre) ved st. 8-1 i nedre del av Litjelva i perioden 2020-2023



Figur 104. Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ørret (ettåringer og eldre) ved st. 8-2 i nedre del av Litjelva i perioden 2020-2023



Figur 105. Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ørret (ettåringer og eldre) ved st. 8-3 i nedre del av Litjelva i perioden 2020-2023

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5036-8

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger