

2566

NINA Rapport

Ungfiskundersøkelser i bynære vassdrag i Trondheim kommune i 2024

- Oppfølging av restaureringstiltak, problemkartlegging og overvåking

Morten André Bergan



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 2024

Oppfølging av restaureringstiltak, problemkartlegging og
overvåking

Morten André Bergan

Bergan, M. A. 2025. Ungfiskundersøkelser i bynære vassdrag i Trondheim kommune i 2024. Oppfølging av restaureringstiltak, problemkartlegging og overvåking.
NINA Rapport 2566. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, april 2025

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5383-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Espen Holthe

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Anne Kristin Jøranlid

OPPDRAUGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

Statsforvalteren (tidl. Fylkesmannen i Trøndelag)

Trondheim kommune

OPPDRAUGSGIVERS REFERANSE

-

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Terje H. Nøst, Trondheim kommune

FORSIDEBILDE

Stort bilde: «Nært naturtilstand i grønne soner av Leirelva i 2024 etter restaureringstiltak».

Foto: © Morten Andre Bergan, NINA

NØKKELOORD

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

KEY WORDS

Norway, Trondheim, streams, salmonids, impacts, problem-mapping, monitoring, mitigating measures, restoration, 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. 2025. Ungfiskundersøkelser i bynære vassdrag i Trondheim kommune i 2024. Oppfølging av restaureringstiltak, problemkartlegging og overvåking. NINA Rapport 2566. Norsk institutt for naturforskning.

Rapporten presenterer resultater fra undersøkelser i anadrome og ferskvannstasjonære strekninger i bekker og elver i Trondheim kommune i 2024. Arbeidet omfattet el-fiske av 110 stasjoner i ulike vassdrag, og er rettet mot oppfølging av ulike restaureringstiltak, problemkartlegging og standard overvåkingsaktivitet (ungfisktelling, innsamling av tidsseriedata) i vassdragene.

Fiskesamfunn

Små vassdrag av typen bekker og elver i Trondheim har ørret som naturlig dominerende fiskeart. I vassdrag med en tilgjengelig naturlig anadrom strekning dominerer ørret/sjørret foran laks. Leirelva (med utløp i Nidelva) og Vikelva (på Ranheim) har bestander av både laks og sjørret, med varierende dominansforhold imellom år. Ål er naturlig forekommende i vassdrag med avrenning til fjorden eller Nidelva/Gaula, men arten hindres eller stoppes av fysisk/tekniske inngrep som veikulverter og demninger. Tre-pigget stingsild er også vanlig forekommende. På grunn av ulike menneskeskapte belastninger (vannkjemiske påvirkninger og fysisk/tekniske inngrep og endringer) er bestanden av laksefisk lavere enn opprinnelig i mange vassdrag. Vassdrag i tilknytning til øvre del av Nidelva har utfordringer med gjedde og ørekyte. Dette er fremmede, introduserte arter som utgjør en stor økologisk trussel for utbredelse og bestandsstørrelse for stedeegne ørretbestander og stedege biologisk mangfold i Trondheimsområdet.

Ungfisktetthet og økologisk tilstand

Det er gjort en stasjonsbasert økologisk tilstandsvurdering med ungfisktetthet og laksefisk som kvalitetselement i vassdragene. Enkelte vassdrag og/eller bekkestrekningslinjer er enten fiske-tomme, har lav ungfisktetthet eller mangler forventede aldersgrupper av ungfisk. Årsaken skyldes enten inngrep og endringer i bekkeløpet, nedslamming (etter partikkelforurensning) eller vannkjemisk forurensning. Det er ofte et samvirke mellom flere faktorer. Andre vassdrag har god ungfisktetthet av ørret eller laks, der vannkvaliteten er god nok, habitatkvaliteten tilfredsstillende og de naturlige vandringsveiene for fisk i bekken er intakte. Dette kommer klart fram i mange vassdrag der det har blitt gjennomført vellykkede restaureringstiltak i stort nok omfang. Her har man klart å få tilbake en mer naturlig, opprinnelig produksjonsevne og økt ungfisktetthet etter ulike restaureringstiltak knyttet til vassdragshabitat og vandringsveier for fisk.

Effekt av restaureringer og veien videre

Trondheim kommune har de siste årene gjort omfattende restaureringstiltak i mange vassdrag. I 2024 vises positive effekter av tiltak og restaureringer i flere vassdrag. Leirelva og Vikelva er eksempler på laks- og sjørretførende vassdrag med svært positiv utvikling i ungfiskbestandene etter tiltak. Andre vassdrag, som f.eks. Sørå på Heimdal og Amundbekken i Klæbu, har ikke samme utvikling. Dette skyldes at menneskeskapte belastninger fortsatt er så store at de hindrer god effekt av restaurering og tiltak. Flere bekker er i restaureringsfase eller skal restaureres i tiden fremover. Like viktig som å restaurere er viktigheten av å bevare og verne vassdragstrekninger og tilhørende nedbørfelt mot unødvendige inngrep, endringer og belastninger. Overvåkingen av vassdrag i Trondheim kommune de siste årene viser at et samlet inngreps- og forurensningsomfang øker, og gir et samlet stort press på nedbørfeltet i mange vassdrag. Hyppigere styrtregn, økt ekstremværhendelser og økende menneskelig aktivitet i nedbørfeltene gir økt partikkelforurensning og nedslamming av vassdrag. Partikkelforurensning er en ustabilisert trussel for stedeegne fiskebestander, biologisk mangfold og økologisk tilstand i urbane og landbruks-påvirkede vassdrag. Den relative betydningen av nye belastninger på vassdragene i dag, er mye større nå enn for 50-100 år siden.

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

Innhold

Sammendrag	3
1 Innledning.....	6
2 Ungfiskundersøkelser i 2024.....	7
2.1 Metoder, stasjoner og omfang.....	7
2.2 Vurdering av økologisk tilstand.....	8
3 Generelle resultater i 2024.....	10
4 Leirelva med sidevassdrag	16
4.1 Anadrom strekning av Leirelva.....	16
4.1.1 Resultater i 2024.....	17
4.1.1.1 Ørret/Sjøørret	18
4.1.1.2 Laks	21
4.1.2 Økologisk tilstand.....	23
4.2 Kvalitetssikring av tiltak i Leirelva.....	24
4.2.1 Konklusjon av gjennomførte tiltak i 2022- 2024	37
4.3 Heimdalsbekken og Uglabekken.....	37
4.3.1 Heimdalsbekken	38
4.3.2 Uglabekken	40
5 Sidevassdrag til øvre Nidelva	45
5.1 Steindalsbekken	45
5.2 Amundbekken med sidevassdrag	49
5.3 Tullbekken.....	55
5.4 Storrøllbekken (Håggåbekken)	59
5.5 Litjellvassdraget (fra Vassfjellet).....	63
6 Vassdrag øst for Trondheim	69
6.1 Grilstadbekken.....	69
6.2 Sjøskogbekken	71
6.3 Vikelva	74
7 Vassdrag vest for Trondheim og på Byneset.....	78
7.1 Ilabekken.....	78
7.2 Klefstadbekken	82
7.3 Ristelva og Kvisetbekken	85
8 Vassdrag i Bymarka	89
8.1 Bekk til Haukvatnet (Lianvassbekken)	89
8.2 Bekk til Kyvatnet	91
8.3 Bekk til Lianvatnet.....	93
8.4 Bekk til Theisendammen og bekker til Baklidammen	95
9 Vassdrag til Gaula	98
9.1 Søra fra Nordmyra/Søbstadmyra	98
9.2 Eggbekken fra Hestsjøen	105
9.3 Lauglobekken fra Lauglovatnet	107
9.4 Loa fra Benna (Melhus kommune)	110
10 Partikkelforurensning og nedslamming av vassdrag i et klima i endring	114
11 Referanser	118

Forord

Trondheim kommune har et årlig vannovervåkingsprogram i bynære vassdrag, der bl.a. ungfiskundersøkelser inngår som en viktig måleparameter for vurdering av vannmiljøtilstanden. Siden 2006 har undertegnede bistått kommunen årlig i gjennomføringen av fiskebiologiske undersøkelser i bynære vassdrag. Norsk institutt for naturforskning (NINA) har gjennom anbudskonkurranser vært fagansvarlig for leveranser av resultater og vurderinger knyttet til ungfisktellinger og bunndyrundersøkelser til kommunen siden 2014. Resultater fra ungfiskovervåkingen har tidligere blitt publisert i kommunens egen årlige vannrapportserie. For undersøkelsene av kommunens elver og bekker de to siste årene, er resultater og vurderinger for fisk publisert i en separat NINA-rapport.

Oppdragsgiver for prosjektet i 2024 har vært Klima- og Miljøenheten i Trondheim kommune, og vår samarbeids- og 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 har stått for bearbeiding av materiale, vurdering av resultater og utforming av NINA-rapport.

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

I den senere tid har det vært et økende fokus på forskningsetikk, inkludert riktig sitering til tidligere publikasjoner. Denne årsrapporten kan berøres av dette. I utformingen av rapporten kan det være hentet beskrivende tekst eller gjengivelse av resultater fra andre årsrapporter knyttet til samme tema og/eller problemstilling i vassdragene, uten at det er naturlig eller hensiktsmessig å referere til alle tidligere rapporter.

NINA Trondheim, mai 2025

Morten André Bergan

Morten André Bergan, Forsker
Prosjektleder, NINA Trondheim



Elva som stod opp fra de døde

Leirelva i Trondheim ble erklært død. Da forskerne tenkte stort kom fisken tilbake. Nå er elva et bevis på at urban natur kan restaureres.

Foto: Nyhetssak fra desember 2024, knyttet til den svært positive utviklingen for ungfisk av sjørørret, laks og biologisk mangfold etter restaurering av Leirelva til Nidelva. Dette er ett av flere positive resultater fra den årlige overvåkingen av bynære vassdrag i 2024. Faksimile fra nyhetssak hentet fra <https://www.nina.no/>. Direktelenke til nyhetssaken: <https://story-maps.arcgis.com/stories/cca0bf6388e74337872a44b93ffe510f>

1 Innledning

Små, bynære vassdrag i Trondheimsregionen er utsatt for mange typer menneskelig påvirkning på vannmiljøet. Vassdragene er resipienter for samlet menneskeskapt belastning fra ulike teknisk/fysiske inngrep, deponi-/industri, overløp/punktutslipp av kloakk fra bebyggelse, veiavrenning, næringsaltanrikning/organisk belastning fra landbruk og grave-/anleggsarbeider/utbygging knyttet til urbanisering, veiarbeid og lignende aktiviteter (Berger mfl. 2008, Bergen mfl. 2008, Bergen 2011-2024, Bergen & Nøst 2024, Nøst 2001-2023). Dette har konsekvenser for vassdragenes hydromorfologiske, vannkjemiske og økologiske tilstand. Små vassdrag har gjerne en begrenset størrelse på nedbørfeltet, og det er ulik grad av grunnvannstilførsel. Resipientkapasiteten (selvrensningsevnen, evnen til å håndtere samla avrenning, forurensning og belastning) er derfor begrenset, samtidig som nedbørfeltene har stort press. Det er stor risiko for partikkelforurensning og nedslamming av vassdrags og vassdragshabitater i mange vassdrag (se egen omtale av dette ustabiliserte problemet i **avsnitt 10**). Samtidig skjer også uforutsette, akutte eller kortvarige forurensningsutslipp fra ulike kilder som vei og 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.).

Ungfisk av laksefisk er en god indikator på vannmiljø og helsetilstand i vassdragene (Bergen mfl. 2011, Sandlund mfl. 2013), og sammen med bunndyr (Bergen 2011-2025) gir disse kvalitetselementene et grunnlag for klassifisering eller vurdering av økologisk tilstand. Denne NINA-rapporten omhandler undersøkelser som er foretatt i Trondheim kommunes prioriterte vassdrag for overvåkingsåret 2024. Dette er undersøkelser (som for enkelte vassdrag) har pågått helt siden 2001 (se referanseliste), med gradvis tilpasning til vannforskriften. De senere år er fokus dreid fra enkel datainnsamling til også å inkludere problemkartlegging, diagnostisering, tiltaksplanlegging, restaurering og oppfølging/kvalitetssikring av restaurering/tiltak. I likhet med tidligere år er det i 2024 gjennomført standard ungfisktellinger med beregning av ungfisktetthet, registrering av nye og gamle inngrep, samt generell problemkartlegging i vassdragene. En viktig del av undersøkelsene utgjøres av kvalitetssikring, overvåking og oppfølging av de gjennomførte restaureringstiltakene i mange vassdrag. Samtidig videreføres tidsseriedata og utvikling av kunnskap om beste praksis som grunnlag for flere restaureringstiltak for fisk og biologisk mangfold i vassdragene.

Økologisk tilstand og miljømål

EUs vanddirektiv er innført i Norge gjennom Vannforskriften. Vannforskriften forutsetter at alle vannforekomster i Norge skal oppnå minimum «God» økologisk tilstand innen gitte tidsfrister, etter forankringer 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 økosystem 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 2024

2.1 Metoder, stasjoner og omfang

Trondheim kommune anvender ungfisktellinger utført med bærbart elektrisk fiskeapparat (elfiske, standard metode jf. NS-EN 14011) for å overvåke laks- og ørretbestander. Dette er en del av samlet vurdering av vann- og miljøtilstand i henhold til vannforskriften. I 2024 ble det gjennomført elektrisk fiske («elfiske») med bærbart elektrisk fiskeapparat (GeOmega Fa-5) og problemkartlegging i ulike definerte bekker/vassdragssystemer i kommunen (**tabell 2**). Undersøkelsene ble gjennomført i perioden 31 juli til 3. september 2024, under gunstige vann- og miljøforhold for denne typen undersøkelser. Alle stasjoner i vassdragene ble overfisket én gang på oppmålt areal. Kvalitative undersøkelser (søk) og befaringer utenom oppmålt areal er også gjennomført. Problemkartlegging utenom stasjoner kan bidra til å forklare årsaker til resultater og til kvalitetssikring av gjennomførte tiltak i vassdragene. Det er stor variasjon i arealstørrelser på stasjonene, noe som styres bl.a. av mengde fisk på lokaliteten, antall stasjoner og av hensyn til fisken (redusere stress og forstyrrelser av elfiske på sårbare fiskebestander). Lokaliteter med stor forekomst av fisk har redusert areal, og omvendt. Vassdrag med stor forekomst av ungfisk har mange stasjoner med lite areal framfor færre stasjoner med stort areal. Dette for å få god spredning i stasjonsnettverket langs undersøkelsesgradienten og større kunnskapsgrunnlag om hele vassdraget, spesielt knyttet til restaureringstiltak. Totalt 110 stasjoner (areal fra 15- 200 m², se **vedlegg A** for kartreferanser for hver stasjon) i mange vassdrag er undersøkt (**tabell 2**). **Vedlegg B** viser detaljerte fangstdata for hvert vassdrag og stasjon etter ungfisktellingerne høsten 2024.

Tabell 2. Vassdragsnavn og antall stasjoner undersøkt i 2024. Kartreferanser over stasjoner i vassdragene er oppgitt i **vedlegg A**.

Vassdrag og områder	Navn	n/st
Leirelvavassdraget (til Nidelva) - anadrom strekning	Leirelva	11
Leirelvavassdraget (til Nidelva) - anadrom strekning	Heimdalsbekken	5
Leirelvavassdraget (til Nidelva) – anadrom/stasjonær strekning	Uglabekken	5
Sidevassdrag til øvre Nidelva, parti Øvre Leirfoss - Nordsetfossen	Steindalsbekken	6
Sidevassdrag til øvre Nidelva, parti Øvre Leirfoss - Nordsetfossen	Amundvassdraget	11
Sidevassdrag til øvre Nidelva, parti Fjæremsfossen - Svean	Tullbekken	1
Sidevassdrag til øvre Nidelva, parti Fjæremsfossen - Svean	Storvollbekken	5
Sidevassdrag til øvre Nidelva, parti Fjæremsfossen - Svean	Litjelv-vassdraget	6
Vassdrag som drenerer til fjorden øst for Trondheim	Grilstadbekken	3
Vassdrag som drenerer til fjorden øst for Trondheim	Sjøskogbekken	11
Vassdrag som drenerer til fjorden øst for Trondheim	Vikelva	4
Vassdrag vest for Trondheim og Byneset	Ilabekken	4
Vassdrag vest for Trondheim og Byneset	Klefstadbekken	1
Vassdrag vest for Trondheim og Byneset	Ristelva og Kvisetbekken	5
Vassdrag som drenerer til Gaula/Gaulosen og på Byneset	Søra	13
Vassdrag som drenerer til Gaula/Gaulosen og på Byneset	Eggbekken	2
Vassdrag som drenerer til Gaula/Gaulosen og på Byneset	Lauglobekken	2
Vassdrag som drenerer til Gaula/Gaulosen og på Byneset	Loa fra Benna (Lobekken)	4
Vassdrag i Bymarka – Haukvatnet	Bekk til Haukvatnet	3
Vassdrag i Bymarka – Kyvatnet	Bekk til Kyvatnet	2
Vassdrag i Bymarka – Lianvatnet	Bekk til Lianvatnet	3
Vassdrag i Bymarka – Theisendammen	Bekk til Theisendammen	1
Vassdrag i Bymarka – Baklidammen	Bekk fra Kobberdammen	1
Vassdrag i Bymarka – Baklidammen	Bekk ved Tunga	1
Antall undersøkte stasjoner/ bekkestrekninger	110 stasjoner	

Tetthet av ungfisk på stasjonene er beregnet etter en-gangs overfiske av oppmålt areal, og følger prinsipper i Zippin (1958) og Bohlin mfl. (1989). En estimert, fastsatt fangbarhet (p) er anvendt, basert på erfaringer fra tidligere års undersøkelser, vannmiljøforhold ved feltarbeidet (vær, vannføring, vanntemperatur, sikt og habitatforhold på stasjonen) og fiskelengder/forekomst av ungfisk på stasjonen. Det er skilt mellom årsyngel (0+) og eldre ($\geq 1+$) ungfisk, basert på lengdefordelingen i ungfiskmaterialet fra det enkelte vassdrag eller stasjon. Det kan være store forskjeller i lengde ved gitt alder hos ungfisk av ørret og laks i vassdrag i Trøndelag, både innad i vassdrag og imellom vassdrag. Lengdebasert alderstilørighet er derfor satt spesifikt for hvert vassdrag og/eller innenfor områder i vassdragene. Ungfisk av stedegne arter ble plassert i bøtter med rent, friskt vann for oppvåkning etter håndtering, og deretter sluppet levende tilbake til vassdragene der de ble fanget. Fotografering av vassdrag, stasjoner og interessepunkter/belastninger, samt dokumentering av før-/etter status og utvikling ved ulike restaureringer og tiltak, er et viktig verktøy i undersøkelsene. Alle foto i rapporten er tatt av Morten André Bergan, NINA. Dersom det er unntak, er fotograf oppgitt i bildeteksten.

2.2 Vurdering av økologisk tilstand

De siste 10- årene er det framskaffet et større kunnskapsgrunnlag om naturtilstand og produksjonsevne for små laks-, sjørørret og (innlands-) ørretvassdrag i Trøndelag. Dette har generert oppdaterte forventninger til en opprinnelig produksjonsevne (ungfisktetthet) av laksefisk for slike vassdrag. Denne kunnskapen har ikke medført oppdatering av eksisterende veiledere for vanndirektivet (Anonym 2009 (revidert i 2013, 2015 og 2018)). Gjeldende forslag i veilederen er derfor noe mangelfull, og har for lav forventning til tetthet av ulike aldersgrupper laksefisk i mange små, gjennomsnittlige laks-/sjørørret- eller innlandsørretvassdrag (med vandrende ørretbestander) i Trøndelag. Spesielt klassegrensene (forventning til tetthet) mellom «Moderat» (som krever tiltak) og «God» økologisk tilstand (ingen til tiltakskrav, miljømål oppnådd) er forvaltningsmessig utfordrende, og samsvarer ikke med normativ definisjon (jf. de økologiske tilstandsklassenes normative definisjoner i Vanndirektivets Anneks V, **tabell 1**) i mange vassdrag. Risikoen for å «friskmelde» vassdrag med svært reduserte fiskebestander og høy belastningsgrad/inngrepsomfang er dermed stor (Bergan & Nøst 2025 - i arbeid). Ungfisktetthetene fra alle stasjoner er likevel anvendt til å gjøre en stasjonsbasert vurdering av økologisk tilstand med laksefisk som kvalitets-element etter det gjeldende forslaget, dog med overnevnte presisering i bakgrunnen.

Naturlig anadrome strekninger

I kategorien «naturlig anadrome strekninger» taes det utgangspunkt i vassdrag som har eller skal ha hatt tilgang på oppvandrende laksefisk fra Trondheimsfjorden eller Nidelva/Gaula. Eksempelvis vil en menneskeskapt, kunstig oppsatt veikulvert som stopper fiskevandring av laks og sjørørret ikke endre forventningen til vassdraget på strekninger oppstrøms, gitt at naturtilstand var fri fiskevandring fra sjøen. Videre forutsettes det at vassdragene har, eller skal ha hatt, en velegnet habitatklasse med hensyn til gyte- og oppvekstområder for ørret/sjørørret eller laks. Dette er nærmere redegjort for alle vassdrag i Bergan & Nøst (2017). Det er anvendt de høyeste forventningsverdier på ungfisktetthet etter gjeldende veileder (Anonym 2018). Sammenslått tetthet av all laksefisk fra naturlig anadrom strekning er vurdert etter forventningsverdier for fiske-tetthet med «Anadrom, habitatklasse 3» som utgangspunkt (**tabell 3**).

Naturlig ferskvannstasjonære strekninger

For innlandsvassdrag (vassdrag uten naturlig tilgang av sjøvandrende laksefisk) med en naturtilstand som er godt egnet for ørret, og med vandrende gytefisk, eksempelvis sidebekker til Nidelva ovenfor anadrom strekning, og tilløpsbekker til 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 ørret som naturtilstand, anvendes forventningsverdier etter «Stasjonær allopatrisk*, habitat ikke beskrevet» (**tabell 3**). *

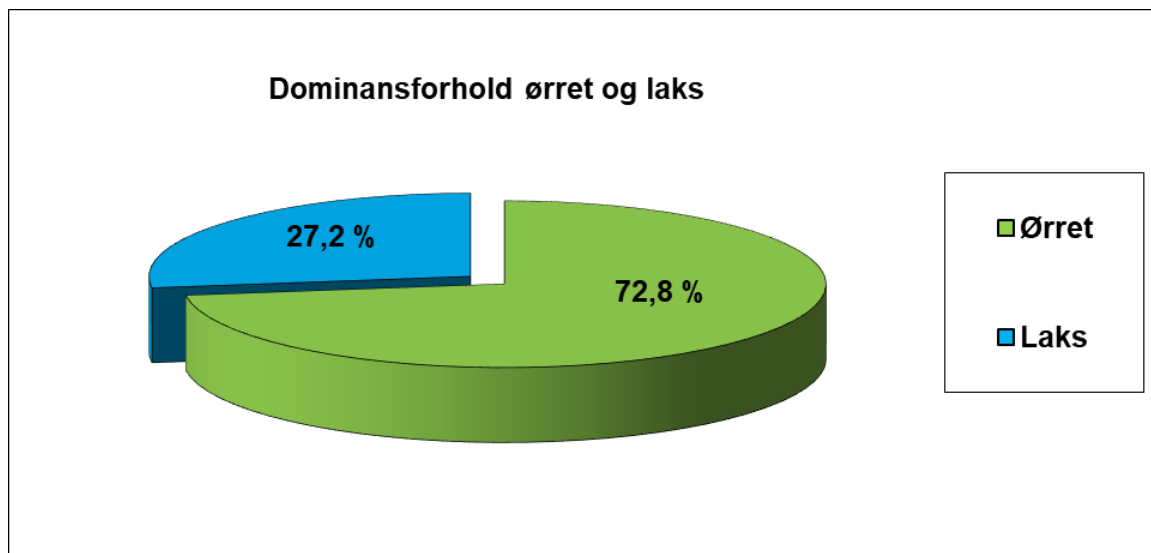
Allopatrisk: Uten andre, konkurrerende fiskearter til stede. Sympatrisk: I sameksistens med én eller flere konkurrerende fiskearter

Tabell 3. Forventningsverdier og klassegrenser for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet med laksefisk, inkludert små laks- og sjørrettførende vassdrag (tabell 6.15 i Anonym (2018), se også tabell 7.1 i Sandlund mfl. (2013)). Verdiene (antall ungfisk per 100m²) etter "habitat ikke beskrevet" gjelder der habitatdata ikke er registrert. Habitatklasse 1 er "lite egnet", habitatklasse 2 er "egnet", habitatklasse 3 er "velegnet". Nærvær av flere aldersgrupper (både 0+ og ≥1+ og voksenfisk) støtter en konklusjon om at bestanden er i god eller svært god tilstand. Fravær av en årsklasse man forventer å finne medfører nedklassifisering ett trinn dersom vurderingen ellers tilsier at dette skyldes menneskeskapte påvirkninger. Der forventede tettheter er svært lave bør verdiene bare brukes til å skille mellom god og moderat. Etter Sandlund m.fl. (2013).

Artssamfunn	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, habitatklasse 2		≥5	≤4		
Anadrom sympatrisk, habitatklasse 3	>25	24-19	18-13	12-6	<6
Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet	>58	58-44	43-29	28-15	<15
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 1	>34	34-26	25-17	16-9	<8
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 2	>55	55-41	40-28	27-14	<14
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 3	>67	67-50	50-34	33-17	<17
Stasjonær sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>10	10-8	8-6	5-3	<3
Stasjonær sympatrisk, habitatklasse 2		≥2	<2		
Stasjonær sympatrisk, habitatklasse 3	>14	14-11	10-7	6-4	<4

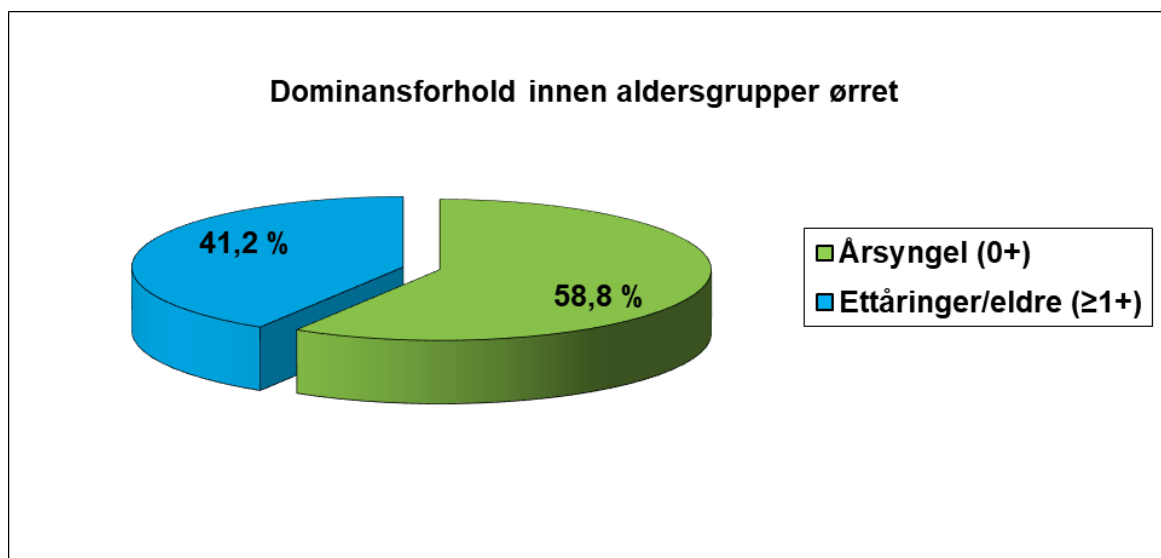
3 Generelle resultater i 2024

Det ble gjort et engangs overfiske på et oppmålt areal på til sammen 6716 m² i vassdragene i Trondheim kommune. Samlet fangst på ferskvannstasjonær og anadrom strekning var totalt 2151 fisk, hvorav 1566 var ørret (72,8 %) og 585 var laks (27,2 %) (**figur 1**).



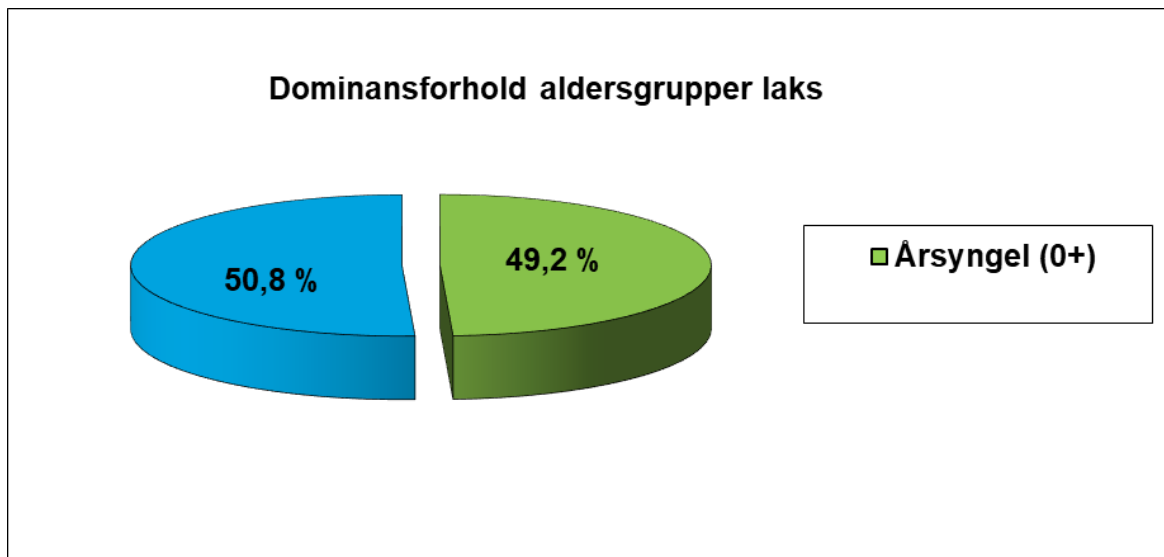
Figur 1. Forholdet mellom ørret og laks i fangstene fra små vassdrag i Trondheim i 2024.

For ørreten utgjorde eldre ungfisk ($\geq 1+$) 645 fisk (41,2 %), mens årsyngel (0+) utgjorde 921 fisk (58,8 %) (**figur 2**).



Figur 2. Forholdet mellom aldersgrupper (basert på lengde) i fangsten av ørret i små vassdrag i Trondheim i 2024.

For laks utgjorde fangsten 297 eldre ungfisk ($\geq 1+$) og 288 årsyngel (0+), som var hhv. 50,8 % og 49,2 % av den totale fangsten av laksunger (**figur 3**).



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

Vurdering av økologisk tilstand i 2024

Med utgangspunkt i fangstdata i **Vedlegg B** (tabeller i vedlegg bakerst i rapporten), viser **tabell 4** og **tabell 5** 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** og **5** er sortert på tetthetsnivå, fra høyest til lavest/fisketom, og har fått tildelt fargekoder etter femdelt skala for økologisk tilstand (jf. **tabell 1**).

Resultatene i **tabell 4** viser at 46 av 110 stasjoner har et samlet tetthetsnivå av laksefisk som er innenfor forventning til «Naturlig/Svært God» eller «God» økologisk tilstand vurdert etter gjeldende forventningsverdier i **tabell 3**. Samlet sett viser dette at 41,8 % undersøkte stasjoner i 2024 tilfredsstiller fastsatte miljømål for små vassdrag etter vannforskriften (**figur 4**). Videre forvaltning og fokus på vassdragene/vassdragstrekningene/nedbørfeltet skal sikre at denne tilstanden ikke forringes. En stor årsak til at miljømål oppfylles for flere stasjoner i mange vassdrag, skyldes gjennomføring av ulike restaurerings- og habitattiltak de siste årene, og i noen sammenheng med bedring i vannkvalitet (tiltak rettet mot vannforurensing) i samme periode.

Til sammen 64 av 110 stasjoner (58,2%) har en samlet ungfisktetthet som er lavere enn et fastsatt miljømål med laksefisk som kvalitetselement for økologisk tilstand (**figur 4**). Av disse 64 stasjonene har 10 stasjoner små til moderate avvik, og vurderes til «Moderat» økologisk tilstand. 54 stasjoner har store til svært store avvik fra et forventet miljømål, og vurderes til «Dårlig» eller «Svært dårlig» økologisk tilstand. Dette er stasjoner (og/eller hele vassdrag) som er enten fiske-tomme i dag, eller har bestander av laksefisk som ikke er 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. I henhold til vannforskriften bør disse vannforekomstene få gjennomført tiltak, for enten å oppnå miljømål eller komme nærmere miljømålet.

Tabell 4. Oversiktstabell over samlet ungfisktetthet (all laksefisk, alle aldersgrupper) per 100 m² i små vassdrag innenfor miljømål (minimum «God» økologisk tilstand) i Trondheim kommune i 2024. Sortert fra høyeste til laveste tetthet. Fargekoder etter femdelt skala for økologisk tilstand.

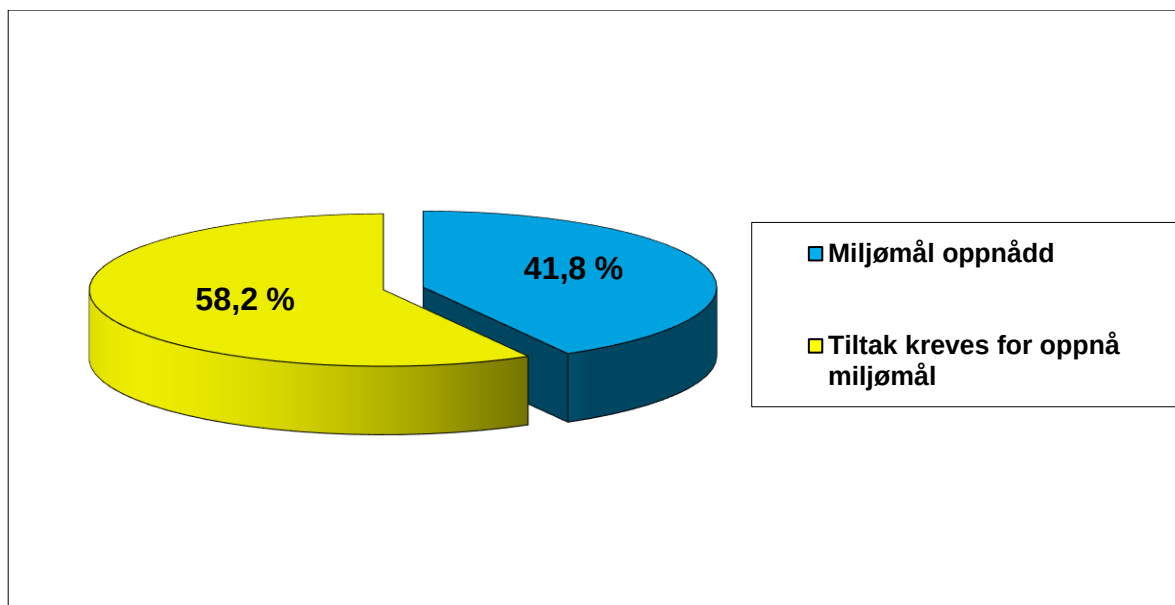
Vassdragsnavn	Lok.	St.	N/100 m ²	Naturtilstand (Forventning)	Tiltak
Leirelva	1	8	847,3	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	11	670,9	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	10	629,7	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	1	626,6	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	7	615,7	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	3	522,2	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	4	512,5	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	5	475	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	6	430,5	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	9	396,7	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Bekk til Lianvatnet	20	3	348,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Bekk til Lianvatnet	20	1	333,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Leirelva	1	2	331,3	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Bekk til Lianvatnet	20	2	288,9	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Bekk til Baklidammen (fra Kobberdammen)	23	2	217,7	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Ilabekken	13	3	180,2	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Vikelva	11	2	164	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Bekk til Kyvatnet	21	1	150,1	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Loa (Melhus)	16	3	149,4	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Vikelva	11	3	149	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Bekk til Haukvatnet	19	1	136,4	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Loa (Melhus)	16	4	136	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Steindalsbekken	4	6	135	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Bekk til Haukvatnet	19	2	131,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Loa (Melhus)	16	2	130	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Bekk til Baklidammen, Tunga	23	1	128,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Klefstadbekken	18	1	127,7	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Lauglobekken	15	1	125,3	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Uglabekken	3	5	125	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Eggbekken	14	2	125	Anadrom, Hab.kl. 3	
Litjelva - Tjuvdalsbekken	8	4	122,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Lauglobekken	15	2	121,7	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Ilabekken	13	4	103,5	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Bekk til Haukvatnet	19	3	101	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Heimdalsbekken	2	2	100,7	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Loa (Melhus)	16	1	99,6	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Bekk til Theisendammen	22	1	92,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Steindalsbekken	4	5	89,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Søra	12	2	80,1	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Ristelva, Kvisetbekken	17	1	80	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	

Litjelva	8	1	73	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Vikelva	11	1	72,6	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Litjelva - Merkesbekken	8	6	67	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Ristelva, Brenslan	17	3	61,9	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Tullbekken	6	1	56,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Steindalsbekken	4	2	56,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X

Tabell 5. Oversiktstabell over samlet ungfisktetthet (all laksefisk, alle aldersgrupper) per 100 m² i små vassdrag som ligger utenfor miljømål («Moderat» og dårligere økologisk tilstand) i Trondheim kommune i 2024. Sortert fra høyeste til laveste tetthet. Fargekoder etter femdelte skala for økologisk tilstand.

Vassdragsnavn	Lok.	St.	N/100 m ²	Naturtilstand	Tiltak
Ilabekken	13	1	55,6	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Vikelva	11	4	55,3	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Eggbekken	14	1	50,6	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Steindalsbekken	4	1	49,2	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Litjelva	8	2	45,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Søra	12	1	44,2	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Ilabekken	13	2	39,7	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Bekk til Kyvatnet	21	2	37,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Amundbekken	5	1	36,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Storvollbekken	7	3	35,9	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Storvollbekken	7	1	34,4	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Heimdalsbekken	2	1	34,2	Anadrom, Hab.kl. 3	
Litjelva	8	3	32,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Ristelva, Mebygdveien	17	2	30,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Ristelva o/ Brenslan	17	4	27,9	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Uglabekken	3	1	27,8	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Heimdalsbekken	2	3	26,6	Anadrom, Hab.kl. 3	
Storvollbekken	7	2	23,4	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Solemsbekken	5	8	22,2	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Litjelva - Merkesbekken	8	5	21,1	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Søra	12	3	20	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Søra	12	8	19,8	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Steindalsbekken	4	3	19,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Steindalsbekken	4	4	19,2	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Sjøskogbekken	10	3	18,9	Anadrom, Hab.kl. 3	
Amundbekken	5	2	17,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Søra	12	13	17,5	Anadrom, Hab.kl. 3	
Søra	12	12	17,3	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Solemsbekken	5	9	17	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Amundbekken	5	3	16,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Solemsbekken	5	7	12,5	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Amundbekken	5	5	12,2	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Storvollbekken	7	5	11,7	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	

Søra	12	11	10,4	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Søra	12	10	9	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Amundbekken	5	4	8,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Storvollbekken	7	4	6,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Uglabekken	3	4	6,3	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Grilstadbekken	9	1	5,9	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Søra	12	7	5,1	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Grilstadbekken	9	3	4,7	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Sjøskogbekken	10	1	4,2	Anadrom, Hab.kl. 3	
Søra	12	6	4,1	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Uglabekken	3	3	2,8	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Grilstadbekken	9	2	2,5	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Søra	12	4	1,9	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Sjøskogbekken	10	2	1,4	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Søra	12	9	1,4	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Uglabekken	3	2	0,6	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	X
Søra	12	5	0,6	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Heimdalsbekken	2	4	0	Anadrom, Hab.kl. 3	
Heimdalsbekken	2	5	0	Anadrom, Hab.kl. 3	
Svartdalsbekken	5	6	0	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Kvålsbekken	5	10	0	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Kvålsbekken	5	11	0	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	
Sjøskogbekken	10	4	0	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Sjøskogbekken	10	5	0	Anadrom, Hab.kl. 3	
Sjøskogbekken	10	6	0	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Sjøskogbekken	10	7	0	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Sjøskogbekken	10	8	0	Anadrom, Hab.kl. 3	X
Sjøskogbekken	10	9	0	Anadrom, Hab.kl. 3	
Sjøskogbekken	10	10	0	Anadrom, Hab.kl. 3	
Sjøskogbekken	10	11	0	Anadrom, Hab.kl. 3	
Bekk til Kyvatnet	21	3	0	Stasjonær allopatrisk, Hab.kl. 3	



Figur 4. Prosentvis fordeling av stasjoner (undersøkelsesområder) i små vassdrag i Trondheim med ungfishbestander av laksefisk innenfor, blå farge og utenfor, gul farge fastsatt miljømål i 2024.

4 Leirelva med sidevassdrag

I 2024 ble Leirelva undersøkt med 11 stasjoner i naturlig anadrom strekning. Sidebekken Heimdalsbekken ble undersøkt med fem stasjoner i naturlig anadrom strekning. Sidebekken Ugla-bekken ble undersøkt med fem stasjoner, hvorav en i anadrom strekning, tre i restaurert ferskvannstasjonær strekning og en stasjon i øvre ferskvannstasjonær strekning.

4.1 Anadrom strekning av Leirelva

Leirelva var tilnærmet ulevelig for fisk og andre vanntilknyttede dyr i en periode på mer enn 100 år etter etablering av ulike typer industri med utslipp til elva (**figur 5**) fra første halvdel av 1800-tallet. Etter hvert overtok utslipp av kloakk som stor forurensningskilde (Bergan & Nøst 2022a). Fra tidlig 1900-tall og helt fram til slutten av 90-årene var Leirelva derfor en av Trondheim kommunes mest forurensede vassdrag (Anonym 1913, 1915, 1924a, 1924b, 1926a, 1926b, Grande 1965, Bongard 1988, Nøst 2002, Bergan & Nøst 2022a). I dag er derimot vannøkologisk status vesentlig bedre, noe som er godt dokumentert i årlig vannovervåking siden 2001 (Nøst 2002-2023), nylig tiltaksplan (Bergan & Nøst 2022a) og forrige års fiskebiologiske undersøkelser (Bergan 2024, Bergan & Nøst 2024).



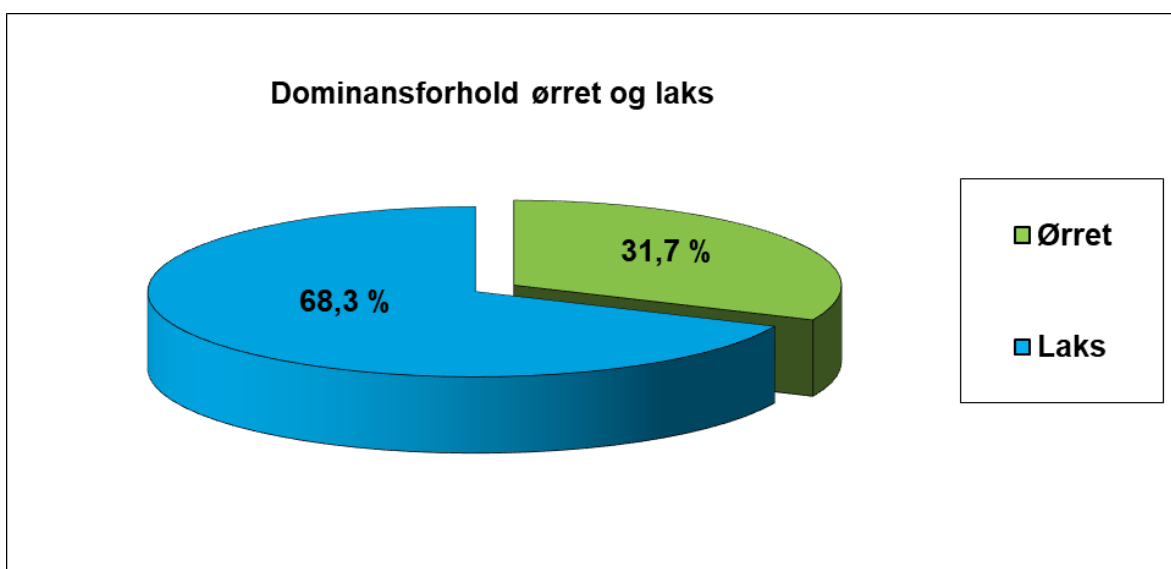
Figur 5. Øverst: Shoddyfabrikken ved Selsbakk (t.v., foto fra 1954) og Jansen papirfabrikk (A/S Trondhjems Papir- & Papfabrik) (t.h.) har vært noen eksempler på ulike industrier som tilførte Leirelva stor vannkjemisk belastning tidligere. Foto hentet fra <https://digitaltmuseum.no/> Nederst: Faksimile fra Trondhjems Adresseavis i 1926. Kilde: Nasjonalbiblioteket.

Leirelvas områdebeskrivelse og nedbørfelt er grundig omtalt i Bergan & Nøst (2022a). Elva har demning ved utløpet av Store- Leirsjøen. Det er nylig vedtatt minstevannsføring på 100 liter i sekundet (gjennom året) for Leirelvas elvestrekning nedstrøms Leirsjøen; et kompensasjonstiltak for vannuttak fra Store-Leirsjøen til snøproduksjon for Granåsen skisenter. Naturlig anadrom strekning i Leirelva strekker seg opp til en naturlig foss ved Industriparken på Selsbakk. Denne opprinnelig 2,4 kilometer lange vassdragsstrekningen i nedre del av Leirelva utgjør i dag et svært viktig gyte- og oppvekstområde for sjørøretbestanden tilknyttet Nidelva (Bergan & Nøst 2022a, 2024, Nøst 2023). På grunn av utrettinger av elveløpet er anadrom strekning i dag redusert til om lag 2,2 km lengde (Bergan & Nøst 2017), og vel 300 meter av denne strekningen ligger også som uproduktive strekninger i rør eller stikkrenner. Det er etter gjennomførte tiltak mulig for sjøvandrende laksefisk å utnytte hele dagens anadrome strekning som gyte- og oppvekstområder (Bergan & Nøst 2022a).

Det er gjennomført ungfisktellinger i Leirelva siden 2001 (Nøst 2002-2023), med unntak av 2009, da langvarig flom og ugunstig vannføring stoppet undersøkelsene dette året. Antall undersøkte stasjoner har variert mellom tre og seks før 2022 (Bergan & Nøst 2022a). Fra og med 2022 ble stasjonsomfanget økt vesentlig i anadrom strekning. Dette skyldtes at det samtidig ble igangsatt et omfattende restaurerings- og habitatiltaksarbeid i vassdraget. Restaureringsinnsatsen ble igangsatt i 2021, men økte i omfang først 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 bidrar til at de faglige vurderingene av de gjennomførte tiltakene blir vesentlig bedre. Dette er data som er viktige for å kunne vurdere, evaluere og kvalitetssikre responsen av restaureringstiltakene for bestandene av sjørøret og laks i hele Leirelva per år og over lenge tid. I 2024 er 11 stasjoner videreført og undersøkt fra de to foregående årene.

4.1.1 Resultater i 2024

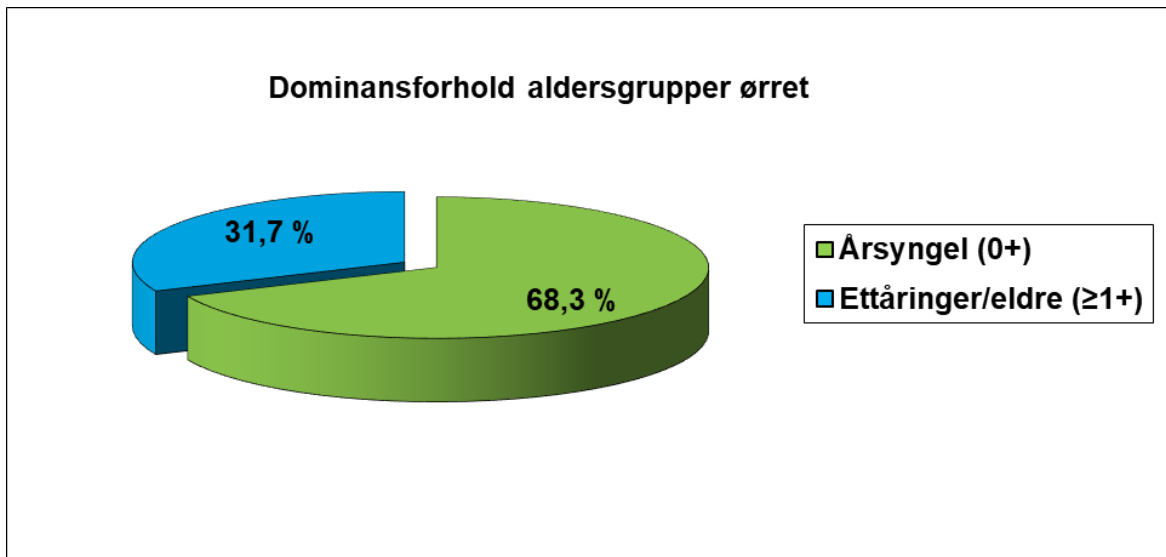
Samlet fangst av ungfisk i anadrom strekning av Leirelva i 2024 var total 577 ungfisk, hvorav 183 ørret (31,7 %) og 394 laks (68,3 %). Avfisket areal var til sammen 243 m². Årsyngel av begge arter dominerte stort i fangsten i elva tilsvarende de siste årene. Andelen eldre fiskeunger øker imidlertid vesentlig sammenlignet med tidligere år. Sammenlignet med fjoråret, hvor sjørøret dominerte svakt (52,5 %) foran laks (47,5 %), skyves dominansforholdet mer mot laksunger i 2024 (figur 6).



Figur 6. Dominansforhold av laks- og ørretunger (alle årsklasser) i Leirelva i 2024.

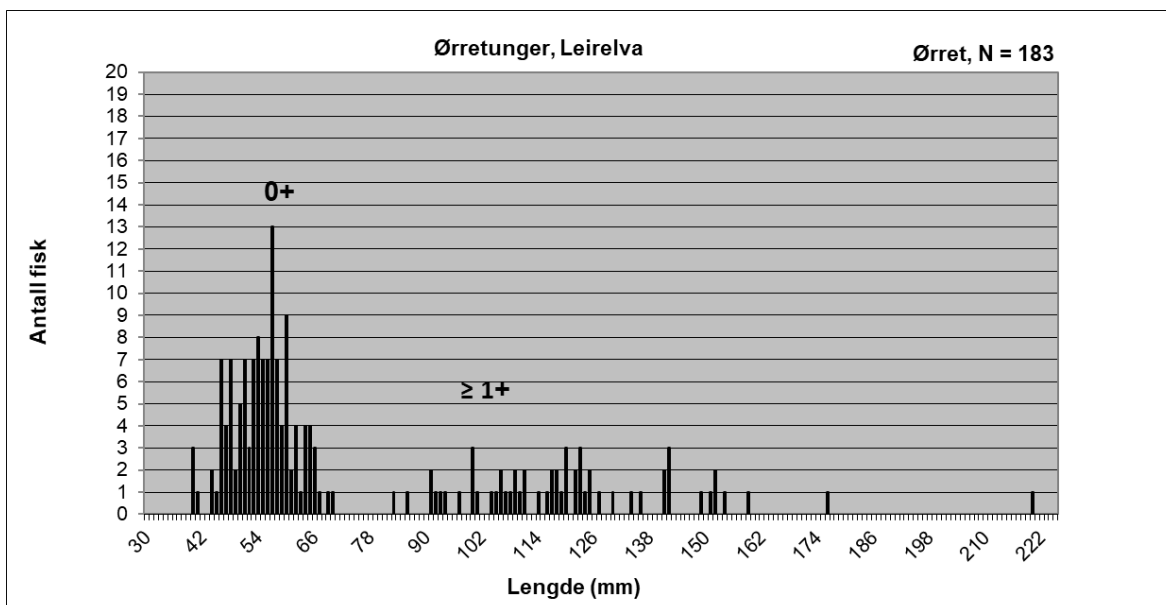
4.1.1.1 Ørret/Sjørørret

Resultatene fra 2024 viser svært positiv utvikling for ungfiskbestanden av ørret/sjørørret i hele Leirelvas anadrome strekning. Av 183 ørretunger var 125 fisk årsyngel (0+), mens 58 var ettåringer eller eldre ungfisk ($\geq 1+$), og gir et dominansforhold som vist i **figur 7**.



Figur 7. Dominansforhold mellom årsyngel (0+) og eldre ungfisk av ørret i Leirelva i 2024

Leirelva har tallrik forekomst av alle forventede årsklasser av ørret til stede i elva (**figur 8**). Dette er stort sett avkom av voksen sjørørret (gytefisk) som har vandret opp fra Nidelva (**vedlegg C**). Andelen elvestasjonær, gytemoden ørret er lav i fangster i Leirelva, og utgjøres kun av enkelte kjønnsmodne hanner større enn 160 mm (**figur 8**). Dette er hanner som bidrar i gytingen med store, sjøvandrende hunner av sjørørret.



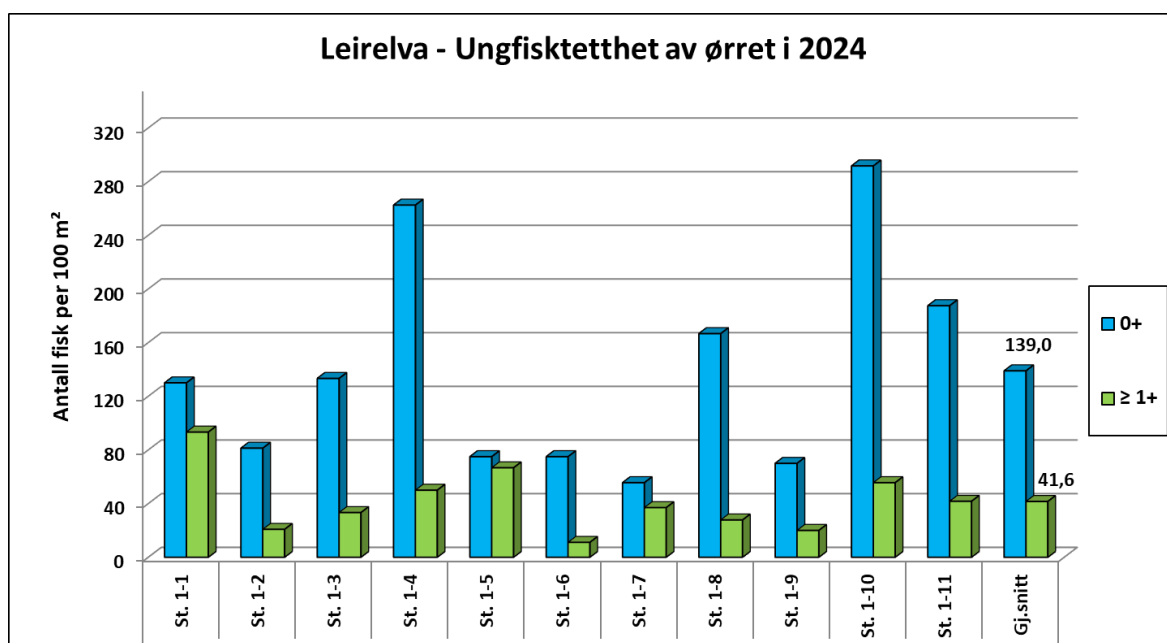
Figur 8. Lengdefordeling hos antatt årsyngel og eldre ungfisk av ørret fanget på 11 stasjoner i anadrom strekning av Leirelva i 2024.

Eldre ørretunger i Leirelva

Tettheten av eldre ungfish av ørret (alder $\geq 1+$) varierer en del mellom partier av elva (**figur 9**, grønne søyler), og skyldes variasjon i habitatkvalitet og egnethet som gyte- /oppvekstområder på stasjonsområdene. En gjennomsnittstetthet på 41,6 eldre ørretunger per 100 m² for hele Leirelva er relativt høyt, spesielt tatt i betraktning tidligere tetthetsdata fra elva. En viktig faktor i 2024-dataene er også tetthetsavhengig konkurranse, med stasjonsvis svært høye tettheter av eldre laksunger i sameksistens med ørretunger. En andel av eldre ørretunger produsert i Leirelva vandrer også ut i Nidelva fortløpende fram mot smoltfisering, og bidrar dermed til å øke produksjonen av (sjø-) ørret her. Våre data fra stasjoner i Leirelva fanger ikke opp dette. Tetthetene er derfor å anse som minimumstall for eldre ørretunger som produseres i elva.

Årsyngel av ørret i Leirelva

For årsyngel av ørret er rekrutteringen høy for hele Leirelva i 2024 (**figur 9**, blå søyler), og viser at tiltakene med omfattende tilførsel av gytesubstrat og forankring med storstein har vært særdeles vellykket. Gjennomsnittstettheten for årsyngel ørret i 2024 er 139 ind. per 100 m², med variasjon fra 55,6 til 291,7 årsyngel ørret per 100 m². Siden stasjonsområdet i 2024 dekker hele elvas anadrome strekning, kan vi det fastslås at Leirelva har en høy produksjon av sjøørret i hele anadrom strekning.



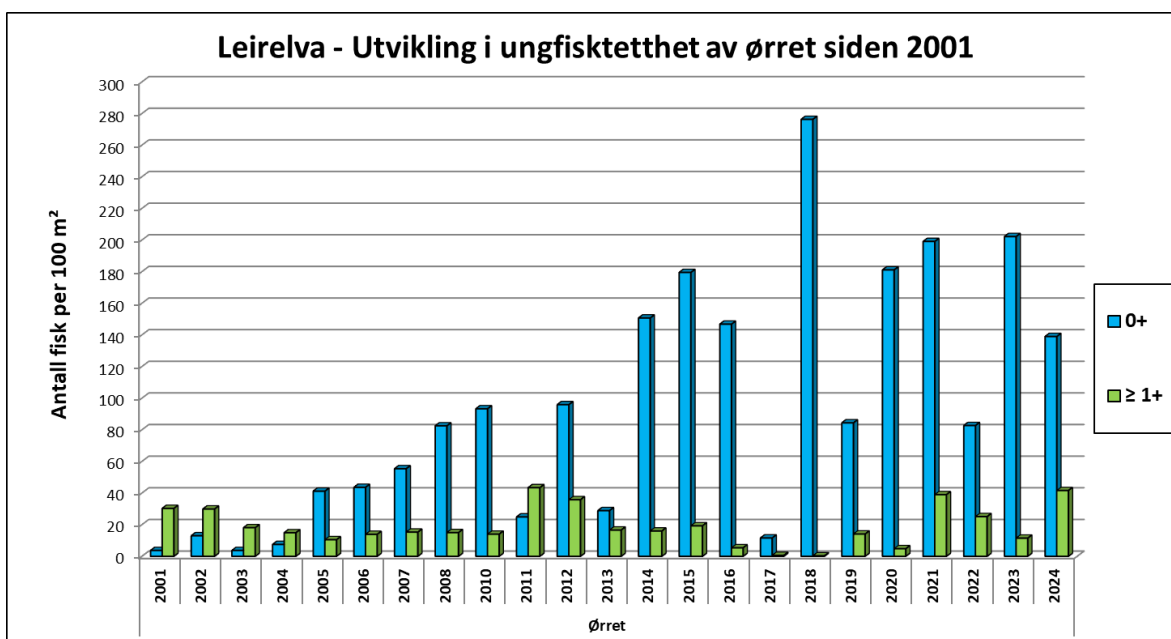
Figur 9. Tetthet per 100 m² av årsyngel og eldre ungfish ørret på 11 stasjoner i anadrom strekning av Leirelva i 2024.

Utvikling for Leirelvas ungfishbestand av ørret (sjøørret)

Før 2005 var sjøørreten i Leirelva lite livskraftig, med svært lav tetthet av årsyngel ørret (**figur 10**). 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. Stasjonsmålingen var imidlertid knyttet til små, avgrensede partier i elva som hadde fått utlagt gytesubstrat, og reflekterte på ingen måte hele anadrom strekning. Ungfishdataene fra 2017 viste en kollaps i tettheten for ørretunger i alle aldersklasser (**figur 10**). Dette skyldtes effekter av rotenonbehandling høsten 2016 (Nøst 2017), samtidig som vannføringen høsten 2016 var svært lav, slik at oppgangsforhold for gytefisk fra Nidelva var problematisk forbi betongkonstruksjonen i elveløpet (som i dag er fjernet, se **figur 26** og Bergan & Nøst 2022a). 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). Tetthetene dette året

er spesielle, både for ørret og laks, da årsyngelen av begge arter (fra gytinga i 2017) hadde lav eller ingen konkurranse fra eldre ungfisk, som var borte fra vassdraget etter rotenonbehandlingen i 2016. I perioden 2019- 2022 varierer tettheten av både årsyngel og eldre ørretunger noe, men generelt sett på tilfredstillende høyt nivå (**figur 10**).

Det er viktig å være klar over at tidsperioden før 2022 hadde et lavere stasjonsomfang i Leirelva (3-4 stasjoner), der de fleste stasjonene var lagt til elvepartier som ble ansett som nøkkelområder etter lokale tiltak med f.eks. gytegrusutlegging. Fra og med 2021/2022 fikk restaureringsarbeidet kraftig økt omfang, likeså stasjonsomfanget, og hele den 2,4 kilometer lange strekningen av elva ble undersøkt. Fra og med 2022 reflekterer ungfisktetthetene hele elva, og alle variasjoner i habitatkvalitet oppover vassdraget. Gjennomsnittstettheten av eldre ørretunger i 2022 var 27 individer per 100 m² (**figur 10**). Det var stor spredning i tettheten av eldre ørretunger, fra 0 til 61 individer per 100 m² (Nøst 2023) på de ulike stasjonene, noe som underbygget tidligere konklusjoner om at enkelte delstrekninger i Leirelva manglet gode oppvekstområder. I tillegg hadde det vært unormalt stor aktivitet knyttet til gjennomføring av tiltaksplanen (forstyrrelser i elveløpet under restaurering) og pågående veirelaterte inngrep langs/i vassdraget forut for undersøkelsene dette året. Dette kan ha påvirket ungfisktetthetene negativt i enkelte partier av elva. Resultatene fra 2023 fulgte opp den gode utviklingen fra året før, og viste en svært positiv trend for ungfiskbestanden av ørret i hele Leirelvas anadrome strekning. Dataene fra 2024 er særdeles positive for både årsyngel og eldre ørret, og gjelder hele elva. Samtidig med en økende sjøørretbestand, reflekterer dette også at restaureringstiltakene de siste to årene har vært meget vellykkede, da det er skapt svært mange levesteder for eldre ungfisk gjennom storsteinutleggene.



Figur 10. Gjennomsnittlig tetthet per 100 m² av ungfisk av ørret i anadrom strekning av Leirelva i perioden 2001-2024. Blå søyer er årsyngel ørret (0+), og grønne søyer er ørret med alder ettår eller eldre (≥1+).

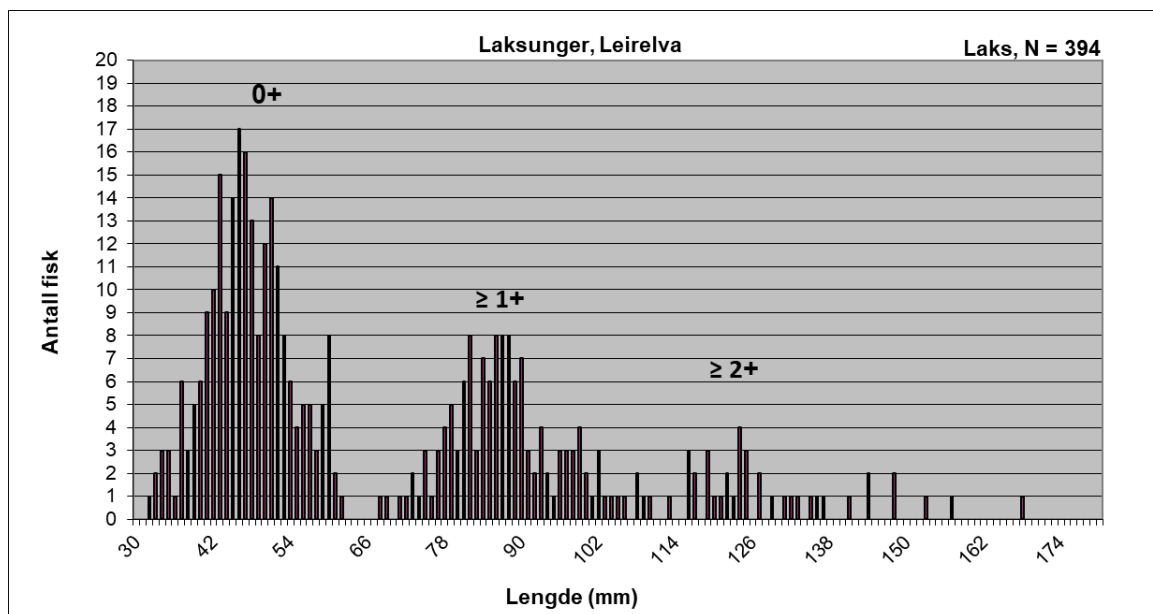
Konklusjon for sjøørret

Resultatene fra 2024 følger opp den svært gode utviklingen for sjøørretbestanden i Leirelva de siste årene. Utviklingen etter 2022 er svært positiv, og både 2023 og 2024 bidrar til å forsterke en fortsatt positiv trend for ungfiskbestanden av ørret i hele Leirelvas anadrome strekning. Stasjonsomfanget dekker nå (fra og med 2022) hele elvas anadrome strekning, og ungfisktettheten reflekterer dermed hele anadrom strekning i motsetning til før 2022. Resultatene for 2024 fastslår derfor at hele Leirelva har høy produksjon av sjøørret per i dag. Undersøkelsene i 2024 viser at den relative betydningen Leirelva har for å ivareta og opprettholde en livskraftig sjøørretbestand av Nidelv-stamme er svært stor, og kan være avgjørende for sjøørreten i Nidelva. Lusesituasjon

for sjørret i Trondheimsfjorden er krevende, spesielt i 2024 (**vedlegg D**). Dette gjør det helt avgjørende å legge til rette for høy produksjon av ungfisk gjennom restaureringstiltak i ferskvannsfasen, både for Leirelva og i Nidelva. For sistnevnte har også vannkraftregulering stor negativ betydning for sjørret, som velger gyteområder som er mer utsatt for tørrlegging/bunnfrysing som følge av manipulert vannføring i hovedelva Nidelva.

4.1.1.2 Laks

Resultatene fra 2024 viser en svært positiv utvikling for ungfiskbestanden av laks i hele Leirelvas anadrome strekning. Det ble fanget til sammen fanget 394 laksunger etter en gangs overfiske av et areal på 243 m², der alle forventede årsklasser var til stede i elva (**figur 11**).



Figur 11. Lengdefordeling hos antatt årssyngel og eldre ungfisk av laks fanget på 11 stasjoner i Leirelva i 2024.

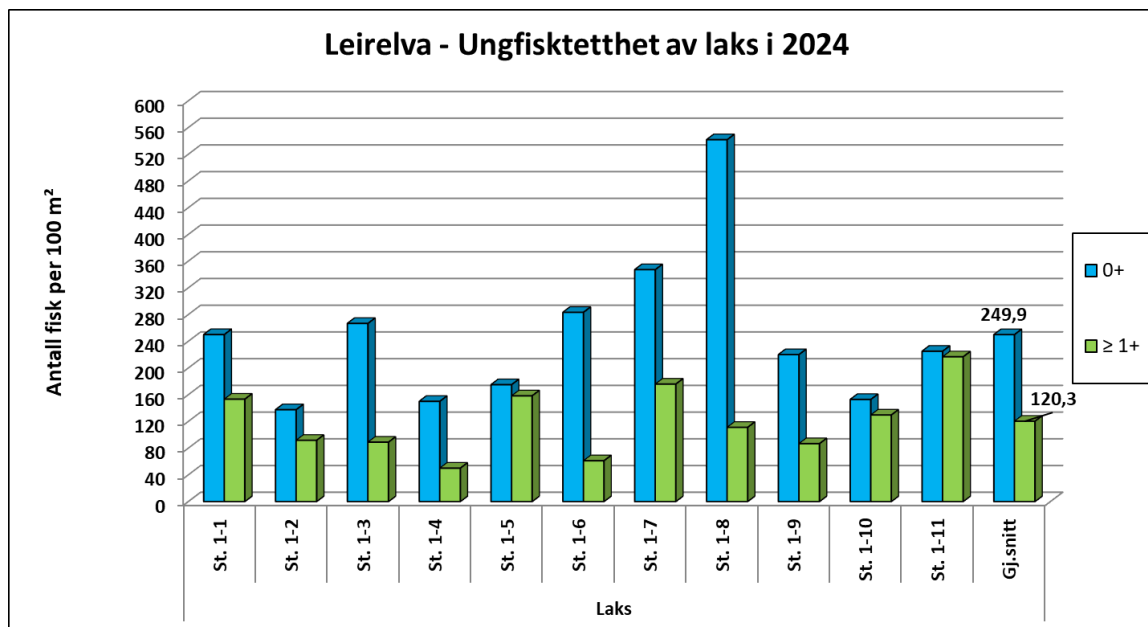
Eldre laksunger i Leirelva

Tettheten av eldre laksunger (ettåringer og eldre, $\geq 1+$) varierer en del på partier i elva (**figur 12**), av samme årsaker som for eldre ørretunger (elvepartiers habitatkvalitet, egnethet som gyte-/oppvekstområde og tetthetsavhengig konkurranse med ørret). Enkelte områder har svært høy tetthet. Det er en variasjon i tetthet fra 50 til 216,7 eldre ungfisk per 100 m², og en gjennomsnittlig tetthet på hele 120,3 eldre laksunger for hele elva i 2024. Dette er svært høye tettheter av eldre laksunger. Det oppnås eksempelvis tettheter på 216,7 eldre laksunger per 100 m² på øverste stasjon ovenfor avkjøring til Romolslia i Leirelva (st. 1-11). Her er det siste år lagt ut flere storstein i klynge/halv-terskel langs elvekanten, slik at skjul og oppvekstmulighetene for eldre ungfisk har blitt vesentlig forbedret sammenlignet med tidligere år. Videre er det nå forbedret vandringsmuligheter gjennom veikulverten under avkjøringen til Romolslia (Bergan & Nøst 2024), slik at eldre laksunger i større grad kan vandre fritt opp- og nedstrøms elva gjennom året på dette partiet. Tilsvarende tiltak med storsteinutlegg er gjort ved st. 1-1 nederst før samløp med Nidelva (153,3 eldre laksunger per 100 m²). 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.

Årsyngel av laks i Leirelva

For årssyngel av laks er tilslaget jevnt over svært høyt for alle stasjoner i Leirelva i 2024 (**figur 12**). Dette viser at tiltakene med utlegging av gytesubstrat og forankring med storstein i stort omfang siden 2022 (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 samløp med Nidelva hatt stor betydning for laksens tilgang til Leirelva.

Vandringsvinduet for gytefisk er nå vesentlig større, og eldre ungfisk av laks kan i tillegg svømme fritt mellom Leirelva og Nidelva. Denne vandringsveien var stengt for små fiskestørrelser tidligere (Bergan & Nøst 2022a). Gjennomsnittstettheten for årsyngel laks i 2024 er 249,9 fisk per 100 m², med variasjon fra 137,5 til 541,7 årsyngel per 100 m². Hele elvas anadrome strekning er å anse å være i særdeles høy produksjon av laks i 2024.

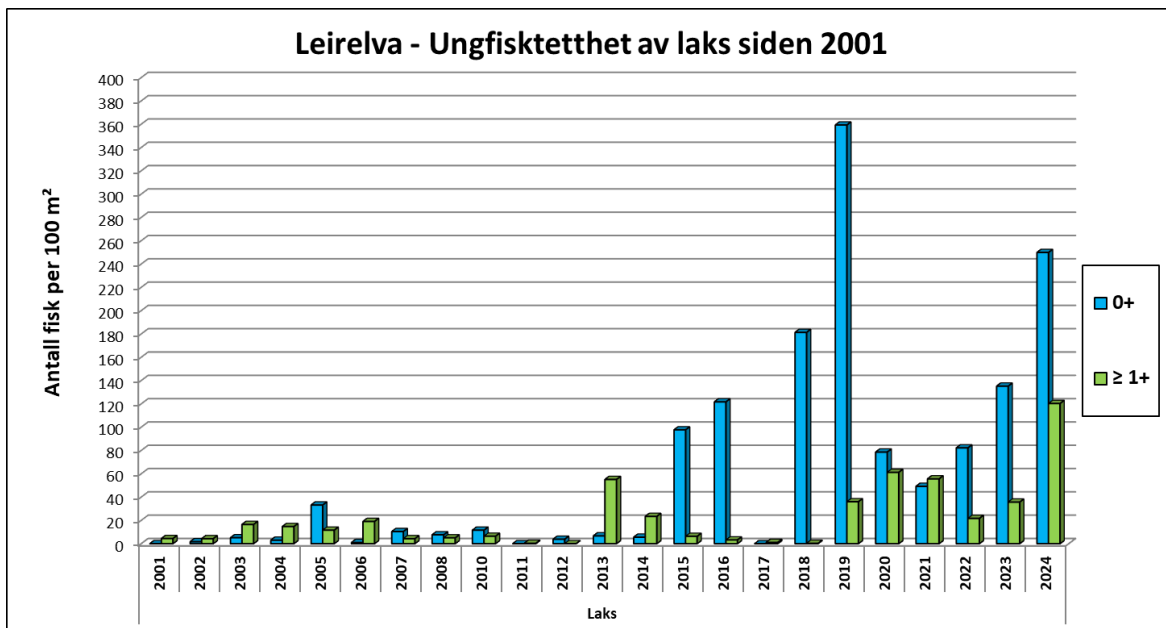


Figur 12. Tetthet per 100 m² av årsyngel og eldre ungfisk laks på 11 stasjoner Leirelva i 2024.

Utvikling i Leirelvas ungfiskbestand av laks

Etter sanering av ulike kloakkutslipp og annen diffus forurensning til Leirelva i perioden etter 1965 og spesielt utover 2000-tallet (Grande 1965, Bongard & Koksvik 1989, Nøst 2001-2022, Bergan & Nøst 2022b), har laks nå etablert en livskraftig bestand i Leirelva. Reproduksjonen har vært god og relativt stabil over flere år, med observasjon av god oppgang av gytefisk (Bergan, egne observasjoner og upubliserte 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 (Bergan & Nøst 2024).

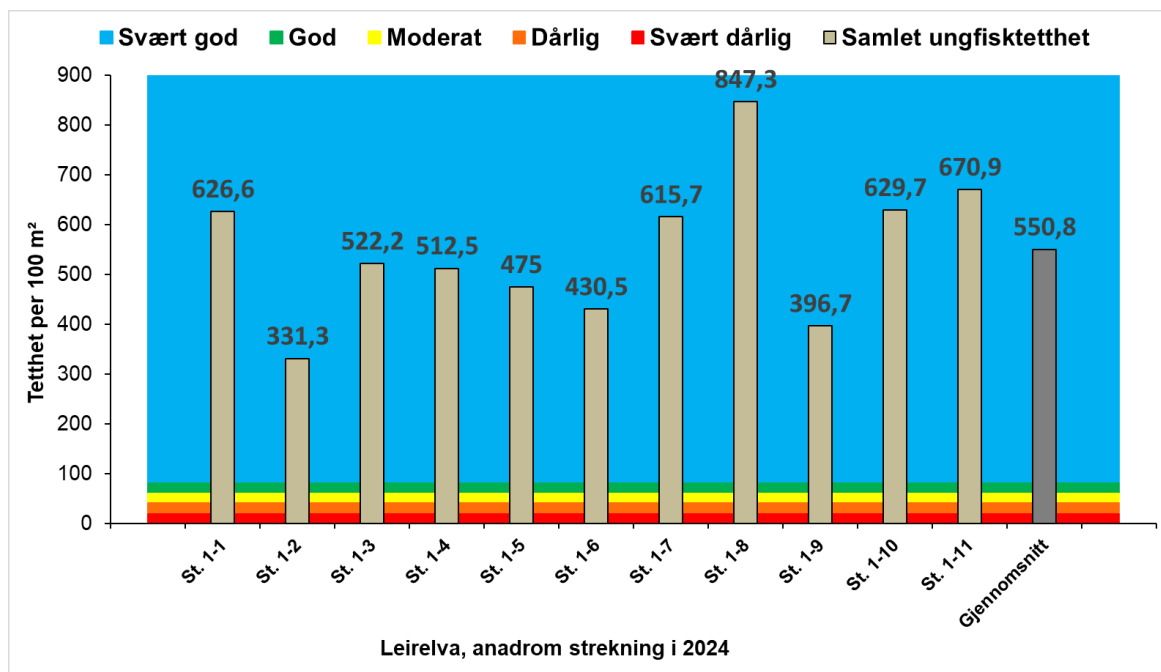
Leirelva hadde i mange år etter 2001 svært lavt og kun sporadiske innslag av årsyngel og eldre ungfisk av laks. Dette var status til og med 2012 (**figur 13**). Etableringen av laks i Leirelva har skjedd i perioden etter 2012. Dette har sammenheng med gradvis bedring i vannkvalitet etter en rekke kommunale tiltak mot forurensning, i kombinasjon med spredt utlegging av gytesubstrat (Nøst 2001-2023) og etter hvert enklere vandringsveier. Fra 2013 økte forekomsten av laksunger merkbart, spesielt for årsyngel, som er en god indikasjon på økt oppgang av gytefisk, vellykket gyting av laks og god overlevelse av rogn. Unntaket her er kollapsen i 2017 (**figur 13**), 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 økte tettheten av både årsyngel og eldre laksunger sammenlignet med 2022. Dataene fra 2024 viser ytterligere økning, spesielt for eldre ungfisk. Hele Leirelvas elvas anadrome strekning er i 2024 å anse som å være i høy produksjon av laks.



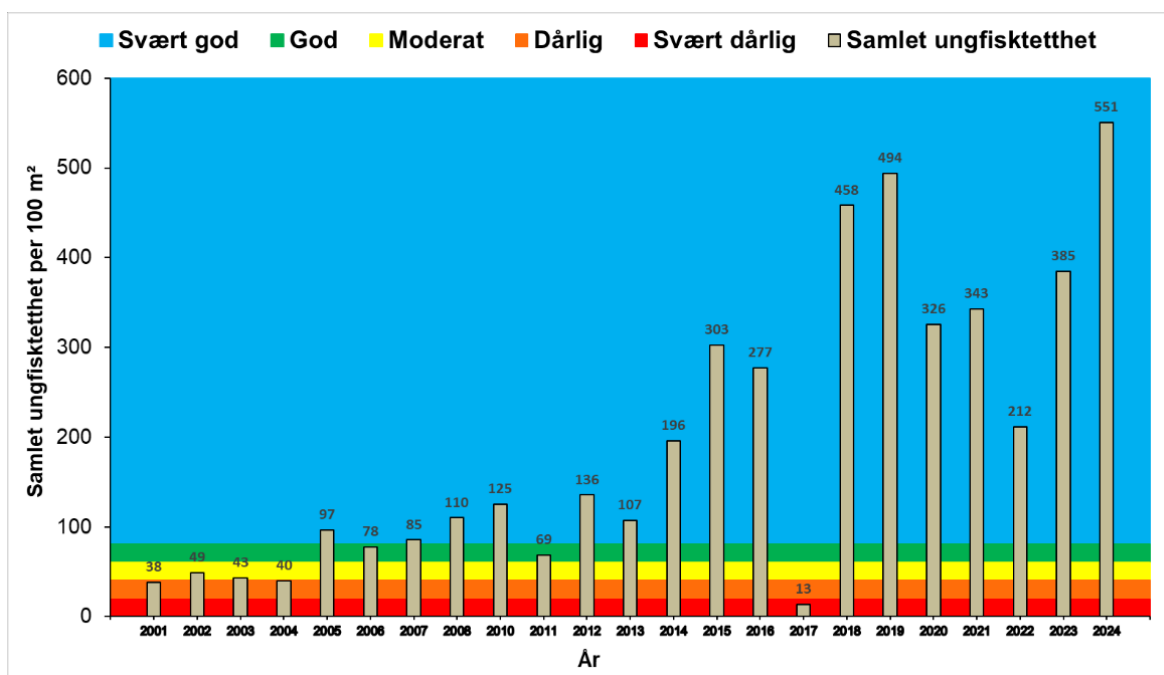
Figur 13. Gjennomsnittlig tetthet per 100 m² av ungfisk av laks i Leirelva i perioden 2001-2024.

4.1.2 Økologisk tilstand

De ulike stasjonene har en samlet ungfisktetthet av laks og ørret fra 331,3 til 847,3 ungfisk per 100 m², med gjennomsnittlig tetthet på 550,8 fisk per 100 m² (**figur 14**). Dette overgår langt på vei forventningsverdiene for «Svært god» økologisk tilstand (Naturtilstand) vurdert ved laksefisk som kvalitetselement. Med 11 stasjoner, fordelt over hele anadrom strekning, gjelder den økologiske tilstandsvurderingen for hele elvestrekningen med naturlig tilgang for laks og sjørørret fra Nidelva i 2024. Alle forventede årsklasser og arter er til stede med tilfredsstillende forekomst, med sterk dominans av årsyngel for både laks og ørret. Dominansforholdet mellom ørret og laks varierer fra år til år, men er lite avvikende fra forventningen til Leirelva. Laks er dominerende art i 2024. Resultatene fra 2024 viser den høyeste samlede tettheten av ungfisk som noen gang er registrert for Leirelva (**figur 14** og **15**). Tetthetsdataene fra Leirelva og de siste tiårenes utvikling i ungfiskbestanden viser samtidig et av flere gode eksempler på at forventningsverdiene til fiskeproduksjon/tetthet ved naturtilstand for norske vassdrag er satt for lave. Vassdrag med tilfredsstillende vannkvalitet og intakt habitatkvalitet skal ha vesentlige høyere tettheter av både årsyngel og eldre ungfisk enn eksisterende forslag til ungfisktetthet innenfor de økologiske tilstandsklassene.



Figur 14. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Leirelva i 2024. Bakgrunnsfarger etter forventningsverdier for femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand.



Figur 15. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Leirelva i perioden 2001-2024. Tettheter avrundet til nærmeste hele tall. Bakgrunnsfarger etter forventningsverdier for femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand

4.2 Kvalitetssikring av tiltak i Leirelva

Tiltaksplanen for Leirelva i 2022 (Bergan & Nøst 2022a) ble utviklet for å avbøte samlet påvirkning fra mer enn 100 år med inngrep, endringer og belastninger i elva. Tiltakene i planen kan ha positiv effekt dersom vannkvaliteten i elva er god nok og partikkelforurensningen ikke overstiger terskelnivåer for selvrensning (resipientkapasitet). Trondheim kommunes årlige

vannovervåkingsprogram, som inkluderer månedlig vannprøvetaking gjennom året og årlige bunndyrundersøkelser i Leirelva, har dokumentert bedring i vannkvaliteten, spesielt når det gjelder topper av kloakk-forurensning (Nøst 2002-2023). Dette skyldes tiltak på vann- og avløpsnett i nedbørfeltet. Mange av de gjennomførte tiltakene er kvalitetsikret i 2023 (Bergan & Nøst 2024). Disse er fulgt opp også i 2024, men kommenteres ikke med mindre det er avdekket mangler eller behov for oppgraderinger i tilknytning til tiltakene.

1. Etablering og forsterking av gyteområder – videreføring i 2024

En stor flaskehals for Leirelva har vært mangel på gyteområder og dårlig kvalitet på de eksisterende gyteområdene. Elva har hatt et «menneskeskapt» underskudd på gytesubstrat (etter urbanisering og veirelaterte inngrep/endringer i elva gjennom mange tiår) og svært omfattende nedslammingsproblemer, etter langvarig forurensning og partikkelpåvirkning. Feltregistreringer i løpet av 2024 viser at utlegging av gytesubstrat har vært vellykket, og at substratet er fordelt over store deler av elva. Framgangsmåten for restaurering av gyteområder har vært at man først tilførte gytesubstratet i elvesenga og i deponier langs land der man kommer til. Deretter frakter en til flere flommer gytesubstratet langs hele anadrom strekning av Leirelva etter et «natural gravel management»- prinsipp. Avslutningsvis tilføres storstein/blokk, som forankrer og stabiliserer gytesubstratet. På denne måten skapes optimale, stabile og varige gyteområder med god rognoverlevelse over hele anadrom strekning, samtidig som oppvekstområder og skjul bedres i tillegg. **Figur 16** viser eksempler på overnevnte. Utlegging av egnet gytesubstrat i Leirelva og utvalgte sidevassdrag som Heimdalsbekken og Uglabekken har blitt gjennomført i lang tid, helt siden 2006, men i lavt omfang. Oppfølging med ungfishetelling har dokumentert positiv effekt, men ofte kortvarig, som følge av rask nedslamming og/eller utspyling av substratet (Bergan & Nøst 2024). Først fra og med 2021 og 2022 ble utleggene oppskalert i stor skala i Leirelva, Dette er beskrevet i Bergan & Nøst (2024). Samlet sett har blitt tilført anslagsvis 1600 m³ gytesubstrat i denne fireårsperioden. All utlegging er gjennomført i god tid før gytesesongen hvert år.



Figur 16. Styrking av gytemuligheter i hele Leirelva etter tilførsel av 1600 m³ gytesubstrat. Eksempler fra elvepartier i nedre del av anadrom strekning, som hadde størst underskudd av denne substratypen før restaurering.

Kvalitativ kartlegging av gytegroper og registrering av gyteaktivitet i 2024

Tre områder ble befart i nedre del av Leirelva den 12 oktober 2024: Elveparti ved Selsbakk Holdeplass (områder ved st. 1-4) (**figur 17**), kanalisert rettstrekning (ved st. 1-5) (**figur 18**) og Prøven Bil (ved st. 1-6) (**figur 19**). Et parti i øvre del (ved st. 1-11) ble også kartlagt for gytegroper (Dette omtales i pkt. 2 - utlegging av storstein). Hovedgytinga for sjørretten denne høsten var over, mens laksen ikke hadde begynt med gytingen, og hadde i liten grad hadde vandret på elva.



Figur 17. Gytefelt med flere gytegrøper ble registrert i tilknytning til utlagt storstein og gytesubstrat ved Selsbakk Bussholdeplass og st. 1- 4.



Figur 18. Gytefelt med mange gytegrøper av stor fisk ble registrert i tilknytning til utlagts stors-
tein og gytesubstrat ved Prøven Bil og st. 1-6.



Figur 19. Ett gytefelt på motsatt sted av hovedveien ble registrert i tilknytning til utlagts stors-
tein og gytesubstrat i en sterkt kanalisert strekning av Leirelva (st. 1-5).

Konklusjon for tiltak med tilførsel av gytesubstrat

Resultatene for årsyngel av laks og ørret fra 2022 (Nøst 2023), 2023 (Bergan & Nøst 2024) og nå i 2024 viser at tiltaket har vært særdeles vellykket. Svært mange områder av elva som tidligere ikke hadde egnet substrat eller habitatkvalitet for gyting er satt i svært høy produksjon av både laks og sjøørret etter utlegg av gytesubstrat. Basert på kvalitativ gytegroppkartlegging (sjøørret) på tre utvalgte områder i nedre del av Leirelva konkluderes med stor gyteaktivitet av både sjøørret og laks på disse tiltaksområdene.

Omfanget av utlagt gytesubstrat i Leirelva mangler sidestykke i Norge med tanke mengde tilført substrat sett opp mot størrelse på vassdraget og tidsperspektivet (3 år). Resultatene viser nå at dette var svært nødvendig for å kompensere for underskuddet av denne elvestein- og grustypen i elva. Dette vassdragsselementet (små elvestein) har aktivt blitt fjernet fra vassdraget, eller blitt nedslammet. Naturlig tilførsel av substratypen er også effektivt stoppet gjennom hundre år med steinsetting/kanalisering/lukking, kombinert med erosjonsikringer i både hovedelva og sidevassdrag. Det registreres svært høye tettheter av årsyngel av laksefisk på så godt som alle stasjoner i elva de siste tre årene. Resultatet, kombinert med visuell kvalitativ registrering av gytefisk og gytegrøper, signaliserer god oppgang av gytefisk, som velger å gyte på et stort omfang av de nye gyteområdene, og at det er svært god overlevelse fra rogn til årsyngel. Ekstremvær, mange isgangsflommer gjennom vinteren og andre klimaepisoder (tørke/kulde) har hatt liten eller ingen negativ effekt på måloppnåelsen for tiltaket inntil videre.

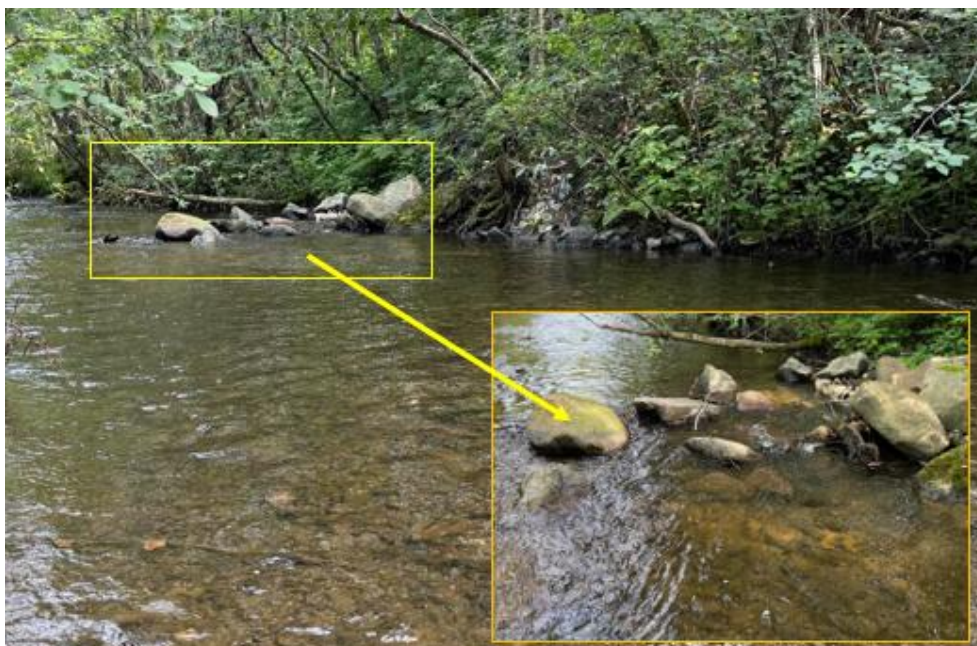
2. Utlekking av stor stein i Leirelva – nye utleggsområder i 2024

Manglende skjulmuligheter for eldre ungfisk og kunstig høy vannhastighet i kanaliserte strekninger har vært flaskehalser for Leirelva (Bergan & Nøst 2022a). Leirelva har lange partier der elva er avsmalnet, steinsatt og kanalisert/utrettet, samtidig som gradienten er bratt. Storstein har vært fjernet, eller er sedimentert og gjenøret. Disse elvepartiene får kunstig forhøyd vannhastighet ved økte vannføringer og flom, og har ført til utspyling/økt dødelighet av rogn og årsyngel. Eldre ungfisk har i tillegg lite skjul og dårlige oppvekstmuligheter. Mangelen på storstein i elva har i tillegg gitt unaturlig stor massetransport av mindre stein-/grusstørrelser som resultat. Samlet sett har dette gitt lav produksjonevne for fisk i hele Leirelva før tiltak. For å avbøte på dette omfattende problemet, har det blitt tilført anslagsvis om lag 500 store stein/blokk på utvalgte strekninger i elva i perioden 2022-2024. Dette er stor stein med diameter ≥ 50 cm til mer enn 1 meter, som både er utlagt alene og i grupper, i elvesenga og langs land. Det planlegges ytterligere utlegging av stor stein i ulike størrelser i 2025.

Øvre del av Leirelva, oppstrøms avkjøring til Romolslia

Nytt for 2024 er utlegg av et titalls storstein og fortsatt tilførsel av gytesubstrat i øvre del av Leirelva, på strekninger ovenfor avkjøring til Romolslia. Disse øvre elvepartiene er svært viktige for laks og sjørørret i Leirelva, spesielt nå som vandringsforholdene for fisk gjennom veikulverten nedstrøms har blitt vesentlig forbedret etter tiltak (se **figur 29** og **30**). Elvepartiet ligger oppstrøms de største kildene til partikkelpåvirkning (Uglabekken og Heimdalsbekken), og har vesentlig lavere nedslammingsgrad sammenlignet med elvepartiene etter samløp med disse partikkelpåvirkede sidebekkene. Dette øker elveavsnittets relative betydning som nøkkelområde for fiskeproduksjon, spesielt gyting, men også som oppvekstområde for ungfisk dersom oppvekstområdene forbedres.

Det har fram til og med 2023/24 vært et underskudd av storstein på elvepartiet vist i **figur 20-22**. Dette har gitt stor massetransport på strykstrekningene, slik at egnethet for gyting har vært redusert, samt at overlevelse av rogn i elvebunnen har vært dårligere. NVE har, gjennom tidligere erosjonsikring, tilført noe stor stein, men behovet var vesentlig større, både i omfang og størrelser på steinen. Derfor ble det lagt ut et titalls store elvestein i tilknytning til gyteområder for sjørørret og laks på dette partiet. Før (september 2022) og etter (oktober 2024) bilder av status er vist i hhv. **figur 21** og **22**.



Figur 20. Storstein lagt i halvterskell/bune langs elvebredden) i 2024 ga svært høy tetthet av eldre ungfisk i tilknytning til steinene. Bildet viser stasjonsområde 1-11.



Figur 21. Storsteinutlegg i øvre del av Leirelva 2024 ga stor gyteaktivitet i tilknytning til allerede utlagt gytesubstrat. Foto før (øverst, september 2022) og etter (foto nederst, oktober 2024).

Ved befaring av tiltakspartiet den 4. oktober 2024, ble det registrert mellom 5-10 gytefelt (2 eller flere gytegroper per felt) i tilknytning til den utlagte storsteinen og/eller eksisterende kantvegetasjon/dødt trevirke langs elvekanten. **Figur 22** og **23** viser eksempler på dette.



Figur 22. Foto av gytegroper/gytefelt i tilknytning til nylig utlagt storstein i øvre del av i Leirelva 2024.



Figur 23. Foto av gytegroper/gytefelt i tilknytning til nylig utlagt storstein (t.v.) og i tilknytning til nedsunken, dødt trevirke langs land i øvre del av i Leirelva 2024.

Nedre del av Leirelva, før samløp med Nidelva

I nedre del av Leirelva, like før samløp med Nidelva, var det fram til og med 2023 stort menneskeskapt underskudd av storstein (**figur 24, øverst**). Naturtilstanden er vist i **figur 25**. Elveløpet var preget av monotone strykpartier, uten særlig funksjon som gyte-, oppvekst- og/eller standplass for ungfisk/gytefisk. Det har også tidligere vært registrert stor predasjon av oter på gytefisk i dette partiet, som følge av kombinasjonen vandringshinder (fjernet) og mangel på skjul for gytefisk som venter på riktig vannføring for å vandre opp i elva. Tilførsel av et stort antall storstein/blokk (**figur 24, nederst**) i 2024 har kompensert for mange vassdragsøkologiske, menneskeskapte mangler ved dette nedre elveavsnittet i Leirelva. Resultatene fra 2024 viser at elveområdet nå har svært høy ungfisktetthet og produksjon.



Figur 24. Utlekking av storstein/blokk i nedre del av Leirelva før samløp med Nidelva. Før (øverst) og etter (nederst) tiltak.

Oppsummering, årsak til og konklusjon for tiltaket

Resultatene fra 2024 viser at tiltakene med utlegging av et stort antall storstein i tilknytning til gytesubstratutlegg i Leirelva de siste tre årene har gitt usedvanlig positive resultater for ungfiskbestanden i elva. Disse tiltakene har skapt fordelaktige hydromorfologiske egenskaper i elva. Tidligere uproduktive strykstrekninger er omdannet til gode, foretrukne gyte- og oppvekstområder for sjørret og laks. Den utlagte storsteinen har dannet gyteområder med rogn som ikke spyles ut, bunnfryser eller tørker inn. Ved flommer dannes rolige lommer og refugier langs

bunnen, der både rogn, årsyngel og eldre ungfish overlever svært godt. Effekten for bunndyr er også svært god (Bergan 2025). Produksjonsevnen for ungfish, målt i tetthet per 100 m² for aldersgrupper av ungfish eldre enn 1 år, har økt svært mye i hele elva i 2024, på områder der større ungfish omtrent ikke forekom tidligere. Denne storsteinen har også gitt nye standplasser og hvilesteder for gytefisk før, under og etter gytetiden. Leirelvas naturtilstand var en gang karakterisert av stor andel naturlig elvestein, der større stein var et dominerende vassdragsselement. Noe av denne naturtilstanden er synlig på eldre foto fra 1875 av Leirelva, og kan også observeres på flyfoto fra 30-tallet (**figur 25**).

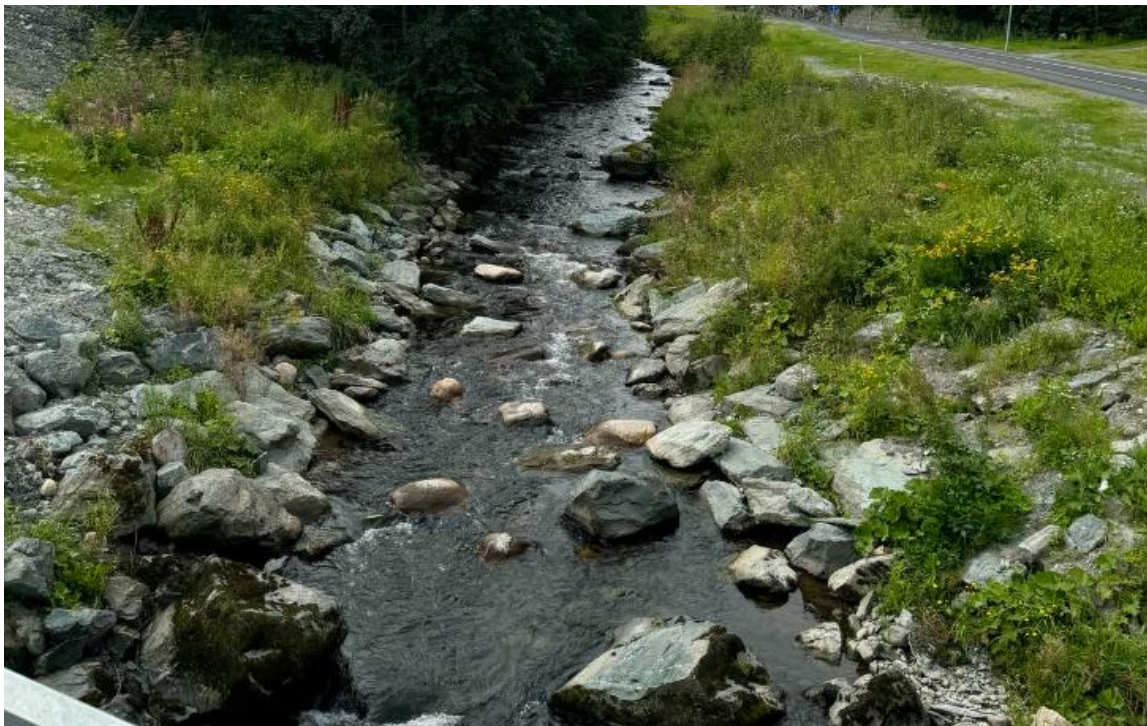


Figur 25. Nedre del av Leirelva ned mot utløp til Nidelva. Foto fra 1875 (øverst) og flyfoto fra 1937 (nederst) avdekker en naturtilstand med høyt innslag av stor naturlig elvestein i elvas vann-dekte areal. Foto: Knud Knudsen. Flyfoto: <https://kart.finn.no/>

Som for tiltakene med tilførsel av gytesubstrat, så er utlegging av storstein også et kompensasjonstiltak for samlede negative effekter etter om lag hundre år med inngrep, endringer og fysisk/tekniske ødeleggelser av elva og i nedbørfeltet. Derfor ble det vurdert at behovet for storstein var omfattende i forhold til elvas størrelse (Bergan & Nøst 2022a), og på et tiltaksnivå man trolig ikke har sett i tilsvarende urbane vassdrag i Norge. Tilførsel av store mengder storstein til Leirelva bidrar til å hente tilbake noe av denne tapte naturtilstanden til vassdraget vist i **figur 25**. Stor, naturlig elvestein har blitt aktivt fjernet ved tidligere kanaliseringer, lukkinger og andre inngrep knyttet til blant annet veibygging, boligbygging og rassikring. Videre har gjenværende storstein etter hvert øret igjen og ligger begravet og nedsunken i elvebunnen, under sand, finkornet grus og finstoff/slam tilført fra ulike menneskelige aktiviteter over lang tid i nedbørfelt. Den opprinnelige funksjonen (skjul og hulrom for fisk, hydrologisk variasjon i vannets strømbilde og vannhastighet) for gjenværende storstein var derfor svært redusert før tiltakene.

3. Tiltak vandringsveier mellom Nidelva og Leirelva

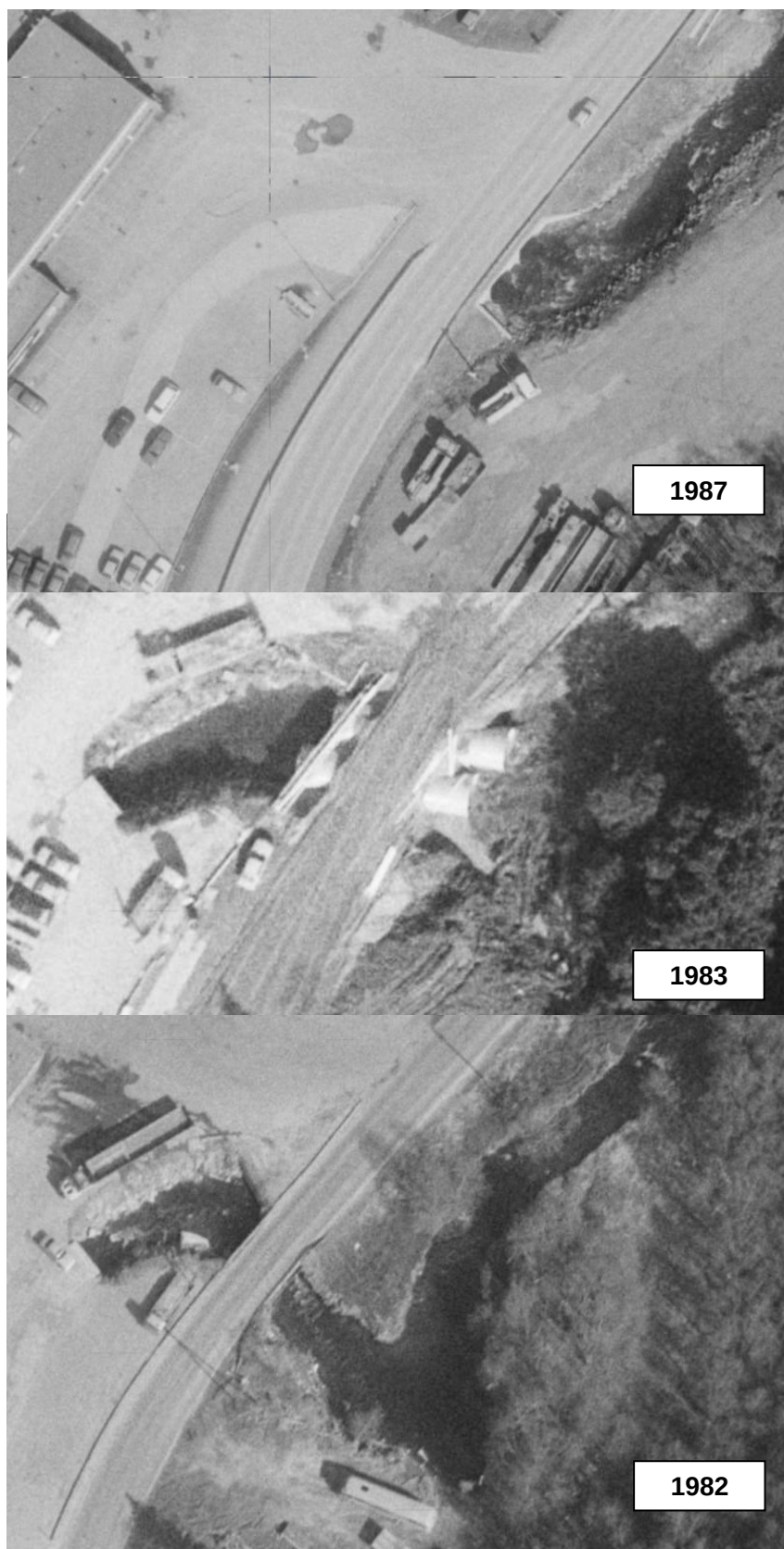
Leirelva har hatt flere menneskeskapte utfordringer med vandringsforholdene for både gytefisk og ungfisk i anadrom strekning. Dette er knyttet til enkelte veikrysninger (kulverter) som må ha riktig vannføring for å passeres, men også en sanert betongkonstruksjon i nedre del av elva (ved utløp i Nidelva) (Bergan & Nøst 2022a). Tiltaket har gitt svært gode vandringsveier for alle størrelser av laks og ørret, der både gytefisk og ungfisk nå vandrer fritt mellom Nidelva og Leirelva gjennom hele året (**figur 26**).



Figur 26. Status på tiltakspartiet i august 2024, der det fra 60-tallet og fram til og med 2022 sto en vannmålestasjon i betong.

4. Gjenstående tiltak ved vandringsveien

Fortsatt gjenstår ett fysisk-/teknisk inngrep som er til periodevis hinder for fri fiskevandring i Leirelva. Dette inngrepet ble ikke omtalt i tiltaksplanen (Bergan & Nøst 2022a), og er knyttet til elvelukkingen i kulvert under industriområdet til Intakt Skade AS, og Gamle Oslovei. Inngrepet ble gjennomført i starten av 80-årene (**figur 27**), og medførte at Leirelvas største kulp og dyprområde samtidig fjernet og fylt ut til næringsvirksomhet og parkeringsplass (**figur 27**), samtidig som vandringsveien for laks og sjøørret ble vanskeligere (**figur 28**).



Figur 27. Elvelukking i 1982-83, i forbindelse med næringsvirksomhet og vei, fjernet Leirelvas største kulp og dypområde, samtidig som vandringsveien for fisk ble vanskeligere. Flyfoto: <https://kart.finn.no/>

Det var kun tilfeldigheter som gjorde at det fortsatt var muligheter for gytefisk å passere dette punktet etter 1983 (**figur 27** og **28**). Dagens status er at gytefisk stoppes på lav vannføring (**figur 28**, nederst), mens de fleste gytefisk-størrelser kan passere på vannføring over middels (**figur 28**, øverst). Ungfisk under 15 cm kan trolig ikke svømme forbi, uansett vannføring. Dette betyr at strekninger oppstrøms kun har ungfisk som er produsert i øvre del av Leirelva. Inntill videre har ikke dette inngrepet gitt dokumenterbare negative effekter for produksjonsområder for sjøørret og laks i Leirelva oppstrøms dette punktet. Problemstillingen holdes imidlertid under oppsikt i årene som kommer.



Figur 28. *Vandringshindrende inngrep i vannveien i Leirelva i forbindelse med lukking under næringsområde og vei i midtre del av Leirelva. Foto på to ulike vannføringer våren 2024.*

5. Andre gjennomførte tiltak

Leirelva går i dag gjennom en 85 meter lang lukking i dobbelkulvert med flat betongbunn i forbindelse med avkjøring til Romolslia. Denne kulverten ble anlagt etter 1969 (<https://kart.finn.no/>), og har i enkeltår hindret og/eller stoppet gytefisk å vandre opp til gode gyteområder oppstrøms. Spesielt laks har av ulike årsaker vegret seg for å vandre forbi (Nøst 2001-2023). I september 2023 ble det gjennomført tiltak i en side av kulverten (**figur 29**). Det ble montert en rekke spesialtilpassede terskler i massivt tre på betong-gulvet i ett av kulvertløpene (Bergan & Nøst 2024). Allerede få dager etter tiltaket i 2023 ble det registrert gytefisk av sjøørret og flere nygravde gytegroper ovenfor kulverten. I 2024 fungerer tiltaket som forventet, og det er ingen skader eller vesentlige endringer på tersklene etter det siste årets mange flommer (**figur 30**). Det har lagt seg til noe elvestein og grus i terskelkulpene, som bidrar positivt med å gi skjulområder for ungfisk/årsyngel, uten å hindre vandringer av fisk. Basert på resultatene i 2024 ved tre stasjoner oppstrøms kulverten (st. 1-9, 1-10 og 1-11) så fungerer vandringsveiene i terskel-kulverten optimalt for både laks og sjøørret (gytefisk og ungfisk).



Figur 29. Status på terskler i dobbelkulvert under avkjøring til Romolslia høsten 2024. Installasjonene har erfart flere store flommer og isganger. Foto på svært lav vannføring i Leirelva i august 2024, da mesteparten av vannføringen går i motsatt kulvertløp.

I 2024 fungerer dobbelkølverten ved at det på lav vannføring går mest vann gjennom høyre side sett ovenfra og ned, dvs det kulvertløpet som ikke har fått montert terskler. Ved høyere vannføring fra middels og opptil flom, som er vannføringer hvor mesteparten av fiskevandring skjer i Leirelva, går det tilfredstillende med vann gjennom terskel-kølverten. Dette ble kvalitetsikret ved observasjoner under gytevandringstiden i slutten av september og tidlig oktober i 2024. Leirelva gikk da på middels til høy vannføring over flere uker, og gytefisk i alle forventede størrelser hadde svært enkle vandringsmuligheter (**figur 30**). Fisk i alle størrelser passerer dermed svært enkelt på mange normale vannføringsvinduer i forkant av og under gytevandringstiden i 2024.



Figur 30. Status på terskler i dobbelkølvert under avkjøring til Romolslia høsten 2024 i gytetiden for sjørret (oktober 2024). Installasjonene fungerer perfekt, med god vanngjennomstrømming gjennom venstre kulvertløp med fastmonterte buner. Foto på middels til høy vannføring i Leirelva oktober 2024, da mesteparten av gytefiskvandring foregår i elva.

4.2.1 Konklusjon av gjennomførte tiltak i 2022- 2024

Med til sammen tre overvåkingsår etter at tiltaksplanen (Bergan & Nøst 2022a) ble iverksatt, og sammenlignet med nærmere 20 års data forut for de siste tre årene, så har resultatene for Leirelva overgått all forventning for Leirelvas vannmiljø og produksjonsevne av laks/sjørret. De ulike restaureringstiltakene har samlet sett hatt usedvanlig god effekt siden 2022. Hele Leirelva overgår per i dag det vi vurderer som forventning til en opprinnelig produksjonsevne for laksefisk. Elva har et produksjonsnivå av både laks og sjørret langs hele anadrom strekning, som ingen andre urbane, belastede vassdrag i Norge har. Samlet sett forventes tiltakene med utlegging av gytesubstrat og tilførsel av storstein å gi stor gevinst for sjørret og laks i vassdraget i mange år framover, forutsatt at vannkvaliteten opprettholdes på dagens nivå, uhellsutslipp av forurensning ikke oppstår og at nye fysisk-tekniske inngrep i berøring med elva og kantvegetasjonen ikke forekommer. De omfattende tiltakene søker i dag å avbøte eller kompensere for samlet belastning gjennom de siste 100 år, med inngrep, endringer og manglende tilførsel av naturlig elvestein/gytegrus til elva. Som en bonus har tiltaket med utlegging av gytesubstrat i Leirelva i tillegg bidratt til å gi Nidelva økt tilførsel av gytesubstrat (Bergan & Nøst 2024). Nidelva har stor mangel på både gytesubstrat og storstein for gode oppvekstområder i store deler av anadrom strekning, og spesielt i nedre del av elva. Gytesubstrat tilført fra Leirelva vil over tid forsterke, forbedre og øke gyteområder for laks og sjørret i Nidelva etter samløp med Leirelva. For at effekten i Nidelva skal være stor nok, må restaureringstiltak etter samme prinsipper som for Leirelva gjennomføres i vesentlig større skala i Nidelva enn det som er tilfelle i dag.

Risikofaktorer for lavere måloppnåelse av restaureringstiltak i Leirelva

Det er planer om økt boligutvikling og utbygging av gang-/sykkelvei langs Leirelva og Heimdalsbekken. Dersom hensynet til vassdragene ikke står sterkt i disse planene, vil dette bidra til enda større samlet belastning enn i dag. Heimdalsbekken, og periodevis Uglabekken, har store problemer knyttet til partikkelpåvirkning og nedslamming (se **avsnitt 10**). Dersom dette ikke stabiliseres på et lavere nivå eller kommer under kontroll kan det oppstå en kollaps i produksjonen av laks- og sjørret også i Leirelva nedstrøms samløp med bekkene, spesielt etter samløp med Heimdalsbekken. Faktorer i sjøfase for voksen fisk kan ha betydning. Mye tyder på en uheldig lusesituasjon i ytre og indre Trondheimsfjord våren, sommeren og høsten 2024 (**vedlegg C**). Lav sjøoverlevelse for voksen fisk kan i ytterste konsekvens begrense måloppnåelsen for tiltakene i Leirelva.

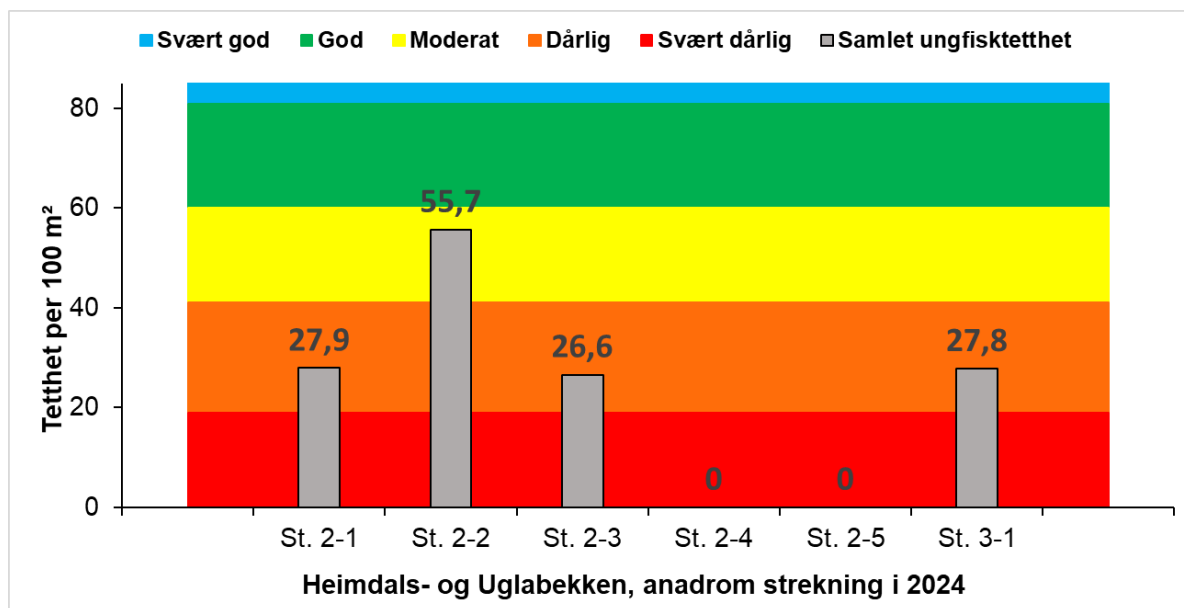
4.3 Heimdalsbekken og Uglabekken

Heimdalsbekken er en sidebekk til Leirelva. Naturlig (opprinnelig) anadrom strekning anslås å ha vært minimum 4 km, opp mot, og sannsynligvis forbi, Heimdal 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. Dette har en imidlertid kun registrert unntaksvis, hhv. i 2016 og 2022 (Nøst 2017, Nøst 2023, Bergan 2023). I 2024 ble det foretatt undersøkelser på fem stasjonsområder (st. 2-1 til 2-5) fordelt oppover bekken til Okstadøy.

Uglabekken kommer fra Kyvatnet, og er detaljert beskrevet i en restaureringsplan for vassdraget (Bergan & Nøst 2020). Vannkvaliteten i Uglabekken har i mange tiår vært så kloakkpåvirket at det ikke har vært levelig forhold for laksefisk. Ungfisk av sjørret og laks kom for første gang tilbake i anadrom strekning av bekken i 2012, noe som var en respons på tiltak på avløpsnett og redusert kloakkforurensning (Nøst 2023). I mange år har fri vandring vært begrenset til ca. 50 m oppstrøms utløpet i Leirelva, 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 meter bekkestrekning. I 2024 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.

Økologisk tilstand i 2024

I Heimdalsbekken og Uglabekken er tettheten av ungfisk vesentlig lavere enn i Leirelva. Årsakene er menneskeskapte, og dette avgjør den økologiske tilstanden for vassdragene. I Heimdalsbekken har de nedre 300-350 meter noe produksjon av ungfisk ørret, og eldre laksunger vandrer også opp fra Leirelva. Stasjon 2-1 til 2-3 har en samlet ungfisktetthet av ørret og laks på mellom 26,6 -55,7 ungfisk per 100 m² (**figur 31**) og «Moderat»/ «Dårlig» økologisk tilstand. Videre oppover er Heimdalsbekken fisketom ved st. 2-4 og 2-5, med «Svært Dårlig» økologisk tilstand. I anadrom strekning av Uglabekken ovenfor Gammelina (st. 3-1 i **figur 31**) mangler årsyngel av både ørret/laks. Ungfiskbestanden består av noe eldre fiskeunger (både laks og ørret) som har vandret opp fra nedstrøms strekninger og Leirelva, tilsvarende «Dårlig» økologisk tilstand.

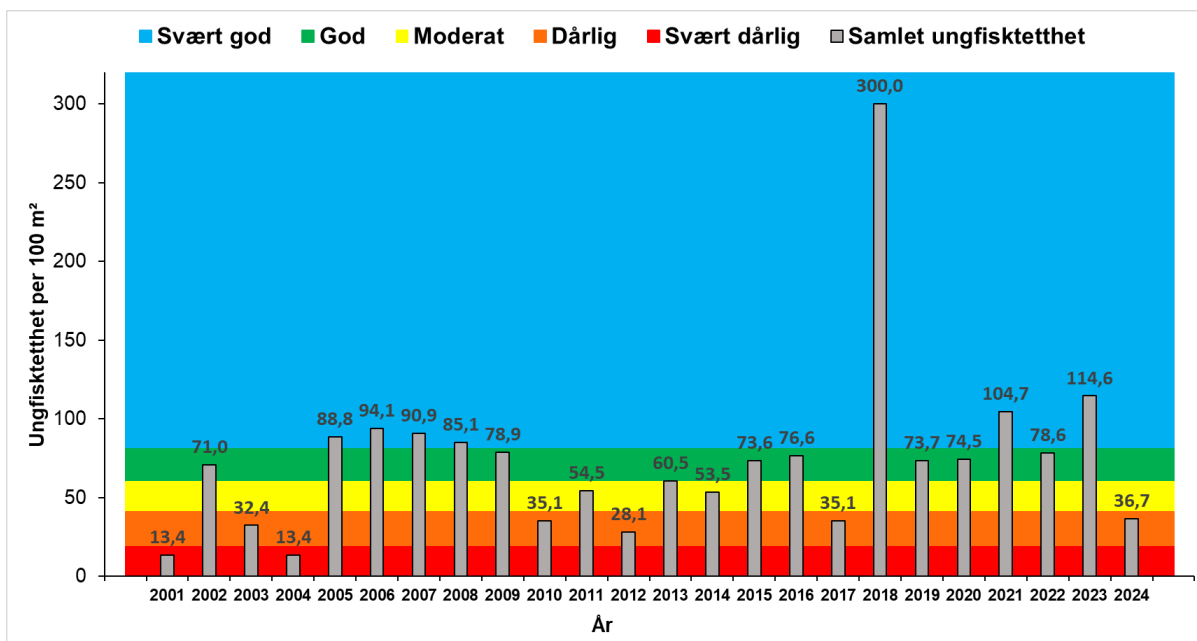


Figur 31. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk av ørret og laks på anadrom strekning av Heimdalsbekken (st. 2-1 til 2-4) og Uglabekken (st. 3.1) i 2023.

4.3.1 Heimdalsbekken

Utvikling over tid i Heimdalsbekken

Samlet ungfisktetthet og økologisk tilstand helt nederst i Heimdalsbekken har vært tilfredsstillende i flere av de siste 20-årene (**figur 33**), gjerne i tilknytning til utlegging av gytesubstrat i enkeltår. I 2024 er samlet ungfisktetthet den laveste som er registrert siden 2017 (**figur 33**). Kloakklekkasjer, dårlig vannkvalitet og stor partikkelbelastning (nedslamming, se **avsnitt 10**) har vært og er de viktigste begrensende faktorer for gyting og overlevelse av ungfisk i nedre del av Heimdalsbekken. Det er lite som tyder på bedring i samlet partikkelforurensing av Heimdalsbekken det siste året.



Figur 32. Samlet ungfisktetthet (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks (gjennomsnitt på en til flere stasjoner hvert år) i nedre anadrom strekning av Heimdalsbekken.

Sjørørreten gyter i Heimdalsbekken i 2024

Den 8. oktober 2024 ble det registrert opp mot 10 gytefisk (0,5 -2 kg, sjørørret) som var i ferd med å gyte i nedre del (**figur 34**, ovenfor stasjon 2-3). Heimdalsbekken hadde lav partikkelbelastning på dette tidspunktet. I hele november, desember og deler av vinteren 2025 var derimot partikkelbelastningen svært stor (**figur 34**, t.h.).



Figur 33. Gytende sjørørret i Heimdalsbekken den 8. oktober 2024 (t.v. og midten). Stor partikkelforurensning på gyteområdene i hele november og desember 2024 (t.h.).

Konklusjon

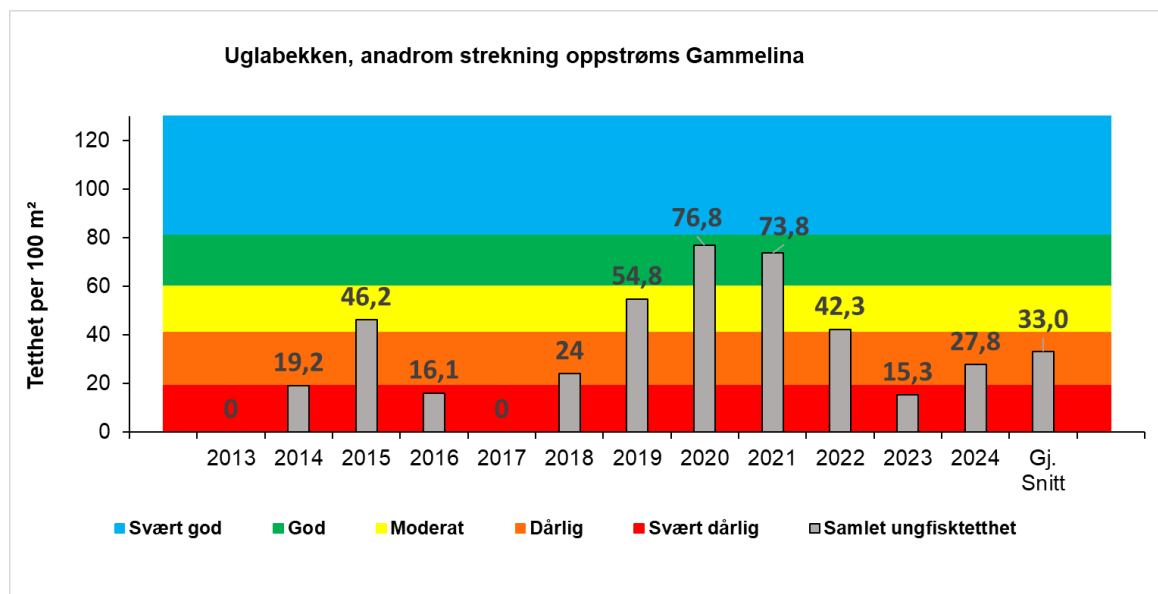
Dataene fra 2024 viser som i de fleste tidligere år, at ørret forekommer hovedsakelig på de 300-350 nederste meter i bekken. De nederste stasjonene har noe oppvandring av ørretunger fra Leirelva, da det foregår betydelige næringsvandring av ungfisk (fra og med lengder større enn 60-70 mm) imellom vassdragene. Ungfisktellinger over flere år viser at tettheten av ungfisk avtar raskt oppover Heimdalsbekken. Dette var også tilfelle i 2024. 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 tilfredstillende i flere av de siste 20-årene, men 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 uten sjørørretproduksjon. Kun de nederste deler av Heimdalsbekken synes å fungere i tråd med miljømålene i vannforskriften. Heimdalsbekken har stor negativ

innvirkning på nedslammingsgraden i Leirelva nedstrøms samløp. Bekken tilfører Leirelva store mengder finpartikler og slam gjennom året. Over tid kan dette medføre at restaurerings- og tiltaksarbeidet i Leirelva nedstrøms samløp ikke oppnår en forventet positiv effekt. Observasjoner av gytefisk og gyting i Heimdalsbekken i 2024 bekrefter vassdragets potensiale for sjøørret. Neste års overvåking vil avdekke hvorvidt rogn har overlevd det siste årets partikkelbelastning og nedslamming av gyteområder i bekken.

4.3.2 Uglabekken

Anadrom strekning

I nedre anadrom del av Uglabekken ble en stasjon (st. 3-1) ovenfor Gammelina undersøkt den 12. august i 2024. Det ble fanget 11 årsyngel ørret, en eldre ørret og to eldre laksunger på 70 m² bekkeareal. Dette ga en samlet tetthet av ungfisk på 27,8 fisk per 100 m², som er høyere enn i 2023, men lavere enn gjennomsnittet de siste 12 årene (**figur 34**).



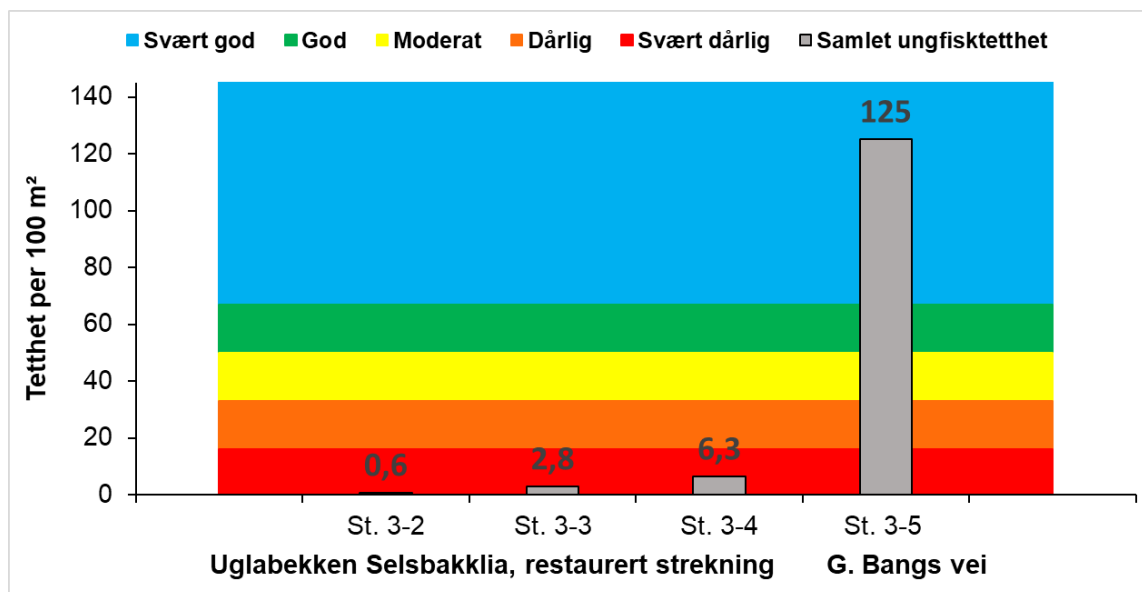
Figur 34. Utvikling i økologisk tilstand de 10 siste årene i anadrom strekning av Uglabekken ovenfor Gammelina.

Resultatene fra 2024 viser at vellykket gyting uteblir, men at noe ungfisk (over visse størrelser, trolig ≥ 5 -6 cm lengde) har mulighet til å passere den utbedrede veikulverten (tiltak gjennomført i 2014), og kan utnytte oppstrøms areal til oppvekstområder. Etter en økning i samlet ungfisketetthet ovenfor veien i årene 2019-2021, viser de siste to-tre siste årene en negativ tendens i samlet ungfisketetthet i Uglabekken ovenfor Gammelina (**figur 34**). Restaureringsarbeidet lenger oppe i Uglabekken er ferdig, og grave-/anleggsvirksomheten har avtatt vesentlig. Dette gir nå en lavere samlet partikkelbelastning i Uglabekkens nedre, anadrome strekning, og gjør at det forventes en økning i samlet ungfisketetthet i årene som kommer.

Ferskvannstasjonær strekning

Uglabekken ved Moksnesdalen er gjenåpnet og restaurert i 2020 over en strekning på om lag 450-500 meter bekkeløp (Bergan & Nøst 2020). Tiltaksplanene la vekt på naturlig restaurering og tilrettelegging for ørret og øvrig vanntilknyttet biologisk mangfold. Restaureringsarbeidet foregikk i perioden 2019- 2021, med noe etterarbeid i årene etter dette. I 2023 ble de første eldre ørretene påvist med lav forekomst, men ingen årsyngel av ørret ble registrert (Bergan & Nøst 2024). I 2024 er tettheten av bekkelevende ørret lav («Svært dårlig» økologisk tilstand (**figur 35**). Vellykket gyting påvises ikke i det restaurerte bekkeløpet (st. 3-2 til 3-4). Det observeres en del eldre ungfisk og voksen gytefisk i restaurerte dammer i tilknytning til bekkepartiet som ikke fanges opp av undersøkelsene i 2024. I 2024 ble en ny stasjon (st. 3-5) etablert ovenfor General

Bangs vei i Uglabekken, på strekninger som ikke er restaurert. Resultatene viser høy tetthet av årsyngel ørret (**figur 35**) på dette bekkepartiet.



Figur 35. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ørret i restaurerte strekninger av Uglabekken ved Selsbakkliia (st. 3-2 til 3-4) og oppstrøms General Bangs vei (st. 3-5) i 2024.

Registrering av påvirkning ovenfor restaurert strekning

På bekkepartiet ovenfor Dalgårdbrua er kantvegetasjonen inntill bekkeløpet stedvis behandlet med ugressmiddel (glyfosat) for bekjempelse av fremmede plantearter (**figur 36**). Glyfosat har uheldige effekter på både land- og vannmiljø, også for laksefisk/ørret (Webster & Santos 2015, Drechsel mfl. 2024, se <https://vof.no/hvordan-pavirkes-dyrelivet-og-miljoet-av-glyfosat>). I en resipientvurdering av en så liten bekk som Uglabekken knyttes det stor risiko for negativ effekt på fisk og vannlevende organismer ved bruk av glyfosat nært bekkeløpet (**figur 36**).



Figur 36. Død kantvegetasjonen langs Uglabekken etter behandling med glyfosat for bekjempelse av fremmede plantearter.

Ovenfor Dalgårdbrua ligger også et utslippsrør til bekkeløpet fra boligområder på vestsiden av bekken (**figur 37**). Uslipp av urensset kloakk (toalettpapir og annet sanitærafvall) bidrar til både nedslamming, algebegroing og eutrofieringseffekter av bekken nedstrøms. Det er en kraftig forverring i nedslammingsgrad og algebegroing få meter nedstrøms utslippsrøret i 2024. Dette utslippet bør saneres for å oppnå bedre vannkvalitet, mindre nedslamming og vellykket gyting av ørret i restaurert strekning av Uglabekken.

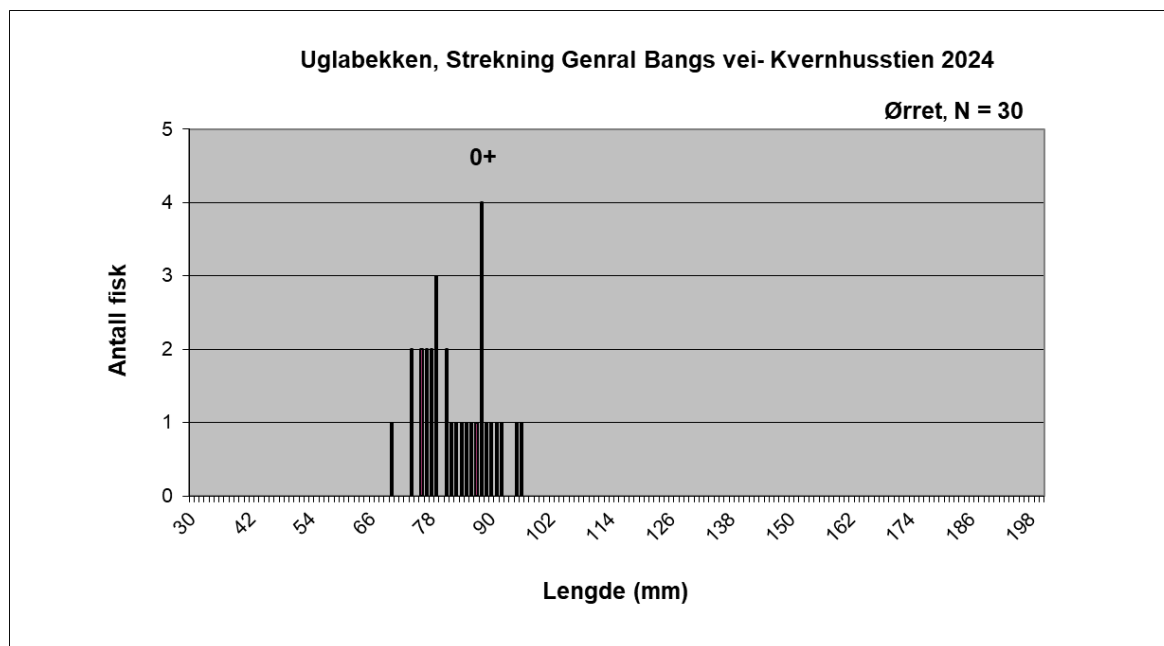


Figur 37. En stor forurensningskilde (punktutslipp) til Uglabekken ble avdekket ovenfor restaurert strekning i Uglabekken i 2024. Utslippet er lokalisert om lag 150-200 meter oppstrøms Dalgårdbrua.

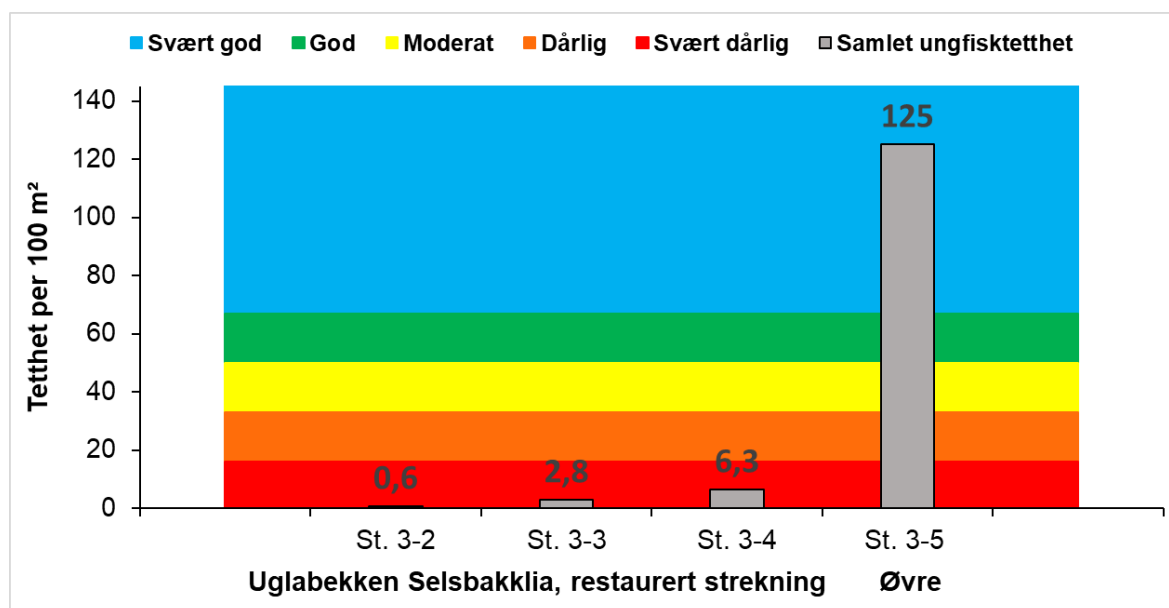
Uglabekken ovenfor General Bangs vei

I 2024 ble en ny stasjon (st. 3-5) etablert ovenfor General Bangs vei i Uglabekken, på urbaniserte bekkpartier som ligger blant boligområder. Resultatene viser uventet kraftig tilslag på antatt årsyngel ørret (**figur 38**), men ingen eldre ørretunger. En tidlig vår (mars) og optimal vår/sommer har gitt uvanlig rask vekst for årsyngel ørret i denne delen av Uglabekken i 2024. Mangel på eldre ørretunger indikerer at dette er første året med vellykket gyting på bekkpartiet. Det er de senere år gjort observasjoner av ørret med størrelse rundt 0,5 -1 kilo på den 50-60 meter korte bekkstrekningen mellom demningen ved Kyvatnet og ned til bekkelukkingen under Gamle

Oslovei (Anon. pers. medd.). Dette er ørret som har sluppet seg ned over demningen fra Kyvatnet, ved mye overløp av vann. Samtaler med naboer til bekken ovenfor General Bangs vei avdekket at det har blitt observert mye stor gytefisk på det undersøkte bekkepartiet høsten 2023 (Anon. pers. medd.). Det ble også gjort kvalitative undersøkelser ovenfor stasjonsområdet, i et mer naturligt bekkeparti opp mot veikrysning Kvernhusstien. Her ble det påvist eldre ørretunger, og observert voksen gytefisk (i en større kulp). Videre ble det registret svært mye årsyngel ørret, minimum på nivå som ble estimert for stasjon 3-5. Sammenlignet med restaurert strekning ved Moksnesdalen er det svært mye høyere tetthet av årsyngel ørret i øvre del av Uglabekken. Dette gir et stort utslag i samlet ungfisktetthet (**figur 39**). Resultatet dokumenterer vellykket gyting i det øvre bekkepartiet i 2023, og setter samtidig en standard til forventningsnivået for årsyngel ørret for resten av Uglabekken nedstrøms, inkludert restaurert strekning.



Figur 38. Antall årsyngel ørret fanget på 30 m² bekkestrekning i Uglabekken mellom General bangs vei og Kvernhusstien i 2024.



Figur 39. Samlet ungfisktetthet av ørret på stasjoner i restaurert strekning av Uglabekken (st. 3-2 til 3-4) bekkestrekninger i øvre del av Uglabekken (st. 3-5) mellom General bangs vei og Kvernhusstien i 2024.

Registrering av påvirkning til øvre del av Uglabekken

Det observeres stor sedimentering og gjenøring av finere substratstørrelser (strøsand og grus) i partiet av Uglabekken mellom Kvernhusstien og General Bangs vei (**figur 40**, øverst), det vil si bekkeaprtier i tilknytning til st. 3-5. Dette har en negativ effekt på ørret og biologisk mangfold i bekken. Mesteparten av finstoffet synes å stamme fra Trondheim kommunes feie-, brøyte- og strøsanddeponi, som er opplagret like nedstrøms Kyvatnet (**figur 40**, nederst). Avrenning fra dette området ble påpekt med stort tiltaksbehov i Bergan & Nøst (2020). Det ble etter dette bygd oppbevaringshall for bedre håndtering av denne forurensende massen (**figur 40**, nederst til venstre), spesielt med tanke på å hindre eller redusere utlekking til Uglabekken. Basert på befaring i 2024 synes ikke dette å ha særlig effekt i dag (**figur 40**, nederst til høyre). Forurenset masse (strøsand/-grus) deponeres utenfor oppbevaringshallen, med avrenning ned mot Uglabekken. Her må dagens praksis endres, og rutiner for oppbevaring og håndtering innskjerpes, slik at dette ikke havner i Uglabekken slik som i dag.



Figur 40. Viktige ørrethabitater som kulper og roligflytende partier i Uglabekken (øverst) sedimenteres og øres igjen nedstrøms et strøsand-deponi ved Uglabekken. Foto fra 2024.

5 Sidevassdrag til øvre Nidelva

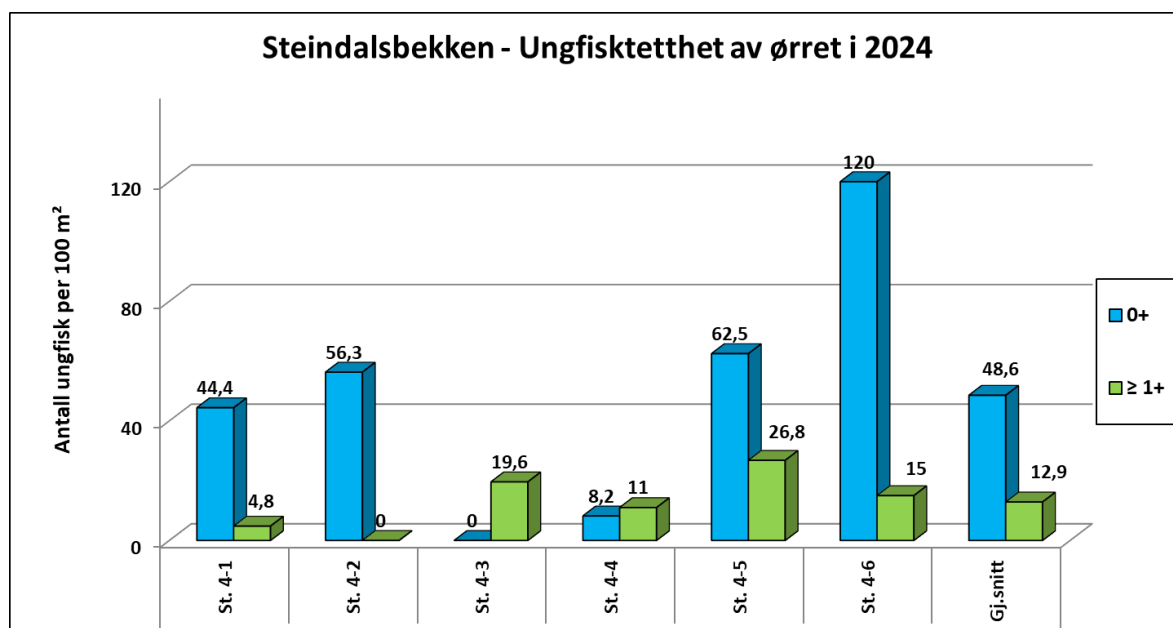
I 2024 ble det gjennomført undersøkelser i Steindalsbekken (6 stasjoner), Amundsbekken med sidevassdrag (11 stasjoner), Tullbekken (1 stasjon), Storvollbekken (5 stasjoner) og Litjelv-vassdraget (6 stasjoner). Dette er alle viktige sidevassdrag som produserer ørret til Nidelva ovenfor anadrom strekning, med oppgang og gyting av elvestasjonær nidelvørret.

5.1 Steindalsbekken

Bekken ligger ovenfor Øvre Leirfoss og har opprinnelig vært en viktig gytebekk for ørretstammen i det sakteflytende elvepartiet i Nidelva fra Øvre Leirfoss og opp til Nordsetfossen/Fjæremsfossen. For mer informasjon og detaljerte beskrivelser av Steindalsbekken, se Bergan & Nøst (2024). Ørret fra Nidelva vandrer i dag opp for å gyte i Steindalsbekken, men med varierende suksess, spesielt i nedre del. En viktig årsak til dårlig gytesuksess og lav ungfisktetthet av ørret i nedre del har vært jevnlig utslipp av gjødsel til bekken, nedslamming og store inngrep/endringer i bekkeløpet. Steindalsbekken har fått vesentlig styrket gytemuligheter i nedre del de siste årene, etter utlegging av gytesubstrat (Bergan & Nøst 2024).

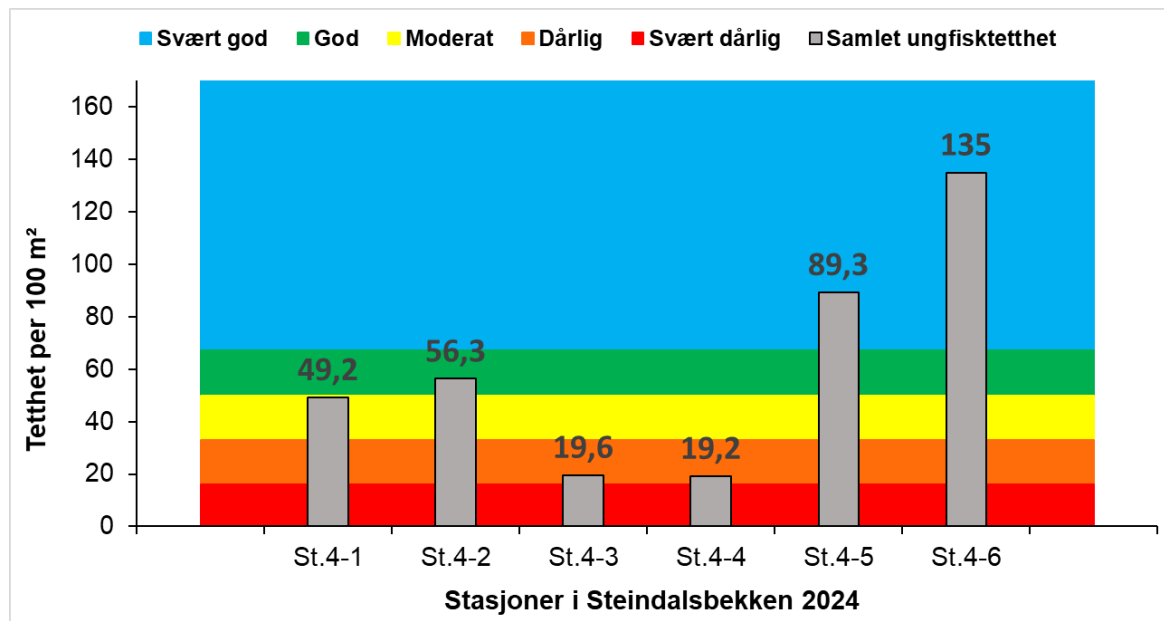
Resultater i 2024

Den 7. august i 2024 ble det gjennomført undersøkelser på til sammen seks stasjoner (st. 4-1 til 4-6) i Steindalsbekken langs en gradient fra nedre del til opp mot lukkingen nedstrøms Bratsbergveien. Resultatene viser moderat tetthet av ørret i nedre del (st. 4-1 til 4-3), lave tettheter i midtre del (st. 4-4), og høyere tettheter i øvre del (st. 4-5 og 4-6) (**figur 41**). Årsyngel av ørret øker i nedre del sammenlignet med året før (Bergan & Nøst 2024). Dette viser at det har skjedd vellykket gyting og rognoverlevelse på det utlagte gytesubstratet høsten 2023. Eldre ørretunger har svært lav tetthet, og skyldes lav eller ingen årsyngelproduksjon året før (Bergan & Nøst 2024). Stasjoner i midtre del har lav samlet ungfisktetthet i 2024, der spesielt årsyngeltettheten er redusert sammenlignet med året før. Årsaken til dette er uklar. Øvre del nedstrøms Bratsbergveien har vesentlig mer tallrik ungfiskbestand enn bekkpartier i midtre og nedre del, med spesielt tilfredstillende årsyngeltettheter (st. 4-5 og 4-6, **figur 41**). Dette indikerer fri vandringsvei fra Nidelva i forkant av gyting høsten 2023, og god overlevelse av rogn og årsyngel det siste året i øvre del av Steindalsbekken.



Figur 41. Tetthet av årsyngel av ørret og eldre ørretunger i Steindalsbekken i 2024.

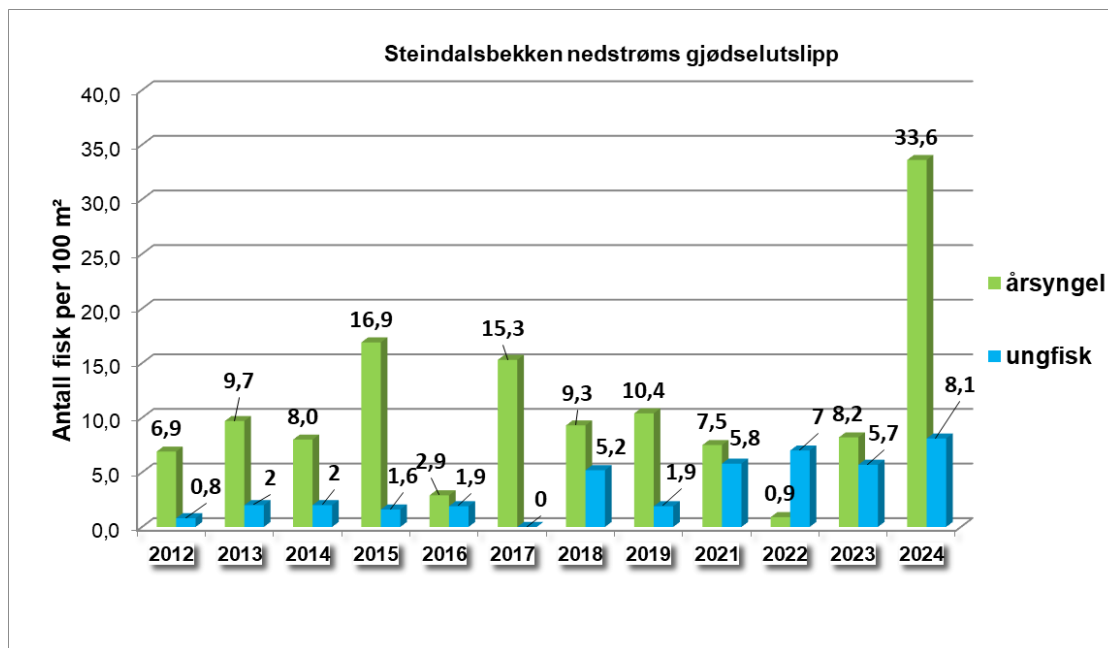
Økologisk tilstand varierer mellom «God» og «Dårlig i nedre del, med et gjennomsnitt på «Moderat» tilstand, mens midtre del oppnår «Dårlig» tilstand. Stasjoner i øvre del oppnår «Svært god» økologisk tilstand (**figur 42**).



Figur 42. Økologisk tilstand vurdert ved samlet tetthet (antall/100 m²) hos ungfiskbestanden av ørret i Steinsdalsbekken i 2024. Bakgrunnsfarger etter forventningsverdier for femdelte skala for klassifisering av økologisk tilstand (se **tabell 3**; Stasjonær allopatrisk, hab kl. 3).

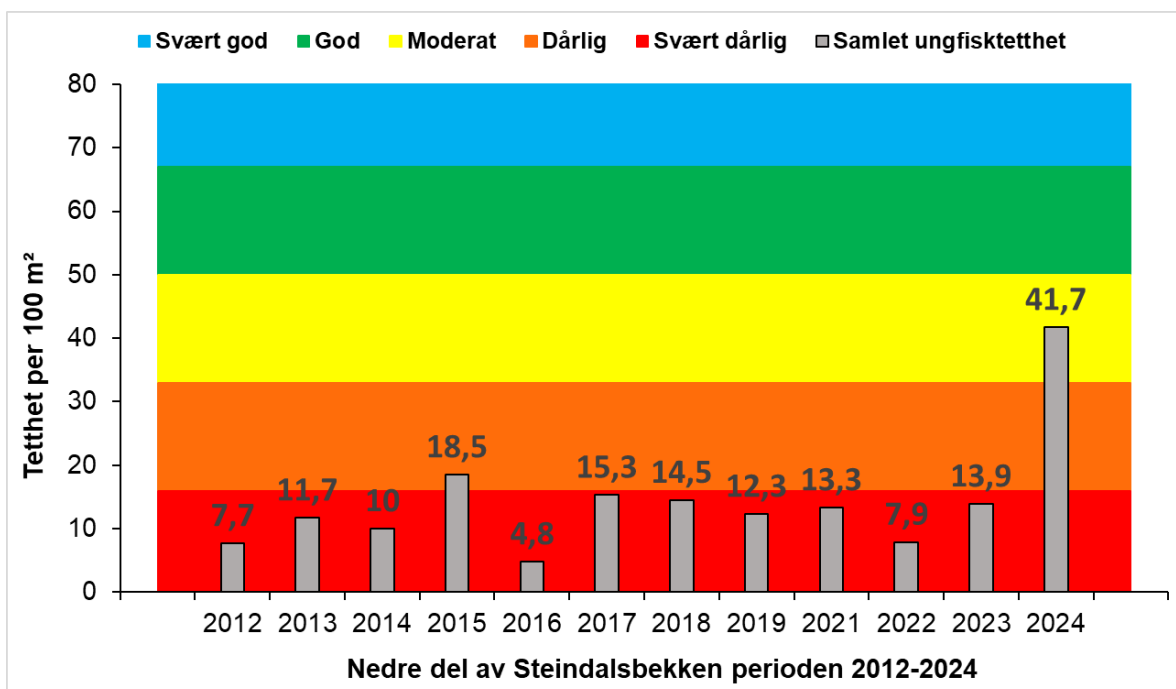
Utvikling i ungfiskbestanden over tid

Forekomstene av både årsyngel og eldre ungfisk i nedre del av Steindalsbekken varierer fra år til år, men stort sett innenfor et unaturlig lavt nivå i den siste tiårsperioden (**figur 43**). Resultatene fra nedre del i 2024 er derimot de mest positive siden 2012 (**figur 43**), og skyldes et samvirke mellom restaureringstiltakene de siste årene og lite gjødselpåvirkning det siste året.



Figur 43. Utvikling i ungfiskbestanden av ørret i nedre del av Steinsdalsbekken siden 2012. Økologisk tilstand i nedre del av Steindalsbekken har det siste tiåret derfor vært «Svært dårlig»

(figur 44) som følge av ustabil vannkvalitet og gjødselpåvirkning, nedslamming og effekten av tidligere kanaliseringer (Bergan & Nøst 2024). Gjennomsnittlig tetthet for tre stasjoner i nedre del i 2024 tilsvarer en samlet ungfisktetthet på nivå med «Moderat» økologisk tilstand, som er det klart høyeste siden 2012 (figur 44). Det er fortsatt forventning til vesentlig høyere tetthet av ørret i nedre del av Steindalsbekken.



Figur 44. Økologisk tilstand vurdert ved samlet tetthet hos ungfiskbestanden av ørret i nedre del av Steindalsbekken siden 2012. Gjennomsnittstettheter for år med flere stasjoner

Konklusjon

Det er varierende ungfisktetthet og produksjon av ørret i Steindalsbekken i 2024, men likevel positive resultater sammenlignet med tidligere data. En bedring i resultater i nedre del skyldes tiltak med utlegging av gytesubstrat og lavere gjødselpåvirkning på disse strekningene det siste året. Svært gode tettheter i øvre del skyldes fri vandringsvei fra Nidelva og bedre vann-/habitatkvalitet på disse bekkpartiener. Frie vandringsveier er et resultat av tiltak med fjerning av tettinger og utbedring av vandringshindre i 2022 (Bergan & Nøst 2024). Steindalsbekken har fortsatt store behov for restaureringstiltak. I tillegg til ytterligere tilførsel av gytesubstrat, mangler bekkeløpene i hele bekken (både nedre, midtre og øvre del) storstein og vassdragsstrukturer som øker kvaliteten på oppvekstområder og stabiliserer gyteområdene (figur 45). Disse kvalitetsmanglene for vassdraget er ikke naturlig, men knyttet til en effekt av tidligere kanalisering og steinsetting av bekken, i kombinasjon med nedslamming over tid (Bergan & Nøst 2024).

Figur 46 (nederst) viser forslagsvis tilstand generert av kunstig intelligens på bekkestrekning som mangler større naturlig elvestein i dag (figur 46, øverst). En styrking av gyte- og oppvekstområdene med storstein (og dødt trevirke) i ulike størrelser etter «Leirelva-modellen» vil øke produksjonsevnen for hele vassdraget, i tillegg til at selvrensningsevnen styrkes vesentlig. Dette vil dermed også gi økt bunndyrproduksjon og høyere biologisk mangfold av bunndyr, spesielt i nedre (mest påvirkede) del.



Figur 45. Strekninger i nedre del av Steindalsbekken har fått tilført gytesubstrat de siste årene, men har fått fjernet naturlige vassdragelementer som stor, naturlig elvestein ved tidligere inngrep. Dette gjelder store deler av Steindalsbekken. Foto fra august i 2024.



Figur 46. Restaureringstiltak med utlegging av storstein i ulike størrelser vil ha stor positiv vann-økologisk effekt for både ørret og biologisk mangfold i bekken. Øverst: Dagens tilstand. Nederst: Forslagsvis tilstand etter at stor elvestein er lagt ut på bekkestrekningen. Bilde generert av Open AI 2025 (ChatGPT), basert på tekst (prompt) skrevet av Morten A. Bergan, NINA.

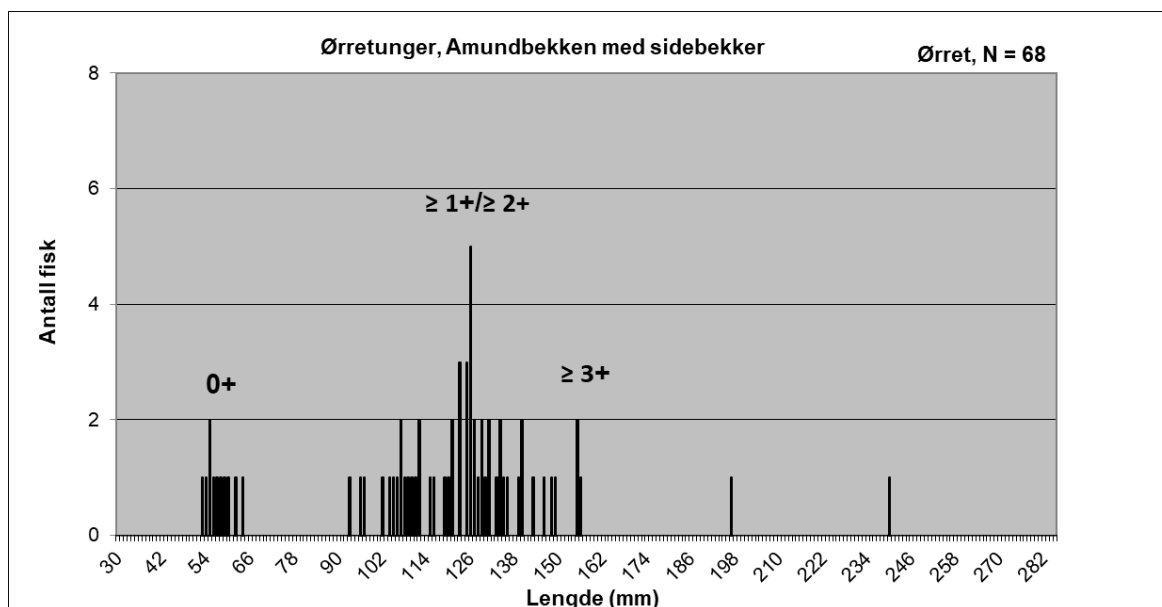
5.2 Amundbekken med sidevassdrag

Amundbekken, med sidevassdraget Solemsbekken, munner til Nidelva ved Nordset. Vassdragssystemet har hatt stor betydning som gyte- og oppvekstområde for ørreten i Nidelva på strekningen Øvre Leirfoss til Nordsetfossen. Status i dag er sterkt redusert vann- og habitatkvalitet, lav ørretproduksjon redusert økologisk tilstand og (Bergan & Nøst 2024). For mer informasjon om Amundbekken med sidevassdrag vises det til en sammenstilt kunnskapsoppsummering for vassdraget i Bergan & Nøst (2023a) og årsrapport med status for 2023 (Bergan & Nøst 2024).

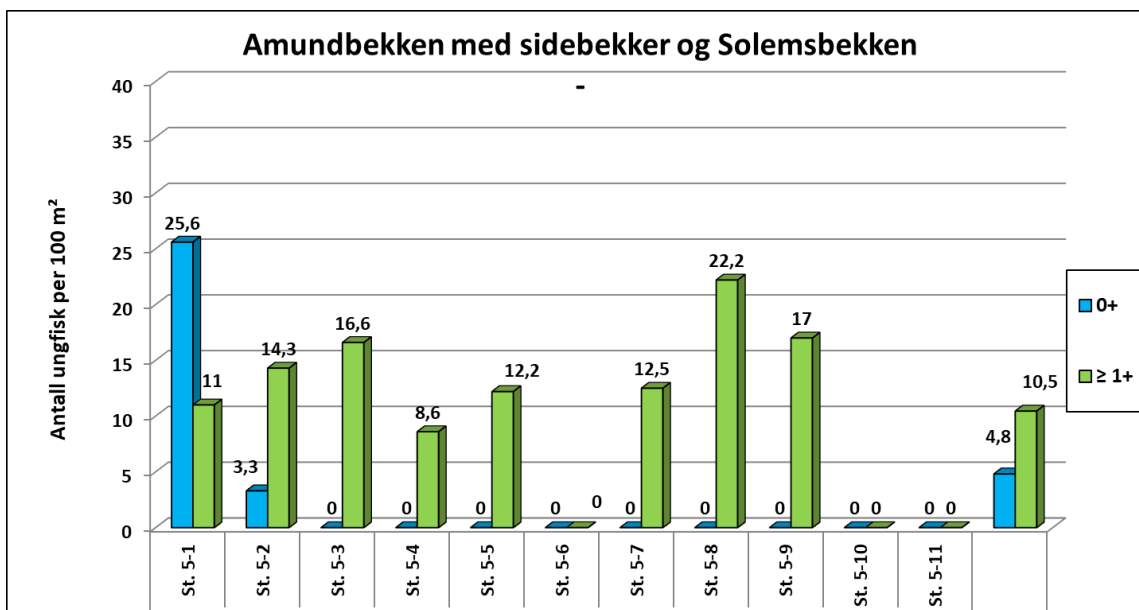
I 2024 ble det gjennomført undersøkelser i nedre og midtre del av Amundbekken (5 stasjoner). I sidevassdragene ble nedre del av Solemsbekken (3 stasjoner), Svartdalsbekken (1 stasjon) og Kvålsbekken (1 stasjon) undersøkt. Hovedformål i 2024 (for hele vassdraget) var å belyse effekter av restaureringstiltak på ørretbestanden, med spesielle vurderinger knyttet til ettervirkninger av gjødselutslippet i 2023 (Bergan mfl. 2023) og annen nedslammingsproblematikk (klimaendringer/ras, landbruk, kloakk, gravearbeider), samt vurderinger knyttet til tiltak i Solemsbekken (vandringer forbi kulvert).

Resultater i 2024

Undersøkelsene ble gjennomført den 06. og 07. august i 2024. Resultatene fra stasjonsfisket ga lav fangst av ungfisk ørret, spesielt av årssyngel. Til sammen 68 ørret (3-4 årsklasser) ble fanget på alle undersøkte stasjoner i Amundbekken inkl. sidebekker og Solemsbekken (**figur 47**). Dette ga svært lav stasjonsvis tetthet av årssyngel ørret for hele vassdraget. Tetthetene kan beskrives som nær kollaps i ørretproduksjon i hele vassdraget det siste året. Dette gjelder både Amundbekken (st. 5-1 til 5-5 i **figur 48**) for sidevassdrag (**figur 48**, st. 5-6, 5-10 og 5-11) og Solemsbekken (**figur 48**, figur 5-7 til 5-9). Det er kun en stasjon helt nederst i Amundbekken (st. 5-1 i **figur 48**), før samløp med Nidelva, som har hatt noe overlevelse av rogn og årssyngel det siste året. Årsaken til resultatene i 2024 knyttes til stor partikkelpåvirkning og nedslamming av gyteområder og bekkeløpet for øvrig siste år. Dette er seneffekter av gjødselutslippet i 2023 (Bergan mfl. 2023), i kombinasjon med andre belastninger, først og fremst partikkelpåvirkning.



Figur 47. Antall, lengdefordeling og antatte aldersklasser av ørret fanget i Amundbekken (med sidevassdrag) og Solemsbekken i 2024



Figur 48. Ungfisktetthet av ørret på stasjoner i Amundbekken (med sidevassdrag) og Solemsbekken i 2024.

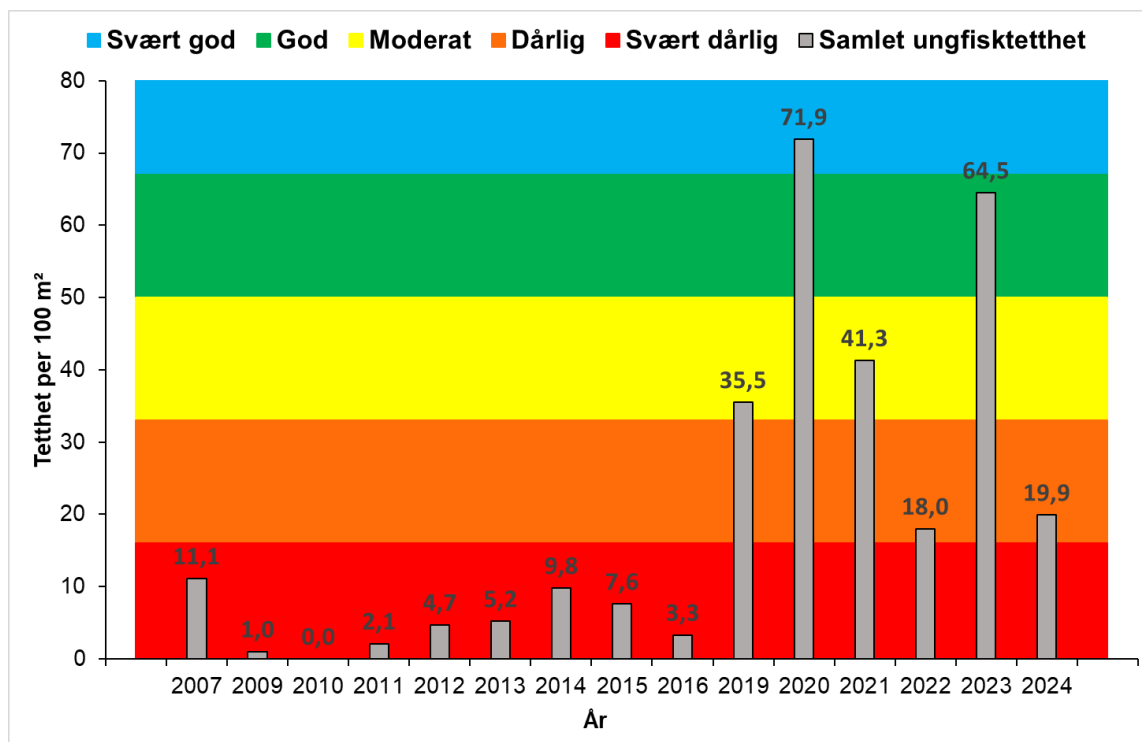
Amundbekken er fastslått å være en opprinnelig svært viktig gytebekk for nidelvørret (Bergan & Nøst 2023a). En oppvandret nidelvørret, ca 38 cm/ ca 0,6 kilo, ble observert og fanget på stasjon 5-2 under ungfisktellingene (**figur 49**). Stasjonen ligger mer enn én kilometer oppstrøms samløp med Nidelva.



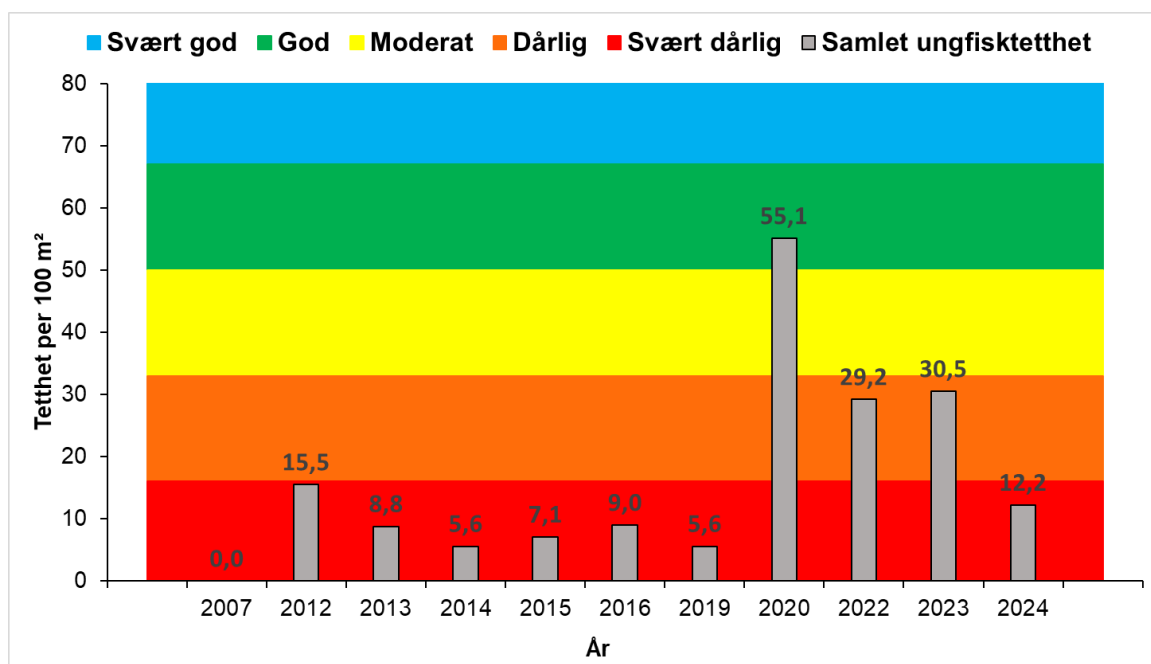
Figur 49. Nidelvørret på 38 cm ble registrert i nedre del av Amundbekken.

Økologisk tilstand i Amundbekken

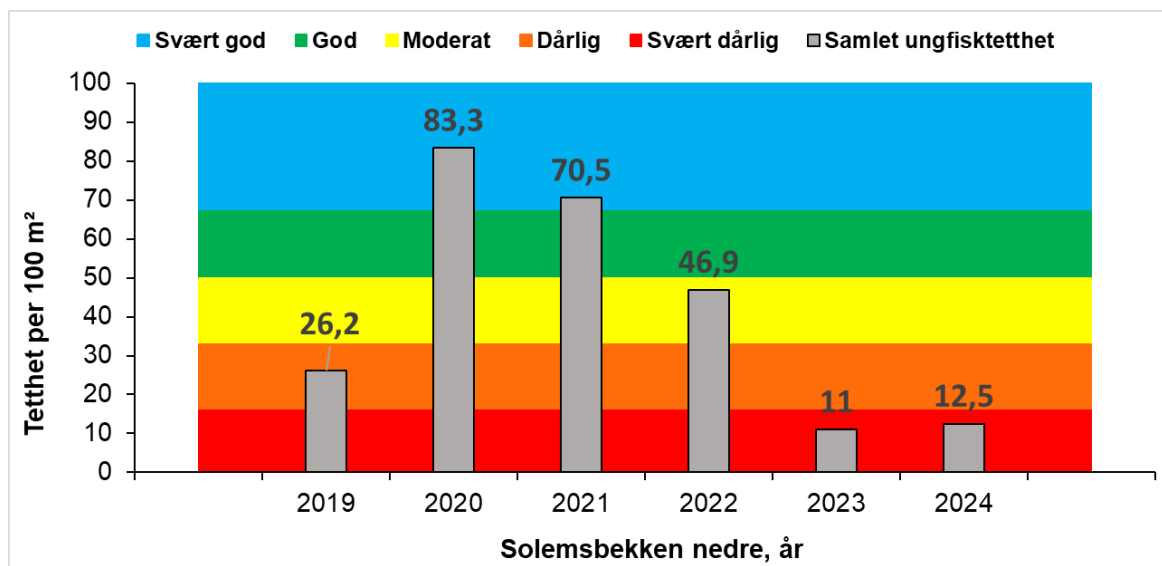
En økologisk tilstandsvurdering (samlet ungfisktetthet, årsyngel og eldre ørret) i nedre og midtre del (partier oppstrøms Solemsbekken) av Amundbekken i perioden 2007-2024, er vist i hhv. **figur 50** og **51**. Tilsvarende er vist for Solemsbekken nedstrøms kulvert (**figur 52**) og oppstrøms kulvert (**figur 53**).



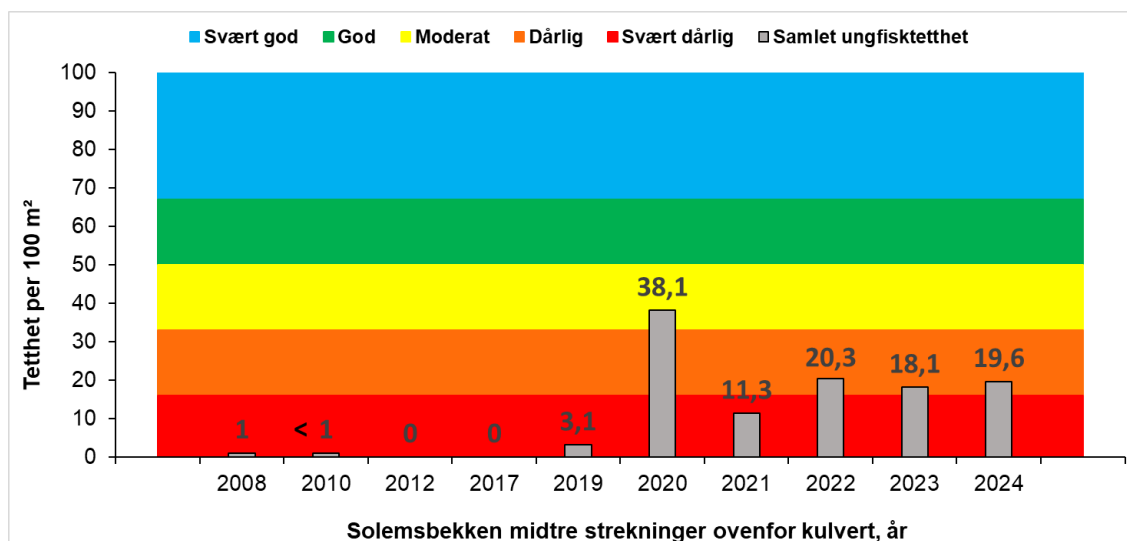
Figur 50. Økologisk tilstand basert på samlet tetthet av all ørret fra stasjoner i nedre del av Amundbekken i perioden 2007-2023. Gjennomsnittstettheter for år med flere enn en stasjon.



Figur 51. Økologisk tilstand basert på samlet tetthet av all ørret fra stasjoner i midtre del (oppstrøms Solemsbekken) av Amundbekken i perioden 2007-2024. Gjennomsnittstettheter for år med flere enn en stasjon.



Figur 52. Økologisk tilstand basert på samlet tetthet av all ørret fra stasjoner i nedre del av Solemsbekken i perioden 2019-2023.



Figur 53. 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.

Vurderinger av resultater i 2024

Amundbekken med sidevassdrag inkludert Solemsbekken har store utfordringer knyttet til partikkelforurensning fra nedbørfeltet. Et gjødselutslipp våren 2023 (Bergan mfl. 2023) tilførte i Amundbekken store mengder organisk materiale og slam. Dette sedimenterte langs mye av gradienten av Amundbekken etterpå. En resipientundersøkelse av Amundbekken etter utslippet (Bergan mfl. 2023) konkluderte med stor fare for dødelighet av rogn, fisk og bunndyr mens utslippet pågikk, og advarte mot langvarige effekter av nedslamming i årene som kommer. I resultatene fra høsten 2023 (Bergan & Nøst 2024) og nå i 2024 observeres slike seneffekter av utslippet. Sedimentert slam og gjødsel resuspenderes ved høy vannføring og flom, for så å gjenåure strekninger nedstrøms når vannføringen går ned. Å frakte dette utslippsmaterialet helt ut av Amundbekken og ned til Nidelva tar tid. Gjødselutslippet kommer i tillegg til allerede stor partikkelforurensning i vassdraget. Eldre ørretunger har fra lav til moderat tetthet på alle stasjoner i Amundbekken og Solemsbekken, og dominerer ørretbestanden i 2024. Dette er ørretunger fra årsyngelgenerasjon i 2023, dvs ettåringer. For Amundbekken har også noe ungfisk vandret opp fra Nidelva i løpet av det siste året. Ut fra forventningene etter de siste årenes

restaureringstiltak, eller opp mot en naturtilstand, er tetthetstallene i 2024 kritisk for Amundbekken.

Sidevassdrag til Amundbekken – momenter i resultatvurderingene

Det registreres ingen årsyngel ørret i de undersøkte sidevassdragene til Amundbekken i 2024. Ingen av de undersøkte stasjonene ble utsatt for gjødselutslippet til Amundbekken i 2023. Årsakene er likevel det samme for alle de undersøkte bekkene; nedslammingssituasjonen de siste par årene har vært for omfattende. Spesielt i en tidligere svært viktig gytebekk Kvålsbekken er dette framtrødende (se **figur 149** i **avsnitt 10**). Bekken har på få år gått fra lite påvirket, ren og klar til fullstendig gjenøret og nedslammet (etter 2020). Årsaken er ikke grundig problemkartlagt, men kan skyldes flere nye ras- og utglidninger som følge av hyppigere styrtregne-episoder/ekstremvær og mildere vintre, samtidig som nedbørfeltet er sterkt landbrukspreget og oppdyrket. I 2024 er nedslammingen spesielt framtrødende sammenlignet med årene før.

Solemsbekken – momenter i resultatvurderingene

Solemsbekken har også problemer med partikkelpåvirkning og nedslamming, som det siste året kan ha vært ekstra stor, som følge av ulike grave- og anleggsarbeider i bekkeløpet i øvre del. Dette er arbeider knyttet til erosjonsikring av bekkeløpet i øvre del i 2024 (**figur 54**). Statu- sen kan bedres når anleggsarbeidet er over. Det er gjort tiltak ved veikulverten (**figur 55**) som krysser nedre del av Solemsbekken (Amundalsvegen/Leiråkervegen). Vurdert i felt synes tiltaket å være vellykket. Vandringsveiene gjennom veien er nå vesentlig enklere for ørret i mange størrelser (lengde fra ca 10 cm opp til stor gytefisk ≥ 35 cm). Vannstanden er hevet gjennom kulverten, gjennom utlegg av storstein nedstrøms (**figur 55**). Sprang nedstrøms kulvertutløpet er dermed eliminert. Vandringsvinduet har blitt større, dvs. mindre avhengig av optimale vannføringer/vanntemperaturer. Resultatene fra 2024 underbygger vurderingene, med høyere tetthet av eldre ørret oppstrøms kulverten sammenlignet med nedstrøms. Dette er for en stor del ørret som trolig har vandret forbi kulverten. Bunndyrundersøkelser i oktober 2024 påviste flere ørretrogn i prøven fra en stasjon oppstrøms kulverten i Solemsbekken (**figur 56**). Dette viser at det har skjedd vellykket gyting av ørret på dette bekketpartiet høsten 2024.



Figur 54. Anleggsarbeid i Solemsbekken oppstrøms Amundalsvegen i 2024. Flyfoto fra 2024 (nederst til venstre) og foto i felt i oktober 2024. Flyfoto: <https://kart.finn.no/>



Figur 55. Øverst: Foto fra 2023. Kulvert i Solemsbekken før tiltak. Nederst: Foto fra 2024. Kulvert i Solemsbekken etter tiltak.



Figur 56. Ørretrogn registrert ovenfor kulverten i Solemsbekken den 11. oktober 2024.

Konklusjon for 2024

Resultatene fra 2024 viser en kollaps i årsyngelproduksjon av ørret og ingen positiv effekt etter utlegging av store mengder gytesubstrat i Amundbekken de siste årene (etter 2022). Et begrenset parti av Amundbekken før utløp i Nidelva har likevel hatt noe produksjon og tetthet av årsyngel ørret i 2024 takket være tiltaket. Her har det utlagte gytesubstratet bidratt til at siste års nedslamming ikke har tatt livet av all rogn, ved å gi tilstrekkelig hulrom og oksygen til noe av rogn i bekkebunnen gjennom vinteren. Eldre ørretunger er på lavt til moderat nivå i Amundbekken. Med tanke på gjødselutslippet i 2023 og nedslammede oppvekstområder, så kan det ikke forventes særlig høyere tettet av eldre ørretunger. Utlegging av storstein flere steder, med tilsvarende omfang som i Leirelva, bør gjennomføres i tiden som kommer, samtidig som behovet for mer gytesubstrat fortsatt er til stede. Storsteinutlegg vil øke Amundsbekkens selvrensningsevne, slik at vassdraget bedre kan håndtere dagens partikkelforurensning og nedslamming, samtidig som oppvekstområder og rognoverlevelse vil bedres. Fortsatt tilførsel av gytesubstrat synes å være helt nødvendig for å holde Amundbekken og sidevassdrag i noe funksjon for ørret per i dag. Uten de tiltakene som er gjort siden 2022 hadde Amundbekken ikke hatt noen livsvilkår for ørret i 2024 med dagens omfang av menneskeskapte belastninger, enkeltstående utslippsepisoder og klimaendringer.

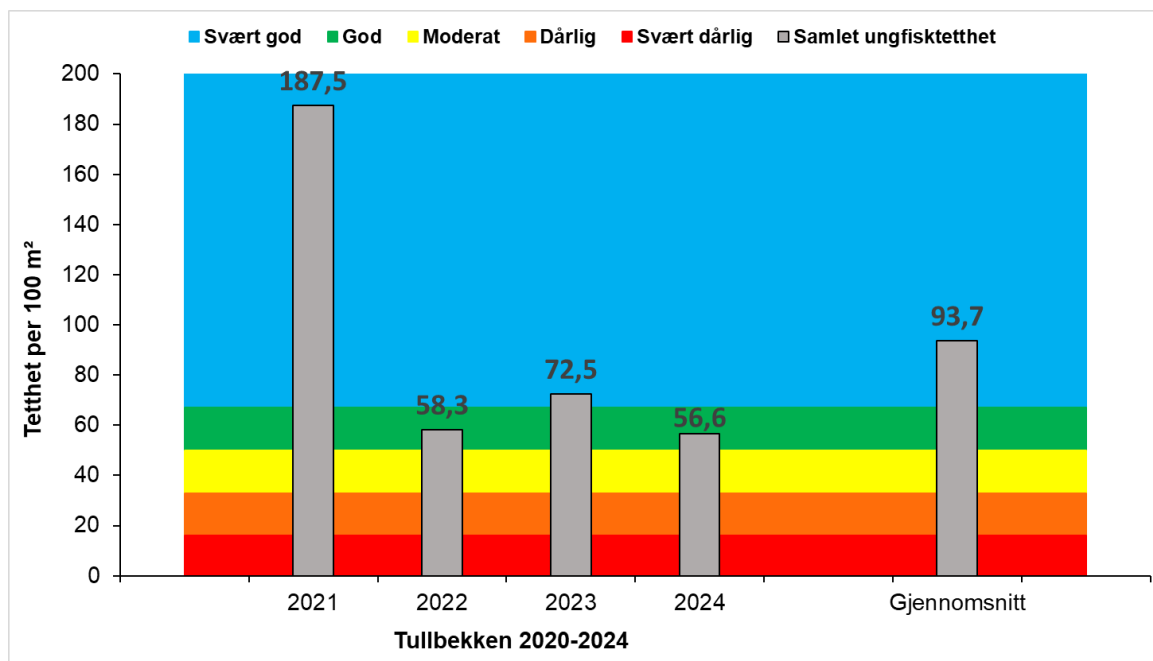
Status for sidevassdragene er også kritisk i 2024. Dette skyldes ikke gjødselpåvirkning. Årsyngel av ørret har kollapset selv i tidligere viktige gyteområder i sidevassdragene. For et av vassdragene (Kvålsbekken) skyldes dette kraftig nedslamming etter ras- og utglidninger som følge av ekstremvær de siste årene. Tiltak med utbedring av vandringsveien i Solembekken har gitt positiv effekt, og kan bidra til at produksjonsområdet for Nidelvørret kan økes i denne bekken. Det foregår rassikring og restaurering i øvre del av Solembekken (NVE-prosjekt), og det er forhåpninger om at disse bekkepartiene kan få en viktig funksjon for nidelvørreten i årene som kommer. Forventningen forsterkes etter at ørretrogn ble registrert i bunndyrprøver fra Solembekken oppstrøms kulverten, og gir dessuten forhåpninger om god forekomst av årsyngel ørret i 2025 for dette bekkepartiet.

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 i om lag 200-250 meter av nedre del før samløp med Nidelva (Nøst 2022, 2023, Bergan & Nøst 2024). Ett bratt fosseparti stopper naturlig videre oppvandring for nidelvørret i bekken. Tullbekken har de senere år fått vesentlig økt partikkelbelastning på grunn av økt deponi- og graveaktivitet i nedbørfeltet. Nedslammingsgraden er stor og synes økende (Bergan & Nøst 2024). For å ivareta og bedre kvaliteten på gyteområdene, har det derfor blitt tilført anslagsvis 50 m³ gytesubstrat etter 2021 (Nøst 2022). Resultatene har inntill videre ikke gitt ønsket respons i årsyngeltettheten av ørret (Bergan & Nøst 2024).

Resultater i 2024

I 2024 (27.08) ble det undersøkt en stasjon i nedre del (st. 6-1) for å overvåke gytesuksess for Nidelvørret og nedslammingsstatus av utlagt gytesubstrat. Resultatene viser en stor nedgang i årsyngeltetthet sammenlignet med de siste årene, med 26,2 årsyngel ørret per 100 m². For eldre ørret var tettheten 30,4 fisk per 100 m², som er noe høyere enn året før. Økologisk tilstand vurdert ved en samlet ungfisktetthet på 56,6 ungfisk per 100 m² (**figur 57**) er innenfor forventning til «God» økologisk tilstand; en nedgang fra «Svært god» året før. Samlet ungfisktetthet, og spesielt andel årsyngel ørret av denne tettheten, har blitt vesentlig redusert de siste tre årene sammenlignet med 2021 (**figur 57**). Årsaken er økende partikkelforurensning og nedslamming. Nedre del av Tullbekken har også stor forekomst av ørekyte. Ørekyte fanges hvert år under elfisket i nedre del av Tullbekken, også i 2024. Det ble fanget 9 ørekyte (lengder: 50 - 80 mm) på st. 6-1.



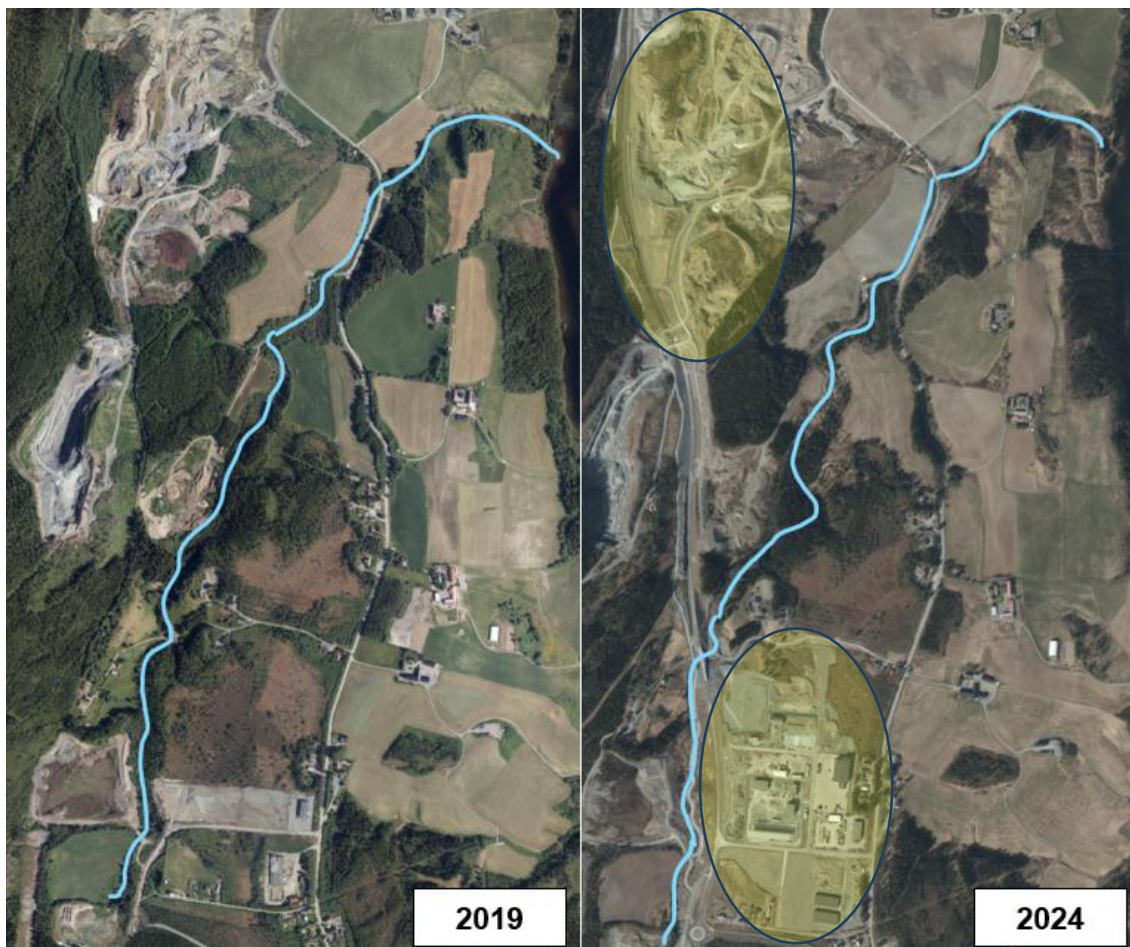
Figur 57. Stasjonsvurdert økologisk tilstand basert på samlet tetthet av all ørret fra stasjoner i nedre del av Tullbekken (med tilgang for nidelvørret) i perioden 2021-2024.

Momenter i resultatvurderingene

Partikkelpåvirkning og nedslamming er et stort problem i nedre del av Tullbekken. Flyfoto området ved samløpet med Nidelva viser at en gradvis nedslamming har pågått i flere tiår (**figur 58**). Dette stemmer godt overens med informasjon som er kommet fram etter samtaler med grunneiere og sportsfiskere i området (Anonym, pers. medd.). Samtidig observeres det økende partikkelpåvirkning og nedslamming av bekken de siste årene. Dette skyldes nyere grave- / anleggsarbeid og avrenning fra masseuttak i nedbørfeltet (**figur 59**).



Figur 58. Flyfotoserie i perioden 1996-2022 over Tullbekkens samløp med Nidelva. Flyfoto: <https://kart.finn.no/>



Figur 59. Eksempler på utvidet og økt aktivitet (gule sirkler) i Tullbekkens nedbørfelt i perioden 2019-2024. Aktiviteten har stor negativ effekt på nedre del av bekken og gyteområder for nidelvørreten. Flyfoto: <https://kart.finn.no/>

For å opprettholde en god produksjonsevne for nidelvørret i nedre deler av Tullbekken (**figur 60**) må det med noen års mellomrom tilføres egnet gytesubstrat. Samtidig må det bli bedre kontroll på partikkelavrenning fra aktivitetene (**figur 59**) lenger opp i vassdraget.



Figur 60. Økende aktivitet i nedbørfeltet til Tullbekken gir periodevis stor avrenning av partikler, som slammer ned gyte- og oppvekstområder for nidelvørret, og gir ørekyte fordelaktige oppvekstområder.

Bestanden av bekkelevende ørret i midtre og øvre del av Tullbekken

Midtre og øvre del av Tullbekken skal ha en livskraftig, bekkelevende ørretbestand som ikke vandrer ut i Nidelva, men lever hele livet som «bekkeørret» i Tullbekken. Dette er senest dokumentert i 2023 (Bergan & Nøst 2024). I 2024 registreres det nye, store endringer i bekkeløpene i denne delen av Tullbekken. Her ser det ut til (**se figur 61**) at det som var naturlige bekkeløp inntil nylig, med naturlige kulper, stryk og meandringer, har blitt lagt om, og endret til monotone, kanaliserte rettstrekninger dominert av skuttstein i grove størrelser (**figur 61**). Naturlige vassdrageegenskaper, som ivaretar en tallrik og livskraftig ørretbestand, er fjernet på kort tid. Dersom dette fortsetter, spesielt uten en avslutningsvis naturlig restaurering og tilbakeføring viktige vassdragelementer (forslagsvis vist i **figur 61**, nederst), kan dette få store konsekvenser for ørretbestanden i denne delen av Tullbekken. I verste fall kan bestanden av ørret dø ut på sikt, ikke ulikt det som skjedde i øvre del av Kvetabekken etter at NVE gjennomførte et lite miljøvennlig ras- og erosjonsikringsarbeide på begynnelsen av 2000-tallet (Anonym 2007).



Figur 61. Øverst: Tidligere naturlige bekkestrekninger er nylig gjort om til sterile bekkekanaler dominert av grov skuttstein i midtre del av Tullbekken. Foto fra 27. august 2024. **Nederst:** Bilde generert av Open AI 2025 (ChatGPT), basert på tekst (prompt) skrevet av Morten A. Bergan, NINA, og viser Vannforskriftens minimumskrav til tilstand slik NINA vurderer det.

5.4 Storvollbekken (Håggåbekken)

Denne bekken har mange ulike navn på ulike kart. 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 er kjent som en viktig gytebekk for oppvandrende ørret fra Nidelva. Det vises til Bergan & Nøst (2024) for grundig kunnskapsoppsummering, informasjon og beskrivelser av Storvollbekken, inkludert gjennomførte sikringstiltak, restaureringer og problemstillinger knyttet til dette i perioden 2016-2023. Bergan & Nøst (2024) har avdekket utfordringer knyttet til frie vandringsveier for nidelvørreten i Storvollbekken i dag. Det er fortrinnsvis fire punkter (områder) i bekken som gir Nidelvørreten utfordringer. Disse fire punktene kan, både alene og samlet sett, føre til svikt i gytingen i enkeltår på gode oppstrøms gyteområder. Bergan & Nøst (2024) redegjør for flaskehalsene i vandringsveien til nidelvørret i Storvollbekken og utvikling i ungfisktetthet av ørret i perioden 2020-2023. Se denne rapporten for mer informasjon.

Ungfisktellinger og stasjonsomfang i 2024

Fra og med høsten 2020 er det gjennomført årlige ungfisktellinger på fire stasjoner i Storvollbekken. Stasjonene har blitt anlagt for å kunne besvare spørsmål knyttet til ulike problemstillingene i vassdraget, med stort fokus på vandringsforholdene for nidelvørret. Stasjonsområdene i Storvollbekken er identiske med de som ble undersøkt i 2023 (Bergan & Nøst 2024) (**figur 62-64**). I 2024 ble det (som følge av resultatene underveis i feltarbeidet) i tillegg anlagt en stasjon ovenfor Børjavegen, på bekkepartier som har tilnærmet naturtilstand og velutviklet kantvegetasjon (**figur 65**).

Nederste stasjon i Storvollbekken (st. 7-1, **figur 62 t.v.**) er på partier noe nedstrøms Sveanvegen, nedstrøms et grunnvannstilsig og et kjent forurensningsutslipp til bekken (via rør). Bekkeløpet er steinsatt og erosjonsikret for lenge siden, og er utenfor nylig restaurert område ovenfor Sveanvegen.

Neste stasjon (St. 7-2, **figur 62 t.h.**) er lokalisert på bekkepartier nedstrøms gangbru og strykterskel ved utløp fra første dam. Bekkeløpet har fått tilført mye gytesubstrat og er noe naturligt restaurert.

Stasjon 7-3 (**figur 63**) er lokalisert på strykstrekninger mellom to dammer i Storvollbekken. Bekkepartiet er restaurert og har fått tilført gytesubstrat.

Stasjon 7-4 (**figur 64**) i Storvollbekken er lokalisert like oppstrøms restaurerte bekkestrekninger, og strekker seg opp til veikulvert Børjavegen.

Stasjon 7-5 (**figur 65**) er lokalisert ovenfor Børjavegen, og ble lagt til strykstrekninger og små kulper i et uberørt bekkeløp med tett overhengende kantvegetasjon. Denne stasjonen er ny for Storvollbekken, og ble i 2024 anlagt som følge av resultatene på stasjoner nedstrøms.



Figur 62. Stasjon 7-1 og 7-2.



Figur 63. Stasjon 7-3.



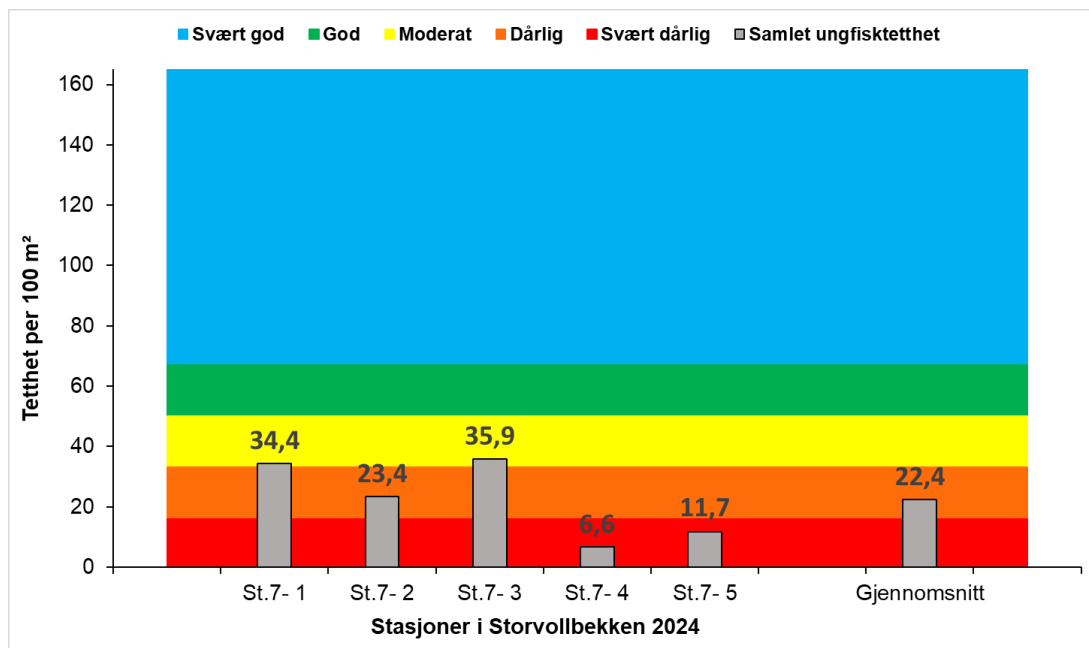
Figur 64. Stasjon 7-4 i 2024.



Figur 65. Stasjon 7-5 i øvre del av Storrøllbekken i 2024.

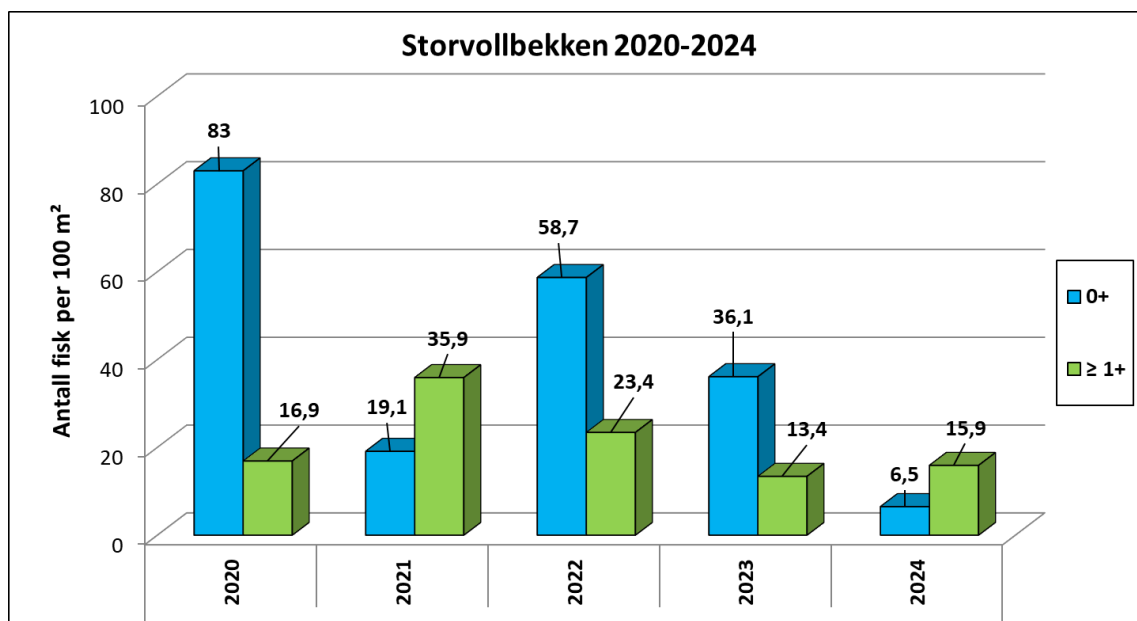
Resultater og vurderinger i 2024

Resultatene viser svært lave tettheter av årsyngel ørret i hele Storvollbekken i 2024. Tettheten av eldre ørretunger varierer mellom høy/moderat og lav på de ulike stasjonene i bekken. Gjennomsnittstettheten er 22,4 ungfisk per 100 m² for alle stasjoner (**figur 66**). Stasjoner i nedre del og restaurert del (st. 7-1 til 7-3) har høyere tetthet i 2024 sammenlignet med stasjoner ovenfor restaurert strekning (st. 7-4) og i øvre del (7-5). Årsaken er ukjent. Som påpekt i Bergan & Nøst (2024), er det kompliserte problemstillinger som forklarer resultatene for Storvollbekken og de ulike stasjonene fra år til år, avhengig av vandringsforhold i bekken (tett veikulvert, vannføring i gytetid og gjennom året), algebegroing og fremmede fiskearter (som ørekyte og gjedde).



Figur 66. Samlet ungfisktetthet fra stasjoner i Storvollbekken i 2024.

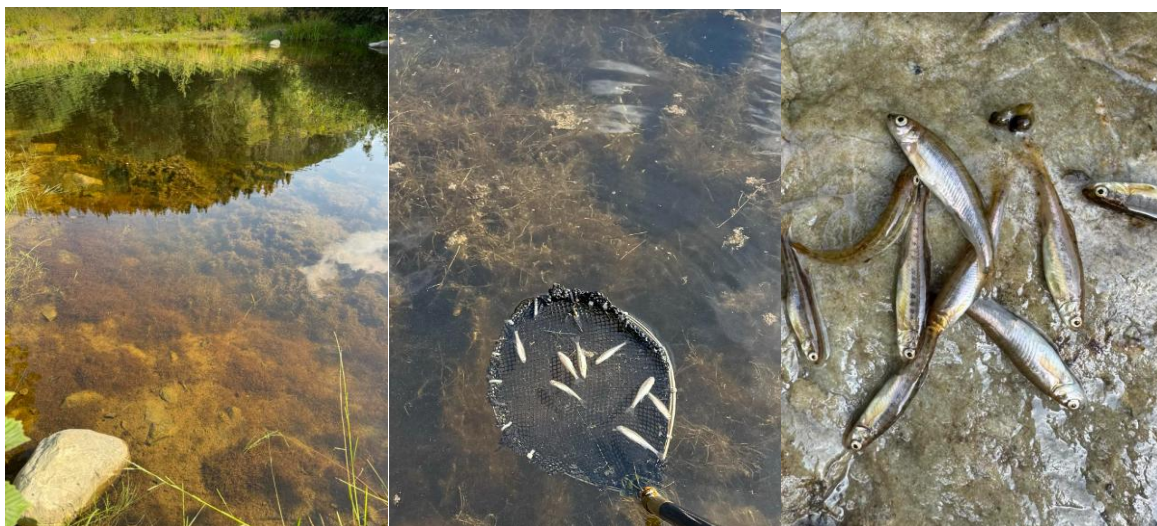
I 2024 viser resultatene de laveste gjennomsnittstetthetene som er registrerte i perioden 2020-2024 i Storvollbekken (**figur 67**).



Figur 67. Gjennomsnittlig ungfisktetthet av ørret fra stasjoner i Storvollbekken i perioden 2020-2024.

Fremmede fiskearter i Storvollbekken

Ungfisk av gjedde (*Esox lucius*) er påvist ved to anledninger i Storvollbekken i perioden 2020-2024. Dette var på nederste stasjon nedstrøms Sveanvegen i 2021 og 2023 (Bergan & Nøst 2024). Ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) har invadert store deler av Storvollbekken de siste årene. Arten har stor vandrings- og spredningstrang i Nidelva og i enkelte sidevassdrag. Denne fremmede karpefisk-arten har blitt påvist med varierende forekomster hvert år i Storvollbekken siden 2020 (Bergan & Nøst 2024). I 2024 er inntrykket etter undersøkelsene at ørekyta har økt vesentlig i forekomst, med en spesielt tallrik forekomst fra og med nederste dam (**figur 68**) og videre nedstrøms i bekken. Roligere lonpartier og større kulper i bekken har tette stimer av ørekyte i 2024. Trolig har det aldri vært større forekomst av ørekyte i Storvollbekken enn i 2024. En viktig årsak er at ørekyta har gjennomført vellykket gyting og reproduksjon i nederste dam det siste året, etter at den vandret opp fra Nidelva og etablerte seg der etter 2020 (Bergan & Nøst 2024). En stor andel av ørekyta som påvises er årsyngel (**figur 69**). Det er ikke mulig for små årsyngel av ørekyte (ned mot 3 cm lengde) å forsere stryk- og fossepartiet nedstrøms dammen. Dammen har fra hundre til tusenvis med ørekyte i størrelser fra litt over 30 mm til 8-9 cm i 2024 (**figur 68** og **69**). Dette ble avdekket etter observasjoner og testfiske med elektrisk fiskeapparat i forbindelse med undersøkelsene i 2024.



Figur 68. Ørekyte fra nedre dam i Storvollbekken i 2024. Foto etter testfiske med elektrisk fiskeapparat i dammen i august 2024.



Figur 69. Ørekyte på mellom 30-40 mm (t.v.) fra dammer i Storvollbekken. Foto fra august 2024.

I 2024 registreres ørekyte til og med terskel nedstrøms øverste dam, mens stasjoner ovenfor (st. 7-4 og 7-5) ikke har ørekyte (til sammen 214 m² undersøkt areal). Dette kan ha sammenheng med at det er små fosser og sprang ved terskelen mellom dammene, som kan være et hinder som bremser noe for spredningen av ørekyte oppstrøms inntil videre (**figur 70**).



Figur 70. Små fosser og sprang i terskler mellom dammer i Storvollbekken kan hindre ørekytas frie vandring inntill videre. Foto: @Morten Andre Bergan

Konklusjon

Undersøkelsene av ungfish ørret i perioden 2020-2024 fastslår at Storvollbekken 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. Ungfishundersøkelsene i 2024 og året før viser en negativ utviklingstrend for Storvollbekken. Undersøkelsene i perioden har avdekket flere utfordringer for ørret fra Sveanvegen og oppover (se Bergan & Nøst 2024 for kulepunkter på utfordringene). Disse kan hver for seg og samlet sett føre til svikt i gyting og rekruttering på denne strekningen i enkelte år. Ørekyte (og gjedde) utgjør en stor og ustabilisert risiko for ørretbestanden i hele vassdraget. Gjedde er påvist i enkelte år opp til Sveanvegen, mens ørekyte kan påtreffes i hele vassdraget, og har en markant økning i forekomst i 2024.

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, historikk og kunnskapstatus for vassdraget.

Litjelva og tilsigsbekkene Rassveitbekken, Merkesbekken, Svallbekken og Tjuvdalsbekken utgjør et særdeles viktig gyte- og oppvekstområde for vandrende nidelvørret. Betydningen elva har for Nidelvas ørretbestand kan sammenlignes med Leirelvas betydning for Nidelvas sjørørretbestand. Samtidig er vassdraget under sterkt økende press fra ulike menneskelige aktiviteter i

nedbørfeltet (Bergan & Nøst 2020), der Vassfjellet Vinterpark og etablering/utvidelser av mas-sedeponi er sentrale påvirkere.

Litjelvassdraget har blitt undersøkt årlig fra og med 2020 (Bergan & Nøst 2020, Bergan 2021-2023, Nøst 2022, 2023, Bergan & Nøst 2024). 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 med økt kunnskapsgrunnlag for vassdraget, er omfanget nedskalert til færre stasjoner. Undersøkelsene har avdekket tre store og ustabiliserte utfordringer for nidelvørreten i vassdraget:

1. Vandringsproblemer for nidelvørret ved en oppsatt demning (vannmagasinerings for snøproduksjon til alpinbakken/Vassfjellet Vinterpark)
2. Ødeleggelser av gyteområder i sidebekken Merkesbekken (nyanlagt parkeringsplass for besøkende til alpinbakken/Vassfjellet Vinterpark)
3. Partikkelforurensing og nedslamming etter grave- og anleggsarbeid (både arbeider med parkeringsplassen for alpinbakken/Vassfjellet Vinterpark og andre aktiviteter i nedbørfeltet)

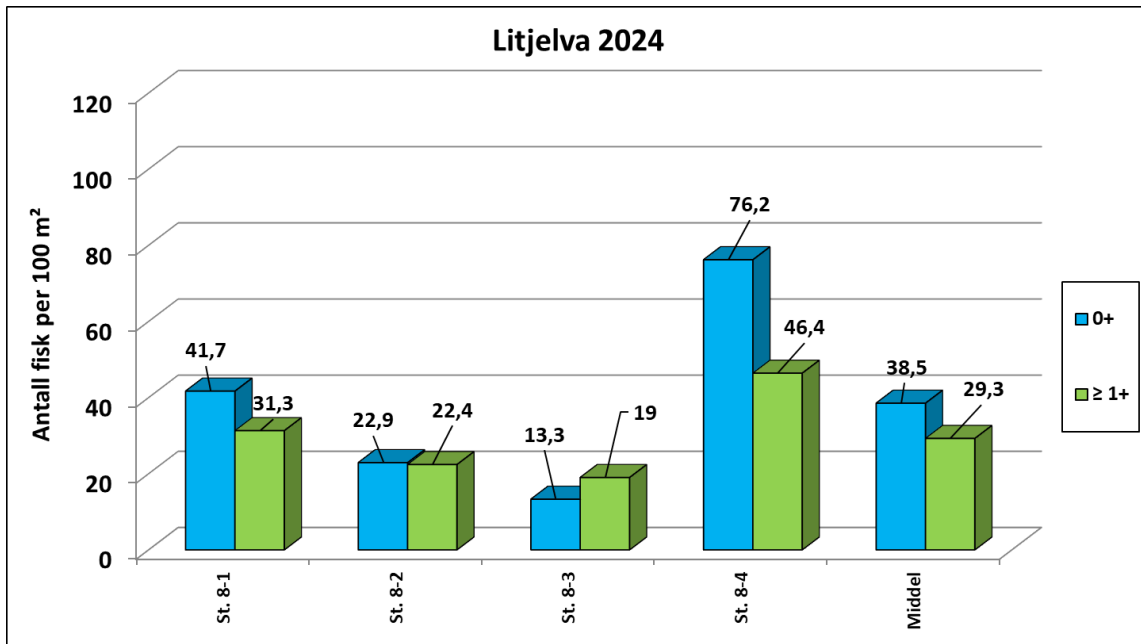
Resultater i 2024

Den 27. august i 2024 ble det undersøkt til sammen fire stasjoner (st. 8-1 til 8-4) i Litjelva, og to stasjoner i sidebekken Merkesbekken (st. 8-5 og 8-6). Dette stasjoner med tidsseriedata fra tidligere år.

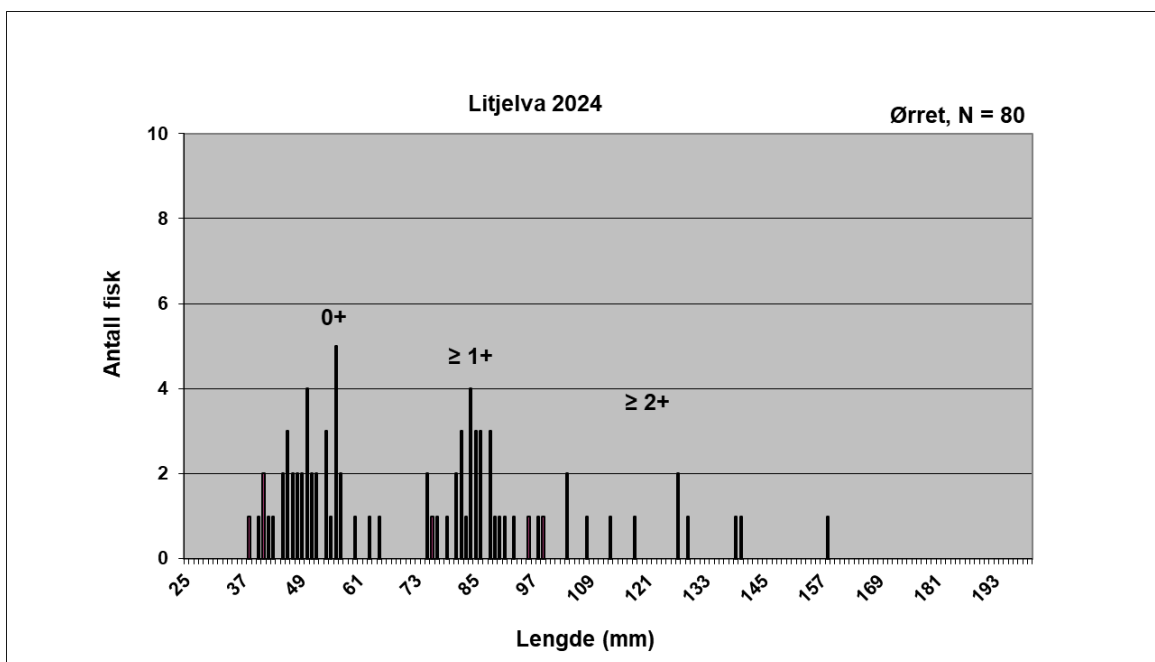
Litjelva

Tettheten av årsyngel ørret varierer mye på stasjonene i Litjelva i 2024. Det er jevnt over lave til moderate tettheter av årsyngel på alle stasjoner, med unntak øverste stasjon i den øvre delen av vassdraget (som kalles Tjuvdalsbekken). Her er tetthet av årsyngel ørret på 76,2 fisk per 100 m² (**figur 71**). Resultatet viser at gytefisk fra Nidelva lyktes å vandre forbi flaskehalsen knyttet til Vassfjellet Vinterpark sin oppsatte steindemning nedstrøms i elva høsten 2023.

Tettheten av eldre ørret er middels til høy, med variasjon mellom 19 til 46,4 fisk per 100 m² (**figur 71**). En gjennomsnittlig tetthet av årsyngel ørret og eldre ørret på hhv. 38,5 og 29,8 fisk per 100 m² for hele elva i 2024 er under forventning for årsyngel ørret, men tilfredsstillende for eldre ørretunger. Litjelva har en relativt sterk årsklasse av ungfisk ørret med lengder mellom 75- 118 mm (**figur 72**), som er antatte ettåringer (fra årsyngelklassen i 2023, og produsert etter gytingen i 2022).

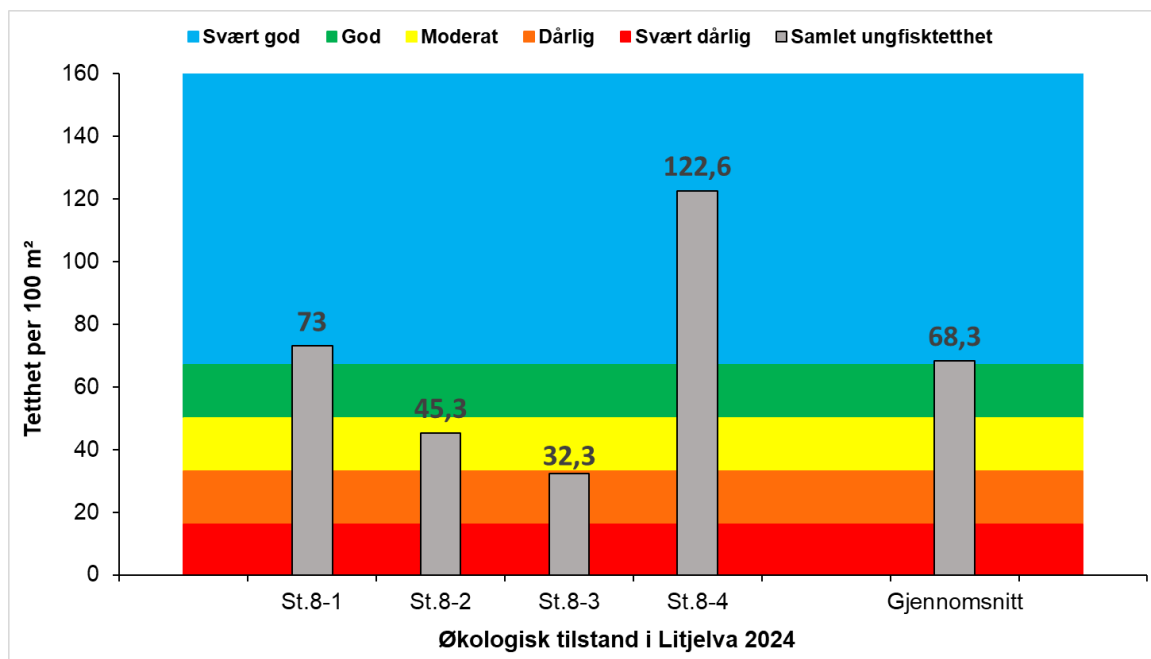


Figur 71. Tetthet av årsyngel og eldre ørret i Litjelva (st. 8-1 til 8-4) i 2024.



Figur 72. Lengdefordeling og antatt aldersklasse for ørret fanget på stasjoner i Litjelva i 2024.

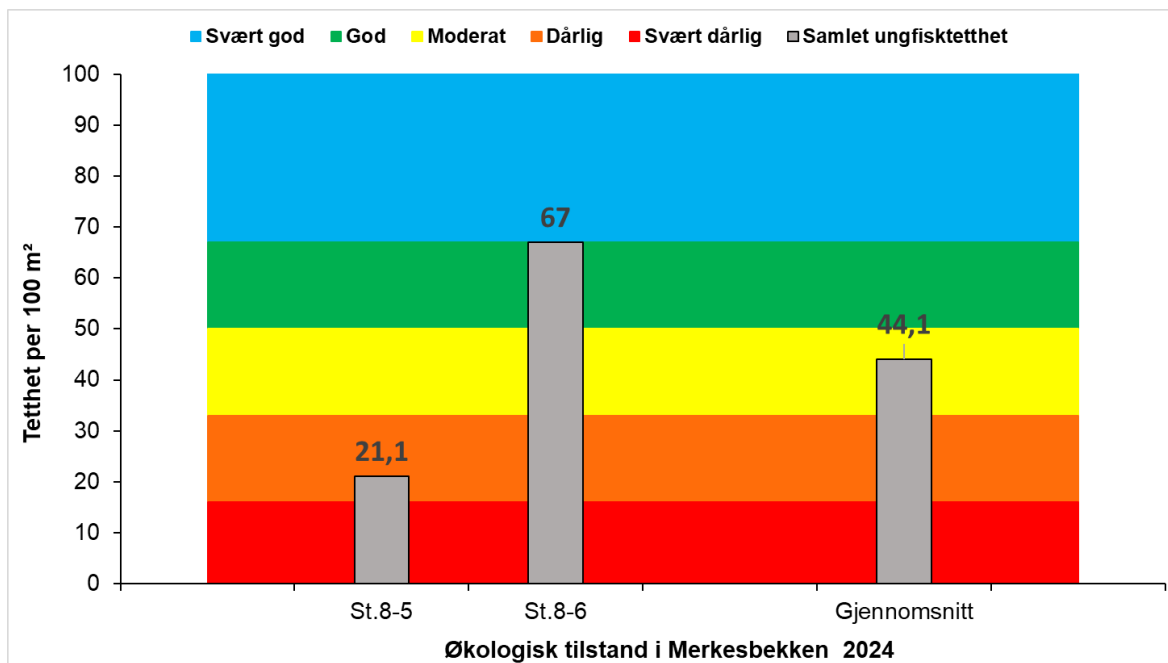
Resultatene for 2024 viser en gjennomsnittlig samlet ungfisktetthet tilsvarende grensenivået «God/ Svært god» økologisk tilstand i Litjelva (gjennomsnitt for alle stasjoner, st. 8-1 til 8-4, **figur 73**). Variasjonene er imidlertid svært stor, og to av fire stasjoner har en samlet tetthet på nivå med «Moderat» og «Dårlig» økologisk tilstand.



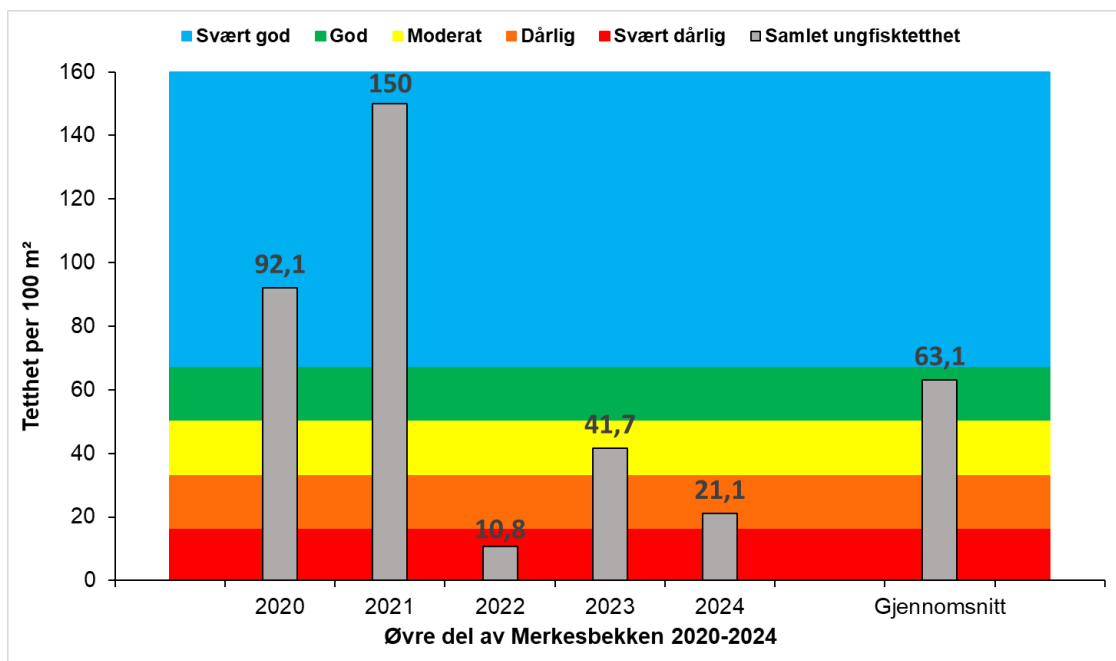
Figur 73. Økologisk tilstand (etter **tabell 3**; Stasjonær allopatrisk, hab kl. 3) vurdert ved samlet tetthet (antall/100 m²) av ungfisk ørret i Litjelva i 2024. Bakgrunnsfarger etter femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand.

Merkesbekken

Sidegreina Merkesbekken har en samlet ungfisktetthet på 67,0 per 100 m² i nedre del (st. 8-5). Tettheten domineres av årsyngel ørret, og er innenfor «God» økologisk tilstand. I øvre del er samlet ungfisktetthet sunket til 21,1 per 100 m², tilsvarende «Dårlig» økologisk tilstand (st. 8-6). Dette gir en gjennomsnittlig ungfisktetthet på 44,1 fisk per 100 m², tilsvarende «Moderat» økologisk tilstand (**figur 74**). Tidsseriedata fra stasjoner i øvre deler av bekken viser drastisk nedgang i produksjonsevnen for ørret etter 2021 (**figur 75**). Resultatet fra 2024 er det nest dårligste som er registrert siden 2020.



Figur 74. Økologisk tilstand (etter **tabell 3**; Stasjonær allopatrisk, hab kl. 3) vurdert ved samlet tetthet (antall/100 m²) av ungfisk ørret i Merkesbekken i 2024.



Figur 75. Økologisk tilstand (etter **tabell 3**; Stasjonær allopatrisk, hab kl. 3) vurdert ved samlet tetthet (antall/100 m²) av ungfisk ørret i øvre del av Merkesbekken i perioden 2020-2024. Bakgrunnsfarger etter femdelte skala for klassifisering av økologisk tilstand.

Konklusjon for 2024

Resultatene fra 2024 viser at gytefisk fra Nidelva har lyktes å vandre helt opp til viktige gyteområder i øvre del av Litjelva høsten 2023, og har gjennomført vellykket gyting samme høst. Vandreringsveien 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. Svært viktige gyteområder for nidelvørreten er i øvre del av Litjelva, og i sidebekken Merkesbekken. Dette er områder som ligger ovenfor demningen. Midlertidige løsninger har sikret at gytefisk av nidelvørret har klart å passere, noe data i perioden 2020-2024 bekrefter. Status før gyteperioden i 2024 var ikke god (**figur 76**).



Figur 76. Til venstre: Status på steindemningen i Litjelva høsten 2024: Til høyre: Fangst av ørret nedstrøms demningen.

Storstein var plassert i en to-trinns demningsrekke i elveløpet (**figur 76**, tv.). Dette utgjør hver for seg og sammen, et vandringshinder, kanskje også en potensiell vandringsbarriere, for gytefisk på oppgang fra Nidelva høsten 2024. For ungfisk av ørret er inngrepet vandringsstoppende. Overvåkingen i 2025 vil avdekke om nidelvørreten greide å passere demningen høsten 2024, og om viktige gyteområder oppstrøms demningen ble utnyttet. 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.

Merkesbekken er framhevet som en svært viktig gytebekk for ørret i Litjelva-vassdragsystemet (Bergan & Nøst 2020). Bekken hadde naturtilstand fram til 2021/-22 (Nøst 2023). I 2020 og 2021, før utvidelse av Vassfjellet Vinterpark og bygging av parkeringsplass kom i gang, var årsyngeltetthetene i øvre del av bekken henholdsvis 85 og 135 fisk per 100 m² (Bergan & Nøst 2020, Nøst 2022). Sommeren 2021 ble det avdekket store inngrep og endringer i bekkeløpet. Elfiske gjennomført i 2022 på samme stasjonsområde viste 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. Etter store inngrep og belastninger i 2021, som også ble forsterket av ekstremflommen etter «Gyda» i 2022, har Merkesbekken nå mistet mye av sin betydning som gyte- og oppvekstområde for nidelvørret på få år. Tidsseriedata fra stasjoner i øvre deler av bekken viser drastisk nedgang i produksjonsevnen for ørret etter 2021. Årsaken er gravearbeider både i, og nær bekken ved anlegging av parkeringsplass, fjerning av kantvegetasjon, partikkelforurensning og nedslamming/gjenøring av gyte- og oppvekstområder. Nevnte aktiviteter kom i gang fra og med andre halvdel av 2021, med effekt fra og med overvåkingsåret 2022. Utvikling i bekkeløpet og kantsonen til Merkesbekken og gyteområdene for nidelvørreten er vist i flyfotoserie fra perioden 2020-2024 i **Vedlegg E** bakerst i rapporten.

I 2024 var anleggsarbeidet med parkeringsplassen tilnærmet ferdig (**figur 77**, til venstre). Det var opplagret impregnert tømmer nært bekkeløpet (**figur 77**, til høyre). Området luktet sterkt av tjære/oljeholdige stoffer. Det er ukjent hvilket stoff som er brukt til impregneringen, og om det er oljeholdige produkter (som f.eks. kreosot/tjære/miljøfarlige polyaromatiske hydrokarboner (PAH)) som ligger opplagret helt ned mot bekkeløpet.



Figur 77. T.v: Arbeid med ny parkeringsplass har ødelagt Merkesbekken som gyte- og oppvekstområde for nidelvørret inntill videre. Innfelt: Trestokker med oljeholdig impregnering ligger opplagret tett inntill bekkeløpet.

6 Vassdrag øst for Trondheim

I 2024 ble følgende vassdrag undersøkt: Grilstadbekken (3 stasjoner), Sjøskogbekken (11 stasjoner) og Vikelva (4 stasjoner).

6.1 Grilstadbekken

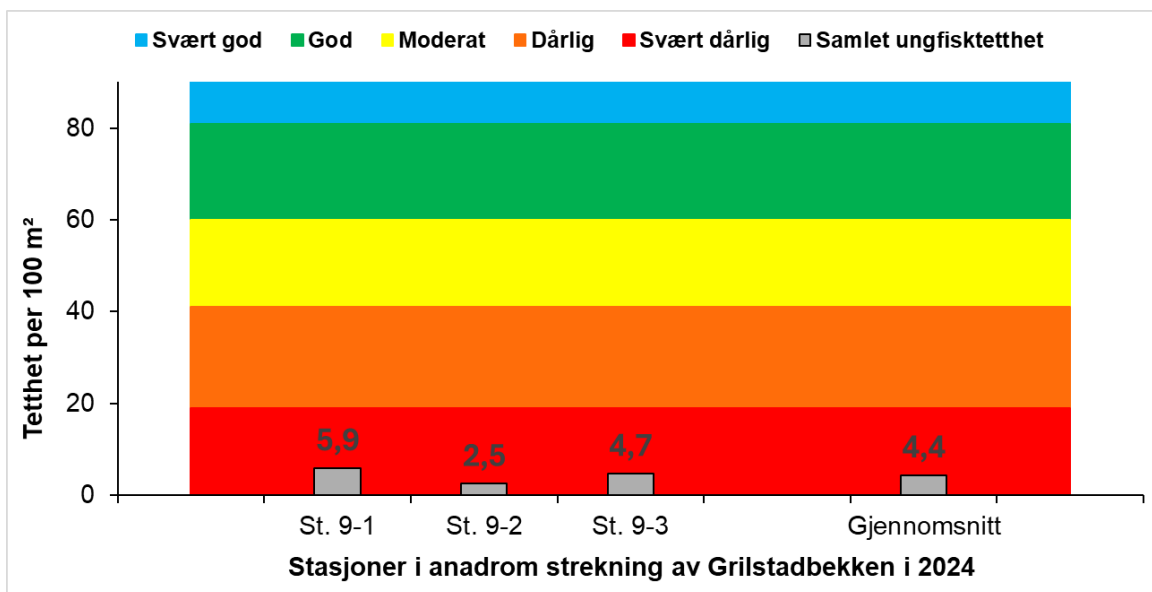
Nedre del av bekken, inkludert anadrom strekning, omtales som «Grilstadbekken», mens øvre del navnesettes «Stokkbekken». Urbanisering og bekkelukkinger under vei har ført til at Grilstadbekken har tapt mesteparten av en opprinnelig anadrom strekning, som var mer enn 3,5 kilometer (Bergan & Nøst 2017). I dag er det kun en kort strekning på ca. 85 meter nedstrøms Nedre Grilstadkleiva som fortsatt er tilgjengelig for sjørørret (**figur 78**). Overvåkingsdata har vist en lite livskraftig sjørørretbestand (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Nøst 2024) i dette partiet. Ungfisk av laks er kun registrert i 2022. Øvre del («Stokkbekken») har en liten bekkelevende ørretstamme (Bergan & Nøst 2024). Vannkvaliteten i nedre del av Grilstadbekken er ustabil, med periodevis stor kloakkpåvirkning og annen urban avrenning. Dette, sammen med kanalisering, er begrensende for å gjennomføre livssyklus for sjørørreten i dagens anadrome strekning. I 2023 ble det gjennomført sikringsarbeider i anadrom strekning, samtidig som det ble gjort restaureringstiltak for å styrke gyte- og oppvekstområder for sjørørret (se nærmere omtaler av dette i Bergan & Nøst 2024).



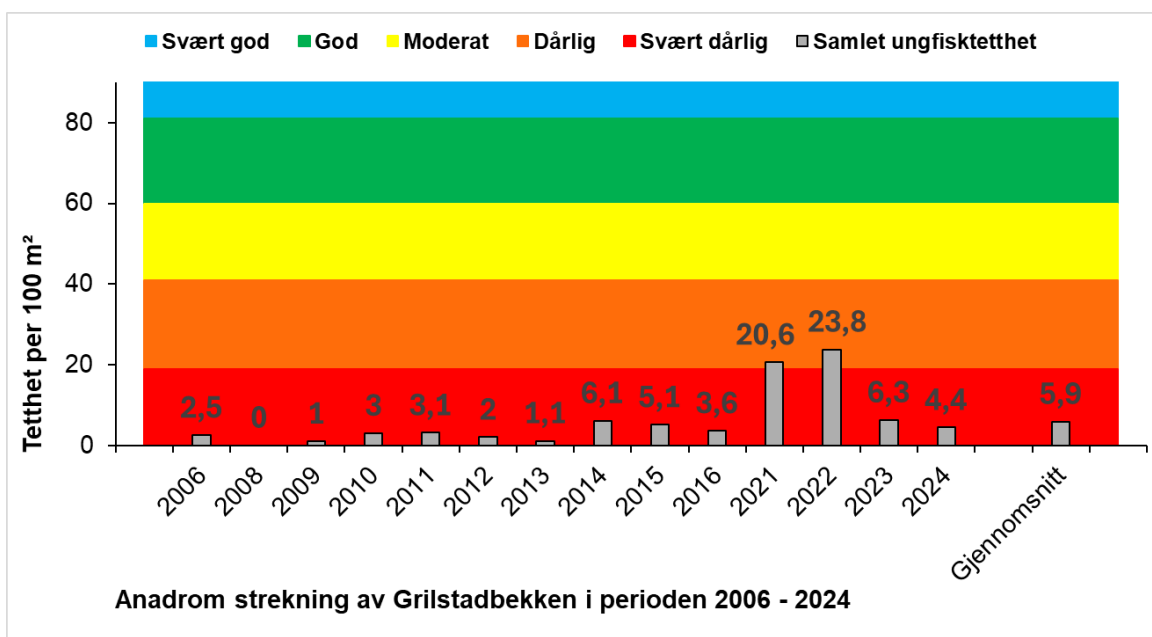
Figur 78. Anadrom strekning av Grilstadbekken i 2024.

Resultater og vurderinger i 2024

Den 01. august i 2024 ble det gjort undersøkelser på tre stasjoner/områder av anadrom strekning, hhv. nedstrøms kulvert under gangveg og ned mot flomål (St. 9-1), strykstrekninger oppstrøms kulvert (St. 9-2) og kulpen nedstrøms nedre Grilstadkleiva (st. 9-3), etter utløp fra kulvert (se **figur 78** t.h.). Årsyngel av ørret registreres ikke i 2024. Totalt ni eldre ørret ble fanget på de undersøkte stasjonene, med lengder fra 100-196 mm. Trolig er dette bekkestasjonær ørret som har sluppet seg ned fra øvre strekninger i bekken. Dette fangstresultatet gir en lav tetthet av eldre ørret, fra 2,5- 5,9 ørret per 100 m², på de undersøkte stasjonene (**figur 79**). Høyeste tetthet registreres på st. 9-3, som er knyttet til kulpen før bekkelukkinga.



Figur 79. Samlet ungfisketthet av ørret på stasjoner i anadrom strekning av Grilstadbekken i 2024.



Figur 80. Samlet ungfisketthet av ørret på stasjoner i anadrom strekning av Grilstadbekken i 2024.

Resultatene i 2024 viser at det ikke har skjedd vellykket gyting av sjørørret i Grilstadbekken i 2023. Dette er lik vurderingen av resultatene fra året før (**figur 80**), se også Bergan & Nøst 2024). Grilstadbekken har siden 2006 (**figur 80**) aldri hatt en livskraftig ungfiskbestand av ørret. Det er dokumentert oppgang og gyting av sjørørret i enkelte år, men årsyngeltettheten året etter har ikke reflektert dette. Årsyngel av ørret, med lave tettheter, er kun dokumentert i fire år (2014, 2015, 2021 og 2022) av til sammen 14 års overvåking. Restaureringen i 2023 har tilført noe gytesubstrat og storstein i anadrom strekning, men omfanget synes for lite. Det er underskudd av naturlig elvestein i bekkeløpet, både med tanke tilstrekkelig gytesubstrat og storstein. Strekninger ned mot flomålet mangler naturlig gytesubstrat (**figur 81**). Strykstrekninger nedstrøms kulpen etter bekkelukkinga bør også få tilført mer gytesubstrat, og det bør utplasseres et større antall storstein enn i dag (**figur 82**). Det er svært høy vannhastighet ut fra kulverten under nedre

Grilstadkleiva ved større vannføringer. Dette kan gi stor utspyling av bekkesubstrat og eventuelt sjørretetrogn slik bekkepartiet er utformet i dag.



Figur 81. Nedre anadrom strekning ned mot flomål i 2024



Figur 82. Øvre anadrom strekning av Grilstadbekken i 2024.

6.2 Sjøskogbekken

Sjøskogbekkens naturlige anadrome strekning på om lag 7 km utgjorde opprinnelig en svært viktig produksjonsbekk for sjørret i Trondheimsfjorden (Bergan & Nøst 2017). Fram til 2022 har sjørreten kun hatt mulighet til å utnytte 620 meter, opp til kryssende jernbanekulvert, forutsatt at en fisketrapp i nedre del fungerer etter hensikt. I perioden 2006-2023 (Bergan & Nøst 2023b, 2024) har vannmiljøet, og samlet belastning av inngrep/endringer ikke gitt grunnlag for livskraftige bestander av laksefisk i Sjøskogbekken. Med unntak av strekninger i nedre del, så har bekken vært fisketom. I 2023 ble det for første gang påvist årsyngel av både ørret og laks i nedre del. Tetthetene var svært lave (Bergan & Nøst 2024). Høsten 2023 ble det også registrert voksen gytefisk av sjørret på oppgang i Sjøskogbekken (Bergan & Nøst 2024). I løpet av 2023 ble et bekkeåpnings- og restaureringsarbeid avsluttet. Dette kan gjøre at Sjøskogbekken igjen bli fiskeførende ovenfor jernbanelinja (Bergan & Nøst 2023b, 2024).

Resultater og vurderinger i 2024

Som en følge av restaureringstiltakene i Sjøskogbekken, er det gjort et utvidet stasjonsfiske i 2024 for å kunne dokumentere eventuell oppgang og gyting av sjøørret, og hvor i bekken dette vil skje. Til sammen 11 stasjoner (st. 10-1 til 10-11) er undersøkt i en gradient fra nedre del ved flomålet og opp til bekkestrekninger oppstrøms E6 og Fv 950 Kochhaugveien.

Resultatene fra 2024 viser at Sjøskogbekken fortsatt er fisketom i det meste av opprinnelig anadrom strekning. Det er som tidligere år kun de tre nederste stasjonene (st. 10-1 til 10-3) som har noe innslag av ungfisk ørret og laks (**figur 83**). Dette er stasjoner som er lokalisert nedstrøms fisketrappa (**figur 84**). Nedstrøms trappa var tettheten av ungfisk i 2024 lav, men både laks og ørret registreres. Årsyngel av ørret registreres ikke i 2024, mens St. 10-1 og 10-2 har lav tetthet av eldre ørretunger. Eldre laksunger registreres med lav tetthet på st. 10-2 og 10-3, mens årsyngel av laks påvises ved st. 10-3, like nedstrøms fisketrappa.



Figur 83. Eldre laksunge (t.v.), årsyngel av laks (midten) og eldre ørretunge (t.h.) fra Sjøskogbekken i 2024.

Konklusjon

Restaurering av vandringsveier, oppvekst- og gyteområder i Sjøskogbekken har foreløpig ikke gitt resultater. Det har foregått anleggs- og restaureringsarbeid i Sjøskogbekken de siste to årene. Partikkelpåvirkningen har derfor vært stor, og kan forhåpentligvis forklare noe av de lave tetthetene av ungfisk i 2024 og året før (Bergan & Nøst 2024). Det er samtidig behov for økt utlegging av gytesubstrat i de gjenåpnede og restaurerte bekkestrekningene. Det er i dag underskudd på egnet gytesubstrat, og det mangler stor stein på strategiske bekkepartier (**figur 84**).



Figur 84. En tømmerstokk har kilt seg fast i fisketrappa I Sjøskogbekken i 2024. Foto ovenfra og ned (t.v.) og nedenfra og opp (t.h.).



Figur 85. Restaurerte strekninger mangler storstein i bekkeløpet. Utlegging og plassering har bidratt til kanalisering på enkelte partier. Dette har dannet strykstrekninger med stor utspyling av mindre elvestein, slik at leire kommer fram i dagen (nederst).

6.3 Vikelva

Vikelva har sine kilder fra Jonsvatnet. I nedre del av Vikelva på Ranheim kunne sjøørret og laks opprinnelig gå opp til en naturlig foss like overfor E6, en elvestrekning på mellom 1,5 – 1,7 km (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Nøst 2022b). Kulvert under E6 og under en papirfabrikk (**figur 86**) har redusert denne strekningen med mer enn halvparten (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Nøst 2022b). Laks og sjøørret har i dag mulighet til å vandre opp til papirfabrikken, en strekning på nærmere 800 meter. Videre er terskler i nedre del (**figur 87**) periodiske vandringshindre. 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 viktige oppvekstområder i Jonsvatnet og tilknyttede vann/tjern. Kulverten under E6 og demninger i øvre del av Vikelva synes derimot å ha stengt også ål ute fra oppvekstområdene (Bergan & Nøst 2022b). Bergan & Nøst (2022b) har utarbeidet en verne- og tiltaksplan for Vikelva, og elva har vært gjenstand for omfattende habitat og restaureringstiltak rettet mot laksefisk og biologisk mangfold av bunndyr etter 2012, med særlig økt innsats de siste årene (Bergan & Nøst 2024).



Figur 86. Lukking i kulvert under E6 (t.v.) og papirfabrikk (t.h.).



Figur 87. Terskler i nedre del av Vikelva på normal, vandringsstoppende vannføring for fisk (t.v. mai 2024) og høy fiskeførende elv (t.h. september 2024).

Omfang i 2024

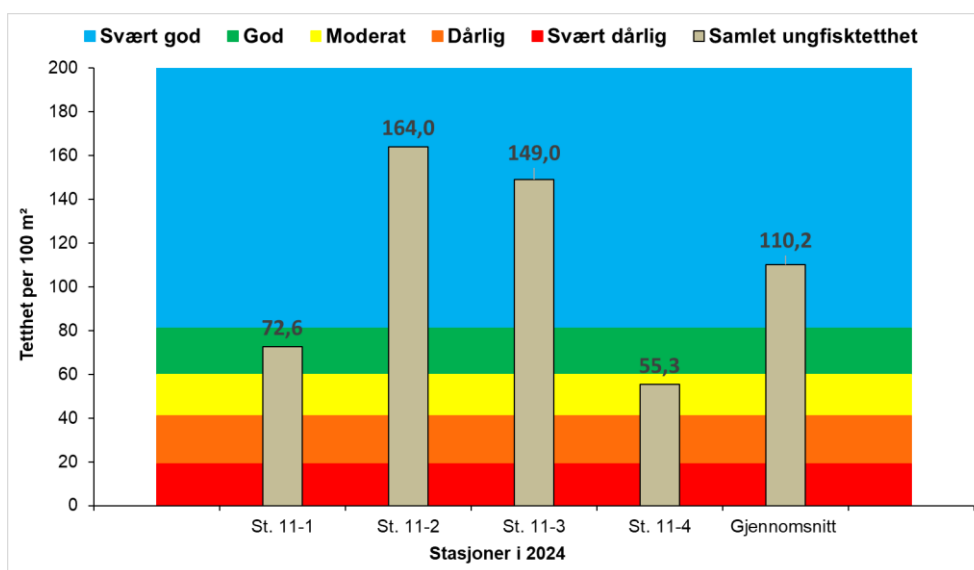
Overvåkingen de siste årene har hatt fokus på å evaluere tiltak og å overvåke vannmiljøet i anadrom strekning av Vikelva, spesielt knyttet til nedslamming. Den 31. juli. august 2024 ble fire stasjoner undersøkt i anadrom strekning av Vikelva (st. 11-1 til 11-4). Stasjonene er lokalisert fra og med nederste dam i elva og opp til papirfabrikken. Nederste stasjon (st. 11-1) er ny av året (**figur 88**). Data på ungfiskbestanden fra området tilknyttet dammene har manglet for Vikelva. Øvrige stasjoner er som tidligere år (se Bergen & Nøst 2024).



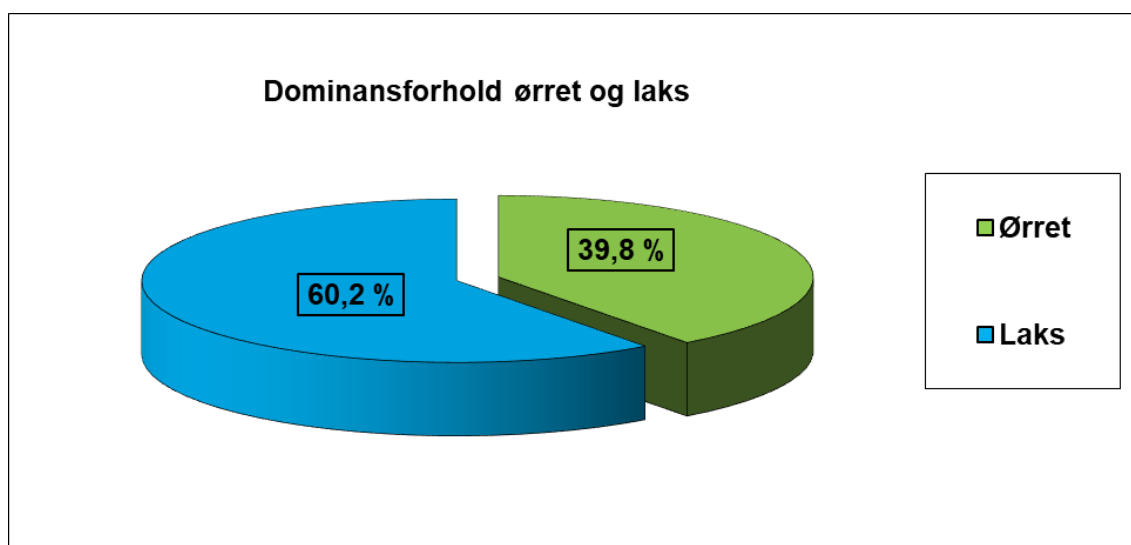
Figur 88. Et område langs land i nederste dam (st. 11.1) ble undersøkt for første gang i 2024.

Resultater i 2024

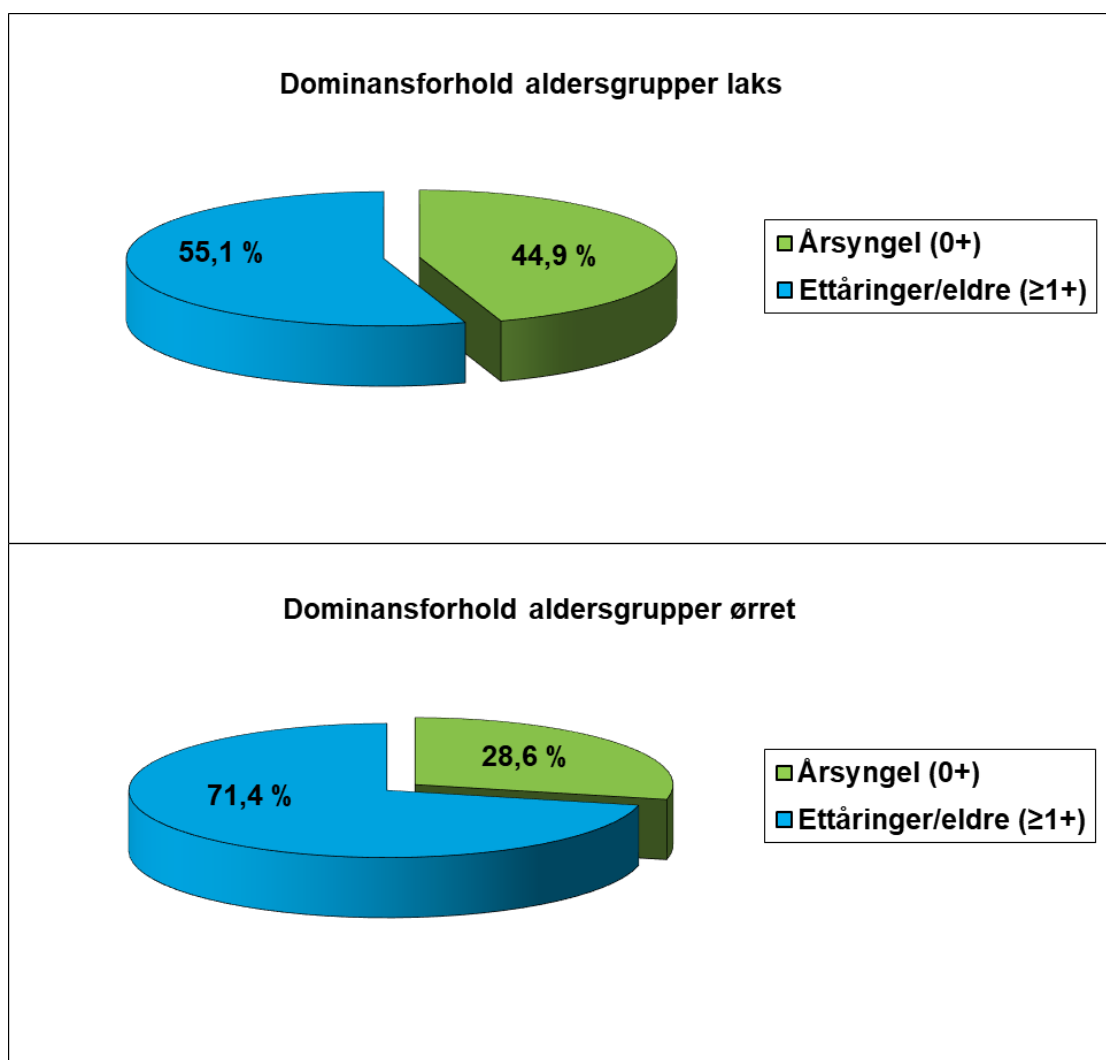
I 2024 er det varierende tettheter av både laks og ørret (**figur 89**, se **tabell 7** i **vedlegg B**). Laks dominerer foran ørret (**figur 90**), og eldre ungfisk dominerer foran årsyngel for begge arter (**figur 91**). Tetthetene (**figur 89**) tilsvarer «Svært god» økologisk tilstand ved to stasjoner, lokalisert i hhv. «grønn sone» (st. 11-2) og like oppstrøms (st. 11-3). Ved nedre stasjon (st. 11-1) og øvre stasjon (st. 11-4) var samlet tetthet vesentlig lavere. Midlere samlet ungfisktetthet av laks og ørret var 110,2 fisk per 100 m² for alle stasjoner i anadrom strekning (**figur 89**). I 2024 ble det registrert til sammen 11 ål i Vikelva, fordelt på åtte individer ved st. 11-1, ett individ ved st. 11-2 og to individer ved st. 11-3. På st. 11-4 i øvre anadrom strekning ble det ikke påvist ål. De registrerte ålene hadde lengder fra 10- 30 cm.



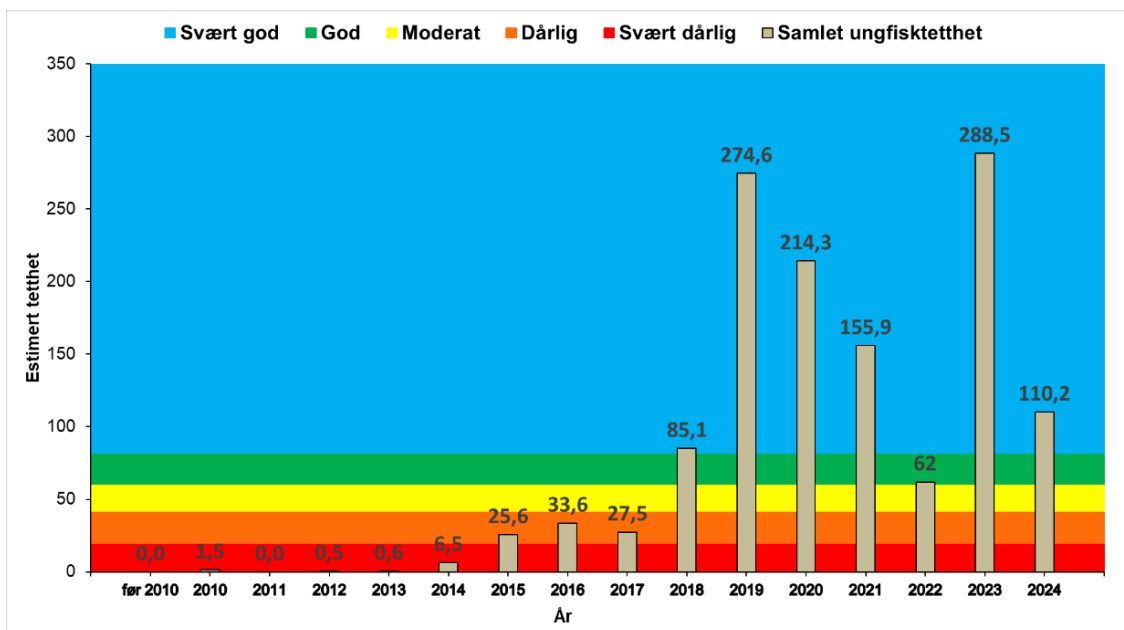
Figur 89. Samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Vikelva i 2024



Figur 90. Dominansforhold mellom laks ($n=127$) og ørret ($n=84$) i Vikelva i 2024.



Figur 91. Dominansforhold mellom årsyngel og eldre ungfisk hos laks (øverst) og ørret (nederst) i Vikelva i 2024.



Figur 92. Utvikling i gjennomsnittstetthet av ungfisk ørret/laks på anadrom strekning av Vikelva i perioden 2010-2024. Elva var å regne som fisketom og ulevelig for laks/ørret før 2010.

Vurderinger av resultater i 2024

Resultatene fra 2024 er betinget positive, med noe nedgang tetthet fra 2023 og årene 2019-2021 (**figur 92**). Dette skyldes først og fremst lavere tetthet av årsyngel av både laks og ørret. I 2024 dominerer eldre årsklasser foran årsyngel (0+) for både laks og ørret. Dette viser god overlevelse av eldre ungfisk, men redusert rekruttering av årsyngel fra gytinga i 2023. Vinteren 2023/2024 og våren 2024 var Vikelva svært preget av nedslamming (gjennom høst/vinter) og algebegroing (vår). Bunndyrundersøkelser i 2023 (Bergan 2024a) og oppfølgende resipientundersøkelser i 2024 (Bergan 2024b) viste en kollaps i bunndyrproduksjonen i anadrom strekning. Det ble antatt at dette kunne få negative effekter for nedgravd rogn på gyteområdene i elva, og dermed påvirke årsyngelproduksjonen. Sett i lys av dette, så er resultatene fra 2024 positive. Takket være gode restaureringstiltak, med omfattende gytesubstrat og storstein-utlegg de siste årene, har nedslammingen av elva i 2023/2024 ikke fått større vannøkologisk effekt. Uten slike tiltak er det svært sannsynlig at Vikelva hadde fått vesentlig større dødelighet både på rogn og ungfisk i løpet av det siste året. Tiltak med utlegging av gytesubstrat og utplassering av storstein bør videreføres i 2025.

Et nytt område av elva ble undersøkt i 2024. Resultatene dokumenterer en årsyngeltetthet av laks på 43,6 fisk per 100 m², og viser at det skjer noe gyting av laks nedstrøms tersklene og det tilknyttede strykpartiet, til tross for underskudd på egnede gyteområder. Dette kan skyldes at noe gytefisk av laks hindres videre oppgang forbi terskelen vist i **figur 87** og **88**, og derfor gyter på partiet. Det er stor mangel på godt egnet gytesubstrat i denne delen av Vikelva. Bunnsubstratet er grovt, og dominert av skuttstein. Det anbefales at gytesubstrat legges ut i forbindelse med restaurerings- og tiltaksarbeidet som er planlagt i de øvrige delene av Vikelva for 2025. En styrking av gytemulighetene nedstrøms terskelen kan sikre at gytefisk av både laks og sjøørret får reprodusert, dersom vannføringsforholdene ved terskelen ikke gir forbivandring i gytetiden. Fangsten av ål på samme stasjonsområde dokumenterer at dammene er viktige oppvekstområder og habitater for ål i Vikelva.

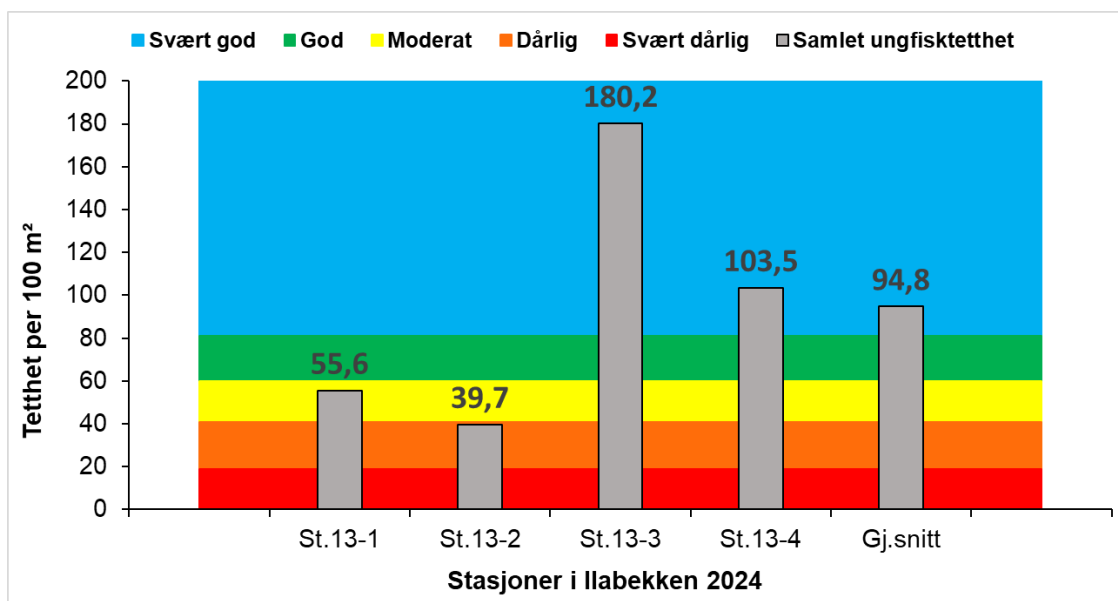
7 Vassdrag vest for Trondheim og på Byneset

7.1 Ilabekken

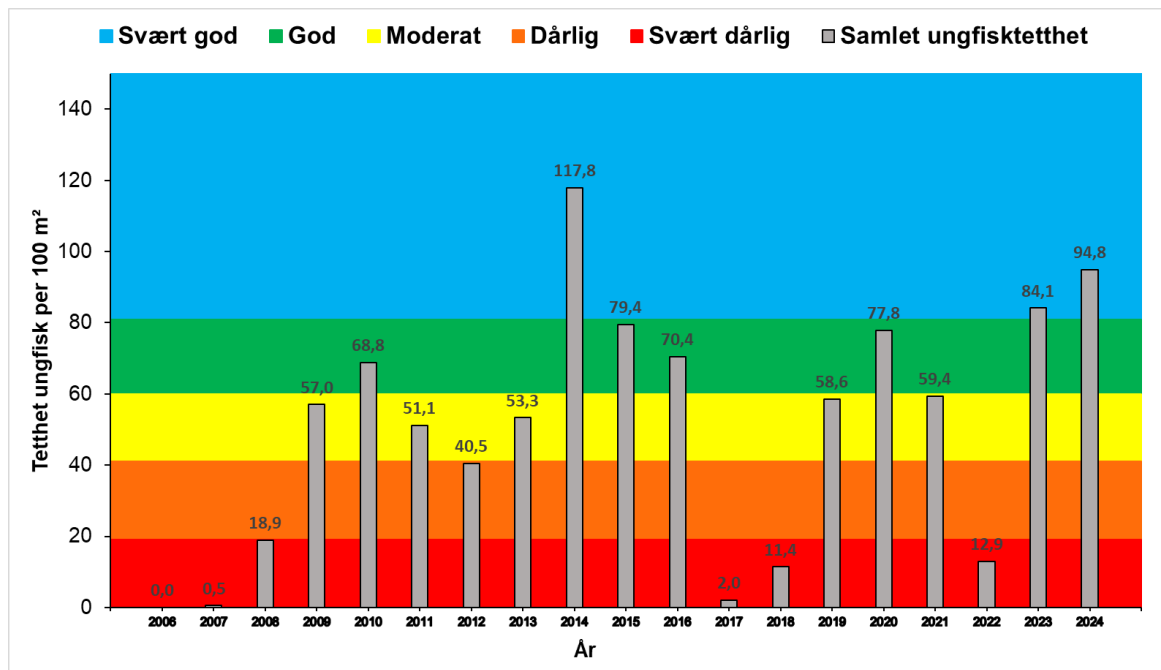
Ilabekken kommer fra vatna Kobberdammen, Baklidammen og Theisendammen. Sjøørretførende strekning er ca. 500 meter opp til en foss, nord for Roald Amundsens vei. Sjøørretførende strekning var rørlagt i lang tid, og ble gjenåpnet i perioden 2005-2008, med tilføring av vann i 2006 (Bergan & Nøst 2017). Sjøørreten har reetablert seg i Ilabekken etter dette (Nøst 2007-2023, Bergan & Nøst 2024), gjennom oppvandring av fisk fra fjorden, samtidig som en bekkelevende ørretstamme har reetablert. Det er i mange år påvist årlig gytesuksess, med forventede størrelses- og aldersklasser av ungfisk av ørret i bekken (Nøst 2023). Tettheten av årsyngel ørret har vært under forventning i forhold til en naturlig bekk. Ilabekken er parkmessig restaurert, (Bergan & Nøst 2024), og har vært utsatt for flere negative miljøpåvirkninger med ugunstig effekt på sjøørretbestanden de senere årene. Dette er grundig beskrevet i Bergan & Nøst (2024). I løpet av de siste årene er det gjennomført flere tiltak i Ilabekken. Dammen i nedre del er utgravd etter ekstremværet Gyda. I 2024 er et sikrings- og restaureringsarbeide på tidligere nøkkelområder av Ilabekken (ved veibru Hanskemakerbakken) ovenfor dammen også gjennomført.

Resultater og omfang i 2024

Det ble undersøkt fire stasjoner langs en gradient fra nedre del og opp til fossen ved (nedstrøms) Roald Amundsens vei: To stasjoner nedstrøms dammen (St. 13-1 og 13-2) og to stasjoner (St. 13-3- og 13-4) oppstrøms dammen. Stasjon 13-3 ble flyttet lenger ned i 2024 sammenlignet med tidligere år som følge av pågående anleggs- og restaureringsarbeid. Resultatene fra stasjoner oppstrøms dammen sammenlignet med nedstrøms dammen er svært forskjellig i Ilabekken (**figur 93**). Ovenfor dammen er det et positivt tilslag for årsyngel ørret, mens nedstrøms har kollaps for årsklassen. Tilsvarende funn ble også gjort i 2023 (Bergan & Nøst 2024). Tettheten av eldre ungfisk ørret er imidlertid høy på stasjoner nedstrøms dammen, og utgjør det meste av samlet ungfisktetthet her (**figur 93**). Stort sett all gyting og årsyngelproduksjon skjer i øvre anadrom strekning av Ilabekken i 2024. Økologisk tilstand vurderes til «Svært god» på bekkepartier ovenfor dammen i 2024 (**figur 93**). Sjøørret har her funnet egnde gyteområder på tidligere utlagt gytesubstrat. Høye årsyngeltettheter på stasjoner ovenfor dammen gir utslag i en høy samlet gjennomsnittlig ungfisktetthet i 2024 for Ilabekken, relativt sett (**figur 93**). Sammenlignet med tidligere års tettheter, så har 2024 den høyeste gjennomsnittlig samlede ungfisktettheten siden 2014 (**figur 94**).



Figur 93. Samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret og laks på anadrom strekning av Ilabekken i 2024.



Figur 94. Utvikling i samlet gjennomsnittstetthet av ungfisk ørret i anadrom strekning av Ila-bekken i årene 2006-2024, etter gjenåpning.

For å avklare status på oppvandringsforholdene fra fjorden for sjørørret, ble det gjort en befaring av nedre del av Ila-bekken. Vandringsveien fra sjø til bekk ble kartlagt på normal vannføring høsten 2024, og det ble funnet tilfredsstillende oppgangsforhold i nedre del av bekk (**figur 95** og **96**).



Figur 95. Ila-bekken er sterkt modifisert og kanalisert, men oppgangsforholdene for sjørørret i overgang sjø og bekk synes gode. Foto høsten 2024.



Figur 96. Ilabekken går i kanal over en strekning, men oppgangsforholdene for sjøørret ovenfor samløp med sjøen og i terskelområdet er tilfredstillende. Foto høsten 2024

Resultatvurderinger for 2024

Utviklingen i sjøørretbestanden i Ilabekken er generelt sett positive de siste to årene, men det er store variasjoner i resultatene innad i bekken, der noe kan forklares av naturlige og/eller kjente faktorer. Det er imidlertid flere forhold som data- og kunnskapsgrunnlaget ikke kan forklare. Hvorfor sjøørreten de siste årene (etter Gyda) har unnlatt å gyte nedstrøms dammen, er uklart. Bekkepartiet (**figur 97**) har egnet gytesubstrat og gode gyteforhold, og har tidligere år (før 2022) dokumentert både gytegroper og høy årsyngeltetthet. Befaring etter gytetiden høsten 2023 og 2024 har ikke avdekket synlige gytegroper, samtidig som bekkepartier oppstrøms dammen har hatt tilfredstillende forekomst av gytegroper. Det fins flere mulige forklaringer til resultatene. En fortsatt lav gytebestand i Ilabekken kan medføre at all gyting konsentreres til de mest fordelaktige gyteområdene i øvre deler av bekken.



Figur 97. Strykstrekninger i utløpspartiet nedstrøms dammen i Ilabekken. Sjøørreten ser ut til å unngå godt egnede gyteområder her, uten at årsaken til dette er sikker.

Vannstrømmen og hydrologien gjennom dammen i Ilabekken har endret seg de siste årene (etter Gyda og utgraving av sand/slam fra dammen), slik at dypåren nå går på høyre side av øya i dammen (**figur 98**), mot venstre side tidligere.



Figur 98. Innløp til dammen i Ilabekken. Hovedvannstrømmen på normal vannføring går på høyre side av øya i dag.

I Ilabekken rundt brukrysningen for Hanskemakerbakken/Bynesvegen er det i 2024 gjennomført sikringsarbeider og restaurering ved bruk av naturlig elvestein i ulike størrelser i etterkant. Arbeidet synes godt utført (**figur 99** og **100**). Etter råd og innspill fra NINA ble bekkeløpet oppstrøms brua noe utvidet, og det ble etablert en ru sikring lengre ut i bredden sammenlignet med tidligere (**figur 100**). Dette bedrer kvaliteten på bekkeløpet, og ikke gir høyere vannhastighet sammenlignet med tidligere. Storstein er utplassert for å ytterligere bremse vannhastighet og utspyling av gytesubstrat på flom, og dermed gi gyte- og oppvekstområder som kan fungere bedre. De ulike problemstillingene i Ilabekken vil følges opp med videre problemkartlegging, kvalitetssikring av tiltak og overvåking av ungfiskbestanden.



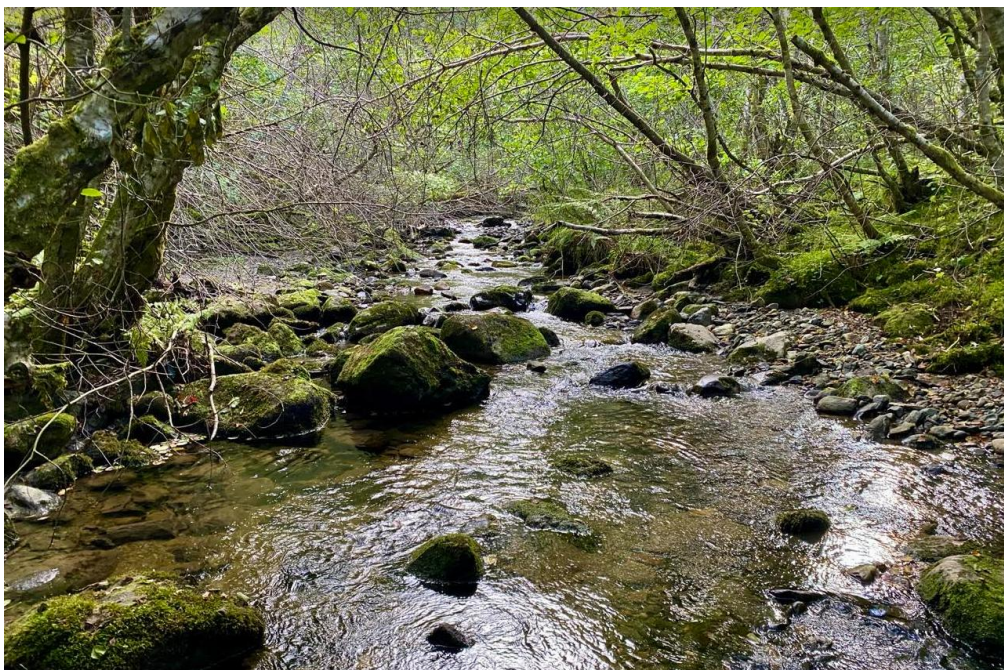
Figur 99. Det er tilført storstein og gytegrus i Ilabekken på nylig sikrede strekninger nedstrøms brukrysningen for Hanskemakerbakken/Bynesvegen. Foto høsten 2024.



Figur 100. Det er utført utvidelse av bekkeløpet i forbindelse med sikring, og det er tilført storstein og gytegrus i etterkant av sikringsarbeidet, Foto høsten 2024, på strekninger oppstrøms brukryssningen for Hanskemakerbakken/Bynesvegen i Ilabekken.

7.2 Klefstadbekken

Klefstadbekken mellom Rye og Flakk er i dag en svært viktig sjørretbekk på Byneset, og er en å få vassdrag i Trondheim kommune som fortsatt har en intakt, naturlig anadrom strekning med tilnærmet naturtilstand (om lag 1 kilometer lang, uten inngrep og endringer, se **figur 101**).



Figur 101. Inntakt naturtilstand kjennetegner bekkeløp og kantvegetasjon langs hele anadrom strekning av Klefstadbekken. Arkivfoto fra 2022.

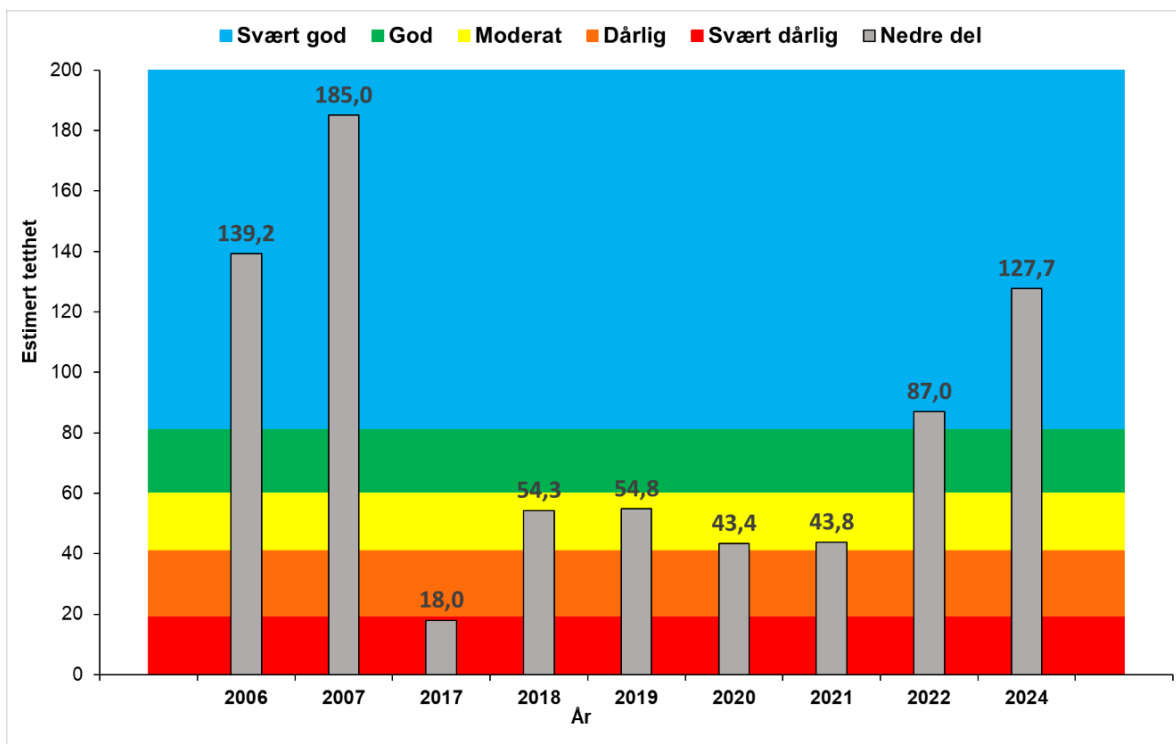
Klefstadbekken er undersøkt med ujevne mellomrom siden 2006 (Bergan mfl. 2008), og har hatt flere år med høy tetthet og god produksjon av sjøørret (Nøst 2023). Oppgang og gyting av laks forekommer også, dokumentert ved registrering av ungfisk i enkelte år og foto tatt av NTNU Vitenskapsmuseet (Davidsen mfl. 2020). Det har vært oppvandringsproblemer knyttet til kulverten under Bynesvegen (**figur 102**) i nedre del i Klefstadbekken helt siden Fv 707 Bynesvegen ble omlagt. Dette skjedde mellom 1986-1992, med uforandret status helt fram til høsten 2019. Tidligere var det brukrysning ved denne veien. Kulverten fikk montert terskelbuner høsten 2019, og har hatt god vandringsvei for sjøørret og laks etter dette (Nøst 2023). Løsningen i kulverten har senere blitt brukt for tilsvarende problemstillinger i andre vassdrag, som f.eks. Leirelva. Nøst (2023) har gjennomgått og forklart utviklingen i Klefstadbekken ungfiskbestand av ørret og laks siden 2006, og det vises til denne rapporten for mer informasjon. Siste undersøkelse i Klefstadbekken var i 2022 (Nøst 2023).



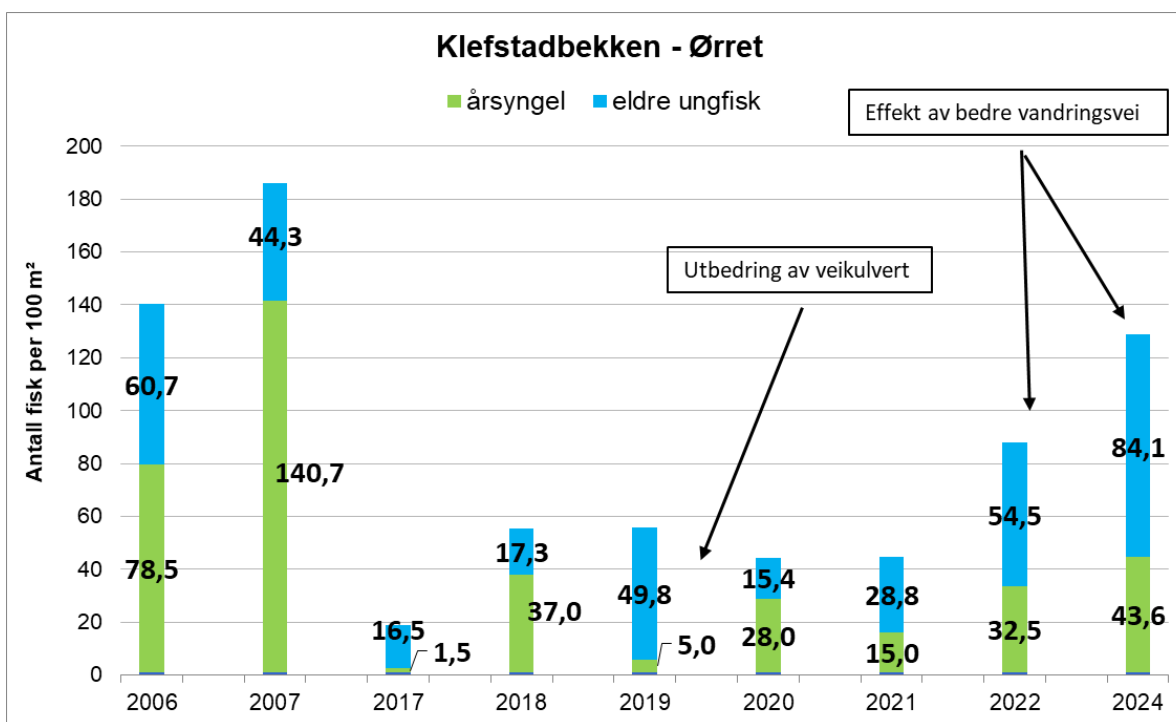
Figur 102. Kulvert under Bynesvegen før tiltak (foto fra 2015) og etter tiltak (i 2024).

Resultater i 2024

I 2024 ble en stasjon i nedre del undersøkt den 02.09.2024. Resultatene viste relativt tilfredsstillende samlet tetthet av ungfisk ørret (**figur 103**), der eldre ørretunger dominerte foran årsyngel ørret (**figur 104**). Tettheten av eldre ørretunger, spesielt antatte ettåringer, var svært høy i 2024 (**figur 104**).



Figur 103. Samlet tetthet av ungfisk i Klefstadbekken i perioden 2006-2024.



Figur 104. Utvikling i ungfiskbestanden av ørret i Klefstadbekken i perioden 2006-2024.

Resultatene fra 2024, sammen med data fra 2022 (**figur 103 og 104**), viser en positiv utvikling i Klefstadbekken. Økologisk tilstand har gått fra «Dårlig»/«Moderat» for flere overvåkingsår (2017 til 2021) og til «Svært god» basert på samlet ungfisktetthet i 2022 og 2024. Dette kan knyttes til tiltak ved vandringsveien og kulvert under Fv 707 Bynesvegen i 2019, som ga vesentlig enklere oppgangsforhold for gytefisken etter dette. Det er imidlertid noe lavere tettheter av årsyngel ørret enn forventning i både 2022 og 2024 (**figur 104**). Om dette skyldes at de viktigste gyteområdene er lokalisert lengre oppe i bekken, på bekkepartier som aldri er undersøkt, er ikke kjent.

Klefstadbekken er, i kraft av å ha stor grad av naturtilstand, svært viktig å ivareta slik den er i dag. Bekken er en av få gjenværende naturlige sjørretvassdrag i Trondheim kommune i dag.

7.3 Ristelva og Kvisetbekken

Ristelva (Ristbekken) er det største vassdraget på Byneset, med et samlet nedbørfelt på 28, km². Rett før utløp til fjorden, om lag 6,5 kilometer i luftlinje fra Eggbekkens (**avsnitt 9.2**) utløp i Gaulosen, er det en stor foss som stopper for naturlig oppgang av laks og sjørret i dag. Nedre anadrom strekning (uten flo-/saltvannspåvirkning) utgjør derfor ikke mer enn om lag 20 meter elvestrekning (Bergan & Nøst 2017). Elva har derfor mindre betydning for anadrome laksefisk. Det er likevel registrert både ungfisk av ørret, sjørretsmolt og voksen laks i kulpen nedstrøms fossen under et prøvefiske i 2014 (Bergan, egne upubliserte notater med fotodokumentasjon).

Ovenfor fossen lever en ferskvannstasjonær ørretbestand på en elvestrekning på om lag 7 kilometer (Nøst 2023). I tillegg kommer flere små sidebekker, der enkelte av dem er svært viktige gyteområder for ørreten. Kvisetbekken er en av disse. Det er gjennomført ungfisktellinger og registreringer av ungfisk over en periode på minst 15 år i vassdraget og utvalgte sidebekker, med variasjoner i omfang og stasjoner mellom år. Siste undersøkelse ble gjennomført i 2022 (Nøst 2023). I løpet av 2025 skal Ristelva undersøkes og kartlegges grundig for både vanntilknyttet og terrestrisk biologi i tilknytning til et kommende rassikringsarbeid i elva, med oppstart i 2026. Om lag 6-7 kilometer elvestrekning er planlagt sikret og restaurert naturlig i etterkant av sikringsarbeidet (Arne Jørgen Kjøsnes, pers medd.)

Omfang i 2024

Ristelva ble undersøkt med tre stasjoner lokalisert ved Mebygdveien (st. 17-1), ved Brenslan (st. 17-2) og ovenfor Brenslan (st. 17-3). Stasjon 17-2 og 17-3 ligger i en øvre del av Ristelva som også kalles Høstadbekken i enkelte overvåkingsår/rapporter. Videre er en stasjon i øvre del av Kvisetbekken (st. 18-1) også undersøkt. Med unntak av stasjon 17-3 (**figur 105**), som er ny for 2024, så er alle stasjoner undersøkt jevnlig i overvåkingsprogrammet de siste 15 -årene. Stasjon 17-3 ble inkludert i 2024 fordi dette bekkepartiet er kunstig fragmentert av en periodevis vandringshindrende veikulvert under Mebygdveien (**figur 105**). Det er tidligere dokumentert at noe gytefisk kan passere, men årsyngelproduksjonen oppstrøms kulverten er lite kartlagt. Vassdragspartiene oppstrøms kulverten (stasjon 17-3) ble derfor befart høsten 2024 for å vurdere egnethet mtp. gyte- og oppvekstmuligheter på partiet.



Figur 105. Del av st. 17-3 (t.v.) på strekninger oppstrøms en vandringshindrende veikulvert under Mebygdveien.

Vurdering av gyte- og oppvekstmuligheter for ørret oppstrøms Mebygdveien

Det ble dokumentert gode gyte- og oppvekstmuligheter for ørret ved befarings av Ristelva (Høstadbekken) oppstrøms kulverten i **figur 105** i 2024. Det er imidlertid ca. 300 bekkemeter med kanalisert og rassikret bekkestrekning som er degradert sammenlignet med naturtilstand, men likevel med flekkvise gytemuligheter (**figur 106**), trolig etter noe utlegging av gytesubstrat og storstein etter avsluttet sikringsarbeid (2011/2012, se **figur 108**). En opprinnelig naturtilstand, med svært gode gyte- og oppvekstområder, kommer mer inn i vassdragsbildet ovenfor sikret strekning. Dette er også dokumentert tidligere år (**figur 108**).



Figur 106. Kanaliserte strekninger i Ristelva (Høstadbekken) oppstrøms kulvert under Mebygdveien, med flekkvise gytemuligheter (t.h.) for ørret.



Figur 107. Endringer av bekkeløpet i Ristelva (Høstadbekken) avtar etter om lag 300 meter oppstrøms Mebygdveien, og vassdraget har mer naturtilstand. Foto fra 2024 (t.v). T.h.: Foto fra 2015 (arkivfoto) på strekninger langt oppe i Høstadbekken.



Figur 108. Om lag 300 meter av Ristelva (Høstadbekken) ble rassikret, steinsatt og kanalisert mellom 2011 og 2012, og mistet dermed en del av sin naturtilstand, som var status i 2010 og tidligere år. Den vandringshindrende kulverten i **figur 105** ble lagt ned i samme tidsrom. Flyfotoserie: <https://kart.finn.no/>

Resultatvurderinger for 2024

Ristelva og Høstadbekken (st. 17-2, 17-3 og 17-4)

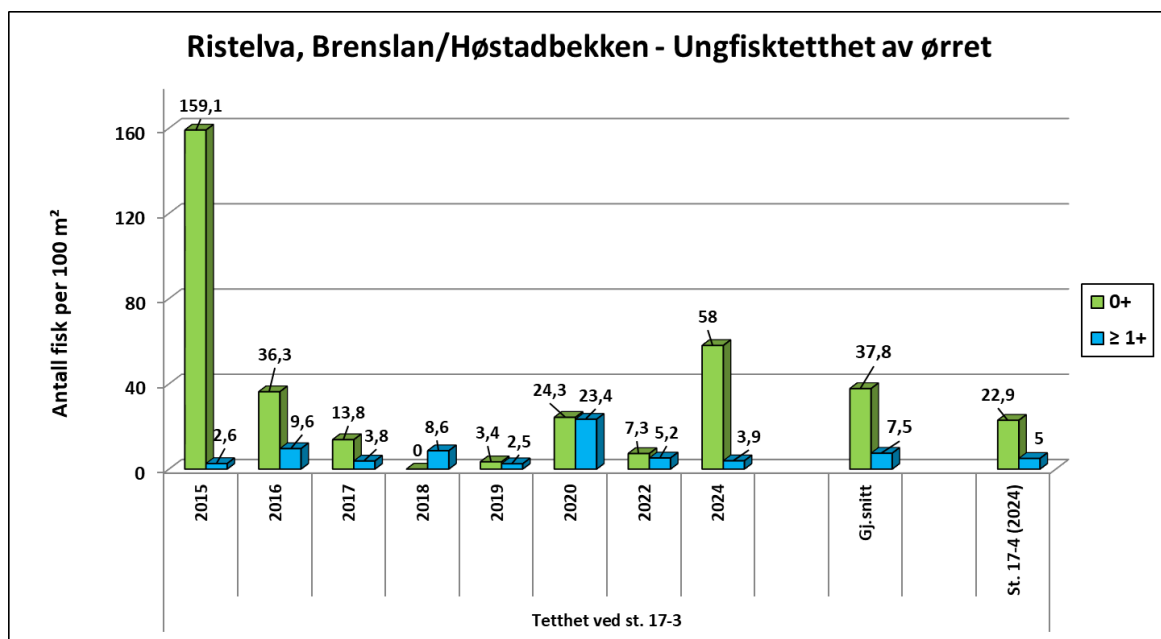
Ved stasjon 17-2 i Ristelva nedstrøms Mebygdveien ble det funnet middels til lav samlet tetthet av ørret, med 30,5 fisk per 100 m². Årsyngel dominerer ungfiskbestanden, og viser at noe vellykket gyting foregår på elvepartiet. Det er observert stor partikkelforurensning på dette partiet av Ristelva de siste årene (Nøst 2023), og dette gir stor nedslamming, eutrofiering og gjengroing av vassdraget (**figur 109**). Elva har ikke resipientkapasitet til å håndtere dagens belastning, noe som påvirker elvas ørretbestand og begrenser biologisk mangfold av andre vanntilknyttede dyr.



Figur 109. Kraftig partikkelforurensning og avrenning av næringssalter fra ulike menneskelige aktiviteter i området ved Brenslan (t.v.) gir stor nedslamming, eutrofiering og gjengroing i Ristelva.

St. 17-3 ved Brenslan har en samlet ungfisktetthet på 61,9 ørret per 100 m², der årsyngel ørret dominerer sterkt. Resultatet er en bedring sammenlignet med data fra årene 2016-2022, men en nedgang fra 2015 (**figur 110**). Resultatet viser at gytefisk har vandret opp fra tjern-/dam-området i Ristelva nedstrøms, og at vellykket gyting og rognoverlevelse har funnet sted.

Stasjon 17-4 oppstrøms kulvert under Mebygdveien er aldri tidligere undersøkt, og det er derfor ingen referanser å måle opp mot. Resultatet i 2024 viser en samlet ungfisktetthet på 27,9 ørret per 100 m², der årsyngel utgjør 22,9 fisk per 100 m² av dette (**figur 110**, st. 17-4 helt til høyre i figuren). Dette er vesentlig lavere enn stasjonen nedstrøms i 2024, og lavere enn gjennomsnittet i perioden 2015-2024. Det er lavt datagrunnlag for bekkepartiet, men årsaken til sviktende rekruttering og lav tetthet i 2024 kan knyttes til veikulverten under Mebygdveien mellom st. 17-3 og 17-4. Kulverten har nå hindret fri vandring av gytefisk i mer enn 10 år. Over tid har slike inngrep en negativ og begrensende effekt på ørretbestander, selv om enkelte ørret klarer å passere på gunstig vannføring.



Figur 110. Tetthet av ørret i perioden 2015-2024 ved st. 17-3 sammenlignet med gjennomsnitt for alle år og st. 17-4 i 2024.

Kvisetbekken (st. 18-1)

Ungfiskundersøkelsene i øvre del av Kvisetbekken nedstrøms Fv 707 (st. 18-1) viser en samlet ungfisktetthet av ørret på 80 fisk per 100 m². All fangst av ørret var årsyngel, og viser vellykket gyting høsten 2023, og god overlevelse av rogn og årsyngel gjennom året. Årsaken til at eldre ørretunger ikke påvises i 2024 kan være naturlig, eller skyldes svikt gyting høsten 2022, ugunstig klima eller vandringsforhold fra Ristelva. Det er tidligere år dokumentert vanskelig vandringsforhold for ørret i Kvisetbekken (oppdemming, dumping av hageavfall og trevirke i bekkeløpet). Stor landbruksbelastning og nedslamming i Ristelva gjør at Kvisetbekken derfor en av de få områdene i Ristelv-systemet som fortsatt har godt egnede gyteområder og tilfredsstillende vannkvalitet. Ungfiskdata over flere år viser at gytefisk fra Ristelva vandrer opp i Kvisetbekken og gyter, mens årsyngel fortløpende vandrer ut i Ristbekken og vokser opp der. Det har vært en positiv trend i ungfisktetthetene i Kvisetbekken de siste overvåkingsårene, til tross for at det ikke blitt utført restaurering- eller habitattiltak i eller ved stasjonsområdet (Nøst 2020, 2021, se figur 7.35 i Nøst (2022)). Resultatene fra 2024 viser tilsvarende tilfredsstillende nivå som de siste årene. Det vil være viktig å fortsatt følge utviklingen i fiskebestanden i Kvisetbekken for å avdekke eventuelle endringer i produksjonsevnen for ørret i bekken, spesielt med tanke på betydningen årsyngelproduksjonen av ørret har for Ristelva's ørretbestand.

8 Vassdrag i Bymarka

I 2024 ble det foretatt ungfisktellinger i tilløpsbekkene til Haukvatnet, Kyvatnet, Lianvatnet, Theisendammen og Baklidammen. Alle fem vassdrag 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, selvreproduserende ørretbestander i vatna lik naturtilstanden. 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 i de fisketomme vassdragene, ble ørret i ulike årsklasser satt ut i fire vatn fra 2018, og i Lianvatnet først fra 2019 (Nøst 2023). Dette var fisk fra settefiskanlegget på Lundamo (ørret, Jonsvatnet-stamme, 1-, 2- og 3-somrig), supplert med utsetting av vill ungfisk av ørret som ble hentet fra øvre del av Leirelva (ferskvannstasjonær strekning). 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 gytegrupene og rogn 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 tilløpsbeker til Baklidammen, med unntak av 2021, da dammen var nedtappet.

8.1 Bekk til Haukvatnet (Lianvassbekken)

Bekken går fra Lianvatnet, med utløp i Haukvatnet ved Hauken. Fra Haukvatnet er fiskeførende strekning 170-180 meter lang, opp til en naturlig foss ovenfor Vådanvegen (Nøst 2021). Ungfiskregistreringer i denne bekken ble igangsatt i 2020. Bekkens utvikling i ungfiskbestanden av ørret etter dette er grundig beskrevet i overvåkingsrapporter påfølgende år (Nøst 2021-2023), senest i Bergan & Nøst (2024). Resultatene fra 2023 var oppløftende, med høy tetthet av årsyngel ørret på gyteområdene for ørreten fra Haukvatnet (Bergan & Nøst 2024).

Resultater og omfang i 2024

Tre stasjoner lik foregående år ble undersøkt (st.19-1 til 19-3) i 2024. To stasjoner ble undersøkt nedstrøms gangveien; et nedre uberørt parti like før utløp til Haukvatnet (st. 19-1) og et restaurert parti opp mot kulvert under gangvei (st.19-2, se **figur 111**). Videre ble en stasjon undersøkt ovenfor gangveien (st. 19-3), men nedstrøms Vådanvegen.

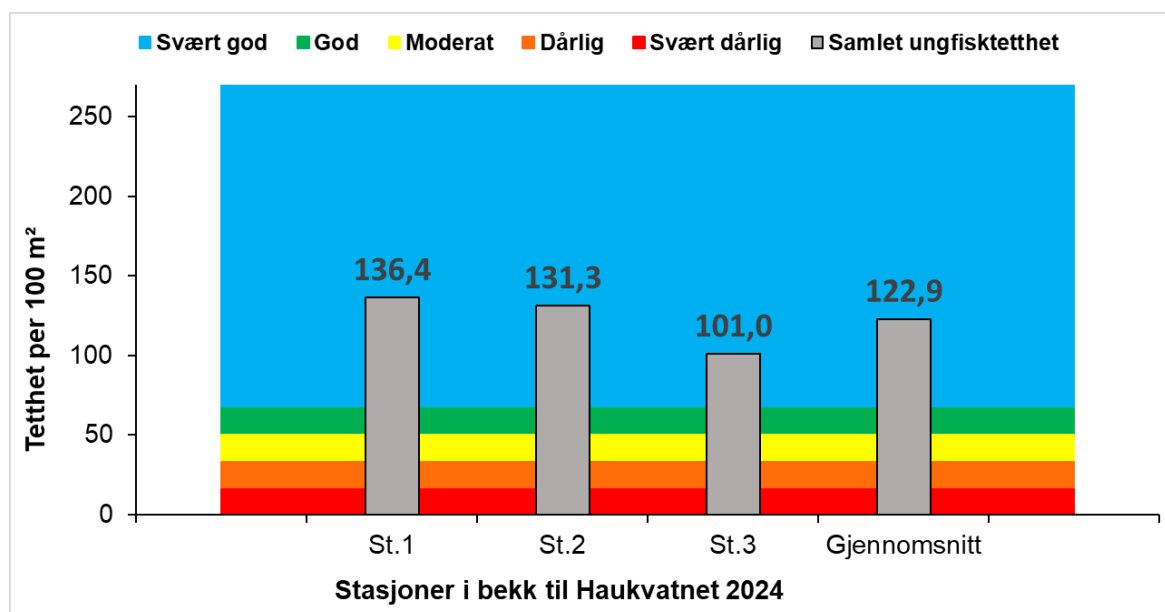


Figur 111. Stasjon 19-2 i bekk til Haukvatnet, august 2024.

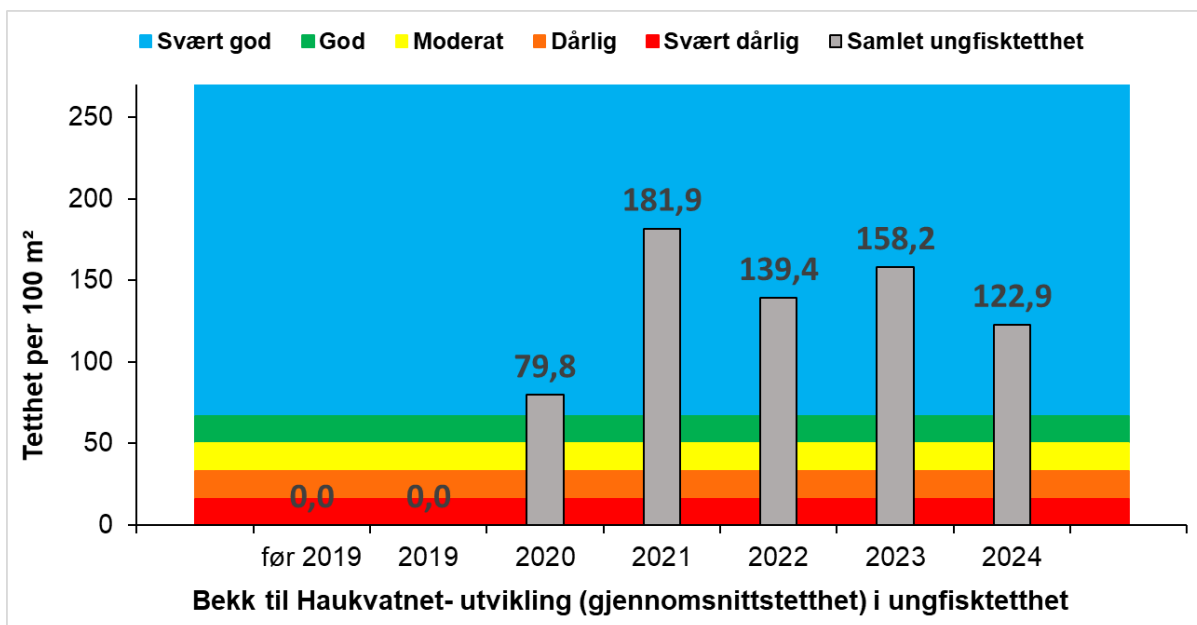
Til sammen 66 ørret ble fanget i bekken til Haukvatnet, fordelt på 65 antatt årsyngel (lengder: 47-87 mm) og 1 eldre ørretunge (lengder: 77-146 mm). Resultatene viser høy tetthet av årsyngel ørret på alle undersøkte stasjoner (**tabell 6**). Det er svært lite eldre ørret i aldersklassene $\geq 1+$ og $2+$ i bekken (**tabell 6**). Dette skyldes mangel på dype kulper på de undersøkte bekkeavsnittene, slik at eldre ørretunger vandrer ut i Haukvatnet fortløpende. Økologisk tilstand vurderes som «Svært god» ved alle stasjoner (**figur 112**), en status som har vedvart helt siden 2020 (**figur 113**).

Tabell 6. Ungfisktettheter i bekk til Haukvatnet i 2024.

Ørret, årsyngel						
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p	
Bekk til Haukvatnet	1	22	24	136,4	0,80	
Bekk til Haukvatnet	2	20	21	131,3	0,80	
Bekk til Haukvatnet	3	26	20	96,2	0,80	
Gjennomsnittlig tetthet				121,3		
Ørret, ettåringer og eldre						
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p	
Bekk til Haukvatnet	1	22	0	0,0		
Bekk til Haukvatnet	2	20	0	0,0		
Bekk til Haukvatnet	3	26	1	4,8	0,80	
Gjennomsnittlig tetthet				1,6		
Ørret, samlet tetthet alle årsklasser						
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p	
Bekk til Haukvatnet	1	20	24	136,4		
Bekk til Haukvatnet	2	32	21	131,3		
Bekk til Haukvatnet	3	10	21	101,0		
Gjennomsnittlig tetthet				122,9		



Figur 112. Samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret i bekk til Haukvatnet i 2023.



Figur 113. Utvikling i samlet (gjennomsnitts-)tetthet av ungfisk ørret i bekk til Haukvatnet etter reintroduksjon av ørret til Haukvatnet.

Konklusjon

Resultatene fra 2024 viser en stabil og god produksjon av ørret i bekk til Haukvatnet. Dataene fra 2020-2024 viser en svært tilfredsstillende utvikling i ørretbestanden i bekken. Ungfisktettheten de siste fire årene har stabilisert seg på et høyt nivå, innenfor «Svært god» økologisk tilstand. Årsyngel ørret dominerer kraftig i bestanden, i tråd med forventning. Dette viser at ørretbestanden i Haukvatnet er i god rekruttering, med mulighet til å oppnå en livskraftig og høstbar bestand. Restaureringen av bekken er god med tanke på styrking av gytemulighetene og overlevelse av rogn gjennom året, men andelen kulper og dypere områder er noe lav. Videre er det underskudd av mellomstor elvestein i restaureringen av bekkeløpet.

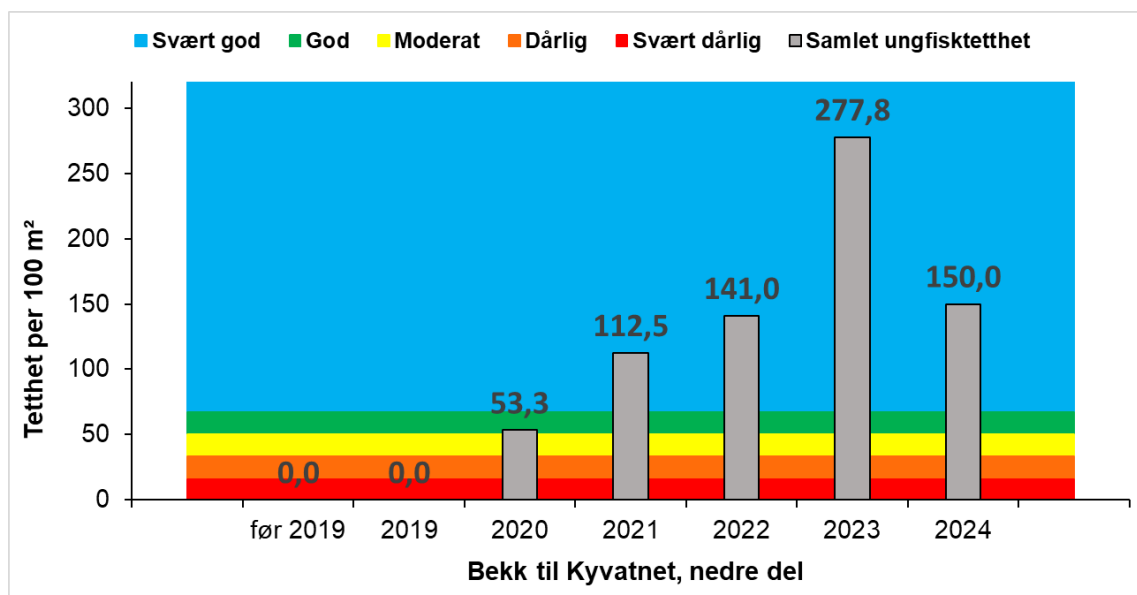
8.2 Bekk til Kyvatnet

Bekken dannes av flere små tilsig fra området rundt Bakliåsen 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. Dette var i perioden 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, Bergan & Nøst 2024). Dette skyldes en økende gytebestand av ørret i Kyvatnet, samt god vannkvalitet, intakt habitatkvalitet og naturlig gode gyteområder i bekken i dag. Bekken var i tidlig fase vurdert som tiltaks og restaureringsobjekt, men som følge av disse vurderingene, ble det heller ikke gjennomført tiltak i bekken til Kyvatnet.

Resultater og vurderinger i 2024

Ungfisktellene i 2024 ble gjort den 20. august. Tre stasjoner, hhv. en i nedre (st. 21-1) og to i øvre del (21-2 og 21-3) ble undersøkt. Øvre stasjoner (st. 21-1 og 21-2) er nye av året, og lokalisert ovenfor en tidligere antatt vandringstopp for ørret fra Kyvatnet. Stasjonene ble etablert fordi det (høyst uventet) ble observert ungfisk av ørret i bekken på dette partiet under feltarbeidet. Resultatet i nedre del (st. 21-1) viste høy tetthet av ørret dominert av årsyngel, og den nest høyeste tettheten av ørret som er registrert siden reetableringen av ørret kom i gang i Kyvatnet (**figur 114**). Eldre ørretunger hadde lav tetthet, og kan 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 skyldes bekkens beskjedne størrelse og svært få dypere kulper, samtidig som det er fordelaktige oppvekstområder og god næringstilgang i Kyvatnet. Det ble registrert en årsyngeltetthet på 37,5 ørret per 100 m³ i øvre del (st. 21-2) av bekken til Kyvatnet.

Dette er et godt stykke oppstrøms punktet som ble vurdert som vandringsstoppende i 2023 (Bergan & Nøst 2024). Resultatet viser at produktiv strekning for ørret fra Kyvatnet derfor er større enn tidligere antatt. I gytetiden høsten 2024 ble det også registrert flere ørret med størrelser fra 3-5 hg på partier omkring st. 21-2, og det ble dokumentert mellom 5-10 nyanlagte gytegroper (Bergan, egne notater).



Figur 114. Utvikling i samlet (gjennomsnitts-)tetthet av ungfisk ørret i bekk til Kyvatnet etter reintroduksjon av ørret til Kyvatnet i 2019.

Stasjon 21- 3 var fisketom i 2024. Kvalitative ungfiskregistreringer utenom (oppstrøms og nedstrøms) stasjonsområdet ble gjennomført for å fastsette årsaken. Denne undersøkelsen dokumenterte god forekomst av årsyngel ørret opp til et punkt der bekken går i vandringstoppende kulvert under gangvei (**figur 115**). Ovenfor dette punktet (st. 20-3) var bekken fisketom i 2024. Kulverten markerer derfor slutten på fri vandringsvei fra Kyvatnet i bekken. Det kan derimot ikke utelukkes at gytefisk passerer under spesielle vannføringsforhold.

I 2023 ble det vurdert at ørret fra Kyvatnet har mulighet til å utnytte 230 meter av bekken til egnde gyte- og oppvekstområder (Bergan & Nøst 2024). Resultatet i 2024 viser at dette anslaget må oppjusteres, og at det i hvertfall i enkeltår er mulig for ørret fra Kyvatnet å utnytte minimum 450 meter av bekken til egnde gyte- og oppvekstområder (jf. blå linje **figur 115**). I tillegg til dette har tidligere undersøkelser (Nøst 2021-2023, Bergan & Nøst 2024) dokumentert at om lag 50 meter av en liten grunnvannstilført sidebekk utnyttes som gyteområde. Samlet sett er det derfor nærmere en halv kilometer tilgjengelig gytebekk for ørret fra Kyvatnet per i dag. Tilløpsbekken til Kyvatnet er eneste mulige gyteområde for ørreten i Kyvatnet, og dermed helt avgjørende for at det skal finnes en selvreproduserende livskraftig, høstbar 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 får behov for å styrkes.



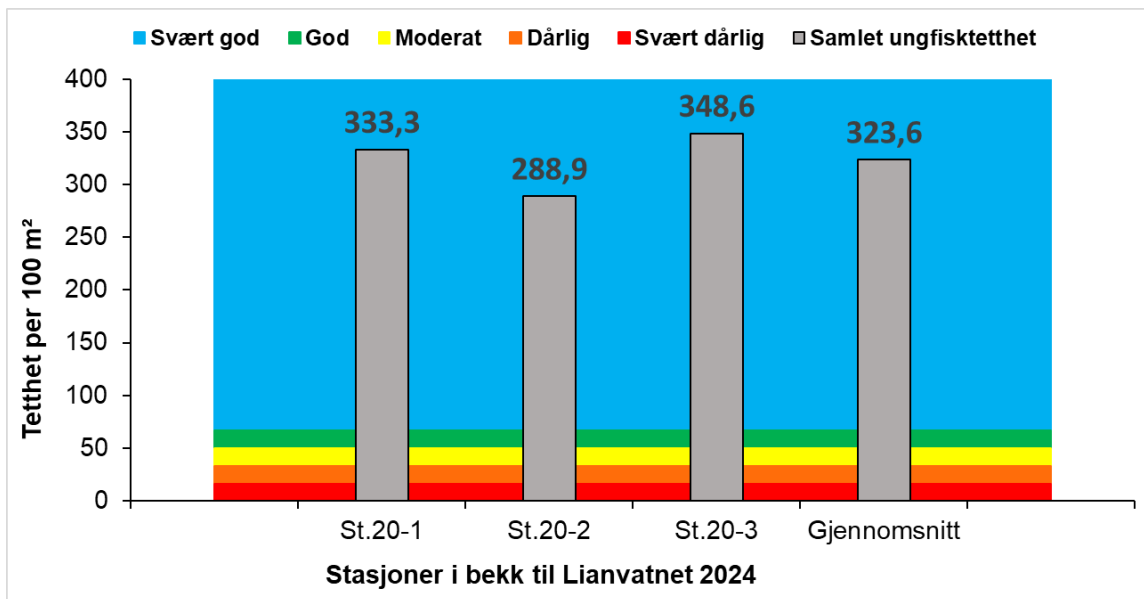
Figur 115. Ørret i bekk til Kyvatnet kan utnytte områder opp til markør (sirkel) på kartet i 2024 (nederst), der vandringstoppende kulvert under gangvei (øverst) stopper for videre vandring av ørret. Kart: <https://kart.gislink.no/kart>

8.3 Bekk til Lianvatnet

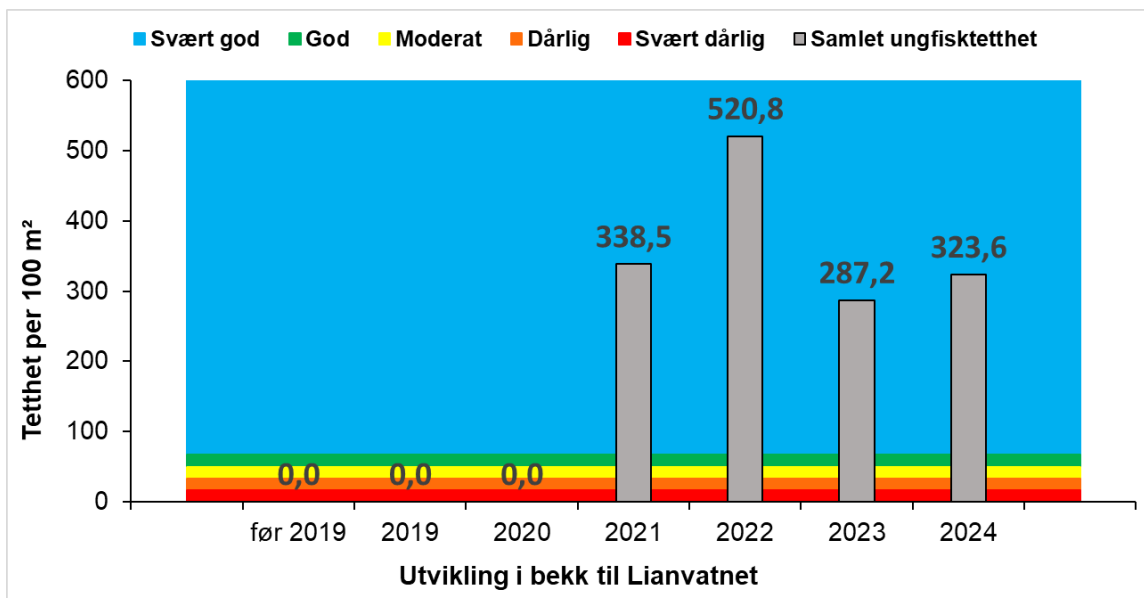
Bekken munner ut i nordenden av Lianvatnet, og er eneste gytebekk for ørret tilhørende Lianvatnet, da utløpsbekken (Bekk til Haukvatnet) er stengt med en eldre betongdemning, som også er årsaken til at Lianvatnet fins. Bergan & Nøst (2024) gir en beskrivelse og gjennomgang av utvikling for ørret, tiltak og øvrig status for bekken i perioden 2020- 2023.

Resultater i 2024

Som foregående år ble det undersøkt tre stasjoner (st. 20-1 til 20-3) langs en gradient fra nedre del til bekkestrekninger ovenfor kulverten som går under trikkelinja. Samlet fangst ga 73 ørret, fordelt på 70 årsyngel og tre eldre ørretunger, på et avfisket areal på til sammen 45 m². Dette ga svært høye tettheter av ungfisk ørret (**figur 116**), på nivå med fjoråret, men noe lavere enn rekordåret i 2022 (**figur 117**). Som fjoråret (Bergan & Nøst 2024) var tettheten høy på bekkeparti-ene ovenfor trikkelinja. Eldre ungfisk av ørret var fåtallige i bekken i 2024.



Figur 116. Samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret i bekk til Lianvatnet i 2024.



Figur 117. Utvikling i samlet tetthet av ungfisk ørret i bekk til Lianvatnet.

Konklusjon

Tilløpsbekken til Lianvatnet viser svært god utvikling som gytebekk for ørret, og har takket være riktige restaureringstiltak, sikker helårsvannføring i normalår og jevnt god vannkvalitet, stabilisert seg på et høyt produksjonsnivå for ørret etter 2021. Lav tetthet av eldre ungfisk ørret enkelte år trenger ikke være unormalt for bekken, da det sannsynligvis foregår kontinuerlig utvandring av årsyngel til Lianvatnet, hvor ørreten vokser seg stor fram mot kjønnsmodning. Dette gir et grunnlag for en tallrik og høstbar bestand av naturlig produsert ørret i Lianvatnet.

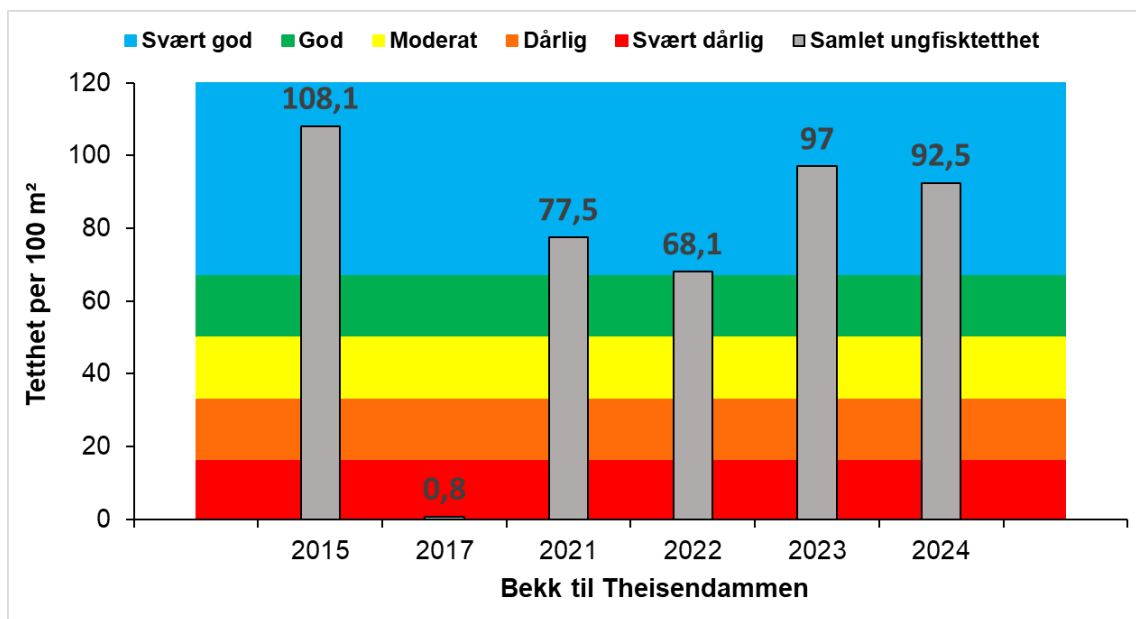
8.4 Bekk til Theisendammen og bekker til Baklidammen

Bekk til Theisendammen går mellom vatna Baklidammen (utløp fra) og Theisendammen (innløp til), og er en del av Ilabekkenes øvre nedbørfelt. For utvikling i ungfiskbestand og faktorer av betydning (som f.eks. rotenonbehandling i 2016) i perioden 2015-2023 vise det til Bergan & Nøst (2024).

Bekker til Baklidammen omfattes av 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. Gytemuligheter for ørret i Baklidammen finnes hovedsakelig i disse to bekkesystemene. Før rotenonbehandlingen i 2016 hadde Baklidammen en livskraftig bestand av ørret. Utvikling i ungfiskbestanden for begge bekker i perioden 2015-2023 er grundig beskrevet og gjennomgått i Bergan & Nøst (2024), og det vises til denne rapporten for detaljer og øvrig informasjon om vassdragene.

Resultater i 2024- Bekk til Theisendammen

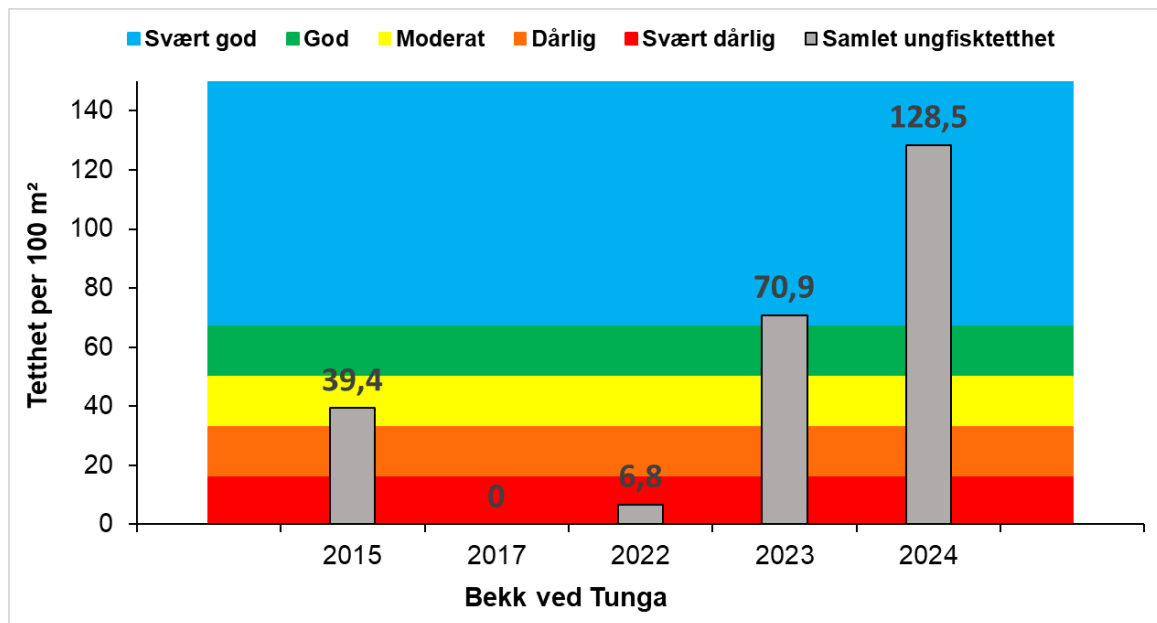
Som tidligere år ble en stasjon ved Ferista undersøkt også i 2024 (st. 22.1). Resultatet viser en samlet ungfisktetthet på 92,5 ørret per 100 m² (**figur 118**), fordelt på hhv. 48,1 årsyngel og 44,4 eldre ørretunger per 100 m². Dette er tetthetsnivåer innenfor «Svært god» økologisk tilstand, tilsvarende 2023, og som nærmer seg nivået i 2015, før rotenonbehandling av vassdraget. Resultatene fastsetter at den gode utviklingen fra året før fortsetter for ørreten i bekken.



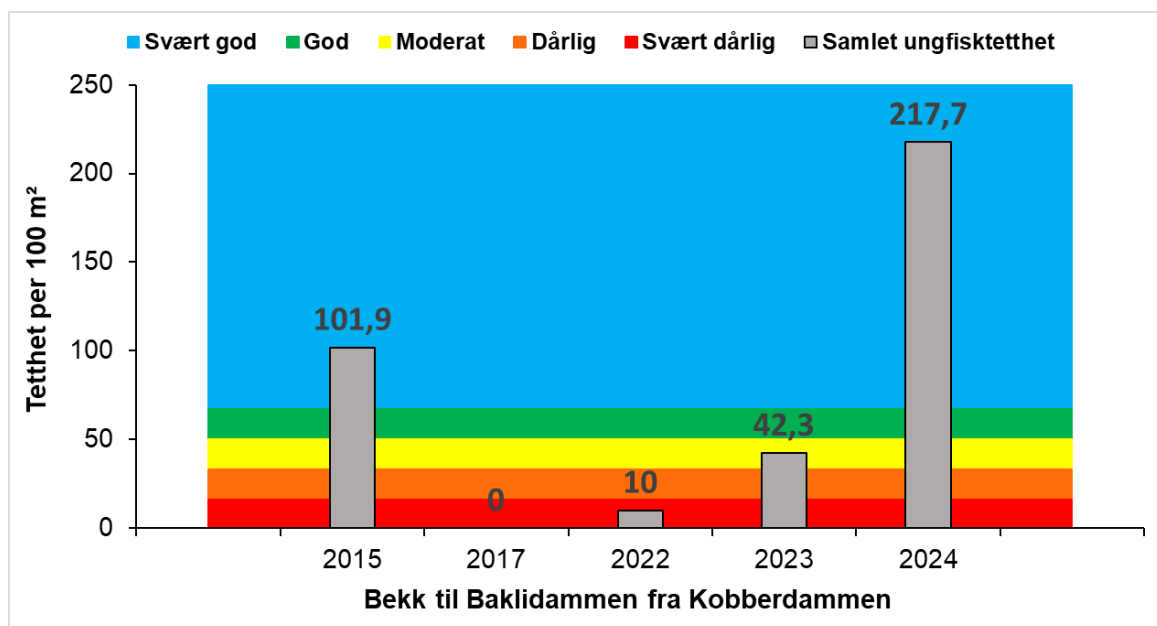
Figur 118. Vurdering av økologisk tilstand basert på samlet ungfisktetthet i bekk til Theisendammen i perioden 2015-2024.

Resultater i 2024- Bekker til Baklidammen

I bekk til Baklidammen ved Tunga (st. 22-2) ble det fanget til sammen 27 ørret, fordelt på 25 årsyngel og to eldre ørretunger. Tilsvarende for bekk fra Kobberdammen til Baklidammen (st. 22-3) var en fangst på til sammen 37 ørret, fordelt på 34 årsyngel og tre eldre ørret. Dette ga en samlet tetthet på hhv 128, 5 (**figur 119**) og 217,7 (**figur 120**) ørret per 100 m² for de to bekkene. Dette er det høyeste tetthetene som noen gang er registrert for begge bekker. Resultatet indikerer at rekrutteringen i begge vassdrag er tilfredsstillende, spesielt i bekken fra Kobberdammen til Baklidammen, som har svært høy samlet ungfisktetthet av ørret i 2024.



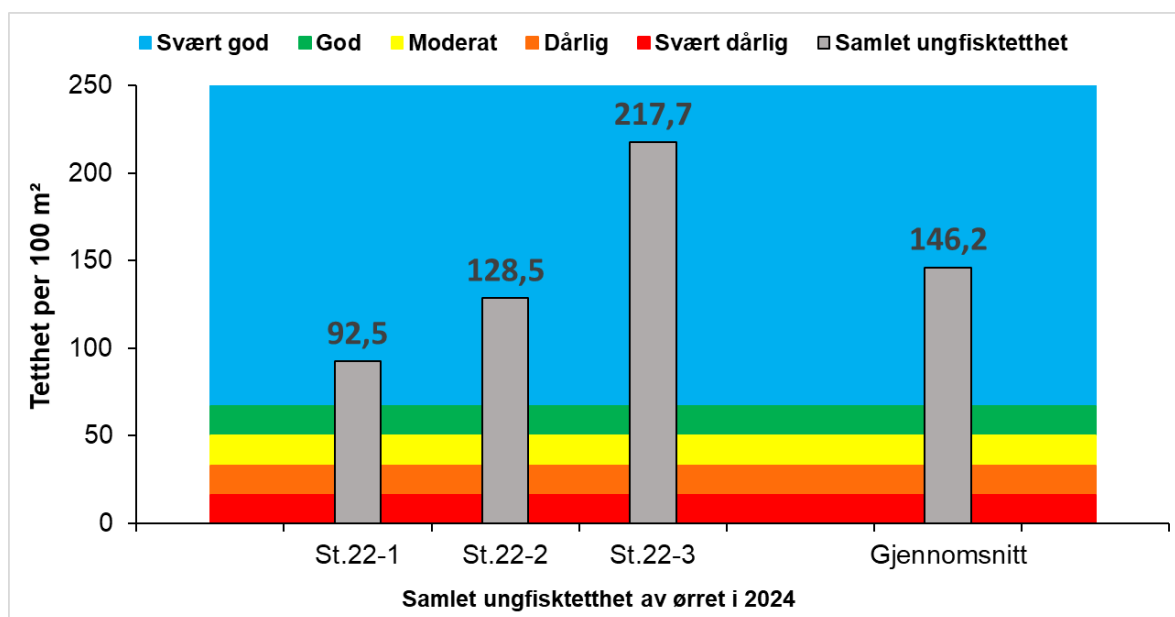
Figur 119. Vurdering av økologisk tilstand basert på samlet ungfisktetthet i bekk ved Tunga til Baklidammen i perioden 2015-2024.



Figur 120. Vurdering av økologisk tilstand basert på samlet ungfisktetthet i bekk til Baklidammen fra Kobberdammen i perioden 2015-2024.

Samlet økologisk tilstandsvurdering i 2024

Resultatene fra 2024 viser høy samlet ungfisktetthet på de undersøkte stasjonene i bekk til Theisendammen og bekker til Baklidammen (**figur 121**). Årsyngel ørret utgjør en betydelig andel av samlet ungfisktetthet, og økologisk tilstand vurderes innenfor en «Svært god» tilstandsklasse.



Figur 121. Samlet ungfisktetthet i bekk til Theisendammen (St. 22.1), Bekk til Baklidammen ved Tunga (st. 22-2) og bekk til Baklidammen fra Kobberdammen (st. 22-3) i 2024.

Konklusjoner

I 2024 har alle undersøkte bekker tetthetsnivåer som nærmer seg et forventet nivå tilsvarende før rotenonbehandlingen i 2016. Resultatene viser at det var først fra og med 2023 (etter gyting i 2022) at det har vært registrert vellykket gyting i bekker til Baklidammen etter rotenonbehandlingen. I bekk til Theisendammen kom gytingen i gang tidligere, og før 2021.

9 Vassdrag til Gaula

I 2024 ble Sørå (13 stasjoner), Eggbekken (2 stasjoner), Lauglobekken (2 stasjoner) og Loa (4 stasjoner, Melhus kommune) undersøkt. Dette er vassdrag som munner til Gaulosen eller Gaula. Resultater og vurderinger for vassdrag i Trondheim kommune som er tilknyttet Gaula er tidligere år også rapportert i overvåkingsundersøkelser for Gaula i perioden 2015-2023 (Bergan & Solem 2016-2022, Bergan 2015c, 2023b, Bergan & Holthe 2024).

9.1 Sørå fra Nordmyra/Søbstadmyra

Sørå (Sørabekken) til Gaula har sitt utspring fra Nordmyra/Søbstadmyra. Sørå var tidligere en av de viktigste sjørretbekkene i Trondheim kommune (Bergan 2013b, Bergan & Nøst 2017, Nøst 2001-2023), og har hatt en naturtilstand som var nært optimal for sjørret (**figur 122**). Svært lite av denne naturtilstanden er fortsatt intakt og bevart i Sørå, men kan fortsatt dokumenteres på en om lag 250 meter langbekkestrekning nedstrøms Ringvålvegen ved Heimdal (**figur 122**).



Figur 122. Bekkepartier med intakt naturtilstand eksisterer fortsatt i Sørå i bekkedalen nedstrøms Ringvålveien og Heimdal sentrum. Sjørreten har ikke hatt tilgang til området siden 60-tallet, men en liten stasjonær bekkelevende ørretbestand lever fortsatt i dette partiet av bekken. Foto fra befaring i april 2025.

Siden 1950- og 60-tallet har Sørå vært så godt som uten produksjon av både sjørørret og laks (Bergan & Nøst 2017, 2024). Sørå har tidligere hatt en naturlig anadrom strekning opp til Søbstadmyra/Nordmyra, som er flere kilometer ovenfor Heimdal sentrum og inn mot «Bymarka». Dette er nå Huseby skistadion, og myra og bekken er ødelagt. Samlet sett har Sørå med sidebekker derfor opprinnelig vært sjørørretførende i over 1 mil (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Solem 2018). Sørås historiske utvikling, inngreps-/belastningstatus og ulike restaureringstiltak er grundig beskrevet i bl.a. Bergan (2013b), med oppdateringer i ulike årsrapporter det siste tiåret etter dette, senest i 2023 (Bergan & Nøst 2024, Bergan & Holthe 2024). Det vises til disse to rapportene og referanser der for detaljert informasjon.

Omfang av undersøkelser i 2024

De siste par årene har det vært økt fokus på å forsterke og restaurere gyte- og oppvekstområder for ørret i midtre (ved Meieribakken) og et øvre bekkeparti i Sørå ovenfor Stabbursmoen skole (Bergan & Nøst 2024). Ved Meieribakken er det aldri registrert gyting av ørret (Bergan & Nøst 2024), mens øvre del er svært viktige nøkkelområder for den reetableringen av bekkelevende ørret i Sørå (Bergan & Nøst 2024).

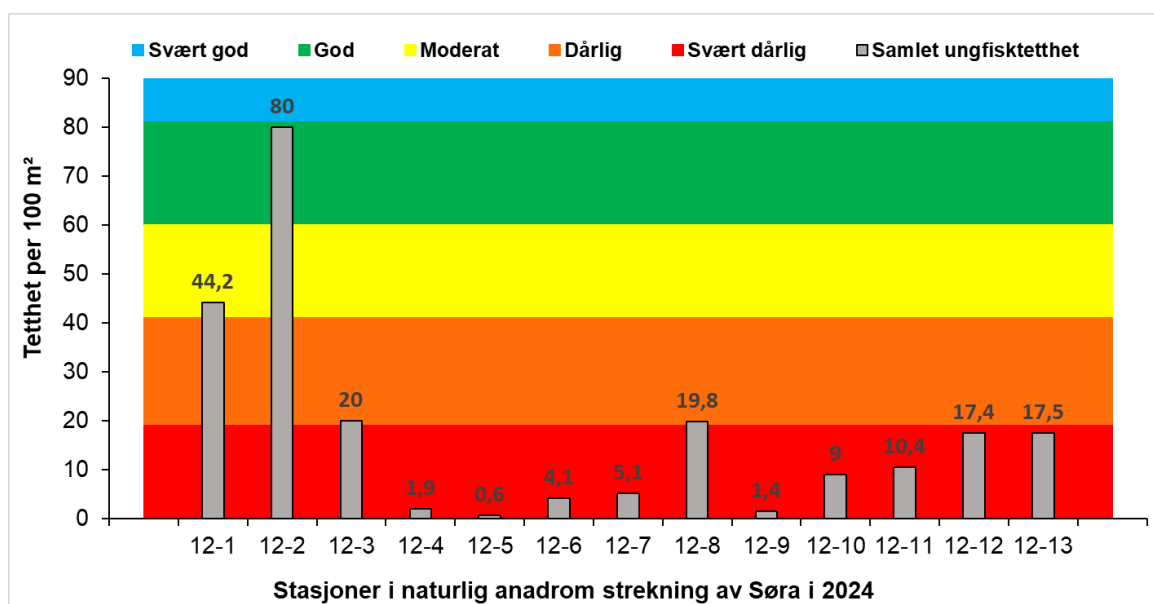
Aktuelle problemstillinger som ønskes belyst i 2024 tilsvarer tidligere år, og er:

- Gytesuksess for sjørørret og/eller ørret i hele vassdraget, knyttet til respons på de siste årenes utlagte gytesubstrat, både i nedre del (anadrom), midtre del (anadrom) og øvre (tidligere anadrom, nå ferskvannstasjonær) del av bekken
- Oppgangsforhold for sjørørret ved terskler i nedre del og forbi strekninger ovenfor E39
- Utfordringer med menneskeskapt påvirkninger som økt nedbørfeltavrenning og nedslamming de siste årene, og status på vandringsveier for ørret fra Gaula og innad i bekken
- Utvikling i dammer og restaurert strekning nedstrøms Heimdal sentrum og avkjøring Kattem, og evaluering av nye tiltak ved Meieribakken og i nøkkelområder ovenfor Stabbursmoen Skole.

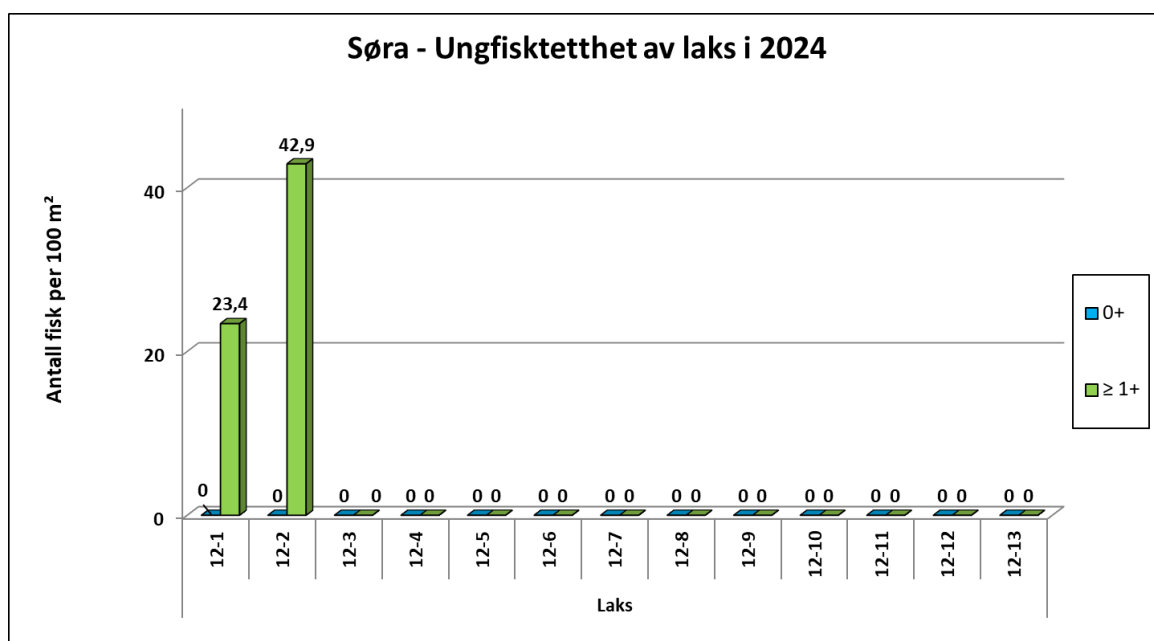
Sørå ble undersøkt med 13 (st. 12-1 til 12-13) stasjoner i 2024, og dekker en gradient fra nedstrøms E 39 og opp til bekkepartier ovenfor Stabbursmoen Skole. Dette er en bekkestrekning på mer enn 7 kilometer. Stasjon 12-1 til 12-10 i nedre og midtre del ble undersøkt den 14. august i 2024, mens st. 12-11 til 12-13 i øvre del ble undersøkt den 7. august 2024.

Resultater i 2024

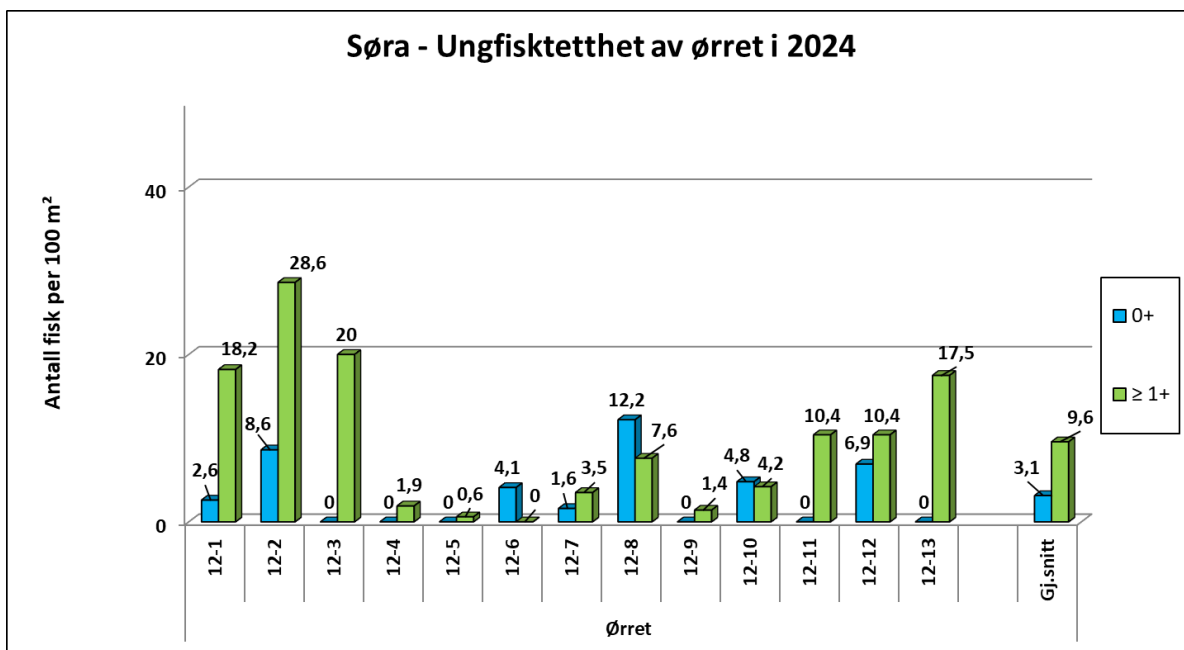
Økologisk tilstand for Sørå vurdert ved stasjonsvis samlet ungfisktetthet varierer fra «God» til «Svært dårlig» (**figur 123**) i 2024. Tilstanden er best i nedre del, og det skyldes at oppgangsfisk (eldre ungfisk av laks og ørret) fra Gaula har tilgang til disse bekkepartiene (**figur 124 og 125**). Dette bidrar til økt samlet ungfisktetthet og bedre økologisk tilstandsvurdering. Strekninger i både midtre og øvre deler av Sørå har lave ungfisktettheter kun bestående av ørret (**figur 125**), med lavt innslag av årsyngel, og har tettheter tilsvarende «Dårlig» eller «Svært dårlig» økologisk tilstand. Det forgår lite eller ingen vellykket gyting av ørret. Samlet belastning, både partikkelbelastning, vannkvalitet og hydromorfolgiske inngrep/endringer i Sørå er i dag størst i nedre og midtre del av bekken. I 2024 er det også en negativ trend på bekkepartier opp mot Heimdal sentrum og nedstrøms avkjøring til Kattem (restaurerte strekninger). Årsaken til at tettheten av ørret i alle aldersklasser går ned på dette bekkepartiet skyldes kraftig partikkelforurensning og nedslamming de siste årene, med spesielt stor endring det siste året (fra 2023 til 2024).



Figur 123. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret/laks i Sørå på stasjoner i 2024.



Figur 124. Stasjonsvis ungfisktetthet av årsyngel og eldre laksunger i Sørå i 2024.

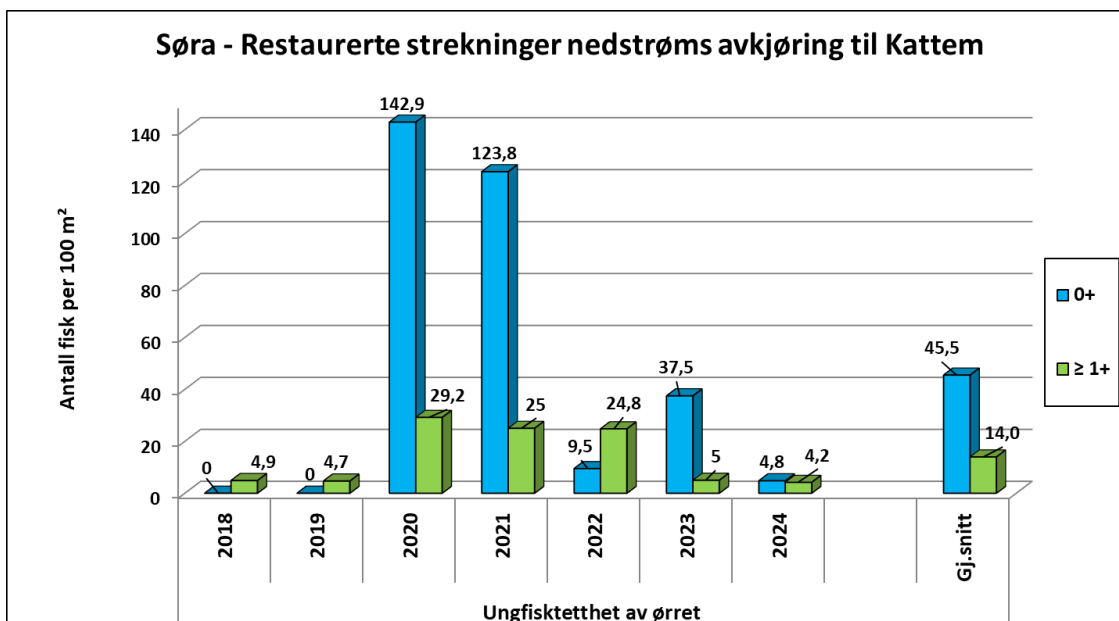


Figur 125. Stasjonsvis ungfisktetthet av årsyngel og eldre ørretunger i Søra i 2024.

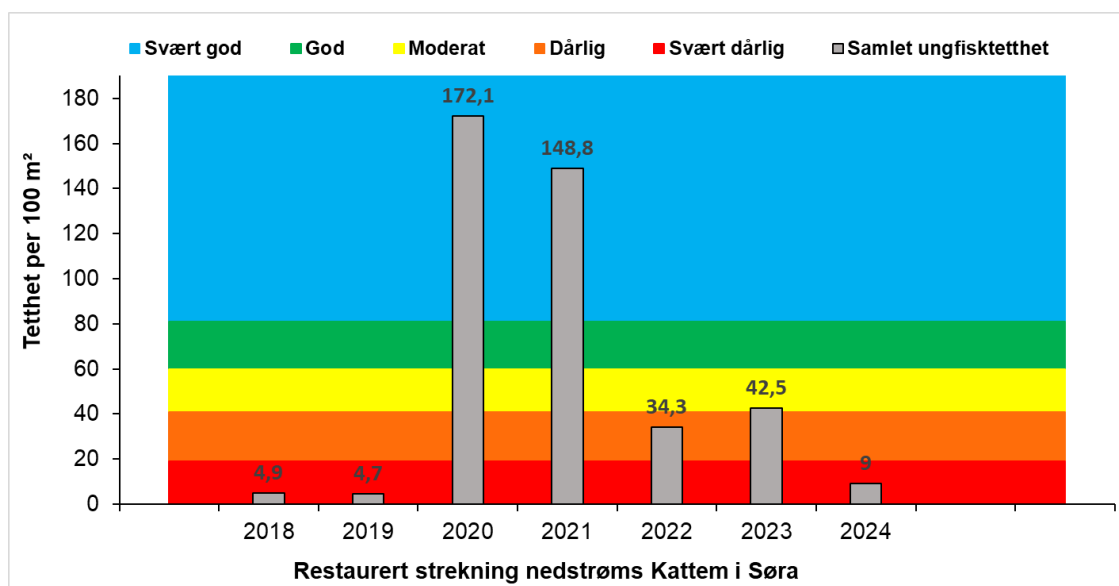
Nedslamming av Søra: Restaurert strekning nedstrøms avkjøring til Katterm

Tetthetene av ørret på restaurerte strekninger i Søra nedstrøms avkjøring til Katterm er overvåket for ungfisk og bunndyr siden 2018. Anleggsarbeidet med restaureringen ble igangsatt i 2014, og avsluttet i 2015-16, etter hvert med utlegging av gytesubstrat, storstein og annen naturlig restaurering (dødt trevirke, kantvegetasjon) for å etterligne en naturtilstand (som vist i **figur 122**). Bekkestrekningene ble designet med to dammer for helårsopphold og oppvekst av ørret, og tilknyttede strykstrekninger (innløp, mellom dammer og utløp) for gyting av ørret.

De første årene ble det kun registrert eldre ungfisk med lav tetthet (2018 og 2019, **figur 126**). Ørret tok i bruk oppvekstområder på det restaurerte partiet, men vellykket gyting eller rognoverlevelse skjedde foreløpig ikke. Etter hvert ble ungfisk av ørret på partiet kjønnsmodne, og dannet (sammen med voksen gytefisk fra nøkkelområdene ovenfor Stabbursmoen) grunnlaget for en gytebestand i tilknytning til de restaurerte dammene. Dette ga vellykket gyting og stor årsyngelproduksjon i årene 2020 og 2021 (**figur 126**). Resultatet i de to årene etter og i 2024 viser igjen lav tetthet av både eldre ørret og årsyngel. Den økologiske tilstanden har dermed gått fra «Svært god» til «Svært dårlig» i løpet av tre år (**figur 127**). Denne «kollapsen» sammenfaller med kraftig økning i partikkelbelastning og nedslamming i samme periode. Bunndyrundersøkelser i årene 2018-2022 (Bergan 2023) viser at bekkepartiet aldri har oppnådd «God» økologisk tilstand», og partikkelforurensning og nedslamming pekes ut som hovedårsak til dette. I samme periode har det vært ulike grave- og anleggsaktiviteter som har bidratt negativt. I 2024 har arbeidet med ny Stabbursmoen skole gitt stor partikkelbelastning, med grave- og anleggsarbeid over lengre tidsrom, både i selve bekkeløpet og nært bekkeløpet. I tillegg har det skjedd små utglidninger og ras i bekkedalen mellom avkjøring Katterm og opp til Ringvålvegen, der noe er naturlig og noe skyldes aktivitet (hogst av kantvegetasjon) med tanke på en kryssende høyspentlinje. Status i 2024 er at begge dammer har mistet sin opprinnelige vanndybde, og er i ferd med å slammes helt igjen (**figur 128 og 129**). Dammene er ikke lenger et egnet oppvekstområde for eldre ungfisk og gytefisk av ørret. Det er samlet opp store mengder partikler og slam i dammene de siste par årene, og vanndybden er lav. Vannvegetasjon langs kantene i dammene øker, og dette gir et innsnevret damareal. I løpet av få år kan dammene gro igjen og forsvinne helt. De tilknyttede strykstrekninger til dammene har stor og tiltagende nedslamming, og har langt på vei mistet sin funksjon som gyteområde for ørret (**figur 130 og 131**). Uten avbøtende restaureringstiltak kan ørretbestanden knyttet til disse bekkepartiene, inkludert Søra på strekninger nedstrøms, kollapse helt i løpet av få år. Det bør graves ut og fjernes slam fra dammer, og det gjøres en innsats med utlegging av gytesubstrat og storstein for at dette skal unngås.



Figur 126. Utvikling i ungfisktetthet av ørret i Søra ved stasjonsområde 12-10i naturligt restaurert strekning av Søra nedstrøms avkjøring til Kattem i perioden 2018-2024.



Figur 127. Utvikling i økologisk tilstand basert på samlet tetthet av ørret i Søra ved stasjonsområde 12-10 i perioden 2018-2024.



Figur 128. Til venstre: Øvre dam i restaurert strekning av Søra nedstrøms avkjøring til Kattem i 2018. Status før partikkelforurensning og nedslamming ble for stor. Til høyre: Nedre dam har lav vanddybde og er full av sedimentert slam i 2024.



Figur 129. I 2024 holder dammene på fylles helt igjen med slam, og vannvegetasjonen har økt vesentlig (t.v, øvre dam), samtidig som strykstrekninger og gyteområder på bekkepartiet tilknyttet dammene er svært nedslammet (t.h.). Foto fra feltarbeidet i 2024.



Figur 130. Til tross for at kantvegetasjon gror til og jordsmonnet får stabilisert seg, så har Søra på restaurert strekning nedstrøms avkjøring til Kattem, slammet markant ned i løpet av få år. Foto fra strekninger nedstrøms nederste dam.



Figur 131. Strykpartier for gyting inn mot øvre dam i restaurert strekning av Søra nedstrøms avkjøring til Kattem i 2018. Dette var status før partikkelforurensning og nedslamming ble for stor.

Oppsummering

Resultatene i 2024 påviser ørret på alle undersøkte stasjoner i Sørå, og viser at ørret har rekolonisert og spredd seg over hele vassdraget, men tettheten varierer, og er på et gjennomgående lavt nivå. Laksunger påvises kun på de to nederste stasjonene nedstrøms tersklene i nedre del.

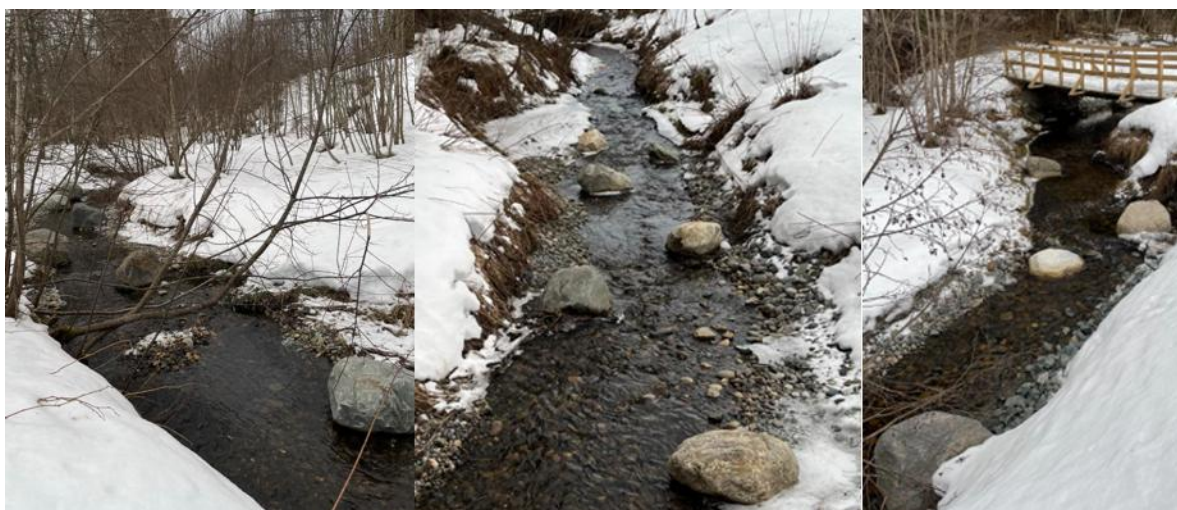
Sørå nedstrøms E39 har begrenset med gyting, men likevel høyest samlet ungfisktetthet i hele Sørå, og skyldes at oppgangsfisk (ungfisk av laks og ørret) fra Gaula har tilgang til disse bekkepartiene.

Sørå oppstrøms E39 til Meieribakken har svært lav forekomst av eldre ørret, og ingen vellykket gyting og årsyngelproduksjon registreres. Dette er tilsvarende tidligere år.

Sørå omkring Heggstadbekken har lave tettheter av ørret. For andre året på rad dokumenteres årsyngel ørret med lav tetthet, og kan indikere at det kan ha skjedd gyting av ørret med noe begrenset overlevelse fra rognstadiet og fram til årsyngel i denne delen av Sørå. Bekkepartiet er svært belastet av partikkelpåvirkning fra nedbørfeltet.

Strekninger i Sørå nedstrøms avkjøring til Kattem (naturlikt restaurerte strekninger) har innslag av årsyngel ørret og eldre ørretunger. Utviklingen sammenlignet tidligere år (etter restaureringen) er svært negativ. I 2024 registreres det årsyngel ørret med svært lav tetthet på bekkepartiene. Årsaken knyttes til stor anleggs- og byggeaktivitet i nedbørfeltet til Sørå de senere år. Dette har medført vesentlig økt partikkelforurensning som over tid slammer ned bekkepartiene også her, i likhet med Sørå videre nedover mot utløp i Gaula. Dammene i Sørå på dette partiet er nært fylt opp av finstoff og slam, og er i ferd med å gro igjen. Det er kun vellykket årsyngelproduksjon nedstrøms siste dam, noe som kan skyldes at dammene fungerer som fangdammer for slam, slik at nedslammingen er lavest på strykpartiene nedstrøms begge.

For Sørå oppstrøms Stabbursmoen Skole, ovenfor bekkelukkingen i tilknytning til skolen, viser resultatene for 2024 at Sørås opprinnelige bekkestasjonære ørretbestand fortsatt er livskraftig, men noe fåtallig. Restaureringstiltakene (utlagt gytesubstrat, storstein og anlegging av et par kulper) har tilsiktet effekt (**figur 132**), men det må vurderes tilført mer storstein og anlegges flere dypområder (kulper) for å sikre denne ørretbestandens livsvilkår.



Figur 132. Utlagt storstein i Sørå ovenfor Stabbursmoen skole. Tiltaket ble gjennomført i 2024. Foto fra februar 2025. Foto: Terje Nøst, Trondheim kommune.

Konklusjon

Den samlede belastningen på vannmiljøet i midtre og nedre del av Sørå er i dag for stor, og ser ut til å ha økt de siste årene, spesielt i løpet av det siste overvåkingsåret. Særlig gjelder dette partikkelforurensning og nedslamming av bekken, forsterket av mangel på kantvegetasjon og

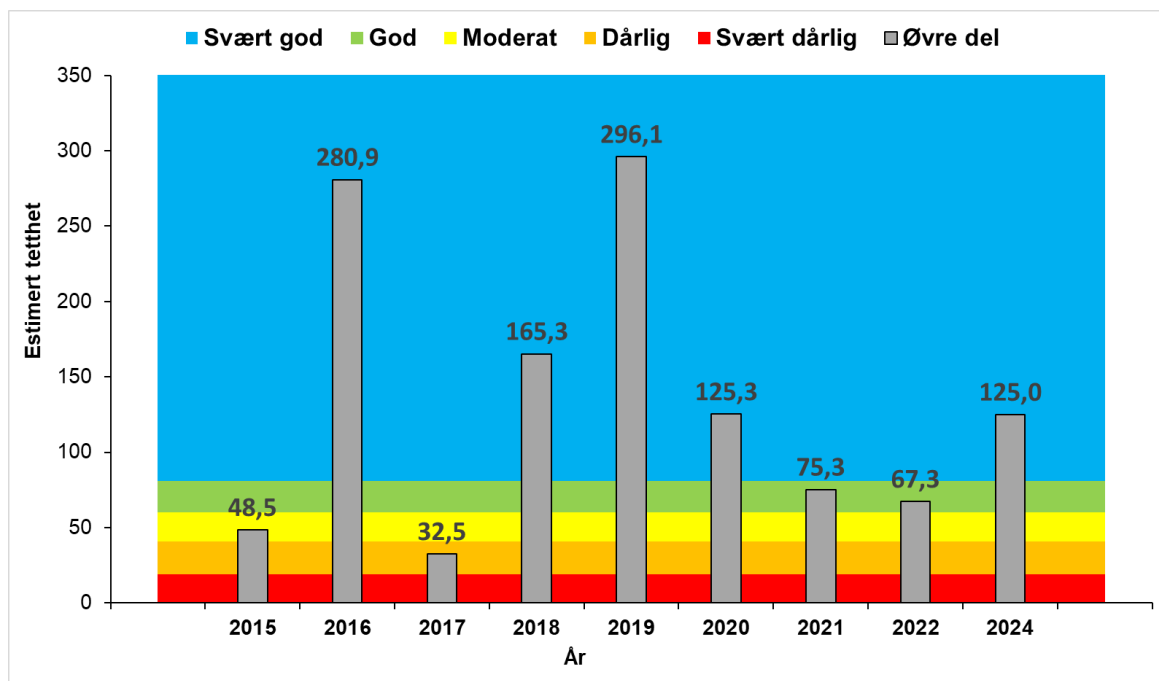
periodevis vannmangel, som gir redusert vanndekt areal. Mer styrtregn og milde vintre gir også økende samlet partikkelbelastning gjennom året. Kildene er ulike menneskelig aktiviteter i nedbørfeltet, og senest arbeider med ny Stabbursmoen skole i løpet av 2024. Dette gjør at mange av de gjennomførte restaureringstiltakene ikke lenger har ønsket effekt for gyting og oppvekst av ungfisk ørret i Sørå. Sørå nedstrøms Heimdal sentrum er nære en vannøkologisk kollaps. Overvåkingsdata fra en restaurert strekning nedstrøms Heimdal og avkjøring til Kattem viser på god måte utviklingen med økt partikkelforurensning og nedslamming av Sørå de siste årene, og hva denne typen belastning har å si for økologisk tilstand og ørretbestander i små vassdrag. Uten avbøtende restaureringstiltak kan ørretbestanden knyttet til disse bekkepartiene og Sørå nedstrøms kollapse helt innen få år. Det bør graves ut og fjernes slam fra dammer, og det gjøres en innsats med utlegging av gytesubstrat og storstein for at dette skal unngås. Videre må planlagt kommende grave- og anleggsarbeider i eller nært Sørå ta store miljøhensyn til bekken. Sørå vil få økt kartleggingsfokus i årene som kommer, der partier med naturtilstand vist i **figur 122** også vil undersøkes for første gang, og det skal gjennomføres økt restaureringsinnsats i øvre del av bekken for å ivareta vassdragets ørretbestand i disse nøkkelområdene.

9.2 Eggbekken fra Hestsjøen

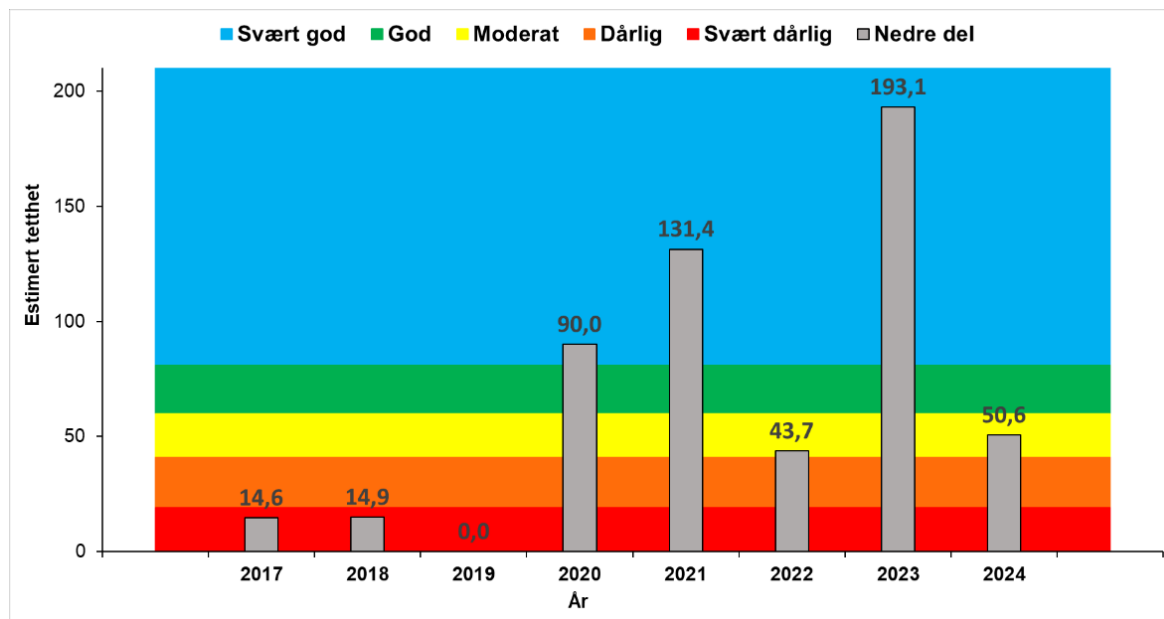
Eggbekken munner ut i Gaulosen, om lag 2 kilometer i luftlinje nedstrøms Udduvoll bru. Eggbekkens anadrome strekning er ca 3 kilometer lang (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Solem 2018). Arealmessig er derfor vassdraget et viktig sjørrettførende sidevassdrag til nedre del av Gaula/Gaulosen, og har tidligere, sammen med de to tilsigsbekkene Ustbekken og Buskleinbekken, gitt et svært viktig bidrag til sjørretbestanden i denne delen av 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, har det blitt tilført gytesubstrat de senere år, senest 50 m³ før gyting i 2023 (Bergan & Nøst 2024). Eggbekkens utvikling i ungfisktetthet av ørret fram til og med 2023 er beskrevet i Bergan & Nøst (2024).

Resultater og omfang i 2024

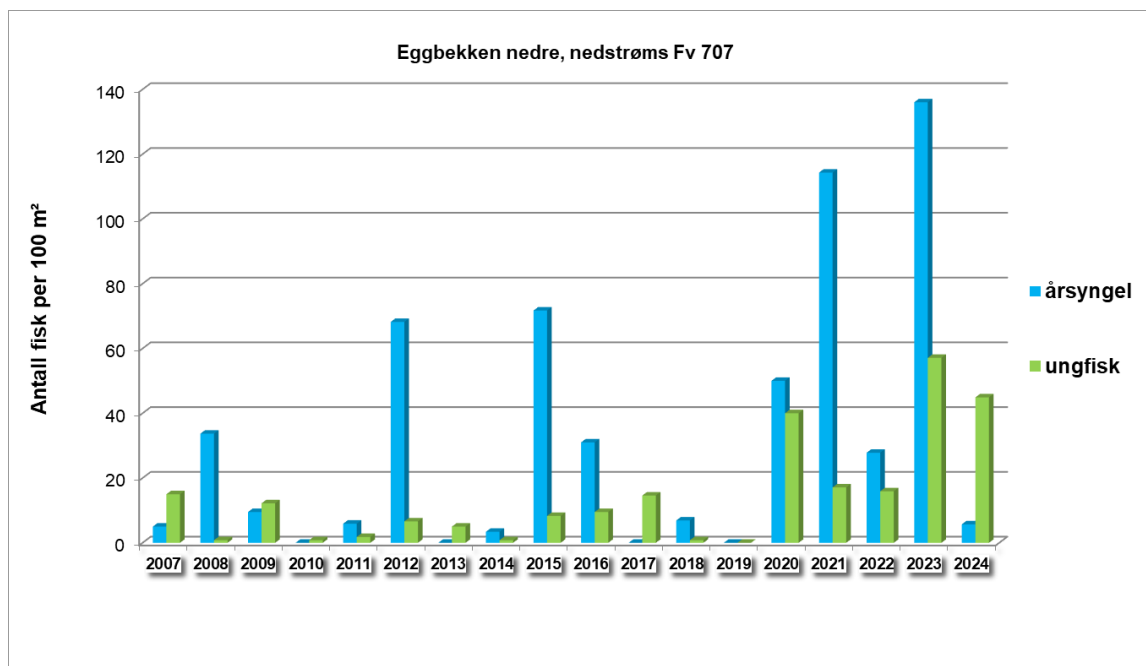
To stasjoner ble undersøkt den 02.09. 2024. En nedre stasjon (st. 14-1) ble lokalisert nedstrøms Fv 707, på strekninger som i 2023 fikk utlagt gytesubstrat. En øvre stasjon er ny for 2024, og ble lokalisert i et avsnitt med urørt naturtilstand, uten tilført gytesubstrat. Resultatene fra 2024 er positive for øvre del, med tilfredstillende samlet ungfisktetthet, med høy andel årsyngel av ørret (2024, **figur 133**). Dette viser at stor sjørret har greid å passere veikulverten i nedre del året før, og at vellykket gyting har funnet sted i bekken i øvre del høsten 2023. Nedre del (2024, **figur 134**) har i 2024 lav til middels samlet tetthet av ungfisk, og svært lav tetthet av årsyngel, som indikerer en kollaps i gyting året før. Utviklingstrenden i nedre del er negativ (**figur 135**). Årsaken er stor nedslamming på bekkepartiet. Stasjonen er b.l.a. nedstrøms Ustbekken, som bidrar svært negativt med partikkelforurensning til Eggbekken nedstrøms samløpet.



Figur 133. Beregnet samlet ungfisktetthet per stasjon (antall/100 m²) av ungfisk ørret i øvre del av Eggbekken i perioden 2015-2024.



Figur 134. Beregnet samlet ungfisktetthet (antall/100 m²) av ungfisk ørret i perioden 2017- 2024 i nedre del av Eggbekken.



Figur 135. Utvikling i ungfisktetthet (antall/100 m²) av årsyngel og eldre ørretunger for nedre del av Eggbekken i perioden 2007-2024.

Konklusjon

Sjørørreten i Eggbekken har utfordringer med å vandre forbi en kulvert som går gjennom en gammel avlings- og traktorvei (Bergan & Solem 2022). I Eggbekken er alle gyteområdene lokalisert ovenfor kulverten, mens bekkepartiene nedstrøms kun har funksjon som oppvekstområder for ungfisk. De nedre bekkestrekningene i Eggbekken har i mange tiår mottatt for stor partikkelbelastning og nedslamming fra landbruket i nedbørfeltet. Utviklingen i ungfiskbestanden er derfor svært negativ. På grunn av fortsatt stor nedslamming, er det formålstjenlig å tilføre gytesubstrat på jevnlig basis i nedre del av Eggbekken. Effektene er positiv og skjer hurtig, men avtar nå allerede i løpet av ett år. Påfyll av gytesubstrat bør derfor vurderes hvert år, i stedet for hvert 2-3. år, som tidligere foreslått (Bergan & Nøst 2024, Bergan & Holthe 2024). Optimalt sett burde tiltaksområdet også utvides til å gjelde hele strekningen nedstrøms Fv 707 for å gi stor nok effekt for sjørørreten i Eggbekken. Samtidig bør Eggbekken få tilført et stort antall storstein i samme skala som for Leirelva (Bergan & Nøst 2022a) på de meste partikkel- og landbrukspåvirkede strekningene i nedre del nedstrøms Fv 707.

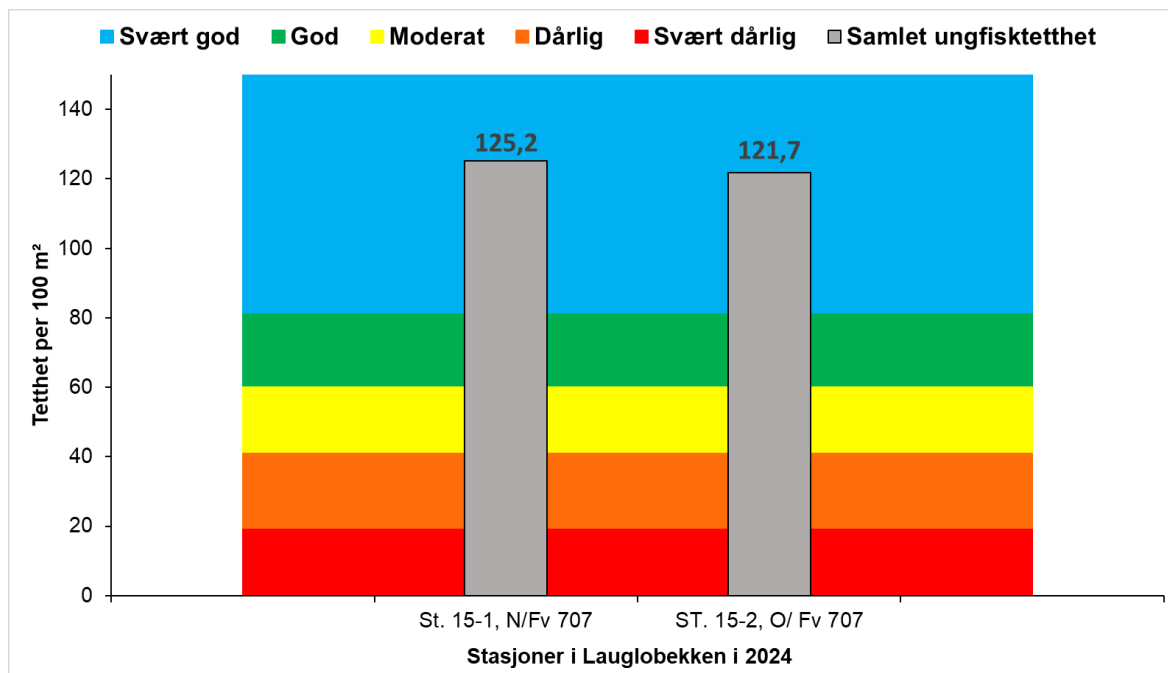
9.3 Lauglobekken fra Lauglovatnet

Lauglobekken (også kalt Vadbekken og Lerfallbekken) har hatt ustabil egenproduksjon av sjørørret, tross årssikker vannføring, og svært god vann- og vassdragskvalitet (Bergan mfl. 2008). Bekken har sitt opphav fra Lauglovatnet (185 moh.), og drenerer et lite belastet og stort sett intakt nedbørfelt. Bekken har en kort anadrom strekning (ca. 275 meter) før utløp i Gaulosen i Leinøra naturreservat. Bekken utgjør likefullt svært viktige gyteområder for sjørørret til nedre del av Gaula, der ungfisken har mulighet til å vandre ut i deltaområdene i Gaulosen for oppvekst fram til smoltifisering og sjøvandring (Bergan & Nøst 2024). Det er problematiske oppgangsforhold gjennom veikrysning under fylkesvei 707 Leinstrandvegen i Lauglobekken (Bergan mfl. 2008, Bergan & Nøst 2017, Bergan mfl. 2020, 2021, Bergan 2023b), og det er gjort forsøk på tiltak for å utbedre dette, men uten å lykkes. Bergan & Holthe (2024) og Bergan & Nøst (2024) gir inngående forklaringer og beskrivelser av dette, og det vises til disse rapportene for mer informasjon.

Resultater og omfang i 2024

Den 02.09.2024 ble det, som de tre tidligere år undersøkt to stasjoner hhv. nedstrøms (st. 15-1) og oppstrøms (st. 15-2) Fv 707 Leinstrandvegen. Imellom disse to stasjonene ligger den omtalte veikulverten og fisketrappa.

Resultatene i 2024 viser tilfredsstillende samlet ungfisktetthet dominert av ørret, og liten variasjon i samlet ungfisktetthet mellom stasjonene (**figur 136**). En vurdering av økologisk tilstand basert på samlet ungfisktetthet viser tetthetsnivåer innenfor «Svært god» på begge stasjoner stasjon i Lauglobekken i 2024 (**figur 136**).

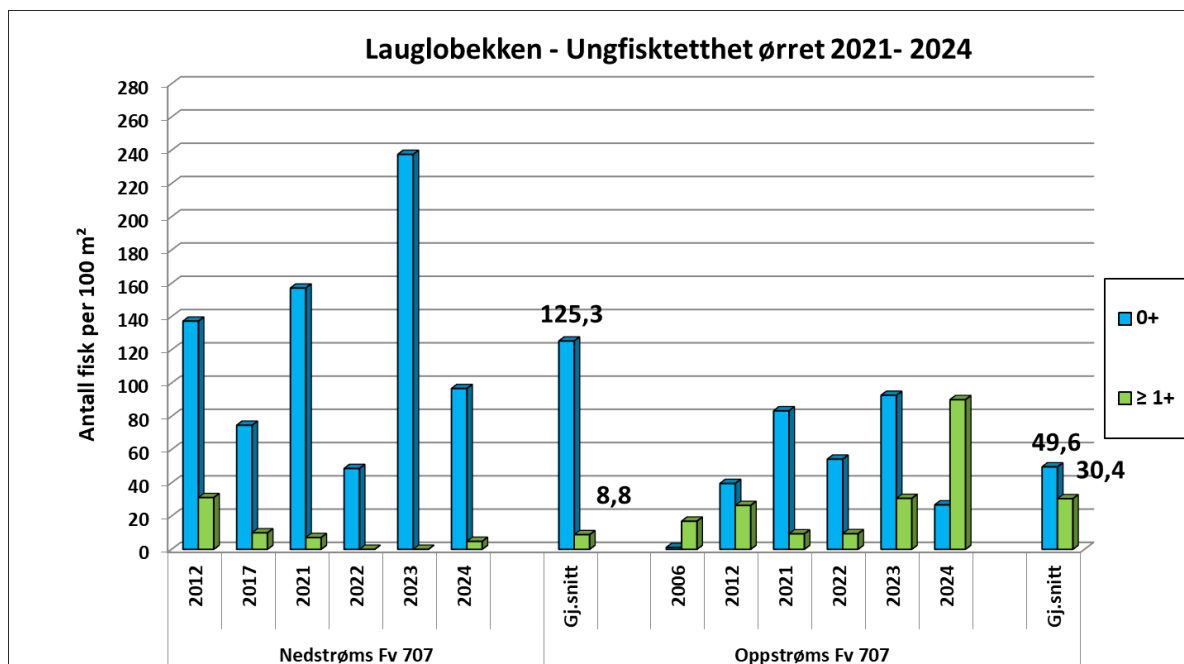


Figur 136. Beregnet samlet ungfisktetthet av ørret og laks (antall/100 m²) i Lauglobekken i 2024. Bakgrunnsfargekoder skalert etter forventningsverdier (se **tabell 3**; anadrom, habitatklasse 3) for femdelt skala for klassifisering av økologisk tilstand.

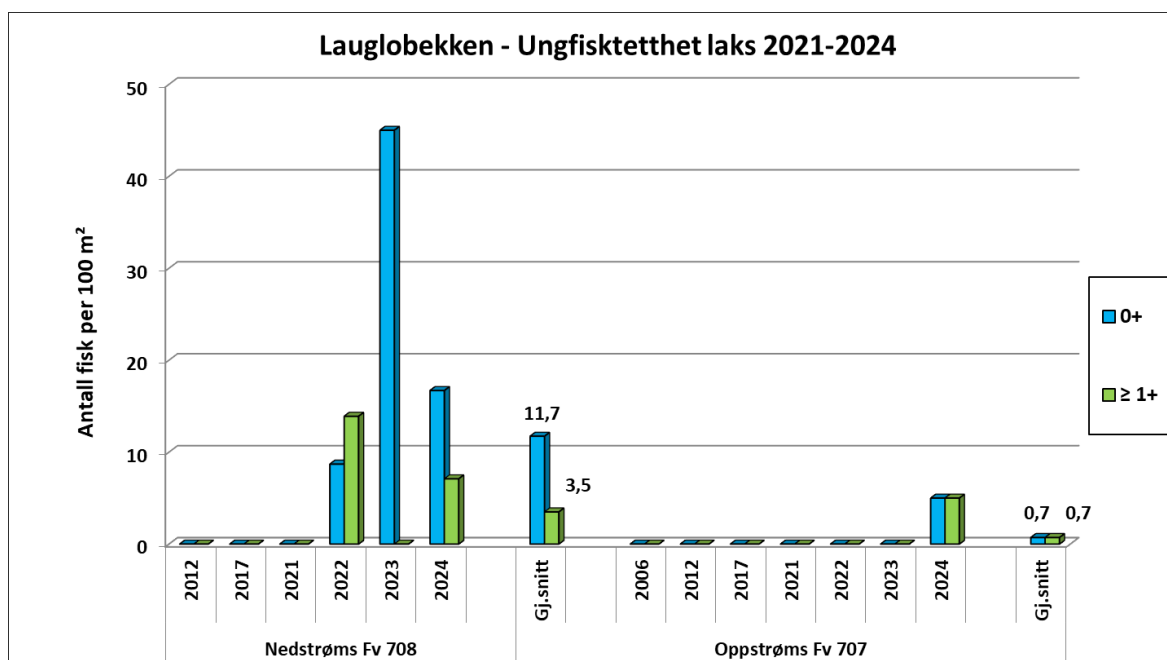
Det er imidlertid stor variasjon i fordeling av aldersklasser mellom stasjonene, både for ørret og laks (**figur 137** og **138**). Årsyngel av ørret avtar vesentlig ovenfor Fv 707 sammenlignet med nedstrøms veien, mens eldre ørretunger har svært mye høyere tetthet oppstrøms veien sammenlignet med nedstrøms. Laks, både årsyngel og eldre ungfisk, registreres på begge stasjoner i 2024. Det er derimot lave tettheter, med lavest tetthet oppstrøms veien (**figur 138**).

Resultatene avdekker fortsatt vandringsproblemer for laks og sjørørret i forbindelse med fisket-rapp og vandring forbi kulvert under veien. Dette er tilsvarende alle tidligere års vurderinger (Bergan & Nøst 2024, Bergan & Holthe 2024). Alle data som er samlet inn og tetthetsberegnet i perioden 2006-2024 viser også dette (**figur 137** og **138**). Data fra området nedstrøms veien over seks år viser en gjennomsnittstetthet på 125, 3 årsyngel ørret per 100 m², mens tilsvarende oppstrøms veien er 49,6 per 100 m² (**figur 137**). Dette til tross for en mer naturlig habitatkvalitet og bedre gytemuligheter oppstrøms veien. Samtidig viser resultatene at utlegging av gytesub-strat nedstrøms Fv 707 har hatt svært god effekt, og som har medført at både laks og sjørørret har valgt å gyte på dette partiet de siste tre årene. Innslaget av laks i Lauglobekken skjedde først i 2022, og før dette ble det aldri registrert laksunger i undersøkelsene i bekken (**figur 138**).

I 2023 (Bergan & Nøst 2024, Bergan & Holthe 2024) ble det både fanget og observert svært mye ål i Lauglobekken nedstrøms Fv 707. I 2024 ble det kun fanget en ål på om lag 15 cm nedstrøms veien, og ingen fangst av ål oppstrøms.



Figur 137. Beregnet tetthet (antall/100 m²) av årsyngel og eldre ørretunger på to stasjoner i Lauglobekken i perioden 2006- 2024.



Figur 138. Beregnet tetthet (antall/100 m²) av årsyngel og eldre laksunger på to stasjoner i Lauglobekken i perioden 2006- 2024.

Konklusjon

De siste årenes vurderinger om at vandringsveien i Lauglobekken er lite forbedret etter tiltak sammenlignet med før tiltak gjelder også etter resultatene i 2024. Dette til tross for gjentatte forsøk på utbedring (Bergan & Holthe 2024). Videre overvåking av Lauglobekken vil fange opp problemer med forbivandring av laks og sjøørret til gyteområder ovenfor veien i årene som kommer. Resultatene vil bestemme behovet for nye tiltak. Tidligere resultater har pekt på at ål hindres uforholdsmessig i vandringer innad i vassdraget og opp til Lauglovatnet, men arten er vanskelig å treffe på til riktig tid (vandringsperioder). Vurderingene er derfor usikre.

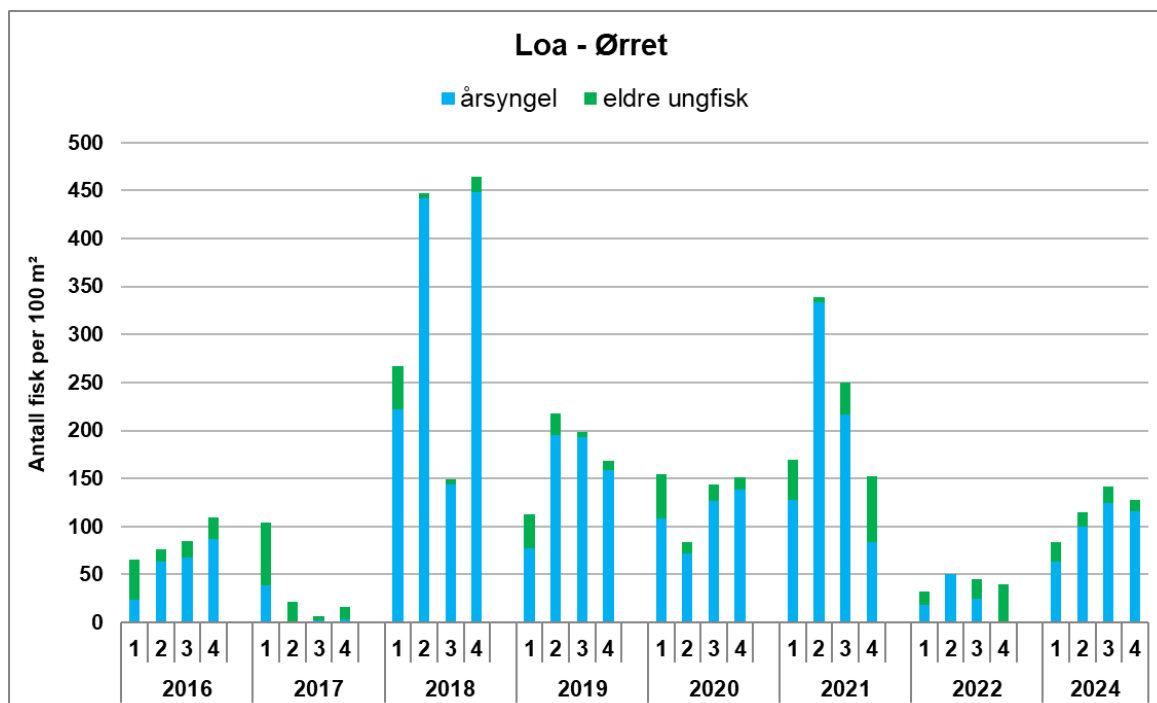
9.4 Loa fra Benna (Melhus kommune)

Loa (Lobekken) fra innsjøen Benna er et sidevassdrag til Gaula i Melhus kommune. Vassdraget er et viktig sjøørretvassdrag til Gaula, og laks gyter også i vassdraget enkelte år. Loa overvåkes i regi av Trondheim kommune, som et pålagt vilkår etter at Bennavassdraget er omdisponert til drikkevannsforsyning for Trondheim og Melhus kommuner i dag (Nøst 2023, Nøst og Bergan 2010). Det er gjennomført ungfisktellinger på fire stasjoner hvert år i perioden 2016-2022 i Loa (Nøst 2023, Bergan 2023b), med referansedata fra 2010 (Bergan & Nøst 2010). Det vises til nevnte rapporter for grundig gjennomgang av Loas data- og kunnskapgrunnlag knyttet til laks, sjøørret og ål. I 2023 ble det ikke gjennomført undersøkelser (avbrutt i felt) som følge av vedvarende høy vannføring og ugunstige forhold for elfiske. I 2024 ble fire stasjonsområder (st. 16-1 til 16-4) i Loa undersøkt som tidligere, i en gradient fra nedre del før samløp med Gaula og opp til tidligere Lofossen kraftverk.

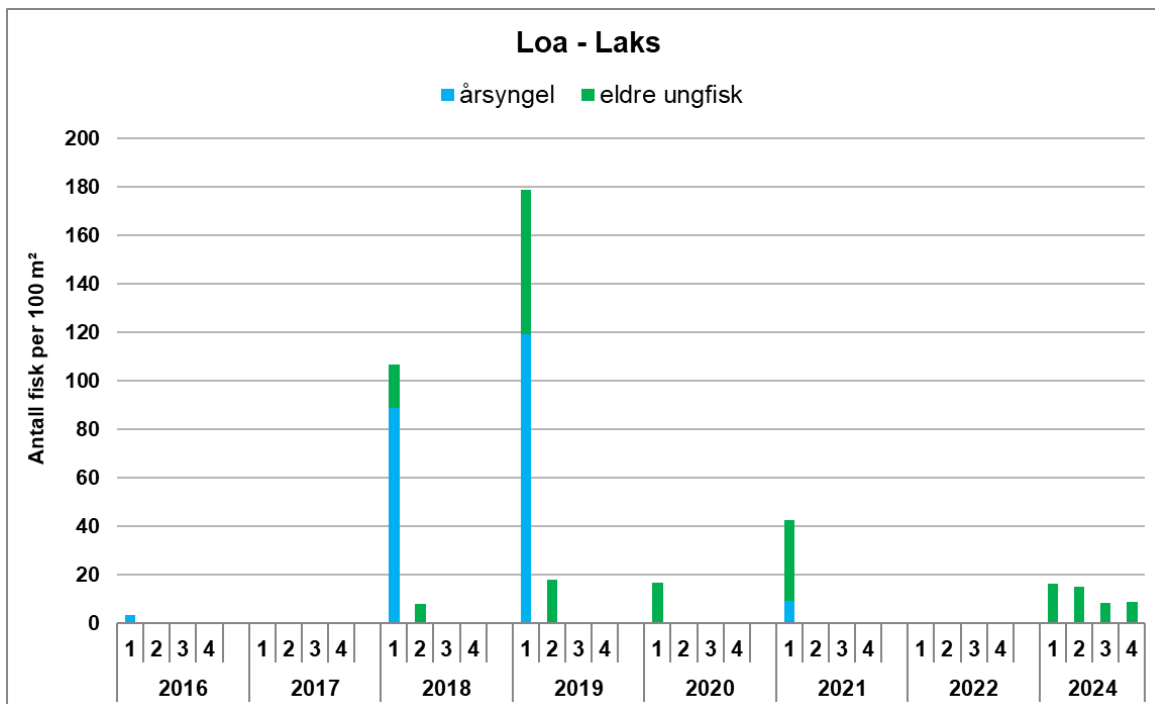
Resultater og vurderinger i 2024

Resultatene i 2024 viser at ørret dominerer fangstene i Loa, og at laksunger er fåtallige (**figur 139-142**). Årsyngel av laks registreres ikke, mens eldre ungfisk har lav til middels tetthet på alle stasjoner (fra 8,3 til 16,3 eldre laksunger per 100 m²). Ørretunger har varierende tetthet av både årsyngel og eldre ungfisk (**figur 139**). Årsyngeltetthetene av ørret varierer fra 62 – 124 fisk per 100 m², mens eldre ørretunger varierer mellom 11,4 og 20,4 fisk per 100 m². En samlet ungfisktetthet av laks og ørret varierer mellom 99,6 – 149,4 ungfisk per 100 m² i 2024, og er lavest på nederste stasjon i Loa. Dette gir en gjennomsnittlig tetthet på 128,8 ungfisk (laks og ørret, alle aldersklasser) for 2024 (**figur 141**). I perioden 2016-2024 er dette høyere enn de dårligste årene (2016, 2017 og 2022), men vesentlig lavere enn årene med høyest ungfisktetthet (2018, 2019 og 2021). Sammenlignet med data fra 2010, før vannressursene i Bennavassdraget ble omdisponert, er samlet ungfisktetthet likevel vesentlig høyere i 2024 (**figur 141**).

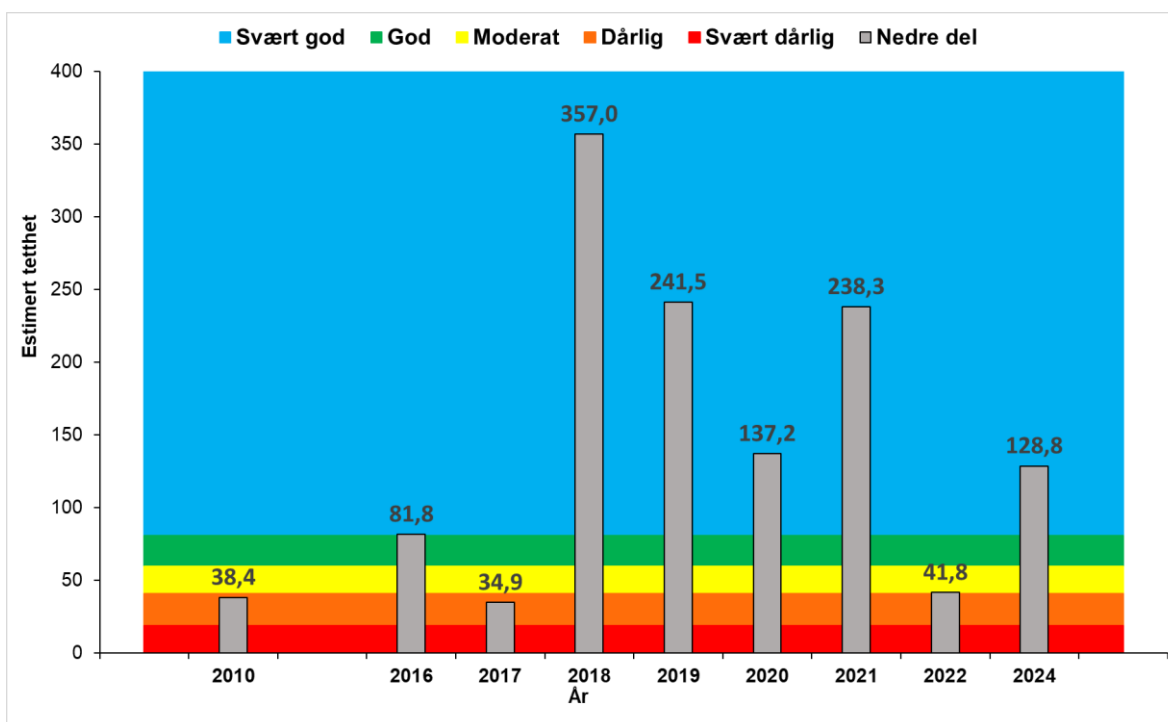
I 2024 ble det registrert et fåtall ål (15-30 cm) på st. 16-3 og 16-4 i øvre del av anadrom strekning.



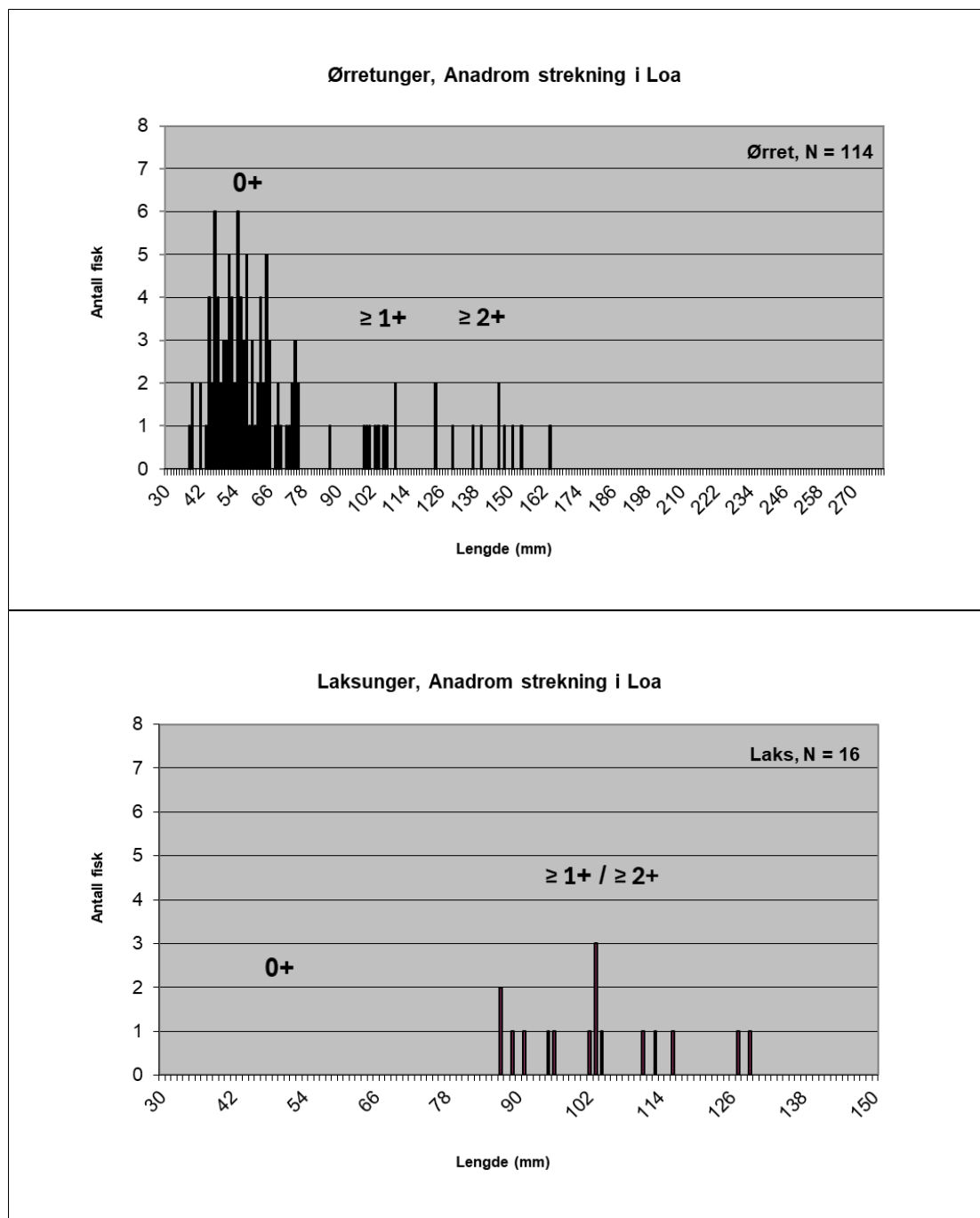
Figur 139. Tetthet av ørret (antall/100 m²) fra fire stasjoner i Loa i perioden 2016-2024. St. 1-4 i figuren refererer til st. 16-1 til 16-4 i 2024.



Figur 140. Tetthet av laks (antall/100 m²) fra fire stasjoner i Loa i perioden 2016-2024. St. 1-4 i figuren refererer til st. 16-1 til 16-4 i 2024.



Figur 141. Beregnet gjennomsnittlig samlet ungfisktetthet (antall/100 m²) av ørret og laks fra fire stasjoner i Loa i perioden 2016-2024. Data fra 2010 (før om-disponering av vannressursene i Benna og Loa) er inkludert som referanse (Nøst & Bergan 2010)



Figur 142. Totalfangst av ørret (øverst) og laks (nederst) fra alle stasjoner i Loa i 2024, med lengder og antatte årsklasser.

Resultatvurdering og konklusjon

Loa fikk en alvorlig knekk i produksjonen av ørret og laks etter ekstremværet «Gyda» vinteren 2022 (Nøst 2023, Bergan 2023b). Loa ble kraftig påvirket av flom og utspyling av elvemasser, etterfulgt av ras og utglidninger. Resultatene fra 2022 viste svært lave tettheter av ørret på alle stasjoner, og laksunger ble ikke registrert. Tetthetstallene var redusert i området 50- 90 % sammenlignet med de fire årene forut. Avbøtende tiltak med utlegging av gytegrus de senere år har sikret at produksjonspotensialet i vassdraget ikke har blitt særlig redusert, tross stor tilførsel av finpartikler og nedslamming (figur 143 og 144) fra aktiviteter nært vassdraget. Resultatene fra 2024 viser at Loa igjen har økt produksjon av ørret etter nedgangen i 2022. Vassdraget trenger imidlertid økt restaureringsomfang for å ikke miste produksjonsevnen for ørret og laks i tiden som kommer. Hele vassdraget behøver stryking av gyteområder med utlegging av gytesubstrat,

og behovet for stor stein er svært stort. Vassdraget er kanalisert og avsmalnet en rekke steder, og storstein er fjernet. Dette har gitt høy vannhastighet, og dårlige gyte- og oppvekstområder for laks og ørret. Dette forsterkes negativt av klima (ekstremvær), mer nedbør og økt og avrenning av finstoff (sand og slam) til vassdraget fra nærliggende virksomheter (**figur 143**). Partikkelforurensning, nedslamming og gjenøring av habitater i Loa kan ha økt de siste årene.



Figur 143. Det registreres stor avrenning av partikler fra masseuttak til Loa i 2024.



Figur 144. I 2024 var det synlig stor forskjell på nedslammingsstatus i Loa oppstrøms (stort bilde) og nedstrøms (innfelt) virksomheten i **figur 143**.

Loa er historisk et svært viktig vassdrag for ål, som tidligere vandret opp til innsjøene Benna og Grøtvatnet for oppvekst fram til stor gulål (Nøst & Bergan 2010). Anlegging av vei over bekken (vandringsstoppende kulvert i øvre del av Loa) og demning ved Benna har i dag hindret eller stengt denne vandringsveien for ål i vassdragene oppstrøms. NINA er kjent med at det kan være gjort tiltak for ålevandring ved demningen nedstrøms Benna (Trondheim kommune, pers. medd.), men det har ikke lyktes å finne rapporter eller lignende på dette tiltaket.

10 Partikkelforurensning og nedslamming av vassdrag i et klima i endring

Utviklingen i partikkelforurensning og nedslamming av bynære vassdrag i Trondheim kommune har hatt en negativ trend de siste 10 årene, med særlig forverring de siste par-tre årene. I 2024 forsterkes trenden ytterligere. Flere og flere tidligere lite påvirkede vassdrag eller vassdragstrekninger har økende nedslammingsgrad. Dette vises i resultater knyttet til fisk og bunndyr (Nøst 2002-2023, Bergan & Nøst 2024, Bergan 2015-2025), men også visuelt vurdert i felt eller ved sammenligninger av foto fra ulike år.

Partikkelforurensning og nedslamming av vassdrag i Norge synes underkommunisert. For Trondheim bør dette løftes fram som en stor risikofaktor for vassdragenes økologiske tilstand og vannmiljø. Laksefisk som ørret og laks forsvinner fra vassdragene, det biologiske mangfoldet av rentvannskrevende bunndyrformer reduseres og/eller dør ut. Bunndyrsamfunn forskyves over til et forenklet bunndyrsamfunn av forurensningstolerante organismer. Samtidig mister andre vassdragstilknyttede dyr (fossekall, hegre, oter, mm) både habitater og livsgrunnlag, og blir også borte fra vassdragene. De siste årenes klimaendringer gitt økt styrke og varighet på ekstremvær både sommerstid og vinterstid. Det forekommer styrtregn, tørke eller ekstrem varme over lengre tid enn før i verden (IPCC 2021), også i Norge og Trøndelag (<https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>). Vinterperioden har vekslende vær og store temperaturendringer på kort tid, i tillegg til lengre kuldeperioder med barmark uten snø. Samtidig er det perioder med økt snøfall vekselvis med regn, mildvær og avsmelting. Generelt sett er det vesentlig mildere vintre, med mye mer regn enn tidligere. Våren kommer tidligere, med tidligere isløsning/tele-slipp. Videre er det flere isgangsflokker enn før. Mange vassdrag ligger veinært, der klimaendringene har ført til økt bruk av salt, strøsand og hyppigere vedlikehold (brøyting) av veiene (**figur 145**).



Figur 145. Veiforurensede partikler og sand ligger som et teppe over snø- og isdekt Leirelva langs Osloveien Fv 706 vinterstid. Foto: Privat/ukjent

Figur 145 viser en påvirkningsfaktor som bidrar til økt avrenning finstoff og partikler til vassdrag som allerede er sterkt urbaniserte eller har intensivt drevne, landbruksdominerte områder i nedbørfeltet. Samtidig observeres en økning i menneskelig aktivitet i mange vassdrags nedbørfelt, med økt boligbygging, veibygging og annen utbyggingsvirksomhet. Ofte har disse aktivitetene begrenset miljøhensyn, både før, under og etter gjennomføringen, og varierende hensyn til partikkelavrenning fra aktivitetene. I 2024 observeres det vesentlig partikkelforurensning, nedslammingsproblemer og/eller algebegroing i store perioder av året, eksempelvis i vassdrag som Vikelva (**figur 146**, se også Bergan (2024b), Heimdalsbekken/Leirelva (**figur 147**), Amundbekken (**figur 148**, se Bergan mfl. (2023)) med sidebekker (**figur 149**), Søra (**figur 150**), Eggbekken (**figur 151**) og Ristelva (**figur 152**).



Figur 146. Vikelva utfordringer med partikkelforurensning, nedslamming og påfølgende algebegroing, en effekt av samlet belastning på vannmiljøet fra nedbørfeltet som de siste årene er forsterket av klimavariabler.



Figur 147. Kraftig partikkelforurensning av Heimdalsbekken høsten 2024 slammet ned gyteområder i bekken (øverst t.v. og midten), og bidro til kraftig nedslamming av Leirelva (øverst t.h. Leirelva har utfordringer med stor algebegroing (nederst, foto fra mai 2024), som skyldes gode livsbetingelser for begroingsalger, b.l.a. som følge av stor partikkelbelastning, næringssaltanrikning og stor lysinnstråling i elva.



Figur 148. Amundbekken har store utfordringer med nedslamming av bekkebunnen (t.v.), både fra enkeltstående utslipp (midten, gjødselutslipp) og fra generell nedbørfeltaktivitet (t.h.).



Figur 149. Hyppigere utglidninger og små ras langs vassdragene (t.h.) bidrar til samlet belastning av partikler og finstoff i tillegg til menneskelig aktivitet. Eksempel fra Kvålsbekken i Klæbu, som fram til 2019 var en svært viktig gytebekk for vandrende nidelvørret. Bekken er i dag fiske-tom og ute av funksjon for ørret.



Figur 150. Søra er overbelastet av partikkelforurensing langs hele nedbørfeltet, og de siste årene gjelder også dette de øvre delene av bekken. Restaurerte dammer er på få år nesten fylt igjen med slam, og er i ferd med å gro igjen, samtidig som ørretbestanden på bekkeavsnittet har negativ utvikling.



Figur 151. Eggbekken er overbelastet av partikkelforurensning langs hele nedbørfeltet, med spesielt stor belastning fra Ustbekken (t.v.). Naturlig elvestein ligger begravd under tykke lag med slam fra landbruk og andre virksomheter i nedbørfeltet (t.h.).



Figur 152. Mesteparten av Ristelva har ikke mer resipientkapasitet for selvrensing som følge av klima og økt partikkelforurensning fra samlet belastning i nedbørfeltet.

Vinteren 2023/2024 var preget av vekslende sterk kulde avbrutt av mildværsperioder med mange plussgrader og store nedbørsmengder. Dette ga eksempelvis minimum 6-7 isgangsflommer i Leirelva vinteren og våren 2024. En må anta tilsvarende forhold i flere andre vassdrag i kommunen. Denne klimasituasjonen gjør at antallet utglidninger og små ras i bekkedalene også øker, og bidrar i samlet belastning av partikler og slam til vassdragene. Dette økte bidraget av partikkelforurensning kombinert med mer og nærmere utbygging, landbruksoppdyrking og andre forstyrrelser av landskapet (kantsoner) inntill vassdragene, gjør at samlet belastning nå er for stor for mange vassdrag. Partikkelforurensning og nedslamming av vassdrag i Trondheim kommune må følges nøye med i årene som kommer. Miljøhensyn og krav til utbyggingsplaner, enten det er industri, skole, vei eller boliger, må skjerpes vesentlig dersom man skal ivareta vassdragsnatur, biologisk mangfold og miljømål.

11 Referanser

- Anonym 1913. Nidelven er forurenset. Sak i Trondhjems Adresseavis. 10. desember 1913.
- Anonym 1915. Helseraadets uttalelse. Lerelven sterkt forurensede vand. Sak i Trondhjems Folkeblad. 24. juni 1915.
- Anonym 1924a. Forurensningen av drikkevandet i Lerelven. Sak i Trondhjems Folkeblad. 1924.
- Anonym 1924b. Forurensningen av Lerelven fra Norsk forstoffabrikk og Janssen papirfabrikk. Sak i Trondhjems Adresseavis. 1924.
- Anonym 1926a. Kloakk i Lerelven. Sak i Trondhjems Adresseavis. 1926.
- Anonym 1926b. Tiller Helseraad beslutter forstoffabrikken ved Selsbak skal stanse. Ulevelig for fisk. Sak i Trondhjems Adresseavis. 1926.
- Anonym 2007. Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak i 2006. Beskrivelse av utførte anlegg. NVE-Rapport nr. 10-07. Norges vassdrags og energidirektorat.
- Anonym 2009 (revidert i 2013, 2015 og 2018). Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanddirektivet. Veileder 02: 2018..
- 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., Sjursen, 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 ung-fisktellinger i små sjørretvassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2022. NINA Rapport 2240. Norsk institutt for naturforskning.

- Bergan, M.A. 2024a. Bunndyrovervåking i mindre vassdrag i Trondheim kommune i 2023. NINA Rapport 2419. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. 2024b. Bunndyrundersøkelser i Vikelva, Trondheim. Økologisk tilstandsklassifisering og resipientvurderinger av vannmiljøet basert på bunndyrprøver i mars og mai 2024 - NINA Rapport 2452. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. 2025 – i arbeid. Bunndyrovervåking i mindre vassdrag i Trondheim kommune i 2024. NINA Rapport i arbeid. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Nøst, T.H. 2017. Tappt areal og produksjonsevne for sjøørretbekker 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. 2020. 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, sjøørret 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, sjøørret 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 sjøørret? Historikk og mulighetsvurderinger. NINA Rapport 2368. Norsk institutt for naturforskning.
- 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.
- Bergan, M. A. & Nøst, T. H. 2025 – i arbeid. Restaureringsuksess i norske vassdrag med dårlig vannmiljø og begrenset handlingsrom for fysiske restaureringstiltak – eksempel på beste praksis fra Leirelva i Trondheim. Tidsskriftet Vann, Norwegian Journal of Water. Innsendt manuskript for publisering i jubileumsutgave i 2025.
- 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 tappt 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. & Holthe, E. 2024. Problemkartlegging, ungfisktellinger og oppfølging av gjennomførte tiltak i laks- og sjørrettførende sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2023. NINA Rapport 2446. 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. Fagrapport 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., Kyrkjeeide, 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 uhellsutslipp 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.
- Bongard, T. & Koksvik, J.I. 1989. Lokal forurensning i Nidelva og en del tilløpsbekker vurdert på grunnlag av bunnfaunaen. Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie 1989-2.
- Davidson, J.G., Omholt, V., Eldøy, S.H., Sjursen, A.D., Rønning, L., Davidson, A.G., Daverdin, M., Koksvik, J.I., Arnekleiv, J.V. & Kjærstad, G. 2020. Sjørretens vandringer og områdebruk i Gaulosen, Nidelva og Klefstadbekken, Trøndelag – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2020-11: 1-36.
- Drechsel, V., Kraus, S., Peschke, K. et al. 2024. Glyphosate- and aminomethylphosphonic acid (AMPA)-induced mortality and residues in juvenile brown trout (*Salmo trutta* f. *fario*) exposed at different temperatures. *Environ Sci Eur* 36, 30 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12302-024-00857-1>.
- 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.
- Grande, M. 1965. Undersøkelse av forurensningssituasjonen i Nidelva 1963-64. Delrapport 1. O-301. Norsk institutt for vannforskning, Blindern.
- 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 sjørret; estimat av tapt areal og habitatkvalitet i ferskvann. Tidsskriftet Vann. Nr. 3, 2019.

- IPCC, 2021: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, In press, doi:[10.1017/9781009157896](https://doi.org/10.1017/9781009157896).
- Kjærstad, G., Sjørsten, A.D., Rønning, L., Davidsen, A.G., Davidsen, J.G., Daverdin, M., Hårsaker, 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.
- Webster, T.M.U., Santos, E.M. 2015. Global transcriptomic profiling demonstrates induction of oxidative stress and of compensatory cellular stress responses in brown trout exposed to glyphosate and Roundup. BMC Genomics 2015; 16: 32.

Vedlegg til rapporten

A) Kartreferanser på stasjoner for ungfisktellinger i 2024

Navn	Nr		Lokalisering	Kartref. (32 V)
Leirelva	1	1	Før samløp Nidelva, n/ gangbru	7030233 N, 569176 E
Leirelva	1	2	Før samløp Nidelva, o/ gangbru	7030171 N, 569145 E
Leirelva	1	3	Ved ny bru ifbm avkj. E6	7030091 N, 569129 E
Leirelva	1	4	Bak Selsbakk bussholdeplass	7029848 N, 568989 E
Leirelva	1	5	Kanalisert rettstrekning	7029781 N, 568962 E
Leirelva	1	6	Prøven Bil (Som før)	7029333 N, 568704 E
Leirelva	1	7	110 meter n /Heimdalsbekken, urørt sone	7029114 N, 568590 E
Leirelva	1	8	Støttemur n/ samløp Uglabekken	7029118 N, 568351 E
Leirelva	1	9	Urørt strekning n /avkj. Romolslia	7029038 N, 568249 E
Leirelva	1	10	O /kulvert Romolslia, nedre v/bekk	7029027 N, 568111 E
Leirelva	1	11	O/avkj. Romolslia, øvre v/storstein	7029065 N, 568091 E
Heimdalsbekken	2	1	Nedre del (inkl kulp), før utløp Leirelva	7028886 N, 568502 E
Heimdalsbekken	2	1	Nedre, n/ betongrenne	7028766 N, 568519 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, stryk mellom dam 2 og 3	7029832 N, 567853 E
Uglabekken	3	3	Restaurert, stryk mellom dam 1 og 2	7029918 N, 567829 E
Uglabekken	3	4	Restaurert øvre, stryk og kulp 1 etter rør	7030042 N, 567795 E
Uglabekken	3	5	Øvre, O/ General Bangs vei, kanalisert	7030716 N, 567241 E
Steindalsbekken	4	1	Nedre, tiltaksområde for grusutlegg	7035458 N, 270775 E
Steindalsbekken	4	2	Nedre, øvre tiltaksområde for grusutlegg	7028058 N, 570688 E
Steindalsbekken	4	3	Nedre, ovenfor tiltak (kanalisert)	7028077 N, 570731 E
Steindalsbekken	4	4	Midtre, N/Sandflakveien, grusutlegg	7028336 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	7024204 N, 572339 E
Amundbekken	5	2	Nedre, ved drenerør	7024197 N, 572447 E
Amundbekken	5	3	Midtre, ved Svartdalsbekken n/veibru	7024174 N, 573148 E
Amundbekken	5	4	Midtre, ved Svartdalsbekken o/veibru	7024192 N, 573176 E
Amundbekken	5	5	Øvre, o/samløp Kvålsbekken	7024402 N, 573598 E
Svartdalsbekken	5	6	Nedre del	7024310 N, 573550 E
Solemsbekken	5	7	Nedre del, n/ kulvert Leiråkervegen	7024299 N, 573623 E
Solemsbekken	5	8	Nedre del, o/kulvert Leiråkervegen	7024401 N, 573597 E
Solemsbekken	5	9	Nedre, stryk o/første dam	7024256 N, 573642 E
Kvålsbekken	5	10	Nedre, n/ ras, før samløp Amundbekken	7024403 N, 573585 E
Kvålsbekken	5	11	Nedre, o/ras	7024448 N, 573591 E
Tullbekken	6	1	Nedre, utlagt gytesubstrat	7019921 N, 572402 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	Kanal o/ restaurert, n/ Børjavegen	7019564 N, 574714 E
Storvollbekken	7	5	Øvre, o/ Børjavegen	7019491 N, 574798 E
Litjelva	8	1	Nedre, n/ Bratsbergveien	7017274 N, 572259 E
Litjelva	8	2	Midtre, n/ demning	7015842 N, 570854 E
Litjelva	8	3	Øvre, o/ demning	7015383 N, 570584 E
Litjelva	8	4	«Tjuvdalsbekken», o/ samløp Svalbekken	7015355 N, 570588 E

Merkesbekken, Litjelva	8	5	Øvre, ved ny parkeringsplass	7015902 N, 570565 E
Merkesbekken, Litjelva	8	6	Nedre, før samløp dam i Litjelva	7015894 N, 570691 E
Grilstadbekken	9	1	Nedre, n/gangvei mot flomål	7034933 N, 574834 E
Grilstadbekken	9	2	Nedre, o/gangvei	7034894 N, 574839 E
Grilstadbekken	9	3	Nedre, før lukking	7034870 N, 574824 E
Sjøskogbekken	10	1	Nedre, N/Ranheimsvegen, flomål	7034270 N, 575898 E
Sjøskogbekken	10	2	N/ Ranheimsvegen, o/flomål	7034238 N, 575922 E
Sjøskogbekken	10	3	O/ Ranheimsvegen, n/ fisketrapp	7034174 N, 575923 E
Sjøskogbekken	10	4	O/ Ranheimsvegen, o/ fisketrapp	7034147 N, 575898 E
Sjøskogbekken	10	5	Gangbru barnehage til restaurert start	7034081 N, 576019 E
Sjøskogbekken	10	6	Restaurert, n/jernbane	7034052 N, 576086 E
Sjøskogbekken	10	7	Restaurert o/jernbane. Nærmest jernbane	7033990 N, 576083 E
Sjøskogbekken	10	8	Steinsatt og utlagt storstein/gytesubstrat	7033973 N, 576032 E
Sjøskogbekken	10	9	O/parti som er steinsatt. M/kantvegetasjon	7033959 N, 576005 E
Sjøskogbekken	10	10	Opp mot lukking American Car Club	7033851 N, 575931 E
Sjøskogbekken	10	11	Oppstrøms E6; øvre del	7033561 N, 575987 E
Vikelva	11	1	Strykparti langs side i nedre dam	7034426 N, 576272 E
Vikelva	11	2	Urørt, grønn sone	7034202 N, 576413 E
Vikelva	11	3	Nedstrøms gangbru, steinsatt	7034145 N, 576393 E
Vikelva	11	4	Anadrom øvre, n/Peterson	7033620 N, 576365 E
Søra	12	1	Nedstrøms steinsetting, kantvegetasjon	7021998 N, 564897 E
Søra	12	2	Steinsatt, nedstrøms første terskel	7021990 N, 564931 E
Søra	12	3	O/ første terskelrekke inkludert kulp	7022009 N, 565017 E
Søra	12	4	Ved Kletthallen, utlagt gytesubstrat	7022152 N, 566001 E
Søra	12	5	Meieribakken, o/E6 (gytesubstrat)	7022645 N, 566401 E
Søra	12	6	N/Heggstadbekken, utlagt gytesubstrat	7023178 N, 566649 E
Søra	12	7	O/Heggstadbekken, v/ terskel og kulvert	7023344 N, 566746 E
Søra	12	8	O/kulvert Heimdalsvegen, n /dammer	7024810 N, 567594 E
Søra	12	9	Restaurert, stryk mellom dammer	7024901 N, 567635 E
Søra	12	10	Restaurert stryk, o /dam, n/ avkj. Kattem	7024944 N, 567673 E
Søra	12	11	O/Stabbursmoen, utlagt stein, fra gangbru	7025841 N, 567465 E
Søra	12	12	O/Stabbursmoen, øvre tiltak	7025882 N, 567436 E
Søra	12	13	O/Stabbursmoen, urørt sone	7025915 N, 567419 E
Ilabekken	13	1	Nedre, terskler (3 stk)	7034350 N, 568043 E
Ilabekken	13	2	Nedre, stryk n/dam	7034313 N, 568062 E
Ilabekken	13	3	O/ dam, o/gangbru, stryk	7034230 N, 568092 E
Ilabekken	13	4	O/restaurert og bru Hanskemakerbakken	7034148 N, 568052 E
Eggbekken	14	1	N/Fv 707, n/ og i utlagt gytesubstrat	7023420 N, 564399 E
Eggbekken	14	2	O/Fv 707 og Ustbekken, naturtilstand	7023978 N, 564493 E
Lauglobekken	15	4	N/Fv 707 og fisketrapp	7024503 N, 562595 E
Lauglobekken	15	5	O/Fv 707 og fisketrapp, fossekulp	7024666 N, 562640 E
Loa	16	1	Nedre, ved bolighus	7008704 N, 564763 E
Loa	16	2	Midtre, n/ vei og kulvert	7008582 N, 564325 E
Loa	16	3	Midtre, o/ tilsig masseuttak	7008685 N, 564104 E
Loa	16	4	Øvre, n/ Lofossen kraftverk, kanalisert	7008793 N, 563835 E
Ristelva, Kvisetbekken	17	1	n/ garasjer, urørt sone	7029786 N, 557926 E
Ristelva, Mebygdveien	17	2	n/Mebygdveien, steinsatt	7029519 N, 556746 E
Ristelva, Brenslan	17	3	Restaurert strekning, n/ Kulvert	7029941 N, 557506 E
Ristelva, Høstadbekken	17	4	Strekning o/ Kulvert	7030119 N, 557608 E
Klefstadbekken	18	1	Nedre, urørt strekning (kulp og stryk)	7034377 N, 557723 E
Bekk til Haukvatnet	19	1	Nedre, nedstrøms utlagt stein	7030255 N, 565880 E
Bekk til Haukvatnet	19	2	Nedre, opp mot kulvert gangvei	7030298 N, 565871 E
Bekk til Haukvatnet	19	3	O/ gangvei, kulp n/ Vådanvegen	7030336 N, 565854 E
Bekk til Lianvatnet	20	1	Nedre, ved utgravd bekkeløp	7031222 N, 565821 E

Bekk til Lianvatnet	20	2	Nedre, o/gangbru	7039178 N, 266272 E
Bekk til Lianvatnet	20	3	Øvre, o/ trikkekrysning og Lianvegen	7031453 N, 565772 E
Bekk til Kyvatnet	21	1	Nedre, før utløp Kyvatnet	7031771 N, 566733 E
Bekk til Kyvatnet	21	2	Øvre del, o/ tidligere vandrings-stopp	7031688 N, 566516 E
Bekk til Kyvatnet	21	3	Øvre del, o/kulvert tursti	7031704 N, 566434 E
Bekk til Theisendammen	22	1	Ved Ferista	7032909 N, 566741 E
Bekk til Baklidammen	22	2	Bekk fra Tunga, nedre	7032914 N, 565714 E
Bekk ved Baklidammen	22	3	Bekk fra Kobberdammen, nedre, o /bru	7033035 N, 565664 E

B) Ungfiskdata i 2024: Detaljerte stasjonsdata fra ungfisktellinger

Tabell 1. Fangstdata fra ungfisktellinger i Leirelva i 2024

Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ørret)

Dato	Leirelva	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
05.08.2025	Nedre, n/vannmålestasjon	1-1	25	13	130,0	0,40
05.08.2025	Nedre, o/vannmålestasjon	1-2	40	13	81,3	0,40
05.08.2025	Nedre, o/ bru ifbm avkj. E6	1-3	15	8	133,3	0,40
05.08.2025	Selsbakk bussholdeplass	1-4	20	21	262,5	0,40
05.08.2025	Kanalisert rettstrekning	1-5	20	6	75,0	0,40
05.08.2025	Prøven Bil/Intakt Skade	1-6	30	9	75,0	0,40
06.08.2025	n/Heimdalsbekken	1-7	18	4	55,6	0,40
06.08.2025	ved ny støttemur	1-8	12	8	166,7	0,40
06.08.2025	n/avkjøring Romolslia	1-9	25	7	70,0	0,40
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, nedre	1-10	18	21	291,7	0,40
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, øvre	1-11	20	15	187,5	0,40

Laks, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk)

Dato	Leirelva	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
05.08.2025	Nedre, n/vannmålestasjon	1-1	25	23	153,3	0,60
05.08.2025	Nedre, o/vannmålestasjon	1-2	40	22	91,7	0,60
05.08.2025	Nedre, o/ bru ifbm avkj. E6	1-3	15	8	88,9	0,60
05.08.2025	Selsbakk bussholdeplass	1-4	20	6	50,0	0,60
05.08.2025	Kanalisert rettstrekning	1-5	20	19	158,3	0,60
05.08.2025	Prøven Bil/Intakt Skade	1-6	30	11	61,1	0,60
06.08.2025	n/Heimdalsbekken	1-7	18	19	175,9	0,60
06.08.2025	ved ny støttemur	1-8	12	8	111,1	0,60
06.08.2025	n/avkjøring Romolslia	1-9	25	13	86,7	0,60
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, nedre	1-10	18	14	129,6	0,60
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, øvre	1-11	20	26	216,7	0,60

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato	Leirelva	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
05.08.2025	Nedre, n/vannmålestasjon	1-1	25	13	130,0	0,40
05.08.2025	Nedre, o/vannmålestasjon	1-2	40	13	81,3	0,40
05.08.2025	Nedre, o/ bru ifbm avkj. E6	1-3	15	8	133,3	0,40
05.08.2025	Selsbakk bussholdeplass	1-4	20	21	262,5	0,40
05.08.2025	Kanalisert rettstrekning	1-5	20	6	75,0	0,40
05.08.2025	Prøven Bil/Intakt Skade	1-6	30	9	75,0	0,40
06.08.2025	n/Heimdalsbekken	1-7	18	4	55,6	0,40

06.08.2025	ved ny støttemur	1-8	12	8	166,7	0,40
06.08.2025	n/avkjøring Romolslia	1-9	25	7	70,0	0,40
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, nedre	1-10	18	21	291,7	0,40
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, øvre	1-11	20	15	187,5	0,40

Laks, 0+ (Årsyngel)

Dato	Leirelva	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
05.08.2025	Nedre, n/vannmålestasjon	1-1	25	25	250,0	0,40
05.08.2025	Nedre, o/vannmålestasjon	1-2	40	22	137,5	0,40
05.08.2025	Nedre, o/ bru ifbm avkj. E6	1-3	15	16	266,7	0,40
05.08.2025	Selsbakk bussholdeplass	1-4	20	12	150,0	0,40
05.08.2025	Kanalisert rettstrekning	1-5	20	14	175,0	0,40
05.08.2025	Prøven Bil/Intakt Skade	1-6	30	34	283,3	0,40
06.08.2025	n/Heimdalsbekken	1-7	18	25	347,2	0,40
06.08.2025	ved ny støttemur	1-8	12	26	541,7	0,40
06.08.2025	n/avkjøring Romolslia	1-9	25	22	220,0	0,40
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, nedre	1-10	18	11	152,8	0,40
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, øvre	1-11	20	18	225,0	0,40

Samlet ungfisktetthet (alle årsklasser, ørret og laks)

Dato	Leirelva	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²
05.08.2025	Nedre, n/vannmålestasjon	1-1	25	75	626,6
05.08.2025	Nedre, o/vannmålestasjon	1-2	40	62	331,3
05.08.2025	Nedre, o/ bru ifbm avkj. E6	1-3	15	35	522,2
05.08.2025	Selsbakk bussholdeplass	1-4	20	45	512,5
05.08.2025	Kanalisert rettstrekning	1-5	20	47	475,0
05.08.2025	Prøven Bil/Intakt Skade	1-6	30	56	430,5
06.08.2025	n/Heimdalsbekken	1-7	18	52	615,7
06.08.2025	ved ny støttemur	1-8	12	44	847,3
06.08.2025	n/avkjøring Romolslia	1-9	25	45	396,7
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, nedre	1-10	18	52	629,7
06.08.2025	o/avkjøring Romolslia, øvre	1-11	20	64	670,9

Tabell 2. Fangstdata fra ungfisktellinger i Heimdalsbekken og Uglabekken i 2024

Heimdalsbekken. Dato: 12.08.2024

Ørret, ettåringer og eldre					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Heimdalsbekken	2-1	75	7	13,3	0,70
Heimdalsbekken	2-2	33	4	15,2	0,80
Heimdalsbekken	2-3	36	3	10,4	0,80
Heimdalsbekken	2-4	120	0	0,0	0,80
Heimdalsbekken	2-5	100	0	0,0	0,80
Ørret, årsyngel					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Heimdalsbekken	2-1	75	4	8,9	0,60
Heimdalsbekken	2-2	33	5	25,3	0,60
Heimdalsbekken	2-3	36	2	9,3	0,60
Heimdalsbekken	2-4	120	0	0,0	

Heimdalsbekken	2-5	100	0	0,0	
Laks, ettåringer og eldre					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Heimdalsbekken	2-1	75	3	5,7	0,70
Heimdalsbekken	2-2	33	4	15,2	0,80
Heimdalsbekken	2-3	36	2	6,9	0,80
Ørret/laks, samlet ungfisktetthet					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	
Heimdalsbekken	2-1	75	14	27,9	
Heimdalsbekken	2-2	33	13	55,7	
Heimdalsbekken	2-3	36	7	26,6	
Heimdalsbekken	2-4	120	0	0,0	
Heimdalsbekken	2-5	100	0	0,0	

Uglabekken. Dato: 12.08 (st. 3-1 til 3-4) /03.09 (st. 3-5)

Ørret, ettåringer og eldre						
Vassdrag	St	Areal	C1	N		p
Uglabekken, anadrom	3-1	70	1	1,8		0,80
Uglabekken, restaurert	3-2	205	1	0,6		0,80
Uglabekken, restaurert	3-3	180	4	2,8		0,80
Uglabekken, restaurert	3-4	80	1	1,6		0,80
Uglabekken øvre	3- 5	30	0	0,0		
Ørret, årsyngel						
Vassdrag	St	Areal	C1	N		p
Uglabekken, anadrom	3-1	70	11	22,4		0,70
Uglabekken, restaurert	3-2	205	0	0,0		
Uglabekken, restaurert	3-3	180	0	0,0		
Uglabekken, restaurert	3-4	80	3	4,7		0,80
Uglabekken øvre	3- 5	30	30	125,0		0,80
Laks, ettåringer og eldre						
Vassdrag	St	Areal	C1	N		p
Uglabekken, anadrom	3-1	70	2	3,6		0,80
Ørret/laks, samlet ungfisktetthet						
Vassdrag	St	Areal	C1	N		
Uglabekken, anadrom	3-1	70	14	27,8		
Uglabekken, restaurert	3-2	205	1	0,6		
Uglabekken, restaurert	3-3	180	4	2,8		
Uglabekken, restaurert	3-4	80	4	6,3		
Uglabekken øvre	3- 5	30	30	125,6		

Tabell 3. Fangstdata fra ungfisktellinger i Steindalsbekken i 2024.

Ørret, ettåringer og eldre						
Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
07.08.2024	Steindalsbekken	4-1	30	1	4,8	0,70
07.08.2024	Steindalsbekken	4-2	33	0	0,0	0,70
07.08.2024	Steindalsbekken	4-3	51	8	19,6	0,80
07.08.2024	Steindalsbekken	4-4	102	9	11,0	0,80

07.08.2024	Steindalsbekken	4-5	28	6	26,8	0,80
07.08.2024	Steindalsbekken	4-6	25	3	15,0	0,80

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m²)	C1	N/100m²	p
07.08.2024	Steindalsbekken	4-1	30	8	44,4	0,60
07.08.2024	Steindalsbekken	4-2	33	13	56,3	0,70
07.08.2024	Steindalsbekken	4-3	51	0	0,0	0,00
07.08.2024	Steindalsbekken	4-4	102	5	8,2	0,60
07.08.2024	Steindalsbekken	4-5	28	14	62,5	0,80
07.08.2024	Steindalsbekken	4-6	25	21	120,0	0,70

Ørret, samlet ungfisktetthet

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m²)	C1	N/100m²
07.08.2024	Steindalsbekken	4-1	30	9	49,2
07.08.2024	Steindalsbekken	4-2	33	13	56,3
07.08.2024	Steindalsbekken	4-3	51	8	19,6
07.08.2024	Steindalsbekken	4-4	102	14	19,2
07.08.2024	Steindalsbekken	4-5	28	20	89,3
07.08.2024	Steindalsbekken	4-6	25	24	135,0

Tabell 4. Fangstdata fra ungfisktellinger i Amundbekken**Ørret, ettåringer og eldre**

Dato: 06-07.08.2024	St	Areal	C1	N/100m²	p
Amundbekken før samsløp Nidelva	5-1	78	6	11,0	0,70
Amundbekken før samsløp Nidelva, ved rør	5-2	60	6	14,3	0,70
Amundbekken n/Svartdalsbekken og veibru	5-3	86	10	16,6	0,70
Amundbekken ved utløp Svartdalsbekken o/ veibru	5-4	100	6	8,6	0,70
Amundbekken oppstrøms Kvålsbekken	5-5	60	6	12,2	0,70

Ørret, årsyngel

Amundbekken før samsløp Nidelva	5-1	78	10	25,6	0,50
Amundbekken før samsløp Nidelva, ved rør	5-2	60	1	3,3	0,50
Amundbekken n/Svartdalsbekken og veibru	5-3	86	0	0,0	0,00
Amundbekken ved utløp Svartdalsbekken o/ veibru	5-4	100	0	0,0	0,00
Amundbekken oppstrøms Kvålsbekken	5-5	60	0	0,0	0,00

Ørret, samlet ungfisktetthet

				N/100m²
Amundbekken før samsløp Nidelva	5-1	78	16	36,6
Amundbekken før samsløp Nidelva, ved rør	5-2	60	7	17,6
Amundbekken n/Svartdalsbekken og veibru	5-3	86	10	16,6
Amundbekken ved utløp Svartdalsbekken o/ veibru	5-4	100	6	8,6
Amundbekken oppstrøms Kvålsbekken	5-5	60	6	12,2

Tabell 5. Fangstdata fra ungfisktellinger i sidebekker til Amundbekken**Ørret, ettåringer og eldre**

Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Svartdalsbekken	5-6	30	0	0,0	
Solemsbekken, n/kulvert	5-7	50	5	12,5	
Solemsbekken, o/kulvert	5-8	45	8	22,2	
Solemsbekken, o/kulvert og dam	5-9	81	11	17,0	

Kvålsbekken, n/utrasning	5-10	40	0	0,0	
Kvålsbekken, o/utrasning	5-11	40	0	0,0	
Ørret, årsyngel					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	p
Svartdalsbekken	5-6	30	0	0,0	
Solemsbekken, n/kulvert	5-7	50	0	0,0	
Solemsbekken, o/kulvert	5-8	45	0	0,0	
Solemsbekken, o/kulvert og dam	5-9	81	0	0,0	
Kvålsbekken, n/utrasning	5-10	40	0	0,0	
Kvålsbekken, o/utrasning	5-11	40	0	0,0	
Ørret, samlet ungfisktetthet					
Vassdrag	St	Areal	C1	N	
Svartdalsbekken	5-6	30	0	0,0	
Solemsbekken, n/kulvert	5-7	50	5	12,5	
Solemsbekken, o/kulvert	5-8	45	8	22,2	
Solemsbekken, o/kulvert og dam	5-9	81	11	17,0	
Kvålsbekken, n/utrasning	5-10	40	0	0,0	
Kvålsbekken, o/utrasning	5-11	40	0	0,0	

Tabell 6, Fangstdata fra stasjonsbaserte, kvantitative fisketellinger i sidevassdrag til Nidelva i Klæbu (ovenfor Fjærøfossen til Svean).

Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)						
Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
27.08.2024	Tullbekken	6-1	70	17	30,4	0,8
27.08.2024	Storvollbekken	7-1	40	11	34,4	0,8
27.08.2024	Storvollbekken	7-2	66	4	7,8	0,8
27.08.2024	Storvollbekken	7-3	70	11	19,6	0,8
27.08.2024	Storvollbekken	7-4	150	7	5,8	0,8
27.08.2024	Storvollbekken	7-5	64	6	11,7	0,8
27.08.2024	Litjelva	8-1	40	10	31,3	0,8
27.08.2024	Litjelva	8-2	70	11	22,4	0,7
27.08.2024	Litjelva	8-3	60	8	19,0	0,7
27.08.2024	Litjelva (Tjuvdalsbekken)	8-4	35	13	46,4	0,8
27.08.2024	Merkesbekken	8-5	72	3	5,2	0,8
27.08.2024	Merkesbekken	8-6	50	6	15,0	0,8

Ørret, 0+ (Årsyngel)						
Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
27.08.2024	Tullbekken	6-1	70	11	26,2	0,6
27.08.2024	Storvollbekken	7-1	40	0	0,0	
27.08.2024	Storvollbekken	7-2	66	7	15,6	0,7
27.08.2024	Storvollbekken	7-3	70	8	16,3	0,7
27.08.2024	Storvollbekken	7-4	150	1	0,8	0,8
27.08.2024	Storvollbekken	7-5	64	0	0,0	
27.08.2024	Litjelva	8-1	40	10	41,7	0,6
27.08.2024	Litjelva	8-2	70	8	22,9	0,5
27.08.2024	Litjelva	8-3	60	5	13,3	0,5
27.08.2024	Litjelva (Tjuvdalsbekken)	8-4	35	16	76,2	0,6
27.08.2024	Merkesbekken	8-5	72	8	15,9	0,7
27.08.2024	Merkesbekken	8-6	50	13	52,0	0,5

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser ørret

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²
27.08.2024	Tullbekken	6-1	70	28	56,5
27.08.2024	Storvollbekken	7-1	40	11	34,4
27.08.2024	Storvollbekken	7-2	66	11	23,4
27.08.2024	Storvollbekken	7-3	70	19	35,9
27.08.2024	Storvollbekken	7-4	150	8	6,6
27.08.2024	Storvollbekken	7-5	64	6	11,7
27.08.2024	Litjelva	8-1	40	20	73,0
27.08.2024	Litjelva	8-2	70	19	45,3
27.08.2024	Litjelva	8-3	60	13	32,3
27.08.2024	Litjelva (Tjuvdalsbekken)	8-4	35	29	122,6
27.08.2024	Merkesbekken	8-5	72	11	21,1
27.08.2024	Merkesbekken	8-6	50	19	67,0

Tabell 7. 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
01.08.2024	Grilstadbekken	9-1	85	4	5,9	0,8
01.08.2024	Grilstadbekken	9-2	100	2	2,5	0,8
01.08.2024	Grilstadbekken	9-3	80	3	4,7	0,8
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-1	60	2	4,2	0,8
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-2	90	0	0,0	
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-3	20	1	6,3	0,8
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-4	150	0	0,0	
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-5	80	0	0,0	
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-6	100	0	0,0	
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-7	120	0	0,0	
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-8	45	0	0,0	
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-9	50	0	0,0	
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-10	120	0	0,0	
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-11	75	0	0,0	
31.08.2024	Vikelva	11-1	65	1	2,2	0,7
31.08.2024	Vikelva	11-2	65	23	41,1	0,7
31.08.2024	Vikelva	11-3	80	17	30,4	0,7
31.08.2024	Vikelva	11-4	80	19	33,9	0,7

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
01.08.2024	Grilstadbekken	9-1	85	0	0,0	
01.08.2024	Grilstadbekken	9-2	100	0	0,0	
01.08.2024	Grilstadbekken	9-3	80	0	0,0	
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-1	60	0	0,0	
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-2	90	0	0,0	
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-3	20	0	0,0	
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-4	150	0	0,0	
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-5	80	0	0,0	
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-6	100	0	0,0	
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-7	120	0	0,0	
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-8	45	0	0,0	
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-9	50	0	0,0	

01.08.2024	Sjøskogbekken	10-10	120	0	0,0	
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-11	75	0	0,0	
31.08.2024	Vikelva	11-1	65	1	2,6	0,6
31.08.2024	Vikelva	11-2	65	15	37,5	0,5
31.08.2024	Vikelva	11-3	80	8	20,0	0,5
31.08.2024	Vikelva	11-4	80	0	0,0	

Laks, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m²)	C1	N/100m²	p
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-2	90	1	1,4	0,8
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-3	20	1	6,3	0,8
31.08.2024	Vikelva	11-1	65	11	24,2	0,7
31.08.2024	Vikelva	11-2	65	17	30,4	0,7
31.08.2024	Vikelva	11-3	80	30	53,6	0,7
31.08.2024	Vikelva	11-4	80	12	21,4	0,7

Laks, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m²)	C1	N/100m²	p
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-3	20	1	6,3	0,8
31.08.2024	Vikelva	11-1	65	17	43,6	0,6
31.08.2024	Vikelva	11-2	65	22	55,0	0,5
31.08.2024	Vikelva	11-3	80	18	45,0	0,5

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser ørret/laks

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m²)	C1	N/100m²
01.08.2024	Grilstadbekken	9-1	85	4	5,9
01.08.2024	Grilstadbekken	9-2	100	2	2,5
01.08.2024	Grilstadbekken	9-3	80	3	4,7
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-1	60	2	4,2
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-2	90	1	1,4
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-3	20	3	18,9
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-4	150	0	0,0
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-5	80	0	0,0
30.07.2024	Sjøskogbekken	10-6	100	0	0,0
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-7	120	0	0,0
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-8	45	0	0,0
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-9	50	0	0,0
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-10	120	0	0,0
01.08.2024	Sjøskogbekken	10-11	75	0	0,0
31.08.2024	Vikelva	11-1	65	30	72,6
31.08.2024	Vikelva	11-2	65	77	164,0
31.08.2024	Vikelva	11-3	80	73	149,0
31.08.2024	Vikelva	11-4	80	31	55,3

Tabell 8. 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
14.08.2024	Søra	12-1	55	7	18,2	0,7
14.08.2024	Søra	12-2	50	10	28,6	0,7
14.08.2024	Søra	12-3	75	12	20,0	0,8
14.08.2024	Søra	12-4	135	2	1,9	0,8
14.08.2024	Søra	12-5	200	1	0,6	0,8
14.08.2024	Søra	12-6	70	0	0,0	
14.08.2024	Søra	12-7	107	3	3,5	0,8
14.08.2024	Søra	12-8	82	5	7,6	0,8
14.08.2024	Søra	12-9	90	1	1,4	0,8
14.08.2024	Søra	12-10	60	2	4,2	0,8
07.08.2024	Søra	12-11	36	3	10,4	0,8
07.08.2024	Søra	12-12	36	3	10,4	0,8
07.08.2024	Søra	12-13	50	7	17,5	0,8
02.09.2024	Eggbekken	14-1	105	33	44,9	0,8
02.09.2024	Eggbekken	14-2	43	23	66,9	0,8
02.09.2024	Lauglobekken	15-1	60	2	4,8	0,7
02.09.2024	Lauglobekken	15-2	50	36	90,0	0,8
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-1	35	5	20,4	0,7
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-2	50	6	15,0	0,8
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-3	45	6	16,7	0,8
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-4	50	4	11,4	0,7

Ørret, 0+ (Årsyngel)						
Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
14.08.2024	Søra	12-1	55	1	2,6	0,8
14.08.2024	Søra	12-2	50	3	8,6	0,8
14.08.2024	Søra	12-3	75	0	0,0	
14.08.2024	Søra	12-4	135	0	0,0	
14.08.2024	Søra	12-5	200	0	0,0	
14.08.2024	Søra	12-6	70	2	4,1	0,7
14.08.2024	Søra	12-7	107	1	1,6	0,6
14.08.2024	Søra	12-8	82	6	12,2	0,6
14.08.2024	Søra	12-9	90	0	0,0	
14.08.2024	Søra	12-10	60	2	4,8	0,7
07.08.2024	Søra	12-11	36	0	0,0	
07.08.2024	Søra	12-12	36	2	6,9	0,8
07.08.2024	Søra	12-13	50	0	0,0	
02.09.2024	Eggbekken	14-1	105	3	5,7	0,5
02.09.2024	Eggbekken	14-2	43	15	58,1	0,6
02.09.2024	Lauglobekken	15-1	60	29	96,7	0,5
02.09.2024	Lauglobekken	15-2	50	8	26,7	0,6
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-1	35	11	62,9	0,5
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-2	50	25	100,0	0,5
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-3	45	28	124,4	0,5
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-4	50	29	116,0	0,5

Laks, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
14.08.2024	Søra	12-1	55	9	23,4	0,7
14.08.2024	Søra	12-2	50	15	42,9	0,7
02.09.2024	Lauglobekken	15-1	60	3	7,1	0,7
02.09.2024	Lauglobekken	15-2	50	2	5,0	0,7
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-1	35	4	16,3	0,7
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-2	50	6	15,0	0,8
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-3	45	3	8,3	0,8
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-4	50	3	8,6	0,7

Laks, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
02.09.2024	Lauglobekken	15-1	60	5	16,7	0,5

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser ørret/laks

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²
14.08.2024	Søra	12-1	55	17	44,2
14.08.2024	Søra	12-2	50	28	80,1
14.08.2024	Søra	12-3	75	12	20,0
14.08.2024	Søra	12-4	135	2	1,9
14.08.2024	Søra	12-5	200	1	0,6
14.08.2024	Søra	12-6	70	2	4,1
14.08.2024	Søra	12-7	107	4	5,1
14.08.2024	Søra	12-8	82	11	19,8
14.08.2024	Søra	12-9	90	1	1,4
14.08.2024	Søra	12-10	60	4	9,0
07.08.2024	Søra	12-11	36	3	10,4
07.08.2024	Søra	12-12	36	5	17,3
07.08.2024	Søra	12-13	50	7	17,5
02.09.2024	Eggbekken	14-1	105	36	50,6
02.09.2024	Eggbekken	14-2	43	38	125,0
02.09.2024	Lauglobekken	15-1	60	39	125,3
02.09.2024	Lauglobekken	15-2	50	46	121,7
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-1	35	20	99,6
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-2	50	37	130,0
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-3	45	37	149,4
03.09.2024	Loa (Melhus)	16-4	50	36	136,0

Tabell 9. Fangstdata fra Ilabekken.**Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)**

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
10.08.2024	Ilabekken	13-1	45	20	55,6	0,6
10.08.2024	Ilabekken	13-2	85	25	36,8	0,6
10.08.2024	Ilabekken	13-3	40	7	21,9	0,6
10.08.2024	Ilabekken	13-4	20	6	15,6	0,6

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
10.08.2024	Ilabekken	13-1	45	0	0,0	0,6
10.08.2024	Ilabekken	13-2	85	2	2,9	0,6

10.08.2024	Ilabekken	13-3	40	38	158,3	0,6
10.08.2024	Ilabekken	13-4	20	29	87,9	0,6

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser ørret

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²
10.08.2024	Ilabekken	13-1	45	20	55,6
10.08.2024	Ilabekken	13-2	85	27	39,7
10.08.2024	Ilabekken	13-3	40	45	180,2
10.08.2024	Ilabekken	13-4	20	35	103,5

Tabell 10. Fangstdata fra Ristelva, Kvisetbekken og Klefstadbekken.**Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)**

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
02.09.2024	Ristelva, Kvisetbekken	17-1	75	5	8,3	0,8
02.09.2024	Ristelva, Mebygdveien	17-2	64	2	3,9	0,8
02.09.2024	Ristelva, Brenslan	17-3	75	3	5,0	0,8
02.09.2024	Ristelva o/ Brenslan	17-4	55	37	84,1	0,8
02.09.2024	Klefstadbekken	18-1	75	5	8,3	0,8

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
02.09.2024	Ristelva, Kvisetbekken	17-1	75	28	80,0	0,7
02.09.2024	Ristelva, Mebygdveien	17-2	64	10	22,2	0,6
02.09.2024	Ristelva, Brenslan	17-3	75	26	58,0	0,7
02.09.2024	Ristelva o/ Brenslan	17-4	55	12	22,9	0,7
02.09.2024	Klefstadbekken	18-1	75	12	43,6	0,5

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser ørret

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²
02.09.2024	Ristelva, Kvisetbekken	17-1	75	28	80,0
02.09.2024	Ristelva, Mebygdveien	17-2	64	15	30,5
02.09.2024	Ristelva, Brenslan	17-3	75	28	61,9
02.09.2024	Ristelva o/ Brenslan	17-4	55	15	27,9
02.09.2024	Klefstadbekken	18-1	75	49	127,7

Tabell 11. Fangstdata fra vassdrag i Bymarka.**Ørret, ≥1+ (Ettåringer og eldre ungfisk/voksen ørret)**

Dato	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
2024						
20.08	Bekk til Haukvatnet	19-1	22	0	0,0	
20.08	Bekk til Haukvatnet	19-2	20	0	0,0	
20.08	Bekk til Haukvatnet	19-3	26	1	4,8	0,8
20.08	Bekk til Lianvatnet	20-1	12	0	0,0	
20.08	Bekk til Lianvatnet	20-2	18	0	0,0	
20.08	Bekk til Lianvatnet	20-3	15	3	28,6	0,8
20.08	Bekk til Kyvatnet	21-1	20	1	6,3	0,8
20.08	Bekk til Kyvatnet	21-2	20	0	0,0	
20.08	Bekk til Kyvatnet	21-3	35	0	0,0	

20.08	Bekk til Theisendammen	22-1	45	16	44,4	0,8
20.08	Bekk til Baklidammen, Tunga	23-1	30	2	9,5	0,7
20.08	Bekk til Baklidammen fra Kobberd.	23-2	28	3	15,3	0,8

Ørret, 0+ (Årsyngel)

Dato 2024	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²	p
20.08	Bekk til Haukvatnet	19-1	22	24	136,4	0,8
20.08	Bekk til Haukvatnet	19-2	20	21	131,3	0,8
20.08	Bekk til Haukvatnet	19-3	26	20	96,2	0,8
20.08	Bekk til Lianvatnet	20-1	12	20	333,3	0,5
20.08	Bekk til Lianvatnet	20-2	18	26	288,9	0,5
20.08	Bekk til Lianvatnet	20-3	15	24	320,0	0,5
20.08	Bekk til Kyvatnet	21-1	20	23	143,8	0,8
20.08	Bekk til Kyvatnet	21-2	20	6	37,5	0,8
20.08	Bekk til Kyvatnet	21-3	35	0	0,0	
20.08	Bekk til Theisendammen	22-1	45	13	48,1	0,6
20.08	Bekk til Baklidammen, Tunga	23-1	30	25	119,0	0,7
20.08	Bekk til Baklidammen fra Kobberd.	23-2	28	34	202,4	0,6

Samlet ungfisktetthet, alle arter og årsklasser ørret

Dato 2024	Vassdrag	St.	Areal (m ²)	C1	N/100m ²
20.08	Bekk til Haukvatnet	19-1	22	24	136,4
20.08	Bekk til Haukvatnet	19-2	20	21	131,3
20.08	Bekk til Haukvatnet	19-3	26	21	101,0
20.08	Bekk til Lianvatnet	20-1	12	20	333,3
20.08	Bekk til Lianvatnet	20-2	18	26	288,9
20.08	Bekk til Lianvatnet	20-3	15	27	348,6
20.08	Bekk til Kyvatnet	21-1	20	24	150,1
20.08	Bekk til Kyvatnet	21-2	20	6	37,5
20.08	Bekk til Kyvatnet	21-3	35	0	0,0
20.08	Bekk til Theisendammen	22-1	45	29	92,5
20.08	Bekk til Baklidammen, Tunga	23-1	30	27	128,5
20.08	Bekk til Baklidammen fra Kobberd.	23-2	28	37	217,7

C) Gytebestanden av sjøørret i Leirelva og Nidelva

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 økt forekomst av stor sjøørret (mellom 3-5 kg, se **figur 153**, nederst) på ulike gyteområder i elva. I forbindelse med bunndyrundersøkelser høsten 2022, 2023 og 2024 (Bergan 2023, 2024, 2025) har det blitt observert mye stor sjøørret i elva under gytetiden. Høsten 2024 (september/oktober) ble antallet stor gytefisk av sjøørret vurdert som særdeles høyt, uten at man kan tallfeste dette kvantitativt. Gytefisken av sjøørret i Leirelva må forvaltes som en del av Nidelvas sjøørretbestand. Nidelv-bestanden er historisk lav ut fra lokal-kunnskap om elva, fangststatistikk de siste 30 årene, ungfisktellinger i Nidelva (Arnekleiv mfl. 2017, Anonym 2022, 2023), Kjærstad mfl. 2022, www.tofa.no). Trenden de siste årene og i 2024 indikerer en større andel «veteraner» av sjøørret (over 3 kilo) sammenlignet med de siste 20-årene, men datagrunnlaget er tynt. Det er en andel utsatt, kultivert sjøørret blant store gytefisk (over 3 kilo) i 2024 og de senere år i Nidelva (kjennetegn ved fettfinneklipping, se **figur 153**, øverst). Det kan være mørketall knyttet til denne andelen, da kjennetegnet er lett å overse ved hurtig håndtering under fang og slipp-fiske.

Høsten 2025 planlegger NINA gytefisktellinger av sjøørret og laks («lysfiske») i Leirelva. Dette er første gang slike undersøkelser gjennomføres i elva for å tallfeste oppgang, antall og størrelsesfordeling hos gytefisk av sjøørret og laks i Leirelva.



Figur 153. Øverst: Innslag av fettfinneklippede sjøørret mellom 3-5 kilo i bifangster under laksefiske i Nidelva i 2024, både hanner og hunner. **Nederst:** Utgytt, død sjøørret på om lag 3 kilo observert i Leirelva.

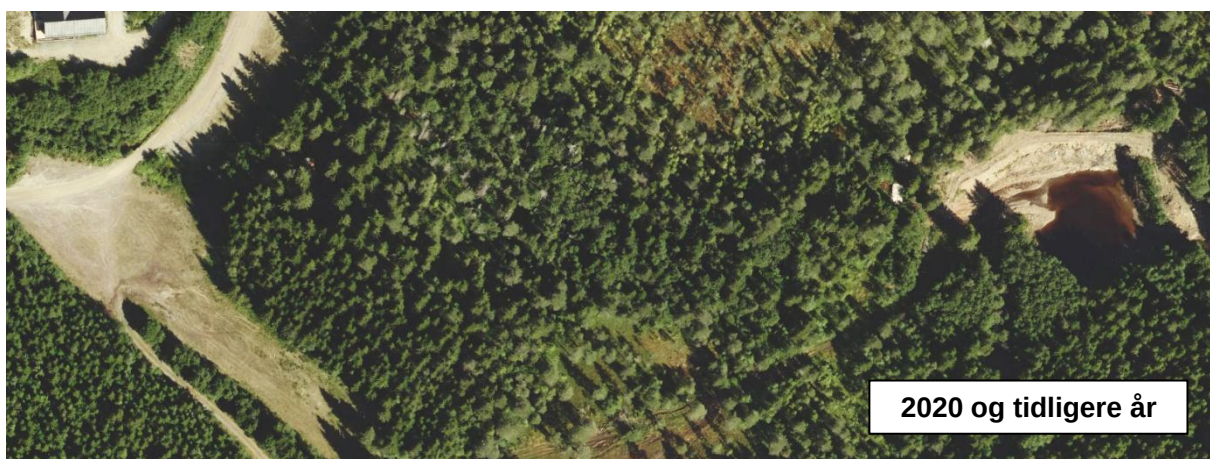
D) Sjørret i Trondheimsfjorden; lakselus som bestandsregulerende faktor

Ved minst to anledninger, hhv. midten av juli og starten av august i 2024, ble det observert og registrert en del prematur tilbakevandring av svært lakselusinfisert post-smolt av sjørret i nedre del av Nidelva (**figur 154**). Dette var sjørret med størrelser fra 18-25 cm, som avbrøt sjøopp-holdet, og returnerte til ferskvann for avlusning. Registreringene i Nidelva sammenfalt med tallrike observasjoner av små sjørret med avvikende atferd i overflata i indre Trondheimsfjorden, hhv. Lade-området, Byneset, Buvika og Orkanger (Øyvind Solem pers. medd., Bergen, egne obser-vasjoner). Stor dødelighet i sjøfase for sjørret kan ha indirekte innvirkning på måloppnåelse for restaureringstiltakene i Leirelva (og andre sjørretbekker i kommunen).



Figur 154. Mange sterkt luseinfisert prematur postsmolt av sjørret vandret tilbake til Nidelva gjennom sommeren 2024, og sportsfiskere fikk dem som bifangst under laksefiske.

E) Utvikling i bekkeløp (gyteområder for nidelvørreten) i Merkesbekken og dam i Litjelva nedstrøms Vassfjellet Vinterpark etter 2020. Flyfoto.



*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 fors–kning
og utredning, miljøovervåking, rådgivning og
evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og
erfaring med både naturvitere og sam–funnsvitere
i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene,
samfunnets bruk av naturen og sammenhenger
med de store drivkreftene i naturen.*

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5383-3

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