

1458

NINA Rapport

Tiltaksrettet kartlegging av sjøørretvassdrag i Orkla

Årsrapport 2017

Øyvind Solem, Morten A. Bergan, Marte Turtum, Jan Gunnar Jensås, Rune Krogdahl & Eva Marita Ulvan



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.

Tiltaksrettet kartlegging av sjøørretvassdrag i Orkla

Årsrapport 2017

Øyvind Solem
Morten A. Bergan
Marte Turtum
Jan Gunnar Jensås
Rune Krogdahl
Eva Marita Ulvan

Solem, Ø., Bergan, M.A., Turtum, M., Jensås, J.G., Krogdahl, R. & Ulvan, E.M. 2018. Tiltaksrettet kartlegging av sjørrretvassdrag i Orkla. Årsrapport 2017. NINA rapport 1458. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, april, 2018

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3189-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Marius Berg

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Tor F. Næsje (sign.)

OPPDRAUGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Vannområde Orkla, ved Meldal Kommune

OPPDRAUGSGIVERS REFERANSE

M-984|2018

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Line Fjellvær og Lise Sørensen

Iver Tanem

Kari Tønset Guttvik

Odd Lykkja

FORSIDEBILDE

Naturtilstand i sjørrretbekker til Orkla. Urørt bekkeløp, som har gått klar av landbruksinngrep og forurensning, i Ustørja ved elfiskestasjon 2 © Foto: Øyvind Solem, NINA

NØKKEWORD

- Sidebekker
- Orkla
- Sjørrret
- Laks
- Ungfisk
- Problemkartlegging
- Hydromorfologiske inngrep
- Forurensning
- Vannøkologi
- Overvåking
- Miljøtilstand
- Tiltak

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 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

Thormøhlensgate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Solem, Ø., Bergan, M.A., Turtum, M., Jensås, J.G., Krogdahl, R. & Ulvan, E.M. 2018. Tiltaksrettet kartlegging av sjørretvassdrag i Orkla. Årsrapport 2017. NINA rapport 1458. Norsk institutt for naturforskning.

Denne NINA-rapporten presenterer resultater fra tiltaksrettet kartlegging av sjørretvassdrag i Orkla i 2017. Tiltaksrettet kartlegging innebærer ungfisktellinger/ungfiskregistreringer, kombinert med grundige befaringer av vassdragsstrekninger, for å avdekke potensielle menneskeskapte problemer i forhold til forurensing, hydromorfologisk belastning, inngrep, vandringsveier for fisk og andre risiko-faktorer som kan forklare resultatene. Referansegrunnlaget det er vurdert opp mot er en forventning til naturtilstand/lite påvirket tilstand, som er i tråd med vannforskriften. For å synliggjøre dette er det benyttet historiske flyfoto og historisk informasjon for enkelte vassdrag.

Totalt ble det i 2017 gjennomført kartlegging med elektrisk fiske på 27 stasjoner i 17 sidevassdrag til Orkla, fordelt på sju i Orkdal, fire i Meldal og seks i Rennebu. I tillegg ble til sammen 10 små sidevassdrag i de tre kommunene problemkartlagt uten ungfiskregistreringer, og i fem vassdrag ble lengre strekninger undersøkt kvalitativt for å se om man fant fisk.

Resultatene fra kartleggingen og ungfiskundersøkelsene i 2017 viser at de aller fleste sidevassdragene er betydelig påvirket av menneskelig aktivitet, der enkelte faktorer peker seg svært negativt ut. Landbruksrelaterte problemstillinger, knyttet til hydromorfologiske endringer og inngrep (herunder senking av vassdragsløp, utrettinger med kanalisering, lukking av vassdragstrekninger), har stor negativ påvirkning. Videre har økt tilførsel av finstoff, erosjonsproblematikk og nedslamming/eutrofieringseffekter stort negativt omfang som følge av landbruksvirksomhet. Kraftutbygging/vannkraftregulering utgjør en stor, men foreløpig uavklart, risikofaktor for mange av sidevassdragene til Orkla. Sidevassdragene er utbygd til kraftproduksjon, uten at det er tatt nevneverdig hensyn til akvatisk miljø med for eksempel krav om minstevannføring, og det er større eller mindre tap av anadrom strekning knyttet til inngrep og fraføring av vann. Avslutningsvis knyttes oppgangsproblemer for fisk, som følge av vei og andre inngrep, som årsak til redusert fiskeproduksjon i enkelte vassdrag.

For flere av de undersøkte vassdragene i 2017 er tetthetene på nivå med en total kollaps i ungfiskproduksjonen av (sjø-)ørret og/eller laks, der bestandene nå er nede på et minimumsnivå, og dermed er langt fra å oppnå fastsatte miljømål etter vannforskriften. På bakgrunn av sjørretbestanden historisk lave bestandsnivå i indre Trondheimsfjorden, inkludert de største elvene Verdalselva, Stjørdalselva, Nidelva, Gaula og Orkla, anses tilstanden samlet sett som kritisk for sidevassdrag til Orkla. Det er nå akutt behov for store (restaurering og gjenhenting av tapte vassdragstrekninger) og små (sikre fire vandringsveier, enkle habitatforbedringer og tilførsel av gytesubstrat) tiltak for hente tilbake noe av den naturlige produksjonen i vassdragene.

Øyvind Solem, Morten Andre Bergan, Jan Gunnar Jensås og Eva Marita Ulvan. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5658 Torgarden, 7485 Trondheim. Epost: Oyvind.Solem@nina.no

Marte Turtum. Vannområde Orkla Kvamsvn. 2, 7336 Meldal. Epost: marte.turtum@meldal.kommune.no

Rune Krogdahl. Orkla Fellesforvaltning, Landbrukssenteret, 7336 Meldal. Epost: rune@orkla-guide.com

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning	6
2 Metode og omfang	9
2.1 Ungfisktellinger og beregning av tetthet	11
2.2 Klassifisering av økologisk tilstand	12
3 Resultatet	13
3.1 Ungfisktetthet og artsfordeling	13
3.1.1 Ørret	13
3.1.2 Laks	13
3.2 Økologisk tilstandsklassifisering	14
4 Resultatvurdering og diskusjon	15
4.1 Generelt om resultatene	15
5 Vassdragsvis oppsummering	17
5.1 Orkdal kommune	17
5.1.1 Evjensbekken	17
5.1.2 Follobekken	22
5.1.3 Mobekken	27
5.1.4 Bekk ved Reinskleiva	29
5.1.5 Bekk fra Langdalen	30
5.1.6 Sola	30
5.1.7 Ustørja	34
5.1.8 Leirbekken	37
5.1.9 Tonga	44
5.2 Meldal kommune	49
5.2.1 Grøta	49
5.2.2 Føssa	51
5.2.3 Mosbronnkjerva	53
5.2.4 Sya	56
5.3 Rennebu kommune	60
5.3.1 Jora	60
5.3.2 Brea	62
5.3.3 Håggånbekken	64
5.3.4 Stavåa	65
5.3.5 Gautvella Øvre	67
5.3.6 Bekk fra Hammersætra	71
6 Referanser	73
7 Vedlegg	75
Vedlegg A Detaljerte ungfiskdata fra ungfisktellinger høsten 2017	75
Vedlegg B Kartreferanser på stasjoner i vassdragene	77
Vedlegg C Identifiserte vassdrag med vassdragsinfo	78

Forord

Undersøkelsene er finansiert med midler fra Miljødirektoratet, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, og Vannområde Orkla. I tillegg bidro Norsk institutt for naturforskning (NINA), Orkla fellesforvaltning og Vannområde Orkla med egne midler i form av timer. Kartleggingen av vassdragene og ungfiskbestander vil gi et bedre grunnlag for å vurdere tilstand for fiskebestandene i sidevassdrag, og gi et faglig grunnlag for å iverksette tiltak for å oppnå uttalte miljømål etter vannforskriften. Det er et stort etterslep av såvel data, kunnskap og tiltak i mange sjørrretbekker, og det er stor miljøgevinst å hente ved å sette inn de riktige tiltakene i mange vassdrag.

Feltarbeidet ble gjennomført av Jan Gunnar Jensås, Randi Saksgård og Øyvind Solem ved NINA, assistert av Marte Turtum i Vannområde Orkla og Rune Krogdahl i Orkla Fellesforvaltning. Resultater fra undersøkelsene i er bearbeidet av Morten A. Bergan og Øyvind Solem, som har stått for ansvaret med utarbeidingen av denne NINA-rapporten. Alle bidragsyttere takkes med dette.

Trondheim, april 2018,

Øyvind Solem,
Prosjektleder

1 Innledning

Sjørreten har i lengre tid hatt en negativ bestandstrend i Trondheimsfjorden, og som et tiltak for å redusere denne negative utviklingen, ble det i 2009 vedtatt å frede sjørreten på anadrome strekninger i vassdrag til Trondheimsfjorden i Sør Trøndelag. Til tross for dette tiltaket har innrapportert fangst (tall basert på fang & slipp/C&R) fortsatt i negativ retning. I 2016 ble det kun fanget 159 sjørret i Orkla, det laveste antallet på over 15 år. Fangstene av laks var til sammenligning 3618 stk., noe som tilsvarer et middels år. Rekordlave fangsttall for ørret og middels fangsttall for laks tyder på at det ikke er snakk om naturlige svingninger og dårlige årsklasser for sjørreten, men en gjennomgående nedgang i bestandene rundt i Trondheimsfjorden. Denne trenden for sjørret er lik i andre historisk produktive sjørretvassdrag i Trondheimsfjorden som Gaula og Nidelva. Årsakene til de siste tiårenes dramatiske nedgang hos sjørretbestanden er sammensatt og ikke fullt kartlagt, og må knyttes både til årsaker i sjø- og ferskvannsfasen. En nylig gjennomført studie fra vassdrag i Trondheim kommune (Bergan & Nøst 2017) viser at et menneskeskapt tap av areal og habitatkvalitet i sjørretbekker kan knyttes opp mot et tap i produksjonsevne på 90 % for sjørret sammenlignet med tidligere (før 2. verdenskrig). Basert på de siste tiårets problemkartleggende overvåkingsstudier knyttet til vannforskriften i sidebekker til så vel Gaula- som Orklavassdraget (for eksempel Bergan & Solem 2017, Bergan 2011), er det liten grunn til å tro at situasjonen er vesentlig bedre for disse vassdragene.

Orklavassdraget (**bilde 1**) har sitt utspring fra Orkelsjøen på 1058 moh. i Oppdal kommune, og munner ut i Orkdalsfjorden ved Orkanger. Orklas lengde er 185 km, med et nedslagsfelt på ca. 3344 km². Elva er regulert av driftsselskapet Kraftverkene i Orkla (KVO) og opereres av Trønder Energi AS, som styrer fem kraftverk med årlig produksjon på omtrent 1250 GWh. Kraftverkene ble satt i drift mellom 1978 og 1985, og regulerer 2642 km² av vassdragets totale nedbørsfelt. I den anadrome delen av vassdraget finnes laks (*Salmo salar*), sjørret/ørret (*Salmo trutta*), ål (*Anguilla anguilla*), ørekyte (*Phoxinus phoxinus*), trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) og skrubbe (*Platichthys flesus*) (Hvidsten mfl 1996).



Bilde 1. Orkla nedstrøms Meldal bru. Foto Thomas Ruud, Vannområde Orkla.

Orkla har en oppgitt lakseførende elvestrekning på 88 km i hovedelva fram til Toseffossen og ca. 8 km i sidevassdraget Resa (Johnsen mfl. 1999). Laks vandrer også opp i flere av tilløpsvassdragene til Orkla, som for eksempel sideelvene Follobekken, Sola og Skjerva, der den både gyter i noen av dem, eller benytter vassdragene som oppvekstområder eller beiting for ungfisk. Den store sideelva Svorka var historisk lakseførende, men har en menneskeskapt vandringsbarriere (Bergan 2014) i munningsområdet til Orkla som stopper all oppgang av anadrom fisk. I motsetning til laks, er sjørret å finne naturlig i de aller fleste sidevassdragene med naturlige oppgangsforhold for laksefisk. Samlet omfang av anadrom strekning i små og mellomstore sidevassdrag er så vidt vi kjenner til ikke anslått tidligere.

I forbindelse med reguleringen av Orklavassdraget er det tidligere gjennomført en rekke undersøkelser i vassdraget (f.eks. Hvidsten 2012). Imidlertid har disse undersøkelsen vært konsentrert om laks og hovedstrengen av vassdraget, der selv store tilløpselver som f.eks. Resa er blitt lite prioritert eller undersøkt. Det finnes flere undersøkelser knyttet til ungfisktellinger, bunndyrundersøkelser, vannprøvetaking eller andre vannøkologiske problemstillinger i et utvalg av de mindre sidevassdragene til Orkla (Bergan 2011, Bergan 2014, Bergan & Steen 2012, Bergan & Steen 2013 og Bergan & Aanes 2017, Våge 2017), men disse undersøkelsen har vært svært stasjonsfokuseret, og rettet mot tilstandsklassifisering i henhold til vannforskriften, med tyngde på fysisk/kjemisk vannkvalitet og bunndyr som kvalitetselementer. Midler til problemkartlegging og tiltaksrettet fokus har vært lav, og undersøkelsene har derfor ikke fokusert på årsak, men kun på statusfastsetting. Totalkartlegging med fokus på problemkartlegging, årsakssammenhenger og sjørret har slik vi ser det ikke tidligere vært gjennomført i Orkla.

En samlet kartlegging av Orklas sjørretvassdrag vil bidra med oppdatert erfaringsgrunnlag og svært gode data til tilstandsvurdering og klassifisering etter «02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann» iht. kravene i vannforskriften. Dette vil sikre en mer tilfredsstillende klassifisering av økologisk tilstand, hvor biologiske parametere som fisk vil øke kunnskapsgrunnlaget om påvirkningsfaktorer i vannforekomstene over tid. Ikke minst vil arbeidet gi en vesentlig bedre, mer treffsikker bestandsforvaltning av sjørret i de viktige sidebekkene, der man på sikt kan synliggjøre tapt areal og produksjonspotensiale på nivå med Bergan & Nøst (2017) og pågående studier i tilløpsvassdrag til Gaula (Bergan 2015, Bergan & Solem 2016, 2017, 2018- under bearbeiding). Kartleggingen har blant annet som mål å: i) gjennomføre en problem- og tiltaksrettet kartlegging av sidevassdrag til Orkla med nåværende eller tidligere forekomst av sjørret, beskrive vassdragenes egnethet for sjørret, identifisere årsaker til tap av eller reduksjon i bestander, samt foreta en vurdering av hvor det vil være hensiktsmessig å foreta tiltak (subsidiært hvilke tiltak) som er hensiktsmessige, ii) undersøke hvor mye areal i sidevassdrag som historisk sett er tapt for anadrom laksefisk, og angi eventuell endring i produksjonspotensialet for sjørret i (dagens) eksisterende anadrom strekning, iii) kartlegge oppvandringsforhold fra hovdestrengene av Orkla og opp i sidevassdrag, iv) sikre et godt datagrunnlag for en kontinuerlig evaluering av effekter av et endret trusselbilde for sjørret i vassdraget, v) klassifisering av økologisk tilstand for vassdraget etter forslag i vannforskriften, gjennom bruk av både laksefisk som kvalitetselement, vi) undersøke effekter på ungfiskbestander av gjennomførte tiltak og vii) gjennom økt kunnskap, skape lokalt engasjement for sjørretvassdrag og bevisstgjøre betydningen slik små og store bekker har for arten.

Vanndirektivet er i de senere årene implementert i vannforskriften, noe som innebærer større fokus på at inngrep og endringer må synliggjøres i større grad sammenlignet med tidligere. Deres fastsatte miljømål, som for små og mellomstore bekker til Orkla innebærer livskraftige og selvreproduserende sjørret (og/eller lakse-) bestander, ikke oppnås, må tiltak for å nærme seg miljømålet iverksettes. Behovet for tiltak kan her enten knyttes til redusert miljøtilstand i spesifikke enkeltvassdrag, eller som en samlet vurdering av alle sidevassdragene (sumbelastning). Ved sistnevnte konklusjon må en gjøre avbøtende eller styrkende tiltak der det er mulig (kompensasjonstiltak), for å redusere samlet belastning for alle vannforekomstene.

Denne årsrapporten omhandler undersøkelser som er foretatt i små og mellomstore sidevassdrag i løpet av året 2017. Standard ungfisktellinger, registrering av inngrep og generell problemkartlegging har hatt hovedfokus. Synergien med kartlegging av munningsområder til sidevassdrag i påleggsundersøkelser til Trønder Energi kraft AS har i denne sammenhengen vært stor (Solem mfl 2018, under bearbeidelse). Den tiltaksrettede kartleggingen av sidevassdragene i Orkla er planlagt å gå over tre år (2017-2019), og i denne årsrapporten presenteres resultater fra vassdragene som ble undersøkt i 2017. Etter at undersøkelsene er ferdig i 2019, vil det bli utarbeidet en sluttrapport der alle resultater vil bli presentert. Her vil det med bakgrunn i kartleggingen som er gjennomført, bli foretatt en tilnærming til hvor mye areal som er tapt (og reduksjon i habitatkvalitet) samt beregnet påfølgende produksjonstap som en følge av menneskelig aktivitet i de vassdragene som er undersøkt. Så langt det lar seg gjøre vil det bli foreslått konkrete tiltak i hvert vassdrag.

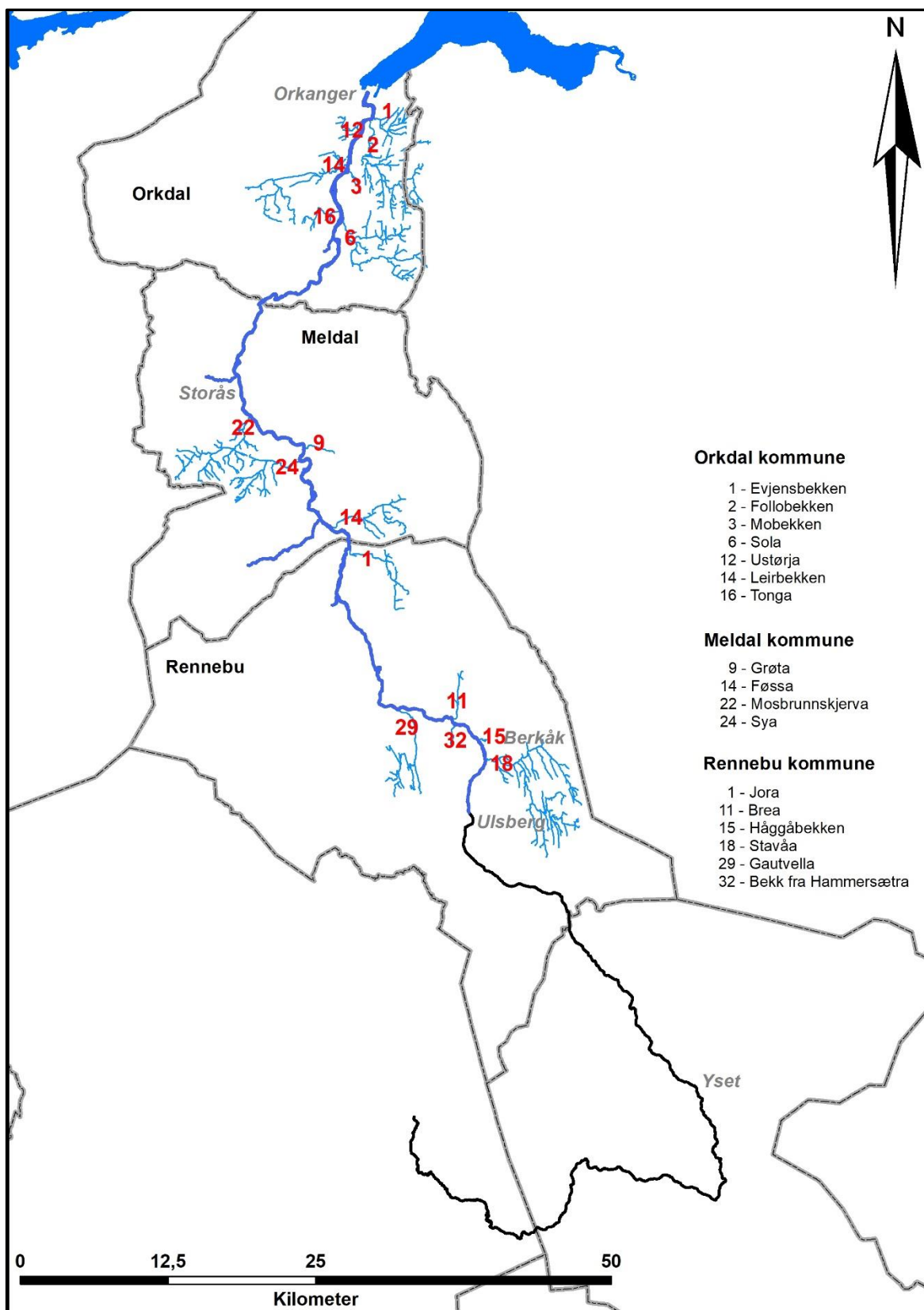
2 Metode og omfang

I 2017 ble det gjennomført både elektrisk fiske (heretter benevnt «elfiske») med bærbart elektrisk fiskeapparat av Paulsen-type (Fa-3) og problemkartlegging i til sammen 17 sidevassdrag til Orkla på strekningen Bårdshaugbrua - Brattset (**tabell 1, figur 1**). For 14 av disse ble standard elfiske gjennomført på 1 - 4 stasjoner, mens det for de tre siste kun ble elfisket lengre strekninger for å se om en fant fiskeunger av laks eller ørret. I ytterligere 10 vassdrag ble det foretatt en fysisk kartlegging uten ungfiskundersøkelser. Elfiske-undersøkelsene og kartleggingen ble gjennomført i perioden 13. september til 23. oktober 2017. I tillegg ble munningsområder av 45 sidevassdrag fra Brattset til Bjørsetdammen undersøkt 28. og 29. juni. Det var gunstige vann- og miljøforhold både under ungfisk- og kartleggingsundersøkelsene. **Vedlegg A** viser tidspunkt og detaljerte fangstdata fra ungfisktellingene høsten 2017.

Totalt undersøkte man 27 stasjonsområder i 17 sidevassdrag (se **vedlegg B** for kartreferanser) i 2017 med elfiskeapparat. I tillegg er flere vassdrag befart med det formål å avdekke hittil ukjente problemstillinger, som kan ha betydning for resultatene og/eller i tiltakssammenheng. **Vedlegg C** til rapporten gir en oversikt over disse. **Vedlegg C** gir også en oversikt over alle sidevassdrag vi har identifisert som aktuelle produksjonsområder for anadrom laksefisk i Orklavassdraget (n = 82). Her er det også listet opp planer for videre kartlegging.

Tabell 1. Sidevassdrag og antall stasjoner som ble undersøkt med elektrisk fiske i 2017. Vassdragsnummer i rapporten, vassdrags-id i Vann-nett, vassdragsnavn og kommunetilhørighet.

Nr	ID – Vann-nett	Navn	Elfiske st. (n)	Kommune	Undersøkt 2017
1	121-481-R	Evjensbekken	2	Orkdal	Ja
2	121-466-R	Follobekken	4	Orkdal	Ja
3	121-454-R	Mobekken	2	Orkdal	Ja
6	121-446-R	Sola	2	Orkdal	Ja
12	121-547-R	Ustørja	2	Orkdal	Ja
14	121-537-R	Leirbekken	3 + en strekning	Orkdal	Ja
16	121-538-R	Tonga	2	Orkdal	Ja
9	121-426-R	Grøta	Strekninger	Meldal	Ja
14	121-352-R	Føssa	2	Meldal	Ja
22	121-336-R	Mosbrunnskjerva	2	Meldal	Ja
24	121-423-R	Sya nedre	2	Meldal	Ja
1	121-297-R	Jora	1	Rennebu	Ja
11	121-277-R	Brea	1 + strekninger	Rennebu	Ja
15	121-560-R	Håggåbekken	Strekninger	Rennebu	Ja
18	121-106-R	Stavåa	1	Rennebu	Ja
29	121-193-R	Gautvella	1	Rennebu	Ja
32	121-275-R	Bekk fra Hammersætra	Strekninger	Rennebu	Ja



Figur 1. Kart over Orklavassdraget. Hovedstrengen av elva er markert med mørk blå (anadrom strekning) og svart. Sidevassdragene som er undersøkt med elektrisk fiske er markert med lys blå strek og røde nummer. Grensene til kommunene Orkla renner gjennom er markert med grått og kommunenavn er i svart. Enkelte stedsnavn er i lys grå.

2.1 Ungfisktelinger og beregning av tetthet

Tetthetsberegningene av ungfisk ble gjort etter to forskjellige metoder, men ut fra samme prinsipp. På noen stasjoner i sidevassdragene ble det benyttet gjentatte overfiskinger og beregning av tetthet ved hjelp av utfangstmetoden (Zipin 1958; Bohlin mfl. 1989). Andre stasjoner ble overfisket én gang. Tetthet av ungfisk på disse stasjonene ble beregnet ved å benytte en estimert, fastsatt fangbarhet. Fangbarheten er fastsatt fra stasjoner der utfangstmetoden og tre ganger overfiske ble benyttet, eller ved skjønn/ekspertvurdering. All fanget laksefisk ble bedøvd med Benzoak vet. før skånsom håndtering (lengdemåling og artsbestemmelse). Lengdefordeling av fisken i hver enkelt bekk ga grunnlaget for alderstilhørighet, som i denne rapporten er årsyngel (0+) og eldre ($\geq 1+$).

Det er betydelige forskjeller i alder og lengde (for både ørret- og laksunger) mellom vassdrag, avhengig av bl.a. variasjon i vanntemperatur, fisketetthet, byttedyrtilgang, beliggenhet (f.eks. under eller over marin grense), vanntype (f.eks. kalsiuminnhold) og vannkvalitet (f.eks. innhold av næringssalter. Alderstilhørighet er derfor satt spesifikt for hvert vassdrag, basert på erfaring og tidligere aldersanalyser fra ungfisk i bekker til Orkla og andre vassdrag i regionen. Vanlig lengdeintervall for årsyngel av ørret i sidebekker til Orkla i perioden september-oktober varierer mellom 40-75 mm, mens ettåringer og toåringer kan ha svært varierende lengder, fra 70-130 mm. Alle ungfisk ble plassert i bøtter med rent, friskt vann for oppvåkning etter håndtering og bedøving, og deretter sluppet levende tilbake til vassdragene ved stasjonsområdet de ble fanget på.

I den videre teksten er det brukt ulike begreper på fisk som ble fanget under elfiske. De ulike begrep forklares som følger: Fiskeunger: alle årsklasser. Årsyngel: fisk i sitt første leveår. Parr: fisk med alder ett år eller eldre.

For noen vassdrag ble det i stedet for og/eller i tillegg til å gjennomføre stasjonsbasert elektrisk fiske, lagt opp til å fiske lengre strekninger, for vurderinger av forekomst av fiskeunger. Denne typen kartlegging ble foretatt i mindre vassdrag der det eksempelvis er tvil om bekken i perioder tørker ut, ovenfor kulverter under veier i forhold til passeringmuligheter for fisk, eller fastsetting av oppstrøms vandringshindre og -barrierer for å angi naturlig og/eller dagens anadrom strekning vassdraget.

I flere av sidevassdragene ble det i 2017 benyttet stasjoner som også er undersøkt tidligere (for eksempel Bergan 2011). Andre sidevassdrag har aldri tidligere blitt undersøkt eller kartlagt på annet vis, og ble dermed undersøkt første gang i 2017. Det er fortsatt uavklarte problemstillinger i mange av de vassdragene som ble undersøkt i 2017. Utover dette er det mange andre små og store sidevassdrag der vi så langt har mangler eller har svært lite oppdatert kunnskap. Undersøkelsene i 2017 hadde som hensikt å undersøke noen sidevassdrag der det var antatt mulig å iverksette tiltak allerede i 2017. Undersøkelsene i disse vassdragene ble dermed gjennomført som forundersøkelser, for så i neste omgang kunne vurdere graden av suksess for tiltakene. Evjensbekken, Follobekken, Ustørja og Leirbekken er eksempler på dette, hvor flere tiltak ble satt til verks etter utført kartlegging. For eksempel ble det i Leirbekken lagt ut steinklynger av større steiner for å skape variasjon og skjul på en ellers svært homogen bekkestreking. I Ustørja ble det også laget terskler og strømforsterkere i form av større steiner, for å skape variasjon i strømningsforhold og økt sediment transport.

Vassdragene er nummerert fra 1 og oppover for hver av kommunene Orkdal, Meldal og Rennebu. Innenfor hver kommune starter nummereringen nedenfra på østsiden av Orkla og helt opp til kommunegrensen, før nummerering fortsetter nedenfra og oppstrøms vestsiden. Vassdragsnumrene er derfor kommunebasert, der nummerering starter på nr. 1 for hver av kommunene.

2.2 Klassifisering av økologisk tilstand

Ungfisktetthetene fra alle stasjonene er brukt til å klassifisere økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement. Sammenslått tetthet av all laksefisk (både ørret og laks) fra naturlig anadrome strekninger er vurdert etter forventningsverdier for fisketetthet (Bergan mfl. 2011, Sandlund mfl. 2013), i tråd med forslag i gjeldende veileder for klassifisering av økologisk tilstand (Anonym 2013). Det kvantitative elfiskematerialet er derfor klassifisert etter **tabell 2**, med forventningsverdier etter «Anadrom, habitatklasse ikke beskrevet», som utgangspunkt.

I **tabell 2** oppnås full forventningsverdi og «Svært god» økologisk tilstand selv med en samlet ungfisktetthet på rundt 70 ungfisk/100 m², samt at grensen for tiltak («God» økologisk tilstand) er satt enda lavere. Det må derfor beregnes en større andel ekspertvurdering for hver enkelt bekk, for å synliggjøre treffsikkerheten i tilstandsklassifiseringen etter **tabell 2**.

Tabell 2. Forventningsverdier for tetthet av laksefisk i små lakse- og sjøørretførende vassdrag (tabell 7.1 fra Sandlund mfl. 2013).

Tabell 7.1 Klassegrenser for vanntype bekker og små elver med laksefisk. Verdiene (antall ungfisk per 100 m ²) for "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+) støtter en konklusjon om at bestanden er i god eller svært god tilstand. Ved eventuelt fravær av en aldersgruppe må årsaken vurderes nøye og tilstanden eventuelt flyttes ett trinn ned.					
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Anadrom, habitat ikke beskrevet	>70	69–53	52–35	34–18	<18
Anadrom, habitatklasse 2	>49	49–37	36–25	25–12	<12
Anadrom, habitatklasse 3	>81	81–61	60–41	40–20	<20
Anadrom sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>19	18–15	14–10	9–5	<5
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 2	>7	7–5	4–3	3–2	<2
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 3	>25	24–19	18–13	12–6	<6
Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet	>58	58–44	43–29	28–15	<15
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 1	>34	34–26	25–17	16–9	<8
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 2	>55	55–41	40–28	27–14	<14
Stasjonær allopatrisk, hab.kl. 3	>67	67–50	50–34	33–17	<17
Stasjonær sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>10	10–8	8–6	5–3	<3
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 2	>3	3–2	2–1	<1	0
Stasjonær sympatrisk, hab.kl. 3	>14	14–11	10–7	6–4	<4

3 Resultatet

3.1 Ungfisktetthet og artsfordeling

Detaljerte ungfiskdata, med tetthet for henholdsvis årsyngel og eldre ungfisk av ørret og laks, er vist i **vedlegg A** i rapporten. Resultatene for hvert av vassdragene og lengdeforedlinger/tetthet er sammen med øvrig problemkartlegging omtalt i **kapittel 5**.

Totalt overfisket areal i sidevassdragene i 2017 var 2737 m², der størrelsen på stasjonene varierte mellom 38 og 300 m². Til sammen ble det fanget totalt 732 ungfisk av ørret og laks, fordelt på henholdsvis 468 ørretunger og 264 laksunger. Ørret dominerte dermed som forventet den samlede fangsten fra elfisket. I noen vassdrag var det imidlertid klar dominans av laksunger, samt at antall eldre laksunger var lik antall eldre ørretunger.

Hvis vi ser på alderstilthørighet innen ørret og laks var 286 av ørretungene antatt årsyngel basert på lengde, mens de resterende 182 individene ble klassifisert å være ettåringer eller eldre. Av de 264 laksungene som ble fanget var 82 individer antatt årsyngel, mens resterende 182 individer ble på bakgrunn av lengdefordelingen klassifisert å være ettåringer eller eldre.

Generelt sett vokser ørret- og laksunger i sidevassdrag i nedre del av Orklavassdraget (Meldal og Orkdal) betydelig raskere enn i øvre del (Rennebu). Det er også store lokale variasjoner innenfor de samme områdene avhengig av bekkens næringssaltstatus, nedbørfeltets størrelse, andel grunnvannstilsig, vannkvalitet for øvrig og eventuelle vassdragsreguleringer. For eksempel var vekst i Føssa, som er regulert til kraftproduksjon, betydelig lavere enn i andre ikke-regulerte vassdrag.

3.1.1 Ørret

Det var stor variasjon i tetthet for begge aldersgrupper (0+; årsyngel og $\geq 1+$; ettåringer eller eldre) av ungfisk ørret (**vedlegg A**). Én stasjon i Mobekken var helt fisketom. Seks av 27 stasjoner i til sammen seks vassdrag hadde ikke årsyngel, mens tre stasjoner i like mange vassdrag var uten forekomst av eldre ørretunger. På stasjoner med årsyngel varierte tettheten mellom 2,0 til 48,1 fisk per 100 m². Høyeste tetthet av årsyngel ble funnet på den øverste stasjonen i Leirbekken. Jevnt over var tettheten av ørret-årsyngel vesentlig lavere enn forventet, med en gjennomsnittlig tetthet på 21,3 fisk per 100 m² på de stasjonene de ble funnet (**vedlegg A**).

For ørretunger med alder $\geq 1+$ varierte tettheten fra 0,6 og opp til 53,3 fisk per 100 m². Høyeste tetthet ble funnet på en stasjon i nedre del av Sola. To stasjoner i hver av vassdragene Follobekken og Tonga hadde tettheter av eldre ørretunger mellom 23,3 og 44,5 fisk per 100 m². Sju stasjoner i seks vassdrag hadde tettheter i intervallet 10,1-17,6 fisk per 100 m². De resterende 12 stasjonene i til sammen ni vassdrag hadde tettheter lavere enn 10 fisk per 100 m² av denne aldersgruppen (0,6-6,8 fisk per 100 m²) (**vedlegg A**). Gjennomsnittlig tetthet på stasjonene der det ble fanget eldre ørretunger var 12,7 fisk per 100 m².

3.1.2 Laks

Laks ble, med unntak av Evjensbekken, Grøta og Tonga, registrert i alle de undersøkte bekkene i 2017. Årsyngel av laks ble påvist i sju av de 17 vassdragene som ble undersøkt. Med unntak av en stasjon i Sola og i Sya, var antallet jevnt over lavt (**vedlegg A**). Eldre ungfisk (alder $\geq 1+$) av laks ble registrert i 15 av 17 vassdrag. Med unntak av noen stasjoner i Follobekken, Sola, Mosbronnskjerva og Føssa (20,2-137,5 laksunger per 100m²), var tettheten gjennomgående lav, og varierte fra 1,5 til 14,5 fisk per 100 m² (**vedlegg A**).

3.2 Økologisk tilstandsklassifisering

Tabell 3 viser tilstandsklassifisering etter vannforskriften (Anonym 2013, Sandlund mfl 2013) på bakgrunn av en samlet ungfisktetthet i de undersøkte vassdragene. **Tabell 3** omfatter vassdrag i Orkdal, Meldal og Rennebu kommune.

Tabell 3. Beregnet samlet tetthet (alle laksefisk; ørret og/eller laks, alle aldersklasser) per stasjon (antall/100 m²) i små sidevassdrag til Orkla tilhørende Orkdal, Meldal og Rennebu kommune høsten 2017. Kolonne «Samlet tetthet all laksefisk» er tilegnet fargekoder etter femdelte skala for klassifisering av økologisk tilstand (se **tabell 2**; anadrom, habitat ikke beskrevet), basert på en klassifisering etter forventningsverdier i samme tabell. Siste kolonne oppgir (så langt det lar seg gjøre) antatte risiko- og påvirkningsfaktorer.

Orkdal, Meldal og Rennebu kommune			
Vassdrag	St.	Samlet tetthet laksefisk	Kjente/antatte risikofaktorer
Evjensbekken	1a	33,6	Vannkvalitet, avrenning fra by/tettsted og landbruk
Evjensbekken	1b	38,3	Vannkvalitet, avrenning fra by/tettsted og landbruk
Follobekken nedre	2a	94,5	Vannkvalitet, avrenning fra by/tettsted og landbruk
Follobekken midtre 1	2b	55,4	Vannkvalitet, avrenning fra by/tettsted og landbruk
Follobekken midtre 2	2c	68,7	Vannkvalitet, avrenning fra by/tettsted og landbruk
Follobekken øvre	2d	159,9	Vannkvalitet, avrenning fra by/tettsted og landbruk
Mobekken nedre	3a	44,7	Vannkvalitet, avrenning jordbruk
Mobekken øvre	3b	0,0	Vannkvalitet, avrenning jordbruk
Sole nedre	6a	174,9	Avrenning jordbruk
Sola øvre	6b	123,7	Avrenning jordbruk
Ustørja nedre	12a	14,7	Vannkvalitet, avrenning laandbruk. Manglende kantvegetasjon,
Ustørja øvre	12b	53,6	Vannkvalitet, avrenning laandbruk. Manglende kantvegetasjon,
Leirbekken nedre	14a	17,4	Vannkvalitet, avrenning landbruk. Manglende kantvegetasjon. Vannkraft.
Leirbekken midtre 1	14b	48,8	Vannkvalitet, avrenning landbruk. Manglende kantvegetasjon. Vannkraft.
Leribekken øvre	14d	66,0	Vannkvalitet, avrenning landbruk. Manglende kantvegetasjon. Vannkraft.
Tonga nedre	16a	70,2	Vannkvalitet, avrenning jordbruk
Tonga øvre	16b	78,9	Vannkvalitet, avrenning jordbruk
Føssa nedre	14a	138,8	Vannkraft. Vannkvalitet, spredt avløp.
Føssa øvre	14b	60,5	Vannkraft. Vannkvalitet, spredt avløp.
Mossbronnkjerva nedre	22a	30,6	. Vassdrag uten kjente risikofaktorer
Mossbronnkjerva øvre	22b	49,9	. Vassdrag uten kjente risikofaktorer
Sya	24a	98,0	Vannkraft. Vannkvalitet, spredt avløp.
Sya	24b	21,0	Vannkraft. Vannkvalitet, spredt avløp.
Jora	1	7,5	Vannkraft, minstevannsføring. Vannkvalitet, spredt avløp.
Brea	11	15,7	. Vassdrag uten kjente risikofaktorer
Stavåa (Brattset)	18	76,1	Vannkraft, minstevannsføring
Gautvella	29	10,9	Vannkraft, uten minstevannsføring

Det var store variasjoner i total ungfisktetthet (ørret og laks, alle aldersgrupper) mellom vassdrag og mellom stasjoner i det enkelte vassdrag (**tabell 3**). Ni av 27 stasjoner oppnådde ungfisktettheter innenfor tilstandsklassene «Dårlig» til «Svært dårlig» økologisk tilstand, klassifisert etter **tabell 2**. Med unntak av Brea i Rennebu kommune har alle disse stasjonene menneskeskapte inngrep eller andre konkrete påvirkninger som er sannsynlig årsak til den reduserte tilstandsklassen (se **kapittel 5** for en gjennomgang og diskusjon av enkeltvassdrag).

Fire stasjoner i fire vassdrag ble klassifisert til «Moderat» økologisk tilstand på bakgrunn av ungfisktetthet, der også disse stasjonene har konkrete menneskeskapte påvirkninger av betydning for resultatene. Seks stasjoner i fem vassdrag hadde en total tetthet av ungfisk som var innenfor et fastsatt miljømål, med en økologisk tilstandsklassifisering tilsvarende «God». Videre hadde åtte stasjoner i tilsammen fem vassdrag en ungfiskbestand som avviker i liten grad fra forventede ungfisktettheter oppgitt i **tabell 2**. Her varierte total ungfisktetthet fra 70,2 til 174,9 fisk per 100 m², tilsvarende «Svært god» økologisk tilstand.

4 Resultatvurdering og diskusjon

4.1 Generelt om resultatene

Elfiske-undersøkelser i 17 sidevassdrag til Orkla høsten 2017 viste svært varierende tetthetsnivåer av ørretunger. Enkelte vassdrag og bekkestrekninger er enten fisketomme eller mangler forventede aldersgrupper av laks- eller ørretunger. Flere av vassdragene hadde høyere tetthet av eldre laksunger enn ørret. For de fleste vassdragene med lite eller ingen ungfisk, uansett aldersklasse, kan vi peke på konkrete forhold i selve vassdraget som hovedårsak til dette resultatet. Dette er omtalt i **kapittel 5** for de vassdragene det gjelder. Årsakene er først og fremst ulike menneskeskapte forhold knyttet til redusert habitatkvalitet (som ikke gir rom for vellykket gyting), vanskelige oppvandringsforhold, kraftregulering, samt inngrep og endringer som har gitt redusert skjulkapasitet, spesielt for eldre ørretunger. For noen vassdrag kan også redusert vannkvalitet som følge av punktutslipp, avrenning fra dyrkamark eller kloakktilførsler påvirke ungfiskbestanden negativt.

Bruk av forventningsverdier til ungfisktetthet som grunnlag for å klassifisere økologisk tilstand i små vassdrag er foreløpig på et tidlig og lite utprøvd stadium. Treffsikkerheten i vurderingene kan derfor være varierende. Dette skyldes lavt kunnskapsgrunnlag om naturtilstanden i den enkelte bekk, og et generelt lite datagrunnlag på ungfisktetthet fra uberørte sjørretvassdrag å sammenligne opp mot. Det er grunn til å anta at dagens forventningsverdier har et noe lavt nivå til ungfisktettheter sammenlignet med reell naturtilstand for gjennomsnittlige midt-norske sjørretvassdrag. Tetthetsdata fra godt undersøkte (tilnærmede) referansevassdrag (Bergan mfl. 2017) eller utvalgte tiltaksvassdrag (Bergan mfl. 2011) de siste årene indikerer at en samlet ungfisktetthet på minimum 100 opp 2-300 ungfisk ikke er unormalt, der årsyngel utgjør en vesentlig andel av samlet tetthet (Bergan 2011, Bergan mfl. 2011, Bergan mfl. 2017, Bergan & Solem 2017, Nøst 2017).

Vurdert etter forventningsverdier (Sandlund mfl. 2013, se også Anonym 2013) for sammenslått tetthet for all ungfisk av laksefisk oppnår 14 (åtte vassdrag) av totalt 27 (17 vassdrag) undersøkte stasjoner en økologisk tilstand tilsvarende «God» eller «Svært God». Videre klassifiseres 13 stasjoner i til sammen ni vassdrag til en økologisk tilstand som er «Moderat» eller dårligere, hvilket betyr at det må iverksettes tiltak for å øke ungfiskbestanden i disse vannforekomstene.

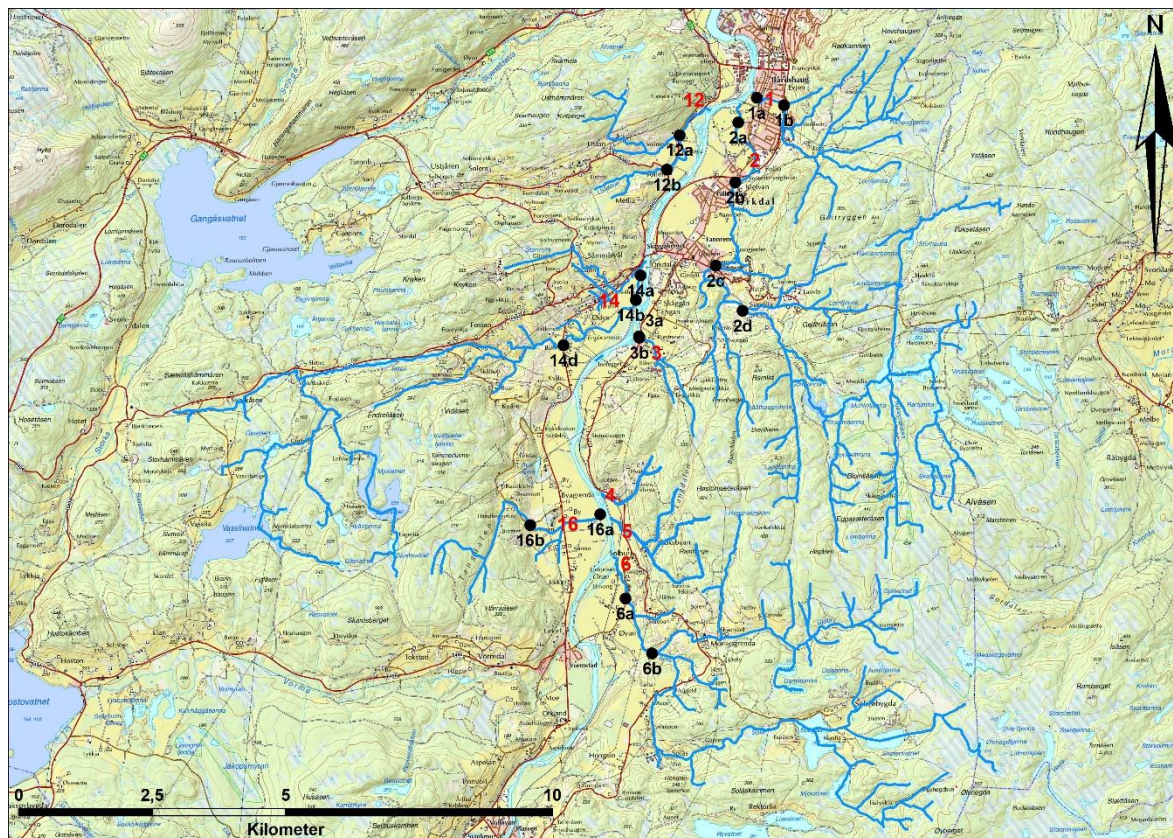
Den økologiske tilstandsklassifiseringen vil i mange tilfeller gi et tilfredsstillende bilde av situasjonen i vassdragene, mens stasjonsbasert tilstandsklassifisering har slik vi ser det enkelte store svakheter som må utdypes. En forutsetning som må ligge til grunn er at bekkestrekningene er mulig å avfiske med bærbart fiskeapparat, dvs. vadbare og ikke for dype ($\leq 0,7$ meter). For de fleste vassdragsstrekningene i vår undersøkelse høsten 2017 er dette et mindre problem. En større svakhet med metoden er at stasjonsvis klassifisering i mange tilfeller kan gi et direkte feil bilde av den totale reduksjonen i et vassdrags ungfiskbestand. Dette fordi ungfisktettheten ofte måles kun på bekkestrekninger som er tilgjengelige for fisken, og har egnet vann- og habitatkvalitet i dag, men ikke er representativt for hele vassdragets opprinnelige bekkestrekninger (ved en naturtilstand) og den opprinnelige vann- og habitatkvaliteten. Størrelsen eller omfanget av lukkede bekkestrekninger, tapt areal ovenfor inngrep, utrettinger/endringer som har gitt redusert tilgjengelig areal og arealkvalitet synliggjøres ikke. Dermed får en ikke nødvendigvis kvantifisert den faktiske endringen (reduksjonen) i ungfiskbestanden, noe som gjør at den økologiske tilstanden ikke gir et riktig bilde av status. Forvaltningsmessig får en heller ikke pekt på en eventuell nedgang på bestandsnivå for sjørreten ved utelukkende stasjonsfokus, uten å inkludere hele bekkestrekninger. For å inkludere det overnevnte inn i tilstandsklassifiseringen, og dermed inkorporere endringer i hele ungfiskbestanden for et vassdrag, må støtteparametere (f.eks. etter forslag i Anonym (2009, 2013) benyttes. Dermed kan man anslå en prosentvis endring (reduksjon) i ungfiskbestanden, basert på kunnskap om ungfisktetthet på tilgjengelig strekning knyttet opp mot vann- og habitatkvalitet, samt størrelse/omfang på tapt/utilgjengelig strekning i dag sam-

menlignet med opprinnelig (naturtilstand). De siste årenes økte tilgang på gode digitaliserte historiske og nye flyfoto, GIS-baserte oppmålingsverktøy, digitalisering av eldre kartgrunnlag og etter hvert et økende biologisk datagrunnlag for små sidevassdrag til Orkla, gjør det nå mulig å tilnærme seg en kvantifisering av slike endringer og tap av areal for sjøvandrende laksefisk i små sidevassdrag til Orkla. Bergan & Nøst (2017) har utviklet en kostnadseffektiv metode for beregning av tapt areal og produksjonsevne for sjørretbekker i Trondheim kommune, i tråd med retningslinjene i vannforskriften. Denne tilnærmingen vil peke på endringer i sjørretbestandene knyttet til hydromorfologiske inngrep/endringer og redusert vann- og habitatkvalitet. Metoden gjør det mulig å tilnærme seg og kvantifisere dagens produksjonsevne i bekkene sammenlignet med historisk produksjonsevne. Metoden er også under utprøving i forbindelse med et mastergradsarbeid i sjørretbekker med tilløp til Verdalselva og Verdal (Hol 2018, i arbeid). Etter at kartleggingen av alle sidevassdrag med potensiale for anadrom ungfiskproduksjon i Orkla er ferdig, er det planlagt at et slikt arbeid også gjennomføres for Orklas sjørretbekker. Der vil kunnskapsgrunnlaget som er innhentet tidligere, nå i 2017 og de kommende årene, anvendes.

5 Vassdragsvis oppsummering

I avsnittene under følger en gjennomgang av årets resultater knyttet opp tidligere års ungfisktelinger og kjente påvirkningsfaktorer i vassdragene, samt evt. nye inngrep eller påvirkninger som er avdekket, dersom dette er relevant for resultatene.

5.1 Orkdal kommune



Figur 2. Kart over undersøkte sidevassdrag med elfiskestasjoner og stasjonsnummer i svart i Orkdal kommune i 2017. Røde tall representerer de forskjellige sidevassdragene. (1 = Evjensbekkene, 2 = Follobekken, 3 = Mobekken, 4 = Bekk ved Reinskleiva, 5 = Bekk fra Langdalen, 6 = Sola, 12 = Ustørja, 14 = Leirbekken, 16 = Tonga).

5.1.1 Evjensbekken

Evjensbekken (også kalt «Espabekken») kan karakteriseres som en liten bekk med en bredde på om lag 2-4 meter (**figur 2**). Bekken har årssikker og vinterstabil vannføring, da bekkens nedbørfelt består av relativt intakte myrområder og mindre tjern (Lomtjønna, 332 moh.) nord for Geitryggen (385 moh.). Den renner forbi Evjenslykkja og går parallelt med E39 over en strekning på om lag 800 meter, før den krysser E39 i en kulvert. Nedstrøms E39 går Evjensbekken et stykke i kanalisert og utrettet bekkeløp langs dyrkamark. Her har elveavsnittet også redusert kantvegetasjon. Før bekkens igjen går i kulvert under jernbanelinja er den lagt i bakken over en strekning på om lag 65 meter. Evjensbekken krysser deretter Orkdalsveien (**bilde 2**), og tar en skarp sving nordover før den munner ut i Orkla om lag 450 meter sør for Bårdshaugbrua.

Dominerende substrattypen i Evjensbekken er små og mellomstor elvestein og -grus, med strykpartier og hyppige innslag av dypere kulper. Bekken er svært godt egnet for å ha livskraftige bestander av laksefisk ved en naturtilstand, og skal slik vi vurderer det fortrinnsvis domineres av

sjørret. Gytemulighetene i bekken anses å ha vært svært gode opprinnelig, men er noe reduserte i dag. Dette kan knyttes til landbrukspåvirkning/-utretting og urbanisering. Bekken har i dag likevel forutsetninger for å ha et velutviklet fiskesamfunn av ørret med flere årsklasser og tilfredsstillende tettheter. På grunn av sin beskjedne størrelse forventes det at bekken har en mindre andel stasjonær ørret («bekkørret») og større andel sjøvandrende ørret, som går ut i Orkla eller til sjøen etter et opphold på 1-3 år i bekken. Evjensbekken vurderes historisk å ha vært en viktig gyte- og oppvekstbekk for sjørret tilhørende Orklavassdraget. Naturlig anadrom strekning skal gå helt opp til partier der veien Espabakkan krysser vassdraget. Her stiger bekkens gradient kraftig, og danner foss og strykpartier som ikke er passerbare for laksefisk. Naturlig anadrom strekning utgjør dermed om lag 1,45 kilometer. Evjensbekkens ungfiskbestand er undersøkt ved en anledning i 2010 av Bergan (2011). Tetthetstallene dette året indikerte at sjørret trolig kunne passere helt opp til et naturlig vandringshinder ovenfor E39 i normalår eller år med tilstrekkelig nedbør i avgjørende perioder av gytevandringen for sjørret, men at både terskel i nedre del, lukking i midtre del og kulvert under E39 kan fungere som både hindring og barriere dersom vannføringen ikke var optimal.



Bilde 2. Kulvert der Evjensbekken krysser Orkdalsveien. Foto Øyvind Solem.

Vandringsveier for fisk og inngrep

Naturlig vandringsbarriere for anadrom laksefisk i Evjensbekken er som nevnt i en bratt stigning og foss rett ovenfor Espavegen/Espabakkan, der denne vegen skifter navn til Tølløvsstien og ca. 100 meter opp for E39. Under kartleggingen og undersøkelsen høsten 2017 ble det ikke registrert vandringshinder av betydning fra kulvert under Orkdalsveien (**bilde 2**) og opp til vandringsbarriere. Imidlertid ble terskel nede ved munningen til Orkla vurdert som vandringshinder/barriere for oppgang, slik også tidligere undersøkelser har vurdert den (Bergan 2011) (**bilde 3**). Terskelen (som er menneskeskapt) har trolig et for stort sprang til at anadrom laksefisk kan passere store deler av året. Naturlig opp og nedvandring av ungfisk (små fiskestørrelser) fra Orkla er sterkt påvirket som følge av inngrepet, og gytefisk vil ha innsnevret vandringsvindu for oppgang. Trolig må vannføring i Orkla være høy samtidig som det er høy flo, for at anadrom laksefisk i det hele tatt skal kunne passere denne terskelen. Etter at kartleggingen var gjennomført høsten 2017, ble det gjennomført tiltak ved terskelen slik at det nå skal være mulig for anadrom laksefisk å vandre opp i vassdraget (**bilde 4**).



Bilde 3. Terskel i nedre del av Evjensbekken i september 2010, ved lav vannføring i både Evjensbekken og Orkla samt fjære sjø. Foto: Morten Andre Bergan.



Bilde 4. Tiltak for å lette oppvandring for anadrom laksefisk i Evjensbekken høsten 2017. Foto: Marte Turtum.

Under kartleggingen høsten 2017 ble det avdekket at all kantskog nylig var fjernet over en lengre strekning der bekken går parallelt med E39 og opp til støyskjermer (**bilde 5**). Langs store deler

av denne strekningen består substratet i dag av fin grus og sand, med noe overhengende kantvegetasjon i form av små busker/gress. Denne delen av vassdraget er derfor (i dag) lite egnet som oppvekstområde for eldre ungfisk og fjerning av kantskog vil potensielt kunne føre til mer utvasking av finstoff fra bekkesidene, som gir økt tilførsel av finstoff og nedslamming. Videre kan inngrepet gi økt algeproduksjon som følge av økt innstråling av lys og høyere vanntemperatur.



Bilde 5. Deler av område med fjernet kantskog langs E39 og nedstrøms elfiskestasjon 2b i Evjensbekken. Foto: Øyvind Solem.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

I Evjensbekken ble den nederste stasjonen (st. 1a) lagt til samme område som er brukt tidligere (Bergan 2011). I tillegg ble det opprettet en ny stasjon på oversiden av E39 (st. 1b). For den nedre stasjonen (1a) som ligger rett ovenfor terskel ved munningsområdet til Orkla ble det totalt bare fanget 11 ørret hvorav seks var årsyngel og ingen laksunger (**vedlegg A**). Med et avfisket areal på 67,5 m², gir dette lave tettheter for både årsyngel og eldre ørretunger (henholdsvis 16,5 og 10,1 individer per 100 m²). Så lave tettheter indikerer sviktende gyting-/rekruttering av ørret. Vassdraget har i dette området gode fysiske forutsetninger for gyting, med godt egnet substrat og gunstig vannføring. Selv om flere gode gytестrekninger ble observert gav kvantitativt søk med elektrisk fiske utenfor stasjonsområdet også lave fangster av ørretunger. Trolig er problemer med oppvandring forbi terskel nedstrøms stasjonen med på å forklare den lave tettheten som ble funnet.

Stasjon 1b ligger på oversiden av E39 og opp mot området der støyskjerm langs veien begynner (**bilde 6**). Totalt ble det her fanget 38 ørretunger hvorav 35 var årsyngel (**vedlegg A**). Heller ikke her ble det fanget laksunger. På denne stasjonen består deler av substratet av finer partikler av grus og sand, og er dermed best egnet som oppvekstområde for årsyngel, noe også den lave tettheten av ørretparr indikerer (2,8 individer per 100 m²). Deler av området er også godt egnet til gyting, og estimert tetthet av ørretynge va på 36,3 individer per 100 m². Den svært lave tettheten av ørretparr, samt moderate tettheter av årsyngel, indikerer at vassdraget har sviktende rekruttering. Selv om kantvegetasjon er fjernet for store deler av stasjonen og substratet har noe

lav skjulkapasitet for parr, er det på øvre deler av stasjonen overhengende vegetasjon med undergravde sider som kan fungere som skjul.



Bilde 6. Elfiskestasjon 2b i Evjensbekken. Foto: Øyvind Solem.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Med bakgrunn i resultatene fra undersøkelsene i 2017 ser ikke Evjensbekken ut til å oppfylle sin økologiske funksjon for laksefisk. Tetthetstallene indikerer at vandringshinderet (terskelen) i nedre del fungerer som vandringsbarriere under de fleste vannføringsforhold. For at sjørørret (gytefisk) kan passere vandringshinderet må vannføringen være stor i både Evjensbekken og Orkla, samt at oppgang må sammenfalle med høy flo for at dette skal skje. En kan risikere fullstendig bortfall av gyting i enkeltår med ugunstig vannføring under gytevandringen for sjørørret. Enkle vandringsveier fra Orkla til nøkkelområder for gyting på bekkepartier ovenfor E39 vil derfor være av høyeste prioritet for Evjensbekken. Videre benytter ungfisk av laks og ørret i store elver små tilløpsbekker til næringsvandring og oppvekstområder. Vandringsveiene må derfor tilfredsstille oppgang av små fiskestørrelser ned mot 10 cm. Naturlig opp- og nedvandring av ungfisk mellom Orkla og Evjensbekken er i dag sterkt redusert eller helt borte. Terskelen ved munningsområdet til Orkla er trolig hovedårsaken til at ingen ungfisk av laks påvises ovenfor dette problemområdet i bekken.

Utbedringer av terskelområdet høsten 2017 vil forhåpentligvis gjøre det enklere for alle fiskestørrelser å passere dette punktet, selv om det ikke er høy vannføring i Orkla eller høy flo. For å følge med på utviklingen i vassdraget etter disse tiltakene, og fastsette at ønsket effekt av tiltaket er oppnådd, vil det derfor være viktig med oppfølgende ungfiskundersøkelser i årene som kommer.

Evjenbekken har vært utsatt for store hydromorfologiske endringer og inngrep siden tidlig 1900-tallet (anslagsvis) og før 1. verdenskrig. Vi har ingen flyfoto eller historisk kunnskap om opprinnelig bekkeløp. Flyfoto fra 1954 (<https://kart.finn.no/>) viser imidlertid disse negative inngrepene og endringene svært godt. Landbruksrelatert virksomhet (dyrkamark) har senket, kanalisert og rettet ut om lag 1 kilometer av dagens 1,45 kilometer lange anadrom strekning. Dette har medført både reduksjon i lengde/areal på dagens anadrom strekning (som følge av at alle meandring/svinger er rettet ut) og gitt redusert habitatkvalitet og produksjonspotensial. Opprinnelig elvestein (og strykpartier/kulper) er i dag borte fra de berørte strekningene. For å nærme seg et fastsatt miljømål for Evjenbekken må noe av disse negative økologiske effektene for sjørret avbøtes. Det er påkrevd at kantvegetasjon som var fjernet i 2017 reetableres på denne strekningen langs E39. Hvis det av trafikksikkerhetsmessige hensyn ikke er mulig anbefales det å etablere ny kantskog på den siden av bekken som ligger lengst unna veien. For å oppnå miljømål i Evjenbekken bør de samme bekkpartier nedstrøms E39 og ned mot jernbanekrysningen velges ut som interesseområde for habitatstyrking. Her vurderes det å være nok tilgjengelig areal langs begge sider av bekkeløpet til å iverksette gode restaureringstiltak, og adkomst med gravemaskiner/traktor/elvestein anses som gjennomførbart. Her må bekkeløpet hentes tilbake og restaureres tilbake så nært naturtilstand som det lar seg gjøre, med større grad av meandring og variasjon i strømbildet enn dagens kanaliserte bekkeløp med finsubstrat. Strykpartier og kulper må reetableres, og det må først og fremst legges til rette for en vesentlig økning i gytemulighetene på strekningen. Dette innebærer utlegging av egnet gytesubstrat for sjørret. Det anbefales også å legge ut egnet substratstørrelse (grovere substratstørrelser) og dødt trevirke/rotsystemer, for å skape mer naturlig skjul og bedre oppvekstområder for eldre ungfish (parr).

5.1.2 Follobekken

Follobekken (også benevnt Kvamsbekken og Jamtåsbekken i øvre del) er en større bekk som drenerer fra mindre vann, myr og skogsområder sørøst for Ramlet (326 moh.) (**figur 2**). Vassdraget munner i Orkla sørøst for Daløya, bare om lag 400 meter i luftlinje fra Evjenbekkens munning. Follobekkens midtre og nedre vassdragstrekninger er om lag 5-7 meter bred, og har lange partier med dypere, moderatflytende vannhastighet og finkornet substrat, avbrutt av kortere strykstrekninger med grus og stein. Vassdraget framstår som svært utrettet og kanalisert i forhold til opprinnelig løp på strekningene nedstrøms E39, der opprinnelige vassdragskvaliteter og areal i dag er sterkt redusert sammenlignet med 1965 (<https://kart.finn.no/>). Eksempelvis er omlag 500 lengdemeter av bekken i dag borte som følge av en enkeltstående utretting i perioden 1965-2002 (<https://kart.finn.no/>) ved Øya/Olderøya/Nedre Follo.

Follobekken er regulert via Sundli kraftverk som utnytter et fall på 207 meter i Jamtåsbekken. Utløp fra kraftverket er ved naturlig anadrom barriere og her skifter bekken navn til Kvamsbekken før den senere kalles Follobekken.

Vannforekomsten er ved naturtilstand en svært viktig laks- og sjørretbekk i Orklavassdraget.

Vandringsveier for fisk

Naturlig anadrom strekning i Follobekken er angitt til å være alt fra 3,5 km (<http://faktaark.naturbase.no/naturtype?id=BN00025763>) til om lag 5 km (Bergan 2011). Ved en oppmåling av oss, ved hjelp av interaktivt flyfoto (<https://kart.finn.no/>), fastsettes dagens anadrome strekning å være 6,1 kilometer i hovedbekken opp til første foss-/strykparti som naturlig stopper oppvandring. Dette raskt økende gradientpartiet inntreffer like ovenfor kraftverksutløpet. Videre har anadrom strekning en tilløpsbekk, som har potensiale for oppvandring om lag 1,1 kilometer etter samløp med Follobekken. Dermed kan anadrom strekning i Follobekken være opp mot 7,1 lengdekilometer vassdrag; en markant oppjustering sammenlignet med tidligere oppgitt lengde.

Follobekken har flere kryssinger av vei og jernbane. Alle ble befart i 2017 og det ble ikke registrert vandringshinder i forbindelse med disse. Imidlertid ble det oppdaget en beverdemning rett ovenfor stasjon 2a, som ligger ca. 300 meter oppstrøms munningsområdet til Orkla. Demningen ble vurdert til å være et markant vandringshinder på lav til moderat vannføring (**bilde 7**). Etter at undersøkelsen var gjennomført åpnet Vannområde Orkla og Orkla fellesforvaltningen en kanal på siden av demningen slik at fisk kunne passere. Follobekken er utbygd med kraftverk som munner ut like nedstrøms den naturlige vandringsbarrieren. Øverste elfiskestasjon (st. 2d) i vassdraget ble lokalisert rett nedstrøms utløp fra kraftverket, mens de to andre ble lokalisert rett oppstrøms kryssing av E39 (st. 2b) og rett nedstrøms kryssing av Sundlivegen (st. 2c). Stasjonene 2a og 2b ble lokalisert tilnærmet på samme sted som tidligere undersøkelser i vassdraget (Bergan 2011).



Bilde 7. Beverdemning oppstrøms nederste elfiskestasjon i Follobekken før tiltak med å åpne på ene siden ble gjennomført. Foto: Øyvind Solem.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

Follobekken har bestander av både sjørørret og laks. I tillegg ble skrubbe (*Platichthys flesus*) registrert på stasjon 2a. Funn av laksunger på alle stasjoner gir en klar indikasjon på at det er tilfredsstillende vandringsveier for anadrom laksefisk i vassdraget. Imidlertid ble det bare funnet én årsyngel av laks på de tre stasjonene som ligger ovenfor beverdemningen, og antallet årsyngel av ørret var også lavt oppstrøms denne. Det kan tyde på at denne demningen har fungert som et vandringshinder for gytefisk i 2016, slik at kun et fåtall gytefisk har passert, noe som igjen har medført at mesteparten av gytingen i Follobekken dette året har kollapset.

Alle de fire stasjonene i Follobekken oppnår god eller meget god økologisk tilstand vurdert etter forventningsverdier til fisketetthet (**tabell 3**). For den nederste stasjonen (2a) ble det fanget henholdsvis 34 laks og 24 ørret (**bilde 8**). Avfisket areal var 67,5 m². Blant laksen var det 10 årsyngel

og 24 parr mens det hos ørret var ni årsyngel og 15 parr. Stasjonen hadde derfor på undersøkelsestidspunktet tilfredsstillende tettheter av laksefisk i flere årsklasser, med en dominans av laks. Imidlertid er tetthet av årsyngel av ørret lav i forhold til forventet.



Bilde 8. Område rett nedstrøms stasjon 2a i Follobekken. Foto: Øyvind Solem.

Stasjon 2b som ligger rett ovenfor der Follobekken krysser E39 består av mye finsubstrat som gir lite skjulkapasitet for ungfisk av laks og ørret (**bilde 9**). Imidlertid er det en del røtter og trær som ligger i elva og dermed gir skjul. Totalt ble det fanget 15 laksunger og 24 ørretunger på stasjonen (145 m²). Av dette var det én laksyngel, 14 lakseparr, sju årsyngel av ørret og 17 ørretparr. Også denne stasjonen hadde dermed på undersøkelsestidspunktet tilfredsstillende tettheter av laksefisk i flere årsklasser med noe dominans av ørret. Tetthet av årsyngel av ørret var lavere enn forventningen. Tetthet av årsyngel av ørret er også betydelig lavere enn det som ble funnet på samme stasjon i 2010 da det ble fanget 13 årsyngel av ørret på 95 m² (Bergan 2011).

På den nest øverste stasjonen i Follobekken (2c) som ligger rett nedstrøms der den krysser Sundlivegen ble det fanget henholdsvis seks lakseparr, 14 årsyngel av ørret og seks ørretparr på de 78 m² som ble avfisket (**bilde 10**). Dominerende art var ørret og det ble ikke fanget årsyngel av laks. Total fangst av 14 årsyngel av ørret ligger også for denne stasjonen under forventning. Under avfisking av stasjonen og kartlegging ble det avdekket dumping av hageavfall i bekkeside (**bilde 10**).



Bilde 9. Områder rundt stasjon 2b i Follobekken består av mye fint substrat og har dermed lav habitatkvalitet som oppvekstområde for ungfisk av laks og ørret. Foto: Øyvind Solem.



Bilde 10. Follobekken stasjon 2c. Dumpet hageavfall ses blant annet på venstre side av bilde. Foto: Øyvind Solem.

Den øverste stasjonen i Follobekken ble lagt til områdene rett nedstrøms utløp av kraftverk (**bilde 11**). Området som ble avfisket over tre omganger var på 50 m² og det ble fanget henholdsvis 50 laksparr og åtte ørretparr. På stasjonen, som har svært god skjulkapasitet som favoriserer eldre fiskeunger, ble det ikke fanget årsyngel av laks, og bare én årsyngel av ørret. Det var dermed en klar dominans av laks, der tettheten av lakseparr var svært høy. Tetthet av årsyngel av ørret var svært lav og under forventning for vassdraget som helhet, men sett i forhold til stasjonenes beskaffenhet er fangsten mindre uventet. Rett ovenfor stasjonen er det flere mindre fosser og bratte strykpartier som utgjør en vandringsbarriere. Ovenfor disse ble det elfisket over korte strekninger for å se om enn fant fisk, men det ble hverken funnet ørret- eller laksunger. Fra stasjonen og opp mot den første fossen består substratet av grov stein og det ble ikke observert noen aktuelle gyteplasser. Siden årsyngel er vist å spre seg lite (Johnsen & Hvidsten 2002), er trolig det en medvirkende årsak til den lave tettheten av årsyngel av ørret på stasjonen, sammen med mangel på gytefisk, en følge av habitatutforming på stasjonen og omliggende områder.



Bilde 11. Øvre del av stasjon 2d i Follobekken med utløp av Sundli kraftverk. Vandringsbarriere for anadrom laksefisk ses litt opp for midten av bilde. Foto: Øyvind Solem.

For å se om en fant ungfisk i den mindre sidegreina som kommer ned i Follobekken omtrent 100 meter nedstrøms stasjon 2d ble det elfisket over korte strekninger fra der den krysser vegen og ned mot samtløp med hovedgreina. Det var marginal vannføring i denne sidegreina da undersøkelsen ble gjennomført, så det er uklart hvor viktig denne er som produksjonsområde for laksefisk til Follobekken. Imidlertid gav søk med elfiskeapparat fangst av et fåtall årsyngel av ørret, slik at en ikke kan utelukke at gyting forekommer her. Datagrunnlaget er imidlertid for lite til å gjøre videre vurderinger rundt dette.

Resultatene viser at det skjer fullendt livssyklus for både laks og ørret i Follobekken, men tetthet av årsyngel av laks og spesielt ørret er langt under forventning (**vedlegg A**). Undersøkelser på de to nederste stasjonene i 2010 (Bergan 2011) konkluderte også med det samme. Siden det nå er sju år siden og det ikke er noen kontinuitet i undersøkelsene over flere sammenhengende år, er det ikke mulig å si om dette skyldes mellomårsvariasjoner eller andre forhold knyttet til vannøkologien i Follobekken. Det er også vanskelig å si hvor mye beverdemningen har påvirket oppvandring og evt. hvor lenge. Tetthet av ørretunger for både årsyngel og parr var imidlertid ikke vesentlig forskjellig opp- og nedstrøms demningen så det er dermed uklart hvor mye den har påvirket i tidligere år.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Med bakgrunn i resultatene fra 2017 ser Follobekken delvis ut til å ha oppfylt sin økologiske funksjon for laksefisk, men vassdraget som en helhet har redusert yngelproduksjon i 2017. Noe lav tetthet av årsyngel av laks og spesielt ørret gir grunn til bekymring, og det er ikke klart om dette kan knyttes til forhold som ligger i Follobekken eller utenfor vassdraget. Det anbefales å følge med på beverdemningen i nedre deler for å sikre oppgang av gytefisk til vassdraget. For å følge med på utviklingen etter at det ble gjort tiltak ved denne, se på mellomårsvariasjoner i tetthet og følge med den lave tettheten av årsyngel som ble registret i 2017, anbefales det å følge opp undersøkelsene i Follobekken over flere sammenhengende år. Stasjonsnettet i 2017 anses som godt egnet til å fange opp viktige forhold ved ungfiskbestanden i så måte. Videre anbefales det å følge opp dumping av hageavfall ved Sundlivegen. Follobekken framstår som vesentlig degradert hva gjelder naturlig egnethet for laksefisk, hydromorfologi og habitatkvalitet i bekkeløpet. Det meste av anadrom strekning er senket, utrettet og kanalisert som følge av landbruksbehov og flomvern. Det konkrete arealtapet knyttet til utretting av elvesvinger anses som stort. Lite eller ingenting er gjort for å hente tilbake noe av disse tapte vassdragskvalitetene, hvilket har medført at store deler av anadrom strekning ikke lenger har egnet gytesubstrat, naturlig elvestein og gode oppvekstområder. Dette har gitt stor reduksjon i produksjonspotensiale for vassdraget sammenlignet med naturtilstand. Follobekken er flomutsatt, og det anbefales ikke å gjøre store restaureringstiltak i bekkeløpet per i dag uten nærmere prosjekteringsplan. Tilførsel av egnet gytesubstrat og grovere elvestein bør likevel kunne anbefales som avbøtende tiltak. Dette må i større grad detaljplanlegges for vassdrag som er flomutsatt, slik at vi anbefaler at det lages en detaljert tiltaksplan for vassdraget for å øke egnethet for gyting og skjulkapasiteten i områder som i dag domineres av mye unaturlig fint substrat, sand og fingrus, slik som eksempelvis rett oppstrøms kryssing av E39 og ved elfiskestasjon 2b (**bilde 9**). Nedre del av Follobekken er i dag svært erosjonspåvirket, og mottar store tilførsler av finstoff, som overgår vassdragets resipientkapasitet («selvrensningsevne»). Naturlig erosjon forekommer i slike vassdrag under marin grense, men ikke på det nivået vi ser i dag. Årsaken til dette kan knyttes til de inngrepene og endringene som er gjort i vassdraget de siste 50-årene, med landbruk og urbanisering som hovedpåvirkninger.

5.1.3 Mobekken

Mobekken har sitt utspring fra relativt lite berørte myr og skogområder omkring Eggaåsen (270 moh.), der flere mindre tilsig danner Mobekken ved starten av Blåsmovegen, etter at vassdraget har flatet ut i elvesletta til Orkla (**figur 2**). Her går Mobekken i et intensivt drevet landbrukslandskap med spredt bebyggelse. Bekkeløpet er her fullstendig kanalisert og endret sammenlignet med naturtilstand, og mangler alle opprinnelige vassdragskvaliteter. Etter å ha krysset Engmovegen to ganger i kulvert, passerer Mobekken hhv. jernbanespor og Fv 471 Båsmovegen, før den munner i Orkla i det tidligere hovedløpet i elva. I dag har imidlertid summen av inngrep/endringer (regulering, uttak av elvegrus og steinsetting av elvesvinger) i Orkla ført til senking av elva, slik at hovedelva i dag går på motsatt side av munningen til Mobekken. Mobekken munner nå ut i en finstoffdeponert våtmarks-/elvesletteområde. Mobekken har stor tilførsel av organisk belastning og næringsalter knyttet til kloakkutslipp og avrenning fra landbruket (Bergan 2011). Opprinnelig anadrom strekning antas å være opp til og med bekkedele før naturlige bratte stigninger inntreffer ved starten av Blåsmovegen, og utgjorde om lag 1,0 kilometer bekkestreking.

Vandringsveier for fisk

I dag er det oppsatt en menneskeskapt vandringsbarriere i form av storstein lagt ut i forbygning like før munning til Orkla. Dette har dannet en foss rett oppstrøms munningsområdet (**bilde 12**). Det er ikke mulig å passere dette problempunktet for fisk, uansett fiskestørrelse, selv på flom. I tillegg er det vandringshinder ved kryssing av Blåsmovegen, jernbane og to ganger under Engmovegen. De to nederste av disse ble befart høsten 2017. Røret som går under Blåsmovegen er trolig vandringshindrende på lavere vannføring og det er usikkert om farten på vannet blir for stor for fiskepassering når Mobekken går med høy vannføring (**bilde 13**). Passering under jernbane ble ikke vurdert til å være problematisk i forhold til oppvandring.



Bilde 12. Vandringshinder i nedre del av Mobekken, rett før samløp til Orkla. Foto fra 2017 (stort bilde), og 2010 (lite innfelt bilde). Foto: Øyvind Solem & Morten Andre Bergan.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

På den ene stasjonen som ble avfisket nedstrøms vandringshinder rett oppstrøms utløp i Orkla ble det fanget henholdsvis 10 årsyngel av ørret, to ørretparr og én lakseparr. Det ble ikke funnet årsyngel av laks. Totalt avfisket areal var på 60 m². Tetthet var lav og spesielt var tetthet av årsyngel av ørret lavere enn forventning.

På stasjonen (St. 3b og 38 m²) som ble avfisket mellom vandringshinder rett ovenfor stasjon 3a og kulvert under Blåsmovegen ble det ikke funnet fisk.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Mobekken er ute av produksjon for sjøørret, bortsett fra noen få bekkemeter helt ved munningen til Orkla hvor det i dag er mulighet for gyting og oppvekst for fisk. Dette går klart fram av ungfiskundersøkelsene. Bekken er fisketom ovenfor inngrepet som stopper for oppvandring.

Det anbefales å utrede muligheten for å senke forbygningen/fossen, eventuelt forlenge dette partiet og anlegge kulper/fisketrapp i tilknytning til den bratte stigningen, slik at fisk får mulighet til å vandre opp i vassdraget. Vi anser dette som en relativt enkel sak å gjøre noe med. Ved naturtilstand har Mobekken gode forutsetninger for å produsere godt med sjørret. På grunn av vandringsbarrieren nede ved utløp til Orkla og ingen fangst av fisk ovenfor dette ble det ikke foretatt befaring til øvre deler av bekken høsten 2017. Tidligere vannøkologiske undersøkelser (både bunndyrdata og vannprøvetaking) av vassdraget har avdekket stor vannkjemisk belastning av forurensing fra kloakkutslipp. Fokus på å sanere forurensningskilder til bekken vil være like viktig som å reetablere vandringsveien for fisk. Nå disse to prioriterte tiltakene er gjennomført, kan ulike restaureringstiltak og utlegging av egnet gytesubstrat gjennomføres.

Før vandringsbarrieren i nedre del er utbedret, vurderer vi det som lite hensiktsmessig å gjennomføre flere fiskeundersøkelser i vassdraget. Kulvert i form av rør under Blåsmovegen vurderes til å kunne være vandringshindrende, og her bør det gjennomføres tiltak for å lette vandring forbi.



Bilde 13. Kulvert i Mobekken under Blåsmovegen. Trolig er passering av denne problematisk både på høy og lav vannføring. Foto: Øyvind Solem.

Mobekken er i dag svært erosjonspåvirket, og mottar store tilførsler av finstoff, som i dag har kommet langt over vassdragets resipientkapasitet. Naturlig erosjon forekommer i slike vassdrag under marin grense, men ikke på det nivået vi ser i dag. Årsaken til dette kan knyttes til de inngrepene og endringene som er gjort i vassdraget de siste 50-årene, med landbruket som hovedpåvirker.

5.1.4 Bekk ved Reinskleiva

Dette vassdraget starter ved myrområdene ovenfor Reinskleiva (**figur 2**). Under en befaring høsten 2017 var det svært lav vannføring. Trolig er sjansen stor for at vintervannføring kommer under kritisk grense eller at det tørker helt ut. Lokal informasjon tilsier også at den tørker ut (Anonym pers medd).

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Vassdraget er trolig ikke særlig viktig som produksjon av sjørret til Orklavassdraget. Det anbefales derfor ikke oppfølgende kartlegging av bekken.

5.1.5 Bekk fra Langdalen

Vassdraget kommer fra Solbusmyra og Langmyra i Langdalen og munner ut i Orkla ved Reinskleiva (**figur 2**). Naturlig vandringsbarriere er trolig rett etter at den krysser Solbuveien ved Solbufeltet. Under befaringen høsten 2017 var det etter noe regnvær dagen før svært lav vannføring i vassdraget. Utløp i Orkla er via et rør som går gjennom elveforbygging og for at fisk eventuelt skal kunne vandre opp i vassdraget må det trolig være svært høy vannføring i Orkla (**bilde 14**).



Bilde 14. Utløp til Orkla for bekk som kommer fra Langdalen. Under befaring høsten 2017 var det lav vannføring i bekken og Orkla må trolig være stor for at fisk skal kunne vandre opp i vassdraget. Foto: Øyvind Solem.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Vassdraget er neppe særlig viktig som produksjon av sjørret til Orklavassdraget, men det anbefales oppfølgende kartlegging med elfiske.

5.1.6 Sola

Sola er et vassdrag med en bredde på om lag 3-7 meter. Vassdraget kommer fra Solsjøen (297 moh.) som ligger nordøst for Solåskammen (380 moh.) (**figur 2**). Den renner gjennom Stormyra og går senere tilnærmet parallelt med deler av Monsetjårvegen før den krysser denne ved Aspel. Her renner Sola et kort stykke langs med dyrkamark før den stuper ned mot samløpet ved sidegreina Gjøta, ca. 600 meter lengre ned. Sidebekken Gjøta utgjør en betydelig andel av vannføringen i Sola (Bergan 2013), og har opprinnelse fra skog og myrområder rundt Gjøtavatnet (ca 400 moh.) og Damtjønnene (303 og 319 moh.). Store deler av nedbørfeltet til Gjøta framstår som urørt av menneskelig aktivitet. Nedstrøms samløpet med Gjøta inntreffer flere fosser og strykpartier, med innslag enkelte mindre høler. Naturlige vandringsbarrierer for anadrom laksefisk er ca. 50-100 meter nedstrøms samløpet med Gjøta. I anadrom del av vassdraget går Sola langs

dyrkamark og krysser først under Øyumvegen før den også krysser under jernbane (**bilde 15**). Ca. 100 meter nedstrøms jernbanen renner den ut i et gammelt sideløp til Orkla (**bilde 16**) før den etter ca. 200 meter munner ut i Orkla. Total strekning tilgjengelig for anadrom fisk er beregnet til ca. 2,3 km.

Dominerende substrattype i Sola er naturlig elvestein- og grus, med noen strykpartier og innslag av dypere kulper. I tillegg forekommer lengre strekninger med dypere vanndybder og roligere vannhastighet. Her er substratet mer dominert av finere substratstørrelser som sand og finkornet grus. Sola er svært godt egnet for å ha livskraftige bestander av laksefisk i en naturtilstand og da fortrinnsvis sjørret. Vassdraget har i dag også forutsetninger for å ha et velutviklet fiskesamfunn av både laks og ørret med flere årsklasser og tilfredsstillende tettheter. Sola vurderes historisk å ha vært en svært viktig gyte-/rekruterings- og oppvekstbekk for sjørret i Orklavassdraget, og det forventes at laks også benytter vassdraget til gyting og oppvekst.



Bilde 15. Sola krysser under jernbane. Foto: Øyvind Solem.

Vandringsveier for fisk

Naturlig vandringsbarriere ble under befaringen høsten 2017 vurdert til å være i et fosseparti ca. 2,3 km fra munningen til Orkla. Her ble det foretatt elfiske på kortere strekninger for å se om laksunger kunne påvises. Det ble funnet en ettårig lakseparr ca. 10 meter ovenfor kulpen som ligger i bunnen av dette fossepartiet, men ingen laksunger ble registrert oppstrøms dette punktet (**bilde 17, venstre**). Basert på disse resultatene og vassdragets beskaffenhet, er det vanskelig å si eksakt hvor naturlig vandringsbarrieren er. Trolig er det ikke mulig for anadrom laksefisk å vandre høyere opp en 10-20 meter ovenfor punktet hvor denne lakseparren ble funnet. Her det en dypere kulp med en bratt glattrenne over fast fjell på oversiden, som fisk trolig har store problemer med å svømme forbi ved de fleste vannføringer (**bilde 17, høyre**). På toppen av dette partiet ligger samløpet mellom Gjøta og Sola, og i begge disse er det bratte fossepartier med sprang og høy vannhastighet, som det er umulig for oppvandrende laksefisk (uansett fiskestørrelse) å passere.



Bilde 16. Gammelt sideløp til Orkla i nedre del av Solavassdraget. Foto: Øyvind Solem.



Bilde 17. Kulp nedstrøms lengre fosseparti som trolig er vandringsbarriere for anadrom laksefisk i Sola (venstre). Kulp i fossepartiet med renne som anadrom fisk med stor sannsynlighet ikke klarer å passere (høyre). Foto: Øyvind Solem.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

I Sola ble det opprettet to elfiskestasjoner, hvor den nederste (st. 6a) ble lagt rett på nedsiden av der Sola krysser Øyumvegen (**bilde 18**). Denne stasjonen tilsvarer stasjonsområdet for ungfisketellingene utført i 2012 (Bergan 2013). Totalt ble det fanget 23 laksunger og 33 ørretunger på 66 m². Av dette var henholdsvis to årsyngel av laks og 14 årsyngel av ørret. Områdene rundt elfiskestasjon 6a bar preg av å nylig ha blitt erosjonsikret og plastret med skutt-/sprengstein. Synlig kantvegetasjon om vises på flyfoto fra før 2014 var fjernet (<https://kart.finn.no>).

På den øverste elfiskestasjonen (st. 6b) (**bilde 19**), som ble lagt til området nedenfor kulpen under fossen på **bilde 17(venstre)**, ble det fanget 20 laks- og 25 ørretunger på de 75 m² som

ble avfisket her. Av dette var 17 årsyngel av laks og 19 årsyngel av ørret. I områdene rundt stasjonen ble det observert flere store gytegroper da undersøkelsen ble gjennomført 5. oktober 2017.



Bilde 18. Nederste elfiskestasjon (6a) i Sola ligger fra ca. midt i bildet og oppover rundt svingen til venstre. Sider og deler av elvebunn bar preg av å nylig blitt steinsatt, i tillegg til at kantvegetasjon var fjernet. Foto: Øyvind Solem.



Bilde 19. Øverste elfiskestasjon (6b) i Sola. Dette vassdragspartiet tilsvarer naturtilstanden for Sola, og har svært gode habitakvaliteter knyttet til gyting og oppvekst av sjøørret og laks. De fleste små og mellomstore tilløpsvassdrag til Orkla har en naturtilstand som dette i utgangspunktet, før landbruk, urbanisering og øvrig menneskelig aktivitet endrer bekkeløpene. Foto: Øyvind Solem.

Det er uklart hvor mye plastring av områdene rundt elfiskestasjon 6a har påvirket resultatene men forhøyet skjulkapasitet gir som regel høyere tetthet av fiskeunger.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Med bakgrunn i resultatene fra 2017 ser Sola ut til å ha oppfylt sin økologiske funksjon for laksefisk. Imidlertid gir en lavere tetthet av årsyngel av ørret enn forventet noe grunn til bekymring. Trolig har dette også her med forhold som ligger utenfor vassdraget å gjøre, men for å avdekke eventuelle mellomårsvariasjoner, anbefales det å følge opp undersøkelsene i Sola over flere år. Det anbefales også å reetablere kantvegetasjon ved elfiskestasjon 6a i vassdraget. Grundigere vurderinger knyttet til utlegging av gytesubstrat, fremme kvaliteten på oppvekstområdene og styrking av øvrige opprinnelige vassdragskvaliteter anbefales for Sola. Sola må karakteriseres som et svært viktig sidevassdrag til Orkla også i dag, og bør forvaltes og hensyntas deretter.

5.1.7 Ustørja

Ustørja er en stein- og grusdominert bekk med bredde på 3-6 meter. Bekken kommer hovedsakelig fra Tjørnlitjønna/Kjønnlitjønna (158 moh.) øst for Gangåsvatnet, og karakteriseres ved spredte strykstrekninger med innslag av dypere kulper (**figur 2**). Dominerende substrattypen i nedre del er elvegus og -stein, med en del finkornet substrat som sand og leire i enkelte partier, spesielt nedstrøms Fv 462.

Antatte påvirkningsfaktorer i Ustørja er avrenning fra dyrkamark/landbruksaktiviteter, sanitære lekkasjer (kloakk) fra spredt bebyggelse og vandringshindre/barrierer under vei og i munningsområdet (Bergan & Steen 2013). Ustørja ble også undersøkt i 2010 med én stasjon nedstrøms Fv 462. (Bergan 2011). Det ble her avdekket vannkjemiske problemer med henhold til forhøyde næringssaltnivåer og innhold av fekale bakterier (termotolerante koliforme bakterier som er et tegn på at vannet kan være forurensset med avføring fra for eksempel kloakk) i nedre del. Bunn-dyrfaunaen klassifiserte imidlertid bekken til god økologisk tilstand. Både laks og ørret ble registrert i bekken, med ørret som dominerende art, og tetthetsnivået av eldre ungfish var god. Tettheten av årsyngel var derimot lav, og godt under forventede nivåer for denne typen sjørretvassdrag.

I 2017 ble det avfisket to stasjoner i Ustørja. Den nedre (12a) er lokalisert ca. 200 meter oppstrøms stasjonen som Bergan (2011) avfisket i 2010, mens den øverste (12b) ble lokalisert ca. 100 meter oppstrøms der Ustørja krysser under Fv 462. Tilsvarende stasjon i Bergan & Steen (2013) lå ca. 100 meter nedstrøms, og rett etter kryssing av Fv 462.

Vandringsveier for fisk

Naturlig anadrom grense er ikke kjent. Lokal informasjon innhentet av Bergan & Steen (2013) omtaler en foss om lag 1 kilometer ovenfor veien som anadrom grense. Strekningen ovenfor den øverste stasjonen ble ikke befart høsten 2017 men Bergan & Steen (2013) vurderer at ett brattere fosseparti om lag 500 meter ovenfor Fv 462 trolig utgjør en naturlig vandringsbarriere, hvilket tilsier en anadrom bekkelengde på om lag 2-2,5 kilometer fra munningsområdet i Orkla.

Helt i øvre del av stasjon 12a kommer det ned ei sidegrein som krysser fylkesvei via et rør (**bilde 20, venstre**). Sidegreina ble befart til et stykke på oversiden av Fv 462. Første vandringshinder for anadrom fisk er røret som går under veien (**bilde 20, venstre**). Her er det tvilsomt om fisk kan passere på alle vannføringer. Rett på oversiden av Fv 462 er det en skogsbilvei med et nytt hinder som det også er tvilsomt at fisk kan passere på alle vannføringer (**bilde 20, høyre**). Imidlertid var det blant såpass lite vann i vassdraget på befaringstidspunktet at det er usikkert om sidegreina har årssikker vannføring som muliggjør overlevelse av rogn og/eller yngel.



Bilde 20. Til venstre rør under Fv 462. Til høyre foss under skogsbilvei på oversiden av fylkesvei. Foto: Øyvind Solem.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

På den nederste stasjonen i Ustørja (12a) ble det registrert både laks og ørret (**bilde 21**). Totalt ble det på 126 m² fanget sju ørret og to laks, hvorav to av ørretene var årsyngel, mens alle laksungene som ble fanget var parr. Ingen årsyngel av laks ble registrert. Kantvegetasjon mangler langs hele siden av vassdraget på veisiden (**bilde 21**) og i den delen av bekken som det ikke er overhengende vegetasjon er det betydelig mer begroingsalger enn der det er kantvegetasjon (**bilde 22**). Habitatet i Ustørja rundt elfiskestasjon 12a består stort sett av finere partikler av sand og grus og anses som mindre egnet for eldre ungfisk av laks og ørret ($\geq 1+$).



Bilde 21. Nederste stasjon (12a) i Ustørja høsten 2017. Kantskog er fjernet langs hele den ene siden. Foto: Øyvind Solem.



Bilde 22. Tydelig skille i påvekstalger på bekkebunnen på bekkepartier med overhengende kantvegetasjon (ren bunn, gul pil) og uten overhengende kantvegetasjon (sterkt begrodd av grønnalger, rød pil) på stasjon 12a i Ustørja høsten 2017. Foto: Øyvind Solem.

Stasjon 12b ble lagt ca. 100 meter oppstrøms Fv 462 (**bilde 23**). Her ble det fanget totalt 24 ørret og 2 laks, av disse var 16 årsyngel av ørret og én årsyngel av laks. Avfisket areal var 100 m². Stasjonsområdet består av naturlig elvestein /- grus og vurderes til å ha god skjulkapasitet.



Bilde 23. Deler av elfiskestasjon 12b i Ustørja. Foto Øyvind Solem.

Ustørja er svært godt egnet for å holde velutviklete laksefiskbestander, fortrinnsvis sjørret, og skal ha tilstedeværelse av flere årsklasser med høye tettheter ved en naturtilstand. Vannforekomsten vil i sin naturtilstand være en meget viktig sjørretbekk i Orklavassdraget.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Etter at kartlegging og undersøkelser i Ustørja var gjennomført høsten 2017, ble det gjort tiltak med utlegg av steinklynger bestående av større naturlig elvestein og røtter/trevirke. Steinene fungerer som strømforsterkere som øker vannhastigheten. Dette medfører at vannet i større grad begynner å grave/vaske bort tettesjiktet med finsedimenter mellom grus/stein, der resultatet blir økt hulromskapasiteten og oppvekstområder for ungfisk

Tidligere undersøkelser har vist at Ustørja har redusert vannkjemisk tilstand som følge av høye næringssaltverdier og innhold av fekale bakterier på strekninger nedstrøms Fv 462 (Bergan & Steen 2013). Ved de samme undersøkelsene ble bunndyrsamfunnet på strekninger ovenfor Fv 462 klassifisert til god økologisk tilstand. Vurdert ved laksefisk som kvalitetselement oppnår Ustørja i 2017 «God/Moderat» til «Dårlig tilstand». En rekke faktorer bidrar trolig til at forekomsten av laksefisk (sjørret) er lavere enn forventet i bekken, der vannkvalitet og hydromorfologiske forhold som vandringshindre kan være aktuelle årsaker. Ustørja bærer preg av å være belastet med erosjon og partikkelbelastning i nedre del, og dette har redusert habitatkvaliteten vesentlig. Tilførsel av mer substrat (naturlig elvestein) i ulike størrelser kan avbøte noe på denne situasjonen. Styrking av gytemulighetene er en tommelfingerregel for de fleste tilløpsbekkene til Orkla, og gjelder spesielt for Ustørja. For å øke skjulkapasitet anbefales det å legge ut egnet elvestein med større diameter på hele strekningen langs Fv 462, samt å reetablere kantskog der denne er fjernet eller borte. Siden Ustørja kommer dårlig ut i forhold til økologisk tilstand når det gjelder laksefisk, anbefales det å følge opp med nye undersøkelser i årene framover for eventuelt å avdekke mellomårsvariasjoner, effekt av utlegging av grus og eventuelle uoppdagede problemer i vassdraget. Det bør også foretas en befaring i øvre deler av vassdraget for å se om det er mulig å fastsette vandringsbarriere for anadrom laksefisk i Ustørja.

Den største menneskeskapte belastningen på Ustørja er knyttet til senking, utretting og kanalisering av bekkeløpet nedstrøms Fv 462. Dette utgjør størsteparten av anadrom strekning, om lag 1,6-1,7 kilometer bekkelengde. Flyfoto fra 1954 viser noe av naturtilstanden på de nedre bekkpartiener, som er svært meanderende og har svært god habitatkvalitet. I dag er dette snorrette kanaler med ensartet og dårlig habitatkvalitet dominert av finstoff. Disse endringene har redusert produksjonspotensialet for sjørret i Ustørja vesentlig, både i konkret arealtap og kvalitetstap. Det er ikke mulig å nærme seg et uttalt miljømål etter vannforskriften uten å iverksette betydelig restaurering av bekkeløpet nedstrøms Fv 462 i Ustørja. Nedre del av Ustørja er i dag svært erosjonspåvirket, og mottar store tilførsler av finstoff, som i dag har kommet langt over vassdragets resipientkapasitet. Naturlig erosjon forekommer i slike vassdrag under marin grense, men ikke på det nivået vi ser i dag for Ustørja. Årsaken til dette kan knyttes til de inngrepene og endringene som er gjort i vassdraget de siste 50-årene, med landbruket og vei som hovedpåvirkninger.

5.1.8 Leirbekken

Leirbekkens hovedkilde utgjør vatnet Sika (167 moh.) og omkringliggende skogs-/myrområder. Sika er regulert til vannkraftproduksjon, med oppsatt demning ved utløpet (**figur 2**). Øvre strekninger tørrlegges fullstendig. Vi er ikke kjent med om minstevannsføring er pålagt her. Regulerings effekter er også rapportert å inntreffe i endre del av Leirbekken, da lokal innhentet informasjon beskriver plutselige bortfall og tørrlegging av vassdraget i nedre anadrom del (Bergan 2011). Om lag 1-1,5 kilometer nedstrøms demningen ved Sikavatnet mottar Leirbekken tilførsel av vann fra tilløpsbekken Skålholtbekken/Sæterlibekken, som trolig gir noe vanndekt areal på strekninger nedstrøms i tørre perioder av året. Skålholtbekken/Sæterlibekken kommer fra Røstjønna (213 moh.) og omkringliggende skogs-/myrområder.

Leirbekken er 3-5 meter bred og domineres av strykstrekninger med innslag av stryk. I midtre deler er det også en del partier med sakteflytende vann og mer innslag av mudderbunn. Langs denne delen mangler kantskog over lengre strekninger der det er dyrkamark på begge sider. Vassdraget vurderes som svært godt egnet for å holde og produsere laksefisk ved naturlig tilstand. Vannforekomsten vil da være en svært viktig sjørretbekk i Orklavassdraget.

Anadrome strekning rundt Fv 65 og ned mot munning til Orkla er svært degradert av landbruksvirksomhet, med betydelig senking, utretting og kanalisering.

Totalt ble det avfisket fire elfiskestasjoner i Leirbekken fra den øverste (14d) som ligger rett nedstrøms Fv 65 til den nederste (14a) som ligger ca. 400 meter oppstrøms utløp i Orkla. Den ene stasjonen i midten (14b) ble lagt til området rett ovenfor kulvert under vei ved asfaltverk. Den øverste av de to stasjonene i midten (14c) ble lokalisert nedfor Torshus folkehøyskole, der Leirbekken er omkranset med dyrkamark på begge sider. Her er all kantskog fjernet og over lengre strekninger har åkerkanten sklidd ned i bekken (**bilde 24**). Dette har ført til at substratet her består av mye finstoff og at bekkeløpet er delvis gjenvokst. Da kartleggingen ble gjennomført høsten 2017 var det lav vannføring. Fisken har sannsynligvis ingen problemer med å passere gjennom dette partiet når vannstanden er høyere enn ved undersøkelsestidspunktet. Som gyteområde er det i dag uegnet, men eldre ungfisk av laks og ørret kan i sommerhalvåret finne noe skjul i vegetasjonen i vannet. På grunn av svært lav fangbarhet som følge av vannplanter o.l. på stasjonen, ble den tatt ut av stasjonsfisket og blir i denne sammenheng beskrevet som et strekningsfiske.



Bilde 24. Leirbekken nedstrøms Torshus. Mangler kantskog og kanten har over lengre strekninger sklidd ut i bekken. Foto: Øyvind Solem.

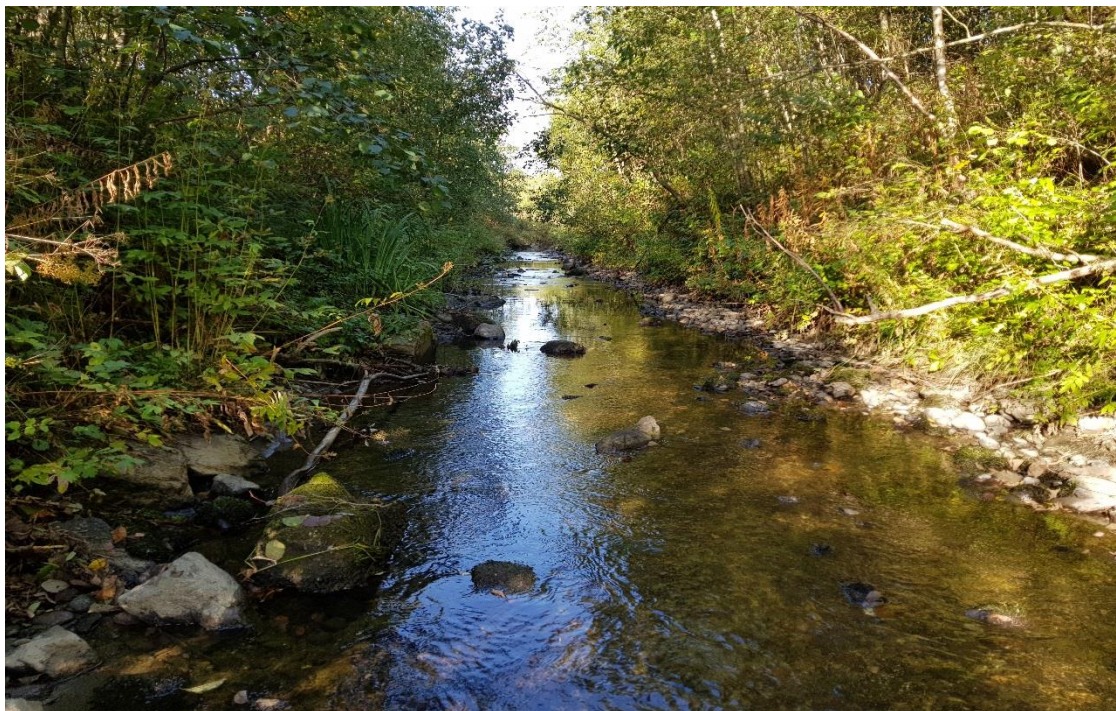
Vandringsveier for fisk

Kulvert under vei ved asfaltverk var frem til høsten 2017 eneste kjente vandringshinder i Leirbekken nedstrøms Fv 65. Denne kulverten var trolig vandringshinder på flere vannføringer men etter at den ble fjernet og erstattet med en bru høsten 2017 er det ikke lenger noen kjente vandringshinder i nedre del av vassdraget. Kulvert under Fv 65 utgjør nå ikke et vandringshinder for anadrom laksefisk i Leirbekken. Oppstrøms denne ble ikke bekken befart høsten 2017 og det er

sparsomt med opplysninger i tidligere undersøkelser. Anadrom strekning nedstrøms Fv 65 i Leirbekken er ca. 2,8 km, men videre oppstrøms er det noe mer uklart. Dette må fastsettes ved befarings av første foss-/strykparti på dette partiet ovenfor Fv 65. Trolig vandrer laks og sjøørret minimum opp mot et langt fosse-/strykparti ved Leirbekkvegen 86, om lag 0,9 -1,5 km ovenfor fylkesvegen. Samlet anadrom strekning utgjør dermed minimum 3,7 kilometer i dag.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

På elfiskestasjon 14a ble det fanget henholdsvis 13 ørret og tre laks (**bilde 25**). Av dette var én ørretparr og tre lakseparr. Det ble ikke fanget årsyngel av laks og området som ble avfisket var på 189 m².



Bilde 25. Elfiskestasjon 14a i Leirbekken. Foto: Øyvind Solem.

Elfiskestasjon 14b (**bilde 26**), som er lokalisert rett oppstrøms kulvert under vei ved asfaltverk (som ble fjernet høsten 2017), ble det fanget 71 ørret og 5 laks på 321 m². Av dette var 53 årsyngel av ørret og ingen årsyngel av laksen. Bunnsubstratet på stasjon 14b består stort sett av finere partikler som gir liten skjultilgang for ungfisk av laks og ørret (**bilde 27**).



Bilde 26. Elfiskestasjon 14b i Leirbekken. Her er elva kanalisert og bunnsubstratet er dominert av finere partikler (**bilde 27**). Foto: Øyvind Solem.



Bilde 27. Bunnsubstratet på stasjon 14b består stor sett av finere partikler som gir liten skjultilgang for ungfisk av laks og ørret. Foto: Øyvind Solem.

På strekningen ved stasjon 14c som det blant annet på grunn av lav fangbarhet ble valgt å gjøre om til et strekningsfiske, ble det totalt fanget sju ørret og en laks. Av dette var tre årsyngel av ørret. Det ble ikke fanget årsyngel av laks her.

Den øverste elfiskestasjonen i Leirbekken er lokalisert rett nedstrøms Fv 65 og her ble det fanget totalt 15 ørret og én lakseparr (**bilde 28**). Totalt avfisket areal var på 50 m², og av de 15 ørretene var 13 årsyngel.



Bilde 28. Elfiskestasjon 14d i Leirbekken. Foto: Øyvind Solem.

Resultatene viser at det skjer fullendt livssyklus for ørret i den delen av Leirbekken som ble undersøkt høsten 2017. Imidlertid er tetthet av både årsyngel og parr av ørret på alle stasjoner svært langt under forventning for denne typen vassdrag med jevnt over svært gode forutsetninger for gyting og rekruttering av laksefisk i naturtilstand. Den lave forekomsten av laks har trolig naturlige forklaringer, i og med at denne type vassdrag gjerne naturlig domineres av sjøørret. Den registrerte laksen kan være oppvandret fra Orkla eller kommet fra enkeltvis spredte gytinger i andre avsnitt lenger oppe i Leirbekken. At det ikke ble funnet årsyngel av laks tyder på at det ikke har vært gyting av laks nedenfor Fv 65 eller i vassdraget som helhet i 2016.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Med bakgrunn i resultatene fra kartleggingen i 2017 ser Leirbekken i de undersøkte vassdragsavsnitt ikke ut til å ha oppfylt sin funksjon for laksefisk i dagens svært degraderte bekkeløp. Leirbekken har en av de mest omfattende menneskeskapte belastningene samlet sett, gjennom periodevis tørrlegging/vannføring under kritiske grenser for laksefisk, kombinert med fullstendig ødeleggelse av mesteparten av anadrom strekning. Ovenfor Fv 65 er Leirbekken er bekkeløpet avsmalnet, senket, kanalisert og flyttet for å gi plass til dyrkamark på omtrent hele strekningen (**bilde 29**).



Bilde 29. Flyfotoserie fra parti i Leirbekkens anadrome strekninger ovenfor Fv 65. Flyfoto fra 1957 (t.v.) og 1962 (midten) viser naturtilstanden, med svært egnede vassdragskvaliteter for laksefisk, og 2013 (t.h.) en utrettet, senket kanal som har mistet alle naturlige egenskaper.

Nedstrøms Fv 65 er inngrepene og endringene svært omfattende, og utgjør noe av de største landbruksrelaterte belastningene en trolig kan påregne å finne i norske sjørretvassdrag (rett etter fullstendig bekkelukking). Disse bekkepartiene og andre tilløpsbekker har tidligere dannet et omfattende nettverk av høyproduktive bekkeløp for sjørret i det som i dag er dyrkamark. Det er svært vanskelig å danne seg et fullverdig og komplett bilde av før-tilstanden, da historiske flyfoto ikke går lenger tilbake enn 1954/1957, og inngrepene allerede hadde fått noe omfang. Noe av naturtilstanden er likevel synlig på de historiske flyfotoene etter krigen slik at en må konkludere med at inngrepsomfanget i dag er svært stort. Leirebekken nå er redusert til å være en lavproduktiv landbrukskanal gjennom denne dyrkamarka. Kanaliseringen har videre medført økt erosjon med tilførsel av finstoff/sedimenter, godt hjulpet av dremskanalier og øvrig grøfting fra landbruket til bekken. Dette har gjennom de siste tiårene slammet ned så godt som hele vassdragets anadrome strekning.

Det vil kreves en vesentlig restaurering av vassdraget, og tilbakeføring av så vel bekkeløp, gjenhenting av areal og naturkvaliteter, for å kunne nærme seg et fastsatt miljømål for Leirbekken. Omfanget av tapt areal og redusert arealkvalitet er svært omfattende i Leirbekken, som opprinnelig kan ha vært en av de viktigste sjørretbekkene i nedre del av Orkla.

Se **bilde 30** og **31** for visualisering av problematikken gjennom flyfoto.



Bilde 30. Deler av elvenetteverket som Leirbekken utgjorde historisk. Strekninger nedstrøms Fv 65. Flyfoto fra 1957. Flyfoto: <https://kart.finn.no/>



Bilde 31. Landbrukskanalen Leirbekken i dag. Strekninger identisk med flyfoto i **bilde 30**. Flyfoto fra 2013. Flyfoto: <https://kart.finn.no/>

Det er uklart hvor mye terskelen under veien ved asfaltverket i nedre del av vassdraget har påvirket oppvandring av både gytefisk og ungfisk til vassdraget, men det lave antallet laksunger sett i forhold andre sidevassdrag til Orkla i Orkdal kommune, indikerer at den i hvert fall i perioder stopper oppgang av ungfisk fra Orkla. Vassdragsregulering har en negativt påvirkning på fiskebestander i Leirbekken. Dagens restområder med egnede gyteforhold påvirkes mest negativt, ved at plutselige bortfall av vann og tørrlegging setter disse ute av produksjon. De senkede,

grøftepregede vassdragstrekingene nedstrøms Fv 65 har trolig stående vann i disse tørre periodene, men uten gytesuksess er dette lite avbøtende på reguleringsproblematikken. Det kan være vanskelig å konkludere rundt effekter av alle påvirkninger på vassdraget med bakgrunn i bare ett års undersøkelser. Derfor anbefales det å følge opp med nye undersøkelser i årene fremover for å kunne gjøre en sikrere vurdering av tilstanden for laksefisk i vassdraget. Tiltak med fjerning av terskel og erstatning med ei bru vil da også kunne evalueres. I tillegg bør øvre deler av Leirbekken kartlegges med tanke på å finne naturlig vandringsbarriere for anadrom laksefisk. Kantskog bør også som et første tiltak reetableres på strekninger der denne er fjernet langs dyrkamarka. Videre anbefales det også å utarbeide en helhetlig tiltaksplan for Leirbekken der målet bør være å hente igjen så mye som mulig av opprinnelig naturtilstand. Leirbekken er i dag svært erosjonspåvirket, og mottar store tilførsler av finstoff, som i dag har kommet langt over vassdragets resipientkapasitet. Naturlig erosjon forekommer i slike vassdrag under marin grense, men ikke på det nivået vi ser i dag. Årsaken til dette kan knyttes til de inngrepene og endringene som er gjort i vassdraget de siste 50-årene, med landbruk som hovedpåvirkning.

5.1.9 Tonga

Tonga er et vassdrag som har sitt opphav fra skogs- og myrområdene rundt Tangdalen og er en bekk med bredde rundt 2-3 meter (**figur 2**). Bekken krysser Fv 65 nord for Byagjerdet, og munner ut i Orkla om lag 800 meter etter kryssingen. Tonga rapporteres tidligere (Bergan 2011) å være både laks- og sjørrettførende, med svært gode forekomster av laksefisk. Bergan (2011) oppgir at bekken ble fullstendig omlagt og kanalisert i 1970-80 årene, og har fått endret både bekkeløp og munningspunkt til Orkla.

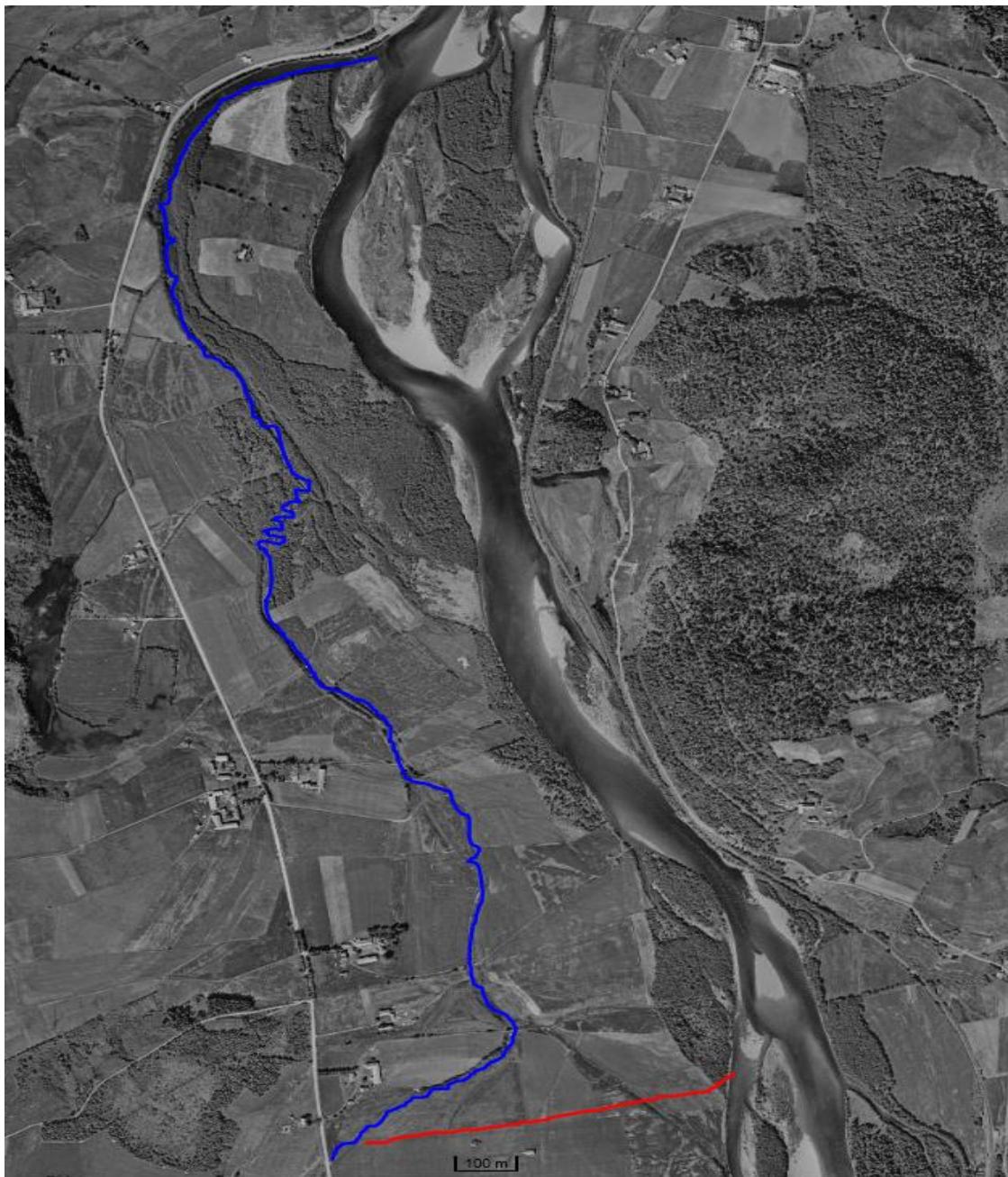
Vandringsveier for fisk

Under kartleggingen i 2017 ble det påvist store problemer med oppvandring for fisk der Tonga munner ut i Orkla (**bilde 32, venstre**). Trolig må Orkla ha veldig høy vannføring for at fisk skal kunne vandre opp i Tonga og det er også uklart om vinkel på og type rør som er brukt gjør oppvandring vanskelig. Samme problem er i tidligere undersøkelser også påvist (Bergan 2011), som i denne rapporten også peker på at bunnen i kulverten var borte, og jernstenger lå over vandringsveien gjennom kulverten. Her kunne fisk som hoppet opp i kulverten fra munningsområdet til Orkla skade seg dersom de traff på disse skarpe, rustne jernstengene (**bilde 32, høyre**).



Bilde 32. Venstre: Selv når Orkla går med vannføring over middels som her på undersøkelsestidspunktet i 2017 er det litt for stort sprang opp til kulvert i utløp av Tonga. Høyre: Kulvert gjennom forbygning der med Tunga munner ut i Orkla i 2010. Jernstenger gjorde det da tilnærmet umulig for fisk å vandre opp i vassdraget. Foto: Øyvind Solem (venstre) og Morten Andre Bergan (høyre)

Naturlig vandringsbarriere er ved en foss ca. 200 meter oppstrøms kryssingen av veien og ca. 1,8 km oppstrøms utløp til Orkla. Tonga er betydelig kanalisert og utrettet i nedre deler, etter kryssing av Fv 65. Problematikken er tilsvarende omfanget og skadegraden som er beskrevet for Leirbekken tidligere i denne rapporten. Historisk gikk Tonga i meanderende løp (**bilde 33**), med intakte strykstrekninger og dypere kulper, langs med Orkla før munning til et tidligere flomløp av elv her. Tidligere var derfor anadrom strekning mer enn 3 kilometer lang, med bredere bekkeløp og vesentlig bedre habitatkvaliteter. Tonga er i dag kanalisert i en rett kanal til korteste vei mot munning til Orkla (**bilde 34**), en strekning på under 800 meter nedstrøms Fv 65. Tapet av produktivt areal og habitatkvalitet er derfor svært omfattende, og det vil kreves betydelig avbøtende restaureringstiltak for tilnærme seg fastsatte miljømål knyttet til laksefisk for vannforekomsten.



Bilde 33. Tonga i 1957 (blå strek), med dagens løp inntegnet (rød strek). Landbruksproblematikk preget bekken også i 1957, men bekkeløpet fulgte fortsatt opprinnelig vannvei. Flyfoto fra 1957. Inngrepene har medført et svært stort tap av areal i dag. Flyfoto: <https://kart.finn.no/>



Bilde 34. Tonga nedstrøms Fv 65 i dag. Flyfoto fra 2013. Flyfoto: <https://kart.finn.no/>

Videre oppover i vassdraget ble det påvist vandringshindrende egenskaper ved kulvert under Raudkleivvegen (**bilde 35**).



Bilde 35. Utløp av kulvert under Raudkleivvegen. Det er trolig vanskelige oppvandringsforhold for fisk ved de fleste vannføringer. Foto: Øyvind Solem.

I Tonga ble det avfisket to elfiskestasjoner der en ble lagt til området rett oppstrøms rør under vei med utløp i Orkla (**bilde 36**) og en ble lagt rett før kryssing av Raudkleivvegen (**bilde 37**). I tillegg ble det avfisket en lengre strekning ovenfor kryssing av Raudkleivvegen.



Bilde 36. Nedre elfiskestasjon (16a) ligger helt ned mot kulvert gjennom forbygning og i de kanaliserte avsnittet av Tonga. Foto: Øyvind Solem.



Bilde 37. Øvre elfiskestasjon (16b) ligger nedstrøms der Tonga krysser under Raudkleivvegen. Foto: Øyvind Solem.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

På den nederste elfiskestasjonen (16a) ble det fanget 16 ørretparr (**bilde 36**). Det ble ikke fanget årsyngel av ørret og heller ikke årsyngel av laks eller eldre laksunger. Totalt avfisket areal var på 47 m² noe som gir en høy tetthet av ørretparr. Mangel på årsyngel og ingen fangst av laksunger indikerer imidlertid at det er store problemer med oppvandring fra Orkla.

Den øverste stasjonen (16b) var 81 m², og her ble det fanget totalt 31 ørret (**bilde 37**). Av dette var 15 årsyngel, og det ble heller ikke her fanget laksunger. Vi kan ikke konkludere hvorvidt de fangete årsyngel av ørret stammer fra en stasjonær bekkpopulasjon av ørret eller anadrom fisk. Beskjeden størrelse og mangel på dype kulper gjør at en ikke kan forvente en tallrik ferskvannstasjonær bekkørretbestand i Tonga. Oppvandringsforholdene gjennom kulverten i forbygningen ved Orkla er vanskelig å passere, men det kan ikke utelukkes at noen få enkeltindivider av stor gytefisk (sjørret) greide å passere på et gitt vandringsvindu høsten 2016. På strekningen ovenfor veikryssing i øvre deler ble det funnet noen få årsyngel av ørret.

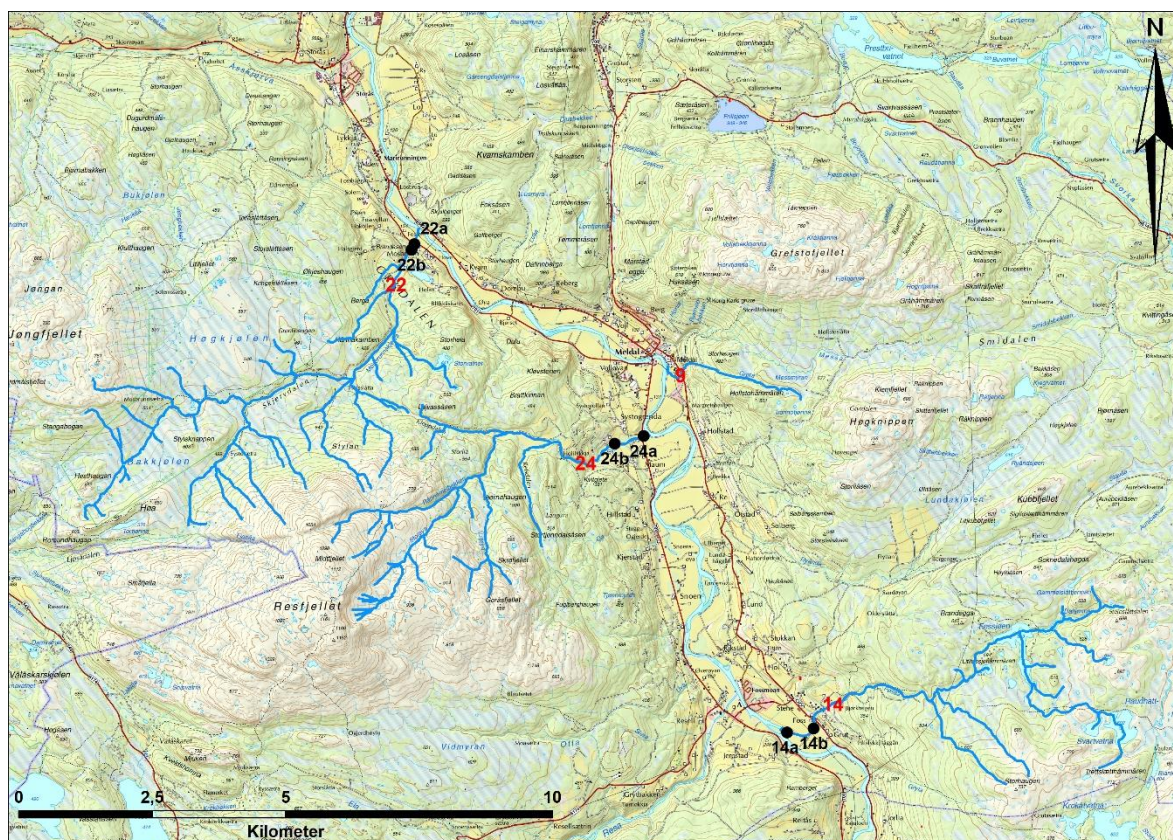
Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Tonga har historisk vært svært viktig for sjørretbestanden i Orkla. Vassdraget er tilnærmet ut av produksjon for sjørret i dag. Restarealet for produksjon har lav kvalitet, er vanskelig tilgjengelig for sjøvandrende laksefisk, og tapet av opprinnelig areal er i tillegg omfattende.

Det er påkrevd å utbedre utløpet til Orkla for å gi en enklere oppvandring av fisk til vassdraget. Dette er tiltak som ikke krever store ressurser. På grunn av vandringshinder nede ved utløp til Orkla og ingen fangst av laksunger ovenfor, hverken høsten 2017 eller tidligere (se for eksempel Bergan 2011), anses det som lite formålstjenlig å fortsette overvåkingen av vassdraget før tiltak for å lette oppvandring er gjennomført.

Omfanget av hydromorfologiske inngrep og endringer i Tonga er noe av det største man kommer borti i Orklavassdraget. Store deler av anadrom strekning er tapt, og bekken lagt i rett kanal raskeste vei ut til samløp med Orkla for frigjøre mer areal til dyrkamark. Det anbefales å se på mulighetene for reetablere opprinnelig strekning og naturlig habitatkvalitet så langt det lar seg gjøre, dersom det skal være forhåpninger om å oppfylle fastsatte miljømål med laksefisk som kvalitetselement.

5.2 Meldal kommune



Figur 3. Kart over undersøkte sidevassdrag med elfiskestasjoner og stasjonsnummer i svart i Meldal kommune i 2017. Røde tall representerer de forskjellige sidevassdragene. (9 = Grøta, 14 = Føssa, 22 = Mosbronnskjerva, 24 = Sya).

5.2.1 Grøta

Grøta er en forholdsvis liten bekk som kommer fra urørte myrområder like sør for Messmyran (**figur 3**). Området er skjermet for drenering, oppdyrking og urbanisering, lokalisert oppe på et platå før en kommer opp i Grefstadvfjellet og Høgknippen, på østsiden av Meldal sentrum. Grøta renner nedover ei bratt li med barskog, før den krysser Ressveien på et parti med slakere gradient. I området der Grøta krysser Ressveien er det utbygd med boliger og diverse infrastruktur (**bilde 38**). Dette gjør at bekken er lagt i en kulvert på til sammen omtrent 45 m. Deretter går bekken i et kanalisert og avsmalnet bekkeløp, før den går i en ny kulvert under en bilveg. Så kommer det en ny utrettet og avsmalnet bekkestrekning på ca. 90 m langs dyrkamark, hvor kantvegetasjon er relativt intakt og bevart, før den på nytt krysser en jordbruksveg. Substratet på denne strekningen består i stor grad av små stein opp til ca. 4 – 5 cm ispedd enkelte større sprengtstein. Under jordbruksvegen er bekken lagt i to rør som det på undersøkelsestidspunktet bare sildret litt vann gjennom. Nedstrøms jordbruksvegen renner Grøta nokså parallelt med Orkla før den etter ca. 250 m munner ut i Orkla uten særlig høydeforskjeller. Substratet på de siste 250 meterne er preget av mudderbunn og finkornet substratstørrelser, og liten grad av steinsubstrat. En del kvist og kvast legger seg som vandringshindre, fortrinnsvis på liten vannføring. Selve utløpet er todelt. Den nederste delen av bekken er på mellom en halv til en meters bredde. Lengre opp og mellom kulvertene er det ca. 1 – 1,5 m bredde.

Vandringsveier for fisk

Vi fastsetter at naturlig anadrom grense skal gå opp til like før den bratte barskogslia ovenfor Ressveien. Ovenfor Ressveien utgjør dette anslagsvis om lag 100 meter bekkestreking, mens litt over 400 bekkemeter omfattes nedstrøms Ressveien. Dette gir en samlet opprinnelig anadromstreking på i overkant av 500 meter. Om lag 100 meter ovenfor Ressveien stiger den naturlige gradienten i bekken så vidt mye at naturlige fosser og strykpartier stopper for videre oppgang. I dag er derimot kulverten (bekkelukkingen) i gjennomføringa under boligområdet og kulverten under Ressveien som utgjør vandringsbarrieren.



Bilde 38. Kanalisert bekk før lengre kulvert ved boligfelt og kryssing av Resvegen. Foto: Jan Gunnar Jensås.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

På strekningen fra samløpet med Orkla og opp til rørgjennomføringa under jordbruksvegen ble det fanget tre ørretunger. Av disse var det to yngel og en eldre parr. Det ble også sjekket med elfiske ovenfor jordbruksvegen og oppover mot øverste kulvert, men ingen fisk ble fanget eller observert her.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Grøta er ute av produksjon for sjørret, og er per i dag å anse som tapt areal. En skal forvente at bekken opprinnelig produserte noe sjørret, og var en godt egnet gytebekk. Siden bekken er beskjedne i størrelse/vannføring, og har få dypområder/kulper forlot trolig ungfisken bekken tidlig i livshistorien (i løpet av første leveår). Anadrom strekning utgjør i dag det beskjedne partiet i munningsområdet til Orkla. Her finnes noen egnede oppvekstområder dominert av finkornet substrat, mens egnetheten for gyting er lik null. Gyteområder fantes trolig på strekninger ovenfor ved en naturtilstand, men her er bekken nå stort sett steinsatt med skarp sprengstein og store steinstørrelser, samt at det må knyttes vandringsproblemer til de fleste veikrysninger. Det bør ryddes vekk noe kvist og kvast i de nederste 250 m til jordbruksvegen. Det bør vurderes om det skal legges en kulvert eller et større rør i gjennomføringen under jordbruksvegen.

5.2.2 Føssa

Føssa er et vassdrag som kommer fra Føssjøen (353 moh.), Øvre Svartvatn (602 moh.) og myrområder/små tjern (bl.a. Litlføssjøen) i dette området (**figur 3**). Høyeste punkt i nedbørsfeltet er på 737 moh.

Føssa er regulert ved Føssa kraftverk; et elvekraftverk som utnytter et fall på 313 meter i dette sidevassdraget til Orkla. Inntaksdammen ligger ca. 1,5 km nedstrøms Føssjøen, og distansen herfra ned til kraftverket og utløp er om lag 2,1 km. Kraftverksutløpet kommer inn rett nedstrøms naturlig vandringsbarriere for anadrom laksefisk (**bilde 39**).



Bilde 39. Naturlig vandringsbarriere i Føssa. Foto Øyvind Solem.

Av hensyn til biologisk mangfold og landskapsinteresser, har NVE fastsett ei minstevassføring på 20 l/s hele året. Nedre del av vassdraget bærer preg av å være noen kanalisert, men for de

nederst ca. 200 meter mot utløp av Orkla meandrerer Føssa i rolige og svingete partier, med noen dypere høler. Under kartleggingen i 2017 ble det observert en beverdemning som skaper dam-effekt i dette området (**bilde 40**).

I Føssa ble det opprettet to elfiskestasjoner, der den nederste (14a) ble lokalisert ca. 200 meter oppstrøms munningen til Orkla mens den øvre (14b) ble lagt ca. 200 meter nedstrøms Fv 501, Grutaveien.



Bilde 40. Beverdemning (venstre bilde) i nedre deler av Føssa skaper oppdemmingseffekt på oversiden (høyre bilde). Foto: Øyvind Solem.

Vandringsveier for fisk

Det ble under kartleggingen høsten 2017 ikke i registrert menneskeskapte vandringshindre/-barrierer i Føssa. Kulvert under Fv 501, Grutaveien, som er den eneste kulverten i vassdraget så ikke ut til å gi problemer for oppvandrende laksefisk vurdert ut fra utforming og plassering. Imidlertid ble det registrert en beverdemning i nedre del som potensielt kan utgjøre et vandringshinder og i noen tilfeller en vandringsbarriere for anadrom laksefisk. Total anadrom strekning i Føssa er beregnet til ca. 1 km opp til foss som er ca. 100 meter oppstrøms Fv 501.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

Føssa har bestander av både laks og ørret, men ørret er trolig den domminerede arten. På den nederste elfiskestasjonen (14a) ble det fanget henholdsvis 8 og 26 årsyngel av laks og ørret (**bilde 41**). På stasjonen som var på 50 m², ble det ikke fanget parr av hverken laks eller ørret.

Totalt ble det fanget ti ørret og seks laks på den øverste elfiskestasjonen (14b) i Føssa. Av dette var ni ørret årsyngel mens alle laksene var eldre laksunger. Det ble ikke fanget årsyngel av laks. Avfisket areal var 54 m².

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Med bakgrunn i resultatene fra kartleggingen i 2017 ser anadrom strekning av Føssa ut til å delvis ha oppfylt sin funksjon for laksefisk. Noe redusert samlet tetthet i øvre del avviker fra vår forventning til vassdraget. Vekst hos årsyngel som ble fanget under kartleggingen i 2017 var lav, med en gjennomsnittslengde på 40 og 43 mm for henholdsvis laks og ørret. Lengde hos henholdsvis årsyngel av laks og ørret i Sya var høsten 2017 46 og 53 mm og tilsvarende for Stavåa i Rennebu 42 og 52 mm. Kraftverket utnytter et fall på over 300 høydemeter. Vanninntak ligger to meter under overløp over inntaksdam (493 moh.). Trolig fører reguleringen i vekstsesongen for fiskeunger til lavere vanntemperatur i anadrom del av vassdraget og det kan være med å forklare den relativt dårlige veksten som ble observert hos årsyngel i 2017, men datagrunnlaget vårt er foreløpig for lite til å konkludere videre med dette. I konsesjonssøknad om utbygging av

vassdraget ble imidlertid endringer i vanntemperatur, isforhold og lokalklima ansett som lite relevant for tiltaket (NVE.no). Dårlig vekst for årsyngel kan slik vi vurderer det ikke knyttes til dårlig vannkvalitet eller nedsatt næringstilbud for fisk i Føssa. Bunndyrundersøkelser utført av Bergan & Aanes (2017) høsten 2016 viste tilfredsstillende biologisk mangfold og svært høy bunndyrproduksjon av de viktigste, mest tilgjengelige byttedyrene for ungfisk. Føssa karakteriseres her som en moderat kalkrik og humøs vannforekomst (Bergan & Aanes 2017). Vannkvaliteten ble vurdert som svært god med hensyn til innhold av næringssalter i samme undersøkelse, uten særlig organisk belastning knyttet til avrenning fra spredt bebyggelse og landbruk i nedbørfeltet.

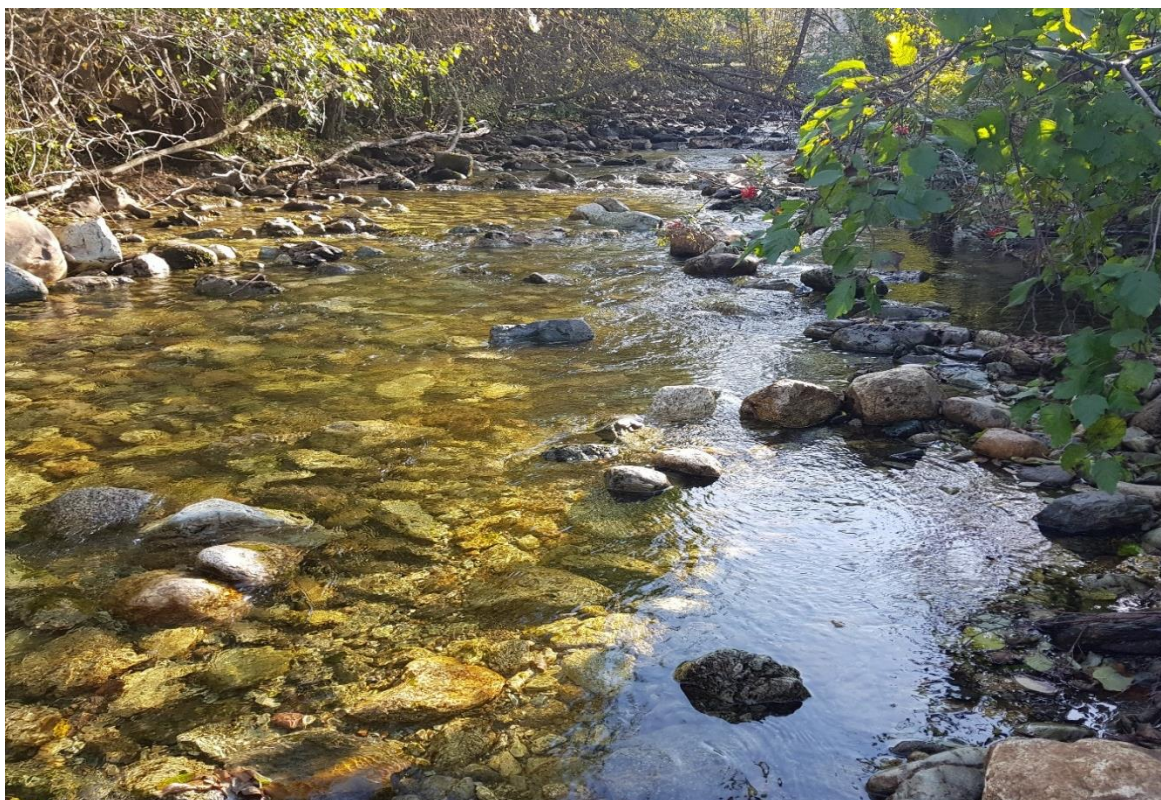


Bilde 40. Deler av nederste elfiskestasjon (14b) i Føssa. Foto: Øyvind Solem.

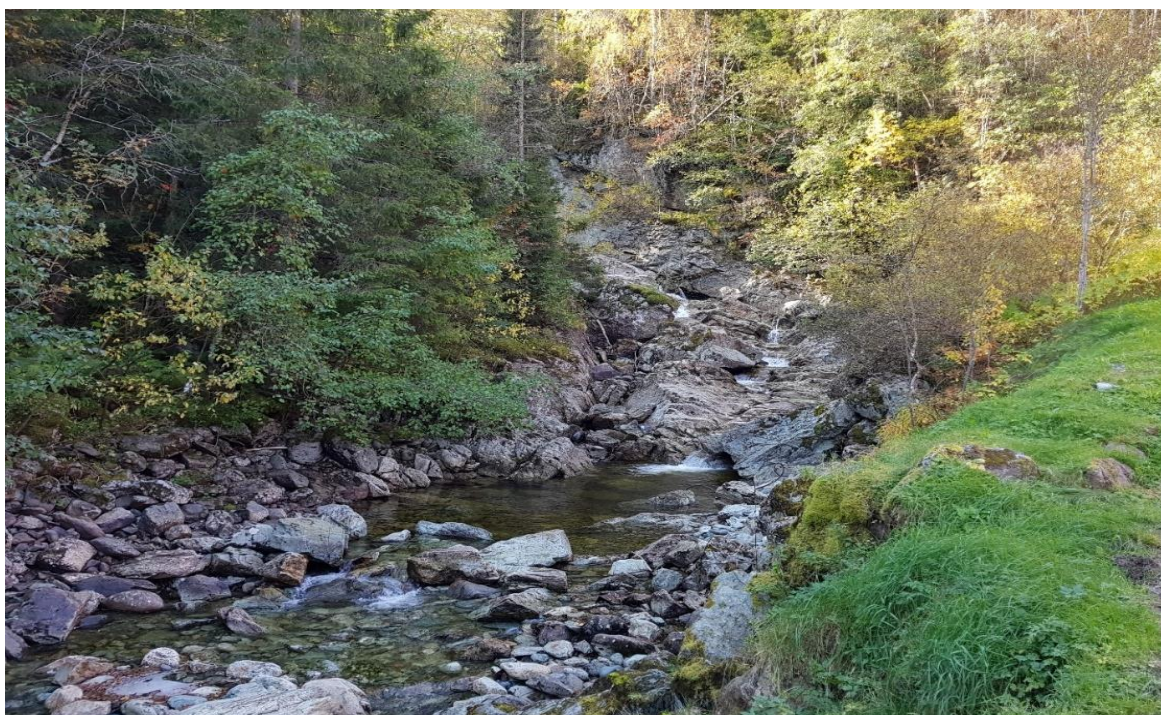
5.2.3 Mosbronnskjerva

Mosbronnskjerva kommer fra små vatn, skog og myrområder sørøst for Jøngfjellet (761 moh.) og omkringliggende høydedrag (**figur 3**). Vassdraget kan betegnes som en liten elv, med bredde på om lag 6-8 meter i nedre anadrom strekning. Substratet domineres av elvegrus og -stein, der enkelte partier også er storsteindominert. Vassdraget har strykstrekninger med innslag av dypere kulper. Mosbronnskjerva er etter det vi kjenner til regulert. Flyfoto fra 1937-1958 avdekker at det er oppsatt en demning like ovenfor fossen som markerer naturlig anadrom grense, men vi er ikke kjent om demningen har noen funksjon i dag. Nyere flyfoto indikerer at vannet renner tvers gjennom demningen, men avdekker ikke fullt ut dette. Vi har dermed ikke oversikt over hvorvidt inngrepet påvirker naturlig vannføringsregime og/eller gir andre hydromorfologiske endringer sammenlignet med naturtilstand.

Det ble opprettet to elfiskestasjoner i Mosbronnskjerva hvor den nedre (22a) (**bilde 41**) ble lagt rett oppstrøms Fv 701 og den øvre (22b) (**bilde 42 og 43**) rett nedstrøms naturlig vandringsbarriere.



Bilde 41. Fra området ved elfiskestasjon 22a i Mosbronnkjerva høsten 2017. Svært god habitatkvalitet og frie vandringsveier til Orkla gir forventning til høy tetthet av laksefisk også i dag. Foto: Øyvind Solem



Bilde 42. Naturlig vandringsbarriere for anadrom laksefisk i Mosbronnkjerva. Foto på lav vannføring i 2017. Deler av elfiskestasjon 22b ses ned til venstre i bilde. Foto: Øyvind Solem.



Bilde 43. Naturlig vandringsbarriere for anadrom laksefisk i Mosbronnkjerva. Foto på høy vannføring i 2010. Foto: Morten Andre Bergan.

Vandringsveier for fisk

Naturlig vandringsbarriere for anadrom laksefisk er ved en foss ca. 500 meter oppstrøms utløp i Orkla (**bilde 42 og 43**). Det er uhindret oppgang fram til dette punktet i vassdraget.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

I Mosbronnkjerva finnes både laks og ørret, men laks er trolig dominerende på anadrom strekning. Totalt ble det på den nederste elfiskestasjonen (22a) fanget sju laks og to ørret hvorav fire av laksene var årsyngel og de resterende av både laks og ørret var eldre. Totalt avfisket areal var 60 m².

På den øverste elfiskestasjonen ble det fanget henholdsvis seks ørret og fem laks. Av dette var det bare én årsyngel av ørret og avfisket areal var på 45 m².

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Resultatene fra kartleggingen viser betydelig lavere fangst enn forventningen av årsyngel og lavere fangst enn forventning av parr. Dermed oppfyller Mosbronnkjerva i 2017 ikke sin økologiske funksjon for laksefisk. Vi kan i mindre grad peke på konkrete årsaker til dette med dagens datagrunnlag. Det er uklart om dette kan skyldes mellomårsvariasjoner og det anbefales derfor at undersøkelsene følges opp med nye undersøkelser i årene framover. Tidligere undersøkelser tilsvarer våre resultater og vurderinger i 2017 (Bergan 2011). Videre anbefales det å kartlegge nedre deler av vassdraget med tanke på utlegging av gytesubstrat. Øvre deler av vassdraget har lite tilgjengelig gytehabitat og på grunn av vassdragets beskaffenhet og nedbørfelt (hurtige vannføringsøkninger og typisk flomelv) er det usikkert om utlagt gytesubstrat bare vil bli vasket ut ved høy vannføring. Imidlertid vil trolig noe av den utlagt gytesubstrat legge seg til rette nedstrøms, og danne egnede gyteområder. Det anbefales derfor å legge ut større mengder gytesubstrat i øvre deler for deretter å la vassdraget selv legge det til rette.

5.2.4 Sya

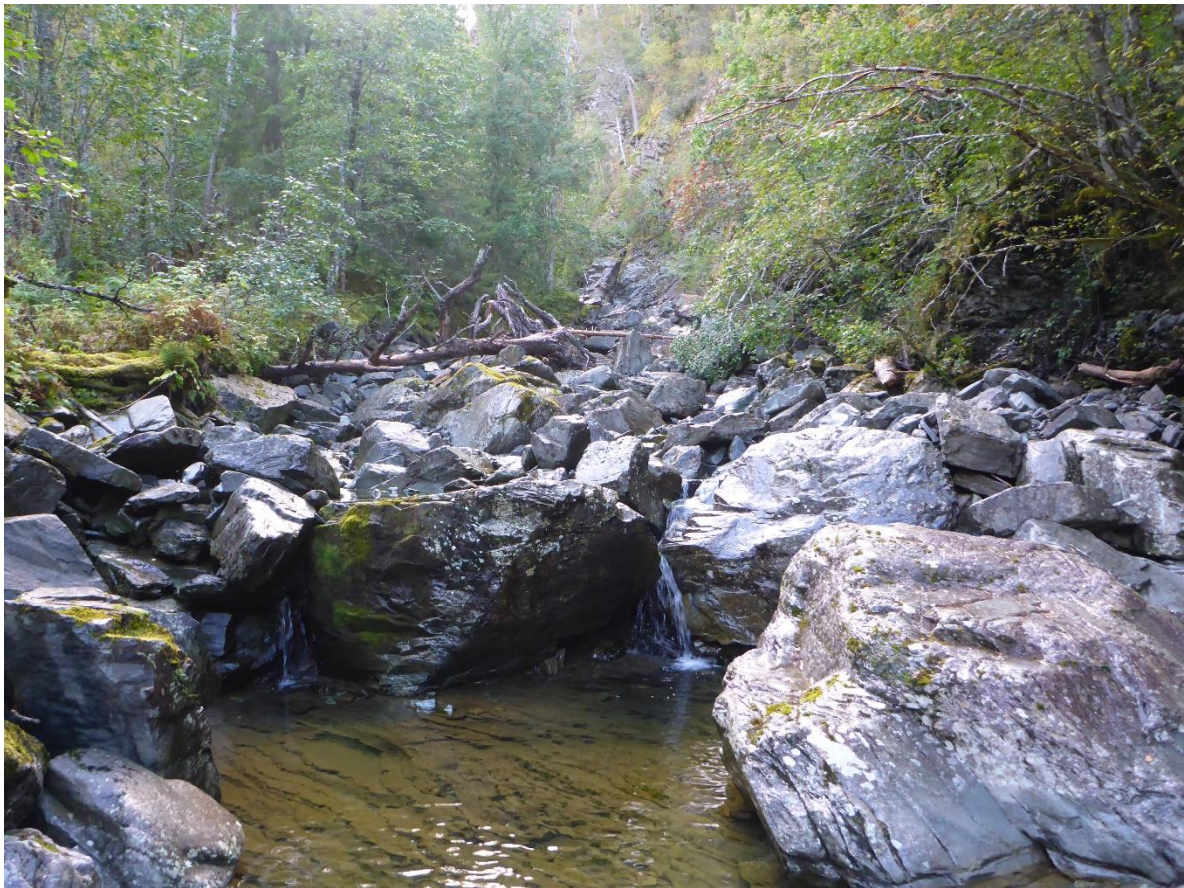
Sya har sin spede begynnelse fra lite berørte skogs- og myrområder opp mot Resfjellet, og munner til Orkla ved Syoset på vestsiden av Meldal sentrum (**figur 3**). Sya er regulert til kraftproduksjon. Sya kraftverk utnytter et fall i vassdraget på 193 meter. Dette kraftverket har sitt utløp ca. 700 meter ovenfor munningen og samløpet med Orkla. Ovenfor dette utløpet var det på befaringstidspunktet svært lite vann, og besto kun av tilførsel fra restfeltet som ikke er berørt av reguleringen (**bilde 44**). Sya er delvis forbygd på anadrom strekning, der vannet i dag stort sett er samlet i en elvestreng, med unntak av selve munningen. Historiske flyfoto (1937, se <https://kart.finn.no/>) avdekker at elveløpet tidligere hadde forgreininger og trolig gikk i flere (flom-)løp ved en naturtilstand, men at landbruk og vei også den gang hadde endret elveløpet. Munningen mot Orkla har to bekkeløp som har grus og flomløp i vifteform mellom utløpene. Selve vifta er ca. 50 m bred nederst. Løpene samler seg i et ca. 8 m bredt løp ca. 30 m ovenfor samløpet.

Vandringsveier for fisk

Som nevnt ovenfor er det lite vann i det opprinnelige løpet ovenfor utløpet av Sya kraftverk, og det tyder på at det er et vandringshinder bare noen meter ovenfor kraftverksutløpet. (**bilde 44**). Videre oppover forbi kraftverket er det stort sett grovt substrat med stedvis bratt gradient. Ved befaring fra kraftverksutløpet og en liten kilometer innover, var det vanskelig å peke på en bestemt vandringsbarriere. Imidlertid blir substratet forholdsvis grovt med høy fallgradient, og det er tvilsomt om naturlig anadrom strekning tidligere har vært lengre enn ca. 800 – 1000 m forbi kraftverksutløpet (**bilde 45**)



Bilde 44. Sya kraftverk ca. 700 m ovenfor samløpet med Orkla. Foto: Jan Gunnar Jensås.



Bilde 45. Fra strekningen ca. 800 – 1000 m ovenfor kraftverksutløpet. Det er flere parti med til dels grovt substrat i området og det er usikkert hvor mye lengre den opprinnelig anadrome strekningen var. Foto: Jan Gunnar Jensås.

Det ble elfisket på to stasjoner i Sya. Den nederste elfiskestasjonen (**bilde 46**) ble lagt nedenfor brua på jordbruksvegen like nedenfor Orklavegen. Dette er cirka 120 m ovenfor samløpet med Orkla. Den øverste elfiskestasjonen ble lagt fra like nedenfor kraftverksutløpet og opp til utløpet av dette.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

På nederste stasjon ble det elfisket et areal på 100 m² med en gangs overfiske. Dette gav en fangst på 31 yngel av laks og 8 yngel av ørret. Av parr så ble det fanget 8 laks og 2 ørret. På den øvre elfiskestasjonen som lå helt opp mot utløpet av Sya kraftverk ble det fisket 146 m². Der ble det ikke fanget noen yngel. Av parr ble det fanget 9 laks og 6 ørret. Den ene ørreten var på 260 mm (**bilde 47**).



Bilde 46. Nederste elfiskestasjon i Sya i 2017. Bru til traktorveg nedenfor Orkdalsvegen øverst i bildet. Foto: Jan Gunnar Jensås.



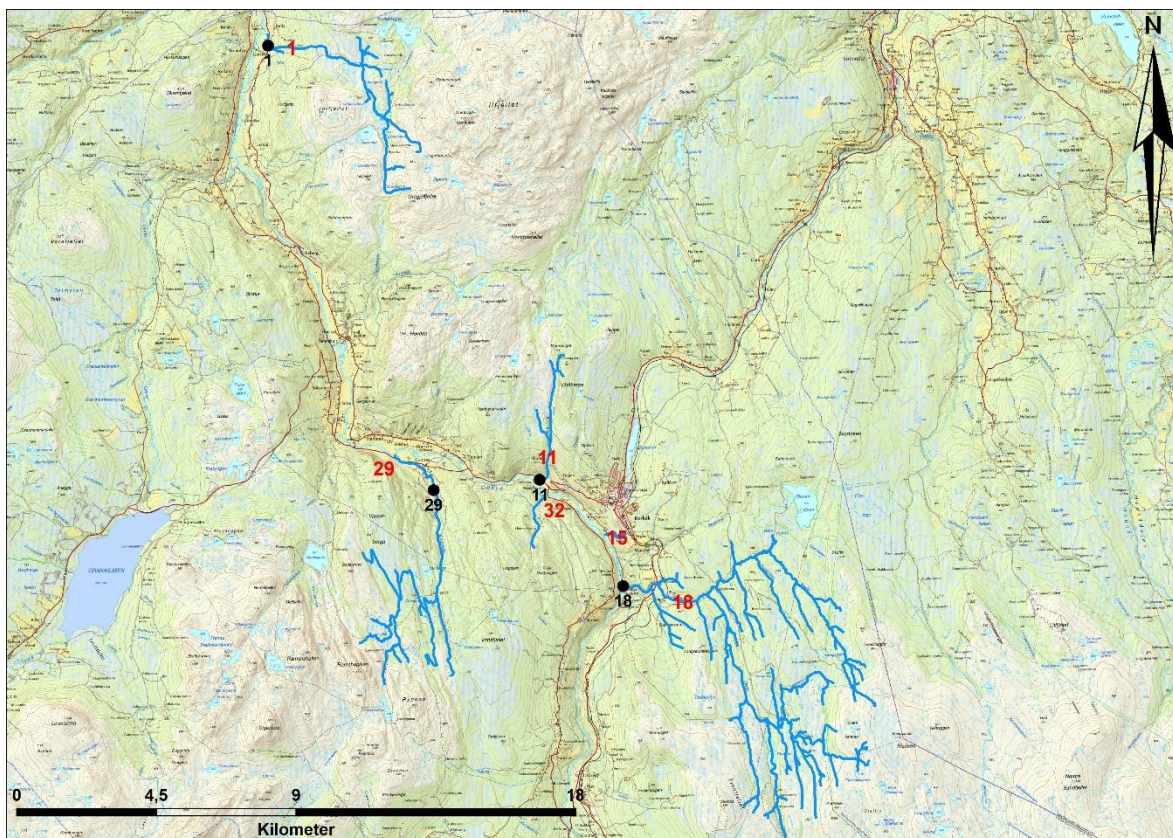
Bilde 47. Ørret på 260 mm fanget på elfiskestasjon like ned for Sya kraftverk 2017. Foto Jan Gunnar Jensås.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Utløpet av Sya er delt i et nordre og et søndre løp med en tydelig vifteform mellom. I perioder med liten vannføring kan det tenkes at å samle elveløpene til et løp vil være fornuftig. Den økte vannføringen i et samlet løp vil muligens være gunstig for oppgang av anadrom fisk. På strekningen opp forbi Sya kraftverk er det trolig først og fremst vann som mangler. På grunn av det grove substratet og gradient er det usikkert hvor stor del av gytebestanden som vandret forbi dagens utløp av kraftverket og videre opp i vassdraget. Imidlertid var det før regulering til kraftproduksjon, trolig mulig å komme et godt stykke videre på mange vannføringer. Etter fjerning av vann er svært lite av det opprinnelige vanndeekte arealet for yngel og parr lengre tilgjengelig. Utover dette påpekes det at fastsatt minste vannsføring i reguleringskonsesjonen for Sya er synes lav, med kun 0,02 m³/s i vinterhalvåret. Dette er trolig på ingen måte tilstrekkelig for å sikre livskraftige laks- og sjørretbestander i dette vassdraget.

Ungfisktellingerne i Sya viser at vassdraget benyttes til gyting og oppvekst av både laks og sjørret, der laks er dominerende art. De nederste strekningene før munning til Orkla ser ut til å ha viktigste funksjon i forbindelse gyting, noe som kan knyttes til naturlig egnet (gradient i elva og substratfordeling). Lenger oppe er det viktigere oppvekstområder. Et ikke fastsatt areal av anadrom strekning ser ut til å ha fått fraført vann høsten 2017, og mottar i perioder kun avrenning fra restfeltet til vassdraget. Dette er ikke nok til å opprettholde tilstrekkelig vanndeckt areal for å gi livsvilkår for laksefisk. Tidligere undersøkelser (Bergan 2011) har spekulert i perioder med bortfall av vann/utfallsepisoder ved kraftverket som årsak til mangel på enkelte bunndyrgrupper i nedre del av Sya. Vi har ikke data- eller erfaringsgrunnlag til å vurdere hvorvidt dette skjer i elva med ujevne mellomrom. Siden det blant annet er usikkert hvor langt anadrom fisk kan vandre opp i Sya, anbefales det å følge opp med nye undersøkelser i 2018.

5.3 Rennebu kommune



Figur4. Kart over undersøkte sidevassdrag med elfiskestasjoner og stasjonsnummer i svart i Rennebu kommune i 2017. Røde tall representerer de forskjellige sidevassdragene. (12 = Jora, 11 = Brea, 15 = Håggånbekken, 18 = Stavåa, 29 = Gautvella, 32 = Bekk fra Hammersætra).

5.3.1 Jora

Jora har sin hovedopprinnelse fra Jorvatnet (629 moh.) og Storstvatnet (638 moh.) og urørte skog-/myrområder inne ved Jorfjellet (737 moh.) (**figur 4**). Vassdraget renner så vestover gjennom myrområder før det stuper ned i en bratt gradient mot Fv 501. Her renner den i kulvert under veien og flater mer ut, før den munner ut i Orkla etter ca. 400 meter. Tilløpsbekken Jøssåa munner til Jora ca. 100 meter oppstrøms utløp i Orkla.

Jora er regulert ved Jora kraftverk som utnytter et fall på 351 meter. Utløp av kraftverket er ca. 150 meter ovenfor Fv 501 og ved den naturlige vandringsbarriere i Jora. Inntaksdammen, som ligger ca. 1,5 km ovenfor utløpet av kraftverket ligger på ca. 550 meters høyde.

I anadrom del av Jora er elva stri med mange stryk (**bilde 48**). Store deler av bunnsubstratet består av grovere stein med innslag av flussberg (løst, lett forvitrende, flakaktig berg). Vassdraget domineres slik vi vurderer det av oppvekstområder for laksefisk, med substratbegrensinger i forhold til gytemuligheter for anadrom laksefisk.



Bilde 48. Jora fremstår i anadrom sone som et vassdrag med mange stryk og med dominans av grovt bunnsubstrat. Her fra områder rett oppstrøms Fv 501. Foto: Øyvind Solem.

I Jora ble det opprettet en arealmessig stor elfiskestasjon (st. 1) fra rett nedstrøms Fv 501 og litt forbi fylkesveien.

Vandringsveier for fisk

Naturlig vandringsbarriere i Jora er ved en foss ca. 550 meter oppstrøms utløp i Orkla og ved utløp av Jora Kraftverk. Kulvert under Fv 501 er støpt som en bru med naturlig elvebunn og er dermed uansett vannføring eller fiskestørrelse ikke vandringshindrende for anadrom laksefisk.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

På elfiskestasjon 1 ble det samlet fanget seks ørretparr og 5 lakseparr. Det ble ikke fanget årsyngel av hverken laks eller ørret på de 300 m² som ble avfisket.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Jora oppnår i liten grad å ivareta sin økologiske funksjon for laksefisk, og økologisk tilstand klassifiseres som svært dårlig. Forekomsten av eldre fiskeunger (laks og ørret) er svært lav, og langt under forventning for denne typen vassdrag. I tillegg mangler årsyngel av både laks og ørret. Det er vanskelig å konkludere med årsaksforhold på bakgrunn av bare ett års kartlegging og begrenset kunnskap om elva, og det har ikke vært mulig å finne komparative biologiske data fra tidligere undersøkelser i vassdraget. Vassdragets naturlige beskaffenhet, med strie stryk og grovt bunnsubstrat som dominerende habitattype, og innslag av finere flussberg, begrenser trolig muligheten for gyting. Likevel skal en ikke avskrive at flekkvis egnede gyteområder fins, spesielt for større gytefisk (laks og stor sjørret). Som oppvekstområde for eldre fiskeunger (oppvandret fra Orkla og/eller egenprodusert) er Jora å anse som viktig. Jora bør derfor må følges opp videre for å komme nærmere sikre konklusjoner rundt lav fisketetthet og reguleringsproblematikk (vannføring og oppgangsforhold).

5.3.2 Brea

Brea kommer fra fjellområdene ved Finnvaspiken (754 moh.) og Risknappen (781 moh.) og renner først rolig gjennom intakte skogs- og myrområder, før den stuper ned i bratt gradient mot Fv 700 og Orkla (**figur 4**). Bekken er stor sett mellom en og tre meter bred. I nedre deler renner vassdraget gjennom skogområder og delvis langs dyrkamark (**bilde 49**). Brea krysser Fv 700 i kulvert og munner ut i Orkla ca. 250 meter lengre ned. Total anadrom strekning ble under befaring i 2017 beregnet til ca. 500 meter.



Bilde 49. Brea rett ovenfor der vassdraget krysser Fv 700. Her ble det fanget et fåtall ørretunger
Foto: Øyvind Solem.

Ved bekkepartiene fra Fv 700 og opp til naturlig vandringsbarriere er Brea stri, og består stor sett av stein og blokk, med innslag av noen få mindre kulper. Denne delen av vassdraget har gode skjul- og oppvekstforhold for ungfisk av laks og ørret, mens det er få områder som er gode og egnede som gytehabitat. Etter at bekken passerer i kulvert under Fv 700, flater den noe ut, samtidig som egnetheten for gyting øker.

Det ble avfisket en elfiskestasjon (st. 11) plassert rett nedstrøms Fv 700. I tillegg ble det avfisket en lengre strekning på oversiden av Fv 700. I dette området ble det fanget noen få årsyngel og parr av ørret.

Vandringsveier for fisk

Under befaringen høsten 2017 ble et brattere parti ca. 250 meter oppstrøms Fv 700 antatt å være naturlig vandringsbarriere for anadrom laksefisk (**bilde 50**). Total anadrom strekning i Brea blir dermed ca. 500 meter. Kulvert under Fv 700 kan på enkelte vannføringer utgjøre et vandringshinder for laks og ørret (**bilde 51**). Utløpet i kulp nedstrøms Fv 700 ser grei ut, med et godt nedsenket kulvertutløp, mens det på oversiden er noe fall inn mot kulvertinnngangen. Erfaringer fra tilsvarende problemstillinger i andre vassdrag viser at dette kan ha vandringshindrende effekt på enkelte vannføringer, og gi et innsnevret vandringsvindu sammenlignet med opprinnelig tilstand.



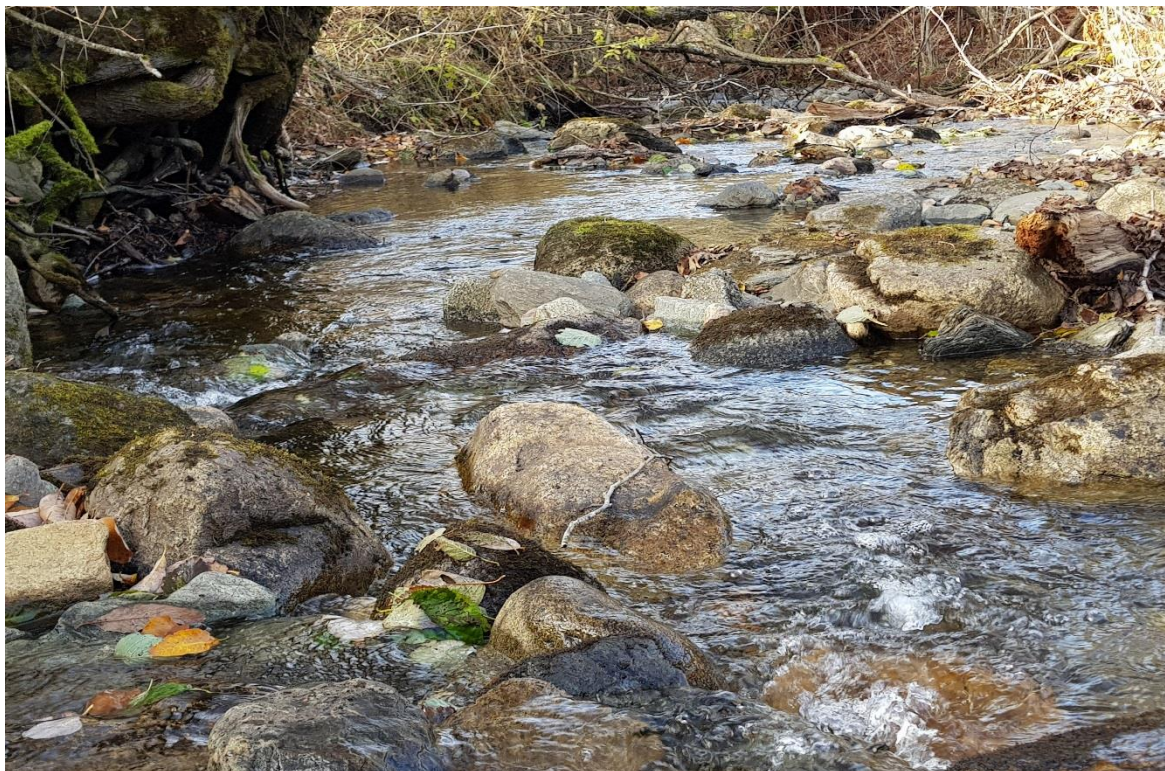
Bilde 50. Det som trolig er naturlig vandringsbarriere i Brea ble lokalisert ca. 250 meter ovenfor Fv 700 og skimtes midt i bilde. Foto: Øyvind Solem.



Bilde 51. Kulvert under Fv 700 munner ut i en litt større kulp i nedre deler av Brea. Foto: Øyvind Solem.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

På den 53 m² store elfiskestasjonen i Brea ble det fanget tre årsyngel av ørret og en lakseparr (1+) (**bilde 52**). Det ble ikke fanget årsyngel av laks og heller ikke parr av laks.



Bilde 52. Elfiskestasjon (11) i Brea høsten 2017. Foto: Øyvind Solem.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Tetthet av både laks og ørret var svært lav på elfiskestasjonen som ble avfisket i Brea. I tillegg manglet både parr av ørret og årsyngel av ørret. Skjulkapasiteten på elfiskestasjonen var god, og bekken har en tilfredstillende habitatkvalitet. Omfanget av menneskelig aktivitet i nedbørfeltet er lavt, og gir ingen grunn til å anse redusert vannkvalitet som risikofaktor. Det er derfor uklart hva årsaken til den lave tettheten skyldes. Det kan være mellomårsvariasjoner som ikke blir avdekket med bare ett år med undersøkelser. Videre kan det knyttes usikkerhet til hvorvidt den naturlige helårsavrenningen er stabil og god nok for å kunne gi livsvilkår for gyting/ en velutviklet ungfiskbestand. Brea vurderes å ha gode gyte og oppvekstforhold for ungfisk, men klassifiseres inntil videre til svært dårlig økologisk tilstand, og bør følges opp med nye undersøkelser i årene framover for å få et sikrere konklusjonsgrunnlag.

5.3.3 Håggånbekken

Håggånbekken kommer fra myrområder oversiden av E6 sør for Berkåk sentrum (**figur 4**). Bekken renner deretter gjennom søndre del av Berkåksmoan avfallsplass, før den krysser under veien mot Brattset kraftstasjon, og munner ut i Orkla om lag 100 meter lengre ned (**bilde 53, venstre**). Under befaring høsten 2017 var det veldig lite vann i bekken. Det ble foretatt søk etter ungfisk med elektrisk fiskeapparat på nedsiden av der bekken krysser vei til Brattset kraftverk (**bilde 53, høyre**). Søket over en lengre strekning gav hverken fangst eller observasjoner av fisk. I tillegg ble munningsområder kartlagt i slutten av juni 2017 (Solem mfl. 2018, under arbeid). Bekken har et svært beskjedent nedbørfelt, og har slik vi vurderer det også marginalt med tilførsel av grunnvann. Det er sannsynlig at den naturlige helårsavrenningen er for liten for å ha en økologisk funksjon for laksefisk, ved at vassdraget i perioder av året tørker ut. Håggånbekken

prioriteres ikke i det videre arbeidet med tilløpsbekker til Orkla. Videre kartlegging eller oppfølging anses ikke som nødvendig.



Bilde 53. Håggånbekken drenerer gjennom sørlige deler av Berkåsmoan avfallsplass før den renner under vei til Brattset (venstre). Område på nedsiden av vei hvor det ble elfisket (høyre). Foto: Øyvind Solem.

5.3.4 Stavåa

Stavåa har sin opprinnelse ved fjellområdet Risåsen/Geitryggen (987 moh.) på østsiden av E6, der flere små tilløpsbekker etter hvert går sammen og danner Stavåa (**figur 4**). Vassdraget drenerer urørte fjell-, skog- og myrområder, før det etterhvert renner sammen med Døåa like vest for Nygård setra. Omtrent 130 m i luftlinje nedenfor samløpet Stavåa og Døåa er det anlagt en dam knyttet til vannkraftregulering av vassdraget. Vi er kjent med at reguleringen av Stavåa/Døåa er tilknyttet Brattset kraftverk, der vatnet er fraført elva og overført til tilløpstunnelen til dette kraftverket gjennom konsesjon. Vi er ikke kjent med hva denne konsesjonen sier, eller om det er pålagt minstevannsføring i berørt anadrom strekning av Stavåa.

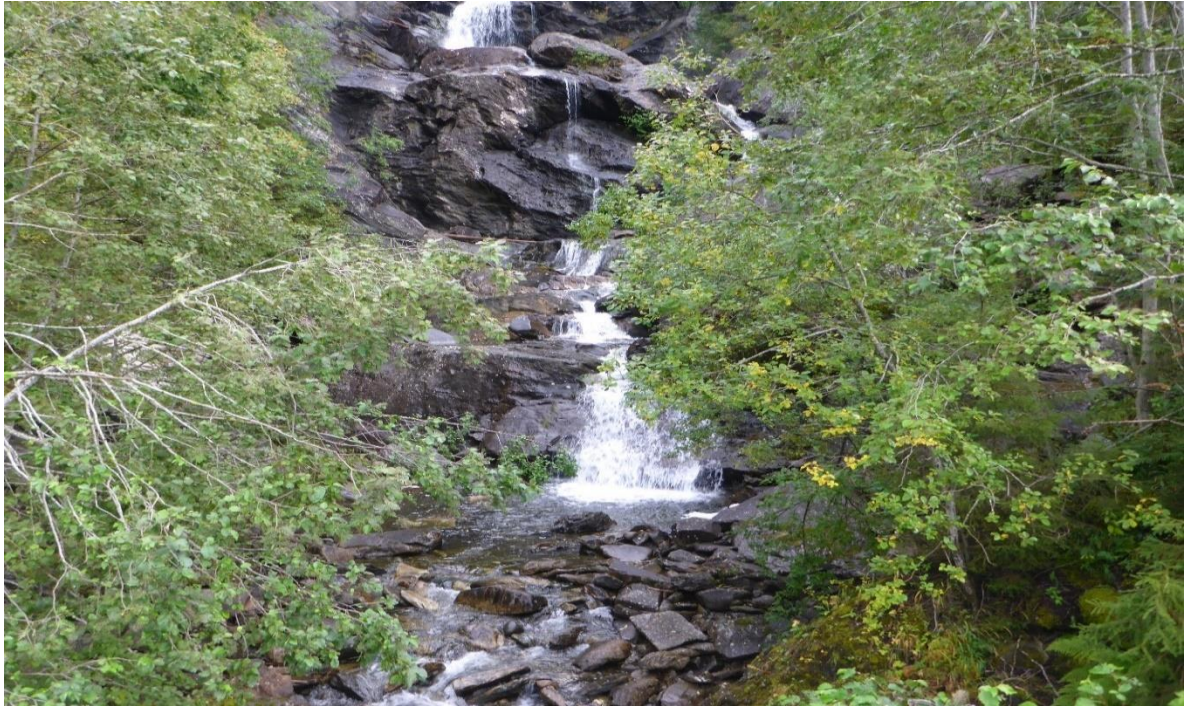
Etter dette renner Stavås hovedsakelig vestover, krysser jernbane ca. 1,3 km nedenfor dammen og E6 ca. 550 m nedfor jernbanen, før den fortsetter ca. 1,5 km i juvet vestover mot Orkla. Munningsområdet er like nedstrøms Brattset kraftverk.

Vandringsveier for fisk

Det er vandringsstopp for sjøvandrende laksefisk allerede etter 50 – 60 m ovenfor et relativt flatt samløp med Orkla. Den naturlige vandringsbarrieren består i strykpartier med et par mindre fall, med et avslutningsvis høyt fall. Disse vil samlet sett danne en effektiv stopp for fiskevandring videre oppstrøms (**bilde 54**). Kort veg nedenfor vandringstoppen går Stavåa under ei bru på veien til Brattset kraftverk. Substratet i munningsområdet og opp til barrieren er stort sett grovt, men med noe innslag av gytesubstrat (**bilde 55**), som gjør at man skal ha forventninger om tilfredsstillende forekomst av årsyngel.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

Det ble elfisket en stasjon på ca 110 m² med en gangs overfiske like ovenfor munningen og under brua. Dette ga en fangst på 9 lakseyngel og 12 ørretyngel. Av parr så ble det fanget 10 laks og 11 ørret. Imidlertid så må en regne med at det er utveksling av fiskeunger på denne strekningen og Orkla.



Bilde 54. Vandringstopp i Stavåa. Foto: Jan Gunnar Jensås.



Bilde 55. Substrat i Stavåa er stort sett grovt, men med noe innslag av gytesubstrat. Foto: Jan Gunnar Jensås.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Ungfiskundersøkelsene avdekker at nedre del av Stavåa benyttes som gyteområde for laks og (sjø-)ørret, og at bekken har en viktig funksjon som oppvekstområde for eldre ungfisk av begge

arter. Tetthetsnivåene, spesielt av årsyngel, er noe lavere enn vår forventning. Samlet ungfisktetthet oppnår likevel et nivå tilsvarende svært god økologisk tilstand. Det må knyttes noe usikkerhet til tilstandsklassifiseringen, spesielt med hensyn til årsyngeltettheten. Vi har ingen referansedata for dette vassdraget, og har ingen sammenligningsgrunnlag opp mot ungfisktetthet før regulering. Når man vet at andre tilsvarende tilløpsbekker i region Midt-Norge kan ha årsyngeltettheter på mange hundre fisk per 100 m² ved en naturtilstand, må denne usikkerheten synliggjøres. Usikkerheter rundt sikker helårsavrenning og vannøkologisk ugunstig fastsatt minste-vannsføring etter regulering anses som en potensiell risikofaktor. Denne bør belyses i større grad enn hva vi har grunnlag til i skrivende stund. Vassdraget må overvåkes videre, og det må innhentes en faglig forankret vurdering knyttet til en eventuelt pålagt minstevannsføring eller evt. mangel på dette.

5.3.5 Gautvella Øvre

Gautvella (**figur 4**) kan karakteriseres som en middels stor tilløpsbekk til Orkla, og har vassdragsbredde på rundt 5-6 meter i nedre deler, der oppvandringsforhold for laksefisk til vassdraget vurderes som svært gode (**bilde 56**). Dominerende substrattypen er elvestein og -grus i ulike størrelser. Bekken har strykstrekninger dominert av små elvestein/-grus, med innslag av både store og små kulper. Følgelig har Gautvella svært gode gyte- og rekrutteringsmuligheter for anadrom laksefisk. Sjørret anses å være dominerende fiskeart i Gautvella ved antatt naturtilstand, og det rapporteres om "store mengder" gytefisk på oppvandring tidligere (Bergan 2011). De siste årene observeres derimot meget lite fisk (Bergan 2011). Gautvella kommer hovedsakelig fra Damtjønna og omkringliggende myr og skogsområder. Nedbørfeltet er svært lite berørt av menneskelig aktivitet utenom kraftverksdam og regulering. Nedre anadrom strekning har noe landbruksaktivitet og dyrkamark knyttet til bekkeløpet, og enkelte partier av bekken er rettet ut, avsmalnet og kanalisert. Bekkeløpet har likevel fått ivaretatt mye av de opprinnelige vassdragskvalitetene og naturgitte forutsetningene for å gi god produksjon av laksefisk.



Bilde 56. Svært gode oppvandringsmuligheter fra Orkla til Gautvella, men fullstendig bortfall av både laks, ørret og alle forventede aldersklasser av disse artene i vassdraget. Foto fra 2010. Foto: Morten Andre Bergan.

Gautvella er regulert ved Gautvella kraftverk, som utnytter et fall på 285 meter over en strekning på 1650 meter (**bilde 57, venstre og 58**). I tillegg er Stortjønnbekken overført gjennom et 200 meter langt rør til Gautvella. Kraftverket er plassert på østsiden av Gautvella, om lag 2,1 km ovenfor bekkens utløp i Orkla (oppmålt på kart på www.finn.no). I konsekvensutredningen i forbindelse men utbyggingssøknaden for vassdraget ble reguleringen av Gautvella vurdert til å ha «små negative virkninger for fisk» (Klemetsen og Taagvold 2004). Kraftverket har ikke krav til minstevannføring, men en rekke krav i forhold til å opprettholde og ta vare på bl.a. fiskebestander i vassdraget.



Bilde 57. Til venstre: Gautvella kraftverk hvor samtløp med restfelt skimtes helt til høyre i bildet. Til høyre: Over lengre strekninger i øvre deler av Gautvella var kantvegetasjon fjernet (høyre). Foto: Øyvind Solem.

Under kartleggingen høsten 2017 ble det observert at snauhogst hadde fjernet all kantvegetasjon langs lengre strekninger i øvre deler av vassdraget (**bilde 57, høyre**).



Bilde 58. Demning i Gautvella. Synlig overløp ved demningen og inntak til kraftverk. Foto hentet fra <http://www.fadumtekniske.no>.

I Gautvella ble det høsten 2017 avfisket én elfiskestasjon (st. 29) (**bilde 59**). Denne var lokalisert ca. 20 meter nedstrøms samløp mellom utløp kraftverk og naturlig bekkeleie. I tillegg ble det elfisket en strekning på ca. 50 meter fra samløp og opp i det som er å anse som restvannførlingsløp (**bilde 60**). Her ble det verken observert eller fanget fisk og kantvegetasjon var fjernet langs en lengre strekning av vassdraget.



Bilde 59. Elfiskestasjon (29) i øvre deler av Gautvella har godt med skjulmuligheter for ungfisk av laks og ørret. Gautvella har naturlig elvestein i ulike størrelser som dominerende substrattyp. Foto: Øyvind Solem. Innfelt foto (tatt i 2010): Morten Andre Bergan.

Vandringsveier for fisk

Det er svært enkle oppvandringsforhold fra Orkla til Gautvella, og vi kan ikke registrere menneskeskapte hindringer i 2017. Dette er tilsvarende vurderingene Bergan (2011) gjorde i 2010.

Naturlig vandringsbarriere ble ikke kartlagt ved undersøkelsene nå i 2017, men ligger utfra gradientvurderinger basert på kart trolig ca. 300 meter oppstrøms utløp fra kraftverket.

Yngel- og ungfisk av laksefisk

På elfiskestasjonen som ble opprettet i Gautvellas øvre del (st. 29) ble det fanget fire parr av både ørret og laks. Det ble på de 150 m² som ble avfisket ikke fanget årsyngel av hverken laks eller ørret.



Bilde 60. Restvannføring i naturlig bekkeløp som ble elfisket. Til venstre i bilde skimtes samløp med utløp av kraftverk. Kantvegetasjon langs vassdraget var fjernet over lengre strekninger. Foto: Øyvind Solem.

Konklusjon og anbefaling tiltak for å nå miljømål

Resultatene fra undersøkelsen på én elfiskestasjon i Gautvella høsten 2017 viser betydelig lavere fangst enn forventningen av både laks- og ørretparr. I tillegg ble det ikke fanget årsyngel av verken laks eller ørret. Tetthetstallene tilsvarer det som anses som en kollaps i ungfiskbestanden. Gautvella er derfor satt helt ut av produksjon med hensyn til både laks og sjørøtt, tross svært god habitatkvalitet, og liten vannkjemisk belastning (Bergan 2011) i nedbørfeltet. Resultatene og vurderingen er identiske med det Bergan (2011) fant i 2010. Gautvella oppfyller på ingen måte økologiske funksjon for laksefisk, som klassifiserer vassdraget til svært dårlig økologisk tilstandsklasse. Det er noe uklart om dette kan skyldes mellomårsvariasjoner eller andre problemer vi ikke har oversikt over i vassdraget. Likevel er det slik vi vurderer det sannsynlig at bortfallet av laks og sjørøtt kan knyttes direkte til vannkraftreguleringen av vassdraget. Vi vurderer det som eneste sannsynlige årsaksfaktor per i dag, og setter spørsmålstegn til om helårsavrenning nedstrøms kraftverket er tilstrekkelig ivarettatt, samt hvorvidt det inntreffer utfall ved kraftverket (og hyppigheten av dem), om det foreligger tiltak/prosedyrer for å sikre vannføring ved driftsstans (omløpsventil, mm.), samt den vannøkologiske konsekvensen av mangel på minstevannsføring ovenfor kraftverket. Konsekvensutredning av påvirkninger på biologisk mangfold som ble gjennomført før utbygging er, slik vi vurderer det, svært mangelfulle, og inneholder til dels store feil (Klemetsen & Taagvold 2004). Bland annet er vandringsbarriere i konsekvensutredningen fastsatt ca. 200 meter nedstrøms utløp av kraftverk, uten at dette er undersøkt med for eksempel ungfisktellinger. Ved undersøkelsene i 2017 ble det funnet laksunger helt opp til utløp av kraftverk, og det er ingenting ved den naturlige gradienten som skulle tilsi at laks og ørret ikke skal kunne vandre opp dit. Trolig var det (før utbygging og nærmest tørrlegging av naturlig elveløp fra utløp av kraftverk og oppstrøms) mulig for fisk å vandre ytterligere 300 meter opp vassdraget. Dermed har vassdraget en naturlig anadrom strekning på ca. 2,4 km, noe som er ca. 500 meter

lengre enn det konsekvensutredningen bruker som konklusjonsgrunnlag. Pålegging av minste-vannføring/vannslipp ble i konsekvensutredningen vurdert til å «ikke ha noen vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet» (Klemetsen & Taagvold 2004).

Det er derfor grunn til etterspørre både den vannøkologiske kompetansen og det kunnskapsgrunnlag NVE hadde ved en fastsetting av «liten negativ konsekvens» forut for at konsesjonen for at dagens regulering ble gitt. Det anbefales derfor at undersøkelsene følges opp med nye undersøkelser i årene framover, slik at datagrunnlaget for å belyse overnevnte problemstillinger for fisk og vannøkologi blir så sikkert som mulig. Trolig vil bunndyrundersøkelser i Gautvella også bidra til å avdekke eventuelle negative effekter av tørrlegging/bunnfrysing av bekken i perioder av året.

5.3.6 Bekk fra Hammersætra

Bekken kommer blant annet fra små vatten og tjern inne ved Storslættåsen (710 moh.) og Høgåsen (739 moh.), vest for Hammersætra (**figur 4**). Den renner så ned til Skuggvika, før den krysser i en kulvert under en skogsbilveg og munner ut i Orkla, ca. 50 meter lengre ned og ca. 150 meter nedstrøms Skjepphaugbrua. Anadrom strekning ble ved fotgåing og befaring høsten 2017 anslått til ca. 200 meter. Bekken deler seg i to løp ca. 100 meter oppstrøms kulvert under skogsbilvei, Vassdraget har en høy andel skjulmuligheter for ungfisk i store deler av anadromstrekning. Naturlig antatt vandringsbarriere er i det sørlige løpet få meter etter bekken deler seg, mens naturlig antatt vandringsbarriere i det nordlige løpet ble anslått til å være ca. 50 meter ovenfor samløp (**bilde 61**).



Bilde 61. Antatt naturlig vandringsbarriere i nordre løp av bekk ved Skugglia. Foto: Øyvind Solem.

Søk med elfiskeapparat fra kulvert og opp til vandringsbarriere gav bare fangst av to ørretparr, der begge individer ble fanget rett på oversiden av kulvert (**bilde 62, venstre**). Det ble også gjennomført elfiske fra kulvert og halvveis ned mot utløpet til Orkla (**bilde 62, høyre**). Totalt ble det bare fanget én lakseparr og én årsyngel av ørret. Vassdraget har potensiale til noe fiskeproduksjon men slik kulvert under skogsbilvei er utformet i dag, med blant annet stor fallgradient på glatt betongrør, fremstår den som sterkt vandringshindrende for alle fiskestørrelser (**bilde 63**).



Bilde 62. På oversiden av kulvert ble det bare funnet to eldre ørretparr, men strekningen har gode skjulmuligheter for ungfisk (venstre bilde). Vassdraget munner ut i Orkla ca. 50 meter nedstrøms kulvert under skogsbilvei (høyre bilde). Foto: Øyvind Solem.



Bilde 63. Kulvert under skogsbilvei ved Skugglia. Kulverten er uhensiktsmessig utformet med tanke på å sikre tilfredsstillende forbivandring av laks og ørret. Foto: Øyvind Solem.

6 Referanser

- Anonym 2003. NS-EN 14011. Vannundersøkelse: Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat. Standard Norge, Oslo. Standard Norge.
- Anonym 2009. Overvåking av miljøtilstand i vann. Veileder for vannovervåking iht. kravene i Vannforskriften. – Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet - veileder 02:2009. Miljødirektoratet.
- Anonym 2013. Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet. Veileder 02: 2013. Miljødirektoratet.
- Anonym 2014. NS-7455:2014. Retningslinjer for ferskvannsbiologiske undersøkelser. – Standard Norge, Oslo. Standard Norge
- Bergan, M.A., 2011. Vannkjemisk og økologisk tilstand i sidevassdrag til Orkla. –Undersøkelser av vannkvalitet, bunndyr, yngel-/ungfisk og hydromorfologiske påvirkninger. NIVA-rapport L. NR. 6158-2011. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M.A. & Steen, A.O. 2012. Vannøkologiske undersøkelser i utvalgte vannforekomster i vannområde Orklavassdraget. NIVA-rapport L. NR. 6340-2012. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M.A. & Steen, A.O. 2013. Vannøkologiske undersøkelser i vannområde Orklavassdraget i 2012. NIVA-rapport L. NR. 6502-2013. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M.A. 2014. Reetablering av laks og sjørørret i Svorka. NIVA-rapport L.NR. 6630-2014. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M.A., 2015. Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula i 2014. NINA Minirapport. 538. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2016. Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula, Årsrapport 2015. NINA Rapport 1242. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2017. Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula, Årsrapport 2016. NINA Rapport 1363. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Aanes, K. J. 2017. Vannøkologiske undersøkelser i små vassdrag i Vannområde Orkla - Resultater fra undersøkelser av vannkvalitet og bunndyr høsten 2016. NINA Rapport 1343. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2018. Problemkartlegging og overvåking av sidevassdrag til Gaula, Årsrapport 2017.- NINA Rapport Under utarbeidelse. Norsk institutt for naturforskning.

- Bergan, M. A., Nøst T. & Berger, H. M. 2011. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand i småelver og bekker. Forslag til metodikk iht. vanndirektivet. NIVA rapport L. NR. 6224-2011. Norsk institutt for vannforvaltning.
- Bergan, M.A., Kyrkjeeide, M.O., Myklebost, H., Gjershaug, J.O. og Solem, Ø. 2017. Undersøkelser av biologisk mangfold i Hofstadelva, Stjørdal, etter erosjonssikring og restaurering – Resultater og vurderinger fra feltsesongen 2016. NINA Rapport 1320. 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.
- Hvidsten, N.A., Jensen, A.J., Johnsen, B.O. & Jensås, J.G. 1996. Bestand og rekruttering av laks i Orkla. NINA Oppdragsmelding 389. Norsk institutt for naturforskning.
- Johnsen, B.O. & Hvidsten, N.A. 2002. Use of radio telemetry and electrofishing to assess spawning by transplanted Atlantic salmon. – *Hydrobiologia* 483, 13-21.
- Nøst, T. 2017. Vannovervåking i Trondheim i 2016. Resultater og vurderinger. Rapport nr. TM 2017. Trondheim kommune.
- Klemetsen C. & Taagvold, H. 2004. Virkninger på biologisk mangfold ved utbygging av Gautvella kraftverk, Rennebu. Biologisk mangfoldrapport for Gautvella Kraftverk AS.
- Sandlund (red.) mfl. 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratets Rapport M 22-2013. Miljødirektoratet.
- Solem, Ø., Bergan, M.A., Jensås, Borgos, T., Nielsen, L.E., Rognes, T. mfl. 2018. Ungfiskundersøkelser i Gaulavassdraget, Årsrapport 2017. NINA Rapport 1414. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Forseth, T., Lamberg, A., Bergan, M.A., Kvingedal, E., Jensås, J.G. & Ulvan, E.M. 2018. Fiskebiologiske undersøkelser og tiltak i Orklavassdraget. Årsrapport 2017. NINA Rapport 1468. Under arbeid. Norsk institutt for naturforskning.
- Våge, K. Ø. 2017. Problemkartlegging i vassdrag med elvemusling i Vannområde Orkla. Faun rapport 020-2017. Faun Naturforvaltning AS.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – *J. Wild. Managem.* 22.

7 Vedlegg

Vedlegg A Detaljerte ungfiskdata fra ungfisktellinger høsten 2017.

Forklaring til tabeller: Areal= avfisket areal, C1-C3 = fangst per omgang, Y= antall fanget fisk, n= tetthet på avfisket areal og N= tetthet pr. 100 m². p angir fangbarhet, ci= konfidensintervall avfisket areal og CI = konfidensintervall pr. 100 m². For stasjoner med kun en gangs overfiske er p fastsatt på bakgrunn av andre stasjoner i vassdraget, tidligere år eller ekspert-vurdert med henhold til substrat, vannføring, vanntemperatur og øvrige miljøvariabler (som f.eks. turbiditet). Stasjonene startet med nr 1 for hver enkelt kommune og flere stasjoner i samme vassdrag er nummerert som a, b, c osv.

Ørret, Ettåringer og eldre ungfisk (≥ 1+)											
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Evjensbekken	1a	67,5	5			5	5	10,1	0,73		
Evjensbekken	1b	108	3	0	0	3	3	2,8	1	0	0
Follobekken nedre	2a	67,5	13	2	0	15	15,0	22,3	0,88	0,34	0,5
Follobekken midtre 1	2b	145	17			17	17,0	16,1	0,73		
Follobekken midtre 2	2c	78	6			6	6,0	10,5	0,73		
Follobekken øvre	2d	50	4	2	2	8	11,7	23,4	0,32	14,96	29,9
Mobekken nedre	3a	60	2			2	2	4,6	0,73		
Sole nedre	6a	66	19			19	19	53,3	0,57		
Sola øvre	6b	75	6			6	6	11,0	0,73		
Ustørja nedre	12a	126	5			5	5	5,4	0,73		
Ustørja øvre	12b	100	8			8	8	11,0	0,73		
Leirbekken nedre	14a	189	1			1	1	0,6	0,82		
Leirbekken midtre 1	14b	321	18			18	18	6,8	0,82		
Leribekken øvre	14d	50	2			2	2	5,5	0,73		
Tonga nedre	16a	47	16			16	16	41,5	0,82		
Tonga øvre	16b	81	15			15	15	25,4	0,73		
Føssa øvre	14b	54	1			1	1	2,9	0,63		
Mossbrønnskjerpa nedre	22a	60	2			2	2	4,8	0,70		
Mossbrønnskjerpa øvre	22b	45	5			5	5	17,6	0,63		
Sya	24a	100	2			2	2	3,2	0,63		
Sya	24b	146	6			6	6	6,5	0,63		
Jora	1	300	6			6	6	2,7	0,73		
Stavåa (Brattset)	18	110	10			10	10	12,5	0,73		
Gautvella	29	150	4			4	4	3,7	0,73		

Ørret, årsyngel (0+)											
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Evjensbekken	1a	67,5	6			6	6,0	16,5	0,54		
Evjensbekken	1b	108	20	11	4	35	39,2	36,3	0,53	7,71	7,1
Follobekken nedre	2a	67,5	6	1	2	9	10,2	15,1	0,51	4,21	6,2
Follobekken midtre 1	2b	145	7			7	7	6,9	0,70		
Follobekken midtre 2	2c	78	14			14	14	28,5	0,63		
Follobekken øvre	2d	50	1	0	0	1	1,0	2,0	1,00	0,00	0
Mobekken nedre	3a	60	10			10	10	26,5	0,63		
Sole nedre	6a	66	14			14	14	39,3	0,54		
Sola øvre	6b	75	19			19	19	46,9	0,54		
Ustørja nedre	12a	126	2			2	2	2,3	0,70		
Ustørja øvre	12b	100	16			16	16	25,4	0,63		
Leirbekken nedre	14a	189	12			12	12	7,7	0,82		
Leirbekken midtre 1	14b	321	53			53	53	20,1	0,82		
Leribekken øvre	14d	50	13			13	13	48,1	0,54		
Tonga øvre	16b	81	16			16	16	36,6	0,54		
Føssa nedre	14a	50	26			26	26	24,5	0,63		
Føssa øvre	14b	54	9			9	9	16,4	0,57		
Mossbrønnskjerja øvre	22b	45	1			1	1	3,9	0,57		
Sya	24a	100	8			8	8	14,0	0,57		
Brea	11	52	3			3	3	10,1	0,57		
Stavåa (Brattset)	18	110	12			12	12	19,1	0,57		

Laks, Ettåringer og eldre ungfisk ($\geq 1+$)											
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Follobekken nedre	2a	67,5	10	10	4	24	35,1	52,0	0,32	25,92	38,4
Follobekken midtre 1	2b	145	14			14	14	13,2	0,73		
Follobekken midtre 2	2c	78	6			6	6	11,8	0,65		
Follobekken øvre	2d	50	22	20	8	50	68,8	137,5	0,35	29,25	58,5
Mobekken nedre	3a	60	1			1	1	2,2	0,75		
Sole nedre	6a	66	21			21	21	66,3	0,48		
Sola øvre	6b	75	3			3	3	7,5	0,53		
Ustørja nedre	12a	126	2			2	2	2,2	0,73		
Ustørja øvre	12b	100	1			1	1	1,5	0,65		
Leirbekken nedre	14a	189	3			3	3	2,1	0,75		
Leirbekken midtre 1	14b	321	5			5	5	2,1	0,75		
Leribekken øvre	14d	50	1			1	1	3,8	0,53		
Føssa øvre	14b	54	6			6	6	21,0	0,53		
Mossbrønnskjerja nedre	22a	60	3			3	3	9,1	0,55		
Mossbrønnskjerja øvre	22b	45	5			5	5	20,2	0,55		
Sya	24a	100	8			8	8	14,5	0,55		
Sya	24b	146	9			9	9	11,6	0,53		
Jora	1	300	5			5	5	3,0	0,55		
Brea	11	52	1			1	1	2,6	0,73		
Stavåa (Brattset)	18	110	10			10	10	12,5	0,73		
Gautvella	29	150	4			4	4	3,7	0,73		

Laks, årsyngel (0+)											
Stasjonsnavn	St. nr.	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
Follobekken nedre	2a	67,5	6	3	1	10	10,9	16,1	0,57	3,24	4,8
Follobekken midtre 1	2b	145	1			1	1	1,3	0,48		
Sole nedre	6a	66	2			2	2	6,3	0,53		
Sola øvre	6b	75	17			17	17	47,2	0,53		
Ustørja øvre	12b	100	1			1	1	1,9	0,48		
Føssa nedre	14a	50	8			8	8	30,2	0,53		
Mossbrønnskjerja nedre	22a	60	4			4	4	13,9	0,48		
Sya	24a	100	30			30	30	56,6	0,53		
Stavåa (Brattset)	18	110	9			9	9	15,4	0,53		

Vedlegg B Kartreferanser på stasjoner i vassdragene

Forklaring til tabell. For hver kommune starter nummerering av stasjoner på 1. Der det er flere stasjoner i samme vassdrag blir de i tillegg nummerert med bokstaver fra nederst og oppover i vassdraget. UTM er 32V og tynne linjer mellom stasjoner er skille mellom de tre kommunen Orkdal (øverst i tabell), Meldal (midten) og Rennebu (nederst).

Orkdal, Meldal og Rennebu kommune			
Vassdrag	St.	UTM 32V (N og Ø)	
Evjensbekken	1a	7018387	542228
Evjensbekken	1b	7018402	542716
Follobekken nedre	2a	7017926	541875
Follobekken midtre 1	2b	7016799	541821
Follobekken midtre 2	2c	7015243	541457
Follobekken øvre	2d	7014396	541960
Mobekken nedre	3a	7013916	540019
Mobekken øvre	3b	7013895	540025
Sole nedre	6a	7009011	539767
Sola øvre	6b	7007980	540266
Ustørja nedre	12a	7017687	540778
Ustørja øvre	12b	7017040	540538
Leirbekken nedre	14a	7015060	540048
Leirbekken midtre 1	14b	7014602	539962
Leribekken øvre	14d	7013752	538605
Tonga nedre	16a	7010589	539294
Tonga øvre	16b	7010386	537978
Føssa nedre	14a	6983832	538555
Føssa øvre	14b	6983909	539055
Mossbrønnskjerva nedre	22a	6992986	531575
Mossbrønnskjerva øvre	22b	6992875	531518
Sya	24a	6989387	535869
Sya	24b	6989245	535330
Jora	1	6981598	540193
Brea	11	6967600	548945
Stavåa (Brattset)	18	6964150	551610
Gautvella	29	6967271	545531

Vedlegg C Identifiserte vassdrag med vassdragsinfo

Forklaring til tabell. Nr i rapport er nummer på vassdrag brukt i denne rapporten. For hver kommune starter nummerering på 1. er det er flere stasjoner i samme vassdrag blir de i tillegg nummerert med bokstaver fra nederst og oppover i vassdraget. ID-Vann-nett er vassdragsnummer brukt i www.vann-nett.no. Navn er navnet på vassdraget hentet fra blant annet www.finn.no Elfiske st. er antall stasjoner som ble undersøkt med elektrisk fiske i vassdraget. Kommune angir kommune vassdraget munner ut i Orkla og undersøkt 2017 sier noe om vassdraget ble undersøkt i 2017. Munning betyr her om munningsområder er undersøkt ved raftebåt. I siste kollene er behov for videre undersøkelser synliggjort.

Nr	Nr i rapport	Navn	Elfiske st. (n)	Kommune	Undersøkt 2017	Oppfølging
1	1	Evjensbekken	2	Orkdal	Ja	Elfiske
2	2	Follobekken	4	Orkdal	Ja	Elfiske
3	3	Mobekken	2	Orkdal	Ja	Ikke aktuelt før tiltak er gjennomført
4	4	Bekk ved Reinskleiva		Orkdal	Ja	Nei
5	5	Bekk fra bl.a. Langdalen		Orkdal	Ja	Nei
6	6	Sola	2	Orkdal	Ja	Elfiske
7	7	Bekk Hong slo		Orkdal	Nei	Kartlegging med Elfiske
8	8	Svorka		Orkdal	Nei	Utreddet i Bergan 2014
9	9	Raubekken		Orkdal	Nei	Kartlegging + elfiske?
10	10	Bekk Gjølme 1		Orkdal	Nei	Kartlegging
11	11	Bekk Gjølme 2		Orkdal	Nei	Kartlegging
12	12	Ustørja	2	Orkdal	Ja	Elfiske
13	13	Bekk ved Pålset		Orkdal	Nei	Kartlegging
14	14	Leirbekken	3	Orkdal	Ja	Elfiske
15	15	Bekk fra Byakjela		Orkdal	Nei	Kartlegging og elfiske
16	16	Tonga	2	Orkdal	Ja	Ikke aktuelt før tiltak er gjennomført
17	17	Vorma		Orkdal	Nei	Kartlegging og elfiske
18	18	Bekk Svorkmo		Orkdal	Nei	Kartlegging
19	19	Bekk fra Berbuskammen		Orkdal	Nei	Kartlegging
20	20	Bekk Kvinnan		Orkdal	Nei	Kartlegging
21	21	Bekk Valstad		Orkdal	Nei	Kartlegging
22	1	Bekk fra Liahaugtjønn		Meldal	Nei	Kartlegging
23	2	Bekk fra Dalatjønn		Meldal	Nei	Kartlegging
24	3	Bekk fra Mokjølen		Meldal	Nei	Kartlegging
25	4	Bekk fra Damlivatnet		Meldal	Nei	Kartlegging
26	5	Bekk fra Skjulberget		Meldal	Nei	Kartlegging og elfiske
27	6	Lusa		Meldal	Nei	Kartlegging og elfiske
28	7	Vigda		Meldal	Munning	Kartlegging og elfiske
29	8	Messa		Meldal	Munning	Kartlegging og elfiske
30	9	Grøta		Meldal	Ja	Elfiske
31	10	Skilsåa		Meldal	Munning	Kartlegging
32	11	Ryånda		Meldal	Munning	Kartlegging og elfiske
33	12	Bekk ved Lundahåggån?		Meldal	Munning	Kartlegging
34	13	Bekk ved Stene		Meldal	Munning	Kartlegging
35	14	Føssa	2	Meldal	Ja	Elfiske
36	15	Gryta		Meldal	Munning	Kartlegging
37	16	Bekk ved Hellia (vest)		Meldal	Nei	Kartlegging
38	17	Bekk1 Suggsutad		Meldal	Nei	Kartlegging
39	18	Bekk 2 Suggustad		Meldal	Nei	Kartlegging
40	19	Bekk fra Dammyra		Meldal	Nei	Kartlegging
41	20	Åsskjerva		Meldal	Nei	Kartlegging og elfiske
42	21	Toråa		Meldal	Nei	Kartlegging og elfiske
43	22	Mosbronn skjerva	2	Meldal	Ja	Elfiske
44	23	Bekk Dulu		Meldal	Nei	Kartlegging
45	24	Sya	2	Meldal	Ja	Elfiske
46	25	Oa		Meldal	Munning	Kartlegging
47	26	Bekk rett sør for Snoen		Meldal	Munning	Kartlegging
48	27	Uva		Meldal	Munning	Kartlegging
49	28	Resa		Meldal	Munning	Kartlegging og elfiske

Nr	Nr i rapport	Navn	Elfiske st. (n)	Kommune	Undersøkt 2017	Oppfølging
50	1	Jora	1	Rennebu	Ja	Elfiske
51	2	Igda		Rennebu	Munning	Kartlegging og elfiske
52	3	Verja		Rennebu	Munning	Kartlegging
53	4	Røssbekken		Rennebu	Munning	Kartlegging
54	5	Kjåttådna		Rennebu	Munning	Kartlegging
55	6	Stavåa		Rennebu	Munning	Kartlegging
56	7	Hurunda		Rennebu	Munning	Kartlegging og elfiske
57	8	Bekk rett sør for Voll		Rennebu	Munning	Kartlegging
58	9	Røra		Rennebu	Munning	Kartlegging
59	10	Bekk Slipran		Rennebu	ja	Kartlegging
60	11	Brea	1	Rennebu	Ja	Elfiske
61	12	Bekk fra Eggjan		Rennebu	Ja	Nei
62	13	Bekk rett sør for Eggan		Rennebu	Ja	Nei
63	14	Jaklabekken		Rennebu	Ja	Nei
64	15	Håggånbekken		Rennebu	Ja	Nei
65	16	Skauma		Rennebu	Ja	Nei
66	17	Bekk ved Skauma kraftverk		Rennebu	Ja	Nei
67	18	Stavåa	1	Rennebu	Ja	Nei
68	19	Ea		Rennebu	Nei	Kartlegging og elfiske
69	20	Stavåa Ramloan		Rennebu	Munning	Kartlegging
70	21	Bekk rett sør for Aunan		Rennebu	Munning	Kartlegging
71	22	Grana		Rennebu	Munning	Kartlegging
72	23	Rukku		Rennebu	Munning	Kartlegging
73	24	Brattlibekken		Rennebu	Munning	Kartlegging
74	25	Hauka		Rennebu	Munning	Kartlegging
75	26	Tynna		Rennebu	Munning	Kartlegging
76	27	Holmbekken		Rennebu	Ja	Nei
77	28	Miganbekken		Rennebu	Munning	Kartlegging
78	29	Gautvella	1	Rennebu	Ja	Kartlegging og elfiske
79	30	Liten bekk vest 1		Rennebu	Munning	Nei
80	31	Liten bekk vest 2 (Sandåa?)		Rennebu	Munning	Nei
81	32	Bekk fra Hammersætra		Rennebu	Ja	Elfiske
82	33	Bekk ved Vannseng		Rennebu	Ja	Nei

*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: 978-82-426-3189-3

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