

2086

NINA Rapport

Bekkeundersøkelser i Heim og Surnadal

Problemkartlegging og tilstandsvurdering i bekker og småvassdrag med anadrom laksefisk som biologisk kvalitetselement

Marius Berg og Morten André Bergan



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

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 forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Bekkeundersøkelser i Heim og Surnadal

Problemkartlegging og tilstandsvurdering i bekker og småvassdrag med anadrom laksefisk som biologisk kvalitetselement

Marius Berg

Morten André Bergan

Berg, M. & Bergan, M.A. 2022. Bekkeundersøkelser i Heim og Surnadal - Problemkartlegging og tilstandsvurdering i bekker og småvassdrag med anadrom laksefisk som biologisk kvalitetselement. NINA Rapport 2086. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, januar 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4873-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Espen Holthe

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Ingebrigt Uglem (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

M-2214 | 2022

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Line Fjellvær

FORSIDEBILDE

Utløpet til Klettaelva i Arasvikfjorden. Innfelt: Gytefisk av sjørørret hann fra Sagelva (65 cm) og en-somrig sjørørret fra Engdalselva © Marius Berg, NINA

NØKKEWORD

- Norge
- Halsa kommune
- Heim kommune
- Surnadal kommune
- Bekkeundersøkelser
- Vannforskriften
- Tilstandsvurdering
- Anadrom strekning
- Laksefisk
- Biologisk kvalitetselement
- Problemkartlegging
- Miljøtilstand
- Påvirkninger

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Berg, M. & Bergan, M.A. 2022. Bekkeundersøkelser i Heim og Surnadal - Problemkartlegging og tilstandsvurdering i bekker og småvassdrag med anadrom laksefisk som biologisk kvalitetselement. NINA Rapport 2086. Norsk institutt for naturforskning.

Rapporten presenterer resultater fra ungfisktellinger og problemkartlegging på anadrom strekning i totalt 50 vannforekomster i gamle Halså (n=40) og Surnadal kommune (n=10). Tetthet av ungfisk er benyttet til å angi en økologisk tilstand med laksefisk som biologisk kvalitetselement. Videre har miljømessige flaskehals, herunder menneskeskapte påvirkninger, som har risiko for å endre, eller allerede har endret naturtilstanden i vannforekomstene blitt forsøkt identifisert.

Det ble påvist laksefisk i 35 av de i alt 50 undersøkte vannforekomstene (70 %). Fravær av fiskesamfunn skyldes naturlig vandringsbarriere i overgangen til sjø, at bekken/elva er uegnet for fisk eller menneskeskapte påvirkninger. Totalt ble det fanget 470 ørretunger (92,5 %) og 38 laksunger (7,5 %). Ørret dominerte fangstene i alle undersøkte bekker/elver. I de 35 bekkene/elvene det ble påvist ørret, ble det fanget årsyngel på kun 18 av totalt 46 stasjoner (39 %). Ørretunger med alder ett år eller eldre ($\geq 1+$) ble påvist på alle stasjonene med unntak av en. Det ble påvist laksunger i åtte av vannforekomstene, men kun registrert årsyngel av laks i en av disse. I syv vannforekomster hindrer menneskeskapte fysiske barrierer fisk i å utnytte det naturlige utbredelsesområdet. Med frie vandringsveier opp til naturlig barriere ville disse gitt totalt 872 meter ekstra anadrom strekning.

En samlet vurdering av økologisk tilstand med laksefisk som biologisk kvalitetselement på til sammen 43 stasjoner resulterte i at fjorten stasjoner fikk «svært dårlig tilstand» (33 %), tolv stasjoner «dårlig tilstand» (28 %), seks stasjoner «moderat tilstand» (14 %), tre stasjoner «god tilstand» (7 %) og åtte stasjoner «svært god tilstand» (18 %). Enkelte bekker er naturlig fiske-tomme, mens andre mangler forventede aldersgrupper av laks- eller ørretunger. For noen av disse kan man peke på konkrete forhold i bekken/elva som hovedårsak, mens andre krever oppfølgende undersøkelser og en grundigere metodisk tilnærming.

Det avdekkes behov for tiltak i mange av de kartlagte vassdragene. Dette omfatter innsats for å bedre oppgangsforholdene i både hovedløp og sidevassdrag, avbøtende tiltak mot forurensing/forsøpling samt bedre gytemuligheter og oppvekstsvilkår. Funn av laks (smolt) med opphav fra settefiskanlegget til Lerøy i Sandåa i Valsøyfjord gir grunn til bekymring knyttet til den genetiske integriteten i vassdraget og nærliggende elver. Videre er laksefiskbestander i små anadrome vassdrag som har utløp i ubeskyttede fjordområder uten et særskilt vern mot rømt laks og lakselus (ikke nasjonale laksefjorder) spesielt utsatt. Fjordområdene som de undersøkte vannforekomstene i Halså og Surnadal har utløp i tilhører denne kategorien, men der omfanget av effektene som rømt laks og lakselus har på de ville laksefiskbestandene er ukjent. Sumbelastningene som sjøørret (og laks) opplever i ferskvanns- og sjøfasen vil uavhengig av dette være avgjørende for om det er mulig å ha og opprettholde livskraftige bestander.

Våre resultater og andre undersøkelser har vist at omfanget av inngrep og forurensing øker med tiden i bekker og småvassdrag i Midt Norge. Det viktigste tiltaket vil være å verne eksisterende vassdragstrekninger og nedbørfelt for ytterligere inngrep, endringer og belastning. Samtidig ser vi positive effekter av rettede tiltak i vannforekomster, som ikke tilfredsstillende vannforskriftens mål om minimum «God» økologisk tilstand.

Marius Berg, Norsk institutt for naturforskning (NINA) Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim. Epost: marius.berg@nina.no

Morten André Bergan, Norsk institutt for naturforskning (NINA) Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim. Epost: morten.bergan@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning	6
2 Områdebeskrivelse	8
3 Metoder og materiale	11
3.1 Ungfisktellinger og beregning av tetthet.....	12
3.2 Vurdering av økologisk tilstand.....	13
4 Resultater	14
4.1 Fiskesamfunn.....	14
4.2 Arts og aldersfordeling.....	14
4.3 Ungfisktetthet.....	15
4.4 Anadrom strekning.....	15
4.5 Økologisk tilstandsvurdering.....	16
5 Resultatvurderinger	18
6 Vassdragsvis oppsummering	19
6.1 Halsa kommune.....	19
6.1.1 Vinjefjorden.....	19
6.1.2 Valsøyfjorden.....	33
6.1.3 Arasvikfjorden.....	60
6.1.4 Skålvikfjorden.....	67
6.1.5 Korsnesfjorden og Halsafjorden.....	97
6.2 Surnadal kommune.....	102
6.2.1 Åskardfjorden.....	102
6.2.2 Bøfjorden.....	108
6.2.3 Hamnesfjorden.....	117
7 Diskusjon, anbefalinger og videre planer	124
7.1 Generelt om tiltaksbehov.....	124
7.2 Avvik i fastsatt naturlig anadrom strekning og svakt forvaltningsgrunnlag.....	125
7.3 Forhold knyttet til sjøfasen for anadrom laksefisk.....	125
7.4 Registreringer av ungfisk som kan knyttes til rømt oppdrettslaks.....	126
7.5 Livshistoriestrategier hos ørret.....	126
7.6 Registrering av ål i vassdrag.....	127
7.7 Veien videre.....	128
8 Referanser	130
9 Vedlegg	132

Forord

Etter initiativ fra Norsk institutt for naturforskning (NINA) har undersøkelsene blitt utført med finansiering fra Miljødirektoratet gjennom utlysningen «Tilskudd for vassmiljøtiltak». Bakgrunnen for arbeidet er behovet for ny kunnskap om vannmiljøtilstand i bekke- og elvesystemer i gamle Halså kommune (nå Heim) og Surnadal kommune, i kjølvannet av at det har vært en trend mot økende omfang av hydromorfologiske, fysiske/tekniske inngrep og endringer de siste 30-50 årene. Hovedformålet med undersøkelsene er å gi en oppdatert status vurdert ved kvalitetselementet laksefisk på anadrom bekkestrekning i et stort antall bekker og småvassdrag.

Det har vært et utpreget mål og identifisere miljømessige flaskehalsar, herunder forsøke å identifisere menneskeskapte påvirkningar som har risiko for, eller allerede har, endret naturtilstanden i vannforekomstene på en slik måte at fastsatte miljømål ikke kan oppnås. Funn fra undersøkelsene vil danne et oppdatert kunnskapsgrunnlag for å iverksette tiltak for å komme nærmere, nå eller opprettholde fastsatte mål etter vannforskriften (trinn 1). Undersøkelsene vil også ta sikte på å avdekke behovet for oppfølgende undersøkelser for vannforekomster der datagrunnlaget er mangelfullt (trinn 2), og senere planlegge og iverksette fysiske tiltak (trinn 3) der dette er nødvendig for å nå de fastsatte miljømålene i Vanndirektivet, som er implementert gjennom vannforskriften.

Feltarbeidet, bearbeiding av biologisk datamateriale, vurdering av resultater og utforming av NINA-rapport er gjennomført av Marius Berg (overingeniør) ved NINAs akvatiske avdeling i Trondheim. Morten André Bergan (forsker 2) ved NINAs akvatiske avdeling i Trondheim har bidratt med faglige innspill og vurderingar ved utarbeiding og slutføring av NINA-rapporten.

Vi ønsker vidare å rette en stor takk til Nils Hestnes, Tor Ove Sæther og Gunnar Bele for verdifull historisk informasjon om flere av vannforekomstene.

Trondheim 17.12.2021

Marius Berg, Prosjektleder NINA

1 Innledning

Gjennomføringen av EUs vanddirektiv i norsk vannforvaltning har ført til en endret og tilpasset forskrift (vannforskriften), endring i organisering av vannforvaltningen i regioner, økt fokus på tiltaksorientert overvåking, problemkartleggende undersøkelser av vannforekomster og metodeutvikling. Viktige føringer i vannforskriften er at forvaltning av vann skal organiseres etter nedbørfelt. Biologiske kvalitetselementer har blitt en viktig del av tilstandsklassifiseringen i vannforekomster. I tillegg er det innført nye vannkjemiske tilnæringer og hydromorfologiske (HYMO) parametere (Anon. 2018). Målet med den nye forskriften er å etablere og sikre god økologisk og kjemisk tilstand i alle vannforekomstene, der en lite påvirket, antatt naturtilstand skal være utgangspunktet for fastsatte miljømål. Vanddirektivet skal fremme bærekraftig bruk av vannforekomstene og vannmiljøet. Vannforvaltningen i Norge er inndelt i 9 vannregioner. Halså kommune lå ved utgangen av 2019 i vannregion Nordre Nordmøre, underlagt vannregionmyndighet Møre og Romsdal Fylkeskommune. I forbindelse med kommunesammenslåing mellom Halså (Møre og Romsdal), Hemne (Trøndelag) og Snillfjord (Trøndelag) fra 1. januar 2020, er Halså nå en del av Heim kommune, som ligger i vannområde Søndre Fosen, Trøndelag vannregion. Surnadal kommune tilhører vannområde Nordre Nordmøre og vannregion Møre og Romsdal.

Hver vannregion skal kartlegge vannmiljøet, fastsette miljømål og kvalitetskrav med hensikt å utarbeide egne forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksplaner. Som grunnlag for arbeidet med forvaltningsplaner og tiltaksprogrammer skal miljøtilstanden i vannforekomstene først grovkarakteriseres ut fra miljørisiko, og deretter klassifiseres etter en fem-delt skala. Dersom dataene om miljøtilstanden defineres som «Moderat» eller dårligere, vil det være nødvendig med tiltak for å bedre miljøtilstanden slik at vannforekomsten oppnår målet «minimum God økologisk tilstand». Intensjonen om å få «God økologisk tilstand» i alle vannforekomster innen fastsatte tidsfrister, skal legges til grunn for planleggingen av tiltak i vannområdene. Der miljømålet er nådd skal en påse at tilstanden ivaretas og opprettholdes, og ikke forringes av framtidige belastninger/inngrep og endringer.

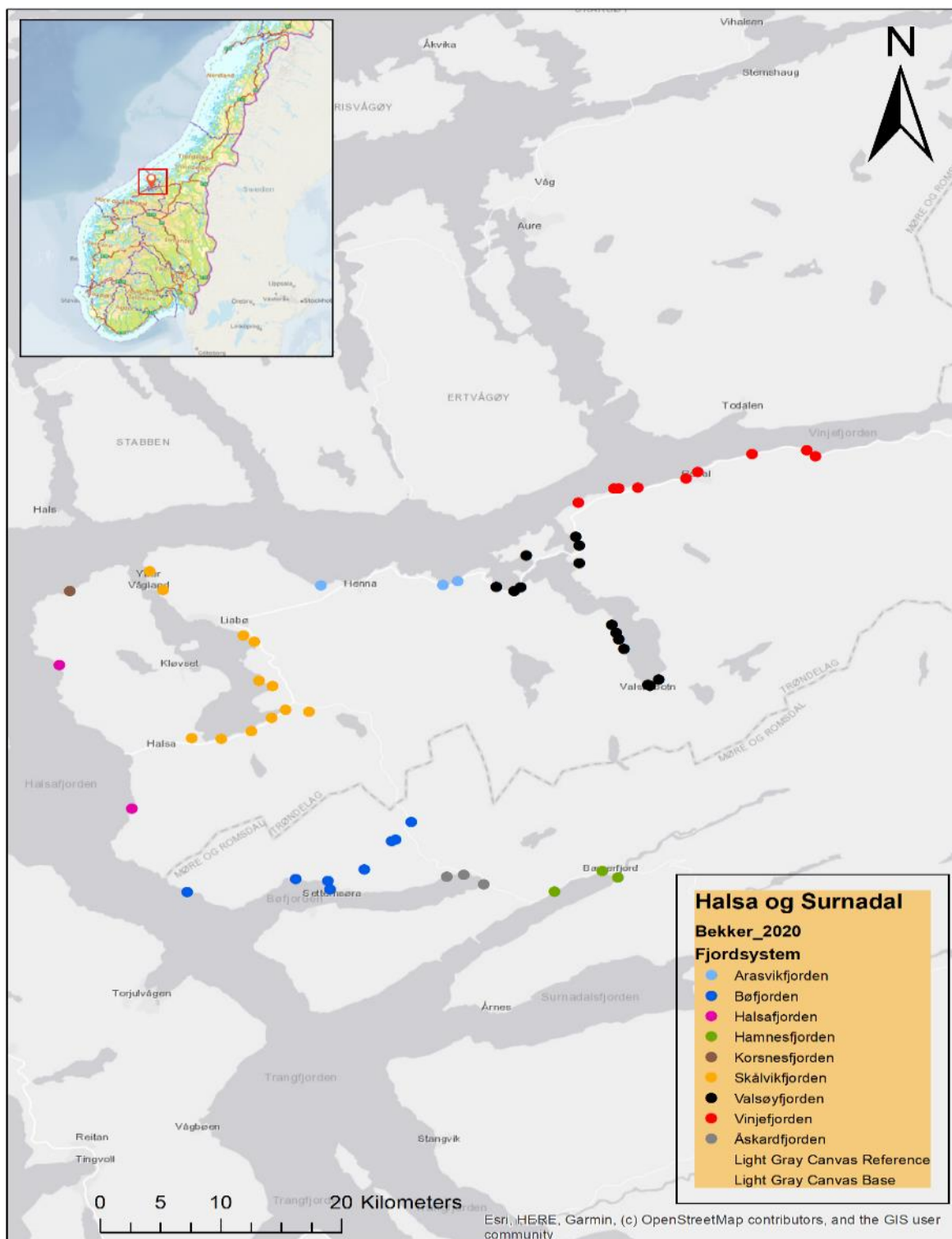
Betydningen av anadrome bekker og småvassdrag har gjennom tidene blitt undervurdert med tanke på viktigheten av å opprettholde livskraftige bestander av laksefisk lokalt og regionalt. Dette gjelder spesielt for sjøørret, som har sine viktigste gyte- og oppvekstområder i mange av de minste vassdragene. Kunnskap om småvassdragenes vannmiljøtilstand har vært ufullstendig eller liten, og i mange tilfeller utdatert, samtidig som mye tyder på et økende omfang av hydromorfologiske inngrep og endringer de siste 30-50 årene (Korsen & Skotvold 1984, Byskov m.fl. 1986, Berger m.fl. 2008, Bergan & Nøst 2017, Bergan & Solem 2017, Bergan & Aanes 2018). En eventuell forbedring i den generelle vannkvaliteten kan derfor ha mindre betydning for produksjon av sjøørret i bekkene, dersom den hydromorfologiske tilstanden ikke gir livsvilkår for gyting og oppvekst av ungfisk, oppgang av gytefisk er hindret/stoppet, eller at ungfisken ikke kan vandre mellom bekker og hovedelva.

Mange av vannforekomstene som er kartlagt i Halså og Surnadal kommune tilhører gruppen «førstegangs beskrivelser», der problemkartlegging og datainnsamling aldri før har vært gjennomført. For andre er det tidligere gjennomført innsamling av biologiske samt fysisk/kjemiske data. For å tilfredsstille kravene i vannforskriften, trengs kunnskap om påvirkningsfaktorer, naturtilstand og dagens tilstand. Dette krever innsamling av miljødata fra vannforekomster der dette mangler, og oppfølging av vannforekomster der slik kunnskap allerede foreligger. Denne rapporten presenteres datainnsamling på fiskesamfunn (ungfisk) og problemkartlegging av i alt 50 bekker og små elver i tidligere Halså kommune og Surnadal kommune. I den grad det foreligger tidligere kunnskap om vannforekomstene som er relevant for å underbygge funn, er disse inkludert. Undersøkelsene har tatt sikte på å besvare totalt seks delmål: 1) Beregne anadrom elve/bekkestrekning ved å kartlegge hver vannforekomst fra utløp i sjøen til naturlige og kunstige vandringshindre (delvis passerbare) og -barrierer (ikke mulig å passere), 2) Bekrefte eller avkreftede tilstedeværelse av fiskesamfunn, og vurdere om fravær er naturlig eller har menneskeskapt årsaker, 3) Benytte laksefisk som biologisk kvalitetselement med tetthetsberegninger for

ulike årsklasser av fisk (elektrofiske). Dersom ål (rødlistet) har blitt registrert skal dette dokumenteres og framheves, 4) Gjøre en skjønnsmessig vurdering (ekspertvurdering) av tilstanden på vannforekomsten, herunder forsøke å identifisere menneskeskapte påvirkninger som har risiko for eller allerede har, endret naturtilstanden, 5) Dokumentere funn og interessepunkter fra feltarbeidet med bilder og georeferanser og 6) Sette resultatene og beskrivelsene av vannforekomstenes tilstand og betydning for laksefisk i en større sammenheng, og i forhold til bestandsforvaltning (av fortrinnsvis sjørret).

2 Områdebeskrivelse

Undersøkelsene er gjennomført i bekker og småvassdrag i gamle Halsa kommune og Surnadal kommune. Begge kommunene tilhørte Nordmøre frem til 1. januar 2020, men der Halsa i dag tilhører Heim kommune (og Trøndelag fylke) etter kommunesammenslåingen med Hemne og deler av Snillfjord (**figur 1**).

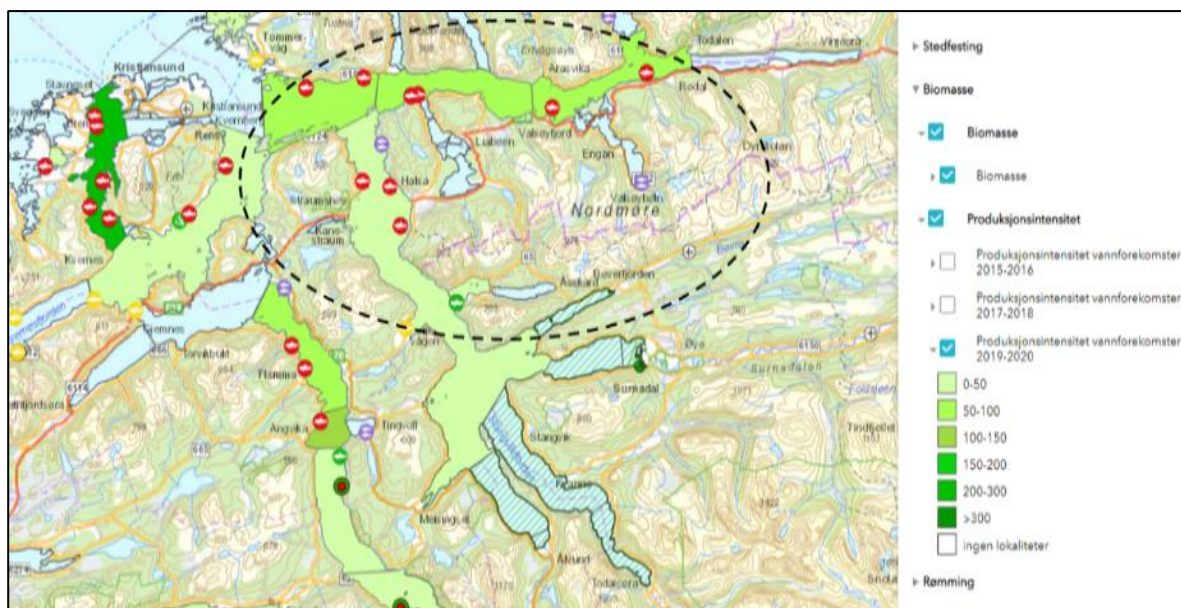


Figur 1. Kartblad som viser hvilke bekker/elver og tilløpsbekker som ble kartlagt i de respektive fjordområdene til gamle Halsa og Surnadal høsten 2020.

Tidligere Halså kommune strekker seg fra Halsafjorden i vest til Vinjefjorden i øst. To fjordarmer, Valsøyfjorden og Skålvikfjorden, strekker seg i nord-sør retning og går sammen med henholdsvis Arasvikfjorden og Korsnesfjorden. Halså har flere små (middelvannføring < 5 m³/s) vannforekomster spredt langs hele kystlinjen, men ingen større laksevassdrag. Fra Vinjefjorden og vestover til Surnadal består landskapet av sammenhengende fjellområder som strekker seg til i underkant av 1000 meter over havnivå. Dette gir for mange av vannforekomstene relativt store nedbørsfelt og års-sikker vannføring. I tillegg magasinerer større sammenhengende myrområder regn- og smeltevann, som tilføres bekkene/elve i tørrere perioder av året. Tilsvarende vil tilstedeværelse av grunnvann bidra med vanntilsig i enkelte av bekkene. Mange av de undersøkte vannforekomstene i Halså kjennetegnes imidlertid ved relativt bratte gradienter og kort anadrom strekning. Ikke-anadrom elve-/bekkestrekning er i flere av de undersøkte vassdragene lang (flere kilometer) og med innsjøer i nedbørsfeltet. Det finnes ål (*Anguilla anguilla*) og ferskvannstasjonære bestander av ørret (*Salmo trutta*) i mange av disse, men dette er ikke omtalt nærmere i denne rapporten.

Surnadal grenser mot Heim (tidligere Halså) i nord, Rindal i øst, Oppdal i sør og Sunndal mot sør-vest. Kommunen ligger ved foten av Trollheimen og topografien er variert, med skog, fjorder og fjell. Surna er den største elva i kommunen og har status som nasjonalt laksevassdrag. Andre større laks- og ørretførende vassdrag er Bævra, Todalselva og Søya. De vannforekomstene som ble kartlagt i Surnadal høsten 2020 drenerer ut i de tre nordligste fjordene Bøfjorden, Åskardfjorden og Hammesfjorden. Som i Halså, har et flertall av vannforekomstene en bratt gradient opp fra sjøen og fram til der anadrom vandringsbarriere ligger, gjerne forholdsvis nært utløpet til sjø.

Halsafjorden har status som nasjonal laksefjord. Formålet med nasjonale laksefjorder er å gi et utvalg på om lag 50 av de viktigste laksebestandene (nasjonale laksevassdrag) i Norge særlig beskyttelse. Laksebestandene som omfattes av ordningen skal beskyttes mot inngrep og aktiviteter i vassdragene, og i de nærliggende fjord- og kystområdene. I praksis er grensen for nasjonal laksefjord i Halsafjorden satt innerst i Trongfjorden, om lag 15 kilometer innafjords tettstedet Halså. Ingen av de andre fjordsystemene i undersøkelsen har status som nasjonal laksefjord og det finnes følgelig heller ingen nasjonale laksevassdrag her. Dette betyr i sin tur at det ikke foreligger et særskilt vern om de ville laksefiskbestandene i disse områdene. Dette gir seg blant annet uttrykk i at de kartlagte vannforekomstene drenerer ut i fjordområder med forholdsvis høy tetthet av akvakulturlokaliteter med oppdrett av laks- og ørret. Totalt ligger det ni oppdrettsanlegg (sjøanlegg) innenfor det geografiske området hvor bekkeundersøkelsene er utført. Alle disse tilhører produksjonsområde 6 Nordmøre og Sør-Trøndelag. I perioden 2019-2020 var gjennomsnittlig stående biomasse på lokalitetene 58 924 tonn/km² (www.fiskeridir.no). Det foreligger planer om å utvide med nye oppdrettskonsesjoner iblant annet Vinjefjorden (**figur 2**).



Figur 2. Kartutsnitt med akvakulturlokaliteter (røde markører) og produksjonsintensitet innenfor det geografiske området (stiplet svart linje) det ble kartlagt vannforekomster i 2020. Nasjonal laksefjord er angitt ved skravert felt helt sør på kartet (kilde: www.fiskeridir.no).

3 Metoder og materiale

Førti av de undersøkte vannforekomstene ligger innenfor grensene til gamle Halså kommune, mens de resterende ti tilhører Surnadal kommune (**vedlegg A**). I noen av bekkene/elvene ble også tilløpsbekker nedstrøms anadrom barriere i hovedelva befart og i enkelte tilfeller avfisket kvantitativt med el-apparat. Resultater fra disse er presentert i den vassdragsvise oppsummeringen i **kapittel 6**.

I forkant av feltarbeidet ble det utarbeidet et førsteutkast til feltskjema for problemkartlegging av fiskesamfunn i mindre bekkesystemer. Skjemaet ble aktivt anvendt i kartleggingsarbeidet, der data fra hver vannforekomst ble nedtegnet fortløpende i felt. For stedfesting av vandringshindre og vandringsbarriere ble det benyttet en håndholdt GPS-enhet (Garmin GPSmap 62sc) i kombinasjon med smarttelefon og applikasjonen Norgeskart. For målinger av vanntemperatur og ledningsevne ($\mu\text{S}/\text{cm}$) ble det brukt en bærbar konduktivitetmåler av typen WTW Cond 3110.

Til innsamling av ungfisk ble det gjennomført et elektrisk fiske med bærbart elektrisk fiskeapparat av typen FA55 (Terik Technology AS). Metoden har bred anvendelse, fra enkel innsamling av fisk for ulike formål (eksempelvis vekst, fysiologi, eksperimentelle studier) til tetthets- og bestandsestimater (Forseth og Forsgren 2008). Før hver avfisket flate/stasjon ble «kalibreringsfunksjonen» på el-apparatet benyttet, med automatisk innstilling av det spennings (V) - og frekvensområdet (Hz) som er optimalt for effektiv fangst av ungfisk på stedet. Det ble gjennomført kvantitativt el-fiske på minst en stasjon (tetthetsberegning) i hver vannforekomst. I bekker/elver med lengre anadrom strekning ble det opprettet flere stasjoner som ble avfisket kvantitativt. I de fleste tilfellene ble hele bredden på bekk/elva avfisket. Stasjonene ble fortrinnsvis plassert nær vandringsbarrieren og utløpsområdet, men likevel forsøkt lagt til deler av vannstrengen som er representative med hensyn til substratsammensetning og elveklasse. Avfisket areal ble oppmålt nøyaktig og eventuelt tørrfall ble skjønnsmessig beregnet på stedet.

Feltarbeidet ble gjennomført i perioden 4. september til 3. november. September var nedbørsrik og ga høy vannføring i bekker/elver. Dette førte til at arbeidet måtte avbrytes gjentatte ganger. En stor del av datainnsamlinger ble derfor utført i oktober og november, på lavere vanntemperaturer enn ønskelig, men ellers under gunstige betingelser med hensyn til vannføring og værforhold (oppholdsvær og gode lysforhold). Fangbarheten av ungfisk reduseres på lave temperaturer, der fisken har et generelt lavere aktivitetsnivå og tenderer til å «trykke» mer inni hulrom (Forseth og Forsgren 2008). Metodisk betyr dette at man i større grad må bruke en teknikk med flere korte støt med el-apparatet for å få fisken ut i de frie vannmassene der den kan fanges. For detaljerte opplysninger om de fysiske forholdene i de respektive vannforekomstene henvises det til **vedlegg C**.

Vannforekomstene som er undersøkt er kartlagt opp til naturlig vandringsbarriere for anadrom laksefisk uavhengig av kunstige barrierer lengre nedstrøms. Det er ikke beregnet tettheter av fisk ovenfor vandringsbarrieren med el-fiske og heller ikke foretatt vurderinger i felt om vannforekomstene er påvirket av menneskelig aktivitet ovenfor barrieren. Flyfoto vil i mange tilfeller påvise historiske inngrep og endringer i nedbørsfeltet til en bekk/elv med hensyn til en rekke parametere (eksempelvis drenering av myr/skog, kanalisering, kantvegetasjon, vannkraft m.fl.), mens andre belastninger (akutte punktutslipp/avrenning) krever grundigere kartlegging i felt og/eller vannprøvetakinger over lengre tid. I den grad fiskesamfunnet nedstrøms vandringsbarriere ikke reflekterer de tetthetene av fisk og tilstedeværelse av årsklasser som forventes i bekk/elva er dette omtalt. I slike tilfeller anbefales det oppfølgende undersøkelser også ovenfor anadrom vandringsbarriere for å finne en årsak til de lave tetthetene av fisk. Utover målinger av ledningsevne er det ikke gjort prøvetaking av vannkvalitet og målinger på vannkjemiske forhold. Bortfall av fisk og fravær av aldersklasser i bekker/elver der det forventes livskraftige ungfiskbestander og hvor det er års-sikker vannføring, kan være en indikator på punktutslipp, ubalanse i vannkemi, nedslamming eller andre forhold som fjerner livsgrunnlaget for fisk, også ovenfor lakseførende strekning og i sideløp. Siden undersøkelsene er en førstegangskartlegging for mange vassdrag, vil det ofte resultere i at man avdekker problemstillinger som ikke kan besvares

med så vidt lavt datagrunnlag som ett enkeltår. I mange slike tilfeller kreves oppfølgende undersøkelser, grundigere problemkartlegging og gjerne flere års datainnsamling (tidsserier) for å avdekke årsaker og forklaringer på resultatene fra enkeltstående år.

Underveis i arbeidet har det blitt foretatt enkelte endringer på hvilke vannstrenger som har blitt kartlagt (Jmfør opprinnelig prosjektskisse). Blant annet har man i enkelte tilfeller valgt å prioritere viktige anadrome tilløpsbekker til større elver/vassdrag foran mindre frittstående bekkesystemer. Videre har noen få bekker som burde vært undersøkt ikke blitt det på grunn av høy vannføring og lave temperaturer, samt at tiden det tar å få kartlagt disse har blitt vurdert for stor (langt fra bilvei). Det har også underveis i feltarbeidet dukket opp «nye» bekker som anbefales kartlagt på et senere tidspunkt, men som ikke er en del av denne undersøkelsen. Disse vil omtales for seg i **kapittel 7**.

3.1 Ungfisktellinger og beregning av tetthet

Alle stasjonene i de undersøkte vannforekomstene ble overfisket en gang på oppmålt areal. Denne tilnærmingen anses som en kostnadseffektiv, beste praksis med hensyn til at det her legges opp til en grovkartlegging på svært mange lokaliteter. Utbredelse av fisk, og mer lavopp-løselig tallfesting av tetthet over hele anadrom strekning, er en mer treffsikker tilnærming for å fastslå den generelle tilstanden på bekken/elva enn hva tettheter på en enkelt el-fiskestasjon. Fangbarheten beregnes etter forholdene på hvert stasjonsområde og forekomsten av fisk, der vanntemperatur, vannets ledningsevne, sikt, substratets størrelse og farge samt vannhastighet er de viktigste parametere. Fangbarheten av ungfisk av laks og ørret i norske elver ofte ligger innenfor området 0,4-0,6 (Forseth & Forsgren 2008). Fangbarhetene til årsyngel (0+) kan påvirkes spesielt mye ved lave temperaturene. I de tilfellene det ikke har blitt registrert 0+ ved el-fiske på et gitt stasjonsområde er ikke dette en direkte indikator på mangelfull gyting året før. Faglige vurderinger i felt med hensyn til antatt fangbarhet av de minste årsklassene, kombinert med bekkens/elvas egnethet for gyting, kan i mange tilfeller likevel sannsynliggjøre i hvor stor grad det har foregått gyting på undersøkt strekning.

I tillegg til påvisning av fisk og tetthetsberegninger, ble det også gjennomført supplerende «søk» med fiskeapparatet (kvalitativt) utenfor stasjonsområdene. Dette gjøres for å øke erfaringsgrunnlaget for fiskesamfunnet i de ulike partiene av vassdraget, eksempelvis for å påvise manglende årsklasser eller vurdere om tetthetsberegningene fra stasjonsfisket synes treffsikre. Lengdefordeling i ungfiskmaterialet fra den enkelte bekk ga grunnlaget for alderstilhørighet, som i denne rapporten er to aldersgrupper, henholdsvis årsyngel (0+) og eldre ($\geq 1+$). Det kan være store lengde- / aldersforskjeller mellom vannforekomster, og aldersklassetilhørighet er derfor satt spesifikt for hver bekk/elv. All ungfisk ble plassert i bøtter med rent, friskt vann for oppvåkning etter håndtering og anestesi (Aqui-S Vet.), og deretter sluppet levende tilbake til vassdragene på den stasjonen eller bekkpartiet der de ble fanget.

Sammenslått tetthet av all laksefisk fra det som er eller har vært naturlig anadrom strekning i sidevassdragene vurderes etter forventningsverdier for ungfisktetthet, i tråd med forslag i gjeldende veileder for klassifisering av økologisk tilstand (Anon. 2013), utledet fra forslag i Sandlund m.fl. (2013). Presisjonen i tilstandsklassifiseringen etter nevnte klassifiseringssystem kan være usikker for mange vassdrag. Det foretas derfor i tillegg en ekspertvurdering av miljøtilstand ut fra tidligere datasett fra et gitt referansevassdrag, nye data fra andre restaurerte vassdrag i regionen, og/eller forventninger knyttet til ungfisktetthet og produksjon av sjøørret i vassdraget i dag sammenlignet med naturtilstand (Se eksempelvis Hol m.fl. 2019). Kjente og ukjente problem- og interessepunkter fra feltbefaringene vil i tillegg bli vurdert. Dette kan eksempelvis inkludere fysisk/tekniske inngrep (barrierer), kjemisk (forurensing) og hydromorfologiske forhold som påvirker naturtilstanden i bekken/elva. I enkelte tilfeller kan det være vanskelig å avdekke direkte årsakssammenhenger i resultatene (eks. fisketom bekk, manglende årsklasser) i en vannforekomst. I slike tilfeller vil det være aktuelt å vurdere forholdene på den aktuelle lokaliteten på en annen tid av året (eksempelvis etter løvfelling eller mye nedbør). Alle interessepunkter fra feltarbeidet har blitt dokumentert med bilder og georeferanse. Ved mistanke om punktutslipp,

observasjoner av akutt fiskedød eller andre forhold som kan tyde på ubalanse i de vannkjemiske forholdene, har dette i den grad det er mulig blitt dokumentert.

3.2 Vurdering av økologisk tilstand

Det har blitt utført en rekke overvåknings – og restaureringsarbeider i små anadrome vassdrag i Midt Norge de seneste årene. Økt kunnskap om bestandsdynamikken i slike elvesystemer med hensyn til fiskesamfunn viser at eksisterende forventningsverdier til samlet ungfisktetthet i mange tilfeller er satt for lavt i typiske sjørretvassdrag. Vurdering av økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement er likevel anvendt på ungfiskmaterialet i denne undersøkelsen, med utgangspunkt i klassen med høyest forventning til tetthet i forslag oppgitt i veilederen. Det er derfor valgt «anadrom habitatklasse 3» som forventningsverdi i de undersøkte bekkene/elvene med anadrom bekkestreking (**tabell 1**). Videre er det foretatt «ekspertvurderinger» i enkelte av vannforekomstene, der forventningsverdien er veid opp mot denne. Det henvises til Bergan og Solem (2019) for utfyllende beskrivelse av tilstandsklassifisering i sjørretbekker.

Tabell 1. Forventningsverdier for tetthet av laksefisk i små lakse- og sjørretførende vassdrag (tabell 7.1 fra Sandlund mfl. 2013).

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

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

4 Resultater

4.1 Fiskesamfunn

Det ble påvist laksefisk i 35 av de i alt 50 undersøkte bekkene. Av de bekkene som ikke fikk påvist fisk ligger tre bekker i Surnadal kommune og tolv i gamle Halså kommune. Årsakene til at femten av vannforekomstene er fisketomme er sammensatt, men kan grovt oppsummeres som følgende:

- Fire bekker har en naturlig vandringsbarriere i utløpsområdet til sjø, som gjør at fisk ikke kan vandre opp i vassdraget fra sjøen.
- Åtte bekker har en kombinasjon av bratt gradient, kort anadrom strekning og små nedbørfelt uten innsjøer (tørrlegging), som samlet sett gir lite egnet eller uegnet habitat for fisk.
- I tre av bekkene har menneskeskapte påvirkninger gjort at det ikke er mulig for fisk og etablere en livskraftig bestand.
- Videre har to bekker der det ble påvist fisk nedstrøms vandringsbarrieren, en så kort naturlig anadrom strekning at de fysiske forutsetningene for en egen sjøvandrende bestand ikke er til stede. I disse bekkene antas det at ørret har sluppet seg ned fra stasjonær bekkestekning oppstrøms vandringsbarrieren.

4.2 Arts og aldersfordeling

Totalt ble det avfisket et samlet areal på mer enn 3 000 m² i de vannforekomstene der det ble påvist fiskesamfunn. Størrelsen på stasjonene (kvantitativt tetthetsfiske og kvalitativt «punkt-fiske») varierte fra 5 m² til 100 m² (Gjennomsnitt: 54 m²). Samlet fangst av ungfisk av ørret og laks var totalt 508 individer. Ørret dominerte fangstene i alle undersøkte bekker/elver. Kun på en avfisket stasjon i Sandåa (Valsøyfjorden) var tettheten av laks høyere enn ørret. Til sammen ble det fanget 470 ørretunger (92,5 %) og 38 laksunger (7,5 %). Det ble påvist laksunger i åtte av de 35 undersøkte bekkene/elvene.

Ut fra lengdemålinger av fisk i felt var kun 74 av ørretungene antatt årsyngel (18,7 %), mens 396 individer ble vurdert som ettåringer (1+) eller eldre (81,3 %). Det ble for øvrig funnet årsyngel av ørret (0+) i kun 15 av bekkene/elvene, noe som er oppsiktsvekkende lite, og ikke som forventet i små sjørretvassdrag.

Av de 38 laksungene som ble fanget ble ni vurdert som årsyngel (23,7 %), mens resterende ble klassifisert som ettåringer eller eldre (76,3 %). Det ble fanget årsyngel av laks i kun en av de åtte bekkene/elvene der laks ble påvist, noe som indikerer generelt ustabil og lav rekruttering i de vannforekomsten der laks finnes. Det kan videre diskuteres hvorvidt funn av enkeltindivider av eldre årsklasser (>=1+) laks i enkelte bekker er et resultat av korte sjø/næringsvandring fra nabovassdrag (som har bestander med både laks og ørret).

Resultatene viser at de undersøkte bekkene/elvene fortrinnsvis er typiske sjørretbekker. Undervekt av årsyngel av ørret i mange av vannforekomstene kan indikere mangel på egnede gyteområder, men kan også være et «sykdomstegn», mangel av voksen gytefisk eller andre menneskeskapte påvirkninger. Motsatt kan de relativt høye andelene av eldre årsklasser i flere av bekkene være et tegn på at anadrom strekning har et egnet habitat (stor stein) som genererer mye hulrom for større fisk. Høy tetthet av eldre ungfisk kan for øvrig være et tegn på at stasjonær ørret slipper seg nedstrøms anadrom vandringsbarriere. Dette kan være en aktiv forflytning innad i vassdraget, men også skje i perioder med isgang og høy vannstand.

De kartlagte bekkene utnyttes i liten grad av laks til gyting. Enkelte bekker kan for øvrig ha en funksjon som utvidet oppvekstområde for eldre laksunger, som aktivt vandrer opp i nabobekker nær sin egen føde elv.

4.3 Ungfisktetthet

Ørret

Det var stor variasjon i tetthet for begge grupper av ungfisk ørret (0+; årsyngel og $\geq 1+$; ettåringer og eldre), se **vedlegg 2**) i de bekkene man påviste ørret.

Av de 35 bekkene man påviste laksefisk i, ble det fanget årsyngel (0+) i kun 14 (40 %). Tetthetene varierte fra 3,3 til 103,7 individ per 100 m², med et gjennomsnitt på 25,6 fisk per 100 m². Fire av stasjonene hadde tettheter av årsyngel under 10 fisk per 100 m². Høyest tetthet av årsyngel ble funnet i Vågåa (Skålvikfjorden) og i en av sidebekkene (navnløs og uten elv-ID) til Betnelva (Skålvikfjorden) med henholdsvis 103,7 og 80 individer per 100 m².

Kun på én av de 46 stasjonene som ble avfisket i de vannforekomstene man påviste ørret, ble det ikke fanget ørretunger med alder ett år eller eldre ($\geq 1+$). På 12 av stasjonene var tetthetene under 10 fisk per 100 m². Totalt 19 av 37 stasjoner hadde høye tettheter av eldre årsklasser ørret, med over 30 fisk per 100 m². De høyeste tetthetene ble funnet i Tverråa (Valsøyfjord) og Sagelva (Skålvikfjorden) med henholdsvis 116,7 fisk og 104,2 fisk per 100 m².

Laks

Laks ble i mindre grad registrert i de undersøkte vannforekomstene. Årsyngel av laks ble kun påvist på den øverste stasjonen i Sandåa (Valsøyfjorden). Eldre ungfisk (alder $\geq 1+$) av laks ble registrert på 11 stasjoner i til sammen åtte vassdrag. Tettheten av de eldre årsklassene ($\geq 1+$) var lavere enn 10 fisk per 100 m² på sju stasjoner, mens fire stasjoner hadde tettheter fra 12,0 til 27,8 eldre laksunger per 100 m².

For detaljerte data på ungfisk se **vedlegg B**.

4.4 Anadrom strekning

Om man ikke inkluderer vannforekomster som har vandringsbarriere for oppvandrende fisk i utløpsområdet til sjø eller antas å være naturlig fisketomme ($n=17$), varierer anadrom strekning fra 33 meter til 5750 meter i de kartlagte bekkene/elvene (**vedlegg D**). I fem av disse har fisk mulighet til å vandre lengre enn 1000 meter oppstrøms fra sjøen, mens 28 av vannforekomstene har kortere strekning enn dette (gjennomsnitt: 236 meter). Den samlede anadrome strekningen i de undersøkte vannforekomstene er 20 590 meter. Inkluderes sidebekker øker distanse og areal betydelig, men dette er ikke beregnet for de bekkene/elvene det gjelder. I forbindelse med feltarbeidet ble det oppdaget at anadrom barriere i Lakseregisteret (www.lakseregisteret.no) i flere av største elvene ikke samsvarer med hvor langt opp fisk faktisk kan vandre. Blant annet ble det funnet at anadrom strekning i Betnelva (Skålvikfjorden) er 350 meter lengre enn oppgitt. Tilsvarende ligger endelig vandringsbarriere i Settemdalselva 300 meter lengre oppstrøms enn det som tidligere er vurdert. Videre må anadrome sidebekker i begge overnevnte vassdrag samt flere av de andre undersøkte bekkene kartlegges nærmere på et senere tidspunkt og inkluderes i Lakseregisteret.

I syv av de undersøkte vannforekomstene er det påvist menneskeskapte barrierer som hindrer fisk i å utnytte det naturlige utbredelsesområdet i bekken/elva. Det henvises til kapittel 6 for nærmere beskrivelse om hver enkelt av disse.

- I Ytterbønbekken (s.21), Stokkelva (s.32), navnløs bekk Naustvollen (s. 54) og Seterbekken (s.61) er det gravd ned kulverter under vegkryssinger som fisk ikke klarer å passere.
- Navnløs bekk ved Hestnes gård (s.62) er lagt i rør under dyrket mark ned mot utløpet, men der rørgaten har kollapset.
- I en Ådalselva (s. 90) har en sammenrast traktorbro kombinert med kvist og kvast demmet opp og skapt en ny vandringsbarriere som fisk ikke klarer å passere.
- I Øygårdsbekken (s.31) er det sannsynliggjort at massiv grøfting av myr samt nyplanting (barskog) har endret nedbørfeltet og tilsiget av vann så mye at den kan gå helt tørr i perioder av året.

I sum ville de syv bekkene nevnt ovenfor med frie vandringsveier opp til naturlig barriere, gitt totalt 872 meter ekstra anadrom strekning.

4.5 Økologisk tilstandsvurdering

Tilstandsvurdering i henhold til vannforskriften (Anonym 2018, Sandlund mfl. 2013) med basis i ungfisktettheter fra de kartlagte vannforekomstene i Halså og Surnadal, er vist i henholdsvis **tabell 2** og **tabell 3**. For detaljerte opplysninger om fiskesamfunnet, bekkenes/elvenes egnethet for fisk, dagens trusselbilde og fremtidige risiko for påvirkninger, samt annen relevant informasjon dersom dette fins, henvises det til det vassdragsvise oppsummeringen i **kapittel 6**.

Tabell 2. Stasjonsvis beregnet samlet tetthet av laksefisk (angitt som «Fisk/100 m²») i bekker og elver i Halså kommune i 2020. Samlet tetthet av all laksefisk er tilegnet fargekoder etter en fem-delt skala for klassifisering av økologisk tilstand (se **tabell 1**), basert på forventningsverdier i samme tabell. Siste kolonne oppgir kjente eller antatte risiko- og påvirkningsfaktorer.

Halså kommune			
Vassdrag	St.	Fisk/100 m ²	Antatte risikofaktor (-er)
Rodalselva	1a	10,0	Kraftproduksjon, landbruk og hogst/nydyrking
Rodalselva	1b	23,3	Kraftproduksjon, landbruk og hogst/nydyrking
Rodalselva (sidebekk)	1c	63,3	Kraftproduksjon, landbruk og hogst/nydyrking
Engdalselva	2a	0,0	Kraftproduksjon, landbruk og sikringsarbeid
Engdalselva	2b	4,0	Kraftproduksjon, landbruk og sikringsarbeid
Ytterbønbekken	3a	32,0	Veg og sikringsarbeid
Renndalselva	4a	3,3	Boliger/landbruk og vannbruk
Leirikelva	5a	88,2	Landbruk og hogst/nydyrking
Leirikelva	5b	132,0	Landbruk og hogst/nydyrking
Sandåa	6a	96,0	Landbruk/boliger og vannbruk
Sandåa	6b	179,0	Landbruk/boliger og vannbruk
Tverråa	7a	127,8	Landbruk/boliger og vannbruk
Storelva	8a	26,6	Landbruk/boliger, vei og sikringsarbeid
Storelva	8b	46,7	Landbruk/boliger, vei og sikringsarbeid
Dalaelva	9a	27,8	Landbruk og vei
Dalaelva	9b	47,3	Landbruk og vei
Stokkelva	10a	6,7	Landbruk, hogst/nydyrking, vei og sikringsarbeid
Stokkelva	10b	13,3	Landbruk, hogst/nydyrking, vei og sikringsarbeid

Hestneselva	11a	20,0	Landbruk/boliger og hogst/nydyrking
Otneselva	12a	10,0	Hogst/nydyrking
Hennaelva	13a	15,4	Landbruk og hogst/nydyrking
Klettaelva	14a	16,0	Landbruk og hogst/nydyrking
Inner-Våglandselva	15a	53,3	Landbruk og hogst/nydyrking
Skålvikselva	16a	8,0	Landbruk
Betnaelva	17a	51,4	Landbruk, forsøpling og hogst/nydyrking
Betnaelva (sidebekk)	17b	100,0	Landbruk, forsøpling og hogst/nydyrking
Betnaelva	17c	26,3	Landbruk, forsøpling og hogst/nydyrking
Sagelva	18a	104,2	Hogst/nydyrking
Gammelsagelva	19a	44,4	Hogst/nydyrking
Vollaelva	20a	17,8	Landbruk, hogst/nydyrking og vei
Ådalselva	21a	36,0	Landbruk og hogst/nydyrking
Vågåa	22a	137,0	Landbruk, hogst/nydyrking og avfallsdeponi
Kallbergselva	23a	26,7	Landbruk og hogst/nydyrking
Vikanbekken	24a	22,2	Landbruk og hogst/nydyrking
Innreitselva	25a	30,0	Kraftproduksjon og hogst

Tabell 3. Stasjonsvis beregnet samlet tetthet av laksefisk (angitt som «Fisk/100 m²») i bekker og elver i Surnadal kommune i 2020. Samlet tetthet av all laksefisk er tilegnet fargekoder etter en fem-delt skala for klassifisering av økologisk tilstand (se **tabell 1**), basert på forventningsverdier i samme tabell. Siste kolonne oppgir kjente eller antatte risiko- og påvirkningsfaktorer.

Surnadal kommune			
Vassdrag	St.	Fisk /100m ²	Risikofaktor (-er)
Huslibekken	1a	18,5	Landbruk/boliger og hogst
Settemsdalselva	2a	26,7	Landbruk og vei
Settemsdalselva	2b	26,7	Landbruk og vei
Settemsdalselva (sidebekk)	2c	44,4	Landbruk og vei
Gammelsagelva	3a	33,3	Kraftproduksjon og hogst/nydyrking
Beleelva	4a	20,0	Kraftproduksjon og landbruk
Ørabekken	5a	62,1	Sikringsarbeid
Kvønnabekken	6a	17,3	Landbruk, urbanisering og forsøpling

5 Resultatvurderinger

Det ble funnet svært varierende tettheter av fiskeunger i mange av de undersøkte vannforekomstene. Enkelte bekker er å være fisketomme av naturlige årsaker, mens andre mangler forventede aldersgrupper av laks- eller ørretunger. For noen av disse kan man peke på konkrete forhold i selve bekken/elva som hovedårsak (se **kapittel 6**), mens andre krever oppfølgende undersøkelser, flere års sammenhengende data (tidsserier) og/eller en grundigere metodisk tilnærming og problemkartlegging. Årsakene synes imidlertid i stor grad knyttet til ulike menneskeskapt påvirkninger, der gytefisk kan ha vanskelig for å vandre opp i vassdragene, redusert habitatkvalitet som ikke gir rom for vellykket gyting (mangel på gyteområder som følge av nedslamming, eller landbruks- og veirelaterte inngrep), samt inngrep og endringer som har gitt redusert skjulkapasitet for eldre fiskeunger. For noen vassdrag kan også redusert vannkvalitet som følge av punktutslipp, avrenning fra landbruksområder, fysiske inngrep i nedbørfeltet eller tilførsel av kloakk, ha negativ effekt på ungfiskbestandene vi har undersøkt i 2020.

Et lavt antall vannforekomster viser en tilfredsstillende tetthet i ungfiskbestanden, med indikasjon på livskraftige bestander av (sjø-)ørret. Sandåa, Tverråa og Leirvikelva i Valsøyfjorden samt Sagelva, Vågåa og en navnløs sidebekk til Betnelva i Skålvikfjorden, er de eneste som vurderes til «svært god» tilstand, til tross for at flere av dem mottar belastninger fra omgivelsene. Videre har en sidebekk til Rodalselva (Vinjefjorden), Inner-Våglandselva (Skålvikfjorden) og Ørabekken fått tilstandsklassifisering «god», med kun små avvik fra forventet ungfisktetthet. Resterende bekker/elver er klassifisert å ha enten noe avvik («moderat» økologisk tilstand), eller betydelige avvik («dårlig» / «svært dårlig» økologisk tilstand) fra forventningen til tetthet.

Den økologiske tilstandsvurderingen kan i mange tilfeller gi et tilfredsstillende bilde av situasjonen for vassdragene, men må brukes med forsiktighet for å unngå feilvurderinger og feil helhetsbilde av vassdraget. Det kreves god kunnskap om vassdraget, ofte gjennom flere års datagrunnlag, for å anvende systemet på en treffsikker måte. Det må her tas høyde for at en førstegangs grovkartlegging av et stort antall bekker, der mange aldri før er undersøkt eller vurdert etter vannforskriften og fisk, ikke vil gi et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å trekke velbegrunnede faglige konklusjoner. Det foreslås derfor oppfølgende undersøkelser i flere av vannforekomstene, for å komme nærmere en faglig korrekt satt tilstand for fiskebestandene, belastninger, samt risikovurderinger.

Stasjonsbasert tilstandsvurdering kan i mange tilfeller være en god indikasjon på miljøtilstanden og bestandsstatus i vassdrag, men metoden kan også gi et upresist eller feil bilde av den totale reduksjonen i ungfiskbestanden til et gitt vassdrag. Dette fordi ungfisktettheten ofte måles på bekkestrekninger som er tilgjengelige for fisken, eller kan ha egnet vann- og habitatkvalitet i dag, noe som ikke nødvendigvis er representativt for hele vassdragets opprinnelige naturtilstand, dvs. hele vassdragets opprinnelige vann- og habitatkvalitet. Store eller mindre vassdragspartier kan være tapt eller utilgjengelig for anadrome laksefisk, noe som ikke kommer ikke fram med stasjonsundersøkelser i nedstrøms (gjenværende) areal. Det foreligger derfor en viss risiko for feilvurderinger i vassdrag, til tross for stor reduksjon i opprinnelig fiskebestand/produksjonspotensial. Slike problemstillinger synliggjøres bedre ved beregninger av tapt areal og redusert produksjonsevne i vassdragene, for eksempel etter metoder/prinsipper angitt i Bergan & Nøst (2017) eller Bergan & Solem (2018). Forutsetningen for å gjøre slike beregninger er et godt nok data- og kunnskapsgrunnlag. Nyere kunnskap tyder også på at forventningsverdiene til ungfisktetthet etter gjeldende forslag (Anonym 2018, Sandlund m.fl. 2013) er lite treffsikre og for lave for mange vassdrag. Funn fra for eksempel intakte sidevassdrag til Gaula eller sidevassdrag der det er gjort tiltak (Bergan & Solem 2017, 2018, 2019, 2020 og 2021) og andre nylig restaurerte sjøørretvassdrag (Bergan mfl. 2017, Nøst 2021), viser at en kan forvente ungfisktettheter på 150- 200 ungfisk eller mer per 100 m² i vanlige, små sjøørretvassdrag, der årssyngel i større eller mindre grad er den dominerende årsklassen i ungfiskbestanden.

6 Vassdragsvis oppsummering

Et fåtall av de undersøkte vannforekomstene er tidligere befart med det formål å kartlegge menneskeskapte inngrep, og der laksefisk anvendes som kvalitetsparameter. Det må dermed ytterligere undersøkelser og større kunnskapsgrunnlag til i mange av bekkene/elvene for å fastslå endelig status, der også flere kvalitetsparametere bør inkluderes. Vassdrag med mistanke om påvirket vannkvalitet bør her undersøkes med vannprøvetakinger og/eller bunndyrundersøkelser i egne overvåkingsprogram tilsvarende Nøst (2021) og Bergan (2021). Undersøkelsen av ungfisk i 2020 har, uavhengig av dette, klart å identifisere risikofaktorene for rekrutteringen av laksefisk i de aller fleste av de undersøkte vannforekomstene.

Våre resultater, i kombinasjon med andre funn fra lignende arbeider i andre bekker og småvassdrag i Midt Norge, viser på generelt grunnlag at omfanget av inngrep og forurensing øker jevnt og trutt med tiden. Forklaringen på dette er det stadig økende presset i nedbørfeltene der arealbehovet for en rekke ulike samfunnsinteresser til stadighet overskrider hensynet til bevaring og styrking av vannmiljøtilstanden. En finner videre eksempler på uregelmessigheter knyttet til private eiendommer og landbrukseiendommer, med eksempelvis deponier og forsøpling i og langs viktige sjørretbekker, som kommer som en tilleggsbelastning til infrastruktur og inngrep knyttet til næring og samfunnsutvikling. I vårt studieområde er bygging av ny E39 gjennom gamle Halså, nydyrking av tidligere urørte nedbørfelt, skogbruk og hogst, landbruksavrenning, etterslep i kloakksanering noe av det som gir økt risiko for ytterligere arealtap og/eller degradering av areal knyttet til sjørret og biologisk mangfold i bekkene (se **tabell 2** ovenfor).

Ved bruk av forholdsvis enkle prinsipper og etter hvert økende fokus på og erfaring med fysiske habitattiltak, kan trenden mot degradering av viktige bekkeløp for sjørret reverseres. Forbedring av oppgangsforhold og vandringsveier i vassdragene, styrking av gytemuligheter og bedring i oppvekstvilkår for ørretunger, er her viktige momenter i degraderte vassdrag. En detaljert gjennomgang av alle de kartlagte vannforekomstene, med særskilt fokus på menneskeskapte påvirkninger og sammensetning av laksefiskesamfunn er, vist under.

I den vassdragsvise oppsummeringen har grunnleggende data om hver vannforekomst med hensyn til nedbørfelt, vannføring og andre relevante forhold (bla. vannkraft) blitt hentet fra NVE-Atlas kartverktøy (www.atlas.nve.no). I de bekkene/elvene som er utbygd eller planlagt utbygd til kraftformål er det for noen av disse hentet opplysninger fra konsesjonssaken (miljøfaglige utredninger, høringsuttalelser etc.) fra NVE (www.nve.no). I de tilfellene det mangler informasjon om vannføring har man anvendt NEVINA (nevina.nve.no) til å beregne denne samt annen steds-spesifikk informasjon om vanntilsig (eksempelvis alminnelig lavvannføring). Informasjon om anadrom strekning og status for laksefiskbestandene foreligger for enkelte av vannforekomstene og er hentet fra Lakseregisteret (www.lakseregisteret.no).

6.1 Halså kommune

6.1.1 Vinjefjorden

6.1.1.1 Engdalselva

Engdalselva er et middels stort vassdrag (middelbredde 13-15 meter) og har sitt opphav fra fjellområdene rundt Engdalen. Det samlede nedbørsfeltet er 20,82 km² og årlig middelvannføring er beregnet til 942 l/sek. Hardbakktjønnå (0,035 km², 662 moh.), Engdalstjønnå (0,024 km², 517 moh.) samt flere mindre navnløse innsjøer/tjern fra begge sider av dalen drenerer ut til elva via sideløp. I tillegg kommer det inn flere sidebekker langs hele elvas lengde. Kombinasjonen av innsjøene og myrområdene innerst i Engdalen og i fjellområdene mot vest gjør at vassdraget tilføres noe vann også i tørre perioder. Fjellene som omkranser dalen ligger på omtrent 800-900 meter over havet og bidrar til at snøsmeltinga varer ganske lenge utover sommeren. Anadrom

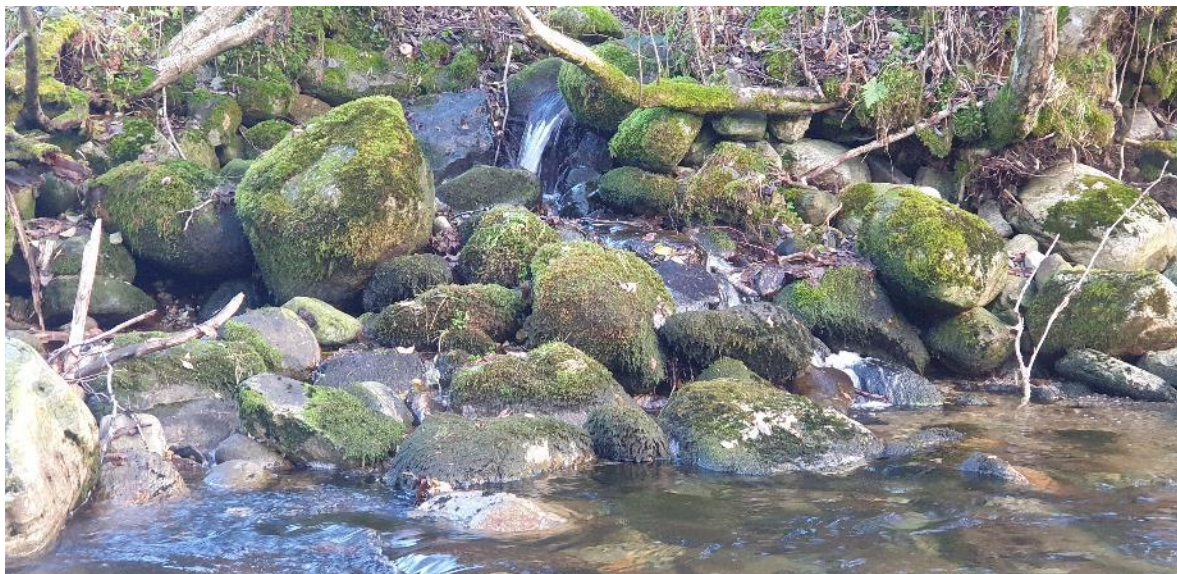
strekning i hovedelva er 1200 meter. I tillegg kommer det inn flere bekker (bla. Langbekken og Sjursbekken) nedstrøms anadrom barriere (naturlig foss, se **bilde 1**) som ikke er kartlagt med hensyn til laksefisk. Elva har en jevnt bratt gradient på lakseførende del med en høydeforskjell på 58 meter. På lav vannstand vil det trolig være flere (vannføringsavhengige) vandringshindre i de bratteste partiene på anadrom strekning. Bunnsstratet er dominert av stor kuppelstein (>35 cm), men der det finnes spredte arealer egnet for gyting.



Bilde 1. Anadrom vandringsbarriere i Engdalselva 1200 meter opp i vassdraget.

Det foreligger konsesjon fra NVE (datert 18.12.2013) om utbygging av vannkraft i Engdalselva, der Engdal Kraft SUS har fått tillatelse til å bygge Engdal kraftverk. Årsproduksjonen vil være om lag 6 GWh. Utbyggingsfrist er satt til 08.09.2024. Inntaket er planlagt i Engdalselva ved kote 72. Herfra blir vannet ført i rør ned til det planlagte kraftverket ved kote 15. En kort veg på om lag 100 meter er planlagt etablert frem til kraftstasjonen og en jordkabel på cirka 200 meter skal overføre den produserte kraften til eksisterende høyspentnett. NVE har i sin innstilling satt krav om at inntaket må flyttes oppstrøms Langbekken med hensyn til sjørretbestanden i bekken. Dette er basert på blant annet uttalelser fra lokalt hold i forbindelse med søknadene om etablering av kraftverk i Engdalselva viser at Langbekken (**bilde 2**) har fungert som en svært viktig gyte- og oppvekstbakk for sjørret. Videre har Fylkesmannen i Møre og Romsdal, ved Ove Eide, påvist at det gyter både laks og sjøaure i Engdalselva (Oldervik 2007).

«Nær kraftstasjonen løper en bekk ut i elva. Langbekken, som den heter, var i sin tid en viktig gyte- og oppvekstbakk for sjørret. Ørret på inntil 3-4 kilo fant veiene inntil 200 meter oppstrøms for å gyte. Tilstopping og forurensing har bidratt til at bekken ikke har fungert som for 50 år siden» (Pers.medd. Tore T. Halse 26.10.2019).



Bilde 2. Utløpet til Langbekken til Engdalselva. Det ble fanget ungfisk av ørret av alle årsklasser, med en dominans av årsyngel.

Det ble avfisket to stasjoner i Engdalselva 3.november 2020, hvorav en stasjon ble lagt 175 meter nedstrøms anadrom barriere (Stasjon 1, øvre, **bilde 3**) og en stasjon 15 meter ovenfor utløpet til Langbekken (Stasjon 2b, nedre, **bilde 4**). Det ble ikke fanget fisk på stasjon 2a, men et punktfiske oppstrøms stasjonen resulterte i 5 eldre ørret, hvorav fire fisk ≥ 2 år og en fisk ≥ 1 år. Det ble ikke registrert årsyngel. Basert på morfologi (fiskens utseende/habitus) var hovedinntrykket at fisken var av bekkestasjonær opprinnelse. El-fiske på stasjon 2 resulterte i en eldre sjørret, som trolig hadde oppholdt seg i sjøen en sommer (**bilde 5**). Kvalitativt punktfiske på en om lag 20 meter lang strekning i Langbekken resulterte i fangst av tre årsklasser ørret der årsyngel dominerte (**bilde 6**). Bekkens utløp til hovedelva ser ved første øyekast ut til å kunne være vandringshindrende på lave vannføringer, men innehar egnet bunnsubstrat og hadde tilstrekkelig vannføring på befaringsdagen selv etter en lengre periode med forholdsvis tørt vær. Ved høyere vannstand i hovedelva kan fisk trolig vandre opp forholdsvis greit.



Bilde 3. Stasjon 1 (øvre) i Engdalselva.



Bilde 4. Stasjon 2 (nedre) i Engdalselva ligger rett ovenfor utløpet til Langbekken.



Bilde 5. En-somrig sjøørret fanget på stasjon 2.



Bilde 6. Årsyngel og ettåring av ørret fanget ved punktfiske med el-apparat i Langbekken høsten 2020.

Lavvannføringen inntreffer både i sommer og vintersesongen i Engdalselva. Det er foreslått å slippe en minstevannsføring på 40 liter/sek gjennom hele året. Den planlagte utbygningsstrekningen utgjør hele 70 % av dagens anadrome strekning. NVE har beregnet at vannføringen vil være under summen av minste driftsvannføring (120 l/sek) og minstevannsføring (40 l/sek) 117 dager per år. Dette betyr at kraftstasjonen stenges og tilsiget slippes forbi inntaket hvis vannføringen er mindre enn 160 l/sek, noe som tilsvarer omtrent 25 % av opprinnelig middelvannføring. I et vassdrag med en så bratt gradient vil et slikt regime påvirke våtdekt areal og mulighet for oppvandring betydelig, med det resultatet at den naturlige rekrutteringen i fiskeproduksjonen reduseres. Videre kan tørrlegging av gytegroper bli et tema. Engdalselva er utrettet på de nederste 300 meterne og forbygd, der produksjonsevnen potensielt er redusert.. Videre har utløpet til Sjursbekken (ikke befart), som tidligere hadde direkte utløp til sjøen, blitt ført ut i Engdalselva om lag 150 meter oppstrøms utløpet i Vinjefjorden. Ut fra flyfoto har dette skjedd en gang mellom 1980 og 2000. Det ble ikke identifisert andre menneskeskapte påvirkninger under befaringen av vassdraget høsten 2020 enn det som er nevnt ovenfor.

6.1.1.2 Ytterbønbekken

Bekken har sitt opphav fra store sammenhengende intakte myrområder langs Tjødalen og oppover mot Geitstokkhaugen. Det samlede nedbørsfeltet er 11,09 km² og bekkens samlede lengde er 1400 meter. Vandringshinder for oppvandrende laksefisk er ved kulvert under vegkrysning grusvei omtrent 200 meter fra utløpet til Vinjefjorden (**bilde 7** og **bilde 8**). Naturlig barriere ligger om lag 140 meter lengre opp.



Bilde 7. Blokkstein inni kulvert som antas å være vandringshinder i Ytterbønbekken. På høye vannføringer kan fisk trolig passere dette punktet. Barriere ligger 140 meter ovenfor der bildet er tatt.



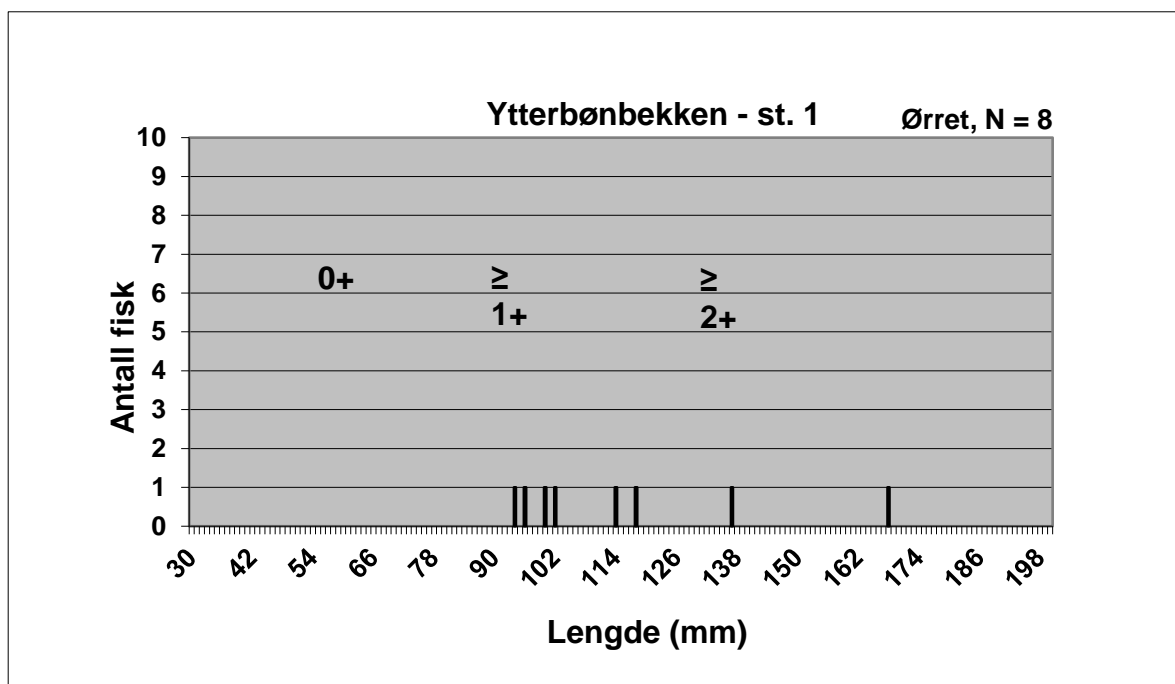
Bilde 8. Utløpsområdet til Vinjefjorden ligger rett nedstrøms vegkrysningen til E39 og har tilstrekkelig vannspeil for oppvandrende fisk.

Ytterbønbekken har en relativt bratt gradient og stiger om lag 15 meter på den knapt 200 meter lange strekningen som antas å være lakseførende. Dominant bunnsbstrat er større stein (>30 cm), men der alle fragmentstørrelsene er til stede i større eller mindre grad. Det finnes flekkvise arealer egnet for gyting. Bekken hadde vannspeil på hele strekningen på befaringsdagen og det finnes enkelte renner/små kulper ovenfor mindre hindre (små fall) der ungfisk kan oppholde seg (**bilde 9**). Estimert vannføring var 15-20 l/sek ved feltundersøkelsene. For sjøvandrende laksefisk, fortrinnsvis sjørret, må bekken ha større vannføring for å kunne gå opp. Bekkeløpet går langs oppdyrket gressmark, men har intakt kantvegetasjonen i form av løvtrær (hovedsakelig or) langs bredden på begge sider. Historiske flyfoto fra 1960 viser at bekken opprinnelig hadde en mer naturlig meandrering 100 meter opp fra utløpet. Utposningen av bekkeløpet ble på et tidspunkt mellom 1980 og 2000 gjort smalere og forbygd. Ovenfor anadrom grense fremstår bekkeløpet som naturlig og det avdekkes ikke vesentlige endringer i nedbørsfeltet som forventes å ha negative effekter på fiskesamfunnet i bekken i løpet av de siste 60 årene. De intakte myrområdene langs bekken sikrer vanntilsig gjennom året.



Bilde 9. Et av flere partier langs anadrom strekning der bekken har en bratt gradient og der fisk kan ha problemer med å passere på lav vannføring.

Det ble utført el-fiske på en stasjon rett oppstrøms vegkrysningen til E39. Stasjonsområdet domineres av stein (12-29 cm) og der mindre stein (2-12 cm) er sub-dominant substrat. Samlet ungfisktetthet av alle årsklasser av ørret ble beregnet til 32 individer per 100 m² (**figur 3**). Det ble ikke fanget yngel (0+) ved el-fisken og det ble heller ikke registrert laks eller ål. En eldre ørret som ble fanget (168 mm) var gytepar (hannfisk med melke) av bekkestasjonær opprinnelse.



Figur 3. Lengdefordeling på ørret fanget ved el-fiske i Ytterbønbekken høsten 2020

6.1.1.3 Saltrøbekken

Saltrøbekken drenerer ut fra skog og myrområder rundt Seterhaugen og Geitstokkhaugen. Det finnes ingen innsjøer i nedbørsfeltet. Bekken er liten (~1 meter bred) og har en svært bratt gradient fra sjøen og opp mot E39. Anadrom strekning ble på befaringdagen estimert til 10-15 meter. Et punkt fiske med el-apparat fra utløpet i sjøen til vandringsbarriere ga som forventet

ingen fangst av ungfisk og bekkens nedre del antas ut fra dette å være fisketom. Trolig går bekken helt tørr i perioder uten nedbør og ansees å ha en naturtilstand som ikke gir livsvilkår for fisk (**bilde 10**).



Bilde 10. Saltrøbekken er en liten bekk (>10 l/sek) som trolig går naturlig tørr om sommeren og dermed er fisketom.

6.1.1.4 Ragnhiddalsbekken

Liten bekk (~ 1 meter bred) som har sitt opphav fra myr og skogområdene rundt Bytberget og Seterhaugen. Bekkens nedre del grenser mot noe landbruksareal (gressmark) og spredt bebyggelse (bolighus), men der kantvegetasjon (småskog) er ivaretatt. Flyfoto fra 1960-tallet frem til å dag avdekker ingen åpenbare store menneskeskapt inngrep i bekkeløpet nedstrøms det punktet som historisk har vært anadrom barriere. I flomålet ble det på befaringsdagen funnet et vandringshinder bestående av oppdemt kvist og kvast, men der fisk antas å kunne passere på fløende sjø. Bekken har tilgjengelig gytehabitat og oppvekstområder, men der mangel på vann (tørrlegging etter lang tids varme/oppholdsvær) trolig er avgjørende for at det ikke ble fanget fisk. Bekken antas å være naturlig fisketom. Anadrom strekning er om lag 35 meter med en naturlig barriere rett nedstrøms vegkrysning under E39 (**bilde 11 a-b**).



Bilde 11 a-b. Til venstre bekkeløp rett ovenfor flomål og til høyre teoretisk vandringsbarriere rett nedstrøms vegkrysning E39.

6.1.1.5 Rodalselva

Rodalselva er et kystvassdrag som drenerer ut i Vinjefjorden. Hovedelva drenerer ut fra Blåfjellet og Blåfjellvatnet (388 moh., 0,2073 km²) i øst og har en middelvannføring på 700 l/s. En større bekk, Skottjørbekken, har samløp med Rodalselva drøyt 4 km fra utløp i Vinjefjorden. Bekken drenerer ut fra Skottjørna (465 moh., 0,138 km²) beliggende i dalsiden mellom Steinfjellet og Vasslifjellet. Litlvatnet (506 moh., 0,1058 km²), øverst i nedbørfeltet mottar vann fra høyere liggende strøk rundt Storheia og Blåliheia tilfører videre vann til Skottjørna. Det er betydelige arealer med sammenhengende myrområder i både Rodalselva og Skottjørbekken som sammen med innsjøene kan magasinere vann i tørrere perioder. Ned mot sjøen er Rodalselva forholdsvis storsteinet med bratt gradient, men avtar noe på den øverste halvdel av anadrom strekning. Høydeforskjellen fra sjøen og opp til naturlig barriere på lakseførende strekning er om lag 60 meter, som tilsier om lag 25 meters fall per kilometer elvestrekning. På lakseførende strekning har Rodalselva et sted mellom 12-15 sidebekker av varierende størrelse. Det foreligger ingen tidligere kartlegginger av disse med hensyn til fisk. Kun utløpsområdet til en navnløs sidebekk ble befart og avfisket med el-apparat høsten 2020.

Rodalselva er utbygd til kraftformål og minstevannføringen er satt til 65 l/s, som tilsvarer 9 % av middelvannføringen. Lavvannføring kan inntreffe både om sommeren og vinteren. Fylkesmannen i Møre og Romsdal har prøvefisket (elektrofiske) Rodalselva ved to anledninger i henholdsvis 1986 og 1989. Elva ble den gang karakterisert som en liten og flompregnet elv med bestander av laks og sjørørret, med laks som dominerende art. I forkant av kraftutbyggingen ble det gjennomført fiskebiologiske undersøkelser av elva. Det ble her vurdert at en utbygging ville få

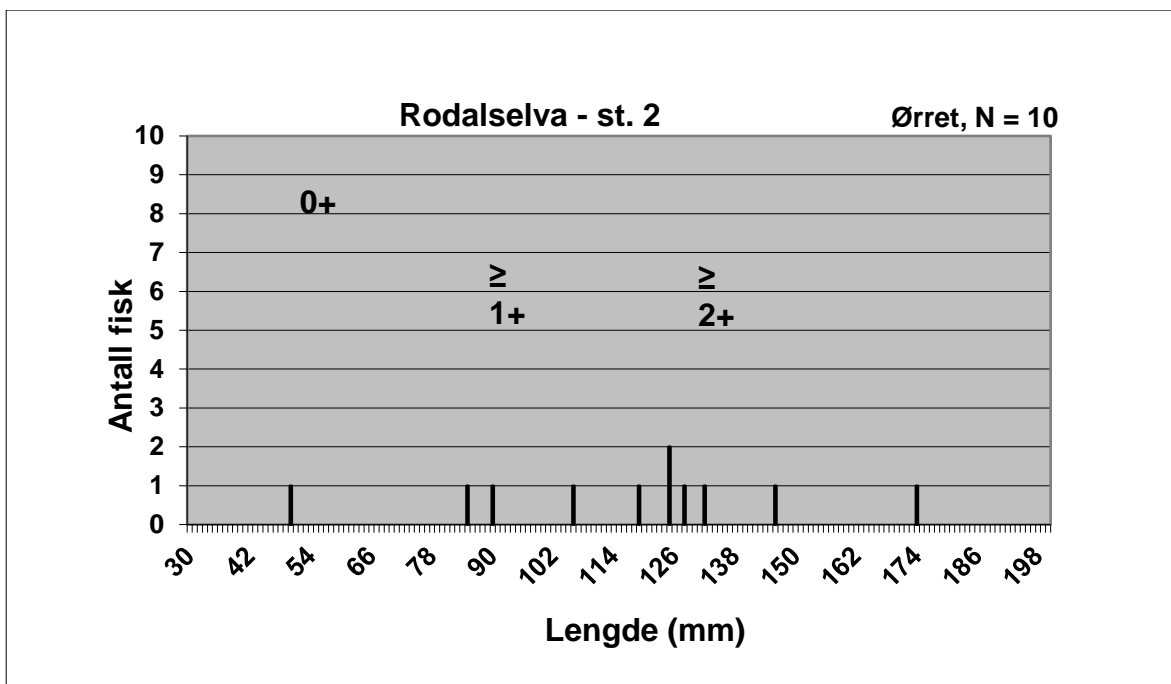
negative konsekvenser for strekningen ovenfor det planlagte kraftverket med hensyn til fiske-samfunn (**bilde 12**). Dette området er vurdert å være produktivt og velegnet til gyte - og oppvekstområde for fiskeunger. Området innbefatter om lag 200 meter elv (8%) av den totale anadrome strekningen på 2,3 km. Konklusjonen fra undersøkelsen fra Fylkesmannen var at tiltaket ville ha middels til liten konsekvens på den anadrome strekningen. Anadrom strekning har et tilslag fra et nedbørsområde på 1,5 km² som hevdes å tilføre elva en middelvannføring cirka 125 l/s i tillegg til minstevannsføringen på 65 l/s. I tillegg kommer eventuelt overløp fra inntaket. Vannføringen vil være minst lengst opp mot kraftstasjonen, og øke i takt med tilslag fra restfeltet (sidebekker og avrenning fra terreng) ned mot sjøen.



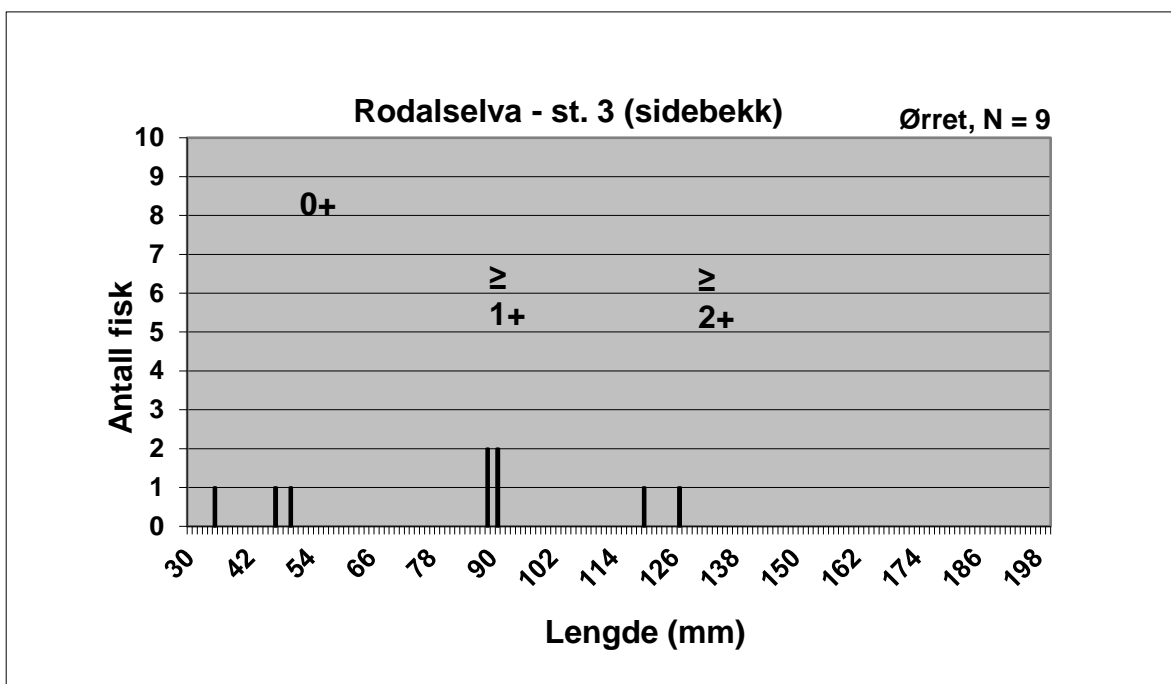
Bilde 12. Rodalselva med kraftstasjonen i bakkant på bildet.

Gjennomgang av flyfoto fra 1960-tallet og frem til i dag avdekker store inngrep i Rodalselva med tilløpsbekker. Nederste del av anadrom strekning preges av å ligge i tilknytning til et område med intensivt drevet landbruk, der sidebekker har blitt kanalisert og kantvegetasjon mangler. På øverste halvdel har det foregått massiv flatehogst langs Rodalselva (anslagsvis siste 3-4 år) og det som trolig er viktige sidebekker for sjørret i nyere tid. I tillegg er det anlagt masseuttak langs Dalavegen, som grenser mot en sidebekk på den ene siden og en hogstflate på den andre siden. Sumbelastningen på fiskesamfunnet som følge av intensivt drevet landbruk og skogavvirkning i kombinasjon med kraftproduksjon antas å være svært høy, og det anbefales at sidebekkene til Rodalselva kartlegges nærmere for å vurdere omfanget, samt eventuelle avbøtende tiltak.

Det ble avfisket to stasjoner i hovedelva høsten 2020, hvorav en stasjon ble lagt 200 meter ovenfor vegkrysningen til E39 (stasjon 1, nedre) og en stasjon om lag 350 meter nedstrøms kraftstasjonen (Stasjon 2, øvre, **figur 4**). I tillegg ble det avfisket en stasjon i en navnløs sidebekk (Stasjon 3, sidebekk øvre, **figur 5**) som renner ut i hovedelva i overkant av stasjon 2. Tetthetene av ørret på de to øverste stasjonene (stasjon 2 & 3) var moderate, og det ble funnet både år-syngel ørret og eldre ørretunger. Det ble fanget en laksunge på stasjon 2 ($\geq 1+$), mens på stasjon 3 ble det kun fanget ørret. Det ble totalt fanget to eldre ørretunger ($\geq 2+$) og to laksunger ($\geq 1+$) på stasjon 1.



Figur 4. Lengdefordeling på ørret fanget ved el-fiske i Rodalselva høsten 2020.



Figur 5. Lengdefordeling på ørret fanget ved el-fiske i Rodalselva høsten 2020.

6.1.1.6 Rendalselva

Bekken har sitt utløp i sjøen vest for Renndalsholmen og drenerer ut fra store sammenhengende myrområder sør for Rennhaugen. I tillegg har utløpsbekken til Rennhaugtjønna (0,004 km², 168 moh.) samtløp med Renndalselva cirka 1,2 km fra sjøen. Elvas samlede anadrome strekning er 134 meter, hvorav de nederste 60-70 meterne innehar en slak gradient før det blir noe brattere opp mot naturlig barriere (foss) rett nedstrøms vegkrysning E39. Vannføring virket å være en begrensning i elva, som for øvrig har frie vandringsveier, variert bekkeleie

(stryk, glattstrøms og mindre kulper) og egnet bunns substrat/steinstørrelser for fisk (både gyteområder og oppvekstområder). På de nederste 30-40 meterne er det redusert kantvegetasjon, men med enkelte større trær og lave busker (**bilde 13**). Elva grenser inn til eiendommer med delvis gressmark helt inn til elvebredd. Utløpet av elva ligger i umiddelbar nærhet til ett av Lerøys oppdrettsanlegg for laks.



Bilde 13. Utløpsområdet til Rendalselva.

Elektrofiske på et stasjonsområde 30 meter fra utløpet resulterte i fangst av kun en eldre ørret. Dette var en bekkestasjonær gytefisk (hann) som trolig har sluppet seg nedstrøms vandringsbarrieren (**bilde 14**). Det bør undersøkes nærmere om den lave tettheten av fisk skyldes at bekken går tørr etter lengre perioder med tørke eller om andre forhold påvirker fiskesamfunnet. Flyfoto avdekker ingen synlige menneskeskapte påvirkninger lengre opp i nedbørsfeltet (ovenfor anadrom strekning) som kan ha effekt på vannføring og vannkjemi lengre ned elva.



Bilde 14. Eldre ørret fanget ved el-fiske i Renndalselva.

6.1.1.7 Orbekken og bekk Sjøheim (navnløs)

Begge bekkene tilføres vann fra skog og små myrområder ovenfor Vinjefjordsveien og renner ut i sjøen vest for Sjøheim. Det finnes ingen innsjøer i nedbørsfeltet. Orbekken mot øst har en svært kort anadrom strekning på 15-20 meter med bratt gradient («trappetrinn») med flere vandringshindre. Det ble ikke påvist fisk ved punktfiske med el-fiskeapparat (**bilde 15**). Navnløs bekk med utløp til sjøen 130 meter vest for Orbekken har vandringsbarriere for fisk i flomålet, i et parti der bekkene går over bart fjell. Begge bekkene ansees som uegnet for sjøvandrende laksefisk, går trolig tørr/bunnfryser ved langvarig tørke/vinterstid, og omtales derfor ikke nærmere i rapporten.



Bilde 15. Utløpet til Orbekken noen meter vest for Sjøheim.

6.1.1.8 Røstgråtlibekken

Liten fiskeløs bekk med vanskelige oppgangsforhold fra sjøen og der potensiell anadrom strekning er maksimalt 10-15 meter (avfisket med el-apparat). Bekken drenerer ut fra store sammenhengende myrområder fra rundt Handklehaugen og Dyråsen. Utløpsområdet i sjøen ligger mellom Skattå i vest og Kvithylla i øst. Svært bratt gradient og naturlig uegnet for fisk (**bilde 16**).

Nedbørsfeltet til bekken ligger midt i det som i dag er utbyggingsområdet av ny trase for E39 mellom Renndalen og Stokksundet.



Bilde 16. Bekken renner gjennom bratt terreng og fremstår som naturlig uegnet for fisk.

6.1.2 Valsøyfjorden

6.1.2.1 Øygardsbekken

Bekken har sitt opphav fra sammenhengende myrområder beliggende mellom Kongsliå og Mehaugen og drenerer ut i sjøen i Stokksundet ytterst i Valsøyfjorden (**bilde 17**). Det er ingen innsjøer i nedbørsfeltet. Fra 15 meter oppstrøms flomålet deler bekken seg i to løp hvorav ett løp i nordlig retning og ett i østlig retning. Ved befaring av bekken ble det opplyst fra nærmeste nabo at bekken ofte synes å gå helt tørr om sommeren. Dette stemmer godt overens med at det ikke ble påvist fisk ved elektrofiske i noen av løpene. Bekken har i utgangspunktet gode forutsetninger for fiskeproduksjon med hensyn til fri vandringsvei fra sjøen og substratsammensetning (gyte- og oppvekstområder), der teoretisk anadrom strekning er beregnet til 110 meter. Historiske flyfoto avdekker at det har foregått omfattende drenering av myr og planting av barskog langs begge bekkeløp fra før 1960-tallet. Nye arealer har blitt drenert og grøftet opp siden den gang, blant annet på 1970-tallet. Dette har redusert terrengets evne til å holde igjen vann, og endringer i naturlig avrenning, som sannsynligvis resulterer at bekken går tørr i perioder. På grunn av overnevnte er den i dag fisketom og omtales ikke nærmere.



Bilde 17. Øygardsbekken hadde et lite vannspeil på befaringen 29.oktober 2020.

6.1.2.2 Stokkelva

Elva starter i Grøndalen opp mot Grøndalssetra og drenerer i nordvestlig retning forbi Lomtjønna, før den dreier vestover den siste 1,5 km, ned til utløpet til sjø ved Stokksundet (**bilde 18**). Store sammenhengende skog og myrområder mellom Kongslia i øst og Mehaugen i vest bidrar som et vannmagasin, og sørger for at Stokkelva har vannføring hele året. Det er ingen innsjøer med avrenning til Stokkelva i nedbørsfeltet. På befaringsdagen 29.oktober 2020 ble vannføringen estimert til 120-150 l/s. Stokkelva er ikke utbygd til kraftformål, men det er inntegnet et digitalt potensial i form av en rørgate (elvekraftverk) der konsesjonsstatus er trukket/henlagt (august 2016). Fra sjøen og opp til veikrysning E39 veksler elva mellom rasktflytende og rolige partier. Elvebredden mot nord er forbygd på strekningen som ellers har et variert mesohabitat og bunnsubstrat egnet for laksefisk. Dagens vandringsbarriere for oppvandrende fisk er menneskeskapt og utgjøres av kulvert under E39. Stokkelva har en samlet anadrom strekning på 139 meter (**bilde 19**). Naturlig barriere ligger 145 meter ovenfor dagens barriere, i en del av elva som er preget av svært bratt gradient (fossestryk).



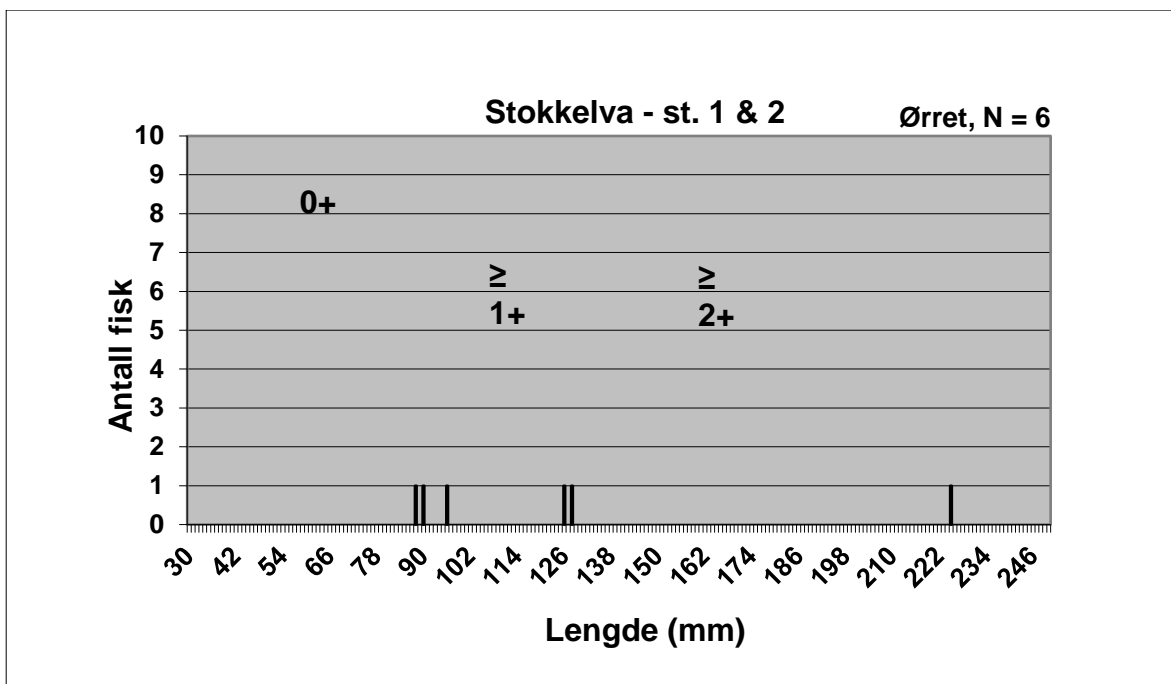
Bilde 18. Utløpsområdet til Stokkelva i Stokksundet ytterst i Valsøyfjorden.

Opprinnelig gikk det naturlige elveløpet rundt 15 meter lengre sør på den delen som i dag er vandringsbarrieren for oppvandrende fisk, dvs. vegkrysning for E39. Flyfoto avdekker at elva ble rettet ut på dette punktet i forbindelse med etablering av ny vei og bru over Stokkelva i tidsrommet 1967-1972. Enorme arealer med urørt myr i øvre deler av nedbørsfeltet til Stokkelva har blitt drenert og beplantet med barskog de siste 30 årene. Det er ingen tvil om at dette i dag påvirker magasineringssevnen av vann til elva, som videre har gitt grobunn for erosjon og potensiell sedimentering av elvesubstrat ovenfor anadrom strekning. Dette er imidlertid ikke undersøkt eller påvist/dokumentert. Kantvegetasjonen var intakt nedstrøms E39 på befaringsdagen, men ble snauhogd etter avsluttet feltarbeid, anslagsvis senhøsten/vinteren 2020/21. Nedbørsfeltet til Stokkelva er midt i det som i dag er planlagt utbyggingsområde av ny trase for E39 mellom Renndalen og Stokksundet. Traseen krysser elva om lag 600 meter fra sjøen, og er forventet å stå ferdig høsten 2022.



Bilde 19. Kulvert under E39 er vandringsbarriere for oppvandrende fisk fra sjøen. Plasseringen av kulverten i forhold til naturlig elvebunn er svært uheldig.

El-fiske på to stasjoner på anadrom del av Stokkelva ga lave fangster av ungfisk. Det ble ikke fanget årsyngel. Stasjonsområdene var dominert av stein (12-29 cm) og større stein (≥ 30 cm), hvorav stor andel skutt stein som trolig stammer fra tidligere vegbygging. Samlet ungfisktetthet av alle årsklasser av ørret ble beregnet til henholdsvis 6,7 individer og 13,3 individer per 100 m² elveareal på de sto stasjonene. En eldre hannørret som ble fanget (225 mm) var kjønnsmoden og ble bestemt til bekkestasjonær fisk ut fra ytre morfologi (**figur 6**).



Figur 6. Samlet lengdefordeling på ørret fanget på de to el-fiskestasjonene i Stokkelva.

6.1.2.3 Leirikelva

Elva drenerer ut fra store sammenhengene myrområder fra Trollskarddalen og videre oppover mot Mehaugen (378 moh.). Det ligger ingen innsjøer i nedbørfeltet. Nedbørfeltet er 1,88 km² med en beregnet middelvannføring på 23,4 l/s. På befaringsdagen 7.september ble vannføringen i bekken skjønnsmessig beregnet til 15-20 l/sek. Bekken har en middelbredde på om lag 2.5 meter og en naturlig anadrom strekning på drøyt 700 meter (**bilde 20**). I utløpsområdet til sjøen fremsto bekken som tilnærmet tørr ved fjære sjø. Oppvandring av anadrom fisk fra sjøen må derfor trolig skje ved en kombinasjon av høyvann og i perioder med større vannføring i bekken. Ovenfor vegkrysning lå det mye kvist og kvast i elveleiet som kan påvirke fiskevandring på marginale vannføringer, men omfanget av dette ble ikke kartlagt nærmere. Bekken grenser inn mot dyrket mark på tilnærmet hele anadrom strekning, men der kantvegetasjon er intakt og bevart. Eldre flyfoto viser at selve bekkeliet ikke er vesentlig endret siden 1960-tallet og er naturlig meandrerende. Elvesenga består av et variert bunnsubstrat og innehar fragmenter egnet for alle typer ungfisk. På anadrom strekning har tilstøtende arealer til Leirikelva vært oppdyrket siden før 1960-tallet. Siden den gang har nesten 10 % av det totale nedbørfeltet blitt drenert og dyrket opp til gressmark (totalt 17 % dyrket mark). Dette har med stor sannsynlighet påvirket den naturlige avrenningen av vann til bekken negativt med tanke på «holdeevnen» til terrenget, der elva i perioder forventes å ha svært lav vannstand. Leirikelva har gode kvaliteter som gjør den til en viktig lokalitet for fiskesamfunn i Valsøyfjorden. Det skal legges til at resipientkapasiteten (bekkens selvrensningsevne) er lav og derfor sårbar med hensyn til eventuelle ytre påvirkninger (nydyrking og uhellsutslipp).

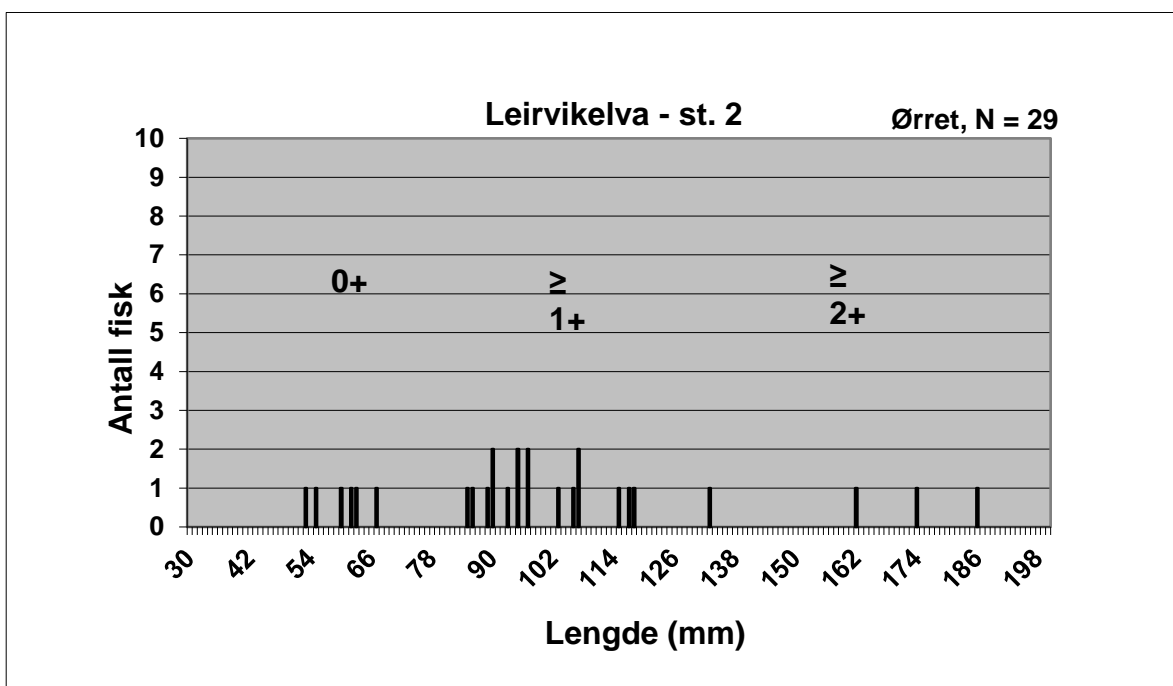
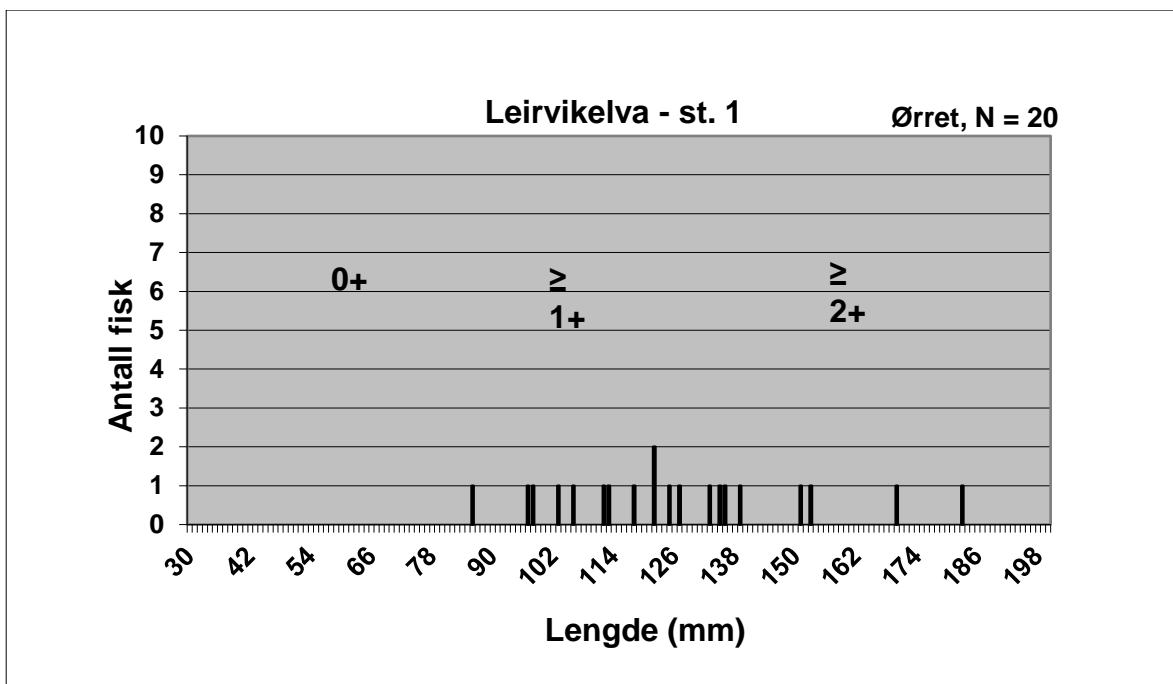


Bilde 20. Leirvikelva noen titalls meter nedstrøms naturlig anadrom oppgangsbarriere.

Det ble avfisket to stasjoner i Leirvikelva høsten 2020. Den øverste (**bilde 21**) stasjonen (stasjon 1) ble plassert omtrent 100 meter nedenfor vandringsbarrieren, mens nedre stasjonsområde ligger 200 meter ovenfor vegkrysningen til riksveg 6182 (stasjon 2). Tetthetene av ørret var gode på begge stasjoner og det ble funnet både årsyngel ørret og eldre ørretunger (**figur 7 a-b**). Det ble ikke fanget eller observert laksunger.



Bilde 21. Leirvikelva midtveis på anadrom strekning i tilknytning til el-fiskestasjon 1.



Figur 7 a-b. Lengdefordeling hos ørret fanget på to el-fiskestasjoner i Leirvikelva.

6.1.2.4 Sandåa og Tverråa

Elvene har felles utløp til sjøen innerst i Valsøybotn. Samløpet er om lag 120 meter fra sjøen, der Sandåa kommer inn fra nord-øst og Tverråa fra sør-vest (**bilde 22**). Sandåa er anadrom opp til naturlig foss i Fossdalen 570 meter fra samløpet med Tverråa, og har en oppgitt årlig middelvannføring på 1 267 l/sek. Tilsvarende er anadrom strekning for Tverråa drøyt 420 meter fra vandringsbarriere og ned til samløpet med Sandåa, men kan være noe kortere grunnet flere potensielle barrierer. Årlig middelvannføringen er beregnet til 385 liter per sekund. Elvene grenser delvis mot dyrket mark og delvis mot spredt bebyggelse. I tillegg ligger det fritidsområder med turstier og fotballbane ved Sandåa. Det er ellers to kulper nedstrøms fossen som benyttes til bading i sommerhalvåret. Området rundt fossen brukes i tillegg som konsertarena.



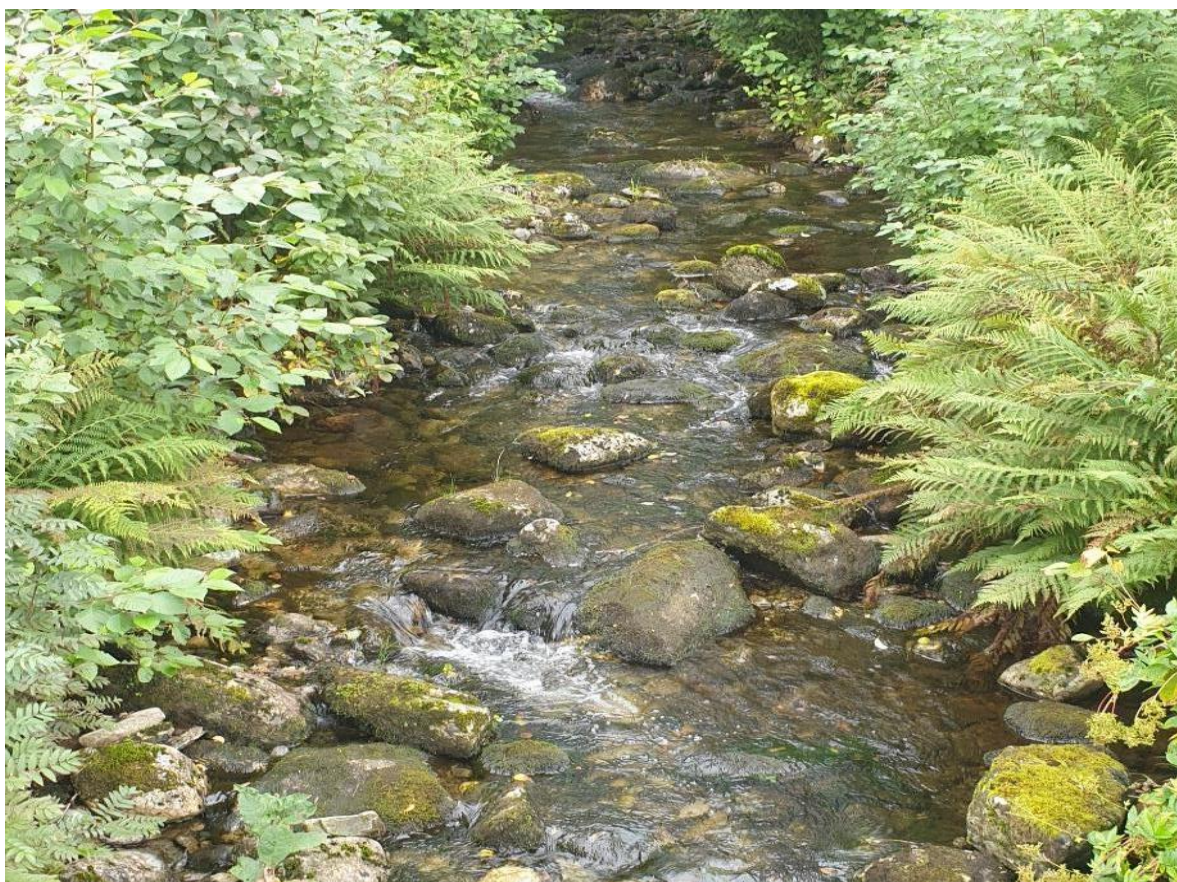
Bilde 22. Felles utløpsområde til Sandåa og Tverråa. Bildet er tatt motstrøms på fløende sjø. Den nederste el-fiskestasjonen er lokalisert fra brokaret til venstre på bildet og oppover mot samløpet.

Sandåa har sitt opphav fra flere innsjøer der Litlvatnet (0,1 km², 506 moh.) Fjærlivatnet (0,21 km², 426 moh.) og Botnavatnet (0,97 km², 355 moh.) er de største, og sikrer god naturlig avrenning gjennom året (**bilde 23**). Sandåa er ikke bygd ut til kraftformål, men søknad om konsesjon til Sandåa kraftverk har tidligere blitt avslått (2017). Botn Settefisk (Lerøy Midnor AS) benytter imidlertid Sandåa som ekstravannkilde i sin produksjon i tillegg til hovedvannkilden Reinslivatnet. Utløpsbekken fra Reinslivatnet er Tverråa. Bakteppet for dette er behovet for mer vann under biomassetopper i produksjonen av settefisk. Settefiskanlegget har i dag en konsesjon på 2,5 millioner smolt. Ifølge produksjonsplanen er det i første rekke behov for å utnytte Sandåa som vannkilde i to perioder i løpet av året. Den første perioden strekker seg fra og med uke 28 til og med uke 30 (siste halvdel juli). Den andre perioden strekker seg fra og med uke 38 til og med uke 39 (siste halvdel september). Videre er det behov for å ta ut vann under tørre perioder, der man nærmer seg laveste tillate reguleringsvannstand i hovedvannkilden Reinslivatnet. Det er satt krav til en minstevannføring i elva på 100 liter per sekund. Fra Sandåa skal uttaket opphøre når den naturlige vannføringen er lik eller mindre enn dette. Vannuttaket til anlegget ligger like ovenfor anadrom barriere (naturlig foss). Botn Settefisk har skriftlig avtale med Halså kommune (nå Heim kommune) angående vannrettighetene i Sandåa. Avtalen ble inngått i 1996, og gjelder 25 år fram i tid (2021). I forbindelse med utarbeidelse av søknad om fornyet vannuttakstillatelse til NVE ble det gjennomført fiskebiologiske undersøkelser av Aqua Kompetanse AS høsten (oktober) 2011. Det ble her beregnet en gjennomsnittlig tetthet på 5,0 ørret og 0,9 laks pr 100 m², hvorav det ble konkludert med at ørretbestanden i elva er lav, mens laksebestanden anses som svært lav.



Bilde 23. Fossekulpen nedstrøms naturlig foss i Sandåa som utgjør naturlig vandringsbarriere på anadrom strekning. Fossen og konsertarena sees i bakgrunnen på bildet.

Tverråa drenerer ut fra Reinslivatnet (0,49 km², 150 moh.). Litlireinslivatnet (0,2 km², 192 moh.) samt to mindre innsjøer (0,05 km²) lengre opp i nedbørsfeltet bidrar til ytterligere tilsig og oppdemming av vann fra høyereliggende områder (**bilde 24**). Reinslivatnet er hovedvannkilde for Botn settefisk, og har siden 1996 hatt løyve til å regulere vatnet med 1,5 meter. Kravet til minstevannføring i Tverråa var her satt til 25 liter per sekund. I 2005 fikk Lerøy Midnor AS tillatelse til en utvidelse av reguleringen i Reinslivatnet på 2,5 meter. Det ble i tillegg gitt tillatelse til bygging av et minikraftverk.



Bilde 24. Tverråa sett oppstrøms vegbro om lag 70 meter ovenfor samløpet med Sandåa.

Det er noe uklart hvordan laveste tillatte reguleringshøyde i Reinslivatnet og minstevannsføringen i Sandåa og Tverråa følges opp, for å sikre at laksefisk og biologisk mangfold av andre ferskvannsorganismer (eksempelvis invertebratfauna) og vanntilknyttede dyr ivaretas. Med en klimatrend mot milde snøfattige vintere og tørre varme somre vil dette utvilsomt kunne gi negative utslag ved marginale vannføringer og høye vanntemperaturer. En loggføring av reelt vannslipp til henholdsvis Sandåa nedenfor vanninntaket, og Tverråa, for å unngå fullstendig tørrlegging/bunnfrysing bør i et føre-var-perspektiv være på plass (**bilde 25**). Dette med bakgrunn i at Sandåa benyttes som reservevannkilde i en periode på året (uke 28-30) der den naturlige avrenningen normalt er svært lav.



Bilde 25. Det er flere vandringshindre på den øvre anadrome delen av Tverråa. Endelig barriere ligger noen titalls meter lengre oppstrøms.

Utført el-fiske på en stasjon nedstrøms samløp og en stasjon i øvre del av henholdsvis Sandåa og Tverråa indikerte jevnt over gode tettheter av alle årsklasser ungfisk. Det ble fanget årsyngel av både laks og ørret. De to øverste stasjonsområdene var dominert av større stein (≥ 30 cm) der mindre steinfragmenter (12-29 cm) var sub-dominerende. Beregnet ungfisktetthet av

henholdsvis årsyngel og eldre årsklasser av ørret ($\geq 1+$) varierte fra 11,1-37,0 individer og 46,3 – 116,7 individer per 100 m² elveareal.

Tilsvarende tettheter av årsyngel laks og eldre laksunger var 0-55,6 individer og 0-27,8 (**bilde 26**). Sammenlignet med fiskebiologiske undersøkelser utført i 2011 (se lengre opp) var tetthetene høsten 2020 betydelig høyere. Dette kan delvis forklares med at undersøkelsene den gang ble utført i oktober med forventet lavere fangbarhet.

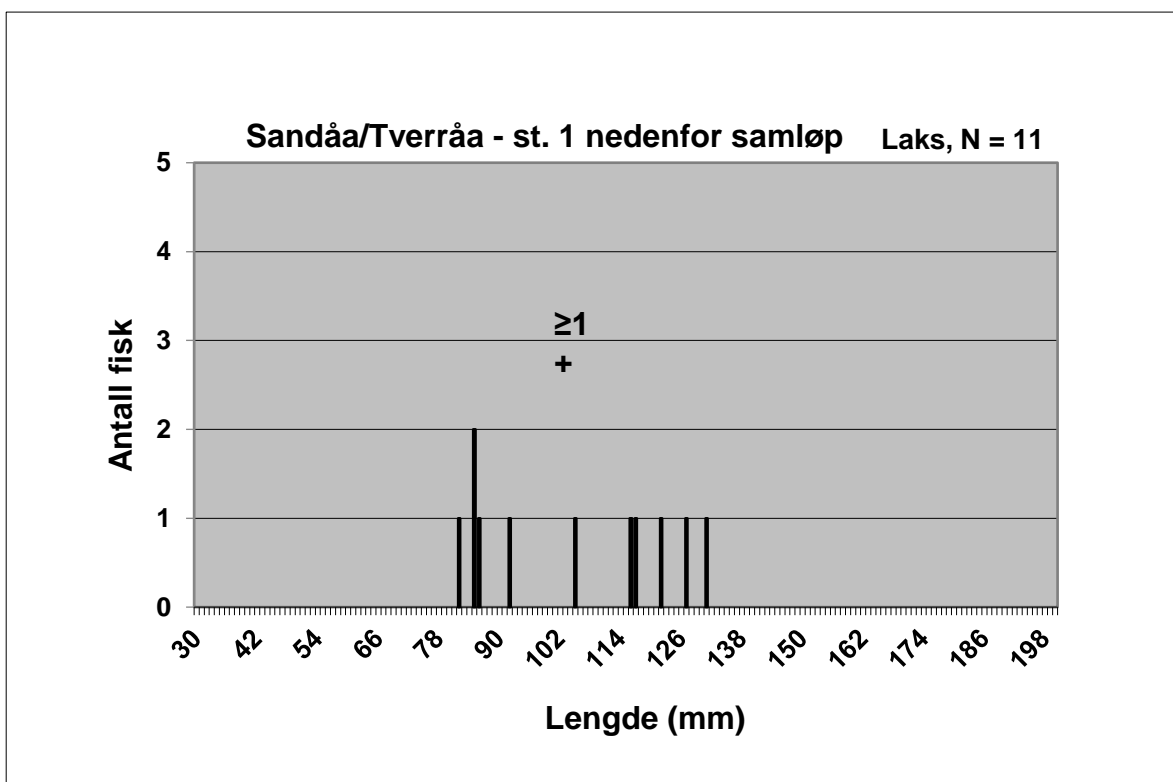
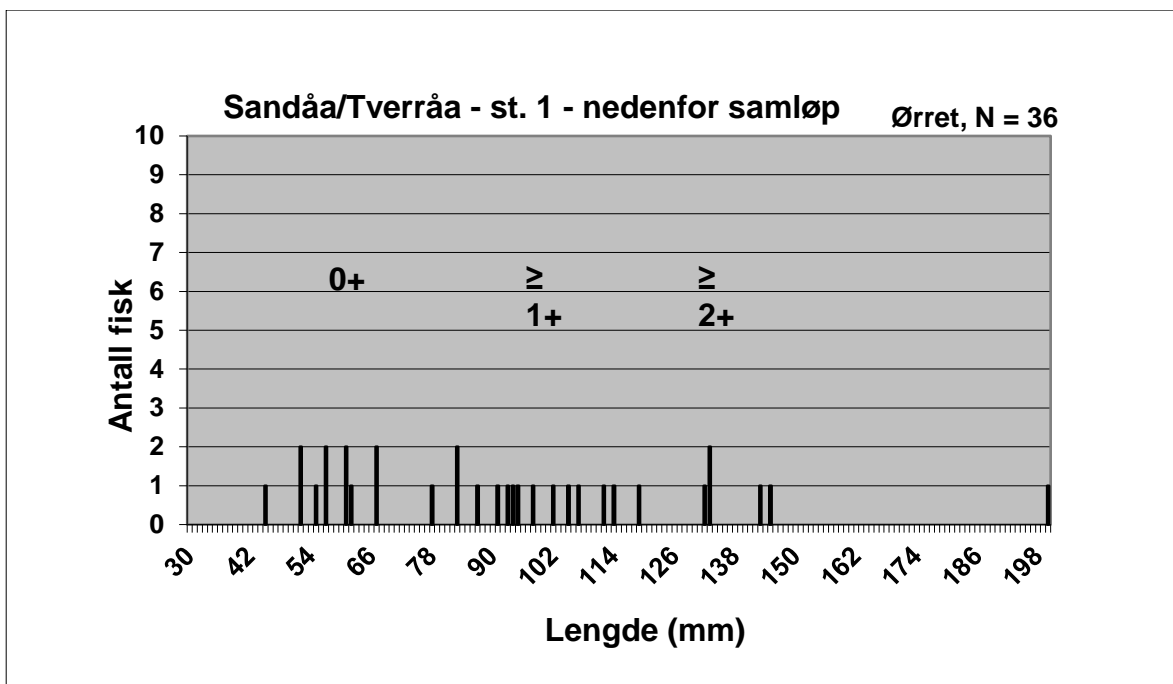
Høsten 2020 ble det gjort funn av rømt smolt fra Botn settefisk under arbeidet (**bilde 27**). Dette er et alvorlig funn i resultatene fra ungfisktellingene våre i elva, og må følges opp videre, for å avklare årsaker og mengde rømt fisk. Det må avdekkes om dette er uhellslutslipp eller skyldes svikt i rutiner knyttet til driften av anlegget (se Bergan & Aanes (2019, 2020) for håndtering og oppfølging av tilsvarende resultater i slike situasjoner). Rømminger etter eksempelvis rutinesvikt, uhell ved transport/pumping av fisk forventes å ha en stor negativ effekt på den ville laksebestanden i vassdraget, og skal ikke forekomme. Det ble for øvrig observert ål i Sandåa. Lengdefordeling av fisk fanget ved de respektive el-fiskestasjonene er vist i **figur 8 a-b**, **figur 9 a-b** og **figur 10**.



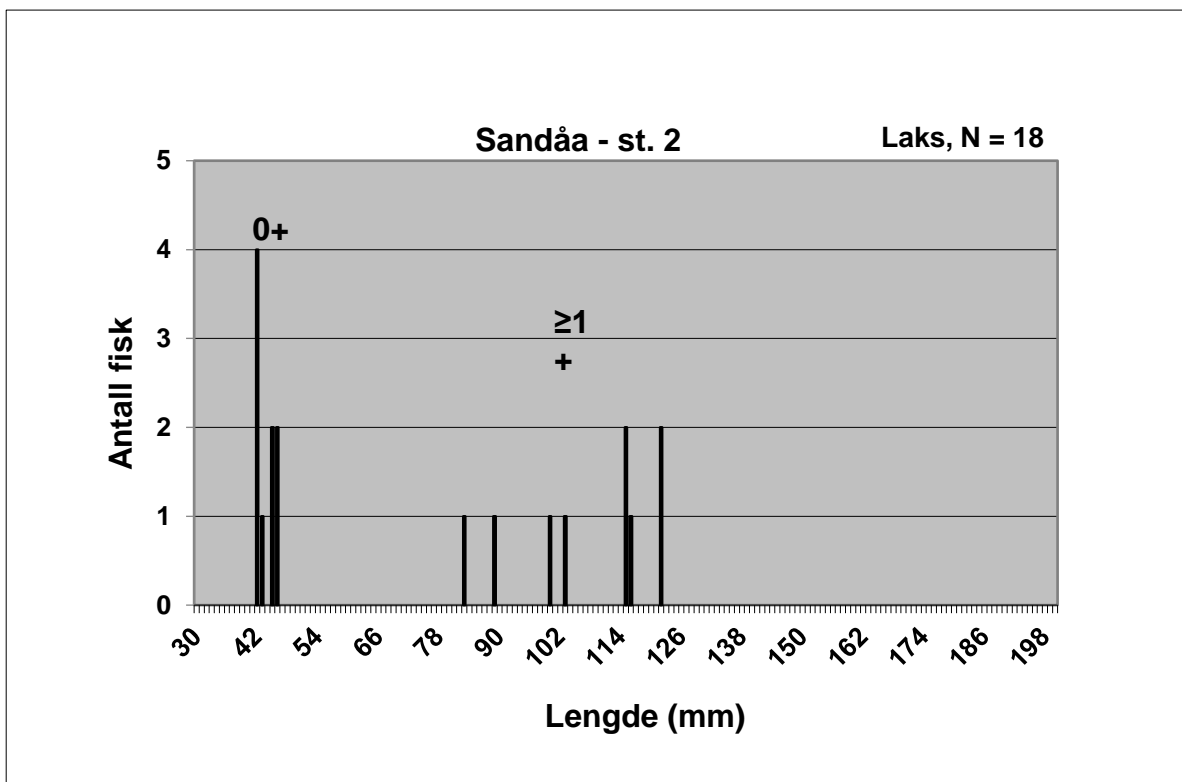
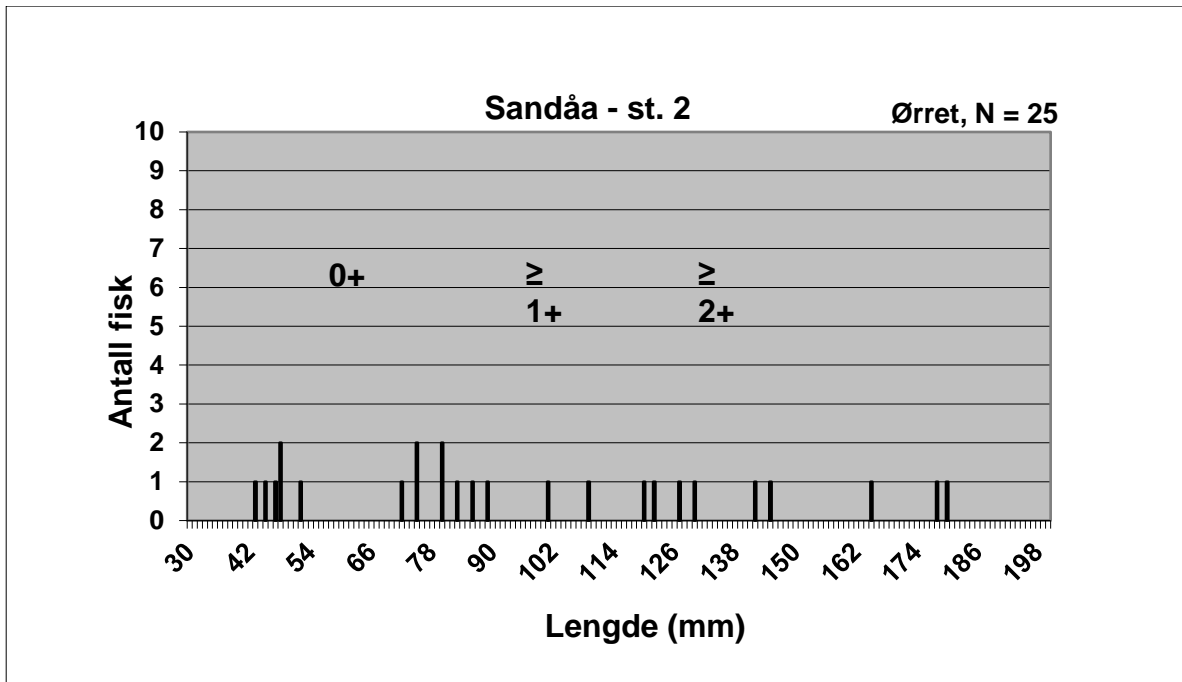
Bilde 26. Eldre laksunger fanget nedenfor samløp mellom Sandåa og Tverråa.



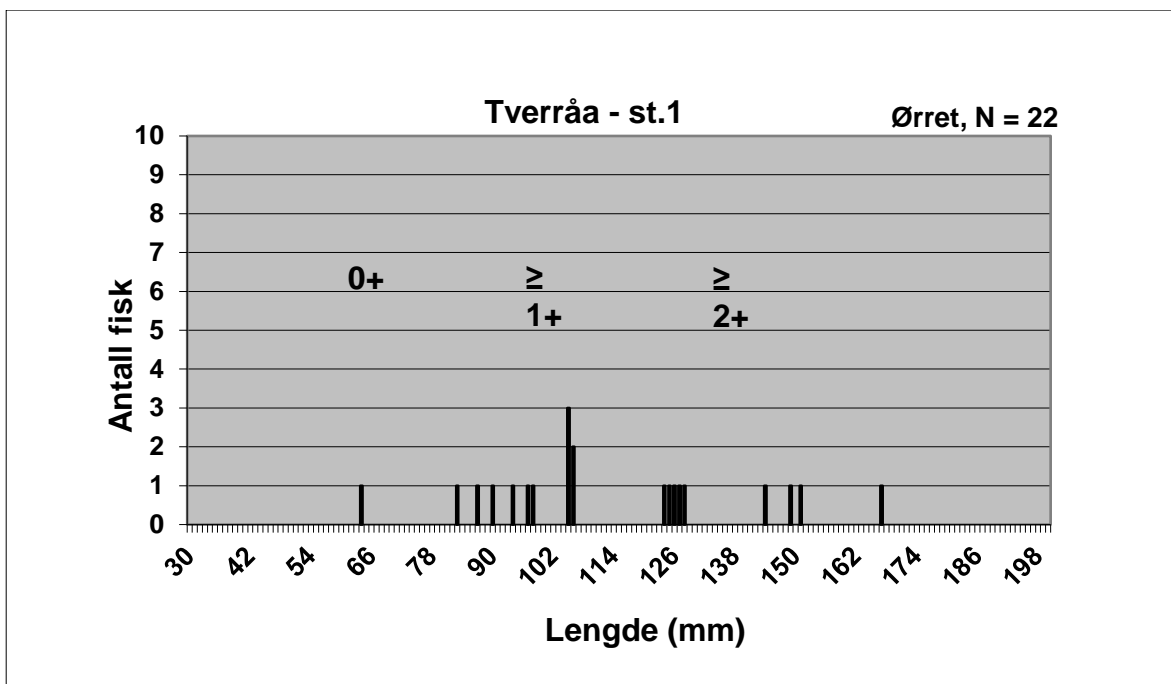
Bilde 27. Rømt smolt fra Botn settefiskanlegg (Lerøy Midnor AS) fanget nedstrøms samløpet ved el-fiske. Fisken ble spritfiksert og kan analyseres for opphavskontroll.



Figur 8 a-b. Lengdefordeling av henholdsvis ørret og laks på stasjonsområdet nedstrøms samløpet mellom Sandåa og Tverråa (st. 1).



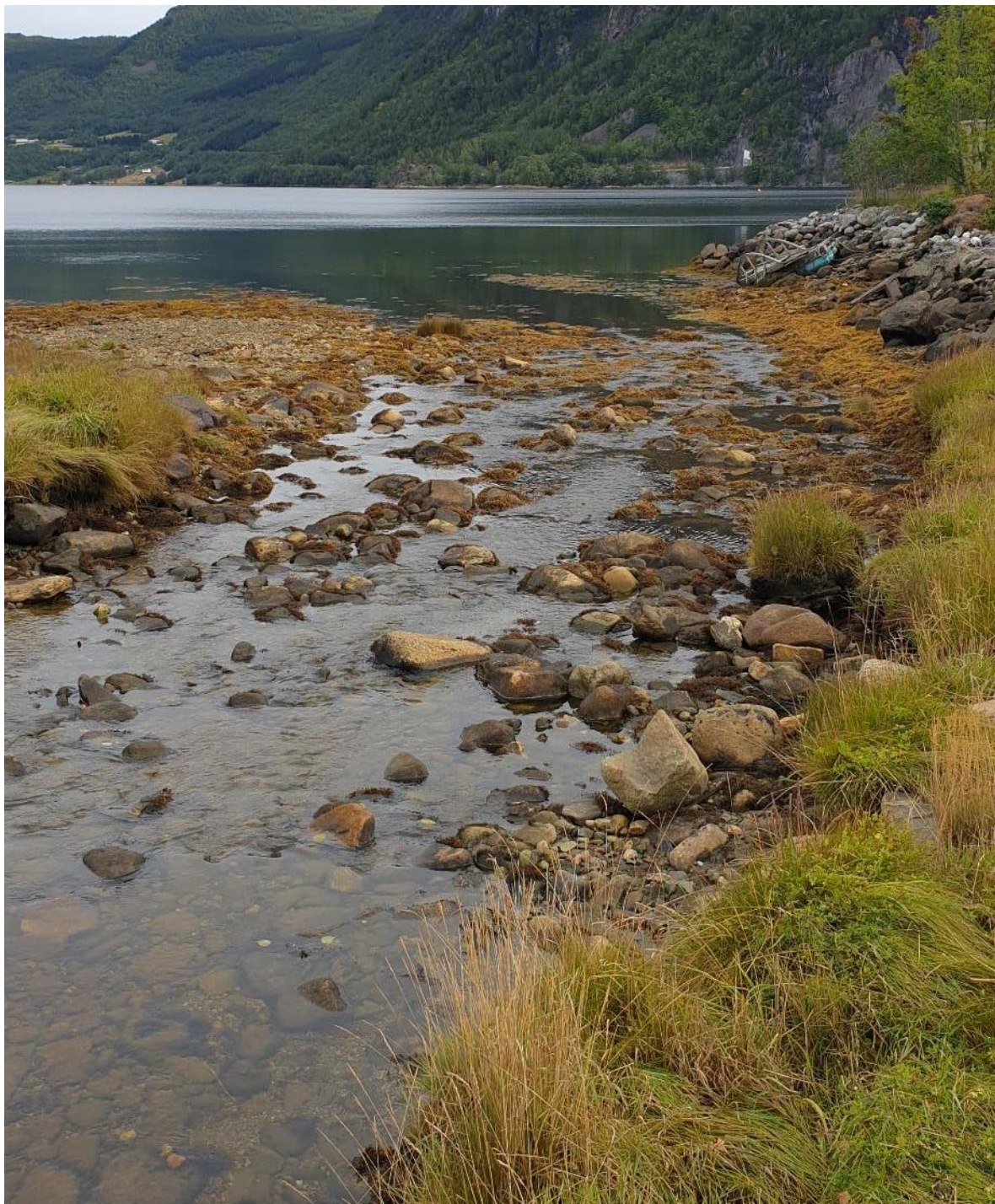
Figur 9 a-b. Lengdefordeling av hhv. ørret og laks på den øverste stasjonen i Sandåa (st.2).



Figur 10. Lengdefordeling av ørret på den øverste stasjonen i Tverråa (st.1). Det ble ikke påvist laks på stasjonen.

6.1.2.5 Dalaelva

Elva har sitt utløp til sjøen innerst i Valsøybotnen og ligger mellom utløpet til Sandå/Tverråa og Storelva (**bilde 28**). Dalaelva har sitt utspring fra myrområder fra blant annet Klumpdalen og tilstøtende høyereliggende fjellområder. Anadrom strekning i hovedelva er beregnet til 663 meter. Dette inkluderer en sidebekk som kommer inn fra sør midtveis på anadrom strekning, der sjøvandrende laksefisk kan vandre opp om lag 70 meter. Denne bekken ble ikke kartlagt under feltarbeidet, men er tatt med i beregningen av anadrom strekning basert på observasjoner i kart og flyfoto.



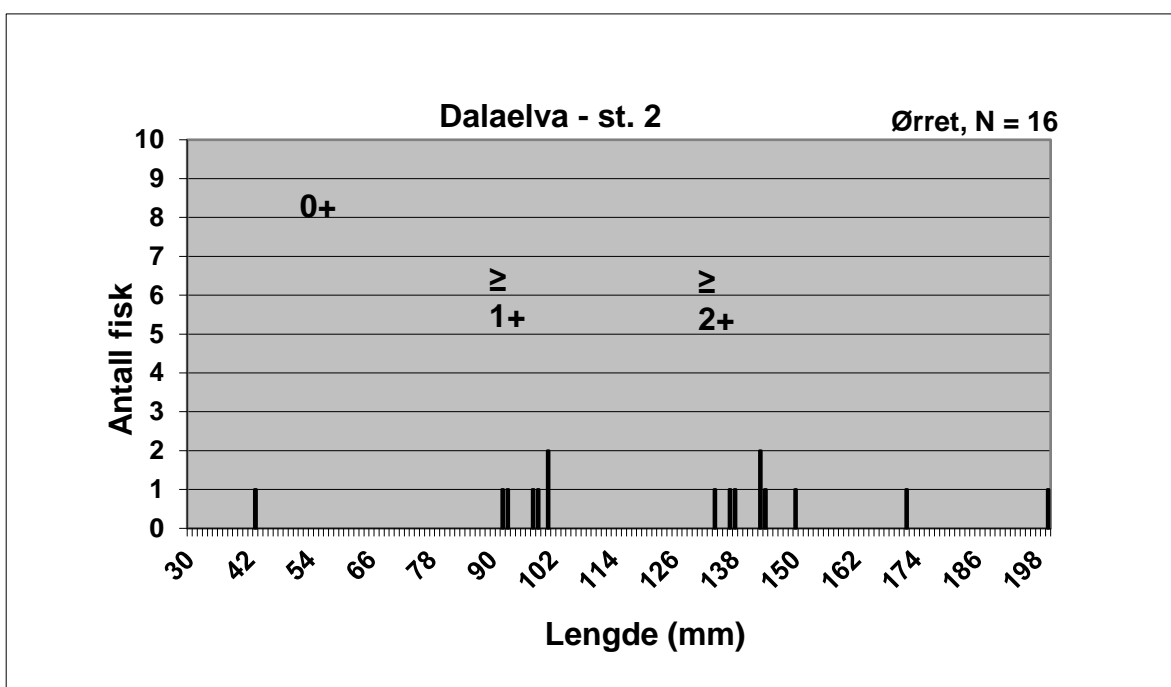
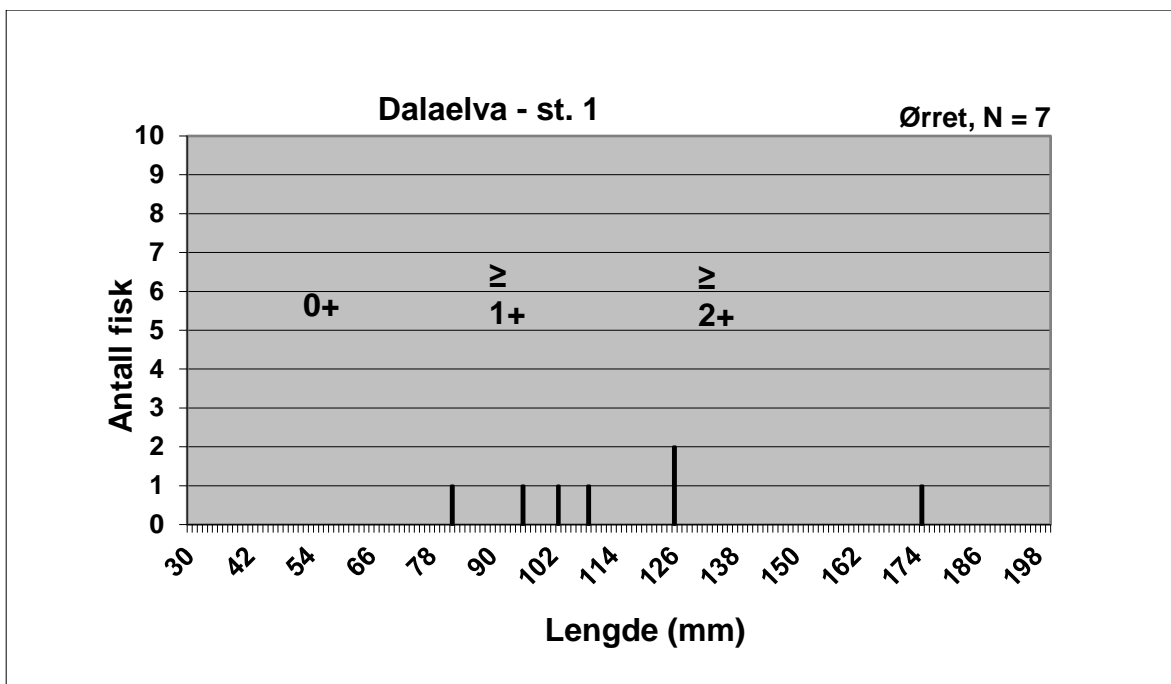
Bilde 28. Utløpsområdet til Dalaelva innerst i Valsøyfjorden.

Dalaelva grenser inn til dyrket mark på de nederste 500 meterne, men der kantvegetasjonen er intakt. Middelbredde ble målt opp til 3 meter og på befaringsdagen ble det estimert en vannføring på om lag 20 liter per sekund. Bunnsstratet er variert på den nederste tredjedelen av bekken med fragmentstørrelsen egnet for både gyting, yngel (0+) og eldre ungfisk. I takt med en brattere gradient blir innslaget av større stein mer dominant lengre opp (**bilde 29**).



Bilde 29. Naturlig foss som er vandringsbarriere i Dalaelva.

Utført elektrisk fiske på to stasjoner ga fangster av de fleste årsklasser av ørret der den samlede tettheten for alle årsklasser varierte fra 27,8 individer (st. 1) per 100 m² til 47,3 individer (st. 2) per 100 m². Det ble kun påvist årsyngel ørret på stasjon 2 (øverst, se **figur 11 a-b**). Laksunger ble ikke påvist.



Figur 11 a-b. Lengdefordeling av ørret på to stasjonsområder i Dalaelva. Det ble ikke påvist laks eller ål på noen av stasjonene.

Flyfoto (1960) avdekker at Dalaelva opprinnelig hadde enda en sidebekk på anadrom strekning med innløp om lag 150 meter fra utløpet i sjøen. Denne deler seg inn i to bekkeløp ved vegkrysningen til Heimigardsveien og mottar tilsig av vann fra området rundt Klomphaugen. I dag ligger bekken i rør på en 100 meter lang strekning fra Heimigardsveien og ned til samløpet med Dalaelva. Opprinnelig kunne bekken vært en viktig gyteplass for sjøørret tidligere. Nedbørsfeltet i den åpne delen av bekken ser ikke ut til å ha hatt vesentlige menneskeskapt inngrep de siste 60 årene ut fra funn på flyfoto. Bekken ble ikke befart under feltarbeidet og bør derfor kartlegges på et senere tidspunkt. Dalaelva fremstår som noe utrettet de nederste 150 meterne, mens

elveløpet ellers i stor grad fremstår som det gjorde på 1960-tallet, som er nær antatt naturtilstand (**bilde 30**).



Bilde 30. Flere steder er bekkeløpet tettet til av trevirke som trolig skyldes hogst/avvirkning av skog langs Dalaelva.

6.1.2.6 Storelva

Elva har sitt utspring fra Langvatnet 3,5 km fra sjøen. I tillegg bidrar Stordalsbekken og Tvillingelva med tilsig av vann. Storelva grenser mot Taga sitt industriområde i utløpsområdet samt spredt bebyggelse i nedre deler. I samme område er elva forbygd. Videre oppstrøms går Storelva langs løvskog som delvis grenser inn mot dyrket mark. Storelva har en varierende substratsammensetning egnet for både gyting og oppholdsområder for yngel og eldre årsklasser av ungfisk. Middelvannføringen er beregnet til 440 liter per sekund. Middelbredde ble i felt beregnet til om lag 4,5 meter. Storelva er ikke bygd ut til kraftformål per dags dato, men NVE har gitt konsekvens til utbygging av Storelva kraftverk (2017). Kraftverket er planlagt å ha inntak av vann i Tvillingelva, Stordalsbekken og Storelva, der utløpet plasseres noen titalls meterer oppstrøms dagens barriere for oppvandrende laksefisk. Det skal slippes minstevannføring fra inntakene i Langvasselva og Tvillingelva på hhv. 40 l/s og 5 l/s hele året og installeres omløpsventil i kraftstasjonen. Lakseførende strekning er oppmålt til 520 meter (**bilde 31**).

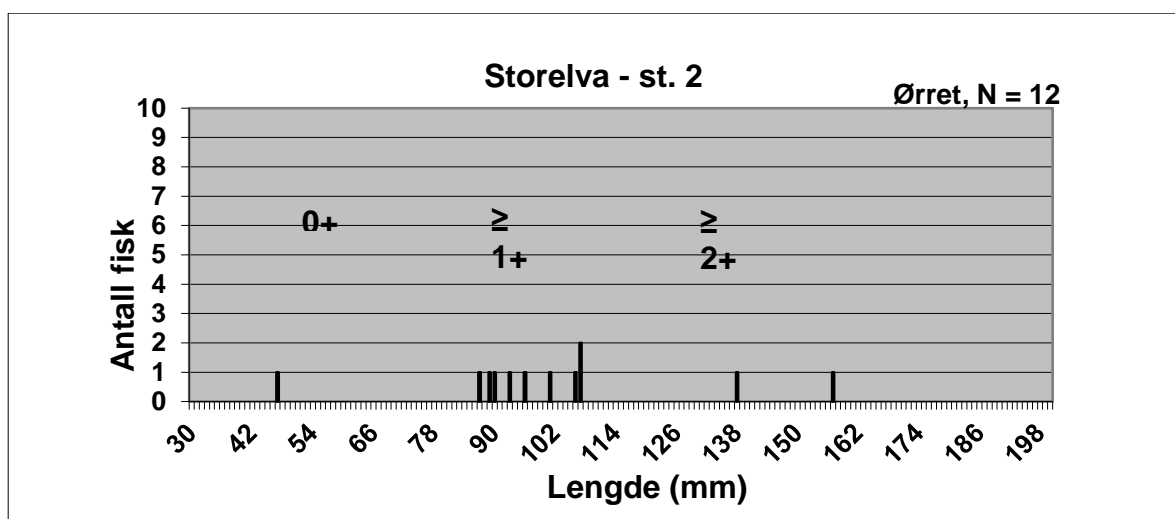
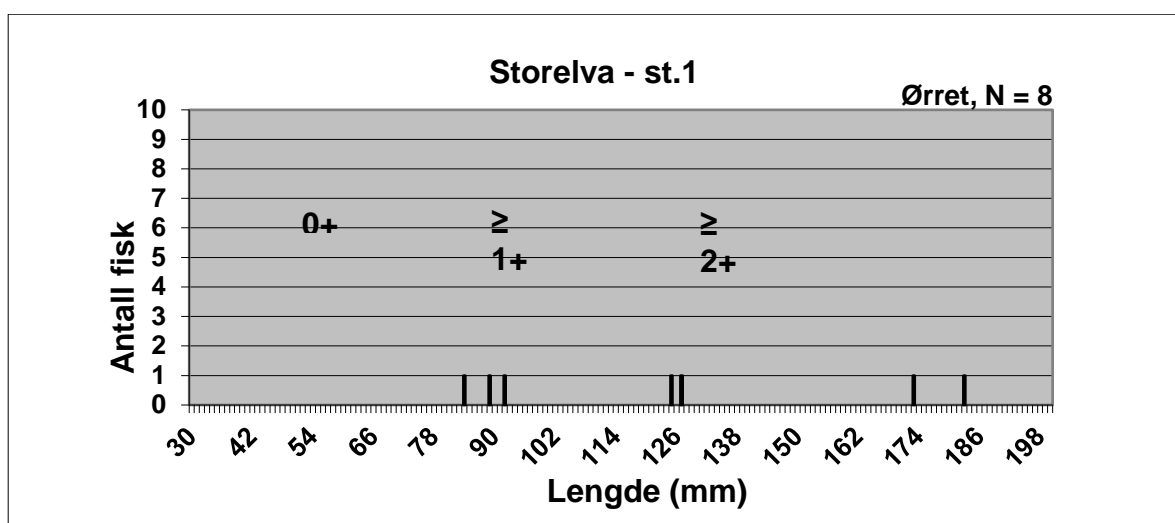


Bilde 31. En lengre elvestrekning bestående av flere høye fall utgjør den naturlige vandringsbarrieren for anadrom laksefisk i Storelva. Bildet viser den nederste av disse. Ål kan passere dette punktet og potensielt utnytte hele nedbørfeltet fra Langvatnet.

Det ble avfisket to stasjoner med el-apparat, henholdsvis i utløpsområdet og om lag 100 meter nedstrøms vandringsbarrieren. Ørret var den dominerende arten på begge stasjonsområdene og det ble kun fanget to eldre lakseunger totalt (130 mm og 137 mm), hvorav en på hver stasjon (**bilde 32**). Samlet tetthet av alle årsklasser ørret på stasjonene ble beregnet til 23,3 og 43,4 individer per 100 m² elveareal (**figur 12 a-b**).



Bilde 32. Eldre lakseunge fanget i Storelva høsten 2020.



Figur 12 a-b. Lengdefordeling av ørret på to stasjonsområder i Storelva.

I følge lokale kilder var det tidligere et lysverk i Storelva som avsnørte elva med en demning langt ned på anadrom strekning (pers.medd.Tor Ove Sæther). Dette inngrepet stoppet trolig

oppvandring av laks og sjørret. Eldre flyfoto (1960) viser at det sto en demning omtrent 300 meter opp i elva fra sjøen som delvis var rast sammen. Restene av dette ble trolig fjernet i perioden mellom 1975 og 1990. Det er noe uklart når lysverket ble etablert, men Møre og Romsdal var i 1919 det fylket i landet som hadde flest kraftstasjoner, hvorav mange av disse (bla. i Bøverdalen, Surnadal og Bøfjorden) ble etablert i perioden fra århundreskiftet og frem til 1930-tallet. Storelva er kanalisert langs med bebyggelsen i nedre deler, men effekten av dette på fiskesamfunnet er trolig av mindre betydning. Med unntak av de nederste 200 meterne fremstår elva relativt lite påvirket og innehar et variert substrat og mesohabitat (**bilde 33**). Det ble registrert beiteområde for storfe som grenser mot elva i midtre deler. I perioder kan gi noe avrenning av finpartikulært materiale, men det forventes ikke nedslamming på grunn av elvas relativt bratte gradient gradient. Eventuelle tilleggs-belastninger fra landbruk (eksempelvis avrenning) er ikke vurdert.



Bilde 33. En delstrekning av elva midtveis på lakseførende strekning som innehar egnet gyte-substrat for voksefisk.

6.1.2.7 Bekk Naustvollen (navnløs – ElVID 113-51-1)

Bekken har sitt utspring fra myr og skogområder mellom Moldskaret (334 moh.) og Grønhaugen (387 moh.). Det er ingen innsjøer i nedbørsfeltet. I utløpsområdet i Valsøybotn krysser bekken riksveg 6182 via kulvert og det er bygd opp en 10-15 meter lang steinmur som leder vannet ut i sjøen ved Naustvollen. Grunnet 50-70 cm høyt fall ved vegkryssing og kulvert er dagens anadrome strekning 25 meter (**bilde 34**). Teoretisk naturlig anadrom strekning er 98 meter opp til naturlig foss. Det ble funnet en eldre ørret (gytemoden hannfisk) på om lag 200 mm nedstrøms kulvert. Det ble ikke registrert fisk ved el-fiske ovenfor veikrysningen. I juli 2021 ble det observert at bekken var nær tørr. Et lite nedbørsfelt i kombinasjon med mangel på innsjøer gjør at bekken vurderes som naturlig fisketom, men det kan oppholde seg sjørret i bekken (nedstrøms kulvert) i perioder av året med god vannføring (refugieområde). Flyfoto (1967) avdekker ingen vesentlige inngrep lengre opp i nedbørsfeltet som kan tenkes å påvirke nedbørsfeltet til bekken (drenering myr, kraftverk etc.).



Bilde 34. Vandringsbarriere ved vegkryssingen av Valsøyfjordveien (RV6182).

6.1.2.8 Bekk Sandnesgalten (navnløs – ElvID 113-50-1)

Bekken drenerer ut fra myr og skogområder i randsonen av Grytffjellet og har utløp til sjøen ved Sandnesgalten i Valsøyfjorden. Bekken var nær tørr (5 l/sek) på befaringsdagen og ble kartlagt med el-fiske opp til teoretisk anadrom barriere 213 meter fra sjøen (bilde 35). Det ble ikke registrert fisk. I juli 2021 var bekken helt tørrlagt og anses dermed som naturlig fisketom, og omtales derfor ikke nærmere.



Bilde 35. Bilde tatt nedstrøms mot kulvert under riksveg 6182.

6.1.2.9 Dvergdalsbekken

Bekken drenerer ut fra dalen mellom Gryttfjellet (430 moh.) og Nessafjellet (441 moh.). Den har en svært bratt gradient fra utløpet til sjø der fisk ikke har mulighet til å vandre opp uavhengig av vannføring. Bekken anses som naturlig fisketom, uegnet for fiskesamfunn og omtales ikke nærmere.

6.1.2.10 Bekk Otnesbukta ved Hestnes (navnløs – mangler ElVID)

Bekken har sitt opphav fra skogområdene mellom Furuhaugen og Skreddalsheia. Nedbørsfeltet er marginalt uten innsjøer og det er også begrensede områder med myr. På befaringsdagen ble vannføringen estimert til 10 liter per sekund. Bekken er omkranset av dyrket mark på det meste av teoretisk anadrom strekning, men der kantvegetasjon er intakt langs bekkeleiet. Fra gårdstunet til gården Hestnes (rett oppstrøms driftsbygning) er bekken lagt i rør på en 120 meter lang strekning under dyrket mark til utløp i sjøen (**bilde 36**). Rørgaten ble etablert i 1973 (pers.medd. Nils Hestnes) i forbindelse med bygging av ny veitrase som i dag er E39. Denne historikken stemmer svært godt funn gjort på flyfoto i samme perioder (**bilde 37 a-b**). Det opplyses videre om at det var ørret i bekken frem til rundt samme tid, som er en klar indikasjon på at sjørret hadde fri vandringsvei fra sjøen. Området har ellers nylig vært undersøkt av arkeologer i forbindelse med omlegging av ny E39 mellom Betna og Hestnes.



Bilde 36. Over 100 meter av bekken før utløpet til sjø i Otnesbukta. Bildet er tatt på flo sjø. Med unntak av utløpet er resterende rørgate i betong.



Bilde 37 a-b. Øverst flyfoto fra 1972 som viser da bekken gikk åpen hele veien ned til sjøen. Nederst flyfoto fra 2017 med lukket bekkeløp. Rød linje ved veikrysning viser det som i dag er teoretisk anadrom strekning om fisk klarer å passere røret fra sjøen.

Med forbehold om at det mulig for fisk å passere den delen av bekken som er lagt i rør fra sjøen, utgjør anadrom vandringsbarriere i dag opp til menneskeskapt barriere knyttet til veikrysningen for riksveg 6182. Dette tilsvarer rundt 240 meter, dersom man tar utgangspunkt i traseen til det opprinnelige bekkeløpet. Vegkrysningen under riksvegen var opprinnelig ikke til hinder for fiskevandring, men ble permanent vandringsbarriere etter utskiftning til ny kulvert.

Det ble ikke påvist fisk med elektrisk fiske høsten 2020. Den delen av bekken som ligger i rør er tilgjengelig for oppvandrende fisk kun på høyvann. Tilstanden på rørgaten er imidlertid ukjent (betong), men er høyst sannsynlig defekt/rast og derfor til hinder eller et stengsel, med bakgrunn i at det ikke ble gjort funn av fisk lengre opp. Med hensyn til fiskeproduksjon innehar bekken kvaliteter både i forhold til substratsammensetning og mesohabitat.

6.1.2.11 Hestneselva

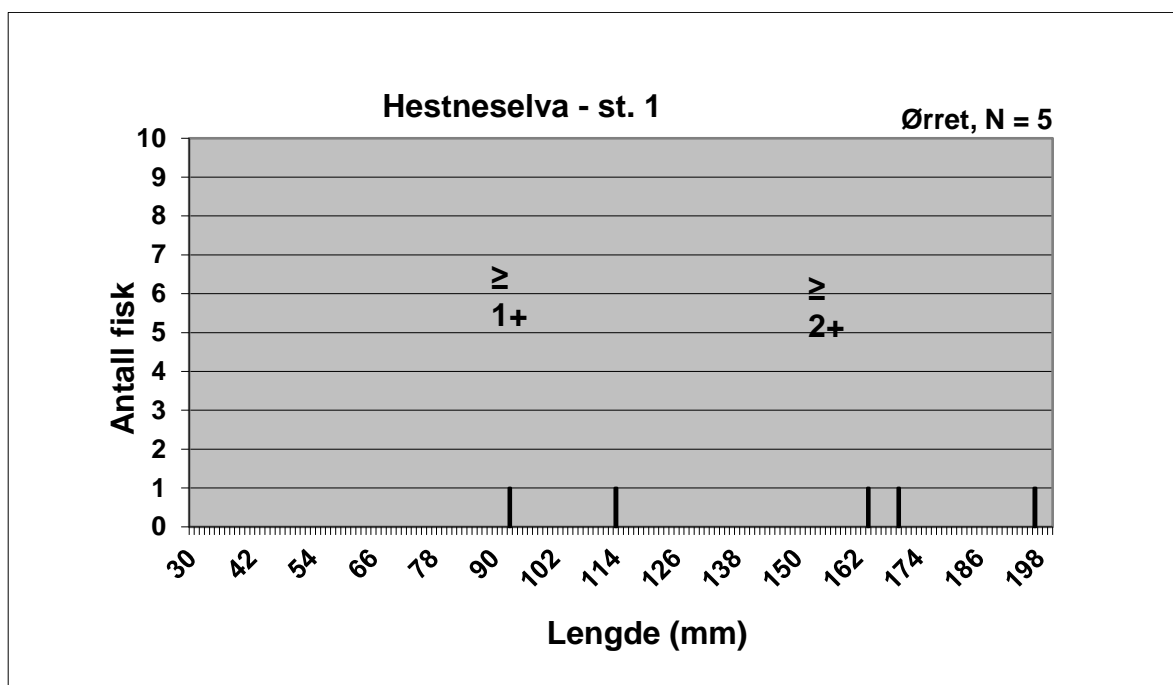
Hestneselva drenerer ut i sjøen ved Otnesbukta ytterst i Valsøyfjorden. Elva tilføres vann fra diffuse myrområder i Hestnesdalen og fra Ormdalsbekken (360 moh.), og har et nedbørfelt på 3,47 km². Det finnes ikke innsjøer i nedbørsfeltet. Middelvannføringen i utløpet er 184,3 l/sek og der 5-persentilen (lavvannssindeksen) i perioden 1/5-30/9 er 20 l/s ved utløpet. Lakseførende strekning er oppmålt til 156 meter. Elva har en bratt gradient med grovt substrat (stor stein) på hele anadrom del, men der det finnes flekkvise områder med egnet gytesubstrat (**bilde 38**). Ovenfor vandringsbarrieren finnes det større sammenhengende gyteområder for ørret og betydelige oppvekstområder for fisk.



Bilde 38. Hestneselva er storsteinet og stri mange steder. Bildet er tatt nedstrøms anadrom vandringsbarriere.

Rådgivende Biologer har tidligere beregnet funksjonelt oppvekstareal i Hestneselva for fiskeunger på anadrom strekning til å være 400 m², med en maksimal smoltproduksjon på mindre enn 100 smolt. Rådgivende Biologer vurderer videre at grensen for at en elv skal opprettholde en egen bestand av anadrom fisk er 1 000 smolt, der beregnet smoltproduksjon i Hestneselva er mindre enn dette. Ved elektrofiske 14.06.2011 ble det fanget sju ørreter på 110 m² elveareal opp til og med kulpen under E39-brua (60 mm – 170 mm). Det ble i tillegg fanget ål og skrubbe (Eilertsen 2012).

Elektrofiske utført av NINA høsten 2020 på et 50 m² oppmålt stasjonsområde ga fangster av i alt fem ørreter (93 mm – 197 mm, **figur 13**). En av disse var en gytemoden hannfisk (170 mm). Ved et kvalitativt søk med det elektriske fiskeapparatet ovenfor anadrom vandringsbarriere ble det påvist flere årsklasser av stasjonær ørret, som viser at det finnes en selvreproduserende elvelevende ørretbestand i vannforekomsten. Tilsig fra grunnvannsoppkommer og intakte myrområder med god magasineringssevne er som regel nok til at bekker opprettholder et vannspeil gjennom året, også i perioder med langvarig tørke. Det samlede produksjonspotensialet for ørret i Hestneselva er betydelig større enn det som tidligere beregnet til tross for en beskjeden lengde på anadrom strekning.



Figur 13. Lengdefordeling av ørret fanget i Hestneselva høsten 2020.

Hestneselva grenser delvis mot et boligfelt og delvis mot dyrket mark på de nederste 500 meterne. Ovenfor naturlig anadrom strekning går elva langs dyrket mark og skog, men der det også ligger et masseuttak 150 meter nedstrøms utløpet til Ormdalsbekken, om lag 2 kilometer fra sjøen. Nedstrøms Ormdalsbekken viser flyfoto at det har foregått relativt omfattende nydyrking med grøfting av myr og skogområder siden midten av 1970-tallet og frem til årtusenskiftet. Dette har utvilsomt endret den naturlige avrenningen av vann i nedbørsfeltet til elva.

6.1.2.12 Bekk Valsøya (navnløs – Elvid 113-125-1)

Bekken er ikke navngitt, og drenerer ut på vestsiden av Valsøya om lag 450 meter fra Valsøytunet og E39. Den samlede vannstrengen er drøyt 500 meter lang der vann tilføres fra myr. Den øverste strekningen ble grøftet og oppdyrket på midten av 70-tallet og tilsiget av vann er derfor svært begrenset på et allerede svært lite nedbørsfelt. Det er skjellig grunn til å tro at bekken ikke fører vann i tørre perioder. Teoretisk anadrom strekning er målt opp til 33 meter til naturlig foss,

men bekken er fisketom (ikke påvist fisk ved elektrofiske), lite egnet for fiskesamfunn, og omtales derfor ikke nærmere.

6.1.2.13 Bekk Otnesbukta (navnløs - mangler ElVID)

Navnløs bekk som har sitt utløp i sjøen ved Otnesvaet og som mottar vann fra skogområdene langs Bardalen. Bekken går via kulvert under E39 med et fall på 1,5-2 meter, der fisk ikke kan passere. Det var høy vannføring på undersøkelsestidspunktet, men bekken går mest trolig tørr i perioder på grunn av et begrenset nedbørfelt. Det finnes plantefelt i nedslagsfeltet som ut fra flyfoto ble etablert i perioden fra slutten av 1970-tallet og frem til årtusenskiftet. Bekken har en naturlig bratt gradient og sannsynligvis ingen funksjon for fiskesamfunn og omtales derfor ikke nærmere i rapporten.

6.1.3 Arasvikfjorden

6.1.3.1 Otneselva

Otneselva drenerer ut i Kanalbukta rett ved landbasen til Lerøy sin landbase på Fættatangen. Nedbørsfeltet har et samlet areal på 4,97 km² og en middelavrenning på 301 liter per sekund. Lavvannsindeksen (5-persentilen) er 30 liter per sekund målt ved utløpet. Nedbørsfeltet strekker seg opp mot Nonsfjellet (664 moh.) og Tindan (724 moh.) i vest, Hesjingfjellet (579 moh.) i sør og laverliggende åsrygger i øst (350-370 moh.). Elva grenser på nederste halvdel stort sett mot skog, men med et større innslag av myr lengst opp. Tverrbekken, som drenerer ut i Otneselva om lag 500 meter fra utløpet til sjø, har sitt utspring fra større myrfelt rundt området ved Hennsetsetra. Det er ingen innsjøer av betydning i nedbørsfeltet og vassdraget er heller ikke regulert til kraftformål. Otneselva har en kort anadrom produksjonsstrekning på rundt 40 meter opp til naturlig foss nedstrøms veikrysning E39 (**bilde 39**).



Bilde 39. Naturlig vandringsbarriere rett nedstrøms veikrysningen til E39.

Rådgivende Biologer har tidligere befart elva og gitt sine vurderinger (Eilertsen 2012). Anadrom strekning ble her antatt å ikke ha produksjon av fisk, mens forholdene for stasjonære fiskeunger fra veikrysning E39 og 500 meter oppstrøms innehar gode oppvekstforhold for fiskeunger, med et varierende substrat bestående av naturlig tilhørende stein og grus. Rådgivende Biologer forventet uavhengig av dette en lav produksjon av stasjonær brunørret på grunn av periodevis lav vannføring.

NINAs vurderinger av anadrom strekning er at fiskeproduksjonen her er fraværende eller svært lav. Stasjonær ørret kan imidlertid forflytte seg nedstrøms anadrom barriere naturlig eller i forbindelse med flomepisoder. Det er uklart i hvilket omfang stasjonære individer bytter om til en anadrom livshistorie i slike tilfeller, da det foreligger lite kjent kunnskap på feltet. Det ble ikke påvist årsyngel ved el-fiske (stasjon 1), men det ble registrert til sammen tre eldre ørret (119-173 mm) på 50 m² elveareal, hvorav ingen av disse var gytemodne (**bilde 40**). Videre ble det funnet ytterligere tre ørret til ved kvalitativt søk med el-fiskeapparatet ovenfor og nedenfor stasjon 1.



Bilde 40. Tre eldre ørretunger fanget ved el-fiske.

Øverst i nedbørfeltet har myr blitt grøftet opp (trolig på 1970-tallet), mens i nedre deler viser flyfoto at det har vært omfattende flatehogst med tilhørende grøfting og nyplanting. Videre er det etablert et masseuttak ved Krokbakken, en drøy kilometer ovenfor utløpet til sjø. Den samlede belastningen av dette anslås å ha potensiale for noe innvirkning på fiskesamfunnet nedstrøms, i form av endret vannavrenning, økt fare for fysisk/mekanisk nedslamming og økt generell vannkjemisk risiko.

6.1.3.2 Seterbekken

Liten bekk med utløp omtrent 500 meter vest for Otneselva. Bekken har en middelbredde på om lag 3 meter og krysser E39 via rektangulær betongkulvert med flat bunn før sjøen. Nedbørfeltet er 0,83 km² med en beregnet middelvannføring på 42 liter per sekund. Bekken deler nedbørfelt med Tverrbekken (utløp i Otneselva) med tilsig fra myrområdene rundt Hennsetsetra. På befaringsdagen ble vannføringen skjønnsmessig beregnet til om lag 100-120 liter per sekund. Alminnelig lavvannføring er estimert til 5 liter per sekund. Bekken har ikke innsjøer i nedbørfeltet. Teoretisk anadrom strekning er 40 meter hvis oppvandrende fisk klarer å forsere kulvert og vandringsbarriere på oversiden av veikrysningen til E39 (**bilde 41**). Seterbekken er relativt storsteinet og med en bratt gradient, men der det finnes muligheter for gyting på mindre arealer (**bilde 42**).



Bilde 41. Betongkulvert under E39 gir utfordrende oppvandringsforhold.



Bilde 42. Naturlig vandringsbarriere i Seterbekken om lag 40 meter fra utløpet til sjø.

På de nederste 500-600 meterne av bekken har det i løpet av de siste blitt hogd ut skog, grøftet ut og plantet ny skog. Det viktigste delen av nedbørsfeltet er de sammenhengende myrområdene helt øverst i bekken ved Hennsetsetra. Her har det ikke skjedd synlige fysiske inngrep i nyere tid. I sum er effekten av hogst av grøfting i nedbørsfeltet liten, selv om den alminnelige lavvannsføringen i bekken er lav i utgangspunktet. Tidevannspåvirket område er nesten opp til vegkryssingen til E39. Kulverten er ugunstig utformet for fiskevandring, med flat bunn og smal bredde sammenlignet med naturlig bekkbredde. Den er i dag lagt for grunt, og vanddybden gjennom kulverten var lav (~10 cm) på befaringsdagen, til tross for høy vannføring sammenlignet med normaltstand. Høyden på kulverten (30 – 40 cm) og mangel på sprangsjikt i innløpet til kulpen på grunn av stein samt kvist og kvast, bidrar til at fisk trolig ikke kan vandre videre oppover bekken, med unntak av perioder med svært høy vannstand. Det ble fanget ett individ som trolig var en-somrig sjørret (17 cm) i kulpen nedstrøms kulverten (**bilde 43**). Oppstrøms vegkryssingen ble det ikke fanget fisk.



Bilde 43. Eldre ørret fanget i Seterbekken nedstrøms E39.

6.1.3.3 Hennaelva

Middels stor elv med utløp fra Klumptjønna (447 moh.) om lag 7.5 kilometer fra sjøen (**bilde 44**). Elva renner langs store sammenhengende myrområder, og tilføres i tillegg vann fra flere sidebekker, som kommer inn fra høyreliggende områder både i øst og vest. Nedbørsfeltet er 10,79 km² og gir en beregnet middelvannføring i utløpet på 630 liter per sekund. Alminnelig lavvannsføring er beregnet til om lag 50 liter per sekund. Hennaelva har en anadrom strekning på 165 meter oppmålt på flyfoto.

Det foreligger konsesjon til Hennaelva kraftverk. Kraftverket vil få en årlig produksjon på om lag 4,7 GWh. Utløpet av kraftverket vil bli lagt rett ovenfor anadrom barriere ved naturlig foss nedstrøms veikrysningen til E39. Byggefristen til kraftverket er utsatt til september 2024.



Bilde 44. Utløpsområdet til Hennaelva i Arasvikfjorden.

Det ble avfisket to stasjoner med el-apparat høsten 2020, henholdsvis i utløpsområdet og opp mot vandringsbarrieren (**bilde 45** og **bilde 46**). Vanntemperaturen ble målt til 8,7°C. Elva hadde relativt høy vannføring, men likevel brukbare forhold for el-fiske (moderat fangbarhet). Den

nederste stasjonen har et variert bunnsstrat som er egnet for alle årsklasser ungfisk samt gyting. Her ble det imidlertid fanget kun to 0+, en eldre ørret (132 mm) samt en skrubbe på 52 mm. På den øverste stasjonen var fangbarheten lavere grunnet dypere og raskere vann og det ble kun fanget en eldre ørret (155 mm). Tetthetene på begge stasjonene var lavere enn det som forventes ut fra vassdragets naturlige habitatkvalitet.



Bilde 45. Avbildet er den nederste stasjonen som ble avfisket med el-apparat høsten 2020.



Bilde 46. Vandringsbarriere ved naturlig foss nedstrøms vegkrysning E39.

På den nederste kilometeren grenser Hennaelva mot dyrket mark, men der kantvegetasjonen er intakt. Videre oppover grenser i elva i stor grad til intakte myrområder, med få spor av menneskelig aktivitet. Man ser enkelte tegn til nydyrking og hogstflater, men dette utgjør en liten del av nedbørsfeltet. I sum fremstår vannforekomsten å ha gode naturgitte forutsetninger for fiskesamfunn. Rådgivende Biologer (Eilertsen 2012) har beregnet funksjonelt oppvekstareal på anadrom strekning i Hennaelva til 1 000 m² med en beregnet maksimal smoltproduksjon på færre enn 300 smolt. Eilertsen (2012) opplyser videre om at dette ikke er tilstrekkelig for å opprettholde en egen bestand (≥ 1000 smolt).

6.1.3.4 Klettaelva

Elva renner ut vest for et nyetablert hyttefelt i Einbukta i Arasfjorden og har et nedbørsfelt på 10,28 km² med en beregnet middelvannføring på 480 l per sekund (**bilde 47**). Alminnelig minstevannføring er satt til 60 liter per sekund. Klettaelva har sitt utspring fra Steinsetertjønna vest for Rognskogfjellet, om lag 5 kilometer fra utløpet i sjøen. Brorparten av vanntilsiget kommer imidlertid fra svært store myrområder og mindre tilløpsbekker. Naturlig anadrom barriere er 33 meter opp i elva til naturlig foss (**bilde 48**), men der elva har to løp, hvorav det ene er et flomløp. Det gikk ikke vann i flomløpet på befaringsdagen til tross relativt stor vannstand, anslagsvis 1500 liter per sekund. Fra utløpet i sjøen og opp til veikrysningen til E39 grenser elva til dyrket mark på østsiden, og blandet skog på vestsiden. Ovenfor dette punktet grenser bekken til myr på begge sider helt opp til Steinsetertjønna. Holbekken (ikke anadrom) renner inn i Klettaelva fra oppstrøms E39. Bekken har en middelbredde på 2-2,5 meter oppmålt på flyfoto og en samlet lengde på omtrent 2,5 kilometer, trolig noe lengre. Store deler av Holbekken er rettet ut i forbindelse med nydyrking, mens bekkeløpet andre steder fremstår som urørt.



Bilde 47. Utløpsområdet i Klettaelva med Imarsundet i bakgrunnen.



Bilde 48. Naturlig vandringsbarriere i Klettaelva. Kulpen nedenfor er forholdsvis dyp og kan fungere som standplass for større gytefisk samt eldre årsklasse ungfisk.

Klettaelva har humøst vann (gul-brunt), og i kombinasjon med stor vannføring på befaringsdagen ga dette redusert sikt og forholdsvis lav fangbarhet ved elektrofiske (**bilde 49**). På stasjonsområdet nærmest utløpet ble fanget totalt fire ørreter (106-159 mm) samt en skrubbe (**bilde 50**). Ved kvalitativt el-fiske opp mot vandringsbarrieren ble det påvist årsyngel (0+) av ørret. Det ble ikke observert laks. Punktfiske ovenfor fossen resulterte i fangster av eldre stasjonær ørret, hvorav enkelte individer var gyteklare (begge kjønn).



Bilde 49. Utløpsområdet i Klettaelva. Den nederste el-fiskestasjonen ble lagt til det høyre elveløpet på bildet.



Bilde 50. Gyteklar stasjonær hunnørret fanget ovenfor anadrom grense i Klettaelva 17. september 2020.

På den nederste halvdel av Klettaelva har store myrområder blitt grøftet opp og plantet med barskog, anslagsvis ~250 dekar. Videre har det blitt anlagt en gokart-bane samt skytebane i nedbørsfeltet, der drøyt 50 dekar myr er tapt. På anadrom strekning ble det på befaringsdagen registrert beiteland for storfe langs elva, som kan gi økt partikkelbelastning og nedslamming av bunnsubstratet og lavere hulromskapasitet for fisk i perioder av året. Den utstrakte punkteringen og nedbyggingen av myr er for øvrig mest bekymringsverdig for dette nedbørsfeltet. Det anbefales videre prøvetaking av vann fra Randbekken som drenerer ut i Klettaelva fra øst ovenfor E39 med

hensyn til å vurdere forurensing av miljøgifter (eks. bly og kobber) fra skytebane samt målinger av pH. Det henvises for øvrig til NIVA rapport LNR 5074-2005, der konsentrasjoner av metaller i bekker og sig fra sivile skytebaner er beskrevet (Rognerud 2005).

6.1.4 Skålvikfjorden

6.1.4.1 Inner-Våglandselva

Inner-Våglandselva er uregulert og tilføres vann fra store sammenhengende myrområder i og rundt Glåmslia. Nedbørsfeltet strekker seg fra Rognskogfjellet i østlig retning. Bekken har en slak gradient fra sjøen med enkel oppvandring for anadrom fisk (**bilde 51**). Det ble registret en gammel forbygning mot dyrket mark mot øst i utløpsområdet, men denne ligger ikke i selve bekeleiet. Anadrom strekning er ved oppmåling på flyfoto beregnet til 220 meter. Øverst på strekningen er en naturlig foss som ikke lar seg passere av oppvandrende fisk (**bilde 52**). På befaringsdagen ble det observert større sammenhengende strekninger med velegnet gytesubstrat for ørret i bekken. Dette gjelder spesielt i de nederste områdene fra sjøen og 50-70 meter oppstrøms. Bekken har, med unntak av en gammel sag like nedstrøms den naturlige vandringsbarrieren, få synlige menneskeskapte påvirkninger på anadrom strekning. Bekken grenser delvis mot dyrket mark, men der kantvegetasjonen er opprettholdt og intakt. Gamle flyfoto (1967) avdekker at det er hogd ut en del skog lengre opp i nedbørsfeltet, men der nyplanting eliminerer noe av problematikken knyttet til erosjon, sedimentering og forandringer i vannkjemi som kan påvirke fiskebestanden negativt.



Bilde 51. Utløpsområdet til Inner-Våglandselva i Skålvikfjorden.



Bilde 52. Naturlig barriere med foss drøyt 200 meter fra utløpet.

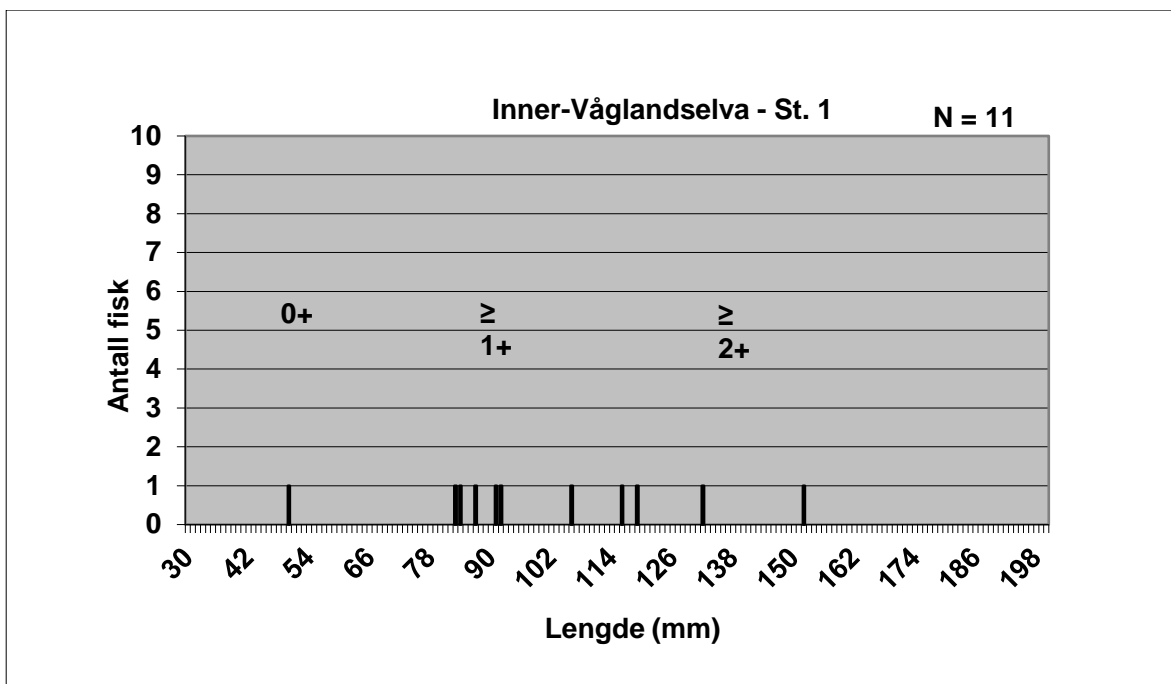
Det ble etablert en el-fiskestasjon i nedre del av bekken. Stasjonsområdet (50 m²) ble lagt til en del av bekken som har steinstørrelser egnet for ørretgyting (2-12 cm). Dette for å kunne påvise gyting høsten 2019 ved funn av yngel (0+). Det ble fanget 14 ungfisk av ørret på stasjonen (**bilde 53**). I tillegg ble det observert en årsyngel (0+) og to eldre (1+) av ørret som ikke lot seg fange grunnet sterk vannstrøm på stedet. I sum ga dette en samlet ungfisketthet på 53 ørretunger per 100 m². Av dette utgjorde årsyngel 13 individer og eldre ørretunger 40 individer. Ved kvalitativt el-fiske i kulpen nedstrøms fossen ble det funnet en eldre ørret (> 20 cm) som trolig har oppholdt seg en sommer i sjøen (**bilde 54**). Det ble ikke gjort funn av laks eller ål under el-fisket. Lengdefordeling på fanget fisk er vist i **figur 14**.



Bilde 53. Årsyngel av ørret fanget under el-fiske viser at det var gyting på anadrom strekning høsten 2019.



Bilde 54. Fangst av det som trolig var en ørret som hadde oppholdt seg en-sommer i sjøen.



Figur 14. Lengdefordeling på ørret fanget i utløpsområdet i Inner-Våglandselva høsten 2020.

6.1.4.2 Skålvikselva

Skålvikselva har et uregulert nedbørsfelt med opprinnelse fra større myrområder vest for Høgheia (300 moh.). Lomtjønna og et par små myrvann ligger i nedbørsfeltet, men ingen av disse har utløpsbekker som drenerer ut i Skålvikselva. Anadrom strekning er beregnet til 70 meter, med en naturlig vandringsbarriere der elva går over bart fjell (**bilde 55**). I perioder med høy vannføring kan det ikke utelukkes at fisk klarer å passere dette punktet, men det antas at dette tilhører sjeldenhetene.



Bilde 55. Vandringsbarrieren i Skålvikselva om lag 60 meter fra utløpet til sjøen.

Skålvikselva har en kort naturlig anadrom strekning, men innehar likevel egnede områder til gyting og oppvekstområder for eldre ungfisk (**bilde 56**). Bekkeløpet fremstår som intakt og der kantvegetasjonen består av overhengende lauvskog (or). Et nedrast fundament til bro over kjerreveg har ført til at stor blokkstein delvis sperrer for utløpet til elva, men dette vurderes ikke å

være til hinder for opp – og nedvandring av fisk på middels og høy vannføring. Det ble videre ikke avdekket synlige menneskeskapte påvirkninger på anadrom strekning som forventes å ha noen effekt på fiskesamfunnet. Det er hogd ut noe blandet skog langs bekken 400-500 meter ovenfor anadrom strekning. Her grenser hogstfeltet stedvis inn mot bekkeleiet. Ut fra historiske flyfoto fra området ble dette gjort i tidsrommet 2004-2008. Det ble ikke funnet tegn til erosjon og sedimentering på anadrom strekning, men det utelukkes ikke at dette kan være tilfelle nærmere hogstflaten. Flyfoto fra 2017 viser ingen tegn på nyplanting.

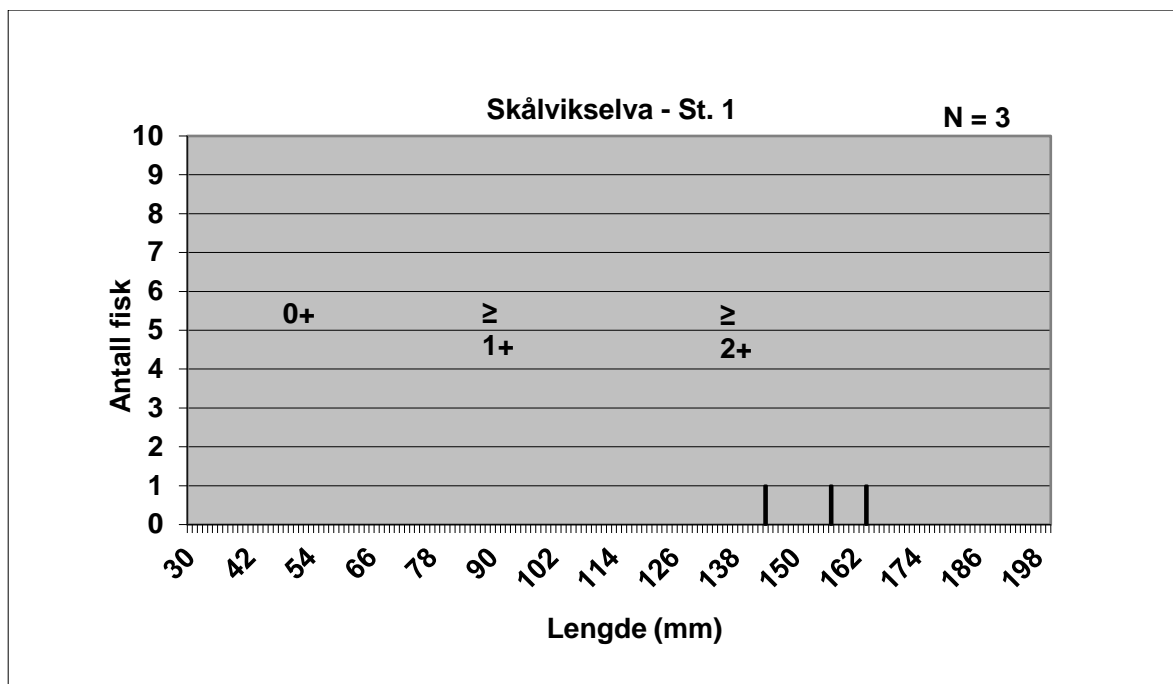


Bilde 56. Egnet gyteområde for ørret.

Det ble utført el-fiske fra vandringsbarriere og om lag 35 meter nedstrøms. Stasjonsområdet (100 m²) lå i en del av bekken med steinstørrelser egnet for både gyting (2-12 cm) og oppvekstareal (12-29 cm). Det ble fanget 3 ungfisk ($\geq 1+$) av ørret på stasjonen (**bilde 57**). I tillegg ble det observert en eldre ørret som ikke lot seg fange grunnet sterk vannstrøm på stedet. I sum ga dette en samlet ungfisktetthet på 8 ørret per 100 m² (**figur 15**). Det ble ikke fanget yngel (0+) ved el-fisket og det ble heller ikke registrert laks eller ål.



Bilde 57. Fangst av eldre årsklasser av ørret i Skålvikselva.



Figur 15. Lengdefordeling på ørret fanget ved el-fiske i Skålvikselva høsten 2020.

6.1.4.3 Betnaelva

Betnaelva renner ut i sjøen ved Betna helt sør-øst i Skålvikfjorden. Vassdraget har sitt utspring fra flere bekkeløp som drenerer ut fra myrområder og innsjøer (Nedre Snerlivatnet og Bekkervatnet) fra Blåfjellet og ned i Rognskogvatnet (0,55 km²). Utløpselva herfra renner ut i Litlvatnet (0,07 km²), om lag 250 meter lengre ned. Fra utløpet av Litlvatnet renner Betnaelva 1,8 km før den når sjøen. Lakseregisteret oppgir anadrom strekning i Betnaelva til å være 1 km. Feltundersøkelser utført av NINA høsten 2020 viser imidlertid at den naturlige vandringsbarrieren i hovedelva inntreffer først etter 1,4 km opp i vassdraget. Elva har en bratt gradient de siste 300 meterne opp til vandringsbarriere («trappetrinn»), men det finnes flere mindre kulper og standplasser på strekningen. I tillegg til hovedelva har Betnaelva to sidebekker. Pestubekken (63.08542° N, 8.35684° Ø) er anadrom om lag 140 meter opp til en gammel trebro rett før vegkrysningen til Lånavegen. Navnløs sidebekk (63.08420° N, 8.36476° Ø) som går langs med Lånavegen ved Travollen er anadrom minst 200 meter opp fra samløpet til Betnaelva, men trolig enda lengre. Bekken ble ikke befart helt opp til vandringsbarriere og total anadrom strekning kan derfor ikke med sikkerhet fastslås.

Betnaelva har en høydeforskjell på 45 meter fra vandringsbarrieren ned til sjøen, og er følgelig rasktflytende. Dominerende bunnsstrat på de øverste 300-400 meterne er stor stein (>35 cm), men det finnes også egnede områder til gyting (2-12 cm). Den nederste kilometeren har et noe større innslag steinfragmenter av mindre størrelse og flere egnede gyteområder. Det antas at mye av gytingen foregår på denne strekningen. Det ble observert en «punktert» gytegrøp i tilknytning til den nederste el-fiskestasjonen der rogn lå oppe i dagen (**bilde 58**). Det ligger et masseuttak nedstrøms vegkrysningen Lånavegen, hvor det er deponert mye forfallent metallskrot (gravemaskin m.m) og søppel langs elva (**bilde 59**). Ved flomepisoder er det overveiende risiko for at dette blir fraktet nedover vassdraget og ut i sjøen. Rett ovenfor masseuttaket er det avvirket noe skog på begge sider av elva, men der kantvegetasjonen er intakt. På nederste halvdel av anadrom strekning er kantskog hogd ned helt inntil elvebredden. Det ble ikke observert tegn til erosjon eller nedslamming av bunnsstrat som følge av dette. Betnaelvas selvrenningssevne anses imidlertid som god med jevn vannføring og relativt bratt gradient.

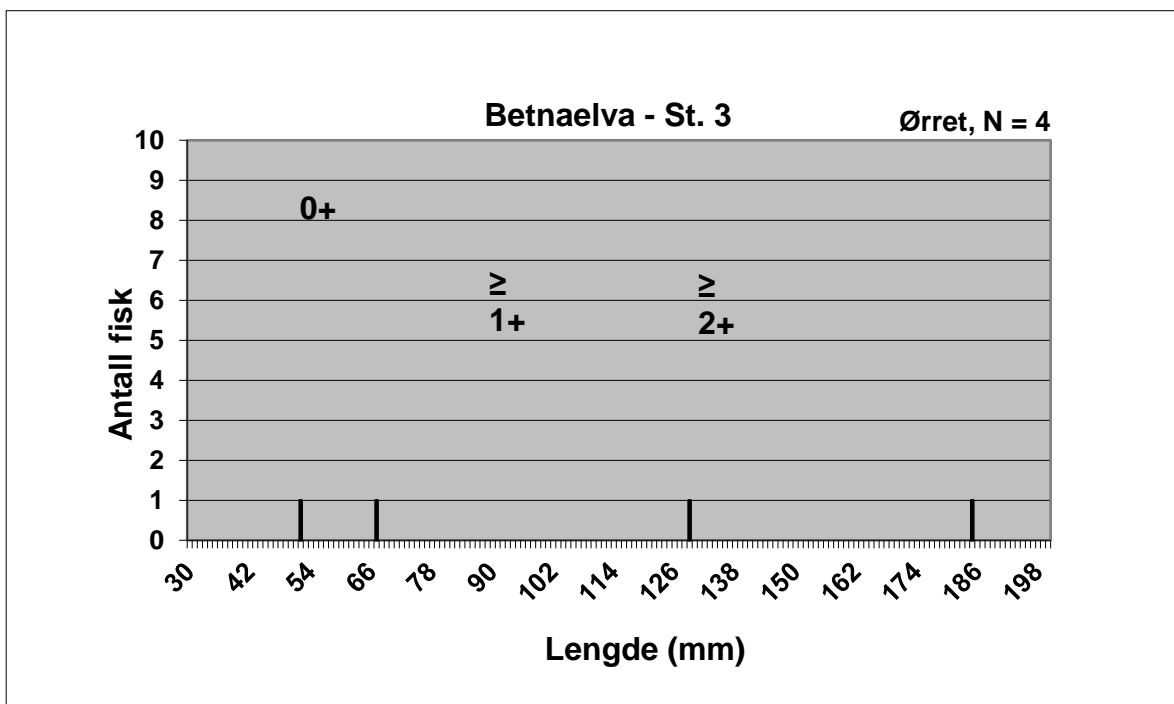
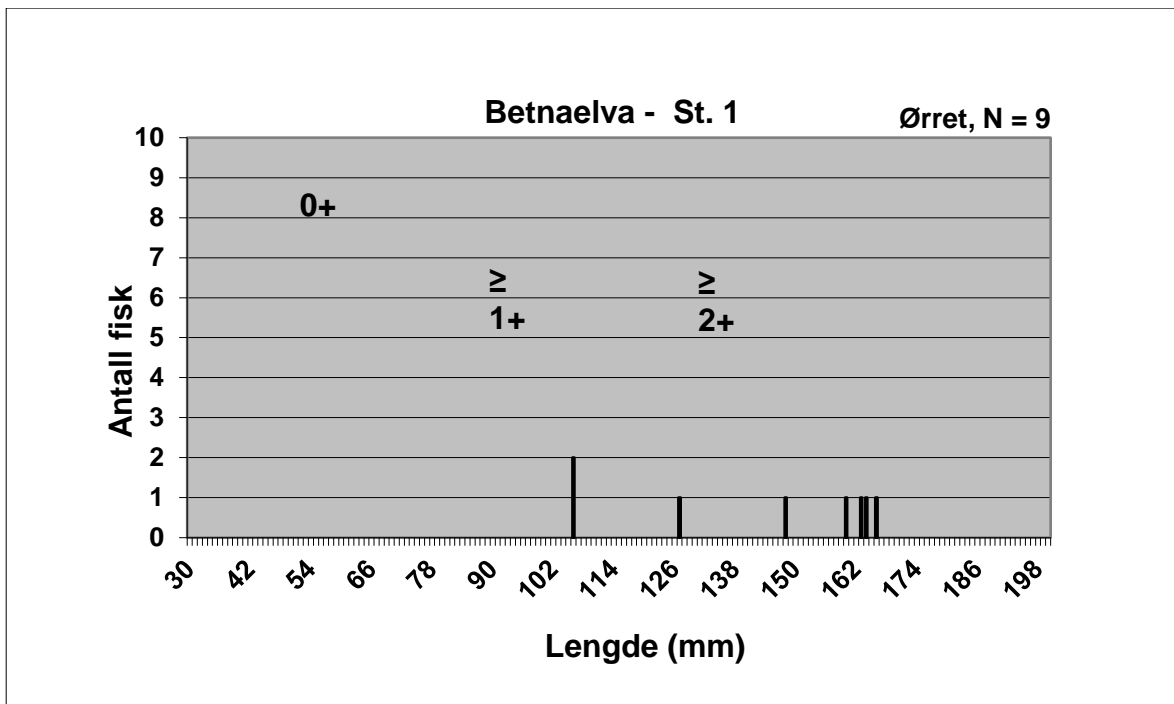


Bilde 58. Deponerte rognkorn etter mislykket gyting eller predasjon høsten 2020.

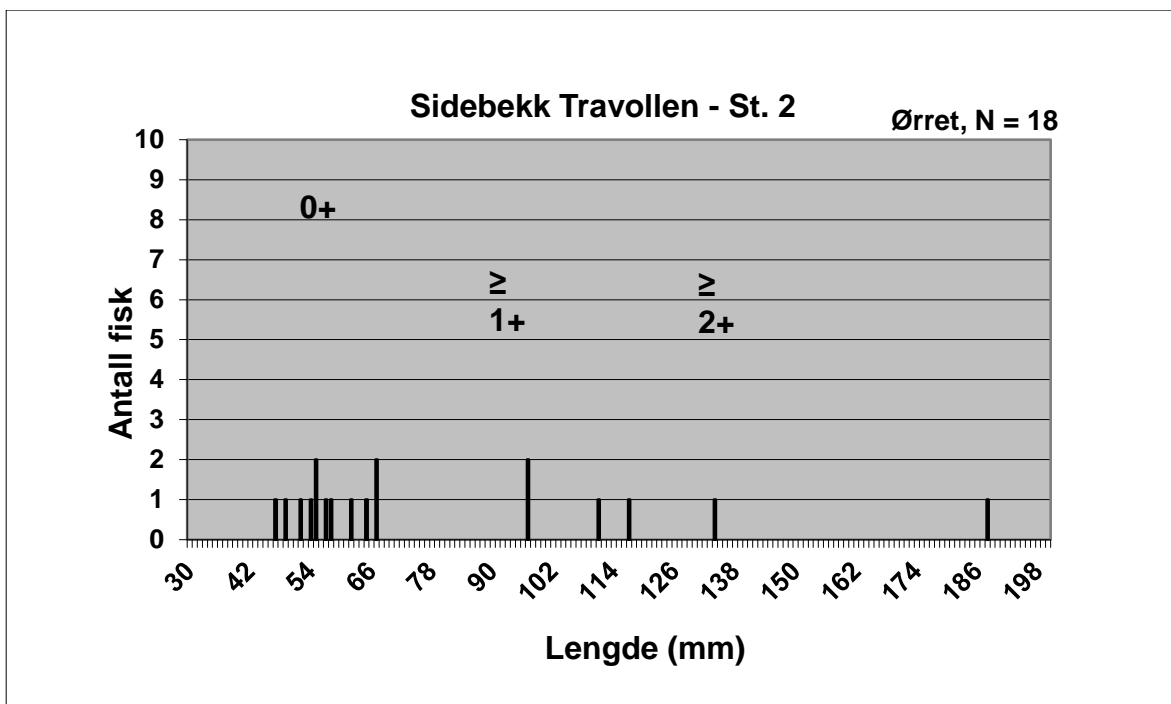


Bilde 59. Metallsrot og søppel som ligger helt inntil elvebredden.

Det ble avfisket totalt to stasjonsområder i hovedelva og en stasjon i den øverste navnløse sidebekken ved Travollen. Summert tetthet av alle årsklasser i hovedelva ga en tetthet på 38,9 ungfisk per 100 m², mens tilsvarende tetthet i sidebekken var 100 ungfisk per 100 m². Det ble funnet årsyngel (0+) av ørret på den nederste stasjonen i hovedelva og i sidebekken. Dette tilsier at det hadde foregått gyting høsten 2019. Det ble funnet en død elvestasjonær gytefisk i sidebekken ved Travollen. Se **figur 16 a-b** og **figur 17** for størrelsesfordelingen på ørret fanget på stasjonsområdene. Det ble fanget en eldre laks (117 mm) på stasjon 2 i hovedelva (**bilde 60**).



Figur 16 a-b. Lengdefordeling på ørret fanget ved el-fiske i Betnelva høsten 2020.



Figur 17. Lengdefordeling på ørret fanget ved el-fiske i navnløs tilløpsbakk til Betnelva ved Travollen høsten 2020.



Bilde 60. Eldre laksunge fanget på den nederste stasjonen i Betnelva (St. 17c).

6.1.4.4 Sagelva

Sagelva drenerer ut fra Megardsvatnet (0,30 km², 100 moh.) og har sitt opphav fra Vassdalen og de omkringliggende fjellområdene. Elvestrekningen fra Megardsvatnet og til utløpet i Skålvikfjorden nedstrøms vegkryssing E39 er 1,3 km. Sagelva har en 125 meter lang anadrom strekning målt i felt og på kart med vandringsbarriere ved en naturlig foss (**bilde 61**). Elvesubstratet er dominert av stor naturlig stein (>35 cm), men der det finnes flekkvise arealer med egnet gyte-substrat for ørret og laks. Det ble observert 2-3 mindre høl/renner som kan fungere som standplasser for gytefisk.



Bilde 61. Vandringsbarriere i Sagelva.

Ved et gammelt brokar om lag 70 meter ovenfor utløpet hadde det samlet seg trær og kvist i elveleiet som kan hindre oppgang av gytefisk (**bilde 62**). Bekkeløpet for øvrig fremstår som intakt og uten synlige menneskeskapte påvirkninger på anadrom strekning. Det ble observert og fanget en voksen utgytt sjørret (hannfisk, ~65cm) under vegkrysningen til E39 (**bilde 63**). Det ble videre observert mye aktivitet av sjørret i munningsområdet som tyder på at bekken og estuariet brukes aktivt av spesielt sjørret til gyting og oppholdssted (**bilde 64**).



Bilde 62. Kvist og kvast som hadde lagt seg opp i den naturlige oppvandringsruten til fisk. Kan være til hinder ved lav vannstand da elva delvis renner over bart fjell på dette punktet.

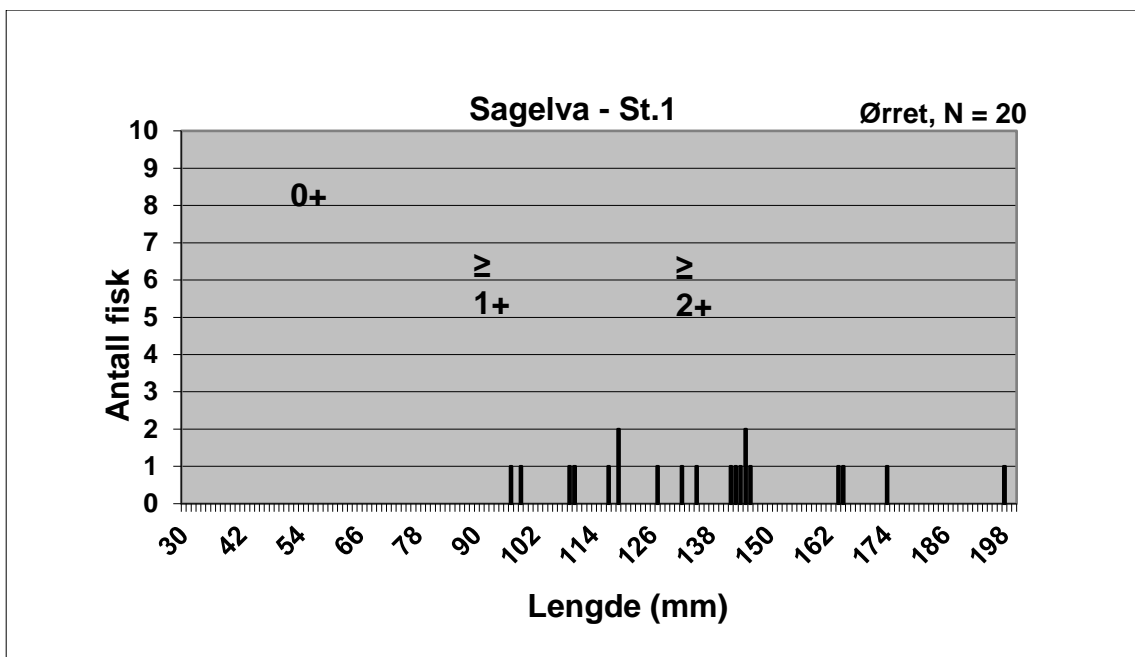


Bilde 63. Utgytt hannørret som ble fanget under befaringen.



Bilde 64. Utløpsområdet til Sagelva i Skålvikfjorden.

Det ble etablert en el-fiskestasjon opp mot vandringsbarrieren i Sagelva. På denne stasjonen ble det funnet relativt høy tetthet av eldre årsklasser av ørret (ettåringer og eldre). Det ble ikke påvist årsyngel (0+), men observasjon av en utgytt sjørørret (hannfisk 65 cm) viser at elva brukes som gyteområde. Videre ble to av ørretene som ble fanget karakterisert som en-somrig sjørørret som har oppholdt seg en sommer i sjøen etter å ha smoltifisert i ferskvann på våren 2020. Summert tetthet av alle årsklasser ørret resulterte i 102,2 ungfisk per 100 m². Det ble ikke påvist laks, men det ble fanget en ål på el-fisket (~15 cm). Lengdefordelingen på ørret fanget på el-fiske er vist i **figur 18**.



Figur 18. Lengdefordeling på ørret fanget ved el-fiske i Sagelva høsten 2020.

6.1.4.5 Gammelsagelva

Utspringet til Gammelsagelva er Hundhaugvatnet og Måsvatnet, som begge får tilført vann fra myr og fjellområdene rundt Tussan. Nedstrøms vannene er det store sammenhengende myrområder som magasinere og tilfører vann til elva. Innsjøene tilfører Gammelsagelva vann fra hver sin elvegren som treffes i et samløp 2,3 km fra sjøen. Samlet elvestrekning fra sjøen og opp til de to respektive innsjøene er omtrent 5,5 km, og utgjør i sum et betydelig areal. Kun de nederste 46 meterne av elva er imidlertid tilgjengelig for anadrom laksefisk. Den naturlige vandringsbarriere er en foss rett nedstrøms vegkryssingen til E39 (**bilde 65**). Bunnssubstratet består hovedsakelig av naturlig, stor blokkstein (>35 cm) og kun små flekkvise arealer egnet for gyting (**bilde 66**). Det antas ut fra det naturgitte forutsetningene at det er en tallrik og livskraftig forekomst av ferskvannstasjonær, elvelevende ørret ovenfor anadrom strekning. Dette er utelukkende basert på studier av kart og observasjoner gjort på flyfoto, som viser et vannrikt og naturlig meanderende elvesystem. Videre er trolig dette vassdragsystemet viktig for ål, men dette må bekreftes ved feltinnsamling. Historiske flyfoto viser at det har vært en relativt omfattende drenering av myr og nyplanting av barskog. For øvrig fremstår nedbørfeltet til Gammelsagelva som intakt og uten større synlige menneskeskapte påvirkninger.



Bilde 65. Naturlig foss nedstrøms vegkryssingen E39 er vandringsbarriere.



Bilde 66. Utløpet til Gammelsagelva med Bettenneset i bakgrunnen.

Under el-fisket ble det funnet både årsyngel (0+) og eldre årsklasser av ørret (1+ og eldre). I tillegg ble det fanget en eldre laksunge (116 mm, **bilde 67**). Summert tetthet av alle årsklasser av ørret var 34,4 individer per 100 m². I likhet med Sagelva ble det også i Gammelsagelva funnet sjørørret (205 mm) som trolig hadde oppholdt seg en sommer i sjøen (**bilde 68**).



Bilde 67. Eldre laksunge fanget i Gammelsagelva høsten 2020.



Bilde 68. En-somrig sjørørret fanget i Gammelsagelva.

6.1.4.6 Vollaelva

Vollaelva (Vollabekken) drenerer fra myrområder i området ved Tjønnlia i østlig retning. Myrene har vannkilder fra det høyereliggende fjellområdene Knoken (391 moh.) og Høglihaugen (351 moh.). Nedbørsfeltet strekker seg fra øst mot vest til utløpet i sjøen ved Gjengstøbukta, på sør-østlig side av Skålvikfjorden (**bilde 69**). Det ligger ingen innsjøer i nedbørsfeltet. Tidligere (flyfoto 1975) fikk bekken tilført vann fra et vannrikt våtmarks-/myrområde (Blekatjønna), men grøfting, etablering av skogsbilveier og skogavvirkning har endret landskapsbildet og avrenning vesentlig. Ut fra flyfoto, ser det ut til at området der Blekatjønna tidligere lå, ble grøftet opp på 1970-1980 tallet med planting av ny skog. Videre har det blitt hogd ut mye skog i øvre deler av bekken i perioden 2008-2012. Trolig har fjerning av våtmarksområdet Blekatjønna gitt endringer i tilsiget av vann i Vollaelva sammenlignet med naturlig avrenning (naturtilstand). Økt erosjon og sedimentering er andre mulige konsekvenser, hvorav ingen av disse var mulig å påvise under feltarbeidet. Estimert vannføring ved feltbefaring var 40-50 l/sek og ble vurdert som marginalt enkelte steder der bekken var på sitt bredeste.



Bilde 69. Utløpsområdet til Vollabekken

Vollaelvas anadrome strekning er oppmålt til 492 meter og der naturlig vandringsbarriere er om lag 70-80 meter nedstrøms vegkrysning E39. Bekken renner gjennom barskog i øvre del, mens nedre del har lauvskog (hovedsakelig or) som kantvegetasjon. Bekkeleiet fremstår som naturlig meanderende uten noen form for inngrep, endringer eller utretting, og tilsvarer nær naturtilstand (**bilde 70**). De siste 200 meterne opp mot vandringsbarrieren tynnes kantskogen ut, og bekken går i større grad langs dyrket mark. Med hensyn til substratsammensetning og mesohabitat (elveklasser) bør Vollaelva være en relativt produktiv bekk for ørret. Det ble registrert sterk kloakk-lukt ved eldre bolighus 50 meter nedstrøms barriere til anadrom strekning. Det ble imidlertid ikke påvist utslipp av kloakk i bekken (**bilde 71**). I telefonsamtale med Heim kommune ble det

bekreftet at det skal være montert slamavskiller i tilknytning adressen (pers.medd. Martin Georg Hanssen).

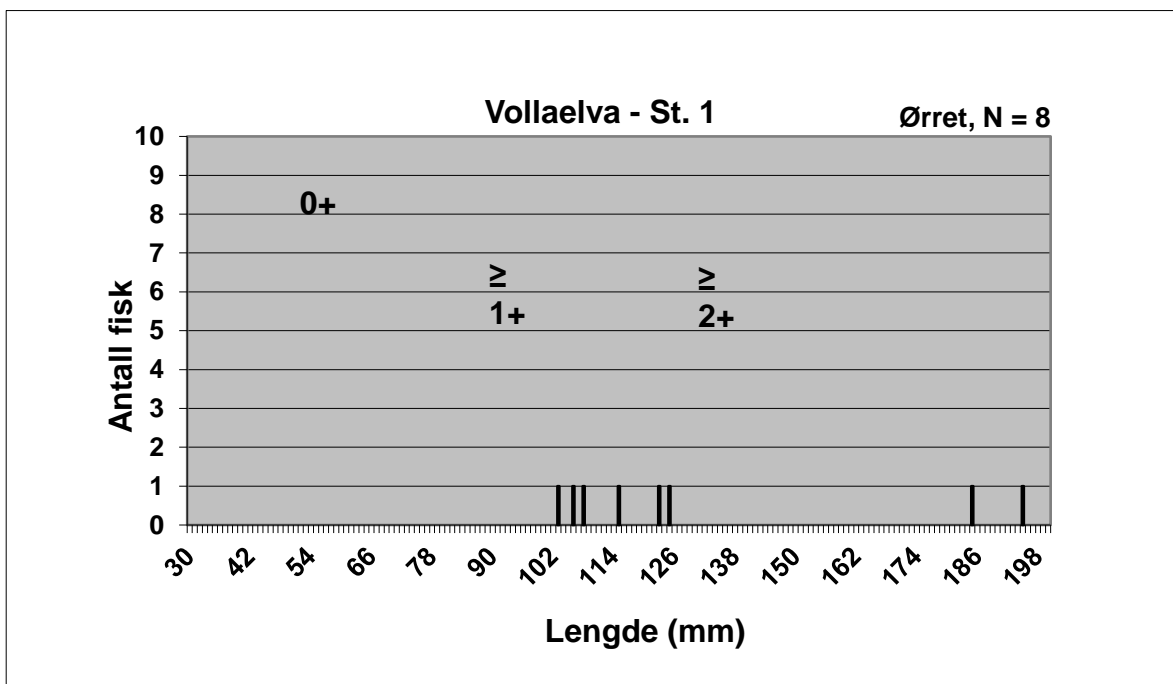


Bilde 70. Vollaelva om lag 150 meter nedenfor anadrom vandringsbarriere.



Bilde 71. Rør ut fra bolighus i området det ble registrert sterk kloakkluft.

Summert tetthet av alle årsklasser av ørret var 17,8 individer per 100 m² (**figur 19**). Det ble ikke funnet årsyngel ørret (0+). Det ble fanget en eldre sjørret (183 mm) som trolig hadde oppholdt seg en sommer i sjøen. Det anbefales oppfølgende undersøkelser i Vollaelva med det formål å følge årsklassestyrke, om bekken har helårsvannføring m.m.



Figur 19. Lengdefordeling til ørret fanget i Vollaelva høsten 2020.

6.1.4.7 Stavråa

Stavråa drenerer ut fra store sammenhengende myrområder i Volemsdalen, om lag 2,5 km fra utløpet i sjøen. I tillegg mottar elva naturlig tilsig fra bekker fra Krekjefjellet i sør (664 moh.) og Varden i vest (484 moh.). Utover et lite myrtjern øverst i nedbørfeltet finnes ikke innsjøer. Stavråa har et fall på over 270 meter fra Volemsdalen til sjøen og har følgelig en bratt gradient. Vassdraget har en års-sikker vannføring og er ikke utbygd til kraftformål (www.nve.no).

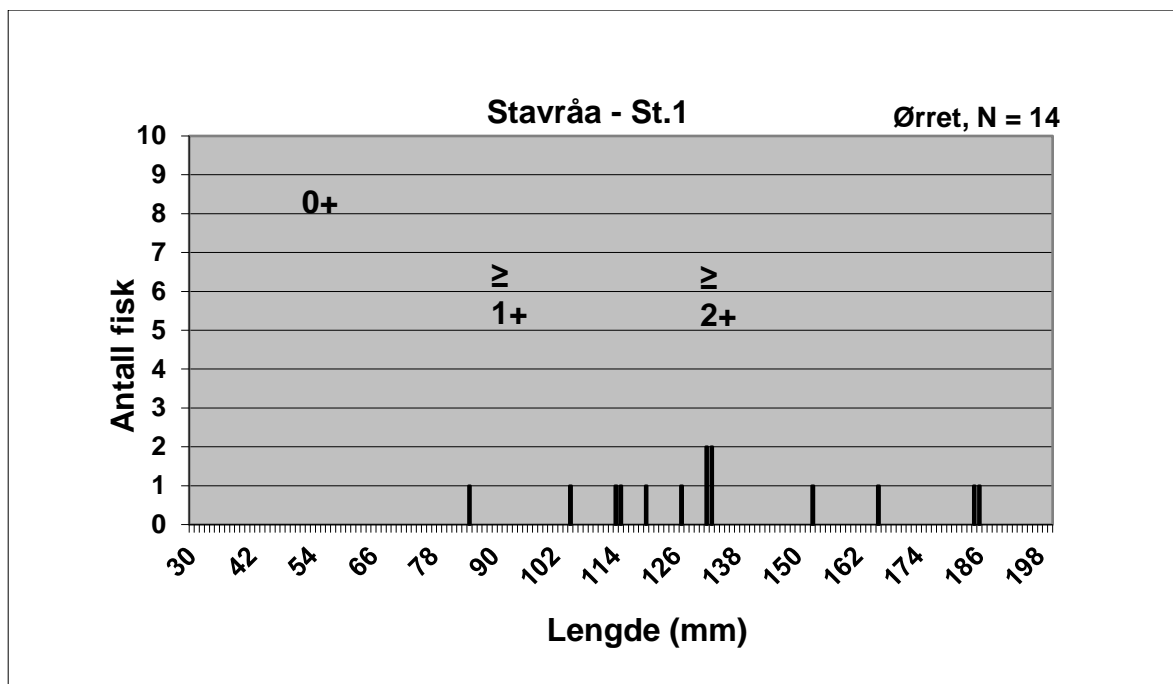
Stavråa har en unaturlig kort anadrom strekning i dag, der vandringsbarrieren ligger tilnærmet i flomålet nedstrøms vegkryssning E39 (**bilde 72**). Elva er forbygd på begge sider nedstrøms dette punktet. Dagens barriere er ikke naturlig (se støpte steinmasser i senter av **bilde 72**), men er trolig et resultat av vegarbeidet som ble utført da vegkryssingen under E39 ble opprettet (årstall uklart). Det naturlige vandringsbarrieren ligger 35 meter oppstrøms dagens barriere. Dagens tilgjengelige areal for sjøvandrende laksefisk består i stor grad av stor og delvis unaturlig blokkstein (>35 cm), men det finnes også små lommer der fisk kan gyte. Stavråa har sannsynlighet en begrenset funksjon som gyte og oppvekstområder for sjøvandrende laksefisk. På grunn av antatt jevn vanntilførsel gjennom året, også etter lengre tids tørke, kan utløpsområdet fungere som et refugie for spesielt voksen sjørret gjennom næringsvandringen i sjøfasen. Eksempelvis vil sjørret trekke mot ferskvann (prematuro tilbakevandring) hvis den opplever høye påslag av lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*).



Bilde 72. Vandringbarriere i Stavråa nedstrøms E39.

Flyfoto viser stor grad av grøfting og skogavvirkning i nedbørsfeltet ovenfor anadrom strekning de siste 50 årene langs Stavråa. Det er uklart hvordan dette har påvirket fiskesamfunnet av ferskvannsstasjonær ørret og eventuelt ål i denne delen av vassdraget. Videre er det lokalisert et steinbrudd rett ovenfor E39 som potensielt kan gi avrenning av finpartikulært materiale ned i vegggrøft (E39) som drenerer ut i Stavråa fra vest rett ovenfor vegkryssning. Sistnevnte ble ikke studert nærmere ved feltbefaringen høsten 2020.

Samlet tetthet av alle årsklasser av ørret var 43,2 individer per 100 m² (**figur 20**). Det ble ikke funnet årsyngel. Tetthetene er betydelig høyere enn forventet med hensyn til det begrensede arealet som er tilgjengelig. Dette kan skyldes sannsynligvis at ferskvannsstasjonær har forflyttet seg nedstrøms anadrom barriere eller blitt spylt ned i forbindelse med flomepisoder. Det ble funnet en eldre sjørret (186 mm) som trolig hadde oppholdt seg en sommer i sjøen. I tillegg ble det fanget to skrubber (begge 50 mm).



Figur 20. Lengdefordeling til ørret fanget med el-fiske i Stavråa.

6.1.4.8 Hamnabekken

Bekken renner ut fra Bakkjønnna og har en samlet lengde på om lag 800 meter. Bakkjønnna får tilført noe vann fra en tilløpsbekk som krysser E39. De nederste 500 meter av Hamnabekken drenerer gjennom jordbrukslandskap. Her er bekkeløpet rettet ut, og kantvegetasjonen mangler helt eller delvis. Det ble påvist nedslamming av bunnsubstratet på strekningen ved befaring høsten 2020 (**bilde 73**). Historiske flyfoto (1967) viser at inngrepene som følge landbruk er av eldre datering, mulig fra etterkrigstiden. Opp mot Bakkjønnna fremstår bekkeløpet noe mer naturlig med hensyn til meandrering og kantvegetasjon. Oppgrøfting av myr lengre opp i nedbørsfeltet på slutten av 1970-tallet og 1980-tallet, skogplanting og hogst har trolig endret vanntilsetget til Bakkjønnna gjennom årenes løp. I tillegg vil denne type inngrep potensielt gi større grad av nedslamming (finstoff som aurer ned bunnsubstratet) og vannkjemisk ubalanse (eksempelvis surstøt/ph-dropp og jernutfelling, som kan gi akutt fiskedød). Det ble videre funnet til dels mye søppel i og langs bekkeløpets nedre del (hovedsakelig drenerør og rundballeplast).



Bilde 73. Hamnabekken ovenfor anadrom barriere. Bekken renner gjennom et intensivt drevet landbruksområde, er kanalisert og mangler kantvegetasjon,

På befaringstidspunktet var vannføringen i Hamnabekken lav og vandringsbarrieren for sjøvandrende laksefisk ble antatt være i overgangen sjø/bekk (**bilde 74**). Videre kunne ikke fisk vandre opp i den lille kulpen nedstrøms barrieren grunnet lavt tidevann, og et udefinert bekkeløp i strandsonen (bredt og uten forsenkning). Om lag 70 meter ovenfor dette punktet kom det nok et vandringshinder (fall), som på lave vannføringer vil være en barriere. Bekkens funksjon for oppvandrende laksefisk fremstår i dag som noe uklar og krever grundigere undersøkelser. I et historisk perspektiv og uten ytre påvirkninger hadde Hamnabekken sannsynligvis gode gyte- og oppvekstområder, sikker helårsvannføring, med et potensiale for livskraftig og tallrik sjørretstamme. De store endringer i naturlig bekkeløp og nedbørfelt går langt tilbake i tid, er knyttet til tidlig landbruk og bebyggelse, og ikke mulig å ha oversikt over i dag. Det er usikkert om anadrom laksefisk noen gang har kunnet vandre opp til Bakktjønna. Vegkryssingen under Hamnavegen består av to rør som på befaringsdagen hadde et svært lavt vannspeil, og som større oppvandrende fisk ville fått problemer med å passere (**bilde 75**). El-fiske i kulpen (5m²) rett nedstrøms antatt vandringsbarriere fangst av to eldre ørret på henholdsvis 102 mm og 106 mm. Begge individene antas å ha vandret ned fra bekkestasjonær strekning av bekken.



Bilde 74. Vandringsbarriere i flomålet til Hamnabekken på befaringdagen. Bekken drenerer ut i en liten kulp i strandsonen før den renner gjennom et udefinert bredt løp i strandsonen. Fisk kan kun nå bekkeutløpet på høyvann.



Bilde 75. Vegkryssing under Hamnavegen ovenfor anadrom barriere. Se for øvrig begroing inni rørene. Bekken har til tross for store sum-belastninger et svært egnet bunnsubstrat for både gyting (2-12 cm stein) og oppvekstareal (stein > 25 cm).

6.1.4.9 Ådalselva

Elva drenerer ut fra store sammenhengende myrområder i området rundt Glåmslia. I området rundt vegkrysningen med E39 samløper flere tilløpsbekker til Ådalselva, med Nertrøbekken, Skjennstøbekken og Ådalsbekken som de tre største. Det finnes ikke større innsjøer i nedbørsfeltet. Øverst går Ådalselva og sidebekker gjennom myrområder og barskog, mens det blir et større innslag av løvskog og jordbruksland på de nederste 400 meterne (**bilde 76**). Elva har gjennomgående noe fallgradient i elveløpet, og er i størrelsesorden 1 meter fall per 20 meter elv. På befaringsdagen ble vannføringen anslått til 80-100 liter/sekund og der elva hadde en vanndekt bredde på 2,5-3 meter. De store myrområdene øverst i nedbørsfeltet sikrer stabil vannføring gjennom året.



Bilde 76. Utløpsområdet av Ådalsbekken. Bildet er tatt oppstrøms fra sjøen.

Om lag 45 meter fra utløpet ble det registrert et vandringshinder der elva går over delvis bart fjell og danner et lite fall (<0,6 meter). På grunn av en dypere kulp nedstrøms dette punktet (25-30 cm), som gir oppgangsfisk muligheter for sats og sprang opp fallet, vurderes det sjøvandrende laksefisk kan passere på middels og høy vannstand (**bilde 77**). Dagens vandringsbarriere er kunstig, og lokalisert 90 meter fra utløpet. Barrieren er forårsaket av en sammenrast bru, som over tid har blitt tettet med kvist og kvast (**bilde 78**). Naturlig barriere ligger ved en foss 140 meter oppstrøms brua, og gir Ådalselva en potensiell anadrom strekning på om lag 230 meter (**bilde 79**). Området rett ovenfor dagens kunstige barriere har større sammenhengende areal egnet for gyting (2-12 cm stein), mens det er egnet oppvekstareal for eldre ungfisk lengre ned.



Bilde 77. Vandringshinder om lag 45 meter fra utløpet til sjøen.



Bilde 78. Dagens vandringsbarriere x meter fra sjøen.



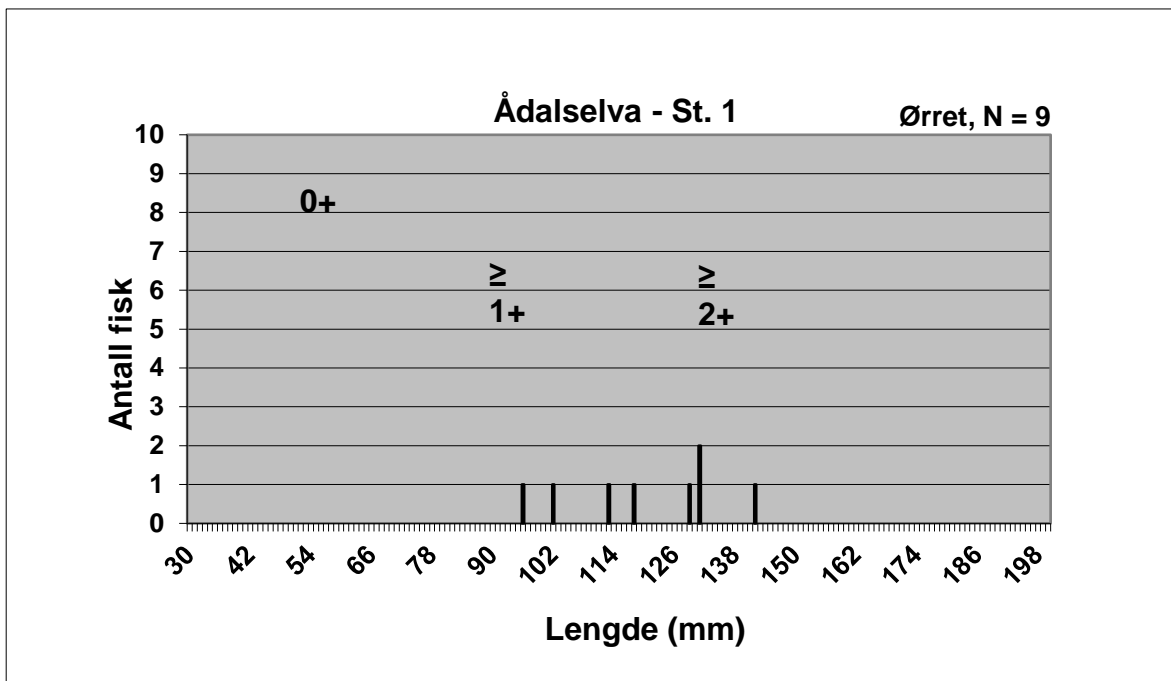
Bilde 79. Naturlig vandringsbarriere i Ådalselva.

Det er grøftet og dyrket opp et betydelig jordbruksareal øverst i nedbørsfeltet til Ådalselva som tidligere var myr. Et ikke ubetydelig areal er også grøftet opp der det er plantet barskog. Myrlandskap har evnen til å magasinere mye vann og sørge for at bekker/elver har en stabil vannføring også gjennom perioder med ekstrem tørke. Dette er særlig viktig i vannforekomster som ikke har andre vannkilder i nedbørsfeltet (innsjøer, grunnvannstilsig). Den befarte strekningen av Ådalselva fra E39 og ned til sjøen virker for øvrig å ha få menneskeskapte påvirkninger.

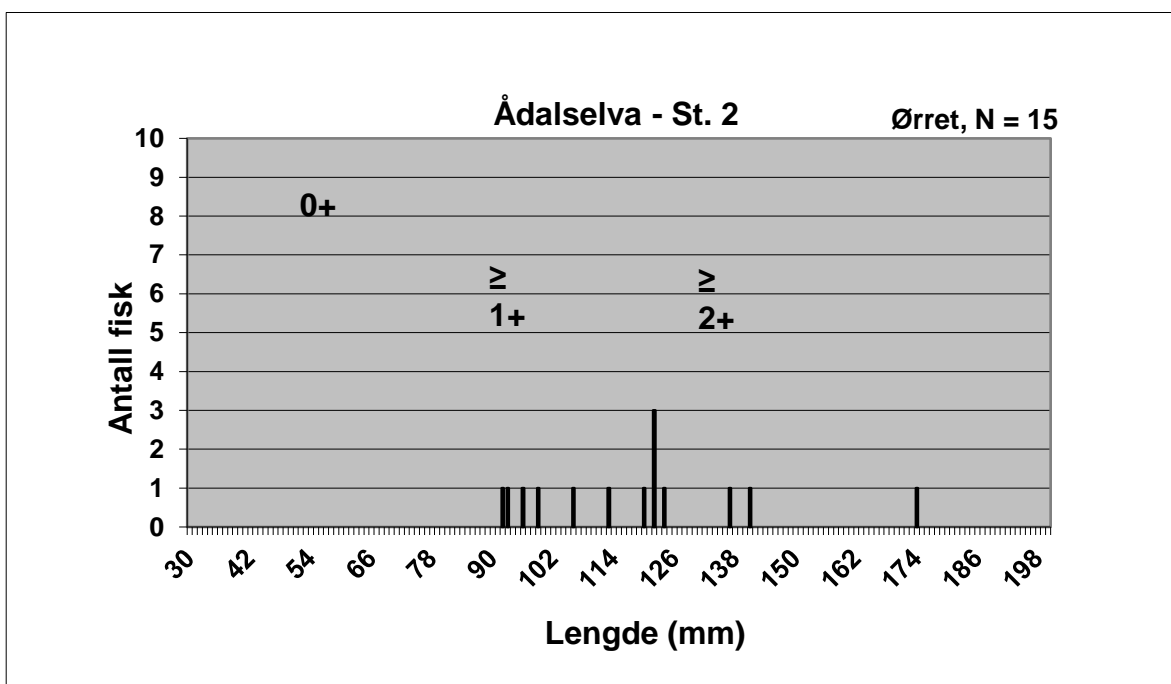
Det ble avfisket to stasjoner i Ådalselva med el-apparat, hvorav en stasjon henholdsvis nedenfor (st. 21a) og ovenfor dagens vandringsbarriere (st. 21b). Det ble ikke registrert laks eller ål. Summert tetthet av alle årsklasser av ørret var på stasjon 21a var 36 individer per 100 m² (**figur 21**). Tilsvarende var tettheten 75 individer på stasjon 21b (**figur 22**). Det ble ikke funnet årsyngel av ørret (0+). Av innsamlet fiskemateriale var en stor andel av fisken ved svært god kondisjon (**bilde 80**).

Ungfiskbestanden i Ådalselva synes fåtallig og unaturlig sammensatt, med kollaps i årsyngelforekomst. Vi knytter mye av resultatene opp mot eksisterende inngrep i elva. Området rett ovenfor dagens kunstige barriere har større sammenhengende areal egnet for gyting (2-12 cm stein), mens det er egnet oppvekstareal for eldre ungfisk lengre ned. Dette betyr at viktige og naturlige gyteområder i dag er lite tilgjengelig for sjørret, og vassdragets produksjonsevne potensielt er betydelig redusert. Ungfiskdataene fra høsten 2020 gir en god indikasjon på dette. Ved å reetablere vandringsveien opp til disse viktige nøkkelområdene i elva, og gjøre elveløpet tilgjengelig for fisk opp til naturlig barriere, vil de opprinnelige gyteområdene i elva igjen være tilgjengelig for

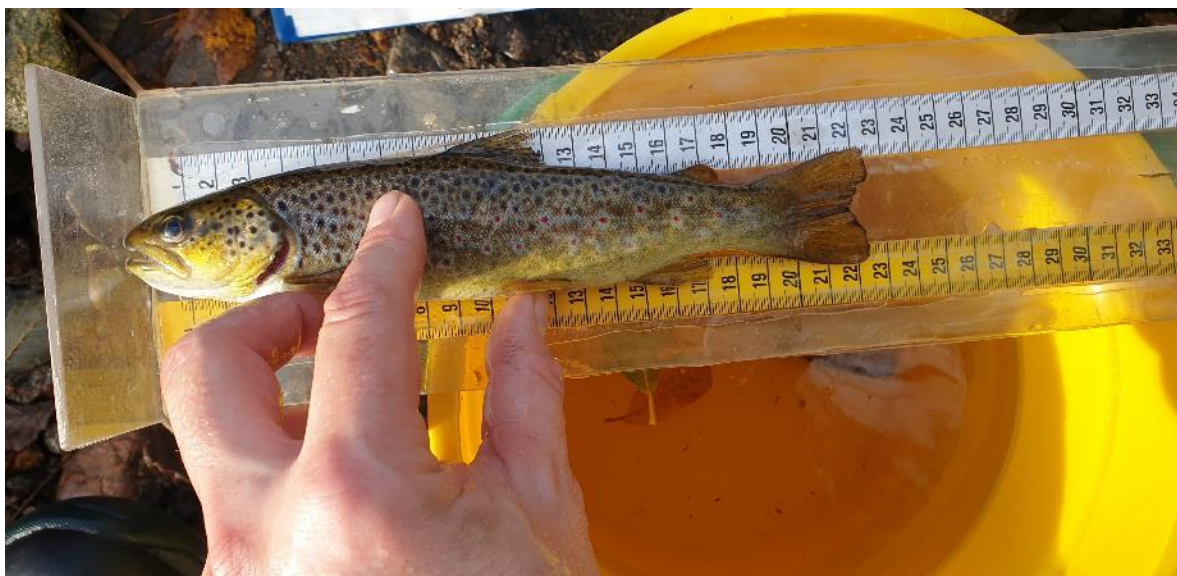
sjøvandrende laksefisk. Tiltaket vil føre til økt tilgjengelig areal tilsvarende naturtilstand, og tilgangen på de «rette» substratstørrelsene som er avgjørende for gyting, rekruttering og en mer livskraftig sjørretbestand vil føre vassdraget nærmere fastsatte miljømål etter vannforskriften..



Figur 21. Lengdefordeling for ørret fanget på stasjon 1, som ligger 90 meter fra utløpet til sjøen.



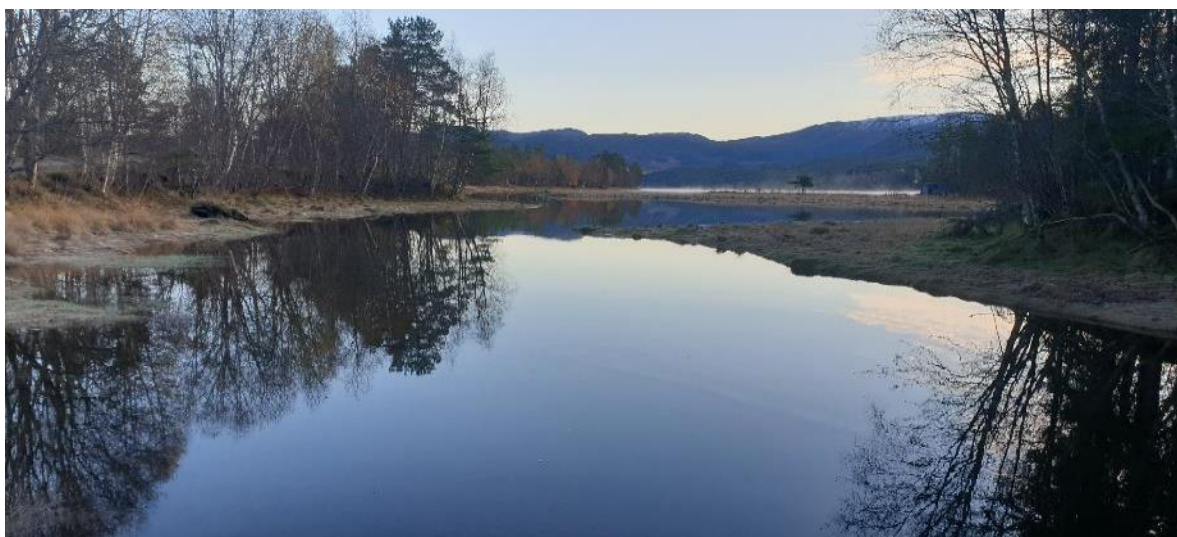
Figur 22. Lengdefordeling for ørret fanget på stasjon 2, som ligger ovenfor dagens vandringsbarriere.



Bilde 80. Ferskvannsstasjonær ørret fanget ovenfor vandringsbarriere i Ådalselva.

6.1.4.10 Vågåa

Vågåa dannes i øvre del av to bekkestrenger, fra henholdsvis øst og vest, med samløp om lag 600 meter fra utløpet i Reitvågen (**bilde 81**). Strekningen fra øst tilføres vann fra mindre myrområder og skogområder rundt Varden (484 moh.), mens det vestlige bekkeløpet mottar vann fra Rødmyran og Megardsmyra. Vågåa har ingen innsjøer i sitt nedbørsfelt. I hovedstrengen av Vågåa oppstrøms vegkryssingen til E39, kommer det inn en sidebekk (navnløs) fra vest. Denne mottar også vann fra Megardsmyra. Om lag 70 meter fra utløpet til sjø, kommer det ut enda en tilløpsbekk fra vest. Denne mottar vann fra noe intakt myr og skogområder helt nederst før utløpet, men går gjennom helt/delvis oppdyrket mark lengre opp i nedbørsfeltet. Utløpsområdet ved Reitvågen er et naturreservat (opprettet 2002), der formålet med vernet er å ta vare på et tilnærmet urørt strandengområde som typelokalitet på en liten vågos (Aune 2004). Vågåa er tidevannspåvirket til om lag 50 meter nedstrøms E39.



Bilde 81. Reitvågen i utløpet til Vågåa er et naturreservat.

Flyfoto avdekker at store deler av Megardsmyra er drenert og oppdyrket med skog og landbruksareal de siste 60-70 årene. Dette antas å ha påvirket tilsiget av vann betydelig i det vestre bekkeløpet til Vågåa samt sidebekken oppstrøms vegkryssingen til E39. Sidebekken drenerte opprinnelig drenerte ut fra intakte deler av Megardsmyran, men der det meste av myr i dag er drenert

og oppdyrket. Det samme bekkeløpet er imidlertid stengt for oppvandrende fisk ved en kulvert som er lokalisert få meter fra samløpet til Vågåa (se **bilde 82**). Under befaringsdagen ble det registrert at kulverten under vegkrysning til den nederste sidebekken til Vågåa hadde kollapset (**bilde 83**). Det ble ikke forsøkt påvist fisk ovenfor eller nedenfor dette punktet ved el-fiske. Vågåa har en samlet naturlig anadrom strekning i dag på 886 meter.



Bilde 82. Kulvert som sperrer for oppgang av fisk i sidebekk vest for der Vågåa krysser E39.



Bilde 83. Sidebekk med kollapset kulvert under vegkrysning i utløpet til Vågåa om lag 70 meter fra utløpet i Reitvågen.

Nederste del av Vågåa er tidevannspåvirket og stilleflytende (loner) der elvebunnen i stor grad består av finpartikulært materiale (sand og leire). Fra overgangen ved tidevannspåvirket strekning, om lag 70-100 meter fra vegkrysning E39, endrer elva karakteristikk og det kommer inn noe mer spredt stein av ulike fragmentstørrelser i elveleiet. Kulvert under E39 er ikke optimalt anlagt for fiskevandring, og er lagt for høyt i terrenget, noe som har gitt et lite fall som kan gi vandringsvegring for spesielt ungfisk på vandring innad i bekken. Kulverten synes likevel passerbar for de fleste fiskestørrelser på de fleste vannføringer, og hadde et vanddyb på 15-20 cm på befaringsdagen (**bilde 84**). Ovenfor dette punktet innehar bekken en naturlig meandring gjennom terrenget, men der bunnsstratet i stor grad er nedslammet av finpartikulært materiale. Dette er direkte forbundet med erosjon og partikkelpåvirkning som en følge av at elva ligger midt i et hogstfelt fra dette punktet og helt opp til naturlig anadrom barriere. Vågåa ligger i et område som innehar en av de tetteste bestandene av hjort i Norge, og følgelig bidrar massive tråkk i og langs bekken til en forsterket nedslamming av bunnsstratet.



Bilde 84. Kulvert under E39 som er passerbar for fisk.

Befaring videre oppstrøms avdekket enorme mengder søppel i og langs elveleiet. Dette er forårsaket av et antatt private avfallsdeponi på vestre side av bekken, omlag 150 meter sør for E39. Deponiene består av store mengder landbruksplast, metallskrot, landbruksmaskiner og avfall (**bilde 85-88**). Avfallet fra deponiene er tilført og spredt over et stort område av elva, og det ble dokumentert at bygningsplater, metallskrot og rundballeplast flere steder sperret bekken helt/delvis. Videre ble det funnet potensielt miljøgiftige kjemikalier i form av malingsspann med mer langs og i bekkeløpet. Forsøplingen er uvanlig stor, og synes ikke forenlig med gjeldende lovverk/forskrifter, som skal ivareta ferskvannsekologisk standard for vanntilknytt dyreliv etter vandirektivet og fastsatte miljømål for vassdraget. Sett i lys av at Vågåa også har utløpsområde til et definert naturreservat, synes dagens forsøplings situasjon uholdbar.



Bilde 85. Elveleiet av Vågåa rett ovenfor E39 er preget av finsedimenter og stor grad av forsøpling fra deponi.



Bilde 86. Store mengder rundballeplast fra deponi har havnet i bekken.



Bilde 87. Bygningsplate og søppelsekker med avfall som sperre for bekken. Bildet er tatt rett oppstrøms samløpet i vestre elveløp.



Bilde 88. Kjemikalier og malingsspann ble observert flere steder langs elva.

De øverste 500 meterne av Vågåa og opp til naturlig anadrom barriere (langs begge elvestrenger) har et svært velegnet naturlig habitatkvalitet for laksefisk og spesielt for ørret. Selve elveløpet fremstår som urørt, og veksler mellom sakteflytende partier egnet som oppvekstområder for eldre årsklasser ungfisk, og egnet gytesubstrat i strykpartier med litt større hastighet (**bilde 89** og **bilde 90**). Til tross for betydelige menneskeskapt påvirkninger og forurensning som vist **bilde 85-88**, innehar elva fortsatt vann- og habitatkvaliteter som bør kunne gjøre det mulig å opprettholde en relativt høy fiskeproduksjon på tilgjengelig areal.

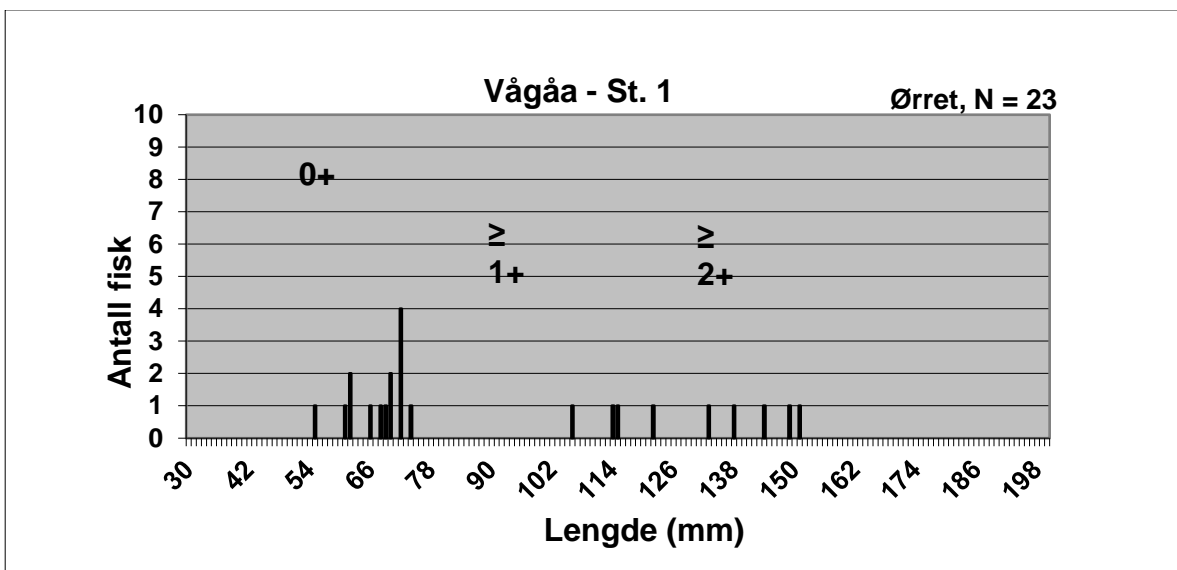
Det ble avfisket kun en stasjon med el-apparat i 2020. Stasjonsområdet ble lagt til en relativt sett uproduktiv del av bekken nedstrøms avfallsdeponiet. Det ble funnet både årsyngel og eldre årsklasser, og summert tetthet av alle årsklasser av ørret var 137 individer per 100 m² (**figur 23**). Det ble ikke registrert laks eller ål.



Bilde 89. Flotte gyteområder i et naturlikt bekkeløp, lokalisert opp mot vandringsbarriere i vestre elveløp.



Bilde 90. Egnede gyteområder i samløpet mellom vestre og østre elveløp.



Figur 23. Lengdefordeling til ørret fanget i Vågåa høsten 2020.

6.1.5 Korsnesfjorden og Halsafjorden

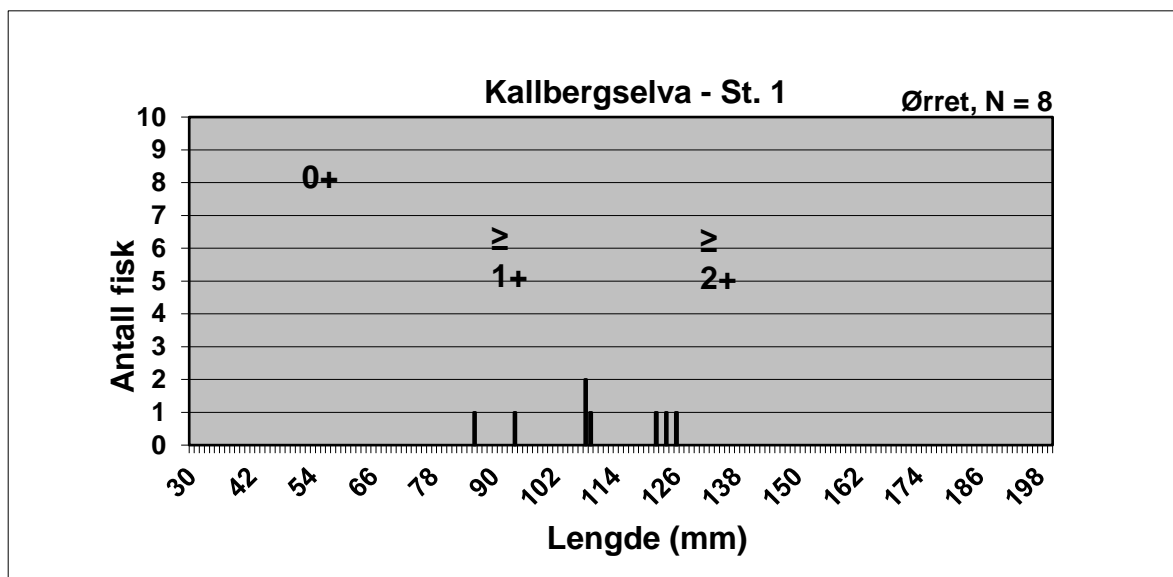
6.1.5.1 Kallbergselva

Kallbergselva har utløp fra Kaldbergsvatnet om lag 4 km fra sjøen. Det finnes noe spredt myr i Kallbergsdalen med tilsig til elva. Kallbergselva er naturlig forholdsvis storsteinet, med en noe bratt gradient ned mot utløpet til sjøen (**bilde 91**). Det finnes imidlertid et par roligere parti med lavere fallgradient, der elva er noe bredere, og hvor det er tilgjengelig substrat egnet for gyting. Elva har en middelbredde på om lag 4-5 meter, og hadde en estimert vannføring på om lag 40-50 liter per sekund på befaringsdagen. Naturlig vandringsbarriere ligger 86 meter fra utløpet, men der det er flere hindre nedstrøms, som også kan fungere som barrierer på enkelte vannføringer. Det ligger ellers to oppdrettsanlegg henholdsvis øst og vest for utløpet i sjøen.



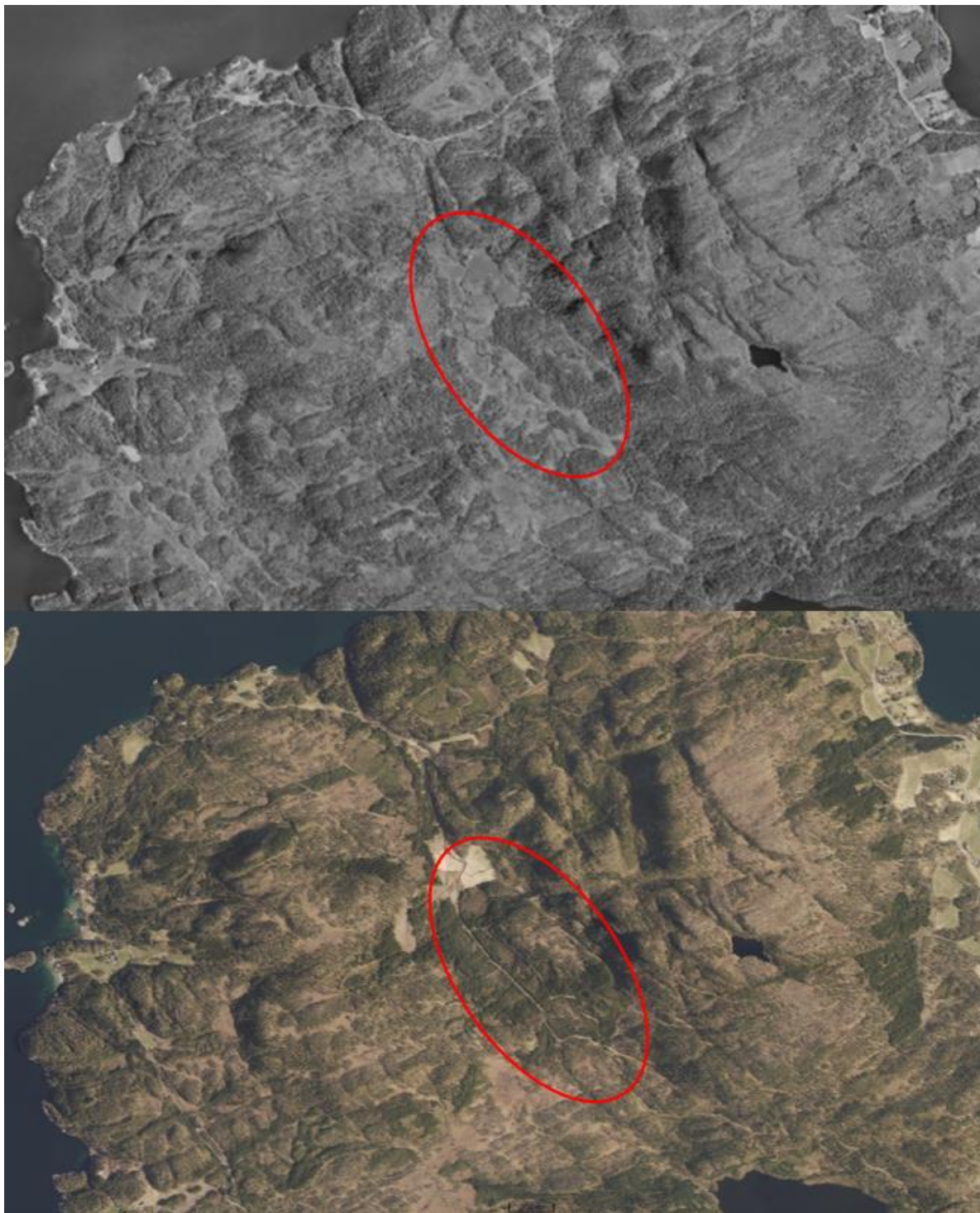
Bilde 91. Utløpsområdet til Kallbergselva i Korsnesfjorden.

Det ble avfisket en stasjon med el-apparat i utløpsområdet. Det ble totalt fanget 8 ørret (86-126 mm). Samlet tetthet av alle årsklasser ørret ble beregnet til 26,7 individer per 100 m² elveareal (**figur 24**). Det ble ikke påvist årsyngel av ørret i fangstene.



Figur 24. Lengdefordeling for ørret i Kallbergselva.

Det har pågått utstrakt grøfting av myr i Kallbergsdalen siden 1960-tallet. Av myr som tidligere grenset til Kallbergselva er 220 dekar grøftet opp og omgjort til plantefelt. Opprinnelige meandringene i samme område er rettet ut. I tillegg er det grøftet opp store arealer som ligger lengre opp i nedbørsfeltet (**bilde 92 a-b**). Sumeffekten av inngrepene har trolig påvirket vannføringsregimet (bufferevnen) i elva, med større flommer (rask avrenning), erosjon, reduksjon i areal ovenfor anadrom strekning, men også dårlige habitat for fisk som forventes å ha gitt en reduksjon i produksjonspotensialet.



Bilde 92 a-b. Øverst flyfoto fra 1967 og nederst 2017. Store myrområder innenfor det røde området har gått tapt i nedbørsfeltet til Kallbergselva.

6.1.5.2 Vikanbekken

Vikanbekken renner ut fra Lomtjørna omtrent 2,5 km fra utløpet i Vikabukta i Halsafjorden. Bekken mottar noe tilsig av vann fra myrområdene rundt Lomtjørna, og har et samlet nedbørsfelt på 2,05 km² (www.nevina.nve.no). Middelvannføringen er 75 liter per sekund mål ved utløpet. Alminnelig lavvannføring (5-persentil, hele året) er 12,5 liter per sekund. På den nederste halvdel grenser bekken inn mot barskog og dyrket mark. Om lag 150 meter fra utløpet kommer det en sidebekk inn fra nord, som mottar vann fra myrområder i Hønsviklia. Anadrom strekning er beregnet til 115 meter opp til en naturlig foss. Det finnes enkelte vannføringsavhengige vandringshinder lengre ned som ikke kan forseres på fortrinnsvis lav vannføring. Middelbredden er 3-4 meter, og bekkeløpet har et varierende mesohabitat og bunnsubstrat. I nedre deler finnes det egne gyteområder for sjøvandrende laksefisk (**bilde 93**).

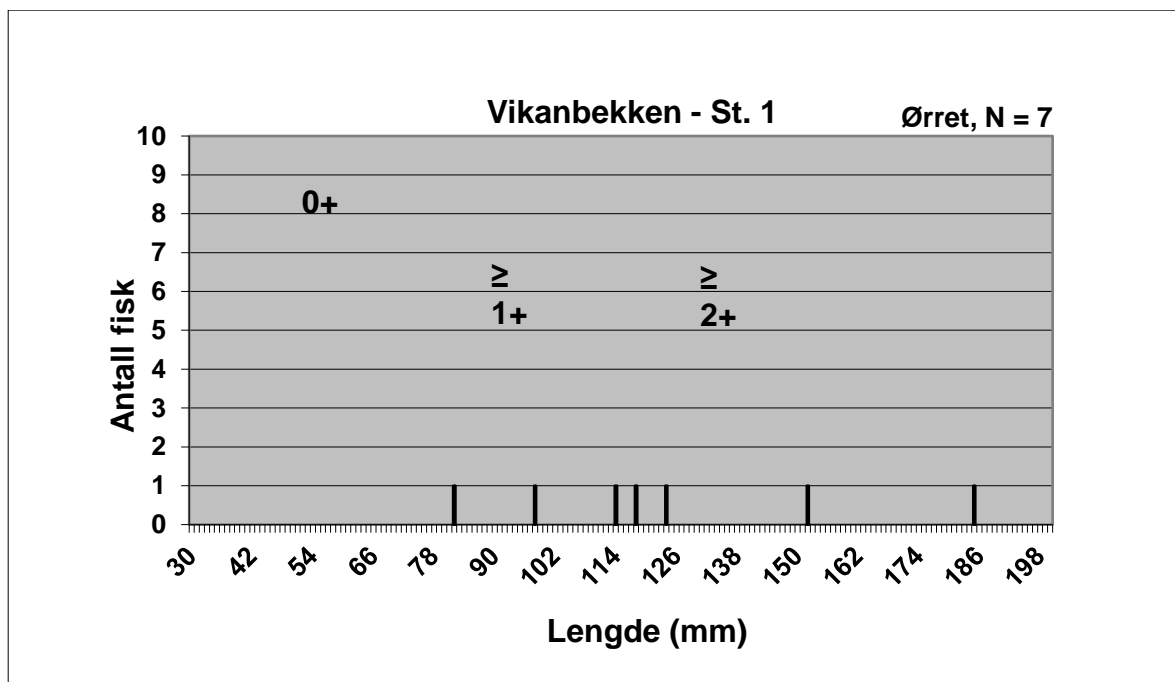


Bilde 93. Vikanbekken sett fra flomålet og oppstrøms.

Det ble totalt fanget sju ørret og en laks ved el-fiske (**bilde 94**). Det ble ikke registrert årsyngel. Samlet tetthet av alle årsklasser ørret ble beregnet til 19,4 individ per 100 m² elveareal (**figur 25**).



Bilde 94. Eldre laksunge fanget i Vikanbekken høsten 2020.



Figur 25. Lengdefordeling for ørret i Vikanbekken.

I nedbørfeltet for anadrom strekning er det beiteland for store helt inntil vassdraget, og det var mange steder svært opptråkket langs bekken. Sidebekken fra Hønsviklia har sitt utspring fra store sammenhengende myrområder, men der delområder er grøftet opp (om lag 2 hektar). På flyfoto avdekkes det få inngrep eller endringer langs Vikabekken (og landskapet for øvrig) som forventes ha negativ effekt på fiskesamfunnet ovenfor anadrom grense. Bekkeløpet er endret noe langs dyrket mark ovenfor vegkrysningen til Halsavegen, men der kantvegetasjonen er intakt mot bekken. Det er videre et større hogstfelt nord for den oppdyrkede marka, men området

har ingen tilløpsbekker eller sig til Vikanbekken. I sum er miljøpåvirkningene små, og bekken fremstår som intakt og uendret fra naturtilstand.

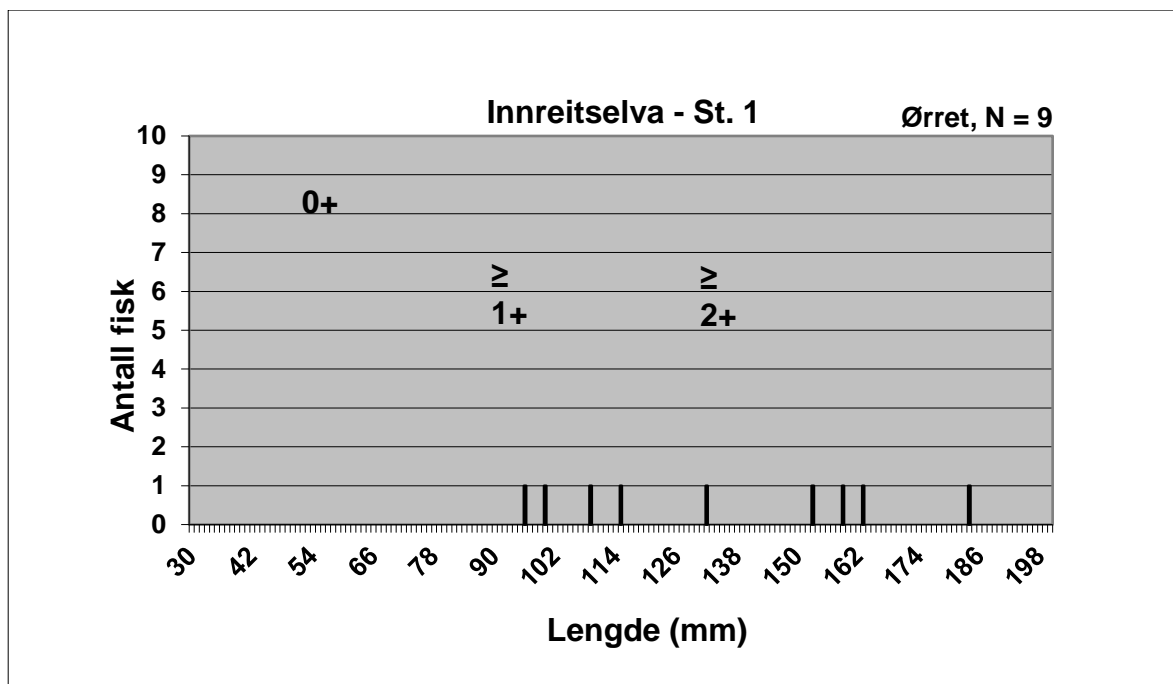
6.1.5.3 Innreitselva

Nedbørsfeltet strekker seg fra Krekjefjellet (664 moh.) til Blåfjellet (902 moh.). Øverst dannes Innreitselva av to separate bekkestrenger, der den ene har utspring fra myrområder rundt gammel Gammeltjørna (361 moh.) i nord, mens den andre strengen oppstår fra mer diffus skog- og myrlandskap i sør. Samløpet mellom disse to tilløpsbekkene er en knapp kilometer fra utløpet i Halsafjorden. Nedbørsfeltet er 4,15 km² der beregnet middelvannføringen ved utløpet er 217 liter per sekund. Anadrom fisk kan gå om lag 110 meter oppover i elva til naturlig foss noen titalls meter nedstrøms kraftverksutløp (**bilde 95**). Innreitselva har gode kvaliteter for fisk med varierende mesohabitat og bunnsubat, tross delvis bratt gradient. Elva er storsteinet, men det finnes områder egnet for gyting. Innreitselva er utbygd til kraftformål (Innreitselva minikraftverk, 2008), med et elvekraftverk som utnytter et fall på 151 meter og en årsproduksjon på 1,15 GWh (slukeevne 0,3 m³).



Bilde 95. Naturlig vandringsbarriere for fisk.

Det ble totalt fanget ni eldre ørretunger ved el-fiske, der samlet tetthet av alle årsklasser ble beregnet til 30,0 individ per 100 m² elveareal (**figur 26**). Innreitselva er regulert, men dette påvirker ikke vannføringen på antatt anadrom strekning. Stasjonær fisk som oppholder seg i den regulerte delen av elva, og eventuelt ål, vil kunne påvirkes i tørre perioder uten overløp. Dette vil også påvirke drift og spredning av bunndyr i elva. Det er noe uklart for oss hvilke retningslinjer/krav som er stilt i forhold til driften av kraftverket. Historiske flyfoto avdekker uttak av skog i forbindelse med etablering av kraftverket i 2008, i den delen av elvebredden som grenser mot sør. Det ble ikke visuelt påvist problemer knyttet til erosjon ved befaringen høsten 2021. Flyfoto avdekker ellers lite synlig menneskeskapt påvirkninger i nedbørsfeltet. Det ligger et oppdrettsanlegg med lakseproduksjon 500 meter unna utløpet. Halsafjorden er en fjord med høy stående biomasse av oppdrettslaks, med de utfordringene dette gir blant annet med hensyn til lakselus, risiko for rømninger og samlet miljøbelastning. Til tross for at Halsafjorden er en nasjonal laksefjord, er antallet lokaliteter i utvandningsruten til laks og i beiteområdene til sjøørret høy, da grensen er satt langt inn i fjorden. Effekten av et slikt vern bør opp til drøfting da fjorden er smal og utvandningsruten for laksesmolt på forhånd er gitt jamfør topografi. Videre benytter sjøørret fjordområdet i sin næringsvandring.



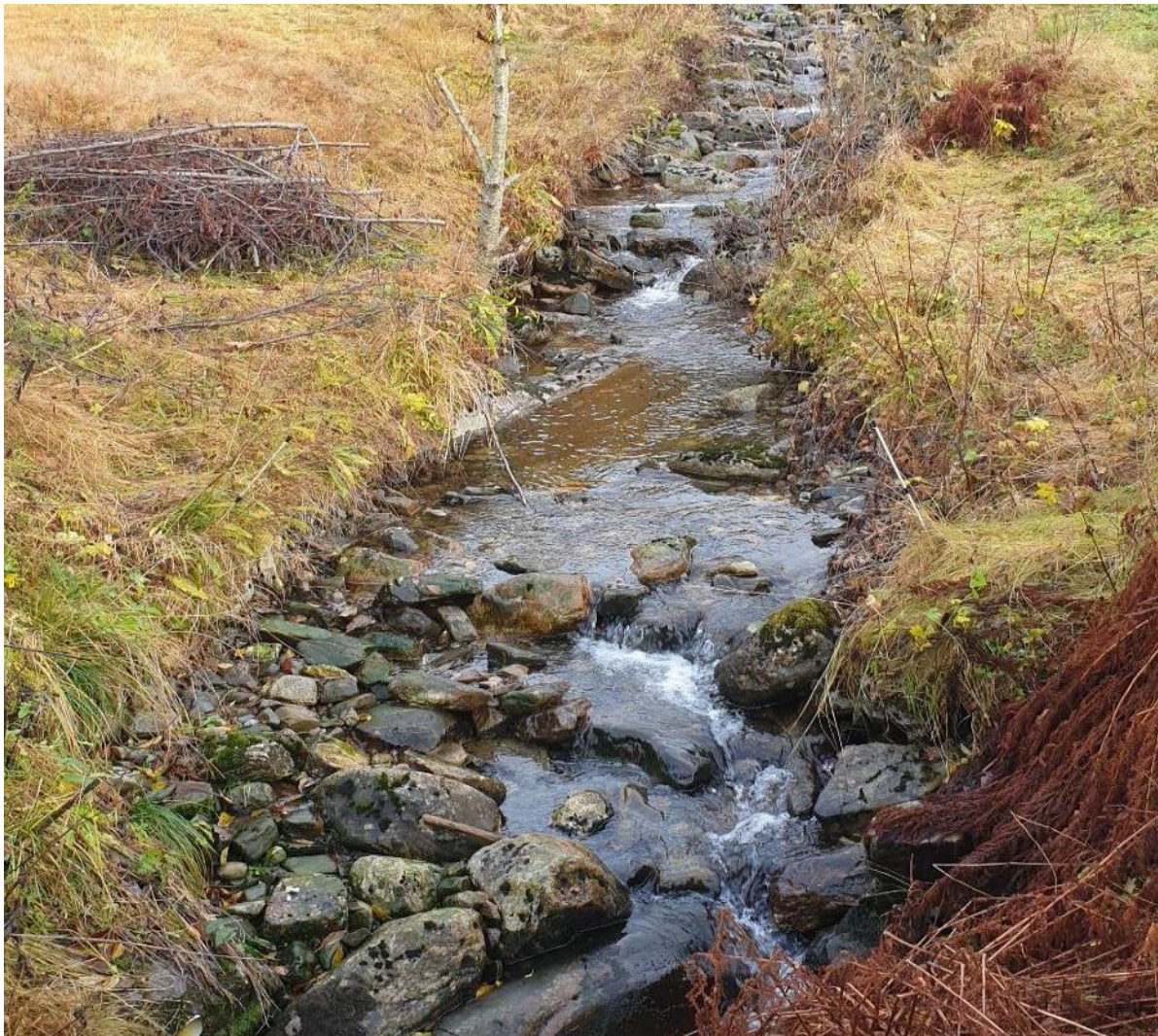
Figur 26. Lengdefordeling for ørret i Innreitselva.

6.2 Surnadal kommune

6.2.1 Åskardfjorden

6.2.1.1 Bekk Setervika (uten navn – EIVD 112-55-1)

Liten bekk som tilføres vann fra området rundt Tindan (676 moh.) og større myrområder i området rundt Kjellarholet (410 moh.). Utløpet er i Setervika vest for Åsskardvågen. Nedbørfeltet størrelse er 0,75 km² og middelavrenningen er beregnet til 35 liter per sekund ved utløpet (alminnelig lavvannføring 21,5 l/s). Estimert vannføring på befaringsdagen var 20 liter per sekund. Bekken har en bratt gradient i overgangen til sjø, der bekkeløpet går over bart fjell. Dette punktet antas å være en vandringsbarriere for fisk på de fleste vannføringer og tidevannsnivåer. Ovenfor anadrom strekning grenser bekken til et småbruk og beiteland. Bekken mangler her kantvegetasjon, men innehar et variert substrat og mesohabitat (**bilde 96**). Det ble ikke påvist fisk i bekken og det er noe usikkert om den holder vann i perioder ved langvarig tørke. Det ble det ikke påvist andre menneskeskapt påvirkninger i utløpsområdet. Flyfoto avdekker noe flatehogst i senere år. Gitt nedbørfeltets størrelse og antatt naturlig barriere i utløpsområdet, vurderes bekken som naturlig mindre viktig for anadrom laksefisk inntil videre.



Bilde 96. Bekk ved Setervika, avbildet ovenfor anadrom strekning, omtrent 150 meter fra sjøen.

6.2.1.2 Gammelsagelva

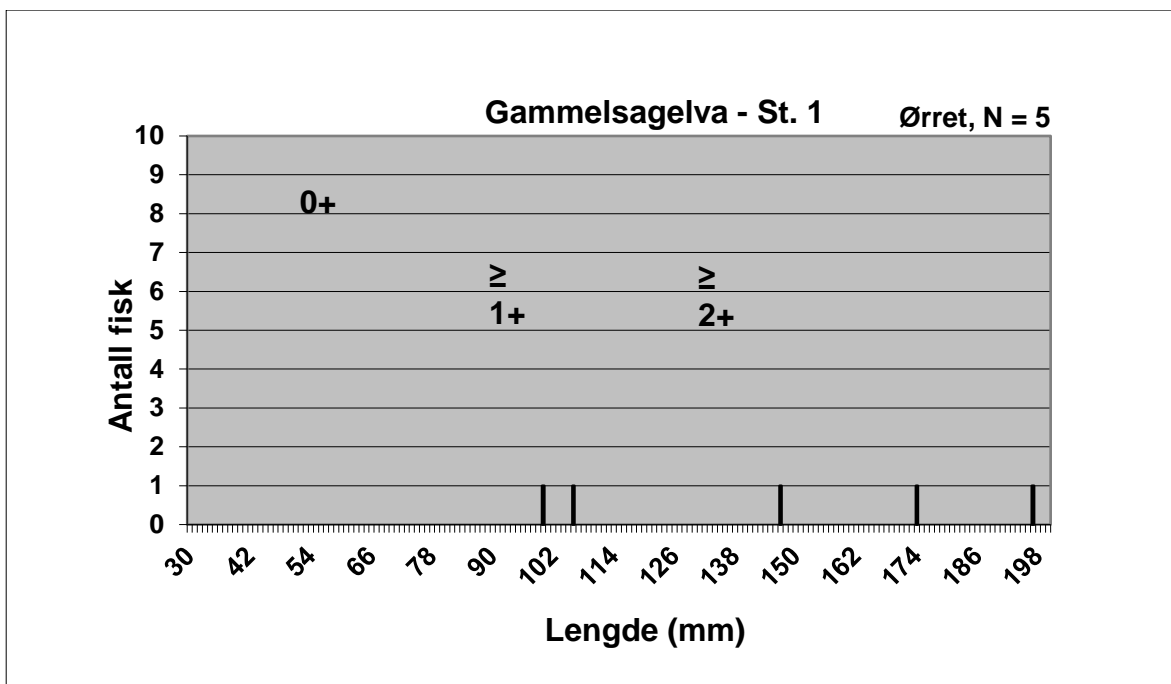
Elva drenerer ut i Åskardfjorden mellom Setervika og Beleelva. Nedbørsfeltet (3,53 km²) strekker seg fra Hjelmen (978 moh.) og Tindan (676 moh.) via sammenhengende myrområder lengre ned i terrenget. Middelavrenningen er 230 liter per sekund ved utløpet i Åskardfjorden, mens alminnelig lavvannføring ved det samme punktet er 27 liter per sekund. Elva har en middelbredde på 6-7 meter, er storsteinet og strømssterk, med få muligheter til gyting for oppvandrende laksefisk. Vassdraget fremstår som en typisk flomelv, der mindre kulper kan magasinere fisk i perioder med liten vannføring. Videre kan det fra vandringsbarrieren (naturlig foss), om lag 34 meter fra sjøen, dannes små «trinn» som kan begrense oppvandring i perioder med lite vann (**bilde 97**).

Det er prosjektert et vannkraftverk i elva med en søkt produksjon på 2,1 GWh.



Bilde 97. Naturlig foss i Gammelsagelva drøyt 30 meter fra sjøen hindrer videre oppgang av fisk.

Det ble totalt fanget fem eldre ørretunger ved el-fiske, der samlet tetthet av alle årsklasser ble beregnet til 33,3 individ per 100 m² elveareal (**figur 27**). To av ørretene antas ut fra ytre morfologi å være en-somrig sjøørreter (**bilde 98**). Det ble ikke funnet laks eller årsyngel ved el-fiske. Det er etablert et hyttefelt øst for utløpet som delvis grenser mot elva. Det ble ikke påvist synlige menneskeskapte påvirkninger på anadrom strekning ved befaringen høsten 2020. Med unntak av et mindre plantefelt, viser historiske flyfoto få endringer i nedbørsfeltet ovenfor anadrom strekning i løpet av de siste 50-årene.



Figur 27. Lengdefordeling for ørret i Gammelsagelva med utløp i Åskardfjorden.



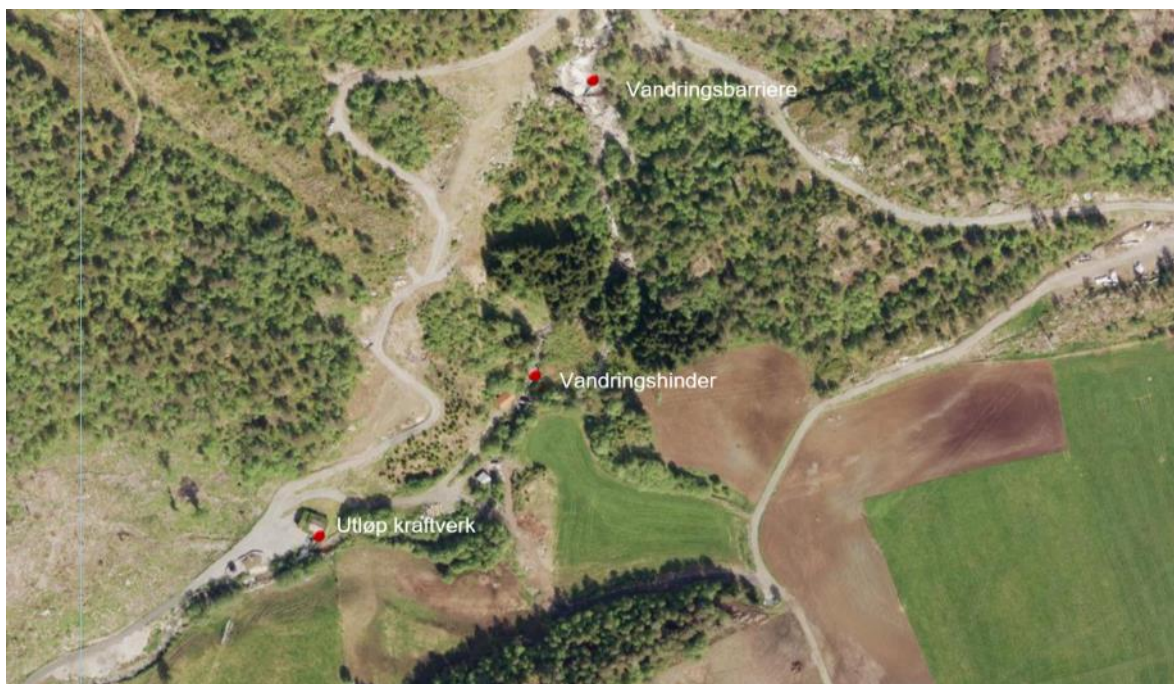
Bilde 98. En-somrig sjørret (174 mm) fanget i nederste del av kulpen nedstrøms vandringsbarriere i Gammelsagelva høsten 2020.

6.2.1.3 Beleelva

Elva tilføres vann fra tre innsjøer (Belevatna 427-449 moh.), som mottar tilsig fra Hjelmene (978 moh.), Hjelmkona (847 moh.) og Slettjellet (620 moh.). I tillegg finnes noe sammenhengende myrområder nedstrøms Belevatna. Nedbørsfeltet er 8,52 km² og middelvannføringen ved utløpet i Åskardfjorden er beregnet til 545 liter per sekund. Naturlig anadrom strekning er oppgitt å være 2180 meter.

Beleelva er regulert til kraftformål (2013) med et elvekraftverk som utnytter et fall på 379 meter. Søkt produksjon er 8,0 GWh. I konsesjonen er det satt krav til minstevannføring på 90 l/s i periode 01.05-30.09 og 50 l/s resten av året. Årsmiddel restvannføring er beregnet til 75 l/s. Dersom tilsig er lavere enn kravet til vannslipp skal tilsiget slippes forbi. Naturlig anadrom strekning er

som tidligere nevnt 2180 meter. Ved miljøutredninger i forkant av etableringen av Beleelva kraftverk, ble vandringsbarriere for anadrom fisk satt til kote 85, som er omtrent 300 meter oppstrøms dagens kraftverksutløp (Gorset 2005). I undersøkelser gjort i forbindelse med senere flytting av kraftverksutløp og omlegging av rørgate, hevdes det imidlertid at barrieren ligger 150 meter lengre ned (Langelo 2010). Langelo utelukker imidlertid ikke at fisk kan passere dette punktet. Befaringen gjort av NINA høsten 2020 fastsetter at anadrom fisk ved gunstig vannføring kan passere dette punktet, men at rekrutteringen trolig reduseres oppstrøms hinderet (**bilde 99**). Lokalt informeres det om at det oppholdte seg stor sjørret på gyte plassene i Beleelva på 1950 og 1960 tallet. Videre var det en klar oppfatning den gang om at det var mest ørret i elva (pers. med. Gunnar Bele).



Bilde 99. Flyfoto over Beleelva som viser kraftverkets utløp mot vandringshinder/barrierer.

Det ble opprettet en el-fiskestasjon om lag 300 meter nedstrøms utløpet til kraftverket som ble overfisket en gang. Stasjonsområdet (50 m²) var relativt raskt flytende, men oversiktlig med hensyn til å observere og fange fisk. Det ble totalt fanget to eldre ørret og tre eldre lakseunger (**bilde 100**), som ga en beregnet tetthet på henholdsvis 8,0 ørret og 12,0 laks per 100 m² elveareal.



Bilde 100. Eldre lakseunge (133 mm) fanget ved el-fiske langt opp i Beleelva.

Fra sjøen og 500 meter oppstrøms går elva igjennom skoglandskap (blandet løvskog). Elva har et relativt variert substrat og mesohabitat på strekningen, men er gjenklogget med finstoff de fleste stedene.

Videre opp til kraftverket går elva gjennom et intensivt drevet landbruksområde (**bilde 101**). Elva er her utrettet, avsmalnet og utgrunnet til en relativt ensartet kanal, og en velutviklet kantvegetasjon mangler fullstendig de fleste steder (**bilde 101**). Denne svært landbruksbelastede strekningen av utgjør mer enn 1,2 kilometer elv, tidligere svært gode gyte- og oppvekstområder for sjøørret og laks. Dette har samlet sett redusert vassdragets produksjonsevne for sjøørret og laks vesentlig, da både bredde (30-40% avsmalnet) og samlet areal (ukjent, potensielt 30 % tap) og habitatkvalitet er vesentlig redusert på elvepartiet. Historiske flyfoto viser at elva har vært påvirket av landbruk siden før 1960-tallet. Det ble påvist stor grad av sedimentering og nedslamming av bunns substrat med finstoff i midtre og nedre del. Videre er marine avsetninger (leire) oppe i dagen på kanaliserte strekninger i elva, som kan tilskrives utvasking av grus/stein som følge av økt vannhastighet og/eller fysisk uttak av grusmasser fra elva. Trøbekken, som kommer inn fra sør ved utløpet til sjøen, er lagt i rør etter 1967. Det foreligger ingen kunnskap om hvilken betydning denne har hatt for fisk i Beleelva. Videre har flytting av kraftverkets utløp 140 meter lengre ned enn opprinnelig gjort oppvandringen for fisk mer utfordrende enn nødvendig, spesielt i tørre år, og reduserer produktivt areal ytterligere. Summen av alle menneskeskapt påvirkninger har redusert fiskeproduksjonen vesentlig fra naturtilstand i Beleelva. Vassdraget bør bli gjenstand for omfattende, helhetlig vassdragsrestaurering, dersom miljømål etter vannforskriften skal oppnås. Slik vassdraget fremstår i dag er det kun området fra veg krysningen til riksveg 65 og opp til kraftverket som innehar vassdragskvaliteter som er egnet for gyting, rekruttering og oppvekst av laksefisk.



Bilde 101. Øverst: Beleelva ovenfor vegkrysningen med riksveg 65. Nederst: Flyfoto (2017) på landbrukskanaliserte strekninger.

6.2.2 Bøfjorden

6.2.2.1 Kallsetelva

Kallsetelva er en typisk flomelv med noe bratt gradient, og domineres naturlig av storstein og grovere elvesubstrat. Elva har et nedbørsfelt på 1,26 km², som drenerer ut fra fjellområdene rundt Blåfjellet. Elva har en middelvannføring på 86 liter per sekund og renner ut på Kallset i Trongfjorden, sør for Halsafjorden. Det finnes ikke innsjøer i nedbørsfeltet. Vandringsbarriere for fisk er kunstig kulvert under veikrysning, omtrent ti meter ovenfor flomålet (**bilde 102**). Dette har trolig også vært det naturlige barrieren for elva på grunn av den svært bratte gradient på oversiden. Ut fra kulvertens dimensjon og beregnet vannføring (www.nevina.nve.no) karakteriseres Kallsetelva som en typisk flomelv der det i perioder med snøsmelting og nedbør vil gå mye vann. Kombinert med den bratte gradienten er vannstrengens egnethet for laksefisk begrenset, spesielt knyttet til gyting. Det ble forsøkt gjennomført et kvalitativt fiske med el-apparat nedstrøms vegkrysning, der det ble påvist to eldre ørreter på henholdsvis 13 cm og 15 cm (**bilde 103**). Kallsetelva er mindre egnet for fisk, men der kulpen nedenfor kulverten kan fungere som refugie for enkelte årsklasser av sjøørret (eks. 1-somrig). Det ble ikke funnet påvirkningsfaktorer i elva som kan tenkes å ha en negativ effekt på fisk.



Bilde 102. Kallsetelva sett nedstrøms vegkrysning mot sjøen.



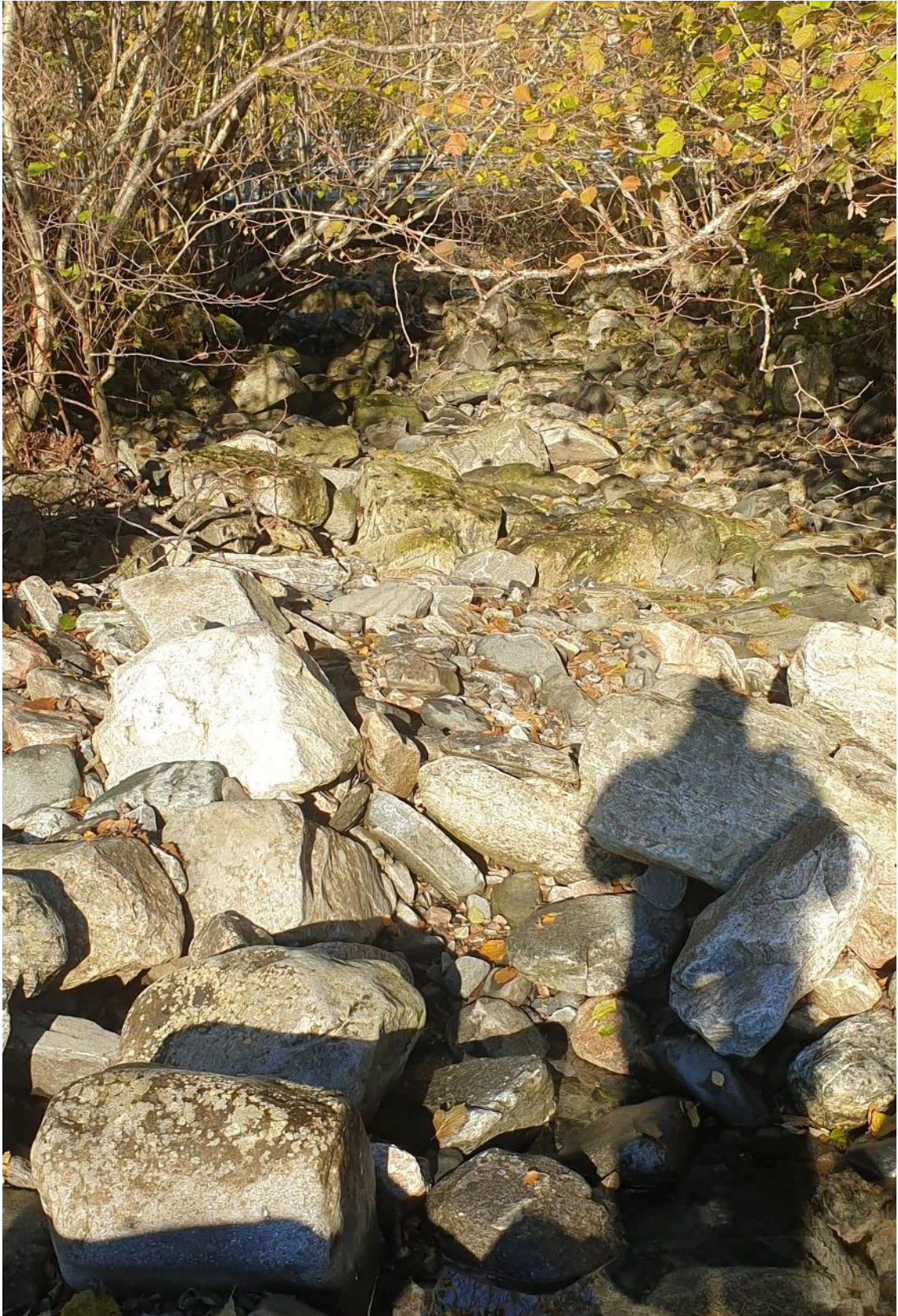
Bilde 103. Ørret fanget ved kvalitativt el-fiske i kulpen nedstrøms vandringsbarriere. Ut fra ytre morfologi og habitus ser dette ut som elvestasjonære individer som har sluppet seg ned høyere liggende deler av elva.

6.2.2.2 Skrøvsetelva

Elva drenerer ut fra Skrøvsetvatnet (315 moh.), som mottar tilsig fra høyere liggende områder via Arnorelva og omkringliggende fjellområder, der Tussan (765 moh.) er høyeste punkt. Nedbørsfeltet er 3,93 km² og elva har en årlig beregnet middelvannføring på 230 liter per sekund ved utløpet. Alminnelig lavvannføring er 22 liter per sekund. Skrøvsetelva betegnes som en storsteinet flomelv, og observasjoner i utløpsområdet tyder på stor massetransport i vassdraget. Elva er videre kraftig forbygd og har en bred vegkrysning med bro. Under befaringen høsten 2020 var elva imidlertid tørr i utløpsområdet og manglet fullstendig vannspeil for oppstrøms/nedstrøms forflytning av fisk. Fra vegkrysningen (30 meter fra sjøen) og videre oppover ble det registrert vannspeil (**bilde 104**). Det er grunn til å tro at stor massetransport har ført til en permeabel elvebunn på strekningen fra vegkrysning til sjøen der vannet går ned i substratet (**bilde 105**). Det ble ikke forsøkt påvist fisk med el-apparat på de vandekte arealene. Skrøvsetelva har trolig en stasjonær ørretbestand, men synes å ha begrenset funksjon som sjørretvassdrag, med unntak av som midlertidig oppholdsplass (refugium) i perioder med vann.



Bilde 104. Skrøvsetelva manglet vannspeil frem til vegkrysningen, 30 meter oppstrøms utløpet til sjø.



Bilde 105. Tørt elveleie i Skrøvsetelva. Bildet er tatt fra sjøen og mot vegkrysning/brø.

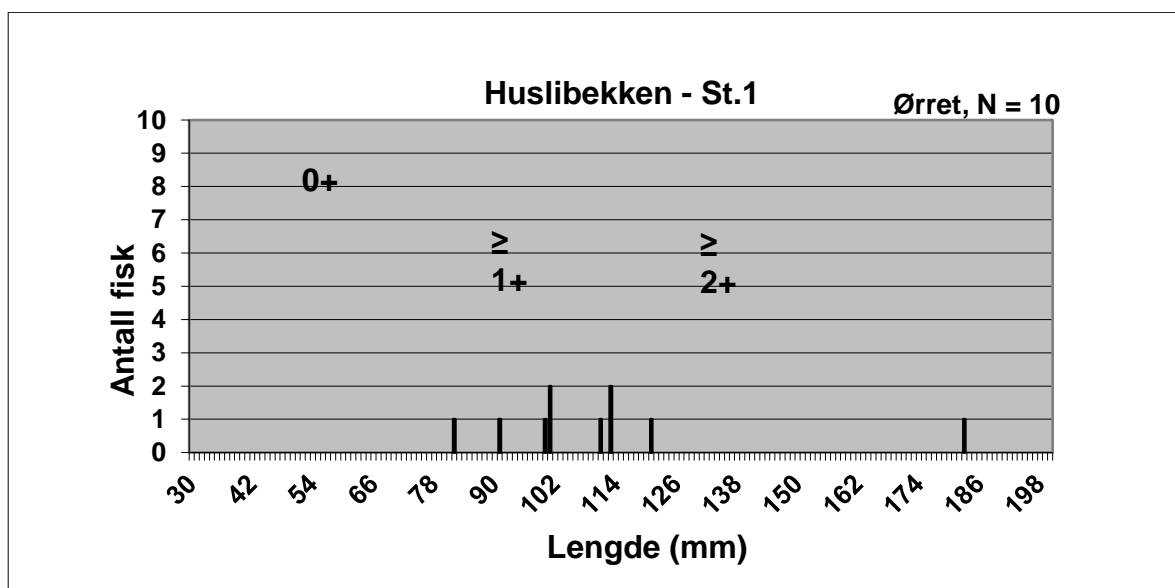
6.2.2.3 Huslibekken

Huslibekken er en liten bekk (1-2 meter vanddekt bekkbredde) som renner ut i Settemsbukta innerst i Bøfjorden. Bekken grenser mot enebolig mot vest og beiteland i øst. Anadrom grense er kulvert under vegkrysningen til riksveg 6160, 151 meter fra sjøen. Dette punktet har mest trolig også vært naturlig grense for oppvandrende laksefisk fra sjøen. Huslibekken har et nedbørsfelt på 0,7 km², og mottar tilsig av vann fra Huslia og Rognlia opp til rundt 450 moh. Bekken har en oppgitt middelvannføring på 32 liter per sekund. Bekken kan ha lav vannføring gjennom sommerhalvåret, med 5-persentil på rett over 2 liter per sekund. Det foreligger ikke kunnskap om bekken går helt tørr enkelte år, men funn av to årsklasser (1+ og 2+) indikerer at dette ikke har skjedd i nyere tid. Estimert vannføring ved befaringen høsten 2020 var 20-30 liter per sekund. Huslibekken er en liten, men velegnet bekk for sjørørret, og har gode gytemuligheter gitt års-sikker vannføring (**bilde 106**).



Bilde 106. Utløpsområdet til Huslibekken. Bildet er tatt oppstrøms fra sjøen.

Kvantitativt el-fiske på et stasjonsområde rett ovenfor flomålet resulterte i fangster av totalt ti eldre ørret (1+ eller større). En ørrethann på 183 mm var gytemoden. Samlet tetthet av eldre ørretunger ble beregnet til 18 fisk per 100 m² (**figur 28**).



Figur 28. Lengdefordeling av ørret fanget i Huslibekken høsten 2020.

Det ble bemerket mild kloakklukt i bekken under arbeidet, men det ble ikke gjort nærmere undersøkelser for å spore opp kilden, som også kan være landbruksaktivitet i nærområdet. En slange som går ut i elva fra bolighuset kan potensielt være brukt til tapping av badestamp/jacuzzi, men også overvann, men ble ikke nærmere kartlagt (**bilde 107**).



Bilde 107. Rør/slange fra enebolig som grenser mot Huslibekken.

6.2.2.4 Settemdalselva

Settemdalselva er en større elv (middelbredde 10 meter) som renner ut sjøen innerst i Bøfjorden. Vassdraget har et samlet nedbørsfelt på 24,76 km² og en beregnet middelavrenning på 1,39 m³/s. Elva har en oppgitt anadrom strekning (www.lakseregisteret.no) i hovedelva på 5,1 km, men har i tillegg flere sidebekker som laks og sjøørret kan gå opp i og anvende til gyting og oppvekstområder. Vassdraget tilføres vann fra høyereliggende fjell og myrområder langs Settemdalen der Blåfjellet (762 moh.), Hjelmen (978 moh.), Tindan (676 moh.) og Tussan (765 moh.) er de høyeste toppene i nedbørsfeltet. Det er ikke åpnet for fiske av laks og sjøørret på grunn av manglende fangstrapportering i nyere tid og uavklart bestandsstatus (www.lakseregisteret.no). Settemdalselva er ikke regulert til kraftformål, men det er skissert et potensial for småkraft i Tosdalsbekken og Almbekken som drenerer ut i hovedelva.

Settemdalselva er en steindominert elv med bratt fallgradient. Anadrom laksefisk vandrer uhindret opp til en foss ca. 400 meter fra sjøen. Ifølge lokale kilder kan fossefallet forseres, men kun på en bestemt vannføring (**bilde 108**). Det er uvisst hvilke vannføringsintervall (liter per sekund) som er gunstige for oppvandring. I kulpen knyttet til fossen er det vanlig å observere store stimer med sjøørret som avventer egnede forhold til å vandre videre oppstrøms. Sommeren 2000 ble det fanget anslagsvis 150 kilo sjøørret og også noen laks i sportsfisket. Normal størrelse på laksen er 1-2 kg, men det er tatt laks på over 5 kilo. Fiskepresset ble tidlig på 2000-tallet oppgitt som lavt (www.fiskeguiden.no). Det har i senere år ikke vært åpnet for sportsfiske etter laks og sjøørret på grunn av manglende rapportering og kunnskap om bestandene i vassdraget (www.lakseregisteret.no).



Bilde 108. Vandringshinder i Settemdalselva 400 meter fra utløpet. Om lag 30 meter lengre opp finnes et nytt hinder som også trolig kun kan passeres på en gitt vannføring.

Av tilløpsbekker ble utløpsbekken fra Svartvatnet (navnløs), Tosdalsbekken, Liabekken, Kvernstadelva, Sommarfjøsbecken og Almbekken befart (**tabell 4**). Med unntak av Sommarfjøsbecken, som var helt tørr, og Almbekken, som har naturlig vandringsbarriere i utløpet, viste befaringen et godt potensial for fiskeproduksjon i resten av de undersøkte sideløpene. Det ble elfisket to stasjoner i hovedelva, henholdsvis nedenfor fossen mot utløpet og 300 meter ovenfor vegkryssingen til riksveg 65 (**figur 29-31**). Nederste del av Kvernstadelva ble i tillegg avfisket kvantitativt. Sidebekkene bidrar til å øke den totale anadrome strekningen i størrelsesorden 2,20-2,65 km, avhengig av hvor naturlig/kunstig vandringsbarriere settes (usikkert). Ved kontroll av den oppgitte vandringsbarrieren i Settemdalselva (www.lakseregisteret.no) ble det konkludert med at riktig naturlig barriere ligger ved naturlig foss om lag 550 meter lengre opp. Det finnes imidlertid minst to partier på strekningen som kun lar seg passere på spesifikke vannføringer. Dette betyr at hovedstrengen av Settemdalselva har en samlet anadrom strekning på 5,65 km basert på NINAs kartlegging høsten 2020.

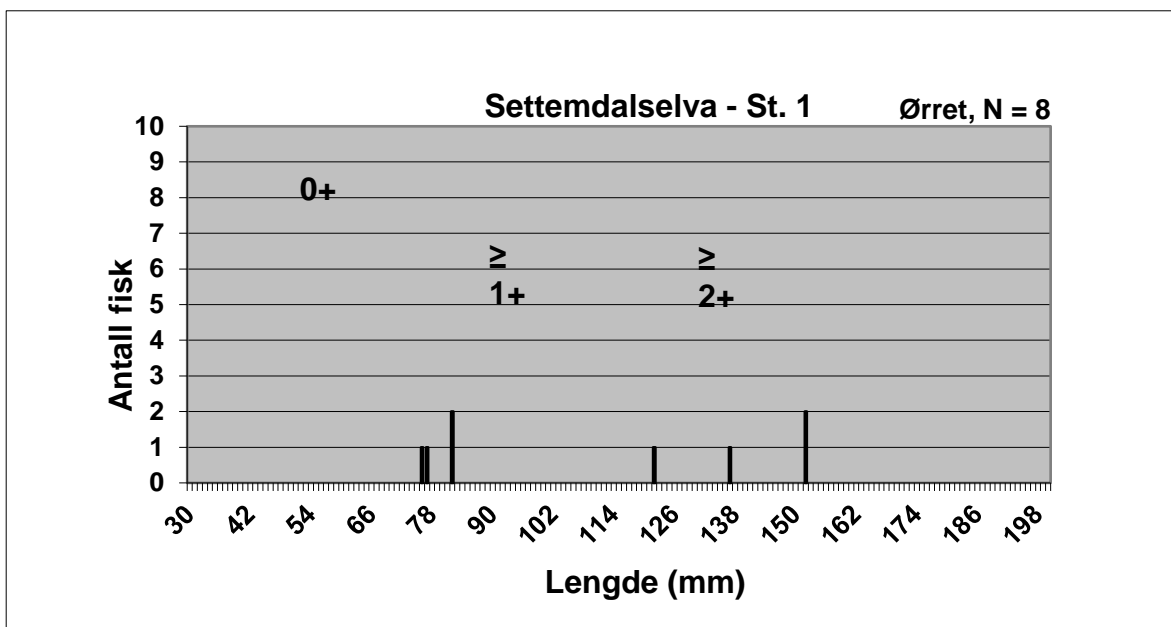
Tabell 4. Grovkartlegging av sidebekker til Settemdalselva høsten 2020.

ElvID	Bekk navn	Anadrom str. (m)	Påvirkningsfaktorer	Merknader
112-71-31	Bekk fra Svartvatnet	240	Jaktskytterbane og flatehogst.	Naturlig meandrerende. Svært egnet gytebekk.
112-71-23	Tosdalsbekken	100	Kanalisert, kulvert VB.	Noe gytehabitat, men dominans av større stein.
112-71-27	Liabekken	660 (1228)*	Landbrukspåvirket, kulvert VH.	Viktig gyte og oppvekstbekk.
112-71-9	Kvernstadelva	935**	Kanalisert nederst, landbrukspåvirket.	Viktig gyte og oppvekstbekk.
112-71-22	Sommarfjøsbecken	150**	Ikke kartlagt.	Flombekk som går helt tørr i perioder.
112-71-10	Almbekken	0***	Ingen.	Vandringsbarriere i utløp.

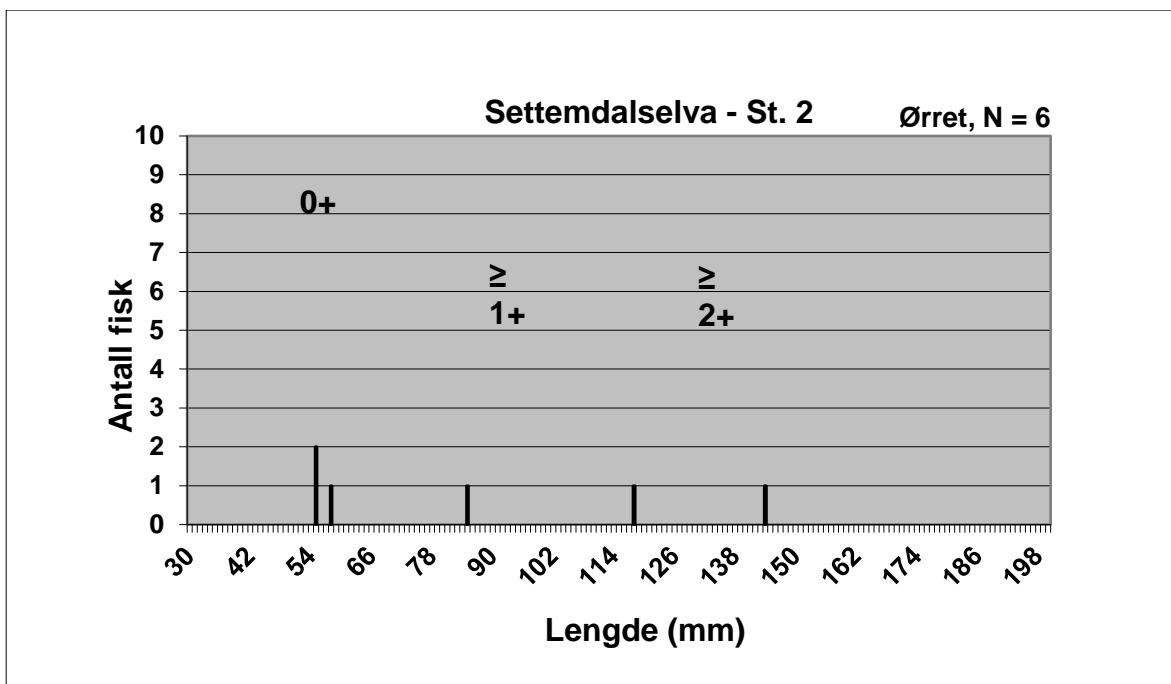
*Ikke vandringsbarriere

**Vandringsbarriere bestemt ut fra kart

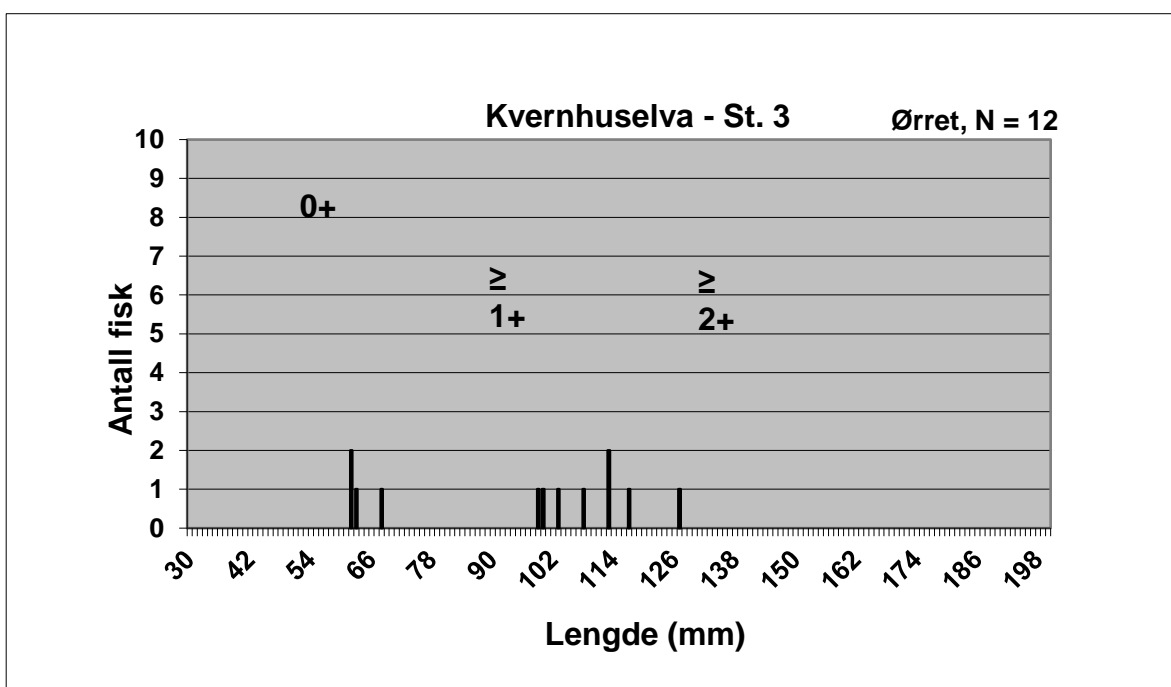
***Vandringsbarriere i samløp



Figur 29. Lengdefordeling av ørret fanget på den nederste stasjonen i Settemdalselva.



Figur 30. Lengdefordeling av ørret fanget på den øverste stasjonen i Settemdalselva.



Figur 31. Lengdefordeling av ørret i Kvernhuselva (sidebekk Settemdalselva) høsten 2020.

Beregnet samlet tetthet av ørret på de to stasjonene i Settemdalselva var 26,7 fisk per 100 m² elveareal. Tilsvarende var samlet tetthet av ørret i Kvernstadselva 44,4 ørret per 100 m². Det ble ikke fanget eller observert lakseunger under el-fisket. Det anbefales oppfølgende fiskeundersøkelser i sidebekkene på et senere tidspunkt.

De eldste flyfotoene fra Settemdalen strekker seg tilbake til 1967. Det fremgår her at elvesenga i de mest landbruksintensive delene av elva har blitt flyttet og endret. Utløpsområdet rundt Liabekken og Tosdalsbekken er gode eksempler, der blant annet en tilløpsbekk til Liabekken er dyrket opp. Det er utfordrende å vurdere hvor stor grad elva som er blitt kanalisert før slutten av 1960-tallet, da landbruket allerede var etablert på den tiden. Flyfoto fra de mindre berørte

områdene av elva lengst opp, som illustrerer noe av vassdragets naturtilstand, indikerer at det har vært vesentlige inngrep på anadrom strekning.

To separate, underdimensjonerte stålkulverter er lagt i hovedelva i forbindelse med en krysning av privat veg. Kulvertene er lokalisert omlag 300 meter oppstrøms skytebanen. Kulvertene er fiskeførende, men utgjør et vandringsforsinkende og/eller vandringshindrende inngrep på lav vannstand. Tilstanden på en av kulvertrørene er vurdert som dårlig, og det må påregnes utskifting innen rimelig tid (**bilde 109**). En bedre løsning vil her være å legge en riktig dimensjonert (stor) stålkulvert med naturlig bevart elvebunn under vegen, alternativt bygge en bro (beste løsning).



Bilde 109. Kulvert i hovedelva om lag 300 meter oppstrøms skytebanen.

Utløpsbekken fra Svartvatnet (navnløs) krysser en skytebane og ligger midt inn i et tidligere hogstfelt (**bilde 110**). Konsentrasjonene av bly, kobber og sink har vist seg å være høye i bekker og vann nært leirdue – og riflebaner andre steder i landet, og bør derfor kartlegges også her (Rognerud 2005). Oppfølgende undersøkelser med hensyn til fiskesamfunn anbefales. Bekken ansees å være svært viktig gytebekk for ørret. Det har foregått grøfting og oppdyrking av skog lengre oppe i nedbørsfeltet.



Bilde 110. Bekk fra Svartvatnet går igjennom riflebanen i Bøfjorden med kulefangervollen i fremkant av blinkene øverst til høyre på bildet.

Liabekken drenerer ut fra Liavannet drøyt 1200 meter fra utløpet, og går gjennom et intensivt drevet landbruksområde. Den nederste betongkulvert til bekken, om lag 100 meter fra samløpet med Settemdalselva, kan passeres av de fleste fiskestørrelsene og på de fleste vannføringene. Bekken grenser til dyrka mark frem til den når riksvegen, om lag 500 meter fra utløpet. På denne strekningen mangler det delvis kantvegetasjon. Videre ligger det en møkksilo kun 5 meter fra bekkebredden, som kan gi store negative økologiske effekter ved uforutsette uhellsutslipp eller annen utilsiktet avrenning. Kulvert under innkjørsel til bolighus er vandringshindrende for laksefisk på lav vannføring grunnet fall (anslagsvis 50 cm på befaringsdagen), men også unaturlig tilført blokkstein som ligger nedstrøms vegkrysningen gjør oppvandring utfordrende. Det er noe uklart om fisk klarer å forsere vegkrysningen under riksveg 65, og ta seg hele veien opp til Liavannet. Det anbefales oppfølgende undersøkelser.

I Tosdalsbekken kan fisk gå opp til kulvert under fylkesveg 6160 som utgjør vandringsbarrieren. Naturlig barriere ble ikke forsøkt påvist i felt, men ligger trolig drøyt 200 meter lengre opp. Historiske flyfoto (1967) viser at Tosdalsbekken opprinnelig gikk ut i Settemdalselva via et sideløp/flomløp. Dagens bekkeløp er derfor endret mot det som var naturtilstand.

Kvernstadelva renner ut fra Haugavannet. Naturlig vandringsbarriere ble ikke påvist i felt, men ligger trolig ved foss noen titalls meter nedstrøms der elva krysser Slættvegen. De nederste 250 meterne er kanalisert og elva er omgitt av dyrket mark på begge sider. Ovenfor dette punktet grenser elva delvis inn mot rester av intakt myr (uoppdyrket), der elva går i sitt naturlige løp og vurderes som lite påvirket. Det anbefales oppfølgende undersøkelser i Kvernstadelva for å vurdere fisketetthetene ytterligere da bekken trolig er en viktig gytebekk for ørret. Sommarfjøsbecken og Almbekken omtales ikke nærmere her (se **tabell 4** ovenfor).

6.2.3 Hamnesfjorden

6.2.3.1 Tippabekken

Liten bekk som drenerer ut ved Hakstadneset. Nedbørsfeltet er 1,07 km² og består i stor grad av skog og fjell, som strekker seg fra Hagstadhøgda (595 moh.) og nedover mot Seterdalen. Det er ingen innsjøer i nedbørsfeltet. Middelavrenning er beregnet til 51 liter per sekund, med en alminnelig lavvannføring på 5 liter per sekund målt ved utløpet. Anadrom strekning er beregnet til 138 meter til naturlig vandringsbarriere. Bekken har en relativt bratt gradient der substratet domineres av større elvestein, men der det også finnes mindre arealer egnet for gyting. Det ble el-fisket en 30 meter lang strekning fra overkant av vegkrysning og oppover, uten at det ble observert eller fanget fisk. En kan likevel ikke utelukke at bekken har fisk til tross for dette. Videre kan det heller ikke utelukkes at bekken går helt tørr i perioder med lite nedbør, gitt et begrenset nedbørsfelt uten tilsig av vann fra høyere liggende sjøer, større myrområder eller grunnvannstilførsel. Det er hogd ut en del skog langs kraftlinje som går parallelt med bekken ovenfor anadrom del. På anadrom strekning grenser bekken til dyrket mark på begge sider, men der kantvegetasjonen inn mot bekkeløpet er intakt (**bilde 111**).



Bilde 111. Tippabekken sett nedstrøms på delstrekningen som ble el-fisket høsten 2020.

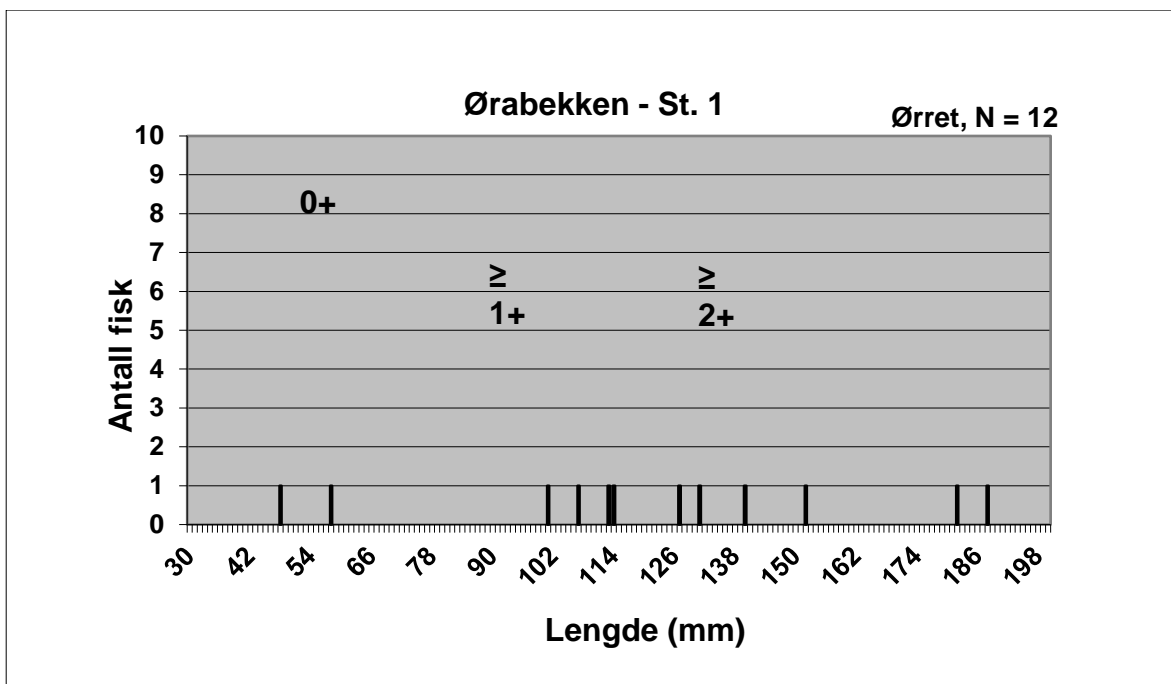
6.2.3.2 Ørabekken

Ørabekken har sitt utspring fra fjell og myrområdene rundt Slettfjellet (620 moh.), og renner ut i sjøen ved idrettsplassen i Bæverfjord (**bilde 112**). Nedbørsfeltet er 2,18 km² med en årlig middelavrenning på 125 liter per sekund. Estimert vannføring på befaringsdagen 2. november var om lag 40-50 liter per sekund. Fra lokalt hold opplyses det om at bekken i perioder nesten går helt tørr. Naturlig anadrom strekning er 120 meter, der fisk kan gå opp til et naturlig fossefall rett ovenfor riksveg 65. Ørabekken har en gunstig substratsammensetning egnet til både gyting og som oppvekstareal for laksefisk.

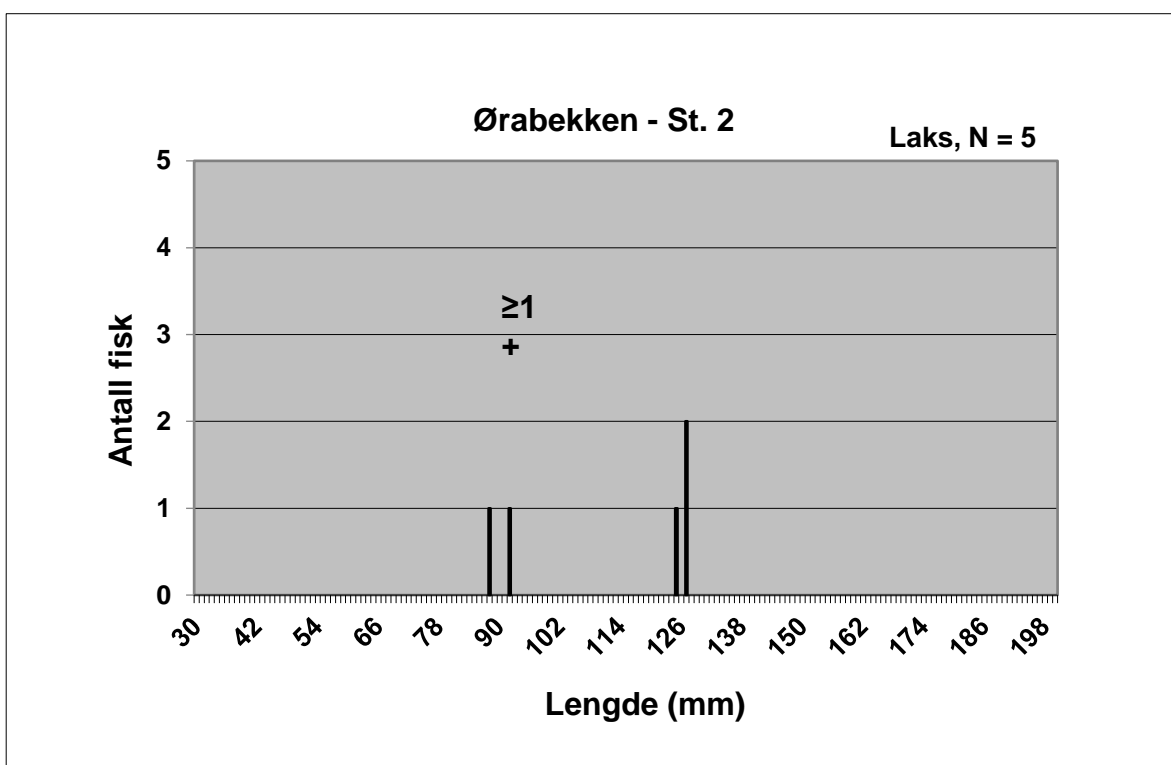


Bilde 112. Ørabekken sett oppstrøms mot vandringsbarriere rett ovenfor riksveg 65.

Samlet tetthet i Ørabekken var henholdsvis 45,8 ørret og 22,9 laks per 100 m² elveareal (**figur 32** og **figur 33**). Det ble ikke registrert årsyngel av laks under el-fisket.



Figur 32. Lengdefordeling av ørret i Ørabekken høsten 2020.



Figur 33. Lengdefordeling av laks i Ørabekken høsten 2020.

Ørabekken har en vegkrysning i form av en bred bro med betongbunn (med stein over), som gir en, uhindret vandringsvei for fisk, og der bredden til den naturlige elvesenga er bevart. Med unntak av at bekken er forbygd ble det ikke registrert andre menneskeskapte påvirkninger. Historiske flyfoto (1963) viser at nedbørsfeltet for øvrig har vært lite påvirket av menneskelig aktivitet de siste 50-60 årene. Det er noe uklart om Ørabekken har en egen liten bestand av laks eller om det sporadisk skjer feilvandring av fisk fra Bævrå, som har sitt utløp om lag 500 meter lengre inn

i fjorden. Forflytning av eldre lakseunger (parr) mellom vassdrag kan også være en plausibel forklaring på at det kun ble fanget eldre laksunger i Ørabekken høsten 2020 (**bilde 113**).



Bilde 113. Laks (127 mm) fanget ved el-fiske i Ørabekken høsten 2020.

6.2.3.3 Kvennabekken

Bekken har sitt utspring fra Bøverfjordvatnet (243 moh.) og renner ut innerst i Hamnesfjorden. Den større regulerte lakseelven Bævra har sitt utløp parallelt med Kvennabekken, der avstanden mellom utløpene er kun 100 meter. Før Bævra ble regulert til kraftformål, var Kvennabekken forbundet med Bævra via et flomløp rett nedstrøms Småøyan camping. Dette løpet er i dag lukket (**bilde 114**). Bøverfjordvatnet mottar tilsig av vann fra store sammenhengende myrområder i Nordmarka, og har en årlig middelvannføring på 275 liter per sekund. NINA har beregnet at laks og sjørret kan vandre opp til naturlig barriere om lag 1,2 km fra utløpet. Videre går Skivedvollbekken ut i tidevannspåvirket del av Kvennabekken. Det er uklart om fisk benytter bekken som gyte- og oppvekstområder for laksefisk, og den ble heller ikke befart høsten 2020. Trolig er produktivt areal lavt, grunnet bratt gradient og potensiell vandringsbarriere i vegkrysningen til Naustvegen. Denne vurderingen må kvalitetsikres og fastsettes ved feltundersøkelser.

Kvennabekken fremstår som en svært velegnet sjørretbekk, med vekslende mesohabitat og store sammenhengene gyteområder. Bekken har en forholdsvis slak gradient opp til den naturlige vandringsbarrieren, uten hinder for oppvandrende fisk. Samlet sett er det forventning om høy tetthet av flere årsklasser ungfisk, med stor dominans av årsyngel, i Kvennabekken.



Bilde 114. Utløpsområdet til Kvennbekken i Hamnesfjorden i tidevannspåvirket område sett fra Småøyen camping.

El-fiske utført om lag 100 meter ovenfor tidevannspåvirket del av Kvennbekken resulterte i fangst av totalt fire fisk, hvorav to ørret (0+ & 1+) og to laks (1+, **bilde 115**). Stasjonsområdet ligger i en del av bekken som karakteriseres som et velegnet gyteområde, der det forventes et høyt antall årsyngel i fangstene. Bekken var noe blakket (uklart hvorfor) under arbeidet, med begrenset sikt, men dette forklarer ikke de lave ungfisktetthetene. Beregnet samlet ungfisktetthet var henholdsvis 10,4 ørret og 6,9 laks per 100 m².



Bilde 115. Lakseunge fanget i Kvennbekken.

I tidevannspåvirket del opp til vegbro som krysser Trøvegen grenser Kvennbekken til Småøyen camping i nord og spredt bebyggelse (eneboliger) i sør. Det ligger mye søppel og skrot langs elva nedenfor vegkrysningen. Midtre del av bekken grenser til dyrket mark, men der kantvegetasjon er intakt, og fremstår i sum som relativt urørt. Det kommer ut et rør i elva fra enebolig nedstrøms vegkrysningen til riksveg 65, men det ble ikke registrert kloakk eller annet utslipp på stedet. Oppstrøms vegkrysningen til riksveg 65 grenser bekken inn mot dyrket mark på begge sider helt opp til vandringsbarriere (**bilde 116**). Kantvegetasjon mangler flere steder og det ligger mengder med metallskrot, landbruksutstyr og rundballer ved bekken. Det har vært høy landbruksaktivitet langs bekken i lang tid og ut fra historiske flyfoto (1963) er det noe uklart i hvor stor grad opprinnelig bekkeløp er endret/rettet ut. Det er imidlertid ingen tvil om at bekken er belastet

av landbruket i området. Det ble ikke kartlagt hvorvidt bekken mottar kloakk eller andre punktutslipp bolighus i utløpsområdet.



Bilde 116. Kvennabekken sett oppstrøms riksveg 65 om lag 200 meter nedenfor vandringsbarrieren. Fine gyteområder for laksefisk på strekningen. Ut fra de naturgitte forholdene var ikke bekken i nærheten av å fylt opp produksjonspotensialet sitt i 2020.

7 Diskusjon, anbefalinger og videre planer

Det finnes få store laks – og sjøørretførende vassdrag i de fjordområdene som ble undersøkt i Halså og Surnadal høsten 2020. Mangel på store vassdrag gjør det imidlertid enda viktigere å ha produktive ørretbekker, for å kunne opprettholde sunne bestander av både den stasjonære og sjøvandrende formen av ørret (sjøørret), i tillegg til laks. Resultatene fra denne undersøkelsen viser at mange små vannforekomster, til tross for beskjeden anadrom strekning, gir et betydelig samlet totalareal for fiskeproduksjon.

Da undersøkelsene er førstegangskartlegginger, vil det for mange vassdrag ikke være mulig å gi konkrete og presise vurderinger av miljøtilstand/årsaksforhold uten ytterligere oppfølgingsundersøkelser. Samlet sett avdekker undersøkelsene i 2020 likevel at antallet bekker og småelver som synes vesentlig berørt av menneskeskapt påvirkning (fysisk/teknisk/mekaniske inngrep/endringer) i vassdragsløp og nedbørfelt, i tillegg til at mistanke og risiko for vannkjemisk forurensning/belastning synes å være til stede. Det er derfor viktig å få et større erfarings- og kunnskapsgrunnlag i vassdragene i tiden som kommer, slik at man på sikt kan utarbeide faglig forankrede og treffsikre tiltaksplaner.

7.1 Generelt om tiltaksbehov

Konkrete forslag til tiltak og spesifisering av vassdrag med tiltaksbehov er fase to i av prosjektet, og innebærer godt nok kunnskapsgrunnlag til å treffe riktige og kostnadseffektive tiltak som virker. Resultatene fra undersøkelsene i 2020 avdekker likevel behov for tiltak i mange vassdrag. Tiltakene omfatter innsats for å bedre oppgangsforhold og vandringsveier, gjenopprette vandringsveier i sidevassdrag, samt bedre gytemuligheter for voksen gytefisk og oppvekstvilkår for ørretunger. Behov for rettede tiltak mot forurensning/forsøpling og naturhermende restaureringstiltak av større omfang synliggjøres i enkelte vassdrag for å nærme seg vannforskriftens miljømål. Selv om intakte eller lite berørte vassdrag er i mindretall i undersøkelsen, vil det være et svært viktig tiltak å bevare og skjerme de det gjelder for nye menneskeskapt påvirkninger og inngrep.

Kantvegetasjon

En velutviklet, naturlig kantvegetasjon mangler på lengre strekninger i mange vassdrag. Årsaken er ofte landbruksrelatert. Kantvegetasjon er viktig for alle organismer som lever i eller ved vassdragene. For vannlevende organismer har kantvegetasjonen spesielt stor betydning gjennom tilførsel av organisk materiale, som næringsgrunnlag for invertebrater (bunndyr), fisk og andre dyr. Kantvegetasjonen har også evne til å motvirke erosjon langs elvebreddene, samtidig som den kan ha en flomdempende virkning. En godt utviklet kantvegetasjon bidrar også til å redusere effekter av vannforurensning ved at sedimenter filtreres og næringssalter tas opp i vegetasjonen. Overhengende kantvegetasjon skjermer for unaturlig økt lysinnstråling, og gir mindre problemer med algebegroing dersom næringssalttilførselen er et problem. Videre holdes vanningstemperaturer lavere om sommeren sammenlignet med bekker uten kantvegetasjon og stor lystilgang. Små vassdrag tåler dermed mer vannkjemisk belastning og avrenning fra nedbørfeltet, dersom kantvegetasjonen er intakt. Kantvegetasjon gir også fisk og andre vannlevende organismer tilgang på skjul i form av blad, kvister, greiner og røtter langs vannkantene. Reetablering av kantvegetasjon sees på som omtrent like viktig som å tilbakeføre vassdragsareal og vassdragsrestaurering, og gjennomføring av de to tiltakene kan også samordnes i tid og rom.

Reetablering og styrking av gyteområder

I flere av bekkene som er undersøkt er det begrenset tilgang på gyteområder, og årsaken synes menneskeskapt, enten ved tidligere utrettinger/bekkeløpflyttinger, «miljøvennlig» steinsetting, erosjonssikring eller andre tekniske inngrep/endringer. Noe av gytesubstratet som (fortsatt) er tilgjengelig er også enten nedslammet, gjenauret eller tettpakket (kittet av finstoff), slik at det vil være lite egnet som gytesubstrat slik det ligger i dag. Dette er ofte en konsekvens av menneskeskapt påvirkninger, eksempelvis utretting og kanalisering, og/eller for stor tilførsel av finstoff

og organisk materiale (fra avrenning i nedbørfeltet). Uten tilgang på gytesubstrat og nærliggende skjulområder, vil totalproduksjonen av fisk i bekkene være lav. Egnede gytesubstrat kan deponeres langs bredden i strømsterke partier av bekkene slik at bekkene selv fordeler gytesubstratet i bekkeløpet. Videre kan gytesubstrat legges ut og fordeles etter anvisning, dersom flom og isgang ikke fører til stor nok massetransport til at vassdraget klarer dette på egenhånd.

Reduserte skjulområder i vassdragene

Tilgang til skjul, i form av hulrom mellom steiner, røtter og vegetasjon er viktig for å unngå predasjon og for å redusere energiforbruket hos ungfisken. Tilgangen og fordelingen av skjul i bekkene har også betydning for den totale ungfiskproduksjonen, og dermed smoltproduksjonen, som er utgangspunktet for størrelsen på gytefiskbestanden, både for sjørørret og laks. Flere av de undersøkte vassdragene er helt eller stedvis kanaliserte, utrettede og utgrunnede, og i slike områder er det ofte mangel på skjul for ungfisk. Det anses derfor som særdeles viktig å opprette flere skjulområder spesielt i de kanaliserte bekkeløpene i mange vassdrag. Opprettelse av skjulområder i bekker kan ofte være enkle, er lite kostnadskrevenne tiltak og har derfor ofte stor kost/nytte gevinst.

Vassdrag med kraftverkpåvirkning eller planer om utbygging

I enkelte av vassdragene som er undersøkt i 2020 er det installert kraftverk, og i mange andre vassdrag eksisterer det planer om utbygging. Det er lite formålstjenlig å anvende ressurser til vassdragsrestaurering og andre tiltak, dersom fraføring av vann og vannmangel utgjør et problem for fiskeproduksjonen i vassdraget. Ved behov for slipp av minstevannføring, må dette fastsettes etter feltbaserte, detaljerte, fiskefaglige vurderinger knyttet til mengden vann som slipper, avhengig av vassdragets størrelse og beskaffenhet, for å sikre at viktige gyteområder og oppvekstområder ikke tørrlegges/bunnfryser i viktige perioder av året.

7.2 Avvik i fastsatt naturlig anadrom strekning og svakt forvaltningsgrunnlag

Mange av vassdragene har en tidligere oppgitt lengde på naturlig anadrom strekning (www.lakseregisteret.no), fastsatt av vannforvaltningsmyndighetene. NINAs målinger av denne strekningen i flere av vassdragene i felt høsten 2020 avviker til dels mye fra eksisterende, oppgitte lengder. I tillegg er potensielt viktige tilløpsbekker og sidevassdrag ikke inkludert i vassdragenes anslag på produktiv anadrom strekning.

Så vidt store avvik i en forvaltningsmessig fastsatt anadrom strekning opp mot faktisk anadrom produktiv strekning synes å gi svært dårlige vilkår og forutsetninger for en god forvaltning av vassdrag med anadrome bestander av laksefisk. Vi vurderer presisjonsnivået å være så vidt svakt, til dels feil, at det er stor risiko for å gjøre store feilvurderinger knyttet til framtidige reguleringsplaner, planlegging av aktiviteter (vei, boliger, industri, kraftregulering, osv) i nedbørfelt og konsekvens for laks- og sjørørretbestander. Man kan ikke forvente negative konsekvenser for anadrom laksefisk i vassdrag, eller vassdragspartier med viktige funksjoner i forhold til eksempelvis gyting/rekruttering, dersom man ikke er klar over at artene fins eller fantes i influensområdet. Faren for svak forvaltning og konsekvensvurdering synes derfor stor for vassdrag av typen vi har undersøkt i denne rapporten. Trolig er dette også noe av årsakene som i sum bidrar til at samlet tap av produktivt areal og produksjonsevne for sjørørret (og laks) i små vassdrag er beregnet til mellom 70-90 % i mange av vannområdene i Midt Norge de siste årene (Bergan & Nøst 2017, Bergan & Solem 2018, Hol mfl. 2019, Solem mfl. 2021).

7.3 Forhold knyttet til sjøfasen for anadrom laksefisk

I vårt studieområde er det kun bestandene innerst i Halsafjorden som har et særskilt vern mot ville laksefiskbestander i sjøfasen (nasjonal laksefjord) (se **figur 2, kapittel 1**). I første rekke vil dette si oppdrettsfrie fjordområder, der vill laksefisk i teorien skal unngå belastninger fra lakselus og rømt oppdrettslaks. Nasjonale laksefjorder er i mange tilfeller kun fjordarmer et stykke inne i

et fjordsystem. Samtidig går smoltutvandringsruter gjennom områder med mye oppdrettsaktivitet, uavhengig av en fastsatt grense for nasjonal laksefjord. Dermed har verne knyttet til nasjonale laksefjorder sannsynligvis liten eller ingen positiv effekt på dødeligheten til utvandrende postsmolt av laks (Karlsen m.fl. 2018). Det er stadig økende grunn til å tro at det samme gjelder for sjørret, i takt med nyere og et mer oppdatert kunnskapsgrunnlag fra forskning og overvåking (Nilsen m.fl. 2020). Denne kunnskapen viser at sjørret bruker de samme fjordområdene i sin næringsvandring, at habitatbruken av fjordområdene er helt avgjørende for sjørretbestandene.

Studier som har tatt sikte på å overvåke trusselbildet med hensyn til risiko for påslag av lakselus for sjørret på bestandsnivå i sjøfasen i «uvernede» fjorder, er mangelfulle. Dette til tross for at antall småvassdrag og bekker kan være høyt, og har et stort samlet produktivt areal. Vurdert ut fra antallet lokaliteter og stående biomasse, med påfølgende økt risiko for høy luseproduksjon grunnet stor vertstilgang, vil det generelle potensialet for luseinduserte påvirkninger på villfisk være betydelig høyere sammenlignet med nasjonale laksefjorder av en viss størrelse (både lengde og areal). Dette gjelder også for fjordområdene i denne undersøkelsen. Mengden pelagiske ineffektive kopepoditter av lakselus i vannsøylen varierer gjennom året, og er avhengig av en rekke parametere (temperatur, salinitet, stående biomasse, avstand mellom lokaliteter og hvor vellykket bekjempelsen av lus per lokalitet er). Det faktum at både laks og sjørret kan forflytte seg over store områder, vil påvirke effektene betydelig mellom individ. Videre vil de ulike livshistoriestrategiene til sjørret påvirke ulike «grupper» fisk forskjellig avhengig av produksjonsmodellen som næringen bruker i et gitt fjordområde.

7.4 Registreringer av ungfisk som kan knyttes til rømt oppdrettslaks

Med et økende antall oppdrettslokaliteter i norske fjorder, øker også risikoen for rømninger av oppdrettslaks. Dette gjelder for større laks som rømmer fra sjømærd, men kan også gjelde for ungfisk/presmolt fra ferskvanns-settefiskanlegg nær vassdrag, i forbindelse med svikt i rutiner ved flytting av fisk fra ferskvann til saltvann, vask/tømming av oppdrettskar og andre utilsiktede uhell i forbindelse med aktiviteten (Bergan & Aanes 2018, 2019, 2020, 2021).

I Sandåa, innerst i Valsøyfjorden, ble det fanget smolt med opphav fra settefiskanlegget til Lerøy. Anlegget tar vann fra Sandåa og Tveråa (Reinslivatnet). Rømninger av voksen laks fra sjølokaliteter som er produsert ved slike anlegg vil trolig øke risikoen for at fisken kommer tilbake til samme område, da laks blant annet bruker lukt av vannet fra fødeelven i sin «nærorientering» når den kommer tilbake fra havet for å gyte. I små vannforekomster med en liten effektiv populasjonsstørrelse, vil effekten av store rømningshendelser bli betydelige, der genmaterialet til de stedegne bestandene kan forandres mye som følge av enkelthendelser. Store ansamlinger rømt laks vil også påvirke sjørreten i samme vassdrag negativt (konkurranse, hybridisering etc.). Fjordområder som ikke har lakseførende vassdrag av en viss størrelse, har gjennom årenes løp blitt nedprioritert av forvaltningen sammenlignet med nasjonale laksevassdrag. Konsekvensene av dette vil være vanskelig å tallfeste i tapt fiskeproduksjon for mange små bekker og elver, der det mangler historiske data på bestandsstatus. Det er summen av alle negative påvirkningsfaktorer i hver bekk/elv, kombinert med tilleggsbelastninger som sjørret og laks opplever i sjøfasen, som bestemmer reduksjonen i størrelse på en fiskebestand i dag sammenlignet med naturtilstand.

7.5 Livshistoriestrategier hos ørret

Våre undersøkelser har utelukkende hatt til formål å gjøre vurderinger knyttet til en økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement på anadrom strekning, og antallet bekker som er undersøkt og vurdert er høyt. Fiskesamfunnet ovenfor naturlig anadrom barriere har derfor kun unntaksvis blitt kartlagt, og er følgelig viet lite oppmerksomhet. I tilstandsklassifiseringsveilederen skilles det på anadrom og ferskvannstasjonær strekning, til tross for at ørret/sjørret er samme art, med tilsynelatende ulik livshistorie, og til stede begge steder. Elektrisk fiske på

anadrom strekning i mange av bekkene i Halså og Surnadal ga funn av et forholdsvis høyt antall eldre ørret av antatt stasjonært opphav ut fra ytre kjennetegn. En betydelig andel av denne fisken var kjønnsmoden (utviklede gonader), noe som forsterket at det var snakk om elvestasjonær ørret. Det er grunn til å tro at brorparten av den stasjonære ørreten enten aktivt har forflyttet seg nedstrøms anadrom barriere under næringssøk, eller har havnet nedstrøms i forbindelse med flomepisoder. Videre er det nærliggende å anta at en andel av avkom fra tidligere sjørretgrytinger velger en helt eller delvis stasjonær livsform. Dette er et vanlig forekommende trekk hos hannfisk av sjørret i små bekker, og en evolusjonær tilpasning som gir høyere overlevelse hos arten (Thorstad m.fl. 2014 og referanser i denne). Det faktum at ørret med både stasjonær og anadrom livshistorie lever side om side i bekkesystemer som i mange tilfeller har et svært begrenset areal, adresserer noen interessante fiskebiologiske spørsmål som bør kartlegges nærmere. Nye funn kan potensielt forandre måten vi vurderer verdien av bekker og mindre elver på, uavhengig av lengden på bekkestrekningen som er tilgjengelig for fisk fra sjøen. Under er det satt opp noen punkter som drøfter denne tematikken.

- Et kontinuerlig påfyll av stasjonær fisk fra oppstrøms anadrom barriere kan/bør over tid gi høye tettheter av fisk nedstrøms barrieren.
- Høye ungfisktettheter på et begrenset vanndekt areal vil gi økt konkurranse om mat og skjul.
- Effekten av økt konkurranse vil gi økt forventet dødelighet i ungfisksamfunnet (vinnere og tapere).
- En sekundæreffekt av økt konkurranse (reduert vekst og fitness) vil være et skift i livshistoriestrategi, der flere individer velger å gå over til en anadrom livsform.

Det uklart i hvilket omfang elve/bekke-stasjonær ørret bytter livshistorie, og velger å bli sjøvandrende individer. I den grad dette skjer foreligger det videre lite kunnskap om hvorvidt slik fisk velger å returnere til sin fødeelv som voksen gyteklare fisk eller foretar gytevandring til nærliggende større vassdrag. Uavhengig av dette må stasjonær fisk som ikke velger en anadrom livshistorie, men forblir i elva, inkluderes i beregningsgrunnlaget for produksjonspotensialet på anadrom strekning da sjøvandrende og elvestasjonær fisk ikke er reproduktivt isolerte fra hverandre.

En studie gjennomført over 25 år i Halselva i Talvik (Finnmark) med merking (Carlin-merke) og gjenfangst (opp – og nedvandringssjeller) av laks, sjørøye og sjørret, viste at kun 20,6 % (variasjon mellom år: 8,3-37 %) av sjørretene returnerte til Halselva samme sommeren som de vandret ut i sjøen. Gjennomsnittlig antall sjørret merket per år var 1100 individ. Mange individer av sjørret dukket for første gang opp i fella to eller tre år etter at de vandret ut som smolt, og enkelte kom tilbake til fella for første gang eller ble gjenfanget andre steder opptil seks år etter smoltutvandring. Total gjenfangstprosent var 28,1. Rapporterte gjenfangster og vekstmønster tyder på at de aller fleste som ikke kom tilbake til Halselva også overvintret i ferskvann, vesentlig i Altaelva (Jensen m.fl. 2016). Det er vil være av stor betydning å vurdere bidraget av bekkestasjonær fisk til den anadrome bestanden og hvordan denne varierer mellom vassdrag og regioner.

7.6 Registrering av ål i vassdrag

Undersøkelsene rettet mot ungfisk av ørret og laks i 2020 dokumenterer forekomst av Europeisk ål (lat. *Anguilla anguilla*) i enkelte av vassdragene. Det ble fanget ål (15 cm) i Sagelva (Skålvikfjorden) og observert ål i Sandåa/Tverråa (Valsøyfjord). Historisk har det vært store bestander av ål i vassdragene innerst i Valsøyfjorden (Storelva, Dalaelva og Sandåa/Tverråa), og mye ål ble tatt av dage av turbinene knyttet til de gamle lysverkene (pers.medd. Tor Ove Sæther). Fangbarheten av ål ved el-fiske kan være svært lav, og tilnærmet null for de minste ålefaringsene (går gjennom masken på håven).

I utgangspunktet må alle små og store vassdrag med forbindelse til sjø vurderes som potensielt vitkige for ål. Denne viktigheten øker med størrelsen på nedbørfeltet, og i takt med antallet tjern, vann og innsjøer som er knyttet til vassdragets nedbørfeltet. Resultatene våre viser at mange vassdrag er leveområder for ål, og sannsynligvis fungerer de fleste vassdragene (med større nedbørfelt og større vannkilder i feltet) som viktige oppvekstområder for arten, gitt at de har tilgang til dem.

Små ål som vandrer opp i vassdragene, kalles enten for ålefaring eller åleyngel. Thorstad m.fl. (2011) antyder at åleyngelen vandrer opp i norske vassdrag i sommerhalvåret, trolig i juni-september i de fleste norske vassdrag. Dette er imidlertid lite undersøkt. Ål kan forekomme i alle ferskvannshabitater som er egnet for fisk, som raskt- og sakteflytende elvestrekninger, bekker og innsjøer. Utbredelsen er avhengig av hvor langt opp i vassdraget ålen kommer før den møter en naturlig eller menneskeskapt vandringsbarriere. Utbredelsen samsvarer ikke nødvendigvis med utbredelsen av anadrome laksefisk. Ålen kan komme forbi hindre som laks og ørret ikke kan passere, f.eks. fosser, fall og stryk, mens i andre tilfeller kan hindre være passerbare for laks og ørret, men ikke for ål (f.eks. kryssende vei med utstikkende kulvert og et fall nedstrøms). Ålen kan ikke hoppe, og vertikale hindre som er høyere enn 50-60 % av kroppslengden kan stanse oppvandringen (Thorstad m.fl. 2011). Alternativt kan den kripe rundt på land, gitt riktige forutsetninger. Ålen er kjent for å kunne ta seg fram over fuktige områder på land, og klatre opp vertikale vegger. For mange av de undersøkte vassdragene i 2020 sin del, er det svært sannsynlig at ål har mulighet til å ta seg opp til ovenforliggende vann i nedbørfeltet, og vokse seg store (som gulål) der. Ålen er ført opp i Norsk Rødliste, som gir en oversikt over sårbare og truede arter og bestander. Ålen er kategorisert som kritisk truet, og vurderes som en art med ekstremt høy risiko for å kunne dø ut (Thorstad m.fl. 2011). Norge har et viktig forvaltningsansvar for arten, da vi har en stor andel hunner av den totale bestanden i våre vassdrag.

7.7 Veien videre

Den relative betydningen av produktiv bekkestrekning per meter er i dag å anse som svært høy. Dette innebærer at den relative betydningen av nye inngrep og endringer ved disse restarealene i mindre berørte bekker er vesentlig større. Potensialet i flere belastede enkeltbekker er stort, og det er relativt små tiltak som kan gi stor miljøgevinst. Samtidig ligger det også trolig betydelig potensiale i «uoppdagede» vassdragsystemer som enda ikke er kartlagt.

Gjenoppretting av vandringsveier, tilgang til tapt areal og styrking av gyteområder for sjøørret er nøkkelfunksjonene som bør få mest fokus ved tiltak og restaurering, og som kan gjenvinnes i årene som kommer. Satsing på denne typen tiltak er utvilsomt formålstjenlig for å hente tilbake en livskraftig sjøørretbestand i regionen.

Effekten av fysiske habitattiltak i sjøørretvassdrag har vist seg å kunne være stor. I de tilfeller det utarbeides tiltaksplaner er den overordnede målsetningen å få vannforekomstene tilbake til naturtilstand ved å anvende naturhermende tiltak. For bekker i Heim (gamle Halså) og Surnadal er det naturlig å velge ut vassdrag der man har et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag og hvor effekten av tiltak vil være størst før man går videre til neste vassdrag. I flere av bekkene vil små enkle fysiske habitattiltak (eks. fjerning av fysiske hindre) ha god effekt på det teoretiske produksjonspotensialet for ørret og laks. I enkelte andre er summen av inngrep så vidt stor at det må omfattende restaureringstiltak til for å få tilbake fiskesamfunnet på opprinnelig naturlig nivå. En tredje gruppe vassdrag er fra naturens siden uegnet for fisk ved at de eksempelvis har for små nedbørfelt (tørrlegging) eller kort elvestrekning tilgjengelig for fisk.

En grovkartlegging av et stort antall bekker/elver, med et lavt antall stasjoner per vassdrag, der mange ikke tidligere er undersøkt, gir ikke et komplett bilde av den vannøkologiske situasjonen og ungfiskbestanden i vassdragene. Det vil derfor kreves oppfølgende undersøkelser og utvidet problemkartlegging, inkludering av flere stasjoner i hovedvassdrag og evt. tilløpsbekker, og ofte behov for sammenhengende tidsserier, for å vurdere, tolke og endelig fastslå en treffsikker

økologisk tilstand knyttet opp mot årsaksforhold og eksisterende belastninger. Dette gjelder spesielt i de litt større vassdragene i undersøkelsen, som har sidebekker med frie vandringsveier for fisk i anadrom strekning. Også i enkelte mindre vannforekomster foreligger en del ubesvarte spørsmål som en førstegangskartlegging ikke klarer å fange opp eller gi et faglig godt svar på alene. Dette er vassdrag der potensialet for fiskeproduksjon ut fra våre vurderinger og funn antas å være gode, men der dette ikke er tilfelle i resultatene fra 2020. I **tabell 5** under er bekker/elver som krever oppfølgende undersøkelser listet opp. Videre er to bekker som ikke ble kartlagt høsten 2020, Rødelva og Dalabekken (Skålvikfjorden), inkludert.

Tabell 5. *Bekker/elver i tidligere Halså og Surnadal med ulike behov for oppfølgende undersøkelser for å fastslå økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetsparameter, kartlegge anadrome sidebekker, identifisere nye påvirkningsfaktorer og foreslå fysiske habitattiltak.*

Elvenavn	Fjordområde	Vassdrag ID	VnrNfelt	Kunnskapsbehov
Rodalselva	Vinjefjorden	113-71-1	113-68-R	Sidebekker + vurdering tiltak
Engdalselva	Vinjefjorden	113-75-1	113-12-R	Sidebekker + vurdering tiltak
Renndalselva	Vinjefjorden	113-68-1	Ikke definert	Vurdere tørrlegging
Dalaelva	Valsøyfjorden	113-56-1	113-116-R	Sidebekk
Vågåa	Skålvikfjorden	113-18-1	113-85-R	Ungfisk+ vurdering tiltak
Dalabekken	Skålvikfjorden	113-26-1	Ikke definert	Tilstandsklassifisering 1.gang
Rødelva	Halsafjorden	112-84-1	Ikke definert	Tilstandsklassifisering 1.gang
Beleelva	Åskardfjorden	112-62-1	112-276-R	Ungfisk+ vurdering tiltak
Settemdalselva	Bøfjorden	112-71-1	112-306-R	Sidebekker + vurdering tiltak
Kvennbekken	Bøverfjord	112-37-1	112-959-G	Ungfisk+ vurdering tiltak

8 Referanser

- Anonym 2018. Direktoratgruppen vanddirektivet 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- Anonym 2013. Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet. Veileder 02: 2013, 263 s.
- Aune, E.I. 2004. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtyper) i Halså kommune. – NTNU Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk Serie 2005-3: 1-31.
- Bergan, M. A. 2021. Bunnhydroovervåking i mindre vassdrag i Trondheim kommune. Undersøkelser i 2020. NINA Rapport 1988. Norsk institutt for naturforskning
- Bergan, M.A. & Aanes, K. J. 2018. Biologisk overvåking av Gaula ved Støren og Enganbekken i forbindelse med utslipp fra Norsk Kylling AS og Møya renseanlegg. Årsrapport for 2017. NINA Rapport 1495. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2021 Problemkartlegging og ungfishovervåking i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2020. NINA Rapport 1936. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2020. Problemkartlegging og ungfishovervåking i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2019. NINA Rapport 1741. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2019. Problemkartlegging og ungfishovervåking i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2018. NINA Rapport 1614. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2018. Problemkartlegging, ungfishovervåking og anslag på tapt areal og redusert produksjonsevne i små sidevassdrag til Gaula. NINA Rapport 1497. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2017. Problemkartlegging og overvåking av små sidevassdrag til Gaula, Årsrapport 2016.- NINA Rapport 1363. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A., Kyrkjeeide, M. O., Gjershaug, J. O. & Solem, Ø. 2017. Biologiske mangfoldundersøkelser etter erosjonssikring og restaurering av Hofstadelva, Stjørdal – Resultater og vurderinger fra feltsonen 2016 - NINA 1 Rapport 1320. Norsk institutt for naturforskning.
- Berger, H.M., Bergan, M.A., Nøst, T. & Hellem, T. 2008. Fastsetting av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i Trøndelag – Uprøving av metoder. Fagrappport oktober 2008. Interkommunalt Samarbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag.
- Bohlin, T, Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. – *Hydrobiologia* 173.
- Byskov, P., Korsen, I., & Skotvold, T. 1986. Fiskeproduksjon og forurensning i øvre Gaula. En undersøkelse av sidevassdrag til Midtre Gauldal og Holtålen kommuner. FMST-rapport. 1-1986. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.
- Eilertsen, L. 2012. E39 Valsøya-Klettelve, Halså kommune, Møre og Romsdal. Konsekvensutgreiing for naturressursar. Rådgivende Biologer AS rapport 1533, 46 sider, ISBN 978-82-7658-909-2.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk – Gamle problemer og nye utfordringer. - NINA Rapport 488. 74 s.
- Gorset, S. 2005. Fiskeundersøkelser 2005. Beleelva minikraftverk – Surnadal kommune. Skog-eierforneing Nord, Arkivnr. S0110.
- Hol, E., Stensland, S., Haugen, T. & Bergan, M. A. 2019. Bestandsnedgang for sjørret; estimat av tapt areal og habitatkvalitet i ferskvann. Tidsskriftet Vann. Nr. 3, 2019.
- Jensen, A.J., Finstad, B., Fiske, P. & Saksgård, L. 2016. Smoltutvandring, marin vekst og sjøoverlevelse hos sjørret, sjørøye og laks i Halselva, Finnmark. - NINA Rapport 1238. 33 s.

- Karlsen, Ø., Asplin, L., Finstad, B., Sandvik, A.D., Serra-Llinares, R. M., Johnsen Askeland, I., Nilsen, R., Berg, M., Uglem, I., Bjørn, P.A. 2018. Effekten av nasjonale laksefjorder på risikoen for lakselusinfestasjon hos vill laksefisk langs norskekysten – Sluttrapportering av ordningen med nasjonale laksefjorder. *Fisken og Havet*, 2-2018.
- Korsen, I. & Skotvold, T. 1984. Fiskeproduksjon og forurensning i nedre Gaula. En undersøkelse av mindre sidevassdrag i Gaula i Melhus kommune. FMST-rapport. 2-1984. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.
- Langelo, G. F. & Oldervik, F.G. 2010. Bele kraftverk i Surnadal kommune i Møre og Romsdal fylke. Utgreiing om konsekvensar ved flytting av stasjonsområdet. Tilleggsrapport. Bioreg AS rapport 2010 : 24. ISBN-nr: 978- 82-8215-117-7
- Nilsen R., Serra-Llinares R.M., Sandvik A.D, Askeland Johnsen, I., Mohn, A.M., Karlsen, Ø., Bakke Lehmann, G., Bakke Birkeland, I., Stöger, E., Lennox, R., Uglem, I., Berg, M. 2020. Lakselusinfestasjon på vill laksefisk langs Norskekysten i 2020. Sluttrapport til Mattilsynet. Rapport fra Havforskningen. Nr. 2020-46.
- Nøst, T. 2021. Vannovervåking i Trondheim i 2020. Resultater og vurderinger. Rapport nr. 1/TM 2021. Trondheim kommune.
- Oldervik, F. 2007. Nedre Engdalselva kraftverk, Halså kommune. Verknader på biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning rapport 2007: 14.
- Rognerud, S. 2005. Metallkonsentrasjoner i bekker og sig fra skytebaner. Analyser av stikkprøver ved baneanlegg tilhørende Det frivillige skyttervesen (DFS) og Norges Jeger og Fiskerforbund (NJFF). NIVA-rapport LNR 5074-2005. 20s.
- Sandlund (red.). O.T., Bergan, M. A., Brabrand, Å. Diserud, O. H., Fjeldstad, H. P., Gausen, D., Halleraker, J. H., Haugen, T., Hegge, O., Helland, I. P., Hesthagen, T., Nøst, T., Pulg, U., Rustadbakken, A., Sandøy, S. 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratets Rapport M 22-2013 Miljødirektoratet.
- Solem, Ø., Holthe, E., Bakkestuen, V., Bergan, M.A., Ulvan, E.M., Berg, M., T.B., Havn, Jensås, J.G., Krogdahl, R. & Lykkja, O. 2021. Tapt areal og redusert produksjonspotensial i sidevassdrag til Orkla. Sluttrapport for undersøkelser i perioden 2017-2019. NINA Rapport 1797. Norsk institutt for naturforskning
- Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Finstad, B., Hesthagen, T., Hvidsten, N.A., Johnsen, B.O., Næsje, T.F. & Sandlund, O.T. 2011. Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkingssystem i norske vassdrag. - NINA Rapport 661. Norsk institutt for naturforskning.
- Thorstad, E.B., Todd, C.D., Bjørn, P.A., Gargan, P.G., Vollset, K.W., Halttunen, E., Kålås, S., Uglem, I., Berg, M. & Finstad, B. 2014. Effekter av lakselus på sjørret - en litteraturoppsummering. NINA Rapport 1071, 1-144.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. - *Journal of Wildlife Management* 22, 82-90.

9 Vedlegg

Vedlegg A. Vassdragsnavn, fjordområder, elv_ID (NVE – elvenettdatabase), vnrNfelt (Vann-Nett), stasjonsnummer og koordinater (WGS84) for ungfiskinnsamlinger i kartlagte bekker der det ble påvist laksefisk i Heim og Surnadal i 2020. Koordinater er satt på stasjonenes nedre kant.

Heim kommune						
Fjordområde	Vassdrag	Elv_ID	vnrNfelt	St.nr.	Nord	Øst
Vinjefj.	Rodalselva	113-71-1	113-68-R	1	63,17236	8,64874
				2	63,16322	8,67468
				3	63,16302	8,67513
	Engdalselva	113-75-1	113-12-R	1	63,17383	8,74792
				2	63,17877	8,74263
	Saltrøbekken	113-73-1	Ikke def.	1	63,1826	8,69456
	Ragnhilddalsbekken	113-72-1	Ikke def.	1	63,17584	8,65418
	Orbekken	N/A	Ikke def.	1	63,16945	8,59813
	Sjøheim u/navn	N/A	Ikke def.	1	63,16954	8,59529
	Røstgråtlibekken	113-67-1	Ikke def.	1	63,1641	8,56522
	Ytterbønbekken	113-74-1	113-56-R	1	63,18396	8,73502
Renndalselva	113-68-1	Ikke def.	1	63,16964	8,61013	
Valsøyfj.	Leirvikelva	113-63-1	113-32-R	1	63,14086	8,57447
				2	63,14068	8,56788
	Sandåa	113-57-1	113-42-R	1	63,09667	8,62653
				2	63,09773	8,63316
	Tverråa	113-57-32	113-42-R	1	63,09518	8,63213
	Storelva	113-55-1	113-113-R	1	63,09314	8,61135
				2	63,09418	8,61678
	Dalaelva	113-56-1	113-116-R	1	63,09382	8,61797
				2	63,09246	8,62372
	Stokkelva	113-65-1	113-32-R	1	63,14763	8,56551
				2	63,14786	8,56681
	Valsøya u/navn	113-125-1	Ikke def.	1	63,14398	8,52648
	Sandnes u/navn	113-50-1	Ikke def.	1	63,11181	8,59547
	Naustvollen u/navn	113-51-1	Ikke def.	1	63,10830	8,59909
	Dvergdalsbekken	113-49-1	Ikke def.	1	63,11444	8,59334
Øygårdsbekken	113-66-1	Ikke def.	1	63,15134	8,56333	
Otnes u/navn	N/A	Ikke def.	1	63,13263	8,5035	
Hestnes u/navn	N/A	Ikke def.	1	63,13009	8,52841	

	Vikan u/navn	113-50-1	Ikke def.	1	63,11747	8,59018
	Hestneselva	113-46-1	Ikke def.	1	63,13033	8,51711
Arasvikfj.	Otneselva	113-44-1	113-31-R	1	63,13421	8,47531
	Seterbekken	113-43-1	Ikke def.	1	63,13267	8,46421
	Hennaelva	113-40-1	113-31-R	1	63,13502	8,40315
	Klettaelva	113-39-1	113-31-R	1	63,13240	8,37343
Skålvikfj.	Inner-Våglandselva	113-27-1	Ikke def.	1	63,11101	8,32478
	Skålvikselva	113-30-1	Ikke def.	1	63,25716	8,25716
	Betnaelva	113-23-1	113-117-R	1	63,08401	8,36946
				2	63,08423	8,36480
				3	63,08501	8,35785
	Sagelva	113-21-1	113-86-R	1	63,07595	8,32236
	Gammelsagelva	113-22-1	113-86-R	1	63,08193	8,33707
	Vollaelva	113-24-1	113-127-R	1	63,09423	8,33937
	Stavråa	113-19-1	113-86-R	1	63,07354	8,29921
	Hamnabekken*	113-25-1	Ikke def.	1	63,09614	8,32782
	Ådalselva	113-28-1	113-127-R	1	63,11366	8,31662
				2	63,11431	8,31773
Vågåa	113-18-1	113-85-R	1	63,07118	8,27849	
Halsa/Korsnfj.	Kallbergselva	113-1-1	Ikke def.	1	63,13011	8,18668
	Vikanbekken	112-90-1	Ikke def.	1	63,10207	8,18047
	Innreitselva	112-82-1	112-35-R	1	63,04713	8,23316

Surnadal kommune						
Fjordområde	Vassdrag	Elv_ID	vnrfelt	St.nr.	Nord	Øst
Bøfj.	Kallsetelva	112-77-1	112-277-R	1	63,01544	8,27393
	Skrøvsetelva	112-73-1	Ikke def.	1	63,02071	8,35474
	Huslibekken	112-72-1	112-277-R	1	63,01952	8,37924
	Settemdalselva	112-71-1	112-306-R	1	63,01761	8,38268
				2	63,04205	8,44033
3				63,04228	8,44073	
Åskardfj.	Gammelsagelva	112-65-1	Ikke def.	1	63,02203	8,47998
	Setervika u/navn	112-66-1	Ikke def.	1	63,02138	8,46766
	Beleelva	112-62-1	112-276-R	1	63,01640	8,52508
Hamnesfj.	Ørabekken	112-39-1	112-959-G	1	63,02369	8,58308
	Tippabekken	112-41-1	Ikke def.	1	63,01564	8,5475
	Kvennabekken	112-37-1	112-959-G	1	63,02282	8,60164

Vedlegg B. Detaljerte ungfiskdata fra stasjonsområdene som ble avfisket i de undersøkte bekene der det ble påvist laksefisk i Heim og Surnadal i 2020.

Forklaring til tabeller: Areal= avfisket areal, C1 = fangst per omgang, N/100 m² = tetthet pr. 100 m² og p = fangbarhet per fiskeomgang.

Heim kommune - eldre ørretunger (≥1+)						
Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m²	p
Rodalselva	1	03.11.2020	100	2	6,0	0,5
	2	03.11.2020	100	10	18,0	0,5
	3	03.11.2020	40	10	30,0	0,5
Engdalselva	1	03.11.2020	50	0	0,0	0,5
	2	03.11.2020	50	1	4,0	0,5
Ytterbønbekken	1	03.11.2020	50	8	32,0	0,5
Renndalselva	1	29.10.2020	50	1	3,3	0,6
Leirvikelva	1	07.09.2020	38	20	88,2	0,6
	2	07.09.2020	50	23	92,0	0,5
Sandåa	1	04.09.2020	90	25	46,3	0,6
	2	04.09.2020	54	19	58,6	0,6
Tverråa	1	04.09.2020	30	21	116,7	0,6
Storelva	1	07.09.2020	50	7	23,3	0,6
	2	07.09.2020	50	11	36,7	0,6
Dalaelva	1	07.09.2020	42	7	27,8	0,6
	2	07.09.2020	60	15	41,7	0,6
Stokkelva	1	29.10.2020	60	2	6,7	0,5
	2	29.10.2020	50	4	13,3	0,6
Hestneselva	1	15.09.2020	50	5	20,0	0,5
Otneselva	1	17.09.2020	54	3	10,0	0,6
Seterbekken*	1	17.09.2020	80	1	N/A	0,6
Hennaelva	1	17.09.2020	54	1	3,1	0,6
Klettaelva	1	17.09.2020	50	4	16,0	0,5
Inner-Våglandselva	1	26.10.2020	50	12	40,0	0,6
Skålvikselva	1	26.10.2020	100	8	8,0	0,5
Betnaelva	1	27.10.2020	35	9	51,4	0,5

	2	27.10.2020	50	6	20,0	0,6
	3	27.10.2020	50	2	8,0	0,4
Sagelva	1	27.10.2020	48	20	104,2	0,4
Gammelsagelva	1	27.10.2020	62	9	29,0	0,5
Vollaelva	1	26.10.2020	75	8	17,8	0,6
Stavråa	1	27.10.2020	54	14	43,2	0,6
Hamnabekken*	1	26.10.2020	5	2	N/A	0,6
Ådalselva	1	26.10.2020	50	9	36,0	0,5
	2	26.10.2020	40	15	75,0	0,5
Vågåa	1	28.10.2020	45	9	33,3	0,6
Kallbergselva	1	28.10.2020	50	8	26,7	0,6
Vikanbekken	1	28.10.2020	60	7	19,4	0,6
Innreitselva	1	30.10.2020	50	9	30,0	0,6

Heim kommune - årsyngel ørret (0+)						
Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m²	p
Rodalselva	1	03.11.2020	100	0	0,0	0,3
	2	03.11.2020	100	1	3,3	0,3
	3	03.11.2020	40	4	33,3	0,3
Engdalselva	1	03.11.2020	50	0	0,0	0,3
	2	03.11.2020	50	1	0,0	0,3
Ytterbønbekken	1	03.11.2020	50	0	0,0	0,3
Renndalselva	1	29.10.2020	50	0	0,0	0,3
Leirvikelva	1	07.09.2020	38	0	0,0	0,3
	2	07.09.2020	50	6	40,0	0,3
Sandåa	1	04.09.2020	90	10	37,0	0,3
	2	04.09.2020	54	6	37,0	0,3
Tverråa	1	04.09.2020	30	1	11,1	0,3
Storelva	1	07.09.2020	50	0	0,0	0,3
	2	07.09.2020	50	1	6,7	0,3
Dalaelva	1	07.09.2020	42	0	0,0	0,3
	2	07.09.2020	60	1	5,6	0,3

Stokkelva	1	29.10.2020	60	0	0,0	0,3
	2	29.10.2020	50	0	0,0	0,3
Hestneselva	1	15.09.2020	50	0	0,0	0,3
Otneselva	1	17.09.2020	54	0	0,0	0,3
Seterbekken	1	17.09.2020	80	0	0,0	0,3
Hennaelva	1	17.09.2020	54	2	12,3	0,3
Klettaelva	1	17.09.2020	50	0	0,0	0,3
Inner-Våglandselva	1	26.10.2020	50	2	13,3	0,3
Skålvikselva	1	26.10.2020	100	0	0,0	0,3
Betnaelva	1	27.10.2020	35	0	0,0	0,3
	2	27.10.2020	50	12	80,0	0,3
	3	27.10.2020	50	2	13,3	0,3
Sagelva	1	27.10.2020	48	0	0,0	0,2
Gammelsagelva	1	27.10.2020	62	1	5,4	0,3
Vollaelva	1	26.10.2020	75	0	0,0	0,3
Stavråa	1	27.10.2020	54	0	0,0	0,3
Hamnabekken	1	26.10.2020	5	0	0,0	0,3
Ådalselva	1	26.10.2020	50	0	0,0	0,2
	2	26.10.2020	40	0	0,0	0,2
Vågåa	1	28.10.2020	45	14	103,7	0,3
Kallbergselva	1	28.10.2020	50	0	0,0	0,3
Vikanbekken	1	28.10.2020	60	0	0,0	0,3
Innreitselva	1	30.10.2020	50	0	0,0	0,3

Heim kommune - eldre laksunger (≥1+)

Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m ²	p
Rodalselva	1	03.11.2020	100	2	4,0	0,5
Rodalselva	2	03.11.2020	100	1	2,0	0,5
Rodalselva	3	03.11.2020	40	0	0,0	0,5
Sandåa	1	04.09.2020	90	11	20,4	0,6
Sandåa	2	04.09.2020	54	9	27,8	0,6
Storelva	1	07.09.2020	50	1	3,3	0,6

Storelva	2	07.09.2020	50	1	3,3	0,6
Betnaelva	1	27.10.2020	35	0	0,0	0,5
	2	27.10.2020	50	0	0,0	0,6
	3	27.10.2020	50	1	5,0	0,4
Gammelsagelva	1	27.10.2020	62	1	3,2	0,5
Vikanbekken	1	28.10.2020	60	1	2,8	0,6

Heim kommune - årsyngel laks (0+)

Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m ²	p
Sandåa	2	04.09.2020	54	9	55,6	0,3

Sunadal kommune - eldre ørretunger (≥1+)

Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m ²	p
Kallsetelva*	1	30.10.2020	15	2	N/A	0,6
Huslibekken	1	30.10.2020	90	10	18,5	0,6
Settemdalselva	1	30.10.2020	60	8	26,7	0,5
	2	30.10.2020	60	3	10,0	0,5
	3	30.10.2020	60	8	22,2	0,6
Gammelsagelva	1	03.11.2020	25	5	33,3	0,6
Beleelva	1	02.11.2020	50	2	8,0	0,6
Ørabekken	1	02.11.2020	51	10	32,7	0,6
Kvennabekken	1	02.11.2020	60	1	6,9	0,6

Surnadal kommune - årsyngel ørret (0+)

Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m ²	p
Kallsetelva	1	30.10.2020	15	0	0	0,3
Huslibekken	1	30.10.2020	90	0	0	0,3
Settemdalselva	1	30.10.2020	60	0	0	0,3
	2	30.10.2020	60	3	16,7	0,3
	3	30.10.2020	60	4	22,2	0,3
Gammelsagelva	1	03.11.2020	25	0	0	0,3

Beleelva	1	02.11.2020	50	0	0	0,3
Ørabekken	1	02.11.2020	51	2	13,1	0,3
Kvennabekken	1	02.11.2020	60	1	6,9	0,3

Surnadal kommune - eldre laksunger ($\geq 1+$)						
Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m²	p
Beleelva	1	02.11.2020	50	3	12,0	0,6
Ørabekken	1	02.11.2020	51	7	22,9	0,6
Kvennabekken	1	02.11.2020	60	1	6,9	0,6

Vedlegg C. Målinger av vanntemperatur (°C), vannets ledningsevne (mS/cm), estimert vannføring (l/sek), sikt i vannet, middelbredde, vanndekt bredde og om det ble påvist fisk i de undersøkte vannforekomstene i Heim og Surnadal i 2020.

Heim kommune								
Vassdrag	Dato	°C	mS/cm	L/sek	Sikt	Middelbredde (m)	Vanndekt bredde (m)	Påvist fisk
Inner-Våglandselva	26.10.2020	3,9	41,8	80-100	Middels	5	4	X
Skålvikselva	26.10.2020	4,1	45,3	50	Middels	2,5-3,0	2,0-2,5	X
Betnaelva	27.10.2020	5,4	35,9	500	Middels	5,0-6,0	5,0-6,0	X
Sagelva	27.10.2020	5,3	27,5	200	Middels	6,0-7,0	5	X
Gammelsagelva	27.10.2020	3,2	28,2	150-200	Middels	7,0-8,0	5,0-5,5	X
Vollabekken	26.10.2020	5,4	61,5	40-50	Middels	2,5	2,0-2,5	X
Stavråa	27.10.2020	2,5	41,5	100	Middels	4,0-5,0	4,0-4,5	X
Hamnabekken	26.10.2020	5,6	65,2	10-15	Dårlig	1-1,5	1-1,5	X
Ådalselva	26.10.2020	3,7	90,1	80-100	Dårlig	2,5-3,0	2,5-3,0	X
Vågåa	28.10.2020	3,3	41,5	100	Middels	5-6	5-5,5	X
Vikanbekken	28.10.2020	3,3	51,6	70-90	Dårlig	3-4	3	X
Innreitselva	30.10.2020	2,8	49	100-150	Klart	5,5-6,5	5	X
Kallbergselva	28.10.2020	1,6	50,9	40-50	Dårlig	5-6	4-5	X
Bekk Valsøya navnløs	15.09.2020	N/A	N/A	20	Dårlig	1,5	1-1,5	Ikke påvist
Bekk Sandnesgalten navnløs	07.09.2020	N/A	N/A	5	Klart	1,5	1,5	Ikke påvist
Bekk Naustvollen navnløs	07.09.2020	N/A	N/A	20	Klart	2-2,5	2	Ikke påvist
Bekk Vikan navnløs	07.09.2020	N/A	N/A	5	Klart	1,5	1,5	Ikke påvist
Dvergdalsbekken	17.09.2020	N/A	N/A	15	Klart	1	1	Ikke påvist
Øygårdsbekken	29.10.2020	5,7	65,7	10	Middels	1	1	Ikke påvist
Leirvikelva	07.09.2020	10,8	64,8	15-20	Middels	2,5	2,5	X

Sandåa	04.09.2020	13,3	23,2	60-70	Middels	8-9	6,5-7	X
Tverråa	04.09.2020	13,3	23,2	60-70	Middels	8-9	6,5-7	X
Storelva	07.09.2020	9,2	23,4	100	Klart	4-5	4-5	X
Dalaelva	07.09.2020	9,6	23,8	20	Klart	3	3	X
Stokkelva	29.10.2020	4,2	47,4	120-150	Middels	6-7	5	X
Hestneselva	15.09.2020	9,4	36,4	100	Dårlig	5	4-5	X
Bekk Hestnes navnløs	15.09.2020	N/A	N/A	10	Middels	1,5-2	1,5-2	Ikke påvist
Bekk Otnes navnløs	15.09.2020	N/A	N/A	30	Middels	1-1,5	1-1,5	Ikke påvist
Saltrøbekken	29.10.2020	4,8	37,6	10	Klart	1	1	Ikke påvist
Ragnhiddalsbekken	29.10.2020	5,5	85,3	10	Klart	1	1	Ikke påvist
Orbekken	29.10.2020	N/A	N/A	10	Middels	1,5	1,5	Ikke påvist
Rodalselva	03.11.2020	5,1	29,9	300-400	Klart	12-13	10	X
Engdalselva	03.11.2020	4,8	27,1	1000	Klart	15	13-15	X
Ytterbønbekken	03.11.2020	5,1	40,2	15-20	Middels	3-3,5	2,5-3	X
Røstgråtlibekken	29.10.2020	5,5	71	7-8	Middels	> 1	> 1	Ikke påvist
Renndalselva	29.10.2020	4,5	38,1	40-60	Middels	2,5	2	X
Otneselva	17.09.2020	8,6	35,7	300	Middels	7	6-7	X
Seterbekken	17.09.2020	N/A	N/A	100-120	Middels	3-3,5	3	X
Hennaelva	17.09.2020	8,7	29,2	1000	Middels	8-10	8-10	X
Klettaelva	17.09.2020	8,7	33,5	1500	Middels	12-15	12-15	X

Surnadal kommune

Vassdrag	Dato	°C	mS/cm	L/sek	Sikt	Middelbredde (m)	Vanndekt bredde (m)	Påvist fisk
Tippabekken	03.11.2020	5,5	37,4	10-15	Klart	1-1,5	1-1,5	Ikke påvist

Ørabekken	02.11.2020	6,7	24,5	40-50	Klart	3	2,5-3	X
Kvennabekken	02.11.2020	5,3	42,3	70-80	Middels	3	3	X
Gammelsagelva	03.11.2020	5	22,7	50-60	Klart	6-7	2-3	X
Beleelva	02.11.2020	5	15,9	200	Klart	6-7	6-7	X
Bekk Setervika	03.11.2020	6	38,9	20	Klart	2-3	2	Ikke påvist
Kallsetelva	30.10.2020	5	33,1	40-50	Klart	4	3,5-4	X
Skrøvsetelva	30.10.2020	N/A	N/A	20-30	Klart	7-8	6-7	Ikke påvist
Huslibekken	30.10.2020	4,3	55,6	20-30	Klart	1,5-2	1,5-2	X
Settemdalselva	30.10.2020	2,1	32,9	400-500	Middels	10	N/A	X

Vedlegg D. Stedsangivelse på anadrom(e) barriere(r) og anadrom strekning (m) i de undersøkte vannforekomstene i Heim og Surnadal i 2020. Verdier oppgitt i parentes angir naturlig vand-ringsbarriere hvis menneskeskapte hindre tas bort eller tidligere oppgitte barrierer.

Heim kommune					
Elvenavn	Anadrom barriere 1		Anadrom barriere 2		Anadrom str.(m)
	Nord	Øst	Nord	Øst	
Inner-Våglandselva	63.10966	8.32646			230
Skålvikselva	63.13053	8.25783			60
Betnaelva	63.08398	8.36998			1356
Sagelva	63.07588	8.32261			125
Gammelsagelva	63.08159	8.33774			46
Vollabekken	63.09522	8.34591			492
Stavråa	63.07326	8.29919			53
Hamnabekken	63.09614	8.32782			5
Ådalselva	63.11394	8.31716	63.11482	8.31860	91 (231)
Vågåa	63.06938	8.28145	63.06912	8.27533	886
Vikanbekken	63.10194	8.18101			115
Innreitselva	63.04715	8.23486			110
Kallbergselva	63.12943	8.18704			86
Bekk Valsøya navnløs	63.14426	8.52682			33*
Bekk Sandnesgalten navnløs	63.11025	8.59398			213*
Bekk Naustvollen navnløs	63.10810	8.59854	63.10791	8.59716	25 (98)
Bekk Vikan navnløs	63.11746	8.59016			0
Dvergdalsbekken	63.11403	8.59337			0
Øygårdsbekken	63.15126	8.56435	63.15149	8.56395	110*
Leirvikelva	63.14019	8.57731	63.14014	8.57668	703
Sandåa	63.09817	8.63541			659
Tverråa	63.09500	8.63360			422
Storelva	63.09265	8.60951			518
Dalaelva	63.09171	8.62401			593
Stokkelva	63.14779	8.56783	63.14813	8.57057	139 (284)
Hestneselva	63.12923	8.51648			156
Bekk Hestnes navnløs	63.13181	8.52251	63.13114	8.52604	0 (229)
Bekk Bekk Otnes navnløs	63.13199	8.50392			0
Saltrøbekken	63.18248	8.69454			12*
Ragnhilddalsbekken	63.17598	8.65480			35
Orbekken	63.16945	8.59813			20*

Rodalselva	63.16105	8.67932			2510
Engdalselva	63.17247	8.74891			1200
Ytterbønbekken	63.18322	8.73312	63.18271	8.73088	198 (338)
Røstgråtlibekken	63.16366	8.56409			12*
Renndalselva	63.16900	8.61026			134
Otneselva	63.13397	8.47570			40
Seterbekken	63.13268	8.46422	63.13253	8.46371	5 (40)
Hennaelva	63.13398	8.40459	63.13380	8.40441	165
Klettaelva	63.13218	8.37366			33

Surnadal kommune					
Elvenavn	Anadrom barriere 1		Anadrom barriere 2		Anadrom str. (m)
	Nord	Øst	Nord	Øst	
Tippabekken	63.01640	8.54688			137
Ørabekken	63.02402	8.58289			120
Kvennabekken	63.02540	8.61814			1210
Gammelsagelva	63.02220	8.48007			34
Beleelva	63.01820	8.52965			2180
Bekk Setervika	63.02138	8.46766			6
Kallsetelva	63.01541	8.27390			10
Skrøvsetelva	63.02071	8.35474			57*
Huslibekken	63.02009	8.38135			151
Settemsdalselva	63.04961	8.45153	63.04784	8.44907	5750 (5450)

*Teoretisk anadrom strekning da bekken enten trolig går tørr eller tilgjengelig strekning er naturlig uegnet for fiskesamfunn.

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

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

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

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4873-0

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