

2249

NINA Rapport

Problemkartleggende undersøkelser av bekker og småvassdrag i Heim kommune med 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.

Problemkartleggende undersøkelser av bekker og småvassdrag i Heim kommune med laksefisk som biologisk kvalitetselement

Marius Berg
Morten André Bergan

Berg, M. & Bergan, M.A. 2023. Problemkartleggende undersøkelser av bekker og småvassdrag i Heim kommune med laksefisk som biologisk kvalitetselement. NINA Rapport 2249. Norsk institutt for naturforskning

Trondheim, januar 2023

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5045-0

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.)

OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSY(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAGS GIVERS REFERANSE

M-2489|2023

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Hege Sangholt

FORSIDEBILDE

Bekkeutløp innerst i Mistfjorden ved Vågsetra © Marius Berg, NINA

NØKKEWORD

- Norge
- Heim kommune
- Vannforskriften
- Biologisk kvalitetselement
- Laksefiske
- Bekkeundersøkelser
- Tilstandsvurdering
- Anadrom strekning
- 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. 2023. Problemkartleggende undersøkelser av bekker og småvassdrag i Heim kommune med laksefisk som biologisk kvalitetselement. NINA Rapport 2249. Norsk institutt for naturforskning

Rapporten presenterer resultater fra ungfisktellinger og problemkartlegging av anadrom strekning i totalt 51 vannforekomster i Heim kommune i 2021. Tetthet av ungfisk er benyttet til å angi en økologisk tilstand med laksefisk som biologisk kvalitetselement jamfør vannforskriften. Videre har miljømessige flaskehals, herunder menneskeskapte påvirkninger, som har risiko for å endre, eller allerede har endret naturtilstanden i vannforekomstene blitt forsøkt identifisert. Arbeidet i vassdragene i 2021 er å anse som «førstegangs» problemkartlegginger og ungfisktel-linger, men bygger videre på metoder og tilnærminger i tilsvarende undersøkelser fra 2020 i kommunen (Berg & Bergan 2022).

Det ble påvist laksefisk i 36 av de undersøkte vannforekomstene (71 %). Fravær av fiskesamfunn skyldes enten naturlige vandringsbarrierer i overgangen til sjø, at bekken/elva er uegnet for fisk eller at ulike menneskeskapte påvirkninger har ført til fravær av fisk i vannforekomsten. Totalt ble det fanget 265 ørretunger (84 %) og 52 laksunger (16 %). Med unntak av tre elver der det ble fanget flest laksunger (Eidselva, Leneselva og en av sidebekkene til Hollaelva (Sæterelva) dominerte ørret fangstene i resterende vannforekomster. Det ble påvist årsyngel av ørret (0+) i 29 vannforekomster. Tilsvarende ble ørretunger med alder ett år eller eldre ($\geq 1+$) påvist i 29 vannforekomster. Det ble påvist laksunger i 12 av vannforekomstene, men kun registrert år-syngel av laks i fem av disse.

En samlet vurdering av økologisk tilstand med laksefisk som biologisk kvalitetselement på til sammen 43 stasjoner resulterte i at 23 stasjoner fikk «svært dårlig tilstand» (44 %), 10 stasjoner «dårlig tilstand» (20 %), åtte stasjoner «moderat tilstand» (16 %), to stasjoner «god tilstand» (4 %) og sju stasjoner «svært god tilstand» (14 %). Enkelte bekker er vurdert å være naturlig fiske-tomme og er derfor ikke tatt med i vurderingsgrunnlaget, mens andre mangler forventede alders-grupper av laks- eller ørretunger. For noen av disse kan man peke på konkrete forhold i bek-ken/elva som hovedårsak, mens andre krever oppfølgende undersøkelser og en grundigere me-todisk tilnærming for å komme nærmere årsaker. Det er avdekket behov for tiltak i mange av de kartlagte vassdragene som har menneskeskapte inngrep, endringer eller andre unaturlige be-lastninger. Dette omfatter tiltak for å bedre oppgangsforholdene i både hovedløp og sidevass-drag, avbøtende tiltak mot forurensing/forsøpling, samt habitattiltak for å bedre gytemuligheter og oppvekstsvilkår. Sjøvandrende laksefiskbestander i små vassdrag med utløp i ubeskyttede fjordområder, uten vern mot rømt laks og lakselus (ikke nasjonale laksefjorder), er spesielt utsatt. Fjordområdene som de undersøkte vannforekomstene i Heim har utløp i tilhører denne katego-rien, der trusselbildet for enkelte av vannforekomstene knyttet til lakselus og rømt laks er vurdert av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning.

Samlet belastning for laksefisk i ferskvanns - og sjøfasen er avgjørende for muligheten for å opprettholde livskraftige, tallrike bestander. Våre resultater og resultat fra andre tilsvarende un-dersøkelser har vist at omfanget av inngrep og forurensing er stort og økende i bekker og små-vassdrag i Midt Norge. Det viktigste tiltaket vil være å verne eksisterende vassdragstrekninger og nedbørfelt for ytterligere inngrep og endringer for slik å redusere total belastning i vann-forekomstene. Samtidig ser vi positive effekter av rettede tiltak i mange vannforekomster som tidligere ikke har tilfredsstilt vannforskriftens mål om minimum «God» økologisk tilstand.

Marius Berg, Norsk institutt for naturforskning (NINA) Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trond-heim. 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
1.1 Små vassdrag med sjøvandrende bestander av laksefisk	7
1.2 Kystnære vassdrag og hensynet til ål	8
2 Områdebeskrivelse	10
3 Metoder og materiale	12
3.1 Ungfisktellinger og beregning av tetthet	12
3.2 Problemkartlegging	13
3.3 Økologisk tilstandsvurdering	14
4 Resultater	15
4.1 Fiskesamfunn	15
4.2 Arts og aldersfordeling	15
4.3 Ungfisktetthet	16
4.4 Anadrom strekning	16
4.5 Økologisk tilstandsvurdering	17
5 Vassdragsvis oppsummering	19
5.1 Vinjefjorden	20
5.2 Rovatnet.....	23
5.3 Hemnfjorden øst.....	27
5.4 Snillfjorden	30
5.5 Hemnfjorden vest.....	32
5.6 Gjengstø og Hellandsjøen.....	33
5.7 Mistfjorden og Trondheimsleia	35
6 Diskusjon	37
6.1 Inngrep og endringer i vandringsveien for ål	38
6.2 Veien videre	38
7 Referanser	40
8 Vedlegg	42

Forord

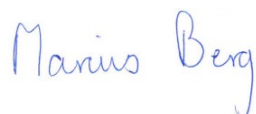
Etter initiativ fra Norsk institutt for naturforskning (NINA) har undersøkelsene blitt utført med finansiering fra Miljødirektoratet gjennom utlysningen «Tilskudd for vassmiljøtiltak». Bakgrunnen for prosjektet er behovet for ny kunnskap om vannmiljøtilstand i bekke- og elvesystemer i Heim kommune. Arbeidet er en videreføring av undersøkelser fra 2020 (Berg & Bergan 2022) der et stort antall vannforekomster i gamle Halså kommune (nå Heim) og Surnadal kommune ble undersøkt med samme formål og metodikk. I løpet av to år er om lag 100 bekker og småvassdrag undersøkt i regionen. Hovedformålet med arbeidene er å gi en oppdatert status etter problemkartlegging, vurdert ved kvalitetselementet laksefisk. Videre har en stor del av arbeidene i felt dreid seg om å identifisere miljømessige flaskehals, herunder forsøke å identifisere menneskeskapt påvirkninger som har risiko for, eller allerede har, endret naturtilstanden i vannforekomstene på en slik måte at fastsatte miljømål ikke kan oppnås.

Feltarbeidet og analyser av innsamlede data er gjennomført i tråd med vannforskriftens tilnæringer, der naturtilstanden er utgangspunktet for rapportens faglige vurderinger, med de retningslinjer og krav til omfang og metodikk som er omfattet av vannforskriften. Problemkartlegging, med vurderinger av menneskeskapt påvirkninger opp mot en antatt naturtilstand, er en nødvendig del av undersøkelsen. Dette er viktig i forhold til resultattolkningen av det biologiske datamaterialet og synliggjøring av tiltaksbehov knyttet til oppnåelse av vannforskriftens miljømål. Samtidig er denne delen av undersøkelsen faglig sett også krevende, og setter store krav til data- og kunnskapsgrunnlaget, ikke minst knyttet til informasjon om naturtilstanden for hvert enkelt vassdrag. Undersøkelsene i 2022 er å anse som en førstegangs problemkartlegging, der man har lite eller ingen bakgrunnskunnskap for mange vassdrag. I slike vassdrag må man ofte påregne et større data og kunnskapsgrunnlag over flere år for å gjøre sikre konklusjoner.

Ungfisk av laksefisk er anvendt som biologisk kvalitetselementer for å vurdere samlet belastning på vassdraget sammen med andre menneskeskapt belastninger i nedbørfeltet (både fysisk/tekniske inngrep og vannkjemiske belastninger). Funn fra undersøkelsene vil danne et oppdatert kunnskapsgrunnlag for å iverksette tiltak for å komme nærmere, oppnå 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 iverksatt 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 1) ved NINAs akvatiske avdeling i Trondheim har bidratt med faglige innspill og vurderinger ved utarbeiding og slutføring av NINA-rapporten.

Trondheim 21.12.2022

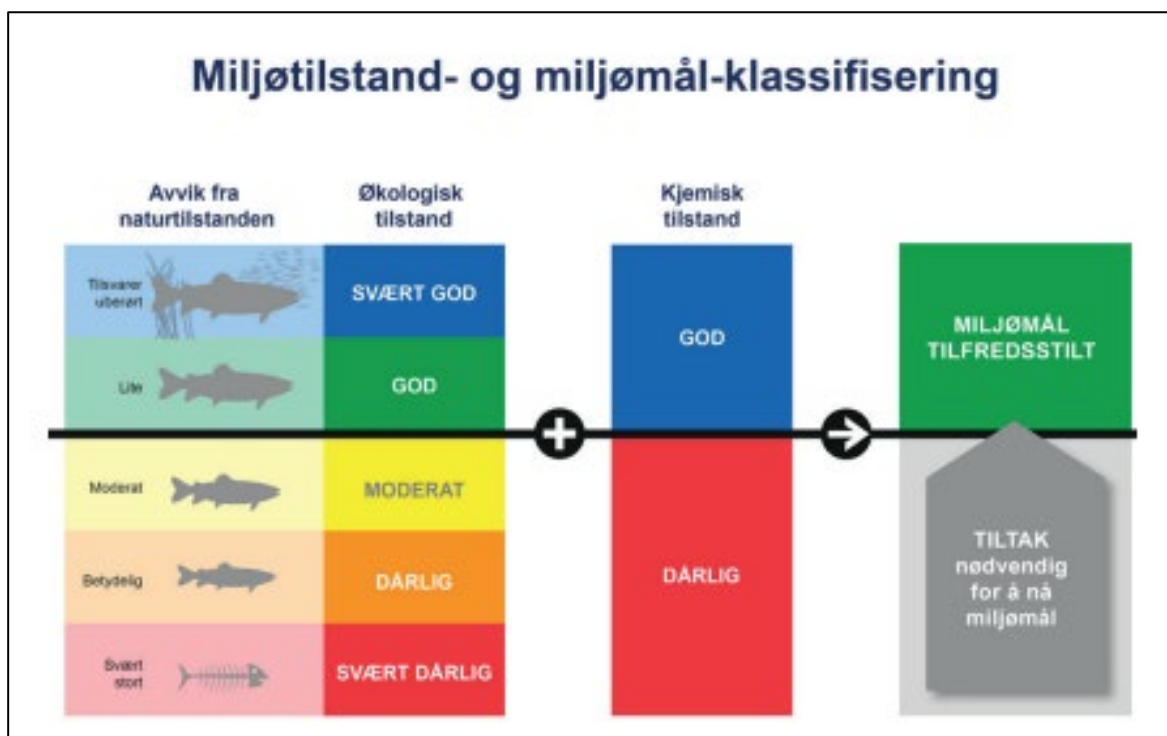


Marius Berg, Prosjektleder NINA

1 Innledning

Innføringen av EUs vanddirektiv i norsk vannforvaltning har ført til en endret og tilpasset forskrift (vannforskriften), endring i organisering av vannforvaltningen, med oppdeling i vannregioner, 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 ved klassifisering av tilstanden i en vannforekomst. I tillegg er det innført nye vannkjemiske tilnærminger 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. Heim kommune tilhører Trøndelag vannregion og vannområde Søndre Fosen.

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 (**figur 1**). 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.



Figur 1. Hovedprinsippet for vannforskriftens klassifiseringssystem er at økologisk tilstand i en vannforekomst skal klassifiseres på grunnlag av biologiske kvalitetselementer, med fysiske og kjemiske forhold som støtteparametere. Økologisk tilstand vurderes etter en fem-delt skala som spenner fra «Svært god» til «Svært dårlig» (Anon. 2018).

1.1 Små vassdrag med sjøvandrende bestander av laksefisk

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 både sidevassdrag til større elver og vassdrag med utløp direkte i fjordene, og spesielt aktuelt 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). Denne statusen skyldes at samlet inngrepsbelastning har økt, samtidig som få eller ingen avbøtende restaureringstiltak har blitt gjennomført. 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 denne rapporten tilhører gruppen «førstegangs beskrivelser», der problemkartlegging og datainnsamling aldri før har vært gjennomført. For andre foreligger det biologiske data og/eller fysisk/kjemiske data tidligere (Vann-nett). 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. I denne rapporten presenteres data for ungfisk (laksefisk) og problemkartlegging for et stort antall bekker og småvassdrag i Heim kommune. I den grad det foreligger tidligere kunnskap om vannforekomstene som er relevant for å underbygge funn, er disse forsøkt 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 avkrefte tilstedeværelse av fiskesamfunn, og vurdere om dette 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 menneskeskapt påvirkninger som har risiko for, eller allerede har, endret naturtilstanden, 5) Dokumentere funn og interessepunkter fra feltarbeidet med bilder og georeferanser. Data knyttet til interessepunkter (veipunkter), stasjonsdata, miljøparametere og detaljerte tetthetsberegninger av ungfisk er lagt inn som vedlegg til slutt i rapporten (**vedlegg A-E**).

Problemkartlegging skal ifølge vannforskriften utføres når det er behov for å kartlegge årsak til, og omfang av et miljøproblem i en vannforekomst. Vår tilnærming har vært å undersøke et stort antall bekker og småvassdrag, avdekke problemstillinger og beskrive funn. Kartleggingen i felt innbefatter fysisk befaring av elva/bekken, der menneskeskapt påvirkninger, inngrep, endringer eller andre unaturlige forhold, blir forsøkt identifisert. I dette inkluderes informasjon om naturlige vandringshindre og barrierer, med fastsettelse av samlet anadrom strekning. Videre er det foretatt skjønnsmessig vurdering av tapt areal og habitatkvalitet, tap av kantvegetasjon samt grad av begroing og nedslamming. Det har vært et overordnet mål og vurdere nå situasjon med naturtilstand, der blant annet flyfoto anvendes som støtteparameter på gamle og nye inngrep.

1.2 Kystnære vassdrag og hensynet til ål

Europeisk ål (*Anguilla anguilla*) har svært viktige oppvekstområder i små og store kystnære vassdrag i Norge. For ål, som er en katadrom fisk som gyter i saltvann (Sargassohavet) og vokser opp i ferskvann, har rapporten derfor et særlig fokus på at små vassdrag (bekker, elver) i Heim kommune kan være viktig (og ofte eneste) vandringsvei opp til et større nettverk av oppvekstområder i tjern, vann og innsjøer i nedbørfeltet. I alle kystnære vannforekomster i kommunen skal ål ha mulighet til å ta seg opp til ovenforliggende strekninger, enten det er vann og vassdrag i nedbørfeltet eller ikke, og vokse seg store (som gulål) der. Det er derfor en forventning om forekomster av ål i de fleste vassdrag, selv om våre undersøkelser ikke nødvendigvis registrerer ål høsten 2021.

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, og for vannforekomstene i denne rapporten er det ingen kunnskap om dette. Ål skal forekomme i alle ferskvannshabitater som er egnet for fisk, som raskt- og sakteflytende elvestrekninger, bekker, tjern, vann og innsjøer. Utbredelsen er avhengig av hvor langt opp i vassdraget ålen kommer før den møter en naturlig eller menneskeskapt vandringsbarriere. Utbredelsen av ål 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). Dette siste momentet er særdeles viktig for ålens vandring og framkommelighet i vannforekomster som omfattes av denne rapporten. De fleste vassdragene som er inkludert i undersøkelsene i 2021 krysses av en til flere veier, både private, kommunale og riks-/europaveier, og hensynet til ålevandring er som hovedregel fraværende for slike veikryssninger. Hvorvidt veikryssningen er åleførende eller ikke synes overlatt til tilfeldighetene.

Ålen kan ikke hoppe, og vertikale hindre som er høyere enn 50-60 % av kroppslengden kan stanse oppvandringen (Thorstad mfl. 2011). Dette betyr at selv små glipper og fall i f.eks. utstikkende veikulverter eller skjøter i kulverter, kan hindre eller stoppe ål. 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 dersom det er fuktighet og ru overflate. Dersom ålen ikke kan passere en vei gjennom veikryssning (kulvert), er det derimot ingen muligheter for å anvende omkringliggende terreng til vandring. I slike tilfeller vil eneste alternativ å forflytte seg over veien, noe som er å anse som svært uheldig. Dette kan i mange tilfeller føre til at all forekomst av ål oppstrøms veier forsvinner over tid. Slike problemstillinger, som også bør inkludere oppsatte demninger (Bergan 2022, Eloranta mfl. 2019) og andre fysisk-tekniske inngrep som stopper ål, kan ha utryddet ål i svært mange norske vassdrag, og ha ført til et usedvanlig stort tap i oppvekstområder og areal for europeisk ål.

Det internasjonale havforskningsrådet (ICES) vurderer status av europeisk ål som «Kritisk» (ICES 2020), og arten er oppført som «Sterkt truet» i Norsk Rødliste (Hesthagen mfl. 2021, se <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/1381>). Norsk Rødliste gir en oversikt over sårbare og truede arter og bestander i landet. Her har ålen vekslet mellom ulike kategorier av truet de siste ti årene. I 2010 ble ål kategorisert som kritisk truet (CR) i rødlista, og vurdert som en art med ekstremt høy risiko for å dø ut, mens i 2021 er arten vurdert til sterkt truet (EN).

Norge har et stort forvaltningsansvar for ål, gjennom å representere en av de nordligste områdene for ålens utbredelse, og trolig med en tallrik andel store hunner i bestanden (Thorstad mfl. 2010, 2011). For å sikre en bestandsoppbygging av arten, må glass- og gulål i europeiske elver og ferskvann gis de beste overlevelsesvilkår, slik at de senere (som blankål) kan bidra til gytingen i Sargassohavet. Norge har derfor et spesielt ansvar for forvaltning av ål i tråd med internasjonale råd og forpliktelser, og gjennom egen vannforvaltning og vannforskriftsarbeid. Denne rapporten hensyntar og inkluderer ål i arbeidet med vannforskriften, og peker på problemstillinger knyttet til vandringsveien for ål oppover i nedbørfeltene for de undersøkte vassdragene. Dette er helt i

tråd med vanddirektivets fokus på at naturlig frie vandringsveier for fisk er en nøkkelfaktor i mindre vassdrag (økologisk kontinuum, jf. vannforskriftens Vedlegg V 1.2.5).

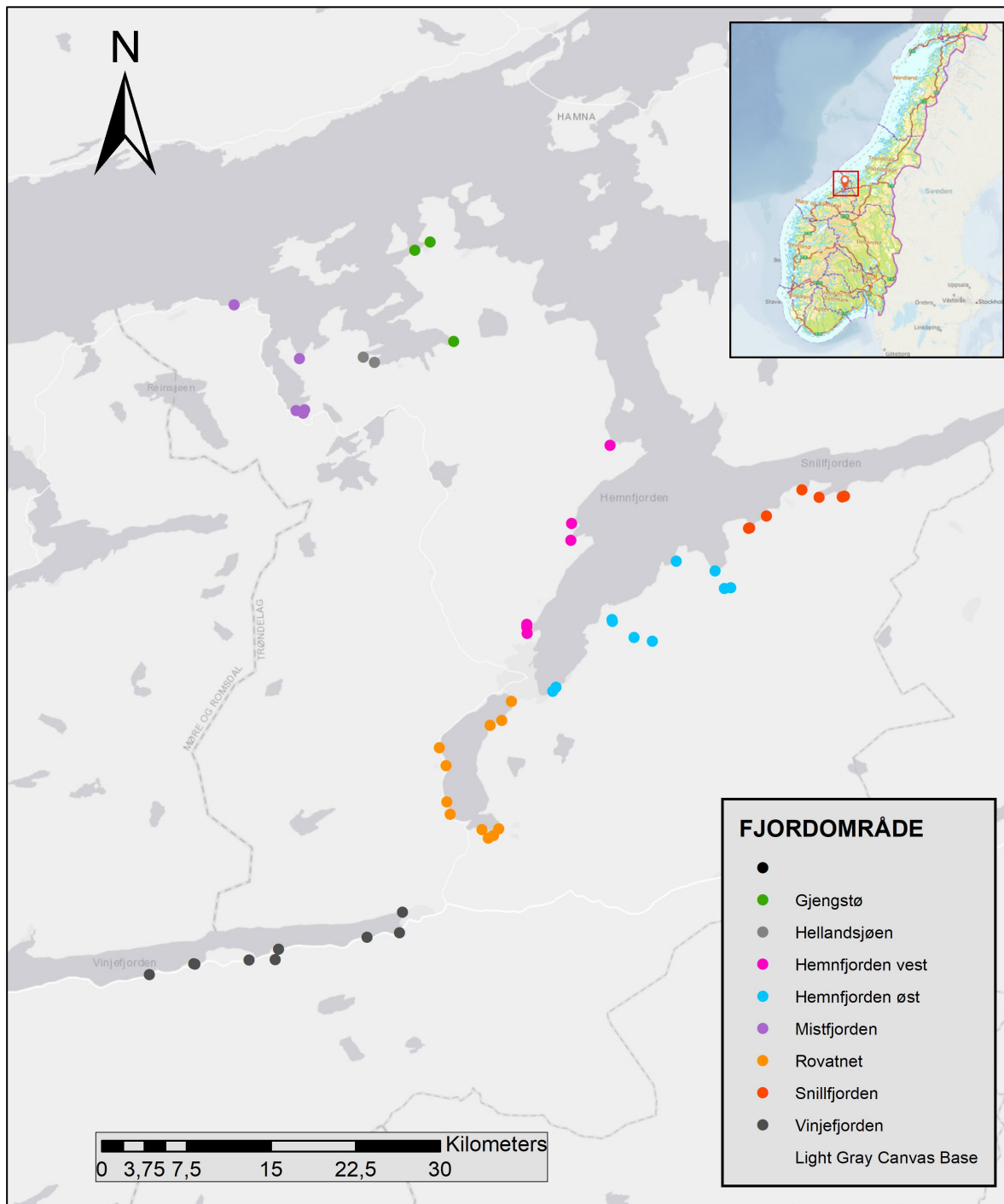
Selv om prosjektbudsjettet i den forbindelse ikke har gitt rom for befaringer og vurderinger for mange veikrysninger, er det et stort behov for å sette standard for det videre arbeidet i vannforekomstene når det gjelder hensynet til ål, og Norges ansvar for riktig forvaltning av denne arten (**figur 2**).



Figur 2. Ålefaringer (*Anguilla anguilla*) som forsøker å komme seg forbi kulverten under Bjørknesveien i Belsvikbekken (116-21-R). Bildet er tatt ved en tidligere befarings (1. august 2019) og synliggjør effektene som en dårlig utført vegkrysning kan ha på ålens vandringer (© Martin Georg Hanssen, Heim kommune).

2 Områdebeskrivelse

Undersøkelsene er gjennomført i bekker og småvassdrag i den nordligste halvdelen av Heim kommune (**figur 3**). Arbeidet bygger videre på samme type undersøkelser foretatt i sørlige deler av kommunen høsten 2020 (Berg og Bergan 2022).



Figur 3. Kartblad som viser lokaliseringen av de kartlagte vannforekomstene i Heim høsten 2021.

Vannforekomstene som er undersøkt drenerer ut i Vinjefjorden, Rovatnet ved Kyrksæterøra, Hemnfjorden, Snillfjorden, fjordområdene rundt Hellandsjøen og Mistfjorden inkludert Trondheimsleia. Det finnes ingen store vassdrag i området, men flere småvassdrag (middelvannføring $< 5 \text{ m}^2/\text{s}$) som ligger spredt langs kystlinjen. Fjelna innerst i Vinjefjorden, tilløpselver til Rovatnet

inkludert Sjøa og Hollaelva i Hemnfjorden samt Åelva ved Hellandsjøen, er de viktigste for sjøørret og laks. Flere av vassdragene er utbygd til kraftformål (www.nve.no, NVE Atlas). Ingen av fjordområdene har status som nasjonale laksefjorder og det finnes flere akvakulturlokaliteter med produksjon av Atlantisk laks (www.fiskeridir.no, kartverktøy for akvakultur). Her nevnes blant annet Snillfjorden, Hemnfjorden og Vinjefjorden.

Topografien i nedbørfeltene til de vannforekomstene som er undersøkt varierer til dels mye. Langs Vinjefjorden og videre mot Snillfjord 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/elvene i tørrere perioder av året. Tilsvarende vil tilstedeværelse av grunnvann bidra med vanntilsig i enkelte av bekkene. Følger man Hemnfjorden vestover er nedbørfeltene preget av mer lavereliggende terreng, men med mer innslag av skog, myr og mindre innsjøer. Mange av de undersøkte vannforekomstene kjennetegnes imidlertid av 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. I disse øvre vassdragsområdene i nedbørfeltet finnes ferskvannstasjonære bestander av både ørret (*Salmo trutta*) og røye (*Salvelinus alpinus*) i mange av de undersøkte vannforekomstene, men dette omtales ikke nærmere i denne rapporten. For ål, som anvender de samme øvre nedbørfeltene som oppvekstområder, er imidlertid fokuset vesentlig skjerpet (se rapportens egne avsnitt om ål).

3 Metoder og materiale

I forkant av feltarbeidet ble feltskjema for problemkartlegging av fiskesamfunn i mindre bekke-systemer revidert og tilpasset (Berg og Bergan 2022). Skjemaet ble aktivt anvendt i kartleggingsarbeidet, der data om miljøforhold (temperatur, konduktivitet og elvetopografi), fysiske forhold (informasjon om nedbørfeltet), anadrom strekning, fysiske barriere, avvik fra naturtilstand samt fiskebiologiske data (arts- og aldersgrupper, fisketetthet, substrat, mesohabitat m.m.) fra hver vannforekomst ble nedtegnet 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 innsamling av fisk for ulike formål (eksempelvis vekst, fysiologi, PIT-merking og eksperimentelle studier) til tetthets- og bestandsestimer (Forseth og Forsgren 2008). Før el-fisket ble igangsatt på en flate/stasjon ble «kalibreringsfunksjonen» på el-apparatet benyttet, med automatisk innstilling av det spennings (V) - og frekvensområde (Hz) som gir mest mulig effektiv fangst av ungfisk på stedet. Det ble gjennomført kvantitativt el-fiske på minst en stasjon (tetthetsberegning) på anadrom strekning i hver vannforekomst. Unntaket er vannforekomster der anadrom barriere ligger i overgangen til sjø. I bekker/elver med lengre anadrom strekning ble det opprettet flere stasjonsområder med kvantitativt el-fiske. I de fleste tilfellene ble det fisket over hele bredden på bekken/elva. 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. Areal ble oppmålt nøyaktig og eventuelt tørrfall ble skjønnsmessig beregnet på stedet. Fangbarheten av ungfisk reduseres på lave temperaturer ved el-fiske, der fisken har et generelt lavere aktivitetsnivå, og er mer knyttet til bunnen, dvs. i skjul i hulrom under steiner og andre fysiske strukturer i vannet (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. I tillegg må det kompenseres for lave vanntemperaturer i tetthetsestimaterne, der det beregnes noe lavere fangbarhet. For detaljerte opplysninger om de fysiske forholdene i de respektive vannforekomstene henvises det til **vedlegg D**. Totalt ble det kartlagt 52 vannforekomster i Heim kommune høsten 2021. Samtlige bekker/elver tilhører det geografiske området som tidligere utgjorde Hemne og Snillfjord kommune.

Feltarbeidet ble gjennomført i perioden fra 6.september til 4.november. Oktober var preget av kontinuerlig høy vannføring i bekker/elver, som førte til at arbeidet i mange av vannforekomstene måtte gjøres på lavere vanntemperaturer enn ønskelig, men ellers under gunstige betingelser med hensyn til vannføring og værforhold (oppholdsvær og gode lysforhold). Underveis i arbeidet ble det foretatt enkelte justeringer på hvilke vannforekomster som har blitt undersøkt i forhold til den opprinnelige prosjektskissen. Blant annet har man i noen 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. 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.

3.1 Ungfisktelinger og beregning av tetthet

Alle oppmålte stasjonsarealer som er undersøkt kvantitativt ved el-fiske ble avfisket en gang. Denne tilnærmingen anses som en kostnadseffektiv, beste praksis med hensyn til at det her legges opp til en grovkartlegging på svært mange lokaliteter. 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 temperaturer. 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. Bekkens/elvas egnethet for gyting (substratsammensetning og mesohabitat) og søk med el-apparat utenfor stasjonsområdene, kan i de fleste tilfeller være en god indikator på om det har skjedd gyting på undersøkt strekning høsten før.

I tillegg til påvisning av fisk og tetthetsberegninger, ble det også gjennomført supplerende «søk» med fiskeapparatet (kvalitativt) utenfor stasjonsområdene. Dette gjøres eksempelvis for å påvise manglende årsklasser av ungfisk og ål, eller vurdere om tetthetsberegningene fra stasjonsfisket synes treffsikre. Lengdefordeling i ungfiskmaterialet av ørret og laks fra hver vannforekomst legger grunnlaget for alderstilhørighet, som i denne rapporten er fordelt på to størrelsesgrupper, henholdsvis årsyngel (0+) og eldre fiskeunger ($\geq 1+$). 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 bekkepartiet der de ble fanget.

Sammenslått tetthet av all laksefisk på undersøkte stasjonsområdene, fra det som er eller har vært naturlig anadrom strekning i sidevassdragene, vurderes etter forventningsverdier for ungfisktetthet. Vurderingene baserer seg på et forslag i gjeldende veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann (Anon. 2018), utledet fra forslag i Sandlund m.fl. (2013) og Bergan m.fl. (2011). Presisjonen i tilstandsvurderingen etter nevnte vurderingssystem kan være usikkert for mange vassdrag. Det foretas derfor i tillegg en ekspertvurdering av miljøtilstand og forventning til ungfisktetthet 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 georeferanser og bilder (**Vedlegg A og E**). 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 Problemkartlegging

Vannforekomstene er kartlagt opp til naturlig vandringsbarriere for anadrom laksefisk, uavhengig av kunstige barrierer lengre nedstrøms. Enkelte bekker/elver er ikke befart helt opp til denne vandringsbarrieren, men vurdert ut fra flyfotoserier, kart (gradienter og høydeforskjeller) og/eller historisk informasjon. I noen av vannforekomstene har det vært formålstjenlig å beregne tettheter av fisk med el-fiske ovenfor vandringsbarrieren, men dette gjelder kun et fåtall. 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, hogst av skog, kanalisering, bekkelukking, kantvegetasjon, vannkraft m.fl.), mens andre belastninger (akutte punktutslipp/avrenning) krever grundigere kartlegging i felt og/eller vannprøvetakinger (vannkjemisk belastning) over lengre tid. I den grad fiskesamfunnet nedstrøms vandringsbarriere ikke reflekterer de tetthetene av fisk og tilstedeværelse av årsklasser som forventes i bekken/elva, og årsaken ikke fastslått, er dette nærmere omtalt. I slike tilfeller anbefales det oppfølgende undersøkelser, inkludert ovenfor anadrom vandringsbarriere, for å komme nærmere en årsak til lave tettheter eller bortfall 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 årssikker vannføring, kan være en indikator på

punktutslipp, ubalanse i vannkjemi, nedslamming eller andre forhold som fjerner livsgrunnlaget for fisk, også ovenfor lakseførende strekning og i tilløpsbekker. 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 data-innsamling (tidsserier) for å avdekke årsaker og forklaringer på resultatene fra enkeltstående år.

3.3 Økologisk tilstandsvurdering

Økt kunnskap om bestandsdynamikken i små anadrome vassdrag i Midt Norge viser at eksisterende forventningsverdier til samlet ungfisktetthet i mange tilfeller er satt for lavt i typiske sjøørretvassdrag. 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/elveene med anadrom bekkestrekning (**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 sjøørretbekker.

Tabell 1. Klassegrenser for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet med laksefisk. Verdiene er angitt som antall ungfisk per 100 m² for ulike habitatklasser med ulike forventede tettheter ut fra egnethetsvurdering. Nærvær av flere aldersgrupper (0+, ≥ 1+ og voksenfisk) underbygger at bestanden er i «god» eller «svært godt» tilstand. Fravær av en årsklasse man forventer skal være til stede medfører nedklassifisering ett trinn dersom vurderingene ellers tilsier at dette skyldes menneskeskapte påvirkninger (etter Sandlund m.fl. 2013).

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

4 Resultater

4.1 Fiskesamfunn

Av totalt 51 undersøkte vannforekomster ble det påvist laksefisk i 36 av disse (~ 70 %). Årsakene til at femten av vannforekomstene er fisketomme er sammensatt, men kan grovt oppsummeres som følgende:

- Sju bekker har naturlig beskaffenhet i form av bratt gradient, kort anadrom strekning (med naturlig vandringsbarriere) og små nedbørfelt uten innsjøer (med risiko for tørrlegging), som samlet sett gir lite egnet eller uegnede forhold/habitat for fisk.
- I tre av bekkene har påvirkninger relatert til landbruksaktivitet ført til at det ikke er mulig for fisk og etablere en livskraftig bestand.
- To av bekkene er lagt i lukket rørgate forbi et industriområde opp til antatt naturlig vandringsbarriere for anadrom fisk og er tapt for fiskeproduksjon.
- To andre bekker har naturlig vandringsbarriere i utløpsområdet til sjø, som gjør at fisk ikke kan vandre opp i vassdraget fra sjøen. De samme vannforekomstene har imidlertid stasjonære bestander av ørret samt ål oppstrøms barrieren.
- I en bekk der det ikke ble påvist fisk ved el-fiske ved NINAs undersøkelser ble det samme år fanget fisk (0+) i forbindelse med tilsvarende undersøkelser, men med lave tettheter (pers.medd. Lars Erik Andersen, Sweco).

4.2 Arts og aldersfordeling

Totalt ble det avfisket et samlet areal på mer enn 2 000 m² i de vannforekomstene der det ble påvist fiskesamfunn (n=36). Størrelsen på stasjonene (kvantitativt tetthetsfiske og kvalitativt «punktfiske») varierte fra 17,5 m² til 100 m² (gjennomsnitt: 52 m²). Samlet fangst av ungfisk av ørret og laks var totalt 317 individer. Til sammen ble det fanget 265 ørretunger (~ 84 %) og 52 laksunger (~ 16%). Det ble påvist laksunger i tolv av de 35 bekkene/elvene der fisk ble påvist.

Ut fra lengdemålinger av fisk i felt var kun 149 av ørretungene antatt å være årsyngel (56 %), mens 116 individer ble vurdert som ettåringer (1+) eller eldre (44 %). Det ble for øvrig funnet årsyngel av ørret (0+) i 29 av totalt 36 vannforekomster.

Av de 52 laksungene som ble fanget ble 24 vurdert til å være årsyngel (46 %), mens resterende ble klassifisert som ettåringer eller eldre (54 %). Det ble fanget årsyngel av laks i kun fem av de tolv bekkene/elvene der laks ble påvist, noe som kan indikere ujevn og tidvis lav rekruttering i de vannforekomsten der laks finnes.

Resultatene viser at de undersøkte bekkene/elvene fortrinnsvis er typiske sjøørretbekker. Unntaket er tilløpselvene til Rovatnet og de litt større elvene i Hemnfjorden, der begge arter er godt representert i det innsamlede ungfiskmaterialet. En unaturlig liten andel årsyngel av ørret i mange av vannforekomstene kan tyde på et underskudd av egnede gyteområder, men kan også være et «sykdomstegn» på andre typer menneskeskapt påvirkninger som gir lav rekruttering. Motsatt kan tilstedeværelse av en stor andel eldre årsklasser være et tegn på at anadrom strekning har et egnet habitat (stor stein, nedsunket trevirke, dype kulper og godt med skjul) for større fisk. Høy tetthet av eldre ungfisk på anadrom strekning kan også være et tegn på at det finnes

stasjonære bestander av ørret i vannforekomstene. Dette kan være en funksjon av aktiv forflytning innad i vassdraget (eks. næringsvandring fra elvestasjonær strekning til anadrom del), men kan også inntreffe i perioder med isgang og høy vannstand, der fisk vandrer nedover vannstrøgen.

Funn av årsyngel (ørret, laks eller begge) i et relativt stort antall av vannforekomstene der laksefisk er påvist, og samtidig tilstedeværelse av eldre årsklasser i de samme bekkene/elvane, er en god indikator på at det foregår årlige gyteaktivitet. Dette er positivt, til tross for at det dokumenteres et stort antall og typer menneskeskapte belastninger på mange lokaliteter.

4.3 Ungfisktetthet

Ørret

Det var stor variasjon i tetthet for begge aldersgrupper av ungfisk ørret (0+; årsyngel og $\geq 1+$; ettåringer og eldre).

Tetthetene av årsyngel ørret varierte fra 0 til 133 individ per 100 m², med et gjennomsnitt på 25,8 fisk per 100 m². Femten av stasjonsområdene ($n_{\text{tot}} = 39$) hadde tettheter av årsyngel under 10 fisk per 100 m². Høyeste estimerte tetthet av årsyngel ørret ble funnet i Langtrøbekken (Rovatnet), Fiskåa (Rovatnet) og i en navnløs bekk ved Vågsetra i Mistfjorden med henholdsvis 133, 80 og 76 individer per 100 m².

På fem av i alt 39 stasjonsområder der ørret ble påvist, ble det ikke fanget ørretunger med alder ett år eller eldre ($\geq 1+$). På 26 av stasjonene var tetthetene under 10 fisk per 100 m². Kun seks stasjoner hadde moderate til høye tettheter av de samme årsklassene, med over 20 fisk per 100 m². De høyeste tetthet av eldre ørretunger ble funnet i en navnløs bekk ved Slumphusbukta (Hellandsjøen) og i nedre deler av Berdalselva (Hemnfjorden), med henholdsvis 32 og 25 individ per 100 m².

Laks

Tetthetene av årsyngel laks varierte fra 0 til 55 individ per 100 m², med et gjennomsnitt på 14 fisk per 100 m². Eldre ungfisk (alder $\geq 1+$) av laks ble registrert på ni av totalt tolv stasjonsområder der laks inngikk i fangstene. Tettheten av de eldre årsklassene ($\geq 1+$) var lavere enn 10 fisk per 100 m² på fem stasjoner, mens fire stasjoner hadde tettheter fra 10 til 13 eldre laksunger per 100 m².

Stedsangivelse for el-fiskestasjoner er gitt i **vedlegg A**, mens detaljerte data på ungfisk fra hver vannforekomst er vist i **vedlegg B** av rapporten.

4.4 Anadrom strekning

Anadrom strekning i de undersøkte bekkene/elvane som i dag er tilgjengelig for sjøvandrende laksefisk, varierer fra 10 meter til 2010 meter. I seks av disse har fisk mulighet til å vandre lengre enn 1000 meter oppstrøms fra sjøen, mens 41 av vannforekomstene har kortere strekning enn dette (gjennomsnitt: 408 meter). Enkelte vannforekomster har sin naturlige vandringsbarriere for oppvandrende fisk i utløpsområdet til sjø ($n=3$) eller har menneskeskapte påvirkninger på hele anadrom strekning (bekkelukking) og antas på bakgrunn av dette å være fisketomme ($n=2$). Den samlede anadrome strekningen i de undersøkte vannforekomstene er i dag 19 200 meter. Inkluderes sidebekker øker distanse og areal betydelig, men dette er ikke beregnet.

Det er ulike typer vandringsbarrierer, både naturlige og menneskeskapte, som avgjør hvor langt anadrom laksefisk kan vandre opp fra sjøen i hver vannforekomst. Kategori, type barriere og antall bekke/elver i hver kategori er vist i **tabell 2**. Det henvises til **vedlegg C** for stedsangivelse av vandringsbarriere(r) i de respektive vannforekomstene samt lengdeangivelse på anadrom bekke/elve-strekning.

Tabell 2. Kategorisering og typifisering av vandringsbarrierer for undersøkte vannforekomster i Heim i 2021.

Kategori	Type barriere	Antall
A.	Ingen barriere (opp til f.eks. innsjø)	2
B.	Naturlig barriere (foss/fossestryk/annet)	32
C.	Unaturlig barriere 1 - Kulvert, demning, hogst, søppel m.m.	9
D.	Unaturlig barriere 2 - Lav vannføring pga HYMO, heving og kanalisering	3
E.	Permeabel elvebunn der vannspeilet går under bakkenivå	1

4.5 Økologisk tilstandsvurdering

Tilstandsvurdering i henhold til vannforskriften (Anonym 2018, Sandlund mfl. 2013) med basis i ungfisktettheter fra de kartlagte vannforekomstene i Heim, er vist i **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 vassdragsvis oppsummering i **kapittel 6**.

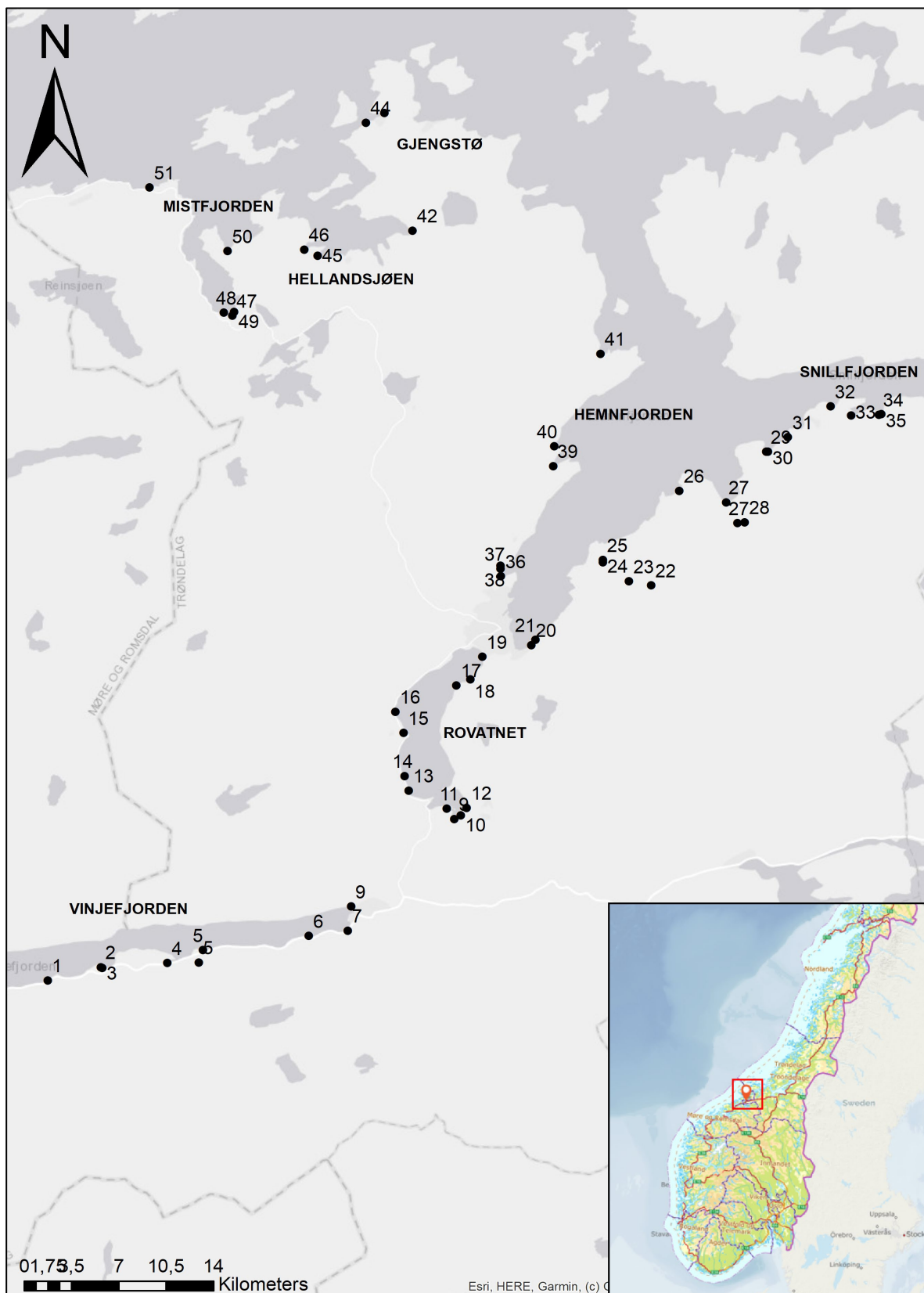
Tabell 3. Stasjonsvis beregnet samlet tetthet av laksefisk («antall fisk/100 m²») og risikofaktorer i undersøkte vannforekomster. Samlet tetthet av all laksefisk på stasjonen er tilegnet fargekoder etter en fem-delt skala for klassifisering av økologisk tilstand (se **tabell 1**), basert på forventningsverdier i samme tabell.

HEIM KOMMUNE			
Vassdrag	St.	Fisk/100 m ²	Risikofaktorer
Gammeelva	1	7,6	Veg og sikringsarbeid
Kalvtrøbekken	1	0,0	Veg og sikringsarbeid
Staursetelva	1	28,0	Landbruk/kanalisering/vannkvalitet
	2	13,4	Landbruk/kanalisering/vannkvalitet
	3	100,0	Landbruk/kanalisering/vannkvalitet
Grønsetelva an.	1	16,0	Landbruk, veg og sikringsarbeid (E39)
Grønsetelva st.	2	3,3	Landbruk, hogst og nydyrking
Barhalsbekken	1	5,6	Boliger, hogst og nydyrking
Vollabekken	1	0,0	Landbruk, hogst og forsøpling
Bakkabekken	1	28,5	Hogst, nydyrking og vannbruk
Langmyrbekken	1	0,0	Landbruk, vannkvalitet og forsøpling
Sommarfjøsbecken	1	30,0	Landbruk, vannkvalitet og forsøpling
Eidselva	1	41,6	Kraftproduksjon og landbruk
Lielva	1	44,9	Landbruk, veg og sikringsarbeid
Langtrøbekken	1	203,3	Veg og sikringsarbeid
Buktabekken	1	51,4	Veg og sikringsarbeid
Leneselva	1	92,0	Landbruk
Fiskåa	1	94,7	Landbruk
Røyelva	1	35,0	Boliger, hogst og nydyrking

Gjerstadlibekken	1	68,0	Landbruk, vannkvalitet, veg og sikringsarbeid
Vassvollbekken	1	6,7	Landbruk, vannkvalitet og forsøpling
Karlsneselva	1	88,9	Hogst og nydyrking
Bekk Hollaelva 2	1	4,8	Landbruk og vannkvalitet
Bekk Hollaelva 3	1	25,0	Landbruk, vannkvalitet og forsøpling
Bekk Hollaelva 4	1	84,7	Landbruk og kraftproduksjon (Hollaelva)
Sperilla	1	34,3	Landbruk
Berdalselva nedre	1	55,8	Landbruk og vannkvalitet
Berdalselva øvre*	2	85,0	Landbruk og vannkvalitet
Kvernbekken*	3	66,7	Landbruk, vannkvalitet, veg og sikringsarbeid
Storbekken	1	0,0	Veg og sikringsarbeid
Venelva	1	26,6	Kraftproduksjon og landbruk
Plassabekken	1	0,0	Landbruk, vannkvalitet og forsøpling
Bekk v/Skjertåa	1	0,0	Hogst, masseuttak og vannbruk
Gråtarbekken	1	3,7	Hogst, nydyrking og vannkvalitet
Bekk v/Vågslibugen	1	29,2	Hogst og nydyrking
Nessabekken	1	1,7	Industri, landbruk, vannkvalitet og forsøpling
Grøtbekken	1	3,0	Industri, veg og sikringsarbeid
Alstadbekken	1	0,0	Industri, veg og sikringsarbeid
Lerneselva	1	3,1	Hogst og nydyrking
Kynnsvikelva	1	11,1	Landbruk, veg og sikringsarbeid
Bugaelva	1	18,3	Landbruk, industri og vannkvalitet
Belsvikbekken	1	58,7	Industri, landbruk, veg og sikringsarbeid
Bekk v/Aunbugen	1	0,0	Landbruk
Bekk v/Slumphusbukta	1	46,7	Landbruk, veg og sikringsarbeid
Bekk v/Vågan	1	0,0	Landbruk, vannkvalitet og forsøpling
Bekk Vågsetra øst	1	90,5	Hogst og nydyrking
Bekk Vågsetra vest	1	20,0	Hogst og nydyrking
Bekk v/Seterneset	1	11,1	Hogst, nydyrking, veg og sikringsarbeid
Stavneselva	1	25,0	Hogst, nydyrking, veg og sikringsarbeid
	2	16,7	Hogst, nydyrking, veg og sikringsarbeid

*Økologisk tilstand satt ned en klasse grunn fravær av årsyngel (0+) eller eldre årsklasser (≥1+)

5 Vassdragsvis oppsummering



Figur 4. Kart over undersøkte bekker og elver i Heim kommune. Nummereringen av vannforekomstene følger den vassdragsvise gjennomgangen nedenfor.

Våre resultater, i kombinasjon med andre funn fra lignende arbeider i andre bekker og småvassdrag i Midt Norge, viser at omfanget av inngrep og forurensing øker med tiden, som en funksjon av samlet belastning uten at det gjøres noen form for avbøtende tiltak. Det er stadig økende press på nedbørfeltene, der beslag av areal for en rekke ulike samfunnsinteresser overskrider hensynet til bevaring og styrking av vannmiljøtilstanden. En finner videre flere eksempler på deponier og forsøpling langs viktige sjørretbekker, som kommer som en tilleggsbelastning til infrastruktur og inngrep knyttet til næring og samfunnsutvikling. I vårt studieområde er nydyrking av tidligere urørte nedbørfelt, skogbruk, hogst og landbruksavrenning, dårlig utført arbeid med håndtering av vann fra terreng (kulverter og andre konstruksjoner) eksempler som gir økt risiko for ytterligere arealtap og/eller degradering av areal og forringelse av biologisk mangfold i bekkene. Vassdrag med mistanke om påvirket vannkvalitet bør undersøkes med vannprøvetakinger og/eller bunndyrundersøkelser i egne overvåkingsprogram, tilsvarende Nøst (2021) og Bergan (2021). Med hensyn til laksefisk har undersøkelsene i 2021 identifisert risikofaktorene for rekrutteringen av laksefisk i de aller fleste av de undersøkte vannforekomstene. I de tilfellene det hefter usikkerhet rundt vannmiljø og/eller bestandssituasjonen, er det eksplisitt nevnt for de vannforekomstene det gjelder i beskrivelsene som følger under.

Den vassdragsvise oppsummeringen har grunnleggende vurderinger knyttet til hver vannforekomst med hensyn til nedbørfelt, vannføring og andre relevante forhold (bla. vannkraft). Dette er hentet fra ulike kartverktøy (NVE-Atlas, Norgeskart m.fl.). I de tilfellene det er nødvendig å innhente detaljert informasjon om nedbørfeltene (eksempelvis avrenning) er NEVINA ([NEVINA \(nve.no\)](http://NEVINA.nve.no)) samt annen stedsspesifikk informasjon om vanntilsg (eksempelvis alminnelig lavvannføring) anvendt.

Hver enkelt vannforekomst er benevnt med vassdragsnummer (Vann-Nett). I de tilfellene vannforekomster mangler vassdragsnummer er vassdrag ID (NVE-Atlas, www.nve.no) benyttet. Informasjon om anadrom strekning er for det fleste vannforekomstene vurdert ved befaring i felt. Status for laksefiskbestandene (fangststatistikk, trusselfaktorer m.m.) foreligger for enkelte av vannforekomstene, med data hentet fra Lakseregisteret (www.lakseregisteret.no), samt egne undersøkelser foretatt i felt. Bilder av interessepunkter for de respektive bekkene/elveene er presentert i **vedlegg E**. Det foreligger et rikt dokumentasjonsgrunnlag fra befaringer i felt i form av bilder og video, som ikke nødvendigvis fremstilles som en del av rapporten, men som kan formidles på forespørsel til hovedforfatter av rapporten.

5.1 Vinjefjorden

1. Gammelelva (113-56-R)

Denne elva har sitt utspring fra større sammenhengende myrområder i dalføret mellom Slettjellet (693 moh.) og Seterfjellet (694 moh.). Det finnes ingen innsjøer i nedbørfeltet. Bratt og stors-teinet elv med kort naturlig anadrom strekning. Forbygd i utløpsområdet. Små arealer med egnet gytesubstrat nedstrøms E39. Kulvert under E39 utgjør i dag vandringsbarriere, men har i praksis liten påvirkning på fiskeførende strekning for oppvandrende laksefisk, da naturlig barriere ligger rett oppstrøms. Elva har et begrenset produksjonsareal for fisk i nedre deler, men kan fungere som «holding pool» for sjørret under næringsvandringen. Det ble registrert to eldre individer ørret ved el-fiske i 2022. Kulvert er i dag vandringshindrende for eventuell oppvandring av ål. Det ble ikke påvist ål ved el-fiske. Ut fra flyfoto ser det ut til at kulvert ble erstattet i perioden 2006-2009. Den gamle kulverten var trolig mer miljøvennlig og med større diameter og bevart elvebunn som gjorde oppvandring forbi vegkrysningen enklere.

2. Seterbekken (113-56-R)

Liten bekk (1 – 1,5 meter bred) som drenerer ut fra myr og skogsområder ved foten av Slettfjellet (693 moh.). Bekken ble kun befart i felt (ikke el-fisket). Det står et sammenrast vannhjul noen titalls meter opp i bekken fra sjøen som er vandringshindrende på de fleste vannføringer. Endelig vandringsbarriere oppstrøms dette punktet er ikke endelig fastslått i felt, men en relativt slak gradient gjør at fisk trolig kan vandre et stykke oppover ved høy vannføring. Bekken deler seg inn i to løp omtrent 80 meter fra utløpet sjøen. Egnet gytesubstrat både oppstrøms og nedstrøms hinder. Bekken er kun befart, og datagrunnlaget er følgelig begrenset. Det må utføres oppfølgende undersøkelser for å få et godt nok vurderingsgrunnlag.

3. Kalvtrøbekken (ikke definert – utløp Vinjefjorden)

Liten bekk (1,5 m bred) som drenerer ut i Vinjefjorden rett øst for Seterbekken. Mottar vanntilsg fra Slettfjellet (693 moh.) samt myr og skogområder nedstrøms. Har ingen innsjøer i nedbørfeltet. Bekken har fine gyteforhold nederst i utløpsområdet. Forbygd flere steder og har en bratt gradient. Trolig en flombekke som har risiko for å gå tørr i perioder. Det ble ikke påvist ungfisk ved el-fiske- Kulvert under privat veg om lag 50 meter ovenfor utløpet er dagens vandringsbarriere. Naturlig barriere ble ikke vurdert i felt, men ser ut fra flyfoto og gradientmålinger å være omtrent 75 meter lengre oppstrøms.

4. Staursetelva (113-53-R)

Nedbørfeltet er 33,4 km² og gir en årlig middelvannføring i elva på 1723 l/sek. Vassdraget er et av de viktigste for anadrom laksefisk i Vinjefjorden sammen med Fjelna og Todalselva. I øvre del av nedbørfeltet drenerer Staursetelva ut fra Jensslættvatnet (405 moh.) og videre ned til Langvatnet (392 moh.) lengst sør i nedbørfeltet. Her er Vardfjellet i øst (695 moh.), og Skorvhattan (788 moh.) med Dyrstolan (929 moh.) mot vest, en naturlig avgrensning. Lengre nord i nedbørfeltet renner Tortlibekken inn i Staursetelva fra vest. Bekken drenerer ut fra Småvassbotnen (439 moh.) med flere mindre innsjøer, som mottar tilsg av vann fra Hornfjellet (905 moh.) i nord og Kvenrotfjellet (853 moh.) i vest. Fra utløpet av Tortlibekken går Staursetelva inn i Setervatnet (253 moh.) før elva renner videre gjennom Staursetdalen. Langs Staursetdalen kommer det inn en rekke mindre sidebekker fra begge sider, før elva krysser E39 og når utløpet i Vinjefjorden.

Viktigste sidevassdrag i nedre del av vassdraget er Nesbekken, som løper sammen med anadrom strekning av Staursetelva om lag 6-700 meter før utløp i fjorden. Nesbekken kommer fra kilder som tidligere var et stort våtmarksområde og myr, med Hovdtjønnna (13 moh.) som største vannmagasin. Denne tjønnna fikk tilførsel av blant annet Kvernhusbekken og Bilobekken fra Slettfjellet (730 moh), samt små og store grunnvannstilsg i dette delfeltet. I dag er Hovdmyrene og Hovdtjønnna drenert, fylt igjen og oppdyrket for landbruksformål. Nesbekken er redusert til en grøftet og senket landbrukskanal, med avrenning fra landbruksområdet, og munning til Staursetelva like oppstrøms E39.

I Staursetelva skal det finnes følgende fiskearter i dag: Laks (*Salmo salar*), sjørret/innlandsørret (*Salmo trutta*), og ål (*Anguilla anguilla*). Regnbueørret (*Oncorhynchus mykiss*) ble satt ut i Sætervatnet på 1970-tallet og 1980-tallet (Anon. 1990). Det finnes ingen opplysninger om fangst av regnbueørret i nyere tid. Laks og sjørret kan vandre opp til en foss drøyt to kilometer opp i vassdraget, men nedstrøms denne naturlige barrieren er det også to fossestryk som periodevis er vandringshindrende. Disse fossestrykene ligger henholdsvis 400 meter og 1200 meter opp i elva fra utløpet i Vinjefjorden. Her kan likevel sjøvandrende laksefisk passere ved gitte vannføringer og vanntemperaturer. Staursetelva er ikke utbygd for kraftformål, men NVE vedtok i 2017 at Staurset-Hofset kraftverk (elvekraftverk) kunne bygges på fastsatte vilkår. Olje og energidepartementet omgjorde imidlertid dette vedtaket, og avlo søknaden fra Clemens Kraft AS av hensyn til blant annet anadrom fisk (www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker).

Substratet i Staursetelva er dominert av stor stein. Elva har en relativt bratt gradient (38 meter per kilometer elv), men det finnes elvestrekninger med lavere gradienter, som er egnet gytehabitat og oppvekstareal for yngre årsklasser av laks og (sjø-) ørret. Dette gjelder både ovenfor og nedenfor anadrom strekning. I tillegg er flertallet av tilløpsbekkene i øvre deler av Staursetelva, samt tilløpsbekker til innsjøene, viktige gyteområder for stasjonær ørret.

Gamle flyfoto viser at anadrom del av Staursetelva opprinnelig hadde en rekke tilløpsbekker (Nesbekken med tilløpsgreiner) fra den gang intakte myrområder (Hovdmyrene) og vatn (Hovdtjønnna). Samlet sett ga disse vassdragssegmentene et helt avgjørende bidrag i rekrutteringen av sjøørret i vassdraget, og trolig hadde området også betydning for laks. Den faglige vurderingen er at disse bekkestrekningene var nøkkelområder for (spesielt) sjøørretproduksjonen i hele Staurset-vassdragsystemet. Mot slutten av 1950-tallet ble om lag 1 km av hovedelva på anadrom strekning gravd ut og senket, kanalisert og forbygd. De omfattende inngrepene medførte at opprinnelige vassdragskvaliteter ble sterkt forringet med hensyn til fiskeproduksjon. I tiden fra 1960 og frem til 1975 ble samtlige sidebekker på samme strekning ødelagt/fjernet som følge av grøfting av myr for nydyrking av landbruksjord. Nesbekken er i dag en kanal for drenevann fra dyrket mark, i tillegg til at 250 meter av bekkene er lagt i rør. Hovdtjønnna er i dag erstattet med dyrket mark. Store inngrep gjennom 60 år har ført til at produktive arealer for fiskeproduksjon på lakseførende strekning er redusert til et minimum mot opprinnelig naturtilstand. Nyere flyfoto avdekker at det fortsatt skjer det nye inngrep i vassdraget.

Ungfiskundersøkelser i 2022 viser at anadrom strekning av Staursetelva har unaturlig svake ungfiskbestander av laks og ørret/sjøørret. Ørret dominerer i fangstene, men det ble også fanget laksunger ved el-fiske (10 % av totalfangst). Samlet tetthet av laksefisk på anadrom strekning varierte fra 2,8-11,4 fisk per 100 m² elveareal («Svært dårlig» økologiske tilstand), mens referansestasjonen på stasjonær strekning hadde en estimert tetthet på 32 fisk per 100 m² elveareal («Dårlig» økologiske tilstand).

Det ble også fanget ål på el-fiskestasjonen nedstrøms E39 i 2022. For detaljert informasjon om status for Staursetelva henvises det til Bergan og Berg (2022). Det foreligger forøvrig en søknad med prosjektskisse for tiltaksplan i vassdraget for 2023.

5. Grønsetelva (113-54-R)

Drenerer ut fra flere bekkeløp med tilsig fra spredte myr og skogområder nord for Knebben (868 moh.). Elva har en middelbredde på 4-5 meter i nedre deler, og har en kort naturlig strekning for oppvandrende laksefisk, opp til naturlig foss om lag 100 meter fra sjøen. Anadrom strekning har bratt gradient og går over bart fjell på det meste av strekningen. Det finnes noe gytehabitat nederst ved utløpet. Under befaringen ble det registrert store mengder trær og nedfall i utløpsområdet, som tilskrives nylig hogst av kantskog. Det ble registrert eldre årsklasser ørret ved el-fiske, inkludert ett individ en-somrig sjøørret fanget i kulpen nedstrøms vandringsbarrieren. Flyfoto avdekker at Grønsetelva historisk sett har vært svært belastet av landbruksrelaterte inngrep i og langs elveleiet. I tillegg er større skogsarealer drenert for skogsdrift. Lokalt hevdes det at det at elva på stasjonær strekning er fisketom (pers.medd.). Det ble imidlertid funnet to eldre individer ørret ved el-fiske som viser at dette ikke er tilfelle. Tetthetene av fisk er likevel svært lave til tross for at elva har et gunstig fiskehabitat på elvestrekningen. Kulverten under E39 kan ut fra forholdene på befaringsdagen passeres av ål.

6. Barhalsbekken (113-56-R)

Drenerer ut fra store sammenhengende myrområder ved Fagerhaugan (394 moh.). Det finnes ikke innsjøer i nedbørfeltet. Bekken (3-3,5 meter bred) har en bratt gradient som domineres av stor stein og mye bart fjell. I tillegg har det lagt seg opp til dels store mengder dødt trevirke. Anadrom strekning (naturlig) er kort, der fisk kan vandre om lag 60 meter oppstrøms utløpet til sjøen. Gyting kan foregå på de nederste 20 meterne. Det ble fanget et fåtall eldre individer ørret ved el-fiske. Det registreres en svak kloakklukt i tilknytning til vassdraget under befaringen. Uklart

hva som er kilden. Ifølge grunneier har det nylig blitt lagt ned ny slamavskiller fra bolighus oppstrøms E39 i nyere tid (pers.medd.).

7. Vollabekken (113-56-R)

Liten bekk (1-1,5 meter bred) med opphav fra Nonshaugmyra med tilstøtende myr og skogområder (~ 200 moh.) og Kleivdalen (130 moh.). Fine gyteforhold nederst og velegnet substrat og mesohabitat for laksefisk. Vandringsbarriere for sjøvandrende fisk ble satt 270 meter fra utløp til sjø, men er ikke absolutt. Dette skyldes at årsaken til dagens barriere er oppdemming av kvist og kvast i elveløpet som har skapt et fall som fisk ikke vil klare å passere. En kraftig flom eller isgang kan forandre dette over tid. Naturlig barriere er ut fra kart satt om lag 150 meter lengre opp. Det ble ikke påvist ungfisk ved el-fiske nederst i bekken. Sweco påviste imidlertid fiskesamfunn ved el-fiske tidligere samme år, der det også ble fanget 0+ ørret (pers. medd. Lars Erik Andersen, Sweco). Årlig middelavrenning er estimert til 16,9 l/s målt ved utløp i sjøen med en alminnelig lavvannføring på 5,5 liter per sekund (nve.nevina.no).

Det registreres mye søppel i og langs elveleiet, spesielt i nedre deler. Bekken er landbrukspåvirket og det drives skogsdrift i nedbørfeltet. Videre kommer bekken i berøring med bygging av nye E39 som gir ytterligere risikofaktorer. Bekken renner ut i sjøen innafor småbåthavna i Vinjefjorden der oppvandrende laksefisk er avhengig av enten moderat til høy vannføring i bekken i kombinasjon med flo sjø for å vandre opp. Ved å legge kulvert som går under E39 lavere i terrenget vil laksefisk og ål kunne vandre mer uhindret opp i bekken.

8. Bakkabekken (vdr. ID 113-86-1)

Liten bekk med utspring fra større sammenhengende myr og fjellområder rundt Grytvassheia (427 moh.) og Ristheia (370 moh.) Det er ingen innsjø i nedbørfeltet. Det opplyses fra grunneier (eier av fritidsbolig) at bekken tilsynelatende går tørr i enkelte år. Bekken har ellers bratt gradient, vanskelige oppvandringsforhold fra sjøen grunnet tidevannsforskjell og udefinert bekkeløp samt lite tilgjengelig produksjonsareal for fisk. Tross dette ble det fanget ørret (både årsyngel og eldre) i liten kulp rett nedstrøms naturlig barriere. Det registreres ingen menneskeskapte påvirkninger i bekkens nedre del.

5.2 Rovatnet

9. Langmyrbekken (ikke definert – utløp Rovatnet)

Drenerer ut fra det som opprinnelig var store sammenhengende myrområder sør for Rovatnet, men som over tid har blitt grøftet opp og drenert ut til landbruksjord og plantefelt. Liten bekk (1 meter bred) med anadrom strekning på i underkant av 200 meter. Lengst ned mot utløpet til Rovatnet er bekken gjenøret med sand. Egnede gytehabitat lengre opp og naturlig meandering opp mot barriere. Ut fra størrelsen på bekken er det uklart om den har årssikker vannføring. Det er også uklart i hvilken grad menneskeskapte påvirkninger i nedbørfeltet har påvirket tilsig av vann til bekken. Det ble ikke påvist fisk ved el-fiske. På befaringsdagen ble det registrert store mengder søppel, landbruksplast og drenerør i og langs bekken. Det måles høy ledningsevne i vannet (høyt ioneinnhold) som er en indikator på avrenning fra omkringliggende landbruksjord. Gjødelselstank som ligger 50 meter fra bekken ovenfor naturlig barriere, ble ikke undersøkt. Bekken mottar ut fra en helthetsvurdering store sum-belastninger fra omkringliggende landbruk.

10. Sommarfjøsbecken (vdr. ID 119-25-366)

Liten bekk med utspring fra myr og skogsområdene mellom Vargholon og Øver Buvollen (231 moh). Barriere (unaturlig) er satt der bekken er lagt i bakken under dyrket mark over en 100 meters strekning, om lag 350 meter opp fra utløpet til Rovatnet (ikke befart). Sommarfjøsbecken ligger i et intensivt drevet landbruksområde der nedre deler er gjenøret med sand/finstoff. Det

registreres et større innslag av grus og stein i bekkeløpet om lag 20-30 meter ovenfor vegkrysning. Her finnes også egnede gyteområder. Drenerør fra tilstøtende dyrket mark er lagt ut i bekken langs hele anadrom del. Det observeres mye søppel i og langs bekkeløpet. Det ble målt høy konduktivitet som tyder på høy avrenning fra dyrket mark. Oppdyrking av myr til landbruksjord nederst i bekken samt skogdrift lengst opp har trolig endret tilsiget av vann gjennom året. Ved el-fiske påvises både årsyngel og eldre årsklasser ørret, men i et lavt antall mot forventet ved naturtilstand.

11. Eidselva (119-197-R)

NTNU Vitenskapsmuseet har tidligere gjennomført undersøkelser i Eidselva og andre tilløpselver til Rovatnet, og har utfyllende beskrevet vannforekomstene (Davidsen m.fl. 2018). Se under.

«Eidselva er den største tilløpselva til Rovatnet. Søavassdraget ble regulert i 1966. Dette innebar overføring av vann og en regulering av Søvatnet og Vasslivatnet i øvre deler av vassdraget. Nedbørfeltet i vassdraget var før regulering på 237 km². Overføringen av vann reduserte nedbørfeltet til 113 km², og reguleringen medførte sterkt redusert vannføring til Eidselva. Det er tidligere vist og beskrevet at stenging av vanntilførselen gjennom Eidsfossen kraftverk har negativ betydning for ungfiskproduksjonen i området mellom kraftverksutløpet og Rovatnet. Da det ikke er krav om minstevannføring i Eidselva blir denne effekten ekstra kraftig. Hovedandelen av den naturlige vassføringen i Eidselva er tatt bort via Søa kraftverk som i stedet leder vannet direkte ut i Hemnfjorden. Dagens vannføring i Eidselva avhenger derfor av tilsiget til elva nedstrøms Søa kraftverk, og kjøringen av dette gjennom Eidsfossen kraftverk. Anadrom strekning stopper ved Eidsfossen, ca. 200 meter oppstrøms utløpet av Eidsfossen kraftverk og er derfor kraftig påvirket av kjøringen gjennom kraftverket. Strekingen fra utløpet av Eidsfossen kraftverk og videre ca. 100 m oppover er meget gode oppvekstområder for ungfisk med mye skjul. Her er det også to relativt store, dype hølere som gir skjul både for voksen gytefisk og ungfisk. Rett oppstrøms disse hølene er det noen fossefall som kan forseres av voksen laks og ørret på gunstig vannføring. Oppstrøms disse fossene kan fisken vandre ca. 150 m videre opp til Eidsfossen. Denne strekingen har dypere hølere og mye skjul for ungfisk, men mangler gytesubstrat».

Eidselva ble el-fisket kvalitativt, det det ble påvist eldre laks og ørretunger (ikke årsyngel). Innsamlede data ga imidlertid begrenset informasjon om ungfiskbestanden, der det må avfiskes flere stasjoner over hele anadrom strekning for å danne seg et korrekt bilde. Det henvises til tabell 14 i Davidsen m.fl. 2018 for en mer nøyaktig beskrivelse av fisketetthetene for ulike årsklasser ungfisk i vassdraget dette året.

Det ble gjennomført gytefisketellinger i Eidselva høsten 2017. Totalt ble det registrert 72 laks i elva av totalt 171 laks for hele Søavassdraget (inkl. Leneselva). Resultatet fra tellingen tilsier at Eidselva må anses som en høyproduktiv del av Søavassdraget. Viktigheten av å kunne opprettholde en minstevannføring i denne delen av vassdraget vurderes som meget høy, da tørrfall på undersøkt strekning har potensiale til å redusere produksjonen av laks- og sjøaureunger i Søavassdraget betydelig. Det ble også observert rester av død gytefisk i Eidselva som var tatt av predatorer. En av årsakene til at dette skjer kan være den lave vannstanden i elva, som gjør laks og sjøaure til et enkelt bytte for blant annet oter (Holthe m.fl. 2017).

12. Lielva (119-118-R)

Større elv (4-6 meter bred) som drenerer ut sør i Rovatnet ved Lian. Liaelva mottar vann fra fjell og myrområder rundt Hamran (~ 650 moh.) i sør og flere sidebekker i området rundt Tverrheia mot vest. Elva kalles Sæterelva lengre opp i nedbørfeltet. Tverrelva med utløp fra Svorttjønna (311 moh.), Tevatnet (310 moh.) og Litlsvorttjønna (308 moh.) har samløp med Sæterelva om lag 1,5 kilometer oppstrøms anadrom barriere. Anadrom strekning i Lielva er 360 meter. Med unntak av utløpsområdet er det et belte med kantvegetasjon langs hele anadrom strekning. Substratet domineres av stein og blokk, men har spredt innslag av grus og sand. En betydelig andel av substratet er bevokst med elvemose. Lielva har en relativt bratt gradient med et vesentlig

forbygd og endret elveløp. Elva er påvirket av landbruk. Det naturlige elveløpet er i nedre deler kanalisert, og utløpet er flyttet lengre nord for å gi plass til dyrket mark. Dette skjedde en gang mellom 1980 og slutten av 1990-tallet (jamfør flyfoto) og har medført tapt areal og redusert habitatkvalitet sammenlignet med naturtilstand. Lielva er likevel en viktig gyteelv for både (sjø-)ørret og laks i dag. Det ble fanget både ørret (0+ og eldre) og laks (kun eldre) ved el-fiske med en samlet beregnet tetthet på 45 individ per 100 m² elveareal. Dette er en betydelig lavere tettheter ungfisk enn det Davidsen med kolleger (2018) fant i september 2017. Det ble ikke observert forhold i og langs elva som tilsier at fiskebestanden er svekket (eks. utslipp), men dette kan heller ikke avkreftes. Det anbefales derfor oppfølgende undersøkelser med el-fiske (august/september) med det formål å vurdere tettheten av laksefisk på nytt samt eventuelt inkludere andre kvalitetselementer

13. Langtrøbekken (ikke definert – utløp Rovatnet)

Forholdsvis liten bekk (2 meter bred) som renner ut på den sør-vestlige siden av Rovatnet. Bekken tilføres vann fra skog og spredt myr i området rundt Tuvlia og videre opp mot Slettfjellet (455 moh.). Kulvert under fylkesvei 680 utgjør vandringsbarrieren og gir en svært kort anadrom strekning (18 meter). Gitt års-sikker vannføring er Langtrøbekken en viktig bekk med gode gytemuligheter. Det er tidligere gjort tiltak i bekkens utløp for å samle vannet (utlegg av stor stein). Ved å senke kulverten slik at fisk kan gå forbi vil dette medføre en betydelig gevinst i form av om lag 100 meter bekkestrekning. El-fiske fra utløpet til Rovatnet og opp til kulvert ga en høy samlet tetthet av laksefisk (203 individ per 100 m²) og fangster av både ørret (0+ og eldre) og laks (0+). Dette viser at bekkene brukes til gyting og der det vil være viktig å iverksette nye fysiske tiltak for å få gytefisk til å bruke hele anadrom strekning.

14. Buktabekken (vdr. ID 119-25-372)

Liten bekk (1 meter) med kort anadrom strekning (35 meter) som drenerer ut på vestsiden av Rovatnet. Bekken tilføres vann fra intakte myrområder rundt Høgliheian (411 moh.). Forbygd langs med fritidseiendom nedstrøms fylkesvei 680. Fine gytemuligheter med egnet substrat gitt at det er nok vann for å gå opp for gytefisk, men der størrelsen tilsier at det er et begrenset areal for fiskeproduksjon. Kulvert ved veikryssing er i dag vandringsbarriere. Ut fra omkringliggende terreng som har en naturlig bratt gradient har trolig ikke anadrom strekning ikke vært mye lengre enn den er i dag. Det ble funnet ørret (0+ og eldre) med moderate tettheter ved el-fiske.

15. Leneselva (119-213-R)

Leneselva renner inn midt på vestsiden av Rovatnet og har sine kilder fra Leiråvatnet øst for Snøfjellet (674 moh.). Det er store sammenhengende intakte myrområder i nedbørsfeltet som sikrer at elva har vannføring gjennom hele året. Det ble i 2017 gitt konsesjon til kraftverk i Leneselva oppstrøms anadrom strekning. Anadrom strekning er 600 meter lang der vandringsbarrieren er lokalisert i et område med sammenhengende fossestryk som går over bart fjell. Elva er 4-10 m bred og har et bredt belte med kantvegetasjon bestående av fortrinnsvis løvskog. Dyrket mark grenser mot kantvegetasjon på begge sider av elva. Substratet domineres av stein med grus, blokk og med spredte forekomster grus og sand. Leneselva vurderes som en viktig gyteelv for laks og benyttes også som gyte- og oppvekst elv for ørret/sjøørret. Dette til tross for at gytefisketellinger i Leneselva høsten 2016 og 2017 ga få observasjoner av anadrom gytefisk (Holthe m.fl. 2018). Elva benyttes som oppveksthabitat for ål (Davidsen m.fl. 2018) og det finnes i tillegg flere innsjøer i nedbørsfeltet som ål kan gå opp i.

Den samlede ungfisktettheten under el-fiske tilsier en svært god økologisk tilstandsvurdering og det registreres ingen ekstraordinære menneskeskapt påvirkninger i vannforekomsten. Dette samsvarer med tidligere undersøkelser der det er registrert meget høy tetthet av både årsyngel og eldre ungfisk av laks i elva. Det ble i tillegg registrert moderate tettheter av årsyngel og eldre ungfisk av ørret samt ål. Det ble registrert betraktelig høyere tetthet av årsyngel og eldre ungfisk av laks i 2017 i Leneselva enn hva som var tilfelle i 2000 og 2001 (Davidsen m.fl. 2018).

16. Fiskåa (119-160-R)

Fiskåa renner ut på vestsiden av Rovatnet ved Naustbakkan og har sine kilder fra store sammenhengende myrområder fra foten av Leiråvasslifjellet (411 moh.) og nedover til Momyra. Anadrom strekning er i underkant av 250 meter. Elva er 2-3 m bred og har et smalt belte med løvskog som avgrensing mot dyrket mark på begge sider av anadrom del. Substratet domineres av sand nederst mot Rovatnet. Ovenfor fylkesveien kommer det inn et større innslag grus egnet som gyte substrat for laksefisk. Videre oppstrøms domineres elva av berg/blokk og bart fjell etter hvert som gradienten øker opp mot vandringsbarrieren.

Fangstene domineres av ørret, der det registreres tilfredsstillende tettheter av årsyngel ørret (0+), men lave tettheter av eldre fisk på det undersøkte stasjonsområdet. Det ble kun registrert en årsyngel (0+) laks. Den samlede tettheten av ungfisk gir en svært god økologisk tilstandsvurdering med laks som biologisk kvalitetselement. Dette er i samsvar med tidligere undersøkelser der det ble registrert meget høy tetthet av både årsyngel og eldre ungfisk av ørret, i tillegg til laks (alle årsklasser) og ål (Davidsen m.fl. 2018).

Nedre deler av elva var sterkt forurenset i 2000-2001 (Koksvik m.fl. 2003), og det ble observert kraftig, hvit algevekst («lammehaler»). Dette skyldes ofte akuttutslipp av mye nitrogen (eksempelvis siloutslipp eller avrenning av gjødsel). Ved oppfølgende undersøkelser i 2017 ble det ikke observert samme problematikk, og tettheten av ungfisk (spesielt eldre ørretunger) var betydelig høyere. Dette indikerer en forbedring av vannkvaliteten i elva på undersøkelsestidspunktet. Bekkedalsbekken, som har utløp i Fiskåa om lag ved vandringsbarrieren, ble ikke undersøkt høsten 2021. Ved senere undersøkelser anbefales det å inkludere denne bekken. Fiskåa er en viktig gyteelv for ørret/sjørret og benyttes også til en viss grad som gyte- og oppvekstområde for laks. Elva benyttes i tillegg som oppveksthabitat for ål.

17. Roøyelva (119-123-R)

Roøyelva renner inn på nordøstsiden i Rovatnet og har sitt utspring fra Vinddalsvatnet (67 moh.). Vinddalsvatnet mottar vann fra Langvatnet (303 moh.) via Vinddalstjønnen (170 moh.) samt fra omkringliggende myrområder. Det registreres få synlige inngrep og endringer i øvre deler av nedbørfeltet og følgelig antas det at Roøyelva har en stabil vanntilførsel gjennom året. Elva er 2-3 meter bred og har en anadrom strekning på 166 m. Kantvegetasjonen er delvis fraværende øverst ved vegkrysningen, men er bredere ned mot Rovatnet. Roøyelva har en forholdsvis bratt gradient og høy vannhastighet, men innehar gode kvaliteter med hensyn til areal egnet til gyting og oppvekst for ungfisk. Få synlige belastninger på anadrom strekning. Boligeiendom, fritidsbolig og kombinert parkering og -lagringsareal for maskiner, grus/sand og redskaper som grenser ned til elva i utløpsområdet. Mellom Vinddalsvatnet og Rovatnet har det foregått omfattende grøfting av myr, med etablering av plantefelt og hogst.

Det ble registrert lave tettheter med laksefisk ved el-fiske høsten 2021 med en samlet tetthet på 35 individ per 100 m². Det må her tas høyde for at arbeidet ble utført sent på høsten (3. november) på lave vanntemperaturer (5,7°C) og noe høy vannføring. Sikten var også redusert (mørkt bunnsubstrat) og følgelig var fangbarheten lavere enn ønsket. El-fiske utført i 2017 viste en god tetthet av både årsyngel og eldre ungfisk av ørret og laks. Det ble også registrert ål (Davidsen m.fl. 2018). Det er ingen observasjoner fra feltbefaringen i 2021 som tilsier at det har skjedd noe akutt som har påvirket fiskesamfunnet i elva negativt. Roøyelva er en viktig gyteelv for laks og ørret/sjørret. For ål er vassdraget en viktig vandringsvei opp til ovenforliggende vann. Roøyveien krysser elva med bru, og er ikke hindrende for ålevandringer. Ved utløpet av Vinddalsvatnet er laget vei over elva, der flyfoto indikere krysning med kulvert. Vandringsmulighetene for ål ved dette punktet er ikke vurdert, men bør avklares.

Det er tidligere vurdert at bekkens vifteform ved utløpet i Rovatnet er vandringshindrende for større gytefisk på lav vannføring og at det kan gjøres enkle tiltak for å samle utløpet i ett smalere løp (Davidsen m.fl. 2018). Det er usikkert om det er gjort endringer i utløpet i nyere tid (etter

2017), men vannføringen under feltbefaringen i 2021 tilsa at gytefisk uavhengig av størrelse hadde fri vandringsvei.

18. Gjerstadlibekken (119-158-R)

Bekk (1,5 – 2 meter bred) som mottar vann fra myrområder innerst i Tjørrhjellaldalen (210 moh.) og tilsig fra myr mot øst rundt Åsafjellet (324 moh.). Det finnes ingen innsjøer i nedbørfeltet. Substratet domineres av grus og sand i nedre deler, mens øvre deler av anadrom strekning domineres av stein med grus og blokk mellom. Bekken får en betydelig brattere gradient oppstrøms vegkryssningen. Det går et smalt vegetasjonsbelte nederst på anadrom del med tilstøtende dyrket mark (gressmark). Bekken har egnet gytesubstrat fra 20-30 meter oppstrøms utløpet til Rovatnet..

Det ble registrert moderate tettheter av ørret i bekken høsten 2021, men det ble ikke gjort funn av laks. I 2017 ble det registrert meget høy tetthet av både årsyngel og eldre ungfisk av ørret, i tillegg til årsyngel av laks (Davidsen m.fl. 2018). Resultatene samsvarer i grove trekk med det som ble funnet i undersøkelser i 2000 og 2001 (Koksvik m.fl. 2003). Under befaringen i 2021 ble det observert jernutfelling fra overvann/drensledning ved uthus ovenfor vegkryssningen. I tillegg ligger mye søppel og landbruksplast i bekken og nært bekkeløpet i utløpsområdet til Rovatnet. Videre registreres nylig graveaktivitet i og rundt bekken med etablering av ny forbygning. Ovenfor anadrom barriere ligger et større hogstfelt som bekken renner gjennom. Det ble ikke registrert gjenøring av bunnsubstrat som kan tilskrives partikkelbelastning og finstoff fra dette hogstfeltet. Gjerstadlibekken er en viktig gyteelv for ørret/sjøørret og benyttes også sporadisk som gyte- og oppvekstelv for laks. Det anbefales at bekken følges opp jevnlig med hensyn til påvirkningsfaktorene ovenfor, som kan forringe vann- og habitatkvaliteten, og dermed redusere økologisk tilstand og produksjonevne for laksefisk.

19. Vassvollbekken (119-160-R)

Liten bekk (1-1,5 m) som drenerer ut på nord-østlig side av Rovatnet. Bekken tilføres vann fra myr og skogområder øst for Åsafjellet (324 moh.). Vandringsbarriere ble ikke endelig fastslått i felt, da bekken går i en dal med mye overhengende vegetasjon samt nedfall av kvist og kvast, som demmer opp vannet enkelte steder. Ut fra flyfoto/kart settes imidlertid barriere der bekken krysser Holsgardsseterveien drøyt 500 meter fra utløpet. Det registreres mye sand i utløpsområdet, men det finnes sammenhengende områder med velegnet substrat til både gyting og oppvekst lengre oppstrøms. Det ble fanget årsyngel ørret i utløpsområdet til bekken. Søk med el-fiske lengre opp ga ikke fangst av ungfisk. Bekken har et lite nedbørfelt (0,65 km²) med årlig avrenning på ~ 25 liter per sekund målt ved utløpet i Rovatnet, og det er knyttet usikkerhet til om den holder vann hele året, og om eventuelt bunnfrost om vinteren skyldes at deler av nedbørfeltet er drenert. Det registreres en god del søppel (bla. metall) i bekkeleiet, og bekken er omgitt av dyrket mark på hele anadrom strekning. Konduktiviteten ble målt til 84,4 mS/cm, og indikerer et ioneinnhold som er forhøyet sammenlignet med enkelte andre bekker som munner ut i Rovatnet.

5.3 Hemnfjorden øst

20. Karlsneselva (119-122-R)

Drenerer ut i sjøen rett øst for Kyrksæterøra og har sitt utløp fra Ånnavatnet (274 moh.) Fin mellomstor elv (4-5 meter bred) med variert substrat. Relativt bratt gradient oppstrøms vegkryssningen, men ingen store hindre før barriere ved naturlig foss 155 meter fra utløpet til sjø. Kulvert under fyllkesveien har betongsåle uten fall nedstrøms, der laksefisk og ål klarer å passere.

Det ble fanget både årsyngel og eldre årsklasser av ørret, men ingen laks. Samlet ungfisktetthet tilsvarer svært god tilstandsvurdering med laksefisk som biologisk kvalitetselement (89 individ per 100 m²).

Utover ørret ble det fanget ål (fire individ med 20 cm lengde) samt en røye, som stammer fra Ånnavatnet. Det er ingen inngrep eller endringer som vurderes å skape problemer for den naturlige vandringsveien for ål opp til Ånnavatnet. Det observeres rørledning ut i elva fra enebolig på oversiden av veien, som trolig er overvann fra taknedløp/drens (klart vann) uten at dette er kartlagt nærmere. Det registrerer ingen tegn til nedslamming eller lukt i området nedstrøms. Eilers ingen funn som indikerer andre belastninger på anadrom strekning.

21. Bekk navnløs Sagneset (ikke definert)

Liten bekk (>1 meter) med spredt tilsig av vann fra skogsområdene rundt Høgsetet (303 moh.). Estimert vannføring på befaringsdagen var 2-3 liter per sekund. Det antas ut fra dette at den vil gå helt tørr i perioder av året. Udefinert utløp i sjøen, men der eventuell oppvandring av fisk kan skje ved høyt tidevann og mye vann i bekken. Det ble ikke registrert fisk ved søk med el-apparat. Kulvert under riksveg er rustet hull i og utgjør vandringsbarriere. Det måles forhøyet konduktivitet (116 mS/cm) som kan være tegn på organisk belastning. Bekken er fisketom har trolig en naturtilstand som ikke gir særlige livsvilkår for laksefisk.

22. Bekk navnløs Hollaelva 1 (119-14-R)

Liten bekk med tilsig av vann fra skogsområder rundt Aunhaugen (109 moh.). Det som tidligere var intakte myrområder, er dyrket opp til landbruksareal (bla. Stormyra). Dette har redusert magasineringsevnen i et allerede lite nedbørfelt. Bekken er rettet ut og ført i grøft langs dyrket mark de nederste 100 meterne. Ovenfor kanaliseringen har bekken et variert substrat egnet for fisk, men svært lite vann. Det er uklart om bekken også i naturtilstand har klart å opprettholde et vannspeil gjennom året. Gjenøret og uproduktivt i nedre deler. I tillegg er det tvilsomt om fisk klarer å gå opp bekken fra Hollaelva (regulert nedbørfelt), med unntak av ved høy vannføring. Det ble ikke fanget fisk ved el-fiske i 2021, og bekken har trolig en naturtilstand som er mindre viktig for fisk, men det observeres uavhengig av dette høy belastning fra landbruk.

23. Bekk navnløs Hollaelva 2 (ikke definert)

Mottar tilsig av vann fra skog og spredt myr ved Aunhaugen (140 moh.). Bekken går i åpen kanalisert grøft langs dyrket mark de nederste 85 meterne med unntak av de nederste 15 meterne mot utløpet til Hollaelva. Flyfoto fra 1962 viser at bekken har vært slik siden den gang. På den samme strekningen er bekken gjenøret gjengrodd av vegetasjon og preget av finpartikulært materiale. Ovenfor kanalisert strekning går bekken i det naturlige løpet, som har et variert substrat og mesohabitat, som er dominert av storstein (>35 cm). Relativt bratt gradient, men med enkelte rolige partier som fungerer som standplasser og gyteområder. Bekken forsvinner ned i grunnen ved vandringsbarriere og vannspeil opphører. Det ble fanget en eldre ørretunge rett oppstrøms kanalisert del. Det er uklart om dette er ørret som er produsert i bekken, eller vandret opp fra Hollaelva.

24. Kvernhusdalsbekken – bekk Hollaelva 3 (vdr. ID 119-29-160)

Utspring fra myr (bla. Klumpmyra) og skogområder rundt Aunhaugen (140 moh.) Bekken (1-1,5 meter i bredde) går langs dyrket mark og grusvei opp til en vegkrysning ved gårdsbruk, drøyt 400 meter fra utløpet i Hollaelva. Ikke befart helt opp til anadrom strekning, som ut fra flyfoto/kart er 530 meter fra utløpet. Det er fravær av kantvegetasjon mot dyrket mark og det registreres utglidning flere steder. Bekken får et mer naturlig preg ovenfor vegkrysningen, men ble ikke befart lengre opp. Substratet er egnet for fiskeproduksjon, men det registreres mye erosjon og nedslamming fra dyrket mark. Videre gjøres funn av enkelte hindre langs anadrom strekning (kvist og kvast som demmer opp bekken). Dette kan med enkle grep fjernes/ryddes bort. Ble observert eldre ørret ved vegkrysning øverst ved gårdsbruk. Flyfoto avdekker omfattende kanalisering og endring av bekken ifm. nydyrking. Videre avdekkes omlegging av en grusvei på tidlig 1970-tall. Kvernhusdalsbekken er et godt eksempel på hvordan naturlig meandring kan tas

fullstendig bort. Dette har gitt et stort tap i areal og opprinnelige habitatkvaliteter. Det registreres både årsyngel og eldre årsklasser ørret i bekken, men med lave tettheter.

25. Bekk navnløs Hollaelva 4 (vdr. ID 119-29-148)

Navnløs bekk som drenerer ut fra Sætersetervatnet. Bekkeløpet er 3-3,5 meter bredt, og estimert vannføring på befaringdagen var i størrelsesorden 50-60 liter per sekund. Anadrom strekning er 225 meter opp til naturlig foss. Svært viktig urørt sidebekk med naturlig meandering gjennom urørt or-skog. Enkelte steder går bekken i flere løp (flomløp). Variert substrat egnet både til gyting og oppvekst. Observerte ellers ferske spor etter bever (bevergnag), og bekken er forsøkt oppdemmet av bever flere steder. Demninger fra bever i bekken er kun vandringshindrende på lave vannføringer. Det ble fanget både årsyngel og eldre årsklasser av ørret og laks ved el-fiske og tilstandsvurderingen er satt til «svært god». Det ble i tillegg fanget ål.

26. Sperilla (vdr. ID 119-31-1)

Elv med relativt bratt gradient som drenerer ut fra Sperillvatnan (102 moh.). Elva har et variert substrat tross høy vannhastighet. Anadrom barriere ligger der kraftlinje krysser bekken 67 meter fra sjøen. Det er usikkert om ål klarer å svømme opp til Sperillvatnan da det er flere vegkryssinger på strekningen. Det er ligger en gammel nedrast sag ved utløpet, som ble driftet med et vannhjul via en sidekanal fra Sperilla. Noe nedfall av trær og kvist, men dette er ikke til hinder for fisk. Det observeres omfattende tråkk fra storfe i og ved elveleiet, og det ligger fekalier fra storfe spredt utover et stort område. Bekken har eller få synlige inngrep på anadrom del. Registreres moderate tettheter av ørret av både årsyngel og eldre individer.

27. Berdalselva øvre og nedre (vdr. ID 119-32-1)

Nedre: Større elv (4-5 meter bred) som drenerer ut fra Berdalsvatnet. Elva går via kulverter (betong og metall) under riksvegen i to løp (se bilder). Relativt bratt gradient og grovt substrat. Mange steder går vannet over bart fjell/berg. Finnes gyteområder, men på små arealer, Mørkt/humøst bunns substrat med elvemose (spesielt øverst mot vatnet). Anadrom fisk vandrer opp i Berdalsvannet og tilløpselver (Berdalselva øvre del og Kvernbecken) Observerte stor vakende fisk i utløpsområdet fra vannet som trolig var sjøørret (blank). Det fremstår noe usikker om elveleiet er kanalisert øverst mot vannet (mot dyrket mark). De eldste flyfotoene (1962) viser at det allerede den gang var dyrket mark mot elva. Det anbefales å holdes et øye med kulvert under riksveg for å hindre at det legger seg opp stein her som sperrer for oppvandring. Det var kun ett åpent løp på befaringdagen.

Det ble fanget ål (ett individ på om lag 25 cm) ved el-fiske. Vegkryssinger er tidligere beskrevet som usikker/delvis vandringshindrende, med høydeforskjell i forbindelse med kulvert, men der det ble etterlyst nærmere undersøkelser for sikrere vurdering før eventuelle tiltak. Det ble ved samme undersøkelse slått fast at det ikke forelå ytterligere data eller kunnskap om dette vassdraget utover generelle beskrivelser i Korsen (2004, 1990). Vassdraget ble derfor gitt fargekode gul og økt behov for data før tiltak kan foreslås (Anonym 2012).

Øvre: Elva mottar vann fra fjellområdene Dyrbeinliknubben (676 moh.) og Tverrfjellet (542 moh.) i sør, Klempeia (487 moh.) i øst og Skottlia med Svarthammaren i vest. Elva er kanalisert på en drøy 500 meter lang strekning ned mot Berdalsvatnet. Dette har medført tap av areal og redusert habitatkvalitet. Kanalisering skjedde allerede før 1962 (eldste tilgjengelige flyfoto). Substratet på kanalisert strekning ned mot vatnet er egnet for gyting. Elva blir gradvis brattere ovenfor kanaliseringen (ikke befart) med et større innslag av grovere substrat i form av stor stein og blokk. Både tilløpselva til vatnet og selve Berdalsvatnet er omkranset av dyrket mark. Lakse-registeret har satt anadrom barriere på et punkt som ut fra koter og naturlig fall må være feil. Barriere er satt ut fra flyfoto og kart (om lag 1300 meter oppstrøms Berdalsvatnet), men må på et senere tidspunkt verifiseres ved befaring på stedet. Berdalsvassdraget sett under ett er

vesentlig påvirket av menneskelig aktivitet, og spesielt landbruk, og har trolig vært viktig for laksefisk historisk på lokalt nivå. Det selges fiskekort i vannet, men der fangststatistikk ikke er kjent.

Fangstene ved el-fiske domineres av ørret (0+ og eldre) både i øverste og nederste elveavsnitt. Det registreres eldre årsklasser av laks begge steder, men ikke årsyngel. Tetthetene i nedre deler er moderate, mens det registreres høyere samlet tetthet i øvre del tilsvarende «God» økologisk tilstand (nedjustert en klasse grunnet fravær av årsyngel laks).

28. Kvernbekken (vdr. ID 119-32-12) med utløp i Berdalsvatnet

Bekk som mottar vann fra skogområdene ved Lynghaugen (154 moh.) og større arealer med myr rundt Seterlia (~ 380 moh.). Traktorveg over bekken i nedre del om lag 50-60 meter fra utløpet til Berdalsvatnet utgjør en barriere for enkelte størrelsesgrupper fisk på grunn av underdimensjonerte rør. Disse bør erstattes med en hel/halvkulvert eller bro som gjør at fisk kan vandre fritt. Bekken er nedslammet og eutrofiert (landbrukspåvirket) nedstrøms vegkrysning, der finstoff har klogget til bunnssubstratet. Bekken har fine forhold til gyting (ørret) hvis nedslamming opphører. Det finnes også noe areal egnet for gyting oppstrøms dagens kulvert. Det ble fanget årsyngel og eldre årsklasser ørret både ovenfor og nedenfor kulvert/vegekrysning, men med lave tettheter ovenfor kulvert. Økologisk tilstandsvurdering justeres ned en klasse til «Moderat» på grunn av fravær av eldre årsklasser ørret.

5.4 Snillfjorden

29. Storbekken (vdr. ID 119-35-1)

Liten bekk som renner ut i Forrabukta og mottar tilsig av vann fra skogsområdene rundt Ørstuhaugen (197 moh.). Har et variert substrat, men kort anadrom strekning på i underkant av 30 meter. Lite egnet for laksefisk og det er videre usikkert om har årssikker vannføring. Dagens kulvert utgjør vandringsbarriere, og gir en marginalt kortere naturlig strekning (10-15 meter) enn naturtilstand. En del eneboliger som grenser mot bekken og ellers noe landbruksjord. Det ble ikke påvist fisk i bekken ved søk med el-apparat.

30. Litlbekken (ikke definert)

Liten bekk som renner ut i Forrabukta rett øst for Storbekken. Kulvert har kollapset og fisk kan ikke gå opp. Bekken er uavhengig av dette bratt og det naturlige potensialet for laksefisk er begrenset både ut fra tilgjengelig areal, nedbørfelt og topografi. Bekken grenser til landbruksjord og er kanalisert oppstrøms vegkrysning. Bekken ble ikke el-fisket, kun befart.

31. Venelva (119-226-R)

Større elv (9-10 meter bred) om drenerer ut fra Sætervatnet (202 moh.). Sætervatnet mottar vann fra to større innløpselver, Vardelva og Vassbotnelva, som har sine kilder fra henholdsvis Langtjønnna (434 moh.) og Vassbotnvatnet (366 moh.). Vassbotnvatnet tilføres vann fra øvre (563 moh.) og nedre (522 moh.) Gråurd-tjønnna i sør og fra en rekke småtjern med store sammenhengende myrområder i vest ved foten av fjellet Gråurda (788 moh.). Venelva er regulert og har en årlig middelvannføring på 862 liter per sekund målt ved utløpet. Kraftverksutløpet kommer ut på anadrom strekning om lag 50 nedstrøms vandringsbarrieren for anadrom fisk drøyt 600 meter fra sjøen. Anadrom strekning er kanalisert og steinsatt. Ut fra flyfoto kan det grovt estimeres at om lag 300 meter meanderende elv er tatt bort, for å gjøre plass til dyrket mark i tiden før og rett etter krigen. I dag fremstår elva som en rett kanal med storstein. Dyrket mark grenser helt inn til elvebredden og det mangler kantvegetasjon flere steder. I sum har vassdraget mange menneskeskapt belastninger. Venelva har en naturlig bratt gradient med grovt substrat, men der både tilgjengelig areal og habitatkvalitet for laksefisk er redusert. Det ble målt lav lednings-evne (22,2 mS/cm) i vannet. Det ble fanget ørret (både årsyngel og eldre) samt laks (eldre) på

el-fisket, men med lave tettheter. Det ble ikke fanget ål på el-fiske, men vassdraget antas ut fra nedbørfeltets beskaffenhet å være lokalt svært viktig for ål og det anbefales ytterligere undersøkelser med hensyn på å blant annet belyse vandringsveien videre oppover vassdraget.

32. Plassabekken (119-77-R)

Tilføres vann fra skog og spredt myr i området rundt Vennaknubben (404 moh.). Middels stor vannforekomst (1-3 meter bred) med en antatt anadrom strekning på i underkant av 500 meter. Bekken er tidligere undersøkt (2012) og faglig vurdert til å ha «God» økologisk tilstand (www.vann-nett.no). Vannforekomsten har gjennomgått store morfologiske endringer som følge av intensivt drevet landbruk der dyrket mark grenser til bekken på hele anadrom del nedenfor fylkesveg 6432. Flyfoto tilbake til 1962 viser omfattende inngrep allerede den gang. Det ligger store mengder søppel og avfall fra landbruk i og langs bekkeleiet (rundballplast m.m). Kantvegetasjon er intakt langs deler av bekken, men fraværende andre steder. Det observeres ekstrem nedslamming hele veien. Vannforekomsten har et velegnet substrat for fisk under dette slamm. Vannføring er imidlertid et usikkerhetsmoment da grøfting/kanalisering og generelle inngrep i nedbørfeltet er massive og har påvirket vanntilsiget i bekken. Bekken er forurenset og det måles svært høy ledningsevne, som er et tegn på avrenning av næringssalter/organisk belastning. Den delen av Plassabekken som ligger ovenfor fylkesvei 6432 er ikke befart. Det ble ikke påvist fisk i bekken ved el-fiske, men bekken har trolig hatt en viktig funksjon for fisk og spesielt sjørret langt tilbake i tid. Plassabekken har i sum mange store menneskeskapte belastninger der dagens situasjon tilsvarer svært dårlig økologiske tilstand. Det anbefales videre oppfølging og tiltak i bekken for å nå miljømålene.

33. Bekk (navnløs) ved Skjertåa (vdr. ID 119-38-1)

Liten navnløs bekk (1 meter bred) med utløp innerst i Vågslivågen. Tilføres vann fra skogsområder og noe myr i området ved Gråberget. Variert og egnet substrat for laksefisk. Vandringsbarriere ligger rett oppstrøms privat vannverk om lag 150 meter fra sjøen. Intakt og urørt bekkeløp med hogstfelt opp mot barriere. Ingen synlig nedslamming og heller ingen synlige belastninger ellers. Det påvises ikke fisk ved el-fiske. Kan skyldes at bekken går tørr på grunn av lite nedbørfelt. Det ligger et grustak på oversiden av riksvegen som kan ha avrenning til bekken via en sidebekk, men det ble ikke foretatt kontroll av eventuell gjenøring i felt.

34. Gråtarbekken (vdr. ID 119-39-1)

Vannforekomst som drenerer ut i Vågslibugen. Gråtarbekken tilføres vann fra fjell, myr og skogsområder i dalføret mellom Geitastihaugen (176 moh.), Tronseterhaugen (261 moh.) i vest og Litlefjellet (313 moh.) i øst og Hestfjellet (487 moh.) i sør. Bekk/elv (3,5 – 4 meter bred) med egnet og variert substrat for fisk. Vandringsbarriere for anadrom fisk er naturlig foss 118 meter fra utløpet. Gyteområder for laksefisk øverst mot barriere og ned mot sjøen. Noe striere i midtpartiet og større steinstørrelser. Bekken var veldig humøs (brun/gult vann) på befaringsdagen og det var lav fangbarhet med el-fiske (mørkt bunns substrat). Ingen synlige inngrep på anadrom strekning. Flyfoto avdekker omfattende grøfting av myr og etablering av plantefelt i øvre deler av bekken. Det ble fanget lave tettheter av ørret (eldre årsklasser) ved el-fiske samt en ål (15 cm).

35. Bekk navnløs ved Vågslibugen (119-40-1)

Navnløs bekk som tilføres vann fra skog og myrområder fra Litlefjellet (313 moh.) i vest, Bergslåa (184 moh.) i øst inkludert myrområdene rundt Svarttjørna (142 moh.) og Blåheia i sør (669 moh.). Drenerer ut i Vågslibukt rett øst for Gråtarbekken og har en anadrom strekning på 150 meter opp til naturlig foss. Bekken har et variert substrat egnet for fiskesamfunn. Det ble observert gjenøring med finstoff i nedre deler, som lå som et grått belegg på steinene. Kilden er ikke verifisert, men er sannsynlig knyttet til hogst nær elveløpet i nyere tid. Bekken har en relativt bratt gradient og er raskt flytende. Det ble funnet en god del kvist og kvasst i bekkeløpet som tilskrives omfattende skogavvirkning langs bekken. Det har pågått grøfting av myr og planting av barskog

langs store deler av bekken. I tillegg er noe blitt oppdyrket øst i nedbørfeltet. Det ble fanget ørret (årsyngel og eldre årsklasser) ved el-fiske, men med lave tettheter.

5.5 Hemnfjorden vest

36. Nessabekken (vdr. ID 119-23-1)

Bekken (2-2,5 meter bred) drenerer ut i sjøen ved industriområdet ved Grøtvågen. Variert substrat og mesohabitat for laksefisk. Tilføres vann fra store myrområder mellom Klosterfjellet (211 moh.) og Fagerlia (200 moh.), der Klostermyran er viktigst. Flyfoto avdekker at store myrområder er dyrket opp til landbruksjord i tiden etter krigen. Bekken har et svært tett vegetasjonsbelte som gjør det vanskelig å ta seg frem. På befaringdagen var det utfordrende å fastslå vandringsbarriere for sjøvandrende laksefisk da nedfall av trær og kvist danner flere større hindre/barrierer som forandres over tid (ved flommer etc.). Videre går deler av bekken i et forholdsvis bratt terreng. Barriere er derfor satt ut fra høydeprofil på kart og med hjelp av flyfoto (725 meter fra utløpet). Det ligger store mengder søppel og avfall langs bekkens nedre del som stammer fra industriområdet på Grøtvågen. Her nevnes blant annet kreosotpåler (se bilder), metallskrot, plastikk, presenninger, landbruksplast og bildekk. Ovenfor vegkrysningen grenser bekken inntil landbruksjord. Kun deler av bekken ble befart til fots. Fra fylkesveg 6430 og ned til utløpet i sjøen registreres nedslamming av bunnssubstrat. Videre stilles spørsmålsteget til avrenning/utslipp fra industriområdet med bla. lagring av kreosotpåler ved bredden av bekken. Ved el-fiske i bekkens nedre del ble det fanget kun en eldre ørretunge, som er langt under forventning («Svært dårlig» økologisk tilstand). Det anbefales en grundigere oppfølging for å vurdere tilstanden i bekken, som bør inkludere fiskeundersøkelser, men også andre kvalitetselement.

37. Grøtbekken (vdr. ID 119-22-1)

Drenerer ut i Grøtvågen og tilføres vann fra Klostermyra (160 moh.) samt tilstøtende skog og spredt myr langs Neverskardet. Bekken ble tapt for fisk på 1970-tallet på grunn av etablering av industriområdet i Grøtvågen. Hele området ble fylt ut og bekken lagt i rør under bakken. Opprinnelig anadrom strekning er derfor tapt. Der bekken i dag krysser fylkesvegen (kulvert med rist) er det et stort fall (2-3 meter). I naturtilstand kunne trolig sjøvandrende ørret vandre 150-200 meter lengre oppstrøms. Bekken er eller relativt stri (bratt gradient) oppstrøms fylkesveien og er dominert av stor stein (>35 cm). Ved søk med el-apparat på det som i dag er stasjonær strekning ble det fanget en eldre ørret.

38. Alstadbekken (vdr. ID 119-21-1)

Drenerer ut i Grøtvågen om lag 50 meter nord for Grøtbekken. Mottar vann fra delvis intakte myrområder nedstrøms Tuvheia (296 moh.). På den nederste drøye kilometeren til fylkesveien går bekken langs dyrket mark. Dette var tidligere myrområder som ble grøftet opp på 1980-tallet. Opprinnelig anadrom strekning i Alstadbekken er tapt. I naturtilstand kunne sjørørret og laks gå om lag 70-80 meter opp i bekken fra sjøen. Ovenfor fylkesveien blir terrenget betydelig brattere og det er tvilsomt om oppvandrende fisk kunne passere dette området i naturtilstand. Søk med el-apparat på et 35 m² elveareal på stasjonær del ga ingen fangst av laksefisk.

39. Lerneselva (119-111-R)

Større elv (5-7 meter bred) med årlig middelvannføring på 1850 liter/s som drenerer ut i Fitjavågen. Antatt anadrom barriere ligger 200 meter fra utløpet ved naturlig foss/fall, men det er heftet noe usikkerhet om oppvandrende fisk klarer å passere dette punktet ved høy vannføring. Et ytterligere hinder, som ligger 150-200 meter oppstrøms ble også befart. Her klarer fisk å passere på de aller fleste vannføringer. Elva fremstår som humøs og det registreres påvekstalger på bunnssubstrat i anadrom del. Bunnssubstratet er gjenøret med finstoff mange steder. Substratet ellers har egnede fragmentstørrelser for fisk, men minner om sprengtstein (flassberg) med

skarpe kanter. Dette har en naturlig sammenheng med stedege forhold (bergarter), men der egnetheten for fisk er noe redusert sammenlignet med vanlig elvestein. Nedbørfeltet ovenfor anadrom strekning er preget av utstrakt grøfting av myr, planting av barskog og utstrakt hogst. De største inngrepene skjedde fra 1980-tallet og utover (jamfør flyfoto). Det bør gjøres oppfølgende undersøkelser i Lerneselva knyttet til vannkjemi og erosjon med avrenning fra hogstfelt i øvre deler. Det ble kun fanget en eldre gytemoden ørret (167 mm) ved el-fiske. Videre ble det fanget en ål (~15 cm.)

40. Kynnsvikelva (119-117-R)

Kynnsvikelva har sitt utspring fra Kynnsvikvatnet (208 moh.) og tilstøtende myr og skogområder. Stri og bratt bekk med vanddekt bredde på om lag 2 meter. Anadrom barriere ligger 113 meter fra sjøen. Det finnes enkelte mindre vannføringsavhengige hindre på anadrom strekning i form av små fall samt kvist som tetter bekken. Det er anlagt flomsikring med stein/løsmasser langs bekkebredden. Dyrket mark grenser mot bekken langs deler av anadrom strekning. Kynnsvikelva har et variert substrat og tilsynelatende få synlige ytre påvirkninger. Flyfoto avdekker heller ingen store inngrep lengre opp i nedbørfeltet. Det ble kun fanget eldre ørret ved el-fiske, men med lave tettheter. Sjøørret kan sporadisk bruke nedre deler av bekken som gyteområde, men det finnes også bekkestasjonær ørret lengre opp som kan slippe seg nedstrøms vandringsbarrieren.

41. Bugaelva (119-109-R)

Større elv (6-7 meter bred) med utløp i sjøen ved Oddbugen. Estimert vannføring på befaringsdagen var 120-140 liter per sekund. Ut fra flyfoto kan vannføring være betydelig større, men elva kan også nesten gå tørr (pers. medd. Martin Georg Hansen, Heim kommune), selv om nedbørfeltet er relativt stort. Dette kan tyde på at bidraget av grunnvann er beskjedent, uten at dette er undersøkt. Substratet er dominert av stor stein, men der alle steintørrelser er til stede. Terrenget er forholdsvis bratt. Videre har elva et mørkt bunns substrat der større områder er bevoskt med elvemose. Elva ble ikke befart opp til vandringsbarriere. Barriere er utfordrende å identifisere ut fra kart, men er satt noe ovenfor skillet mellom Bugaelva og Seterelva, om lag 1,6 kilometer opp i elva. Barriere kan være lengre ned, men elva må befares til fots for å fastsette dette sikkert. Ut fra flyfoto ser det ut til at de nederste 300-400 meterne er kanalisert. Det er anlagt flere drikkevannsuttak fra elva i form av brønner, der det tidligere er registrert høye bakterietall i vannet (www.vann-nett.no). Videre ble det på 1980-tallet grøftet ut noe myr og plantet barskog i nedbørfeltet til elva, men i begrenset omfang. Det ble fanget ørret (0+ og eldre årsklasser) ved el-fiske, men med lave tettheter.

5.6 Gjengstø og Hellandsjøen

42. Belsvikbekken (116-21-R)

Større elv (4-5 meter bred) med en årlig middelvannføring på 373 l/s målt ved utløpet i sjøen. Belsvik settefisk (Lerøy) tar vann fra Heimsvatnet i sin produksjon av settefisk. Anlegget er nylig utvidet der årlig produksjon har økt fra 1 million smolt til 14 millioner smolt (2020). NVE innvilget i den forbindelse søknad fra Lerøy om å øke uttaket av vann fra Heimsvatnet. Gjennomsnittlig vannuttak er i dag 133 l/s, men det skal slippes en vannføring på minst 58 l/s ut i elva. Oppvandrende fisk skal kunne vandre opp i Heimsvatnet, drøyt 1400 meter fra sjøen, etter at en fiskesperre i utløpet ble fjernet for flere år siden. Det er uklart når denne ble fjernet, men sperren sto fortsatt i vassdraget i 2012. NVE har i sine konsesjonsvilkår til Lerøy bedt om dokumentasjon på at fisk kan passere dammen, og det er installert et kamera ved demningen i utløpet av Heimsvatnet som skal registrere fiskevandring. NINA kjenner ikke til hvilke resultater som foreligger i denne forbindelse, og om fisk faktisk kan vandre fritt forbi dette punktet i dag. Belsvikelva har en forholdsvis bratt gradient, men der laksefisk klarer å svømme opp til kulvert om lag 300 meter demningen i Heimsvatnet på de fleste vannføringene. Befaringen i 2021 avdekker at ny kulvert er lagt med bratt helning og for grunt i forhold til bekkeløpet. Videre mangler en definert

«satskulp», og der oppvandring i tillegg forhindres av en steinblokk i utløpet av kulverten. Det var relativt høy vannstand i Belsvikelva på befaringsdagen, og kulverten ble da vurdert som et mulig vandringshinder. På lavere vannstand vil fisk trolig ikke klare å passere kulverten. I forhold demningen i utløpet av Heimsvatnet ble ikke denne befart høsten 2021. Representanter fra Heim kommune har imidlertid befart denne uten å påvise vandringsveier for fisk forbi demningen.

Det ble fanget både ørret (0+ og eldre) og laks (kun eldre) høsten 2021, men i moderate tettheter. Dette samsvarer med tidligere undersøkelser utført av Heim kommune (2018). Det registreres i tillegg ål i vassdraget. Det henvises her til bilder i **vedlegg E** (1.august 2019) som viser at ål har problemer med å passere kulverten under Bjørknesvegen (pers.medd. Martin Georg Hanssen, Heim kommune). På generelt grunnlag anbefales oppfølgende undersøkelser og befaringer i Belsvikelva for å fastslå om sjøørret, laks og ål kan vandre uhindret fra sjøen og opp til Heimsvatnet. Videre bør det gjøres undersøkelser i tilløpsbekkene til Heimsvatnet som ut fra flyfoto og kartdata antas å være svært viktige i rekrutteringen av anadrom laksefisk. Her nevnes Ramnurdsbekken, Gaupdalsbekken og Heimsdalsbekken. Gaupdalsbekken er tidligere vurdert av Bergan (2015). «Gaupdalsbekken renner ut i Heimsvatnet, som har videre avløp til sjøen via Belsvikbekken. Vassdraget hadde tidligere oppgang av sjøvandrende laksefisk, fortrinnsvis sjøørret. Det er sperret for oppgang av sjøørret i Heimsvatnet og Gaupdalsbekken, som følge av vannuttak til settefiskproduksjon. Etter det vi kjenner til skal arbeid med å fjerne fiskesperra være igangsatt (<http://www.hemne.kommune.no/EsafFile?id=1407527>). Gaupdalsbekken krysses av Fv 293 i nedre del av bekken, og flyfoto viser at det mulig er et betydelig areal for sjøørret oppstrøms veien. Ytterligere en potensiell sjøørretbekk med ukjent status krysses av Fv 293 like ved Gaupdalsbekken. Det vil være naturlig å kartlegge tilløpsbekkene til Heimsvatnet når man får verifisert at vandringsveiene for anadrom laksefisk fra sjøen fungerer tilfredsstillende.

43. Bekk navnløs ved Aunbugen (ikke definert)

Liten bekk (>1 meter) som renner ut i sjøen ved Aunbugen. Ifølge grunneier som vokste opp på gården nærmest bekken går den nesten helt tørr i perioder, der det kun er vannspeil på de dypeste områdene. Det ble dyrket opp myr øverst i bekken på 1960-tallet. Den gang fantes det ørret i bekken, men i et lavt antall (pers.medd. grunneier). Bekken har i nedre deler flere hindre i form av kvist som legger seg opp og skaper små vertikale "trinn". Bekkeløpet er gjengrodd og utilgjengelig og fremstår lite egnet for fisk. Det registreres noe gjenøring av finstoff som skyldes erosjon fra dyrket mark mot nord-øst. At det opprinnelig har vært ørret i bekken viser at den var «fiskeførende» og hadde en viss funksjon for fiskesamfunn tross lite produktivt areal. Det ble målt relativ høy ledningsevne på befaringsdagen 126 mS/cm, som kan tyde på avrenning fra dyrket mark eller annen organisk belastning. Fjerning av myr i kombinasjon med landbruk har trolig ført til at den ørret som tidligere var i bekken i dag er borte. Søk med el-apparat over et større område var resultatløst og uten fangst av laksefisk.

44. Ålførbekken (116-64-R)

Bekk (om lag 1,5 meter bred) som drenerer ut fra Ålførvatnet på Gjengstø. Anadrom barriere er i overgangen til sjø. Fra utløpet av vannet og ned til sjøen er tidligere myr oppdyrket til matjord og/eller plantefelt. Det er lokalisert flere plantefelt i nærheten av vannet. På befaringsdagen ble kun nederste del av bekken fra Ålførveien og ned til sjøen befart. Bekken er svært «myrlendt» og «lonete». Bunnsstratet er gjenøret med finpartikulært materiale fra omkringliggende myr og uegnet for laksefisk. Det er som navnet tilsier ål i vassdraget og det gjøres sporadiske observasjoner av ål i bekken (pers. medd. grunneier). Ut fra flyfoto fremstår nedre del av bekken mindre påvirket av inngrep enn øvre deler. Ålførvatnet ble ikke inspisert i felt, men ser ut fra flyfoto å være grunt, myrlendt og med mye vannvegetasjon over det hele. Eventuelle tilstedeværelse av fisk i systemet utover ål er ikke kjent eller undersøkt nærmere. Vannforekomsten har ut fra våre funn ingen viktig funksjon for sjøvandrende laksefisk i området, men ål går opp i bekken og Ålførvatnet.

45. Bekk navnløs ved Slumphusbukta (v.dr. ID 116-45-1)

Navnløs bekk (~ 3 m bred) som tilføres vann fra myr og skogsområder ved Middagsskarddalen (øverst), Tømmerdalen (midten) og Djupdalen (nederst). Flott og viktig bekk for spesielt sjørørret. Stilleflytende nederst (lonete) med naturlig meandering, rotvelt, nedfall og overheng, der bekken har vasket bort masser under vegetasjonen langs bekkebredden, som gir skjul og mat. Varierende mesohabitat og substrat. Bekken går gjennom myrlendt terreng med furuskog nederst. Ovenfor krysningen av Vågvegen grenser bekken inn mot dyrket mark og det blir et betydelig smalere belte med kantskog. På befaringen ble det observert omfattende graveaktivitet rett ovenfor vegkrysning, med nydyrking og grøfting av dyrkamark. Det ble videre registrert stor grad av gjenøring nedstrøms, som skyldes erosjon/avrenning fra gravingen. Dette har negativ effekt på skjultilgang og habitatkvalitet i området. Bekken ble ikke befart til barriere og det er vanskelig å fastslå endelig grense ut fra flyfoto da bekken har en relativt flat gradient. Barriere settes ved første sikre punkt ut fra koter/kart samt flyfoto om lag 1,7 kilometer fra utløpet i sjøen. Det tas forbehold om at anadrom strekning kan være kortere da eksempelvis stor stein og trær utgjøre barrierer for fisk uavhengig av terrenggradient. For å endelig fastslå vandringsstopp må bekken befares til fots. Bekken grenser som nevnt ovenfor mot dyrket mark langs store deler ovenfor Vågvegen. Flyfoto avdekker at det har skjedd en gradvis nydyrking og grøfting fra 1960-tallet og fremover. Bekkeløpet har i liten grad blitt kanalisert der den grenser mot dyrket mark. Det ble fanget ørret (0+ til 2+) ved el-fiske med moderate tettheter, som er under forventning tatt i betraktning vassdragets beskaffenhet.

46. Bekk navnløs ved Vågan (116-64-R)

Liten bekk (1,5 m bred i utløpsområdet) med kort anadrom strekning på om lag 10 meter opp til naturlig foss. Tilføres vann fra det som opprinnelig var sammenhengende myrområder vest for Vågan, men som de siste 70 årene er blitt dyrket mark og plantefelt, Store deler av bekken går langs landbruksdrevet jord. Kantvegetasjon mangler her fullstendig og bekkeløpet er ellers kanalisert. Det påvises forurensing i felt («lammehaler») som relateres til husdyrgjødsel og avrenning fra omkringliggende landbruk. Videre ligger det store mengder søppel i og langs bekkeløpet ovenfor anadrom barriere. Det ble ikke påvist fisk på anadrom del. Bekken ble ikke forsøkt el-fisket ovenfor anadrom grense, men antas å være fisketom. Det anbefales oppfølgende undersøkelser i bekken for status på vannmiljø der flere kvalitetselement inkluderes.

5.7 Mistfjorden og Trondheimsleia

47. Bekk navnløs ved Vågsetra øst (v.dr. ID 116-40-1)

Liten bekk (1-1,5 meter bred) som mottar tilsig av vann fra skogsområdene nedenfor Middagsheia (316 moh.) i sør-vest og Øydalsfjellet i sør-øst (295 moh.). Det er lite myr i nedbørfeltet. Bekken deler seg i to løp omtrent 100 meter opp fra sjøen. Hovedløpet går lengst mot øst og har meget fine gyteområder nederst. Grovere substrat dominert av stor stein (>35 cm) og brattere gradient lengre opp. Spredte arealer egnet til oppvekstreal for eldre årsklasser ungfisk. Vandringsbarriere er satt skjønnsmessig i felt, om lag 200 meter opp i bekken, men der reell barriere kan være noe lengre ned (flere "trappetrinn"). Dette med bakgrunn i at det er grovt substrat og jevnt bratt de siste 50-60 meter og lite gunstig habitat for laksefisk. Ingen synlige negative belastninger i bekken, som ellers ligger i et ubebygde område med lite trafikk. Det registreres god samlet tetthet av ørret (alle årsklasser) ved el-fiske, og spesielt bra med årsyngel.

48. Bekk navnløs ved Vågsetra vest (v.dr. ID 116-39-1)

Bekk (3 meter bred) som har sitt utspring fra Vakkerdalstjønnen (239 moh.). Kort anadrom strekning på 30 meter opp til naturlig foss med forholdsvis grovt substrat. Det finnes noe spredt gytehabitat øverst opp mot barriere. Her finnes også en kulp/renne som kan fungere som standplass for større fisk. Bekken har et lite produksjonsareal for fiskeproduksjon på anadrom del. Det

registreres få synlige belastninger i nedre deler. Det ble fanget eldre ørret ved el-fiske, men med lave tettheter. Fravær av årsyngel tyder på at det ikke ble gytt høsten 2020.

49. Bekk navnløs ved Seterneset (ikke definert)

Veldig liten bekk (bredde > 1 meter) som har sitt utspring fra skogsterrang mellom Øydalsåsen (104 moh.) og Øydalsfjellet (294 moh.). Det registreres mye sand i utløpsområdet. Flekkvise areal med gytesubstrat nedstrøms Vågvegen. Ovenfor vegkrysningen er det egnet substrat for gyting. Bekken har et lite nedbørfelt uten innsjøer og myr. Det er derfor heftet stor usikkerhet til om bekken holder vann hele året. Eventuelle oppvandrende fisk klarer å passere kulvert under Vågvegen på middels/høy vannføring og kan vandre opp til naturlig barriere drøyt 100 meter fra utløpet i sjøen. Det ble ikke registrert fisk ved el-fiske ovenfor kulvert, men det ble fanget en årsyngel ørret nedstrøms vegkrysningen. Ingen andre synlige menneskelige påvirkninger. I naturtilstand har trolig bekken hatt begrenset verdi for sjøørret.

50. Bekk navnløs med utløp fra Litlvatnet (v.dr. ID 116-42-1)

Liten (bredde > 1 meter) utløpsbekk fra Litlvatnet som drenerer ut i sjøen ved Bjellvikbukta. Bekken har ikke anadrom strekning grunnet naturlig barriere i overgangen mellom sjø og ferskvann. Det ble ikke foretatt vurderinger av vannmiljø og/eller tilstedeværelse av fisk (laksefisk og ål) på stasjonær del av vannforekomsten. Verdien for anadrom laksefisk er begrenset, men der stasjonær ørret fra Litlvatnet kan slippe seg ut i sjøen. Litlvatnet kan være en viktig lokalitet for ål og det anbefales oppfølgende undersøkelser i vannet og utløpsbekken.

51. Stavneselva (v.dr. ID 116-36-1)

Elva (1-2,5 meter) har sitt utspring fra Stavnesvatnet (80 moh.) og drenerer ut i sjøen ved Langstranda. I utløpsområdet går elva over svaberg med «renneform», som sjøvandrende laksefisk klarer å forsere på moderat/høy vannføring ved flo sjø. Ovenfor dette punktet går elva i myr i et hovedløp, men der det er flere diffuse underjordiske løp i tillegg. Om lag 175 meter fra sjøen deler bekken seg i to, med ett løp mot Stavnestjønnen i øst og et sørlig løp som går opp til Stavnesvatnet. Løpet mot øst ble befart opp til Stavnestjønnen. Ut fra de rådende forholdene på befaringsdagen var det vanskelig å avgjøre om oppvandrende fisk klarer å ta seg opp til tjønna. Mye vegetasjon i bekken kombinert med et grunt elveløp legger trolig noen begrensninger på når oppvandring eventuelt er mulig. Det sørlige løpet krysser Mistfjordvegen via kulvert. Denne utgjør et vandringshinder på lav vannføring. Det ble avfisket to stasjonsområder ved el-fiske henholdsvis oppstrøms og nedstrøms kulvert for å identifisere eventuelle forskjeller i fisketetthet og årsklassestyrke. Det ble fanget både årsyngel og eldre årsklasser ørret både oppstrøms og nedstrøms kulvert under Mistfjordveien, men med lavere tetthet enn forventning

Det påvises mye finstoff/silt i nedre deler elva, før det kommer inn et betydelig større innslag stein og grus (gyte og oppveksthabitat) noen titalls-meter før bekken krysser Mistfjordveien. Elva ble ikke befart opp til anadrom vandringsbarriere og denne er derfor satt ut fra kart og flyfoto (535 meter). Stavneselvas nedbørfelt og beskaffenhet er atypisk sammenlignet med andre undersøkte vannforekomster i området. Her nevnes både utløpsområdet, at elva stedvis går i myr og er forbundet med et myrtjern. Videre er det få inngrep og endringer i vannforekomsten.. Det anbefales oppfølgende undersøkelser for å verifisere ungfisktetthetene i Stavneselva. På generelt grunnlag har elva og omkringliggende områder viktig verneverdi, med intakt kystmyr med tjern. Videre er elva viktig for ørret og ål i tillegg til fugl og andre vanntilknyttede dyr.

6 Diskusjon

Det finnes ingen større (middelvannføring > 5 m³/s) laks – og sjøørretførende vassdrag i de fjordområdene som er kartlagt i Heim kommune i 2020 (Berg & Bergan 2022) og 2021. Våre resultater, som inkluderer over 90 ulike vannforekomstene i kommunen, viser at mange små bekker/elver i sum vil gi et betydelig samlet areal for fiskeproduksjon. Dette understreker viktigheten av å ta vare på og opprettholde intakte bekker og småvassdrag, eller gjennomføre vannmiljø- og restaureringstiltak som henter tilbake ødelagte verdier der dette er behøvd. Dette gjelder spesielt i fjordområder som ikke er underlagt et særskilt vern for anadrom laksefisk i form av nasjonale laksefjorder. Da undersøkelsene er førstegangskartlegginger, vil det for mange vassdrag ikke være mulig å gi presise vurderinger av miljøtilstand/årsaksforhold uten ytterligere oppfølgingsarbeid. Arbeidene vil uavhengig av dette utgjøre et faglig rammeverk for videre arbeid opp mot vannforskriften i kommunen.

Samlet sett avdekker funn fra undersøkelsene at en stor andel av kartlagte vannforekomster synes vesentlig berørt av menneskeskapt påvirkning (fysisk/teknisk/mekaniske inngrep/endinger) i vassdragsløp og nedbørfelt, i tillegg til at mistanke og risiko for vannkjemisk forurensning/belastning. 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. Det bør derfor foretas en prioritering av vassdrag ut fra de siste årenes førstegangskartlegginger.

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 sjøørret reverseres. Forbedring av oppgangsforhold og vandringsveier i vassdragene, styrking av gytemuligheter og bedring i oppvekstvilkår for ørretunger, er her viktige momenter i degraderte vassdrag. Konkrete forslag til tiltak og spesifisering av vassdrag med tiltaksbehov er fase to i av prosjektet, og innebærer et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for hver vannforekomst til å treffe riktige og kostnadseffektive tiltak som virker. Resultatene fra undersøkelsene i 2020 og 2021 avdekker ikke bare hvilke vassdrag som bør følges opp videre med undersøkelser for å øke kunnskapsnivået, men synliggjør også behov for tiltak. Tiltakene omfatter innsats for å bedre oppgangsforhold og vandringsveier, 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.

I vårt studieområde er det kun de ville laksefiskbestandene innerst i Halsafjorden som har et delvis vern i sjøfasen, ved at fjordområdet har status som nasjonal laksefjord. 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, som Halsafjorden, kun fjordarmer et stykke inne i et fjordsystem. Samtidig går smoltutvandringsrutene for laks gjennom områder med mye oppdrettsaktivitet, uavhengig av en fastsatt grense for nasjonal laksefjord. Dermed har vernet 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 sjøørret, i takt med nyere og et mer oppdatert kunnskapsgrunnlag fra forskning og overvåking (Nilsen m.fl. 2020). Denne kunnskapen viser at sjøørret bruker de samme fjordområdene som laksesmolt under sin næringsvandring, og dermed at bruken av i fjordområdene i den marine delen av livssyklusen er avgjørende for effektene som dette har på sjøørretbestandene. Studier som har tatt sikte på å overvåke effekten som lakselus har på sjøørret på bestandsnivå i «uvernede» fjorder, er mangelfulle. Dette til tross for at produksjonspotensialet av laksefisk, og spesielt sjøørret, i et stort antall småvassdrag og bekker kan være høyt. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) har kartlagt status og trusselbildet for et stort antall småvassdrag med sjøørret i Norge, og inkluderer flere vassdrag i Heim kommune (Anon. 2022). På generelt grunnlag er bestandene i majoriteten av vassdragene i stor grad påvirket av effekter som lakselus har i den marine fasen til sjøørret.

Det er et stort potensial for miljøgevinst i belastede vannforekomster, der relativt beskjedne tiltak vil ha positive effekter på fiskeproduksjonen og det akvatiske miljøet for øvrig. Samtidig ligger det også trolig et betydelig potensial i «uoppdagede» vassdragssystemer som enda ikke er kartlagt. Gjenoppretting av vandringsveier, tilgang til tapt areal og styrking av gyteområder for sjørret er nøkkelfunksjonene som bør få mest fokus ved tiltak og restaurering.

Satsing på denne typen tiltak er utvilsomt formålstjenlig for å hente tilbake en livskraftig sjørretbestand i regionen. Effekten av fysiske habitattiltak i sjørretvassdrag 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 er det naturlig å velge ut vassdrag der det foreligger et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag, hvor effekten av tiltak vil være størst. I flere av bekkene vil små enkle fysiske habitattiltak (eks. fjerning av fysiske hindre) ha god effekt på det teoretiske produksjonspotensialet for laksefisk. I enkelte andre er summen av inngrep så vidt stor at det må omfattende restaureringstiltak til for å få «God økologisk tilstand».

6.1 Inngrep og endringer i vandringsveien for ål

Undersøkelsene rettet mot ungfisk av ørret og laks i 2020 og 2021 dokumenterer forekomst av Europeisk ål i flere av bekkene og elvene. Vannforekomster der det ble observert/påvist ål er nevnt spesifikt i den vassdragsvise oppsummeringer i **kapittel 5** og mer utfyllende i **vedlegg F**. I utgangspunktet må alle små og store vassdrag med forbindelse til sjø vurderes som viktige for ål i Heim kommune. Denne viktigheten øker med størrelsen på nedbørfeltet, og i takt med antallet tjern, vann og innsjøer som er knyttet til vassdragets nedbørfelt. 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 ålen har tilgang til dem. Likevel ser vi at det stort sett er tilfeldigheter som avgjør om veikrysninger eller andre inngrep i vannveien stopper ålevandringer eller ikke. En samlet konsekvens av dette kan være svært begrensende for rekruttering av voksen ål over tid i norske vannforekomster. 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 også trolig har en stor andel hunner av den totale bestanden i våre vassdrag. Det videre vannforskriftsarbeidet i Heim kommune må ha økt fokus på ål i vannforekomstene, med særdeles fokus på ålens krav til vandringer forbi vei, demninger eller andre fysisk/tekniske installasjoner i vassdragene. Dette er også hensyn som må inn i konsekvensvurderinger (ifbm f.eks. areal- og veiplanlegging, kulturbyster, oppgradering av vei, osv) for alle vannforekomster.

6.2 Veien videre

Førstegangskartlegging i et stort antall bekker/elver vil ikke gi fullgode svar på den vannøkologiske situasjonen og ungfiskbestandene i vannforekomstene. Det forutsettes derfor et utvidet undersøkelsesopplegg og et større stasjonsnett samt flere kvalitetsparametere for å trekke faglig korrekte slutninger i mange av vannforekomstene. Videre er et høyt antall bekker og småvassdrag i Heim kommune ikke inkludert i våre undersøkelser fra 2020 og 2021. I **tabell 4** under, er bekker/elver som krever oppfølgende undersøkelser ut fra foreløpige resultater i 2021 listet opp. Dette er vassdrag der potensialet for fiskeproduksjon ut fra våre vurderinger og funn antas å være høyt, men resultatene fra våre undersøkelser ligger under forventningsnivå i forhold til vannforskriftens klassifiseringssystem og faglige vurderinger, og der kunnskapsgrunnlaget samtidig må økes for å gi treffsikre tiltak.

Tabell 4. Bekker/elver i Heim kommune med ulike behov for oppfølgende undersøkelser for å fastslå økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetsparameter, identifisere nye påvirkningsfaktorer og foreslå fysiske habitattiltak.

Elvenavn	Fjordområde	VnrN-felt/vdrID	Kunnskapsbehov
Staursetelva	Vinje fjorden	113-53-R	Tiltaksplan
Berdalselva	Snillfjorden	119-32-1	Ungfisk, flere kvalitetselement & tiltaksplan
Kvernbekken	Snillfjorden	119-32-12	Tiltak
Plassabekken	Snillfjorden	119-77-R	Ungfisk, flere kvalitetselement & tiltak
Nessabekken	Hemnfjorden	119-23-1	Ungfisk, flere kvalitetselement & tiltak
Lerneselva	Hemnfjorden	119-111-R	Andre gangs problemkartlegging
Belsvikbekken*	Gjengstø	116-21-R	Ungfisk, vandringsveier & tiltak
Bekk v/Slumphusbukta	Hellandsjøen	116-45-1	Ungfisk, flere kvalitetselement & tiltak
Stavneselva	Mistfjorden	116-36-1	Ungfisk & vandringsveier

*Inkludert Ramnurdsvikbekken, Gaupdalsbekken og Heimsdalsbekken

7 Referanser

- Anonym. 2022. Klassifisering av tilstanden til sjørret i 1279 vassdrag. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 9, 170 s.
- 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.
- Anonym 2012. Vandringshinder Sør Trøndelag. Vannregion Trøndelag. Statens Vegvesen Notat. Utarbeidet av Christian Hohl. 88 s.
- Anonym. 1990. Mindre Laks- og sjørretvassdrag i Sør Trøndelag. _ en vurdering av produksjonsgrunlaget. Rapport nr. 2- 1990. Fylkesmannen i Sør Trøndelag. Miljøvern avdelingen.
- 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.
- Bergan, M. A & Berg, M. 2022. Problemkartlegging av Staursetelva, Heim kommune – Undersøkelser av bunndyr og ungfisk av laks/ørret i forbindelse med avløp for nytt vannrenseanlegg. NINA Rapport 2187. Norsk institutt for naturforskning
- Bergan, M.A. & Aanes, K. J. 2018. Biologisk overvåking av Gaula ved Støren og Eganbekken i forbindelse med utslipp fra Norsk Kylling AS og Moøya renseanlegg. Årsrapport for 2017. NINA Rapport 1495. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M. A. & Solem, Ø. 2019. Problemkartlegging og ungfiskovervåking i små sidevassdrag til Gaula. Undersøkelser i 2018. NINA Rapport 1614. Norsk institutt for naturforskning.
- Bergan, M.A. & Solem, Ø. 2017. Problemkartlegging og overvåking av små sidevassdrag til Gaula, Årsrapport 2016.- NINA Rapport 1363. 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 – Utprøving av metoder. Fagrapport oktober 2008. Interkommunalt Samarbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag.
- Bergan, M. A., Nøst T. & Berger, H. M. 2011. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand i småelver og bekker. Forslag til metodikk iht. vanddirektivet. NIVA rapport L. NR. 6224-2011. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M.A. 2022. Biologiske undersøkelser og resipientvurderinger i Slørdalsvassdraget. Ungfisktellinger, bunndyrundersøkelser og problemkartlegging etter vannforskriften i 2021. NINA Rapport 2140. Norsk institutt for naturforskning.
- 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.
- Davidson, J.G, Sjursen, A.D., Davidson, A.G., Kjærstad, G., Rønning, L., Daverdin, M., Værnes, E., Hårsaker, K. & Arnekleiv, J.V. 2018. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Samsjøen, Holtsjøen, Samaelva og Søvassdraget, Sør-Trøndelag, i 2017. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2018-1: 1-55.
- Eloranta, A., Thomassen, G., Bergan, M.A., Andersen, O. & Gregersen, F. 2019. Restoration potential of old dams in Norway. A pilot study of occurrence, characteristics and restoration potential in watercourses with anadromous and resident fish stocks. NINA Report 1628. Norwegian Institute for Nature Research.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk – Gamle problemer og nye utfordringer. - NINA Rapport 488. 74 s.

- Hesthagen T, Wienerroither R, Bjelland O, Byrkjedal I, Fiske P, Lynghammar A, Nedreaas K og Straube N (24.11.2021). Fisker: Vurdering av ål *Anguilla anguilla* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/1381>
- Hol, E., Stensland, S., Haugen, T. & Bergan, M. A. 2019. Bestandsnedgang for sjøørret; estimat av tapt areal og habitatkvalitet i ferskvann. Tidsskriftet Vann. Nr. 3, 2019.
- Holthe, E., Solem, Ø., Vegard P. Sollien, V.P., Sandodden, R., Nielsen, L.E., Martin Hansen, M., Vaagan, J., Eva M. Ulvan og Adolfsen, P. 2017. Gytefiskundersøkelser i Hollaelva, Sjø- og Åelvvassdraget, Hemne kommune, 2017. Veterinærinstituttets rapportserie 33-2017
- ICES (2020). European eel (*Anguilla anguilla*) throughout its natural range. In Report of the ICES Advisory Committee, 2020. ICES Advice 2020, ele.2737.nea. <https://doi.org/10.17895/ices.advice.5898>.
- Koksvik, J., Rønning, L., Arnekleiv, J.V., Brabrand, Å & Kjærstad, G. 2003. Fiskebiologiske undersøkelser i Rovatnet og omliggende elver, Hemne kommune. Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 2003, 3: 1-73.
- Korsen, I. 2004. Kultiveringsplan for vassdrag i Sør-Trøndelag. Del 2: Anadrome laksefisk. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Miljøvernavdelingen, 1- 34
- Korsen, I. 1990. Mindre lakse- og sjøørretvassdrag i Sør-Trøndelag – En vurdering av produksjonsgrunnlaget. FMST-rapport. 2-1990. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.
- 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.
- 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.
- Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Hesthagen, T., Næsje, T.F., Poole, R., Aarestrup, K., Pedersen, M.I., Hanssen, F., Østborg, G., Økland, F., Aasestad, I. & Sandlund, O.T. 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging - en kunnskapsoppsummering. Rapport nr. 1 - 2010 Miljøbasert vannføring, 136 s. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Finstad, B., Hesthagen, T., Hvidsten, N.A., Johnsen, B.O., Næsje, T.F. & Sandlund, O.T. 2011. Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkingssystem i norske vassdrag. - NINA Rapport 661. Norsk institutt for naturforskning.

8 Vedlegg

Vedlegg A. Vassdragsnavn, fjordområder, elv_ID (NVE – elvenettdatabase), vnrNfelt (Vann-Nett), stasjonsnummer og koordinater (WGS84) for ungfiskinnsamlinger i kartlagte bekker i Heim høsten 2021. Koordinater er satt på stasjonens nedre kant.

Heim kommune						
Fjordområde	Vassdrag	Elv_ID	vnrNfelt	St.nr.	Nord	Øst
Vinjefj.	Gammeelva	113-77-1	113-56-R	1	63,18645	8,78193
	Seterbekken	113-78-1	113-56-R	n/a		
	Kalvtrøbekken	Udef.	Udef.	1	63,19017	8,81843
	Staursetelva	113-79-1	113-53-R	1	63,18092	8,85555
				2	63,18160	8,85429
				3	63,18953	8,85225
	Grønsetelva anadrom	113-80-1	113-54-R	1	63,19553	8,88496
	Grønsetelva stasjonær	113-80-1	113-54-R	2	63,19223	8,88243
	Barhalsbekken	113-83-1	113-56-R	1	63,19991	8,95565
	Vollabekken	113-84-1	113-56-R	1	63,20125	8,98153
	Bakkabekken	113-86-1	Udef.	1	63,20883	8,98373
	Langmyrbekken	Udef.	Udef.	1	63,23514	9,05195
Rovatnet	Sommarfjøsbecken	119-25-366	Udef.	1	63,23527	9,05934
	Eidselva	119-25-1	119-197-R	1	63,22840	9,03450
	Lielva	119-25-346	119-118-R	1	63,23819	9,06301
	Langtrøbekken	Udef.	Udef.	1	63,24412	9,02181
	Buktabekken	119-25-372	Udef.	1	63,24826	9,01888
	Leneselva	119-25-335	119-213-R	1	63,26180	9,01618
	Fiskåa	119-25-371	119-160-R	1	63,26798	9,01194
	Røyselva	119-25-370	119-123-R	1	63,27582	9,05443
	Gjerstadlibekken	119-25-387	119-158-R	1	63,27780	9,06335
	Vassvollbekken	119-25-389	119-160-R	1	63,28446	9,07162
Hemnfj. øst	Karlsneselva	119-27-1	119-122-R	1	63,28823	9,10373
	Bekk v/Sagneset	Udef.	Udef.	1	63,28950	9,10600
	Sidebekk Hollaelva 1	119-29-161	119-14-R	1	63,31373	9,15118
	Sidebekk Hollaelva 2	Udef.	Udef.	1	63,31293	9,15266
	Sidebekk Hollaelva 3	119-29-160	Udef.	1	63,30823	9,16941
	Sidebekk Hollaelva 4	119-29-148	Udef.	1	63,30599	9,18423
	Sperilla	119-31-1	Udef.	1	63,33428	9,20213
	Berdalselva nedre	119-32-1	Udef.	1	63,33086	9,23290
	Berdalselva øvre	119-32-1	Udef.	2	63,32498	9,24068

	Kvernbecken	119-32-12	Udef.	3	63,32532	9,24521
Snillfj.	Storbekken	119-35-1	Udef.	1	63,34632	9,25984
	Litlbekken	Udef.	Udef.	1	63,34644	9,26136
	Venelva	119-36-1	119-226-R	1	63,35065	9,27511
	Plassabekken	119-37-1	119-77-R	1	63,35952	9,30024
	Bekk v/Skjertåa	119-38-1	Udef.	1	63,35749	9,31584
	Gråtarbekken	119-39-1	Udef.	1	63,35758	9,33439
	Bekk v/Vågslibugen	119-40-1	Udef.	1	63,35781	9,33571
Hemnfj. vest	Nessabekken	119-23-1	Udef.	1	63,30885	9,08317
	Grøtbekken	119-22-1	Udef.	1	63,31119	9,08289
	Alstadbekken	119-21-1	Udef.	1	63,31141	9,08402
	Lerneselva	119-18-1	119-111-R	1	63,34233	9,1162
	Kynnsvikelva	119-17-1	119-117-R	1	63,34802	9,11857
	Bugaelva	119-14-1	119-109-R	1	63,37558	9,14885
Gjengstø	Belsvikbekken	116-47-1	116-21-R	1	63,41420	9,02735
	Bekk v/Aunbugen	Udef.	Udef.	1	63,44836	9,00682
	Ålførbekken	116-49-1	116-64-R	n/a		
Helland-sjøen	Bekk v/Slumphusbukta	116-45-1	Udef.	1	63,40528	8,96133
	Bekk v/Vågan	116-44-1	116-64-R	1	63,40718	8,95277
Mistfj.	Bekk Vågsetra øst	116-40-1	Udef.	1	63,38709	8,90495
	Bekk Vågsetra vest	116-39-1	Udef.	1	63,38819	8,90059
	Bekk Seterneset	Udef.	Udef.	1	63,38872	8,90664
	Bekk v/Litlvatnet	116-42-1	Udef.	n/a		
	Stavneselva	116-36-1	Udef.	1	63,42481	8,85287
					2	63,42449

Vedlegg B. Detaljerte ungfiskdata fordelt på art (ørret og laks) og alderklasser (0+ og ≥ 1+), fra stasjonsområdene som ble avfisket i de undersøkte bekkene i Heim kommune høsten 2021. Areal= avfisket areal, C1 = fangst per omgang, N/100 m² = tetthet pr. 100 m².

Heim kommune - eldre ørretunger (≥1+)					
Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m ²
Gammeelva	1	06.09.2021	44	2	7,6
Kalvtrøbekken	1	06.09.2021	30	0	0,0
Staursetelva	1	06.09.2021	25	1	8,0
	2	06.09.2021	50	2	6,7
	3	06.09.2021	50	0	0,0

Grønsetelva anadrom	1	14.09.2021	50	4	16,0
Grønsetelva stasjonær	2	06.09.2021	100	2	3,3
Barhalsbekken	1	15.09.2021	60	2	5,6
Vollabekken	1	14.09.2021	35	0	0,0
Bakkabekken	1	15.09.2021	17,5	1	9,5
Langmyrbekken	1	04.11.2021	50	0	0,0
Sommarfjøsbecken	1	04.11.2021	40	1	5,0
Eidselva	1	04.11.2021	60	2	8,3
Lielva	1	04.11.2021	55	2	7,3
Langtrøbekken	1	04.11.2021	20	2	20,0
Buktabelken	1	04.11.2021	30	2	13,3
Leneselva	1	04.11.2021	100	2	4,0
Fiskåa	1	02.11.2021	50	2	8,0
Røyselva	1	02.11.2021	40	0	0,0
Gjerstadlibekken	1	02.11.2021	50	2	8,0
Vassvollbekken	1	02.11.2021	25	0	0,0
Karlsneselva	1	21.09.2021	45	5	22,2
Bekk v/Sagneset	1	21.09.2021	15	0	0,0
Sidebekk Hollaelva 1	1	21.09.2021	30	0	0,0
Sidebekk Hollaelva 2	1	21.09.2021	35	1	4,8
Sidebekk Hollaelva 3	1	21.09.2021	20	1	8,3
Sidebekk Hollaelva 4	1	21.09.2021	70	6	17,1
Sperilla	1	22.09.2021	50	6	19,6
Berdalselva nedre	1	22.09.2021	100	15	25,0
Berdalselva øvre	2	22.09.2021	50	2	6,7
Kvernbekken	3	22.09.2021	30	0	0,0
Storbekken	1	22.09.2021	50	0	0,0
Venelva	1	22.09.2021	47,5	2	8,4
Plassabekken	1	22.09.2021	100	0	0,0
Bekk v/Skjertåa	1	23.09.2021	40	0	0,0
Gråtarbekken	1	23.09.2021	90	2	3,7
Bekk v/Vågslibugen	1	23.09.2021	80	2	4,2
Nessabekken	1	23.09.2021	100	1	1,7

Grøtbekken	1	23.09.2021	110	2	3,0
Alstadbekken	1	23.09.2021	35	0	0
Lerneselva	1	27.09.2021	54	1	3,1
Kynnsvikelva	1	27.09.2021	45	3	11,1
Bugaelva	1	27.09.2021	50	4	13,3
Belsvikbekken	1	28.09.2021	50	6	24,0
Bekk v/Aunbugen	1	28.09.2021	75	0	0,0
Bekk v/Slumphusbukta	1	03.11.2021	87,5	17	32,4
Bekk v/Vågan	1	03.11.2021	30	0	0,0
Bekk østre Vågsetra	1	03.11.2021	35	3	14,3
Bekk vestre Vågsetra	1	03.11.2021	50	6	20,0
Bekk Seterneset	1	03.11.2021	30	0	0,0
Stavneselva	1	03.11.2021	30	3	16,7
	2	03.11.2021	70	1	2,4

Heim kommune - årsyngel ørret (0+)					
Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m²
Gammeelva	1	06.09.2021	44	0	0,0
Kalvtrøbekken	1	06.09.2021	30	0	0,0
Staursetelva	1	06.09.2021	25	1	20,0
	2	06.09.2021	50	1	6,7
	3	06.09.2021	50	13	86,7
Grønsetelva anadrom	1	14.09.2021	50	0	0,0
Grønsetelva stasjonær	2	06.09.2021	100	0	0,0
Barhalsbekken	1	15.09.2021	60	0	0,0
Vollabekken	1	14.09.2021	35	0	0,0
Bakkabekken	1	15.09.2021	17,5	1	19,0
Langmyrbekken	1	04.11.2021	50	0	0,0
Sommarfjøsbecken	1	04.11.2021	40	3	25,0
Eidselva	1	04.11.2021	60	0	0,0
Lielva	1	04.11.2021	55	5	30,3
Langtrøbekken	1	04.11.2021	20	8	133,3

Buktabekken	1	04.11.2021	30	7	38,1
Leneselva	1	04.11.2021	100	5	25,0
Fiskåa	1	02.11.2021	50	12	80,0
Røyselva	1	02.11.2021	40	2	25,0
Gjerstadlibekken	1	02.11.2021	50	9	60,0
Vassvollbekken	1	02.11.2021	25	1	6,7
Karlsneselva	1	21.09.2021	45	6	66,7
Bekk v/Sagneset	1	21.09.2021	15	0	0,0
Sidebekk Hollaelva 1	1	21.09.2021	30	0	0,0
Sidebekk Hollaelva 2	1	21.09.2021	35	0	0,0
Sidebekk Hollaelva 3	1	21.09.2021	20	1	16,7
Sidebekk Hollaelva 4	1	21.09.2021	70	5	23,8
Sperilla	1	22.09.2021	50	3	14,7
Berdalselva nedre	1	22.09.2021	100	11	27,5
Berdalselva øvre	2	22.09.2021	50	13	65,0
Kvernbekken	3	22.09.2021	30	8	66,7
Storbekken	1	22.09.2021	50	0	0,0
Venelva	1	22.09.2021	47,5	2	14,0
Plassabekken	1	22.09.2021	100	0	0,0
Bekk v/Skjertåa	1	23.09.2021	40	0	0,0
Gråtarbekken	1	23.09.2021	90	0	0,0
Bekk v/Vågslibugen	1	23.09.2021	80	8	25,0
Nessabekken	1	23.09.2021	100	0	0,0
Grøtbekken	1	23.09.2021	110	0	0,0
Alstadbekken	1	23.09.2021	35	0	0
Lerneselva	1	27.09.2021	54	0	0,0
Kynnsvikelva	1	27.09.2021	45	0	0,0
Bugaelva	1	27.09.2021	50	1	5,0
Belsvikbekken	1	28.09.2021	50	4	26,7
Bekk v/Aunbugen	1	28.09.2021	75	0	0,0
Bekk v/Slumphusbukta	1	03.11.2021	87,5	5	14,3
Bekk v/Vågan	1	03.11.2021	30	0	0,0
Bekk østre Vågsetra	1	03.11.2021	35	8	76,2

Bekk vestre Vågsetra	1	03.11.2021	50	0	0,0
Bekk Seterneset	1	03.11.2021	30	1	11,1
Stavneselva	1	03.11.2021	30	1	8,3
	2	03.11.2021	70	4	14,3

Heim kommune - eldre laksunger ($\geq 1+$)

Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m ²
Staursetelva	3	06.09.2021	50	4	13,3
Lielva	1	04.11.2021	55	2	7,3
Leneselva	1	04.11.2021	100	4	8,0
Roøyelva	1	02.11.2021	40	2	10,0
Sidebekk Hollaelva 4	1	21.09.2021	70	7	20,0
Berdalselva nedre	1	22.09.2021	100	2	3,3
Berdalselva øvre	2	22.09.2021	50	4	13,3
Venelva	1	22.09.2021	47,5	1	4,2
Belsvikbekken	1	28.09.2021	50	2	8,0

Heim kommune - årsyngel laks (0+)

Vassdrag	St.	Dato	Areal	C1	N/100 m ²
Eidselva	1	04.11.2021	60	4	33,3
Langtrøbekken	1	04.11.2021	20	3	50,0
Leneselva	1	04.11.2021	100	11	55,0
Fiskåa	1	02.11.2021	50	1	6,7
Sidebekk Hollaelva 4	1	21.09.2021	70	5	23,8

Vedlegg C. Målinger av vanntemperatur (°C), vannets ledningsevne (mS/cm), estimert vannføring (l/sek), sikt i vannet, middelbredde, vanddekt bredde og om det ble påvist fisk i de undersøkte vannforekomstene i Heim høsten 2021. Vannforekomster der det er påvist fisk (grønn), ikke påvist fisk (rød) og påvist fisk utenom våre undersøkelser (orange) er vist til høyre. Vannforekomster der fisk ikke er forsøkt påvist ved el-fiske er gitt benevnelsen «N/A».

Heim kommune								
Vassdrag	Dato	°C	mS/cm	L/sek	Sikt	Middelbredde (m)	Vanddekt bredde (m)	Påvist fisk
Gammelelva	06.09.2021	9,5	26,3	30-40	God	2,5-3	2,5	
Seterbekken	06.09.2021	N/A	N/A	15-20	God	1-1,5	1	N/A
Kalvtrøbekken	06.09.2021	9,4	51,8	15-20	God	1,5	1,5	
Staursetelva	06.09.2021	11,1	20,4	1200-1500	God	8-10	9	
Grønsetelva anadrom	14.09.2021	10,2	54	100	Dårlig	4-5	4	
Grønsetelva stasjonær	06.09.2021	10,5	64,9	30-40	Middels	2-2,5	2,0	
Barhalsbekken	15.09.2021	9,7	56	60-70	Middels	3-3,5	3,0	
Vollabekken*	14.09.2021	9,7	44,5	25-30	God	1-1,5	1-1,5	
Bakkabekken	15.09.2021	8,9	34	30-40	God	1	1,0	
Langmyrbekken	04.11.2021	4	116	10	Middels	1	1,0	
Sommarfjøsbecken	04.11.2021	4,5	110,3	10-12	Middels	1,5	1,5	
Eidselva	04.11.2021	2,8	42,5	1000	Dårlig	10-12	10,0	
Lielva	04.11.2021	3,4	52,1	100-150	Middels	5-6	5,0	
Langtrøbekken	04.11.2021	4,5	29,2	20	God	2	2,0	
Buktাবেkken	04.11.2021	4,2	41,1	12-15	God	1	1,0	
Leneselva	04.11.2021	2,8	24,5	600-700	Middels	5-10	7,5	
Fiskåa	02.11.2021	5,4	58,5	60-80	Dårlig	2	2,0	
Roøyelva	02.11.2021	5,7	37,7	200-250	Dårlig	4	4,0	
Gjerstadlibekken	02.11.2021	5,5	54,9	20-25	Middels	1,5-2	1,5	
Vassvollbekken	02.11.2021	6	84,4	15-20	Høy	1-1,5	1,0	

Karlsneselva	21.09.2021	11	33,6	100-120	Dårlig	4,5-5	4,5	
Bekk v/Sagneset	21.09.2021	9,1	116,3	2-3	God	0,5-1	>1	
Sidebekk Hollaelva 1	21.09.2021	10,2	203	3-4	Middels	1-1,5	1,0	
Sidebekk Hollaelva 2	21.09.2021	9,7	115,1	12-15	Middels	1,5	1,5	
Sidebekk Hollaelva 3	21.09.2021	10	79	15-17	Dårlig	1-1,5	1,5	
Sidebekk Hollaelva 4	21.09.2021	11,1	40,3	50-60	Dårlig	3-3,5	3,0	
Sperilla	22.09.2021	11	56,6	60-70	God	2-3	2,5	
Berdalselva nedre	22.09.2021	11,5	34,2	150-200	Dårlig	4	4,0	
Berdalselva øvre	22.09.2021	9,4	40,9	80-100	God	4-4,5	4,0	
Kvernbekken	22.09.2021	10	29,8	25-30	Dårlig	2-2,5	2,0	
Storbekken	22.09.2021	9,6	64,7	15-20	Middels	1-1,5	1,5	
Litlbekken	22.09.2021	9,4	335	10-15	Middels	1	1,0	N/A
Venelva	22.09.2021	10	22,2	1000	Middels	9-10	8-9	
Plassabekken	22.09.2021	10,3	766	10-15	Middels	1-3	2	
Bekk v/Skjertåa	23.09.2021	8,6	111,2	10-12	God	1	1	
Gråtarbekken	23.09.2021	12,1	48,1	80-100	Dårlig	3,5-4	3,5	
Bekk v/Vågslibugen	23.09.2021	8,8	79,9	50-60	Middels	2-3	2,5	
Nessabekken	23.09.2021	9,1	112,3	~ 50	Dårlig	2-2,5	2	
Grøtbekken**	23.09.2021	9,1	61,4	80-90	Dårlig	2,5	2,5	
Alstadbekken	23.09.2021	9,7	57,4	30-40	Middels	1,5-2	1,5	
Lerneselva	27.09.2021	9,7	40,4	100	Dårlig	5-7	6	
Kynnsvikelva	27.09.2021	11,1	35,6	50-60	Middels	2	2	
Bugaelva	27.09.2021	9,8	28,3	120-140	Dårlig	6-7	6,5	
Belsvikbekken	28.09.2021	12,5	55	200	Dårlig	4-5	4,5	
Bekk v/Aunbugen	28.09.2021	10,7	126,5	10	Middels	>1	>1	

Ålførbekken	28.09.2021	12,1	88,4	30-35	Dårlig	1,5	1,5	N/A
Bekk v/Slumphusbukta	03.11.2021	4	86,9	40-50	Dårlig	3	3	
Bekk v/Vågan	03.11.2021	4	115,5	25-30	Middels	1,5	1,5	
Bekk Vågsetra øst	03.11.2021	4,9	53,9	30-40	God	1-1,5	1	
Bekk Vågsetra vest	03.11.2021	4,3	38,7	80-90	Middels	3	3	
Bekk Seterneset	03.11.2021	5,5	88,7	10-15	God	>1	>1	
Bekk v/Litlvatnet	03.11.2021	N/A	N/A	10-15	Middels	1	1	N/A
Stavneselva	03.11.2021	4,3	41,8	30-40	Dårlig	1-2,5	2	

*Påvist ungfisk ved el-fiske ifm. andre undersøkelser i 2021

** Påvist ungfisk på stasjonær strekning

Vedlegg D. Stedsangivelse på anadrom(e) barriere(r) og anadrom strekning (oppgitt i meter) i de undersøkte vannforekomstene i Heim høsten 2021.

Heim kommune					
Elvenavn	Anadrom barriere 1		Anadrom barriere 2		Anadrom str.(m)
	Nord	Øst	Nord	Øst	
Gammelelva	63,18628	8,78216			28
Seterbekken	63,19027	8,81702			20
Kalvtrøbekken	63,18986	8,819			47
Staursetelva	63,18062	8,85578			2010
Grønsetelva anadrom	63,19471	8,88492			100
Grønsetelva stasjonær	n/a	n/a			n/a
Barhalsbekken	63,19948	8,95546			59
Vollabekken	63,19937	8,98126			270
Bakkabekken	63,20895	8,98374			10
Langmyrbekken	63,23419	9,05165			197
Sommarfjøsbecken	63,53437	9,06018			357
Eidselva	63,22789	9,0343			1600
Lielva	63,23826	9,06665			360
Langtrøbekken	63,24404	9,02145			18
Buktabelken	63,24836	9,01849			35
Leneselva	63,26196	9,00997			600
Fiskåa	63,23419	9,05165			243
Roøyelva	63,27536	9,05649			166
Gjerstadlibekken	63,27638	9,06682			253
Vassvollbekken	63,28326	9,07964			525
Karlsneselva	63,28727	9,1046			155
Bekk v/Sagneset	63,28937	9,10622			20
Sidebekk Hollaelva 1	63,31381	9,15299			100
Sidebekk Hollaelva 2	63,31284	9,15389			172
Sidebekk Hollaelva 3	63,31121	9,16752			531
Sidebekk Hollaelva 4	63,30609	9,18618			225
Sperilla	63,33396	9,20218			67
Berdalselva nedre	n/a	n/a			400
Berdalselva øvre	63,31855	9,25589			1800
Kvernbekken	63,3249	9,24824			157
Storbekken	63,34616	9,25988			28
Litlbekken	63,34644	9,26136			0
Venelva	63,34783	9,28255			672

Plassabekken	63,35681	9,2993			492
Bekk v/Skjertåa	63,357	9,31423			150
Gråtarbekken	63,35711	9,33492			118
Bekk v/Vågslibugen	63,35737	9,33746			150
Nessabekken	63,30552	9,07448			725
Grøtbekken*	63,31104	9,08288			25
Alstadbekken*	63,31138	9,08401			107
Lerneselva	63,34233	9,1162			200
Kynnsvikelva	63,3479	9,11676			113
Bugaelva	63,36986	9,12421	63,36943	9,12374	1590
Belsvikbekken	n/a	n/a			1 410
Bekk v/Aunbugen	63,44988	9,01366			426
Ålførbekken	63,44551	98,99376			0
Bekk v/Slumphusbukta	63,39889	8,93751			1720
Bekk v/Vågan	63,40712	8,95269			10
Bekk Vågsetra øst	63,38614	8,90718			200
Bekk Vågsetra vest	63,38799	8,90001			30
Bekk Seterneset	63,38878	8,90846			105
Bekk v/Litlvatnet	63,40675	8,90206			0
Stavneselva	63,42343	8,85475			535

* Hele anadrom strekning ligger i rør under bakken forbi industriområde

Vedlegg E. Bilder av interessepunkter for de respektive bekkene/elvene kartlagt i Heim kommune høsten 2021.

Vinjefjorden

Gammelelva (113-56-R)



Bilde 1. Utløpsområdet til Gammelelva. I bakgrunnen kulvert under E39, som er dagens vandringsbarriere for oppvandrende laksefisk.



Bilde 2. En-somrig sjørret fanget ved el-fiske i Gammelelva høsten 2021.

Seterbekken (113-56-R)



Bilde 1. Menneskeskapt vandringshinder, der bekken er demmet opp.



Bilde 2. Utløpsområdet til Seterelva.

Kalvtrøbekken (ikke definert – utløp Vlnjefjorden)



Bilde 1. Utløp i sjøen.



Bilde 2. Bekken sett oppstrøms utløpet i sjøen. Dette området har egnet gytesubstrat.

Staursetelva (113-53-R)



Bilde 1. Sett nedstrøms E39.



Bilde 2. Sett oppstrøms E39. Fossen er et vandringshinder på lav vannføring



Bilde 3. Utløpet til Nesbekken i Staursetelva om lag 200 meter oppstrøms E39.



Bilde 4. Nesbekkens nedre del før samløp med Staursetelva. Bekken er kanalisert og mottar en rekke belastninger fra omkringliggende landbruk.



Bilde 5. Nesbekken øvre deler før bekkelukking. I dette området er bekken satt fullstendig ut av spill som rekrutteringsområde for laksefisk på grunn av sum-belastningene fra landbruket som omgir bekken.



Bilde 6. Staursetelva rett ovenfor utløpet til Nesbekken.



Bilde 7. Antatt vandringsbarriere i Staursetelva om lag 2 kilometer fra sjøen.

Grønsetelva (113-54-R)



Bilde 1. Sett ned mot utløpet i sjøen.



Bilde 2. Rydding av kantskog har ført til at mye kvist har lagt seg opp elveløpet.



Bilde 3. Grønsetelvas anadrome strekning sett opp mot der elva krysser E39.



Bilde 4. Fra Grønsetelvas stasjonære strekning. Det ble fanget to eldre ørret ved el-fiske i dette området.



Bilde 5. Ørret fanget på stasjonær strekning av Grønsetelva.

Barhalsbekken (113-56-R)



Bilde 1. Barhalsbekken sett oppstrøms fra utløpet i sjøen.



Bilde 2. Barhalsbekken går over bart fjell opp mot vandringsbarrieren før vegkrysningen med E39.

Vollabekken (113-56-R)



Bilde 1. Tidevannspåvirket utløpsområde. Ved lav vannstand i bekken er kulvert et vandringshinder på lavt tidevann.



Bilde 2. Deponi fra privat husholdning som ligger helt inntil bekken.



Bilde 3. Egnert substrat for gyting i Vollabekken. Bildet er tatt 80-90 meter før utløpet i sjøen.



Bilde 4. Dagens vandringsbarriere der elveløpet er oppdemmet med trær og kvist-

Bakkabekken (vdr. ID 113-86-1)



Bilde 1. Utløp i sjøen mangler definert løp.



Bilde 2. Bilde tatt fra vandringsbarriere og ned mot sjøen viser at bekken har en kort anadrom strekning.



Bilde 3. To ørreter fanget i bekken ved el-fiske.

Rovatnet

Langmyrbekken (ikke definert – utløp Rovatnet)



Bilde 1. Store mengder sand i utløpet før Rovatnet.



Bilde 2. Ovenfor vegkrysning (grusvei/traktorvei) dukker det opp mer egnede substratfragmenter for fisk under sanden.



Bilde 3. Bekken går i en trang dal opp til vandrinsbarriere. Mye søppel i og langs bekken. Drens-rør fra omkringliggende landbruksareal er lagt ut i bekken flere steder.

Sommarfjøsbekken (vdr. ID 119-25-366)



Bilde 1. Kulvert under Likrokveien. Det registreres noe nedslamming av substrat ned mot utløpet til Rovatnet.



Bilde 2. Ovenfor veien har bekken egnet substrat for laksefisk.



Bilde 3. Store mengder søppel og spesielt rundballeplast i og langs elveløpet. I tillegg er dreneringsledninger for overvann fra dyrket mark ført ut i bekken mange steder.

Eidselva (119-197-R)



Bilde 1. Nedre kant av el-fiskestasjon ligger helt i bakgrunnen på bildet om er plassert cirka 100 meter nedstrøms Eidsfossen.

Lielva (119-118-R)



Bilde 1. Lielva ovenfor vegkrysning i området der el-fisket ble utført.



Bilde 2. Utløpet til Lielva er kanalisert og endret mye fra naturtilstand.



Bilde 3. Lielva sett oppstrøms Likrokveien.

Langtrøbekken (ikke definert – utløp Rovatnet)



Bilde 1. Sett mot utløpet til Rovatnet.



Bilde 2. Kulvert som i dag utgjør vandringsbarriere.



Bilde 3. Egnert fiskehabitat ovenfor barriere. Det ligger en betydelig gevinst å få fisk forbi kulvert.

Buktбекken (vdr. ID 119-25-372)



Bilde 1. Utløpet i Rovatnet.



Bilde 2. Bekken er forbygd mot fritidsbolig og har en bratt gradient.



Bilde 3. Kulvert under veg. Stein har rast ut inni kulverten og oppvandrende fisk stopper derfor her.



Bilde 4. Steinblokk som har rast ut i bekken og sperrer for oppvandring.

Leneselva (119-213-R)



Bilde 1. Større elv som er viktig for rekruttering av laks og ørret. Bildet viser nedre del av el-fiskestasjon.



Bilde 2. El-fiskestasjon sett oppstrøms. Egnert habitat for fisk.

Fiskåa (119-160-R)



Bilde 1. Mye sand i utløpsområdet mot Rovatnet som gir et gjenøret bunnsstrat med lite skjul.



Bilde 2. Vandringsbarriere for oppvandrende laksefisk i Fiskåa lokalisert om lag 250 meter fra utløpet til Rovatnet.

Roøyelva (119-123-R)



Bilde 1. Utløpsområdet til Rovatnet.



Bilde 2. Elva er rasktflytende på anadrom del.



Bilde 2. Naturlig foss som utgjør vandringsbarrieren i Røøyelva.

Gjerstadlibekken (119-158-R)



Bilde 1. Mye nedfall av kvist og trør som følge av rydding av kantvegetasjon langs bekken. Det observeres mye søppel og avfall i og langs bekken på anadrom del.



Bilde 2. Forbygning som ser ut til å være anlagt i nyere tid.



Bilde 3. Utløp av overvann fra bolighus/småbruk oppstrøms Røøyveien med tydelig jernutfelling.

Vassvollbekken (119-160-R)



Bilde 1. Utløp til Rovatnet.



Bilde 2. Vassvollbekken sett oppstrøms fra Rovatnet.



Bilde 3. Bekkeløp med et variert substrat og mesohabitat for laksefisk.

Hemnfjorden ØST

Karlsneselva (119-122-R)



Bilde 1. Kulvert under fylkesveg 6432 i Karlsneselva med støpt betong i bunn.



Bilde 2. Det som trolig er overvannsledning fra nærliggende bolighus er ført ut i elva.



Bilde 3. Naturlig foss som utgjør vandringsbarriere drøyt 150 meter fra utløpet i sjøen.



Bilde 4. Røye fanget på anadrom strekning av Karlsneselva med opphav fra Ånnavatnet.

Bekk navnløs Sagneset (ikke definert)



Bilde 1. Utløpsområdet til bekken i sjø er uegnet for oppvandrende fisk.



Bilde 2. Kulvert er gjennomrustet og utgjør barriere for eventuell fisk. Det ble ikke fanget fisk i bekken ved el-fiske.

Bekk navnløs Hollaelva 1 (119-14-R)



Bilde 1. Nedre deler av bekken er en landbrukskanal.



Bilde 2. Overgangen mellom landbrukskanal og det som opprinnelig var det naturlige bekkeløpet.

Bekk navnløs Hollaelva 2 (ikke definert)



Bilde 1. Utløpet til Hollaelva.



Bilde 2. Landbrukskanal fra utløpet og 100 meter oppstrøms.



Bilde 3. Overgang mellom kanalisert og naturlig bekkestrekning. Det ble fanget en eldre ørret-unge oppstrøms dette punktet.



Bilde 4. Relativt bratt gradient i øvre deler.



Bilde 5. Ørret (1+) fanget ved el-fiske ovenfor kanalisert strekning.

Kvernhusdalsbekken – bekk Hollaelva 3 (vdr. ID 119-29-160)



Bilde 1. Kulvert rett før utløpet til Hollaelva.

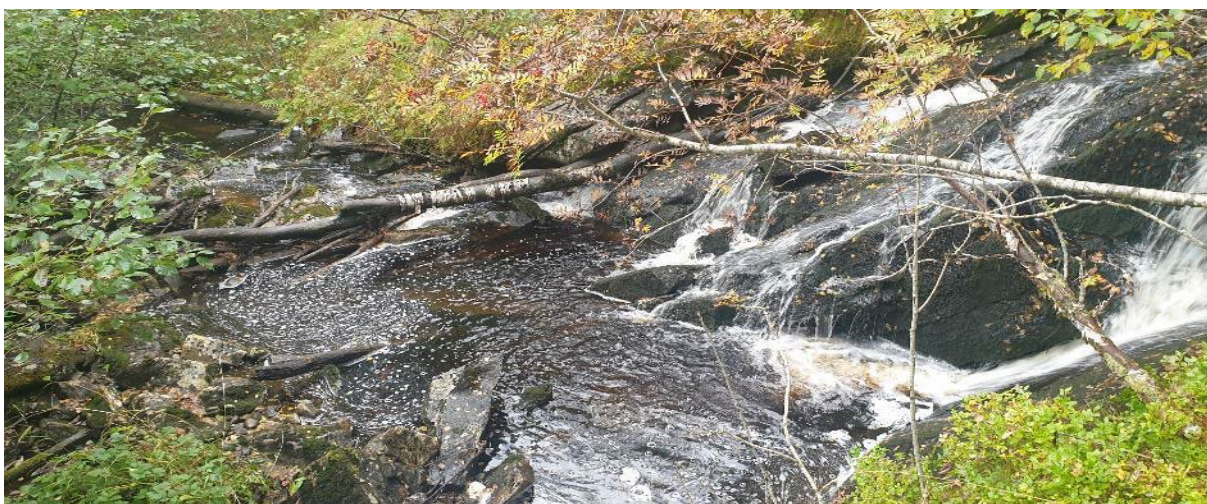


Bilde 2. Bekken er landbrukspåvirket på nesten hele anadrom del og det registreres mye søppel og avfall (landbruksplast, drensrør m.m.) i bekkeleiet.



Bilde 3. Utløpet i Hollaelva.

Bekk navnløs Hollaelva 4 (vdr. ID 119-29-148)



Bilde 1. Naturlig foss som utgjør vandringsbarriere i bekken.



Bilde 2. Bekken fremstår i tilnærmet naturtilstand.



Bilde 3. Utløpsområdet til Hollaelva. Registreres både laks og ørret ved el-fiske.



Bilde 4. Det registrerer ferske spor etter bever langs hele anadrom del.

Sperilla (vdr. ID 119-31-1)



Bilde 1. Utløpet til Sperilla.



Bilde 2. Fine oppvandringsforhold for sjøvandrende laksefisk ved moderat/høy vannføring.



Bilde 3. Brattere gradient og grovere bunnsstrat.



Bilde 4. Vandringsbarriere ligger rett ovenfor bro på bildet cirka 70 meter fra utløpet i sjøen.

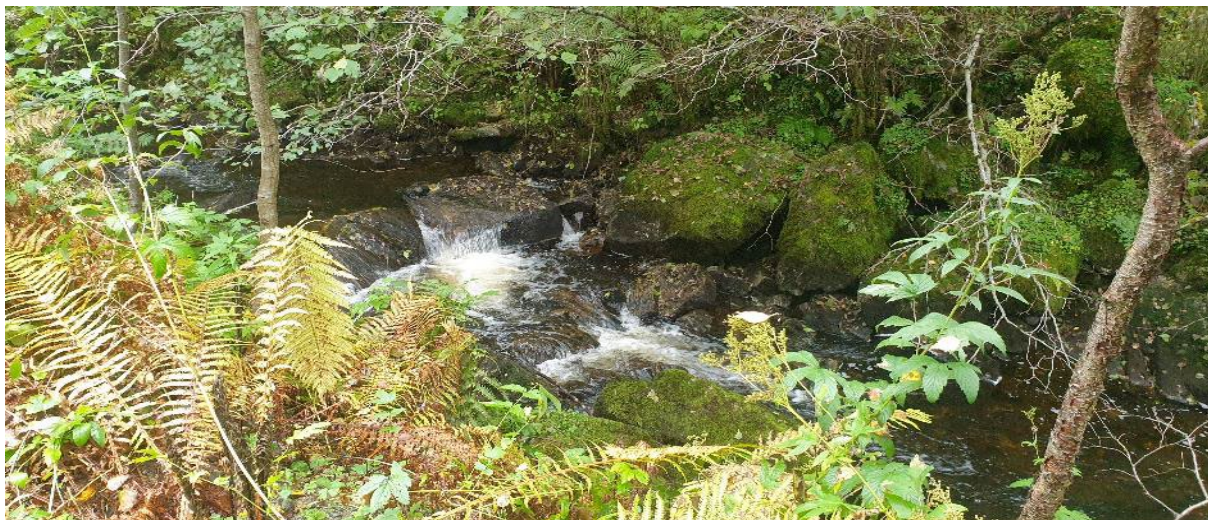


Bilde 5. Gammel sag som opprinnelig hadde vanninntak via en kanal fra Sperilla.

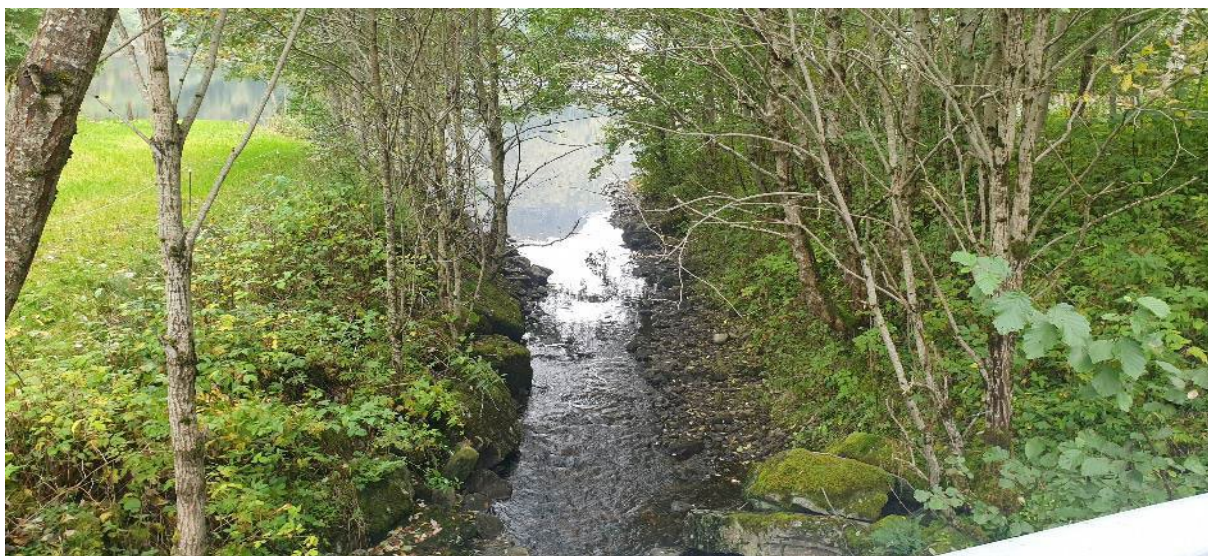
Berdalselva øvre og nedre (vdr. ID 119-32-1)



Bilde 1. Utløpsområdet til sjø. Kulverten til høyre på bildet stenger for oppvandrende fisk på grunn av stein og grus.



Bilde 2. Grovt substrat og rasktflytende partier på den nederste delen av Berdalselva.



Bilde 3. Utløpsområdet av Berdalsvatnet. Fra vannet og ned til sjøen er det om lag 400 meter.



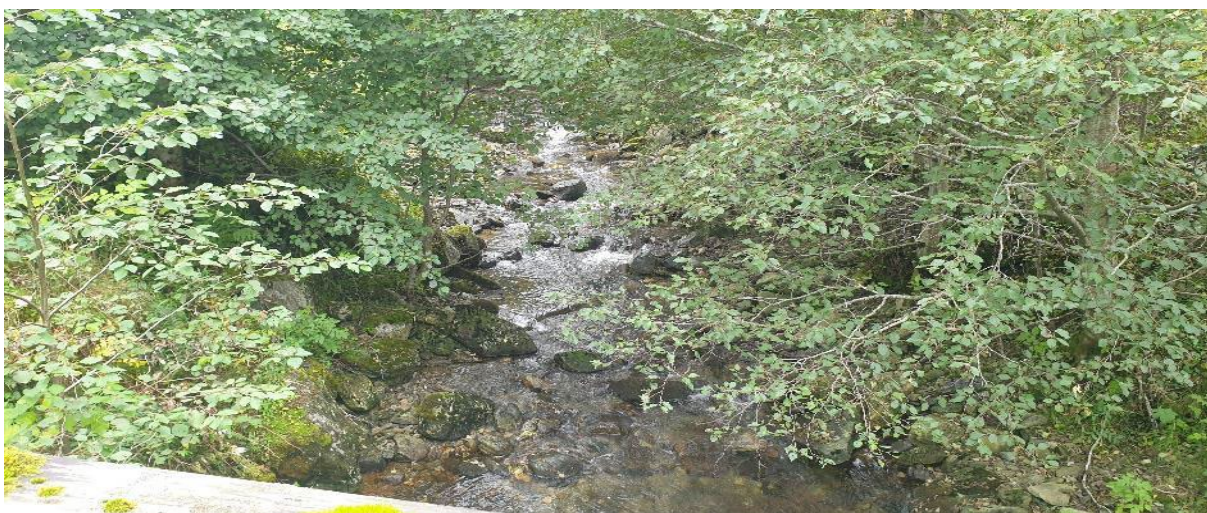
Bilde 4. Berdalsvatnet. Øvre deler av Berdalselva renner ut i vatnet omtrent midt på bildet.



Bilde 5. Øvre deler av Berdalelva mot utløpet til Berdalsvatnet. Her er elva kanalisert.



Bilde 6. Øvre del av Berdalselva fra Berdalsvatnet og opp mot Berdalsvegen.



Bilde 7. Tatt oppstrøms Berdalsvegen på kanalisert strekning.

Kvernbekken (vdr. ID 119-32-12) med utløp i Berdalsvatnet



Bilde 1. Kvernbekken sett nedstrøms mot utløpet i Berdalsvatnet.



Bilde 2. Svært uheldig kulvertløsning under traktorveg som tettes igjen med kvist og annet organisk materiale og danner et hinder og delvis barriere for fisk.



Bilde 3. Kulvert sett ovenfor veien. Kvist tetter innløpet.



Bilde 4. Kvernbecken ovenfor vandringshinder/barriere.

Snillfjorden

Storbekken (vdr. ID 119-35-1)



Bilde 1. Oversiden av kulvert som i dag er vandringsbarriere.



Bilde 2. Nedstrøms kulvert.



Figur 3. Storbekken i utløpsområdet til sjø.

Litlbekken (ikke definert)

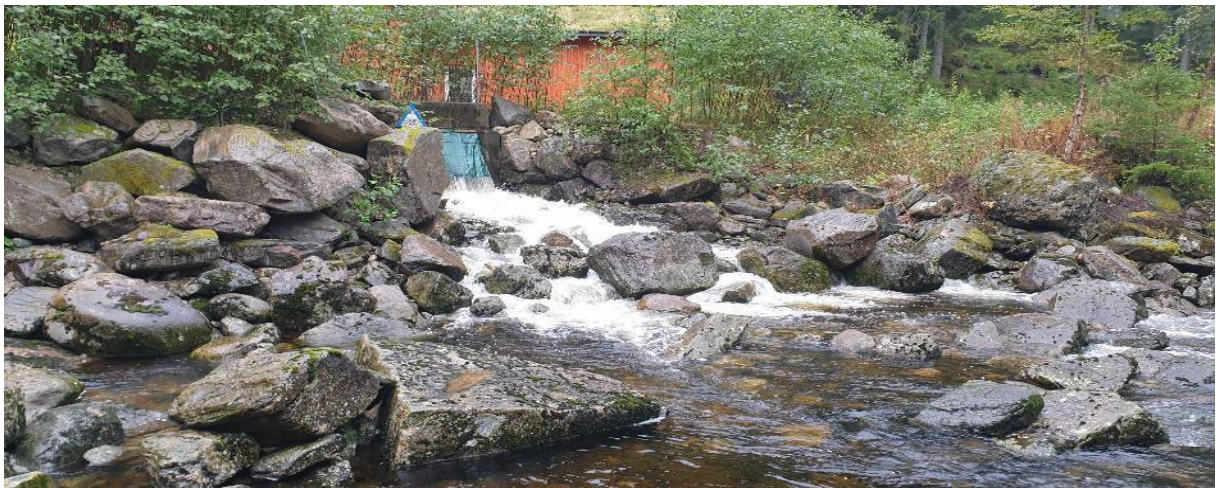


Figur 1. Kulvert til Litlbekken har rast sammen og hindrer oppgang av fisk fra sjøen.



Bilde 2. Littbekken har et lite opprinnelig nedbørfelt med kort naturlig bekkestrekning for fisk.

Venelva (119-226-R)



Bilde 1. Utløpet fra kraftverket øverst på anadrom strekning i Venelva.



Bilde 2. Lengst opp på lakseførende strekning er elva stri og dominert av et grovt bunnsubstrat.



Bilde 3. Vandringsbarriere for oppvandrende laksefisk fra sjøen.

Plassabekken (119-77-R)



Bilde 1. Utløpet i sjøen.



Bilde 2. Kulvert under Vollanesveien.



Bilde 3. Smalt bekkeløp nederst.



Bilde 4. Bunnsubstratet er nedslammet av finsediment fra omkringliggende landbruk, men er oppe i dagen i deler av bekken som har litt brattere gradient.



Bilde 5. Bekken er kanalisert og kraftig belastet av omkringliggende landbruksaktivitet. Det registreres store mengder søppel i og lang bekkeleiet på hele befart strekning.

Bekk navnløs ved Skjertåa (vdr. ID 119-38-1)



Bilde 1. Utløpet i sjøen.



Bilde 2. Liten bekk, men gode oppvandringsforhold fra sjøen gitt moderat vannføring.



Bilde 3. Egnert bunnsstrat for både gyting og oppvekst.



Bilde 4. Privat vannverk i en sidebekk. Denne var tilnærmet tørr på befaringsdagen.

Gråtarbekken (vdr. ID 119-39-1)



Bilde 1. Utløpsområdet i Vågslibugen.



Bilde 2. Forholdsvis raskt flytende opp til vandringsbarriere, men egnet for laksefisk.



Bilde 3. Sett opp mot naturlig foss som utgjør vandringsbarrieren.

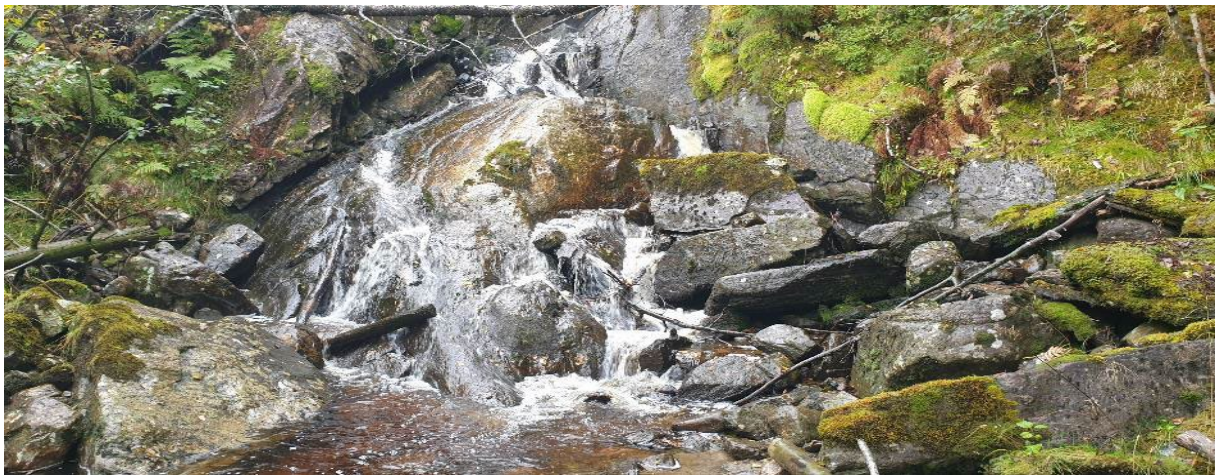


Bilde 4. Eldre ørret fanget ved el-fiske. Det registreres lave tettheter med ungfisk i bekken.

Bekk navnløs ved Vågslibugen (119-40-1)



Bilde 1. Mye nedfall av trær i bekkeløpet som skyldes hogst i området.



Bilde 2. Naturlig vandringsbarriere.



Bilde 3. Det ble observert gjenøring med finsediment i form av et grått belegg på bunnsubstratet nederst i bekken, som trolig kommer som en følge av hogst langs bekken.

Hemnfjorden vest

Nessabekken (vdr. ID 119-23-1)



Bilde 1. Utløpsområdet ved Grøtvågen.



Bilde 2. Sett oppstrøms utløpet i sjø.



Bilde 3. Tett løvskog langs bekken og mye nedfall av trær. Bildet er tatt i nedre deler.



Bilde 4. Sammenrast gammel bro.



Bilde 5. Traktordekk, metallavfall og mengder med søppel langs bekken,



Bilde 6. Kreosotpåler lagret tett inn mot bredden på bekken.



Bilde 7. Nedfall av trær preger bekkens øvre deler ovenfor vegkryssninger og kan danne barrierer for fisk.

Grøtbekken (vdr. ID 119-22-1)



Bilde 1. Kulvert som leder ned til betongkumme ved vegkryssningen med fylkesveg 6430.



Bilde 2. Fra dages stasjonære del av Grøtbekken ovenfor kulvert.



Bilde 3. Fra kulvert er bekken lagt i lukket rørgate forbi industriområdet på Grøtvågen og androm strekning er tapt.

Alstadbekken (vdr. ID 119-21-1)



Bilde 1. Stasjonær strekning sett ovenfor kulvert.



Bilde 2. Kulvert som leder ned mot industriområdet ved Grøtvågen.



Bilde 3. Betongkumme som leder vannet fra stasjonær del av Alstadbekken i lukket rørgate forbi industriområdet ved Grøtvågen. Den anadrome strekningen er tapt for laksefisk.

Lerneselva (119-111-R)



Bilde 1. Utløpet av Lerneselva ved Fitjavågen.



Bilde 2. Lerneselva sett oppstrøms fylkesvegen.



Bilde 3. Antatt vandringsbarriere i Lerneselva på de aller flest vannføringer.



Bilde 4. Området til venstre på bildet ble avfisket med el-fiske. Det ble registrert lave tettheter ungfisk.



Bilde 5. Vandringshinder lokalisert om lag 100 meter ovenfor antatt vandringsbarriere.



Bilde 6. Samme vandringshinder som på bilde sett nedstrøms.

Kynnsvikelva (119-117-R)



Bilde 1. Utløpsområdet til sjø.



Bilde 2. Egnert habitat for laksefisk i nedre deler av elva.



Bilde 3. Bratt gradient på store deler av anadrom strekning.



Bilde 4. Vandringsbarriere.

Bugaelva (119-109-R)



Bilde 1. Utløpsområdet til Bugaelva.



Bilde 2. Bugaelva domineres av et grovt bunnsstrat.



Bilde 3. Området som ble el-fisket høsten 2021.



Bilde 4. Tatt oppstrøms Bjørklylivegen. Gradvis brattere terreng oppover i elva.



Bilde 5. Tatt nedstrøms Bjørkøylivegen.

Gjengstø og Hellandsjøen

Belsvikbekken (116-21-R)



Bilde 1. Relativt nyetablert kulvert under Bjørknesveien ble på befaringdagen vurdert å være et vandringshinder på lavere vannføringer.



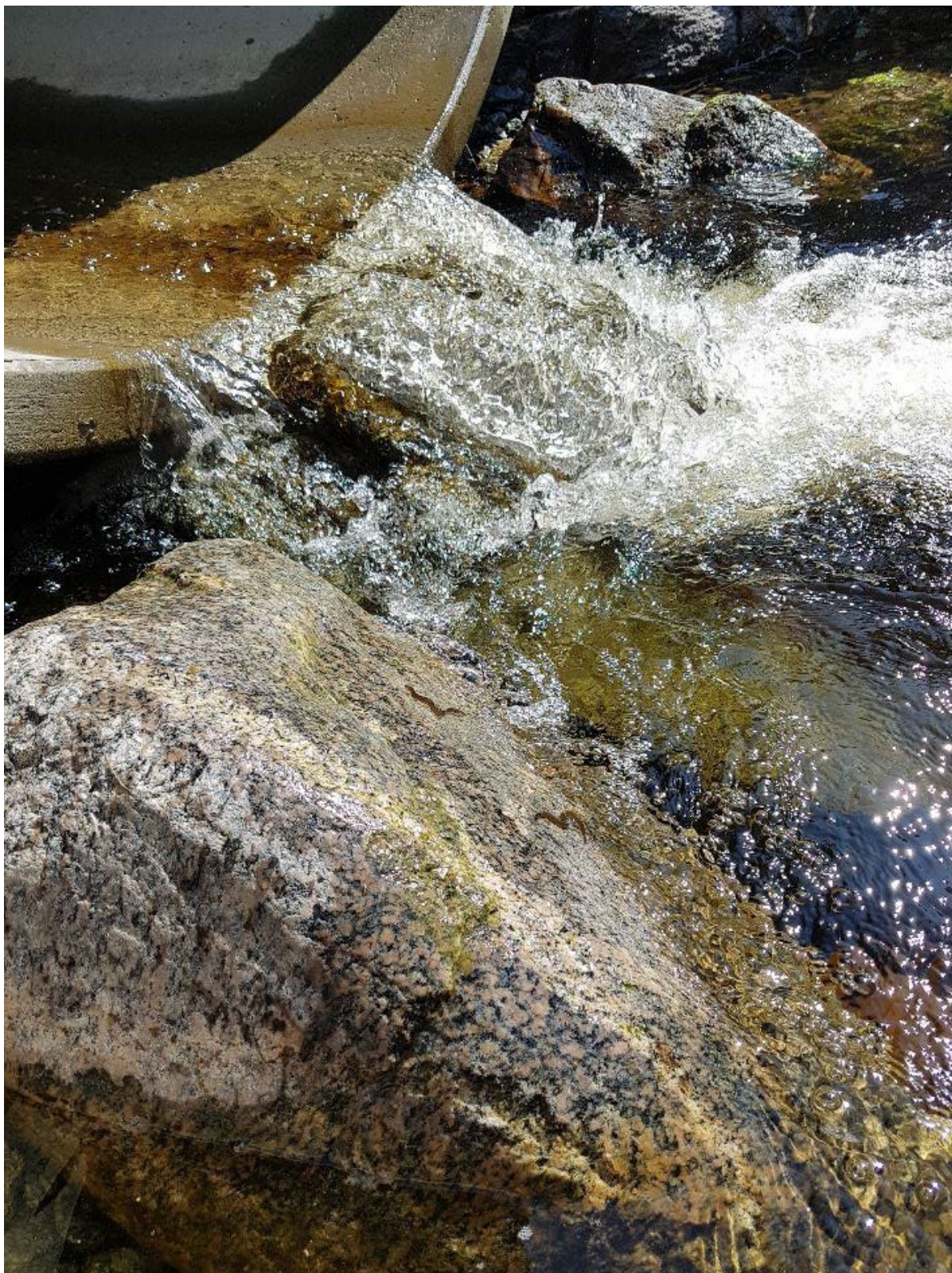
Bilde 2. Oppstrøms kulvert under Bjørknesveien.



Bilde 3. Forholdsvis bratt gradient på store deler av strekningen opp til Heimsvatnet.



Bilde 4. Kulvert under Gjengstøveien. Det ble etablert en el-fiskestasjon nedstrøms kulverten.



Bilde 5. Ålefaringer (*Anguilla anguilla*) som forsøker å komme seg forbi kulverten under Bjørknesveien. Bildet er tatt ved en tidligere befaring av vassdraget da det var lav vannføring i Belsvikbekken (foto: Martin Georg Hanssen, Heim kommune).



Bilde 6. Ålefaringer som prøver å komme seg forbi kulvert og videre opp til Heimsvatnet (foto: Martin Georg Hanssen, Heim kommune).

Bekk navnløs ved Aunbugen (ikke definert)



Bilde 1. Utløpsområdet i sjøen.



Bilde 2. Bekkeløpet er gjenvokset og lite tilgjengelig for fisk.



Bilde 3. Det var tidligere en bestand av ørret i bekken. Bidet er tatt oppstrøms utløpet i sjøen.

Ålførbekken (116-64-R)



Bilde 1. Sett nedstrøms Ålførvegen.



Bilde 2. Oppstrøms Ålførvegen. Beiteland som mangler kantvegetasjon mange steder.



Bilde 3. Utløpsområdet i sjøen utgjør dagens vandringsbarriere for laksefisk. Det observeres sporadisk ål i bekken (pers.medd.).

Bekk navnløs ved Slumphusbukta (v.dr. ID 116-45-1)



Bilde 1. Utløpsområdet. Til høyre på bildet skimtes småbåthavna på Hellandsjøen.



Bilde 2. Sett oppstrøms bekken fra sjøsiden.



Bilde 3. Urørt bekkeleie i nedre deler.



Bilde 4. Kulvert under Vågveien med kulp i nedkant.



Bilde 5. Det registreres nedslamming av bunnsstrat nedstrøms området det foregikk graveaktivitet på befaringsdagen.



Bilde 6. Pågående grøftearbeider. Bildet er tatt 3.november 2021.



Bilde 7. Det registreres omfattende nedslamming av bunnsubstrat som følge av omfattende gravearbeid i og rundt bekken.

Bekk navnløs ved Vågan (116-64-R)



Bilde 1. Utløpsområdet i nord-øst for Vågan.



Bilde 2. Kort anadrom strekning opp til naturlig barriere.



Bilde 3. Bekken er sterkt påvirket av landbruksaktivitet og flere observasjoner i felt tyder på at vannkvaliteten er dårlig.

Mistfjorden

Bekk navnløs ved Vågsetra øst (v.dr. ID 116-40-1)



Bilde 1. Utløpsområdet i sjøen øst for Vågsetra.



Bilde 2. Bekken har et svært godt egnet gytehabitat for laksefisk i nedre deler.



Bilde 3. Vandringsbarriere.

Bekk navnløs ved Vågsetra vest (v.dr. ID 116-39-1)



Bilde 1. Kort anadrom strekning opp til naturlig barriere.



Bilde 2. Storsteinet bekk, men der det finnes noe gytesubstrat for laksefisk den siste biten opp mot vandringsbarrieren.

Bekk navnløs ved Seterneset (ikke definert)



Bilde 1. Utløpsområdet ved Seterneset.



Bilde 2. Bekken sett fra sjøen og oppstrøms-



Bilde 3. Ovenfor Vågveien. Egnet gytesubstrat, men bekken er liten og det er heftet usikkerhet til års-sikker vannføring.

Bekk navnløs med utløp fra Litlvatnet (v.dr. ID 116-42-1)



Bilde 1. Utløpsområdet ved Bjellvikbukta.



Bilde 2. Vandringsbarrieren er i overgangen til sjø.

Stavneselva (v.dr. ID 116-36-1)



Bilde 1. Utløpsområdet i sjøen. Fisk kan trolig ikke gå opp i bekken på lavt tidevann.



Bilde 2. Bekken går over et svaberg i utløpsområdet, men der fisk kan passere ved moderat til høy vannføring.



Bilde 3. Bekken går i myra på den nederste biten.



Bilde 4. Ett bekkeløp går ut fra Stavnestjønna.



Bilde 5. Det andre bekkeløpet som krysser Mistfjordvegen via kulvert og går videre opp til Stavnesvatnet.



Bilde 6. Kulvert under Mistfjordvegen. Denne utgjør en barriere på lav vannføring.

Vedlegg F. Tabell som viser vannforekomster der det ble dokumentert forekomst av ål (*Anguilla anguilla*) i forbindelse med gjennomføring av undersøkelser med el-fiske i 2021. I enkelte elver og bekker som ikke fikk påvist ål i 2021, har det tidligere blitt observert/fanget ål. Disse er inkludert. Dato/år, antall ål fanget og omtrentlig lengdeangivelse er vist i tabellen.

Bekk/elv	Vnr./Elv_ID	Dato/år	Antall	Lengde (cm)
Staursetelva	113-53-R	10.06.2022	1	20
Karlsneselva	119-122-R	21.09.2021	4	20
Hollaelva - sidebekk 4	119-29-148	21.09.2021	1	40
Berdalselva	119-32-1	22.09.2021	1	25
Gråtarbekken	119-39-1	23.09.2021	1	15
Lerneselva	119-111-R	27.09.2021	1	15
<i>Belsvikbekken*</i>	116-21-R	01.08.2019	X (usikkert)	5-10
<i>Leneselva**</i>	119-213-R	11.09.2017	8	10-40
<i>Fiskåa**</i>	119-160-R	12.09.2017	1	35
<i>Roøyelva**</i>	119-123-R	12.09.2017	3	15-20
<i>Ålførbekken***</i>	116-64-R			

* Se bilder i vedlegg E (Belsvikbekken)

**Se Davidsen m.fl. 2018 for detaljer

*** Personlig meddelelse grunneier

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: 978-82-426-5045-0

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