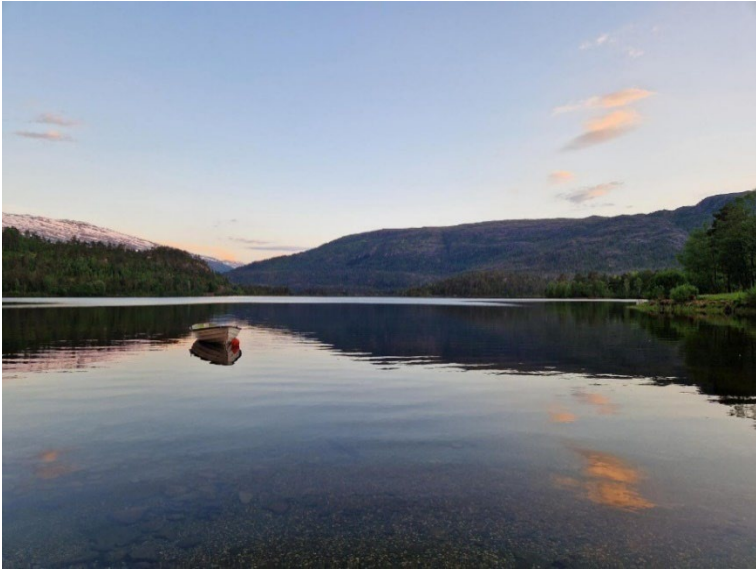


Habitatkartlegging og bestandsundersøkelser av storørret i Sævareid- og Oselvvasdraget



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

NORCE (Norwegian Research Center)

NORCE LFI, Nygårdsgaten 112, 5008 Bergen, **Tel:** 56 10 70 00

ISSN nr: ISSN-2535-6623

LFI-rapport nr: 534

Tittel: Habitatkartlegging og bestandsundersøkelser av storørret i Sævareid- og Oselvassdraget

Dato: 06.06.2024

Forfattere: Erlend Mjelde Hanssen, Lisa Hansen Simonsen, Espen Olsen Espedal, Christoph Postler & Marius Kambestad

Kvalitetssikret av: Sven-Erik Gabrielsen

Bilder: Fotografier er tatt av Erlend Mjelde Hanssen ved NORCE LFI

Geografisk område: Vestland

Oppdragsgivere: Statsforvalteren i Vestland, bidrag fra Sogn og Fjordande Energi

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Silje Elvatun Sikveland

Antall sider: 90

Emneord: Habitatkartlegging, gytefisketelling, ungfisktetthet, elektrofiske, storørret, storaure

Forsidebilder: Oppe: Storørret i Orraelva (t.v. og t.h.) Nede t.v.: Skogseidvatnet i Sævareidvassdraget. Nede t.h.: Eimhjellevatnet i Oselvassdraget.

Referanse

Hanssen, E.M., Simonsen, L.H., Espedal, E.O., Postler C., & Kambestad, M. 2024. Habitatkartlegging og bestandsundersøkelser av storørret i Sævareid- og Oselvassdraget. NORCE, LFI rapport 534, 90 sider, ISSN 2535-6623.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	5
1. Bakgrunn og hensikt	6
2. Generelt om habitatforhold for storørret	9
Gyteområder	9
Skjulforhold for ungfisk	10
Habitatflaskehals og begrensede faktorer	11
Fysiske inngrep	11
Effekten av regulering	15
3. Metoder	18
Undersøkte elver	18
Innsamling av eksisterende informasjon	21
Registreringer i felt	21
Ungfiskundersøkelser	24
Gytefisktellinger	25
4. Resultater	27
4.1. Sævareidvassdraget	27
Hjortedalselva	27
Drageidkanalen	32
Tomraelva	33
Skogseidelva	39
Gjønaelva	45
Kikedalselva/Skarelva	49
Eidselva	54
Orraelva	62
4.2. Oselvassdraget	71
Heimeelva	71
Ytsteelva	78
Sandvadelva - Elv ved vassenden	84
5. Oppsummering og anbefalinger	85
5.1 Sævareidvassdraget	85

Habitatkvalitet og inngrep	85
Storørretbestand	85
Anbefalinger.....	86
5.2 Oselvassdraget - Eimhjellevatnet	87
Habitatkvalitet og inngrep	87
Storørretbestand	88
Anbefalinger.....	88
6. Referanser	90

Sammendrag

På oppdrag fra Statsforvalteren i Vestland, med støtte fra Sogn og Fjordane Energi, gjennomførte NORCE LFI habitatkartlegging, elfiske og gytefisktelling med fokus på storørret i to elver i Oselvassdraget (Eimhjellevatnet) og åtte elver i Sævareidvassdraget.

I Sævareidvassdraget virker storørretbestanden å være i relativt god tilstand, men det er usikkert hvor stor og robust bestanden *egentlig* er. De undersøkte elvene i vassdraget var Kikedalselva, Gjønaelva, Eidselva, Orraelva, Skogseidelva, Tomraelva, Drageidkanalen og Hjortedalselva. Habitatkartleggingene viste at tilstanden i elvene var ganske bra, men den viktigste gyteelva (Orraelva) er kraftig endret fra naturtilstand grunnet kanalisering. Under gytefisktelling ble det kun observert storørret i Eidselva og Orraelva, med henholdsvis 47 og 162 individer hver. Det er tidligere observert storørret i flere av de andre elvene, men hovedbidraget i produksjon av storørretunger kommer altså fra de to største elvene. Det er svært populært med fritidsfiske i vassdraget, med ca. 1500 fiskekort solgt årlig i gjennomsnitt siden 2019 (inkludert ukeskort, årskort og garnkort). Det foreslås en rekke endringer i reglementet for å sørge for at man tar vare på bestanden og kan ha et høstbart overskudd også i fremtiden. Videre foreslås det at man gjennomfører undersøkelser som kan avdekke gytehyppighet og genetisk struktur hos storørreten i dette vassdraget, samt en plan for habitatbedrende tiltak i Orraelva.

I Eimhjellevatnet (også kalt Storfjorden) er storørretbestanden trolig redusert sammenlignet med tidligere nivåer, men det fanges ifølge lokalbefolkning årlig storørret i innsjøen. Inntrykket er allikevel at bestanden har blitt redusert. Det ble ikke observert noe storørret på tellingene, og heller ikke gytegroper fra storørret. Habitatkartleggingene viste at både Ytsteelva og Heimeelva hadde flere velegnede gyteområder og relativt få fysiske inngrep, men begge elvene er regulerte av magasinkraftverk og mangler minstevannføring enten deler av (Heimeelva) eller hele (Ytsteelva) året. Dette kan ha bidratt til redusert ungfiskproduksjon i elvene, og det foreslås derfor at ytterlige undersøkelser gjennomføres og at det innføres minstevannføring i begge elvene. I tillegg foreslås det endringer i fiskereglementet for å øke bestanden av storørret i vassdraget.

1. Bakgrunn og hensikt

Storørretbestandene i Norge har de siste årene fått økt oppmerksomhet, både fra fiskere, organisasjoner og forvaltning. Det er blitt utarbeidet en rapport med oppdatert kunnskapsgrunnlag (Museth mfl. 2018) for flere bestander, og som et resultat av denne rapporten ble det utformet en strategi for bevaring av storørret i Norge (Gladsø mfl. 2020). Noe av erfaringen fra dette arbeidet er at man har svært begrenset med kunnskap om mange av storørretbestandene, og at det er behov for mer informasjon for å kunne forvalte dem på en god måte. I denne rapporten presenteres arbeid fra Sævareidvassdraget (Bjørnafjorden kommune) og Eimhjellevatnet i Oselvassdraget (Gloppen kommune). Storørretbestandene i disse to vassdragene er forskjellige, og det er også ulikt kunnskapsgrunnlag knyttet til både bestand og habitatforhold. Begge bestandene er i rapporten om strategi for bevaring av storørret definert som storørretlokaliteter med svært stor verdi (Gladsø mfl. 2020). Statsforvalteren i Vestland har med denne bakgrunn ønsket å forbedre kunnskapsgrunnlaget om bestandene, med fokus på bestandsstatus, habitat i innløpselva og gytemuligheter for voksen fisk. I tillegg har Sogn og Fjordane Energi bidratt med midler til arbeid i Oselvassdraget, grunnet at de er regulant i Ytsteelva og Eimhjellevatnet.

Da ørret kan ha svært ulik livshistoriestrategi i ulike systemer, og store individer av ørret kan finnes i en rekke vannforekomster, har det i arbeidet med kunnskapsgrunnlaget for storørret vært utfordrende å definere hva en storørretbestand er (Museth mfl. 2018). Den rådende definisjonen, hentet fra nevnte rapport, har dermed blitt følgende: *«En storørretbestand er naturlig reproduserende med regulær forekomst av fiskespisende individer, og hvor overgangen til fiskediett gir A) vekstomslag eller B) utholdende vekst. Med regulær forekomst menes at innslaget av storvokste individer historisk sett har vært på et nivå som har gitt grunnlag for et rettet fiske mot storørret.»* Det er likevel flere likhetstrekk mellom storørretbestander, hvor det vanlige er at den gyter i elv på områder dominert av grus, og at yngelen tilbringer den første levetiden i elva, før den så vandrer ned til innsjøen. Innsjøen er ofte stor (over 1 km²) og har et variert fiskesamfunn som gir grunnlag for byttefisk for storørreten. I systemer på vestlandet er byttefisken ofte småfallen røye. I innsjøen går ørreten etter en tid over på fiskediett, som gir økt eller utholdende vekst. Deretter trekker ørreten tilbake til elva (sannsynligvis den samme som den kom fra) for å gyte. Dette kan den gjøre flere ganger. Det er imidlertid vanlig at storørreten ikke gyter hvert år (Jon Museth, Pers. Med.), og dermed vil man ved gytefiskregistreringer i elver ikke registrere hele bestanden. Å få god oversikt over bestandsstatus for storørret er derfor krevende.

Bestandene i Sævareidvassdraget og Oselvassdraget er typiske for vestlandet, hvor det er røye og stingsild som er antatt å være de viktigste byttefiskene for storørreten. Det er usikkert hvor mye storørret som finnes i disse vassdragene, og dermed om dagens beskatning av disse bestandene er bærekraftig eller ikke. De to storørretbestandene og

vassdragene har imidlertid også flere forskjeller, både med tanke på bestandsstørrelser og påvirkninger. Tilstanden i potensielle gyteelver har også vært ukjent. Målet med undersøkelsene har vært å kartlegge gytemulighetene for storørreten, undersøke gytebestand i innløpselver til innsjøene, og komme med råd for en bærekraftig forvaltning av de to bestandene.

Sævareidvassdraget

Storørretbestanden i Sævareidvassdraget er bedre undersøkt enn i Oselvvassdraget. Det er antatt at det er en genetisk distinkt bestand som skiller seg fra resten av ørreten i vassdraget (Ekeli m.fl 1996), men disse undersøkelsene er gamle og burde gjennomføres på nytt med moderne metoder. Storørreten finnes i Skogseidvatnet, Hengangervatnet og Gjønavatnet, og det er fri vandringsvei for fisken mellom alle innsjøene. Det er få vannkraftreguleringer i systemet, men i Skogseidvatnet og Henangervatnet har det vært produksjon av settefisk av laks i åpne merder siden 1960, og i tillegg var det en periode med produksjon av regnbueørret. Dette bidrar til økt næringstilførsel i vassdraget (Wathne & Johnsen, 2023) og kan påvirke økosystemet på ulike måter. Det er også røye i systemet og denne er kjent for å være stor.

Den historiske utviklingen for storørretens bestandsstørrelse i Sævareidvassdraget er ukjent, og det finnes lite data å sammenligne dagens bestandsstørrelse med. Ved elfiske høsten 1995 ble det registrert om lag 30 storørreter i Orreelva under gytetiden, og total gytebestand for hele innsjøen ble på den tid estimert å være om lag 200 fisk (Ekeli m.fl. 1996). I 2011, 2012 og 2013 ble det gjennomført gytefisktelinger i Orraelva fra land av Per Jacobsen ved UiB (notat tilsendt fra elveeierlag), som observerte henholdsvis 64, 32 og 21 storørret. I 2013 ble det av Jacobsen ikke observert store flergangsgytere i systemet. Jacobsen konkluderte med at nedgangen ville føre til en bestandsflaskehals, som i sin tur ville føre til endring i den genetiske sammensetningen hos storørretstammen, og siden dette har Orraelva vært stengt for fiske. I nyere tid har NORCE LFI gjort tellinger i Orraelva og Eidselva, hvor det i 2020, 2021 og 2022 ble observert henholdsvis 277, 150 (kun undersøkelser i Orraelva) og 102 storørret under tilsvarende undersøkelser. Det er imidlertid vanskelig å sammenligne tallene fra den tiden, da telling fra land i en såpass stor elv har potensiale til å fange opp en vesentlig lavere andel av gytefisken, sammenlignet med drivtelling. I tillegg var estimatet på 200 individer i storørretbestanden fra 1996 tilsynelatende basert på synsing.

Sævareidvassdraget, hovedsakelig Skogseidvatnet, er et svært populært fiskevann, og det er høyt fisketrykk spesielt vår og tidlig sommer. Det er ingen begrensninger på hvor mange storørret man kan ta ut under fiske, og det er også tillatt med garn i visse perioder. Fra 2019 til 2023 ble det solgt omtrent 1500 fiskekort årlig. Inkludert i dette er det i overkant av 100 ukeskort, 40 årskort og 30 garnkort i snitt hvert år. Dersom man antar at et ukeskort inkluderer fiske i minst fire dager, og et årskort er minst 15 dager med fiske, blir samlet antall fiskedøgn grovt regnet ca. 2300 fiskedøgn årlig i vassdraget. Dersom man videre antar

at bestanden er på mellom 250 (lavt estimat) og 1000 (høyt estimat) voksne individer, er det tydelig at bestanden har potensiale for å være sårbar for fiske. Grunnet mangelfull fangstrapportering er det uvisst hvor mange storørret som faktisk blir tatt ut ved dette fisket. Det er imidlertid mulig å tenke seg at små endringer i bestanden, mer effektivt fiske eller en økt mengde fiskere fort kan føre bestanden i en negativ utvikling.

Oselvvasdraget

I Oselvvasdraget er det kun i Eimhjellevatnet at det er registrert en bestand av storørret (Gladsø mfl. 2020), og undersøkelsene i dette prosjektet ble derfor gjort i elver knyttet til denne innsjøen. Eimhjellevatnet ble regulert i 1986 og fungerer som reguleringsmagasin for Sagefossen kraftverk i utløpselva Sagelva, hvor reguleringshøyden er på 2 meter (atlas.nve.no). I tillegg er de to største innløpselvene Heimeelva og Ytsteelva, påvirket av vannkraftreguleringer, og vannføringsregimet i disse elvene kan ha en påvirkning på ungfiskproduksjonen i vassdraget. Under prøvefiske i innsjøen gjennomført av Rådgivende Biologer i 2008 og 2021 ble det ikke fanget storørret (Furset m.fl. 2022), og bestandene av både ørret og røye ble estimert til å være tynn. Hvordan tilstanden var før reguleringen er usikkert.

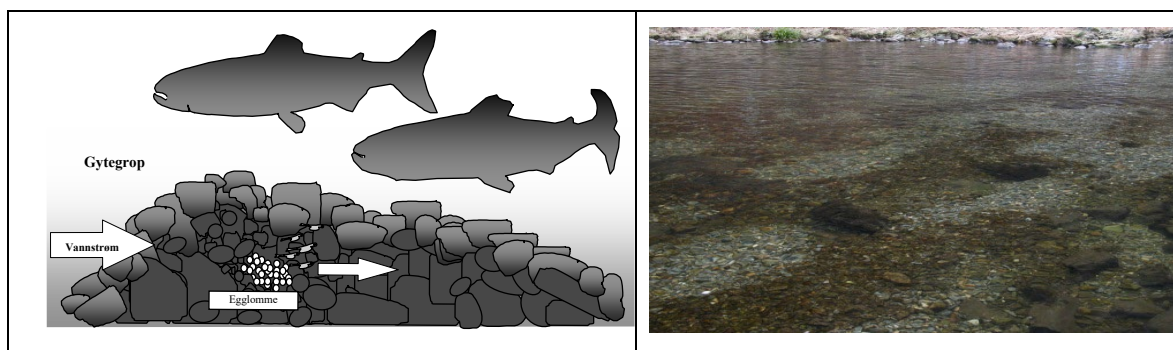
Sportsfiske i innsjøen er populært, men det virker ikke som om det er spesielt høyt fisketrykk. Det er imidlertid få avgrensinger i fisket, så eksempelvis fiske i elv på høsten eller garnfiske kan tenkes å ha betydelig effekt på bestandsutviklingen. Det fanges årlig noen storørret gjennom sportsfiske og garnfiske i innsjøen, men inntrykket fra lokale er at det er færre storørreter i dag sammenlignet med tidligere (Magnar Heimset, Pers. Med.). Det foreligger ikke ytterligere fiske- eller fangststatistikk fra vassdraget som vi har tilgang på. Det foreligger ikke genetiske undersøkelser av storørretbestanden i Eimhjellevatnet.

2. Generelt om habitatforhold for storørret

Storørret, akkurat som sjørørret og laks, har gjennom livssyklusen ulike krav til habitatforhold. En rekke studier har påpekt at den romlige fordelingen av egnede habitatforhold for ulike livsstadier kan ha stor effekt på vassdragets bærekapasitet for produksjon av smolt (i storørretens tilfelle ungfisk som forlater elva til fordel for innsjø). Særlig viktig anses tilgangen til gyteområder for voksen fisk og skjulforhold for ungfisk. Nedenfor er det gitt en kort beskrivelse av sammenhengen mellom gyteområder, skjul og fiskeproduksjon. Det faglige grunnlaget for dette har blitt oppsummert i Aas mfl. (2011) og er sammenfattet i Forseth & Harby (2013). Det henvises til disse for ytterligere informasjon og referanser. Sammenfatningen i dette kapitlet er delvis hentet fra Gabrielsen mfl. (2019).

Gyteområder

Ørret gyter ved at eggene graves porsjonsvis ned i elvegrusen i såkalte «gytegroper». Det er hunnfisken som graver ut gytegroppen, og en hunnfisk kan fordele eggene i flere groper. Områder med gyteaktivitet kan ofte ses som et lysere felt med omrørt grus etter gyteperioden (**Figur 1**).



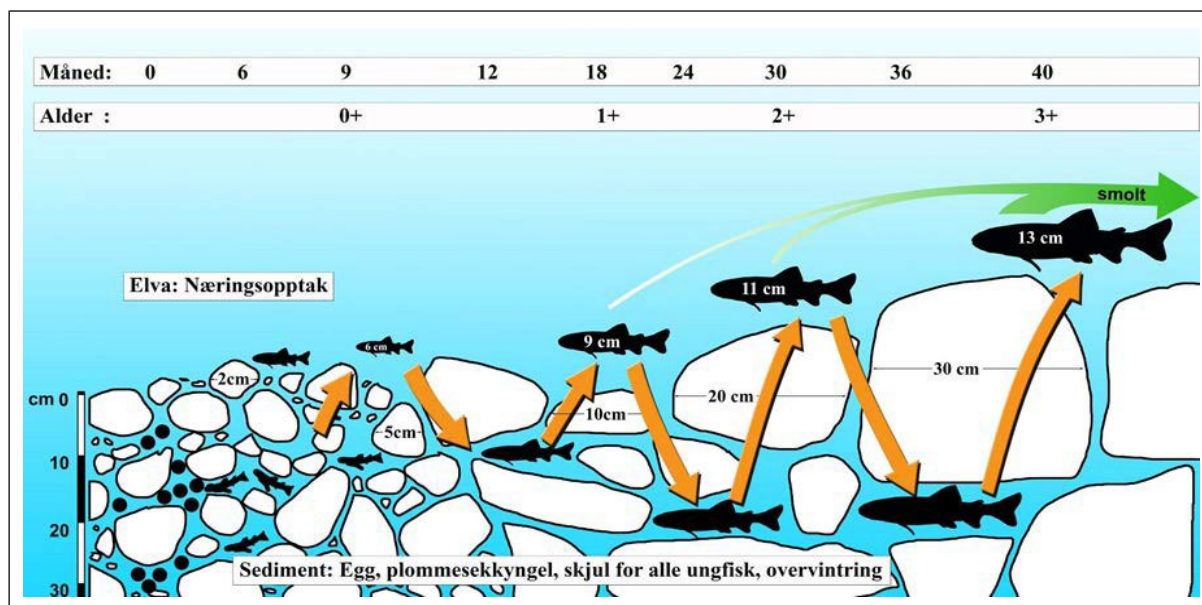
Figur 1. Venstre: Skjematisk framstilling av en gytegrøp hvor eggene ligger konsentrert i en eggklomme. Vannstrømmen gjennom grusen sikrer tilførsel av oksygenrikt vann. Etter at eggene er klekt vil plommeseckyngelen bli værende i grusen til plommesekken nesten er brukt opp. Da forlater de gytegrøppen og starter sitt liv som frittlevende yngel. Høyre: Gytegrøpene sees ofte som lyse flekker rett etter gyting.

Ørret stiller strenge krav til valg av gyteplass, der bunnssubstrat, vanddyb og vannhastighet synes å være de viktigste fysiske faktorene. Typisk finnes gyteområdene på forholdsvis grunne deler av elven (0,2-0,7 m, men også dypere) hvor elvebunnen består av grus og små stein, og på partier med akselererende vannhastighet (0,3-0,6 m/s). Utløpsområder («brekk») av kulper er ofte gode gyteområder. Fiskestørrelse spiller også en rolle, ettersom stor fisk gjerne benytter grovere grus og stein og graver dypere enn mindre fisk. Det strenge kravet til valg av gyteplass resulterer i at det i mange tilfeller kun er et fåtall plasser i elven som har egnede forhold for gyting. Hvor slike områder finnes, vil være avhengig av både geologiske (sedimenttilførsel) og hydrauliske forhold (vannhastighet og sedimenttransport) i vassdraget.

Fordeling og størrelse av gyteområder i vassdraget har stor betydning for rekruttering og produksjon av ungfisk. De første ukene etter at yngelen har brukt opp plommesekken og kommer opp av grusen for å starte næringsopptak, er ofte en flaskehals for overlevelse hos laks og sjøørret. Yngelen etablerer tidlig territorier som forsvares aggressivt mot inntrengere. Dette resulterer i en sterk tetthetsavhengig dødelighet. Yngel som kommer tidlig opp av grusen vil ofte etablere territorier først i området i nærheten av gytegroppen. Dette resulterer i at fordelingen av yngelen i tidlig livsfase ofte er «klumpet» i nærheten av gyteområdene. De som taper konkurransen om territorier blir fortrent (ofte nedstrøms), og vil ha dårligere overlevelsesmuligheter.

Skjulforhold for ungfisk

Etter å ha overlevd den første kritiske yngelfasen, vil overlevelse og vekst av parr frem til smoltstadiet (for storørret fisk som skal vandre til innsjøen) være avhengig av både næringstilgang og habitatforhold. Parr (2-3åringer, men usikkert hvor gamle storørretungene er før de forlater elven) foretrekker ofte grunne partier med hurtigrennende vann, men kan også finnes i sakeflytende og dypere elvepartier. I de senere årene har flere studier fremhevet viktigheten av skjulområder for å kunne hvile og å unngå predasjon, og dette har vist seg å være en viktig faktor for overlevelse og produksjon av ungfisk (Finstad mfl. 2009). Parr finner som regel skjul i hulrom mellom steiner på elvebunnen (**Figur 2**). Tilgangen til skjulmuligheter i hulrom er sterkt knyttet til kornstørrelse og sammensetningen av bunnsubstratet. Det er hovedsakelig blokker og stein som gir gode skjulforhold, særlig for eldre ungfisk av laks og sjøørret, mens områder som er dominert av grus og sand vanligvis gir få muligheter til å skjule seg. I tillegg kan ungfisk finne skjul i tilknytning til vannvegetasjon, trær og andre strukturer i vannet.



Figur 2. Prinsippskisse for hvordan ulike livsstadier hos ungfisk av laks og ørret benytter bunnsubstratet (skisse utviklet av Ulrich Pulg, NORCE).

Habitatflaskehals og begrensende faktorer

Et vassdrags potensial for laks- og ørretproduksjon påvirkes i stor grad av de fysiske habitatforholdene, og hvordan habitatressurser for ulike livsstadier er fordelt innad i vassdraget (se Einum & Nislow 2011). Vekst og overlevelse hos ungfisk vil være avhengig av bestandstetthet. Dersom antall fisk er høyere enn ressurstilgangen vil vekst og/eller overlevelse reduseres, slik at bestandsstørrelsen tilpasses bæreevnen. Vi sier da at bestanden har gått gjennom en tetthetsavhengig flaskehals. Ettersom yngelen har begrenset evne (eller motivasjon) til å spre seg, vil mengden og fordeling av gytehabitat i stor grad være bestemmende for hvor mye yngel som rekrutteres til et område. Dersom mengden gytehabitat på et område er liten, og avstanden til nærmeste gyteområde er stor, vil mengden yngel som tilføres et område kunne bli for lavt til at områdets potensiale for ungfiskproduksjon (bæreevnen) blir utnyttet. Vi sier da at tilgang til gyteområder er en begrensende ressurs, og dermed en flaskehals for fiskeproduksjonen. Hvor mange yngel som overlever frem til smoltstadiet vil på sin side være avhengig av kvaliteten på oppveksthabitatet. For parr er tilgang til skjul regnet som den viktigste begrensende ressursen, og i en elv med mye gyteområder og lite skjul vil det være mangel på skjul for parr som er habitatflaskehalsen for fiskeproduksjonen. En ideell elv eller bekk har gyteområder som er godt fordelt innad i vassdraget og som i tillegg har god tilgang til skjulområder, spesielt i nærheten av gyteplassene.

Fysiske inngrep

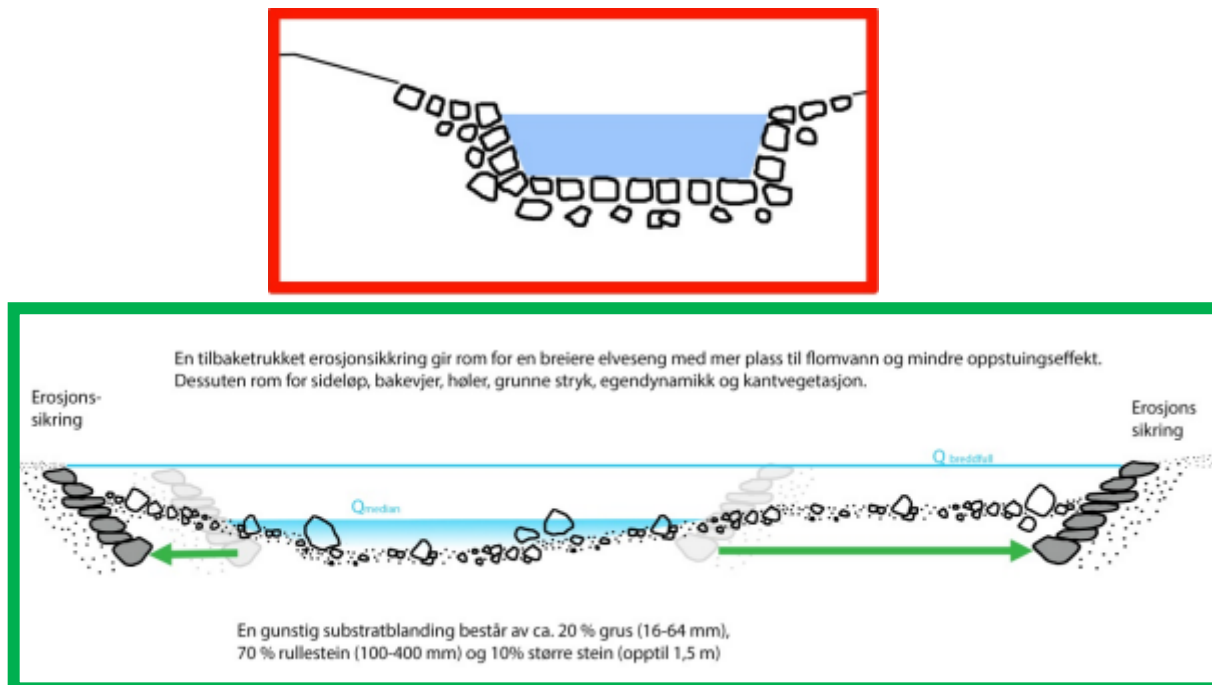
En stor andel av elver er i dag påvirket av hydromorfologiske inngrep som forringer økosystemet sammenlignet med naturtilstand. Disse kan i ulik grad påvirke habitatforholdene for fisk. Dette kan være inngrep som forbygninger, kanalisering, terskler, fjerning av kantvegetasjon og rørlegging.

3.4.1 Forbygning

Ofte forbygges elvene for å redusere erosjon i utsatte områder. Erosjonssikring av flere typer forekommer. Noen steder er det valgt å plastre elvebreddene og tidvis også elvebunnen med glatte flater som betong eller store steinblokker. Dette er negativt for miljøet i elven da det reduserer tilgjengelig skjul for fisk, samt endrer strømforholdene og elvens evne til å transportere sedimenter (se Pulg mfl. 2017 for mer om dette temaet). Andre steder er elvebreddene forbygget med løs erosjonssikring av naturstein. Dette medfører langt mindre problemer enn en glatt plastring, da det fortsatt vil være hulrom tilgjengelig for fisken i selve erosjonssikringen. Stedvis kan virkningen av en slik sikring være positiv i elver hvor det finnes lite skjul i elvebunnen (f.eks. elver med stor andel sand/grus i elvebunnen).

Erosjonssikring kan også være tilbaketrukket, slik at det fortsatt finnes en naturtypisk elvebredd innenfor sikringen (**Figur 3**). Der erosjonssikring er nødvendig, er dette den beste løsningen med hensyn til variasjon i strømningsmønster, habitatdiversitet og skjul for

ungfisk. En tilbaketrukket sikring gir plass til en bredere elveseng, som gir mer plass til flomvann og mindre oppstuingseffekt, og også plass til sideløp, bakevjer, høler, grunne stryk, egendynamikk og kantvegetasjon.



Figur 3. Illustrasjon som viser ugunstig (øverst) og gunstig (nederst) erosjonssikring i et vassdrag (hentet fra Pulg mfl. 2017).

3.4.2 Kanalisering og terskler

Kanalisering medfører en utretting av elveløpet, slik at svinger (meandre) rettes ut eller at sideløp stenges av, og totalt vanddekt areal blir redusert. Dette fører til en reduksjon i fiskeproduserende elveareal. I tillegg til at vanddekt areal blir mindre reduseres også habitatvariasjonen, hvilket kan medføre forringelse av det resterende elvearealets habitatkvalitet. Fallet per meter elvestrekning økes, og dermed også elvens evne til å transportere sedimenter. I kanaliserte elver er det i tillegg ofte bygget terskler, for å redusere risiko for erosjon, for å øke vanddekket areal eller for å skape standplasser for voksenfisk. Selv om terskler i en del tilfeller øker produksjonsarealet for laksefisk, vil de også ofte redusere habitatkvalitet for ungfisk, og i tillegg kan de forhindre naturlig sedimenttransport.

De viktigste effektene av kanalisering på det akvatiske miljøet er dermed tap av areal, endringer i strømforhold og endringer i substratsammensetning. Tap av habitat går både på areal og på redusert kvalitet av ulike leveområder, som at naturlige kulp-stryk-sekvenser ødelegges, at elven avskjæres fra flomsletter og kantvegetasjonen, og at substratet endres (McCarthy 1985; Brooks 1989). I visse tilfeller kan det la seg gjøre å gjenskape det gamle naturlige elveløpet. Om dette er vanskelig, kan kanskje deler av opprinnelig vannvei

gjenskapes eller sideløp gjenåpnes for på den måten å øke produksjonsarealet. Alternativt kan det gjøres habitattiltak for å restaurere gyteområder eller bedre substratsammensetning innenfor det kanaliserte elveløpet.

3.4.3 Kantvegetasjon

Kantvegetasjon i vassdrag er gjerne definert som det naturlige og viltvoksende planteliv som dekker sonen fra vannkanten og opp til flomsikkert land. Kantvegetasjon har stor betydning for natur og miljø langs elva. Den er et viktig leveområde for dyreliv både på land og i vann, og er et verdifullt landskapselement. I tillegg kan kantvegetasjon motvirke erosjon langs elvebredden og har en naturlig flomdempende effekt. Sedimenter og overflødig næringsalter filtreres ut gjennom kantvegetasjonen (Martin mfl. 1999), hvilket reduserer jordbruksrelatert forurensning. For fisken i vassdraget er kantvegetasjon viktig da den gir skjul og skygge langs elvebredden, og næring i form av insekter og andre evertebrater som er assosiert med vegetasjonstypen i området. Døde trær som ramler ut i elven skaper også gode skjuleplasser for små og store laksefisk.

Det finnes flere årsaker til at kantvegetasjon blir fjernet, deriblant landbruksvirksomhet, veibygging, flomkontrolltiltak, forbygninger og vedhogst. Vannressursloven krever imidlertid at det skal tas vare på en vegetasjonssone langs vassdraget (NVE mfl. 2010).

Om kantvegetasjon allerede er fjernet, kan denne restaureres gjennom passiv revegetering fra naturlig frøbank, eller ved planting av naturlig forekommende vegetasjonstyper. Man kan reetablere kantvegetasjon ved å ta små trær fra nærliggende områder og plante disse med røtter, eller ved å kjøpe stedegne tresorter fra forhandler. Til dette fungerer selje og or særlig godt. Ved nyetablering av kantvegetasjon er bredden imidlertid utsatt for erosjonsfare i de første årene siden vegetasjonsutvikling tar tid. I slike tilfeller bør bredden beskyttes ytterligere med geotekstil eller en erosjonshud av stein (avhengig av gradient og hydromorfologi). Det er etablert en rekke teknikker for å etablere vegetasjon og erosjonsvern av trær, særlig i lavlandselver, blant annet ved hjelp av faskiner. En nærmere beskrivelse finnes i Vassdragshåndboka (Fergus mfl. 2010).

Gamle trær er ofte ikke ønsket på plastring siden de kan veltes med røtter av storm og flom, og på denne måten rive hull i plastringen. Planting av trær rett bak plastringen er imidlertid mulig i de fleste tilfeller. Etablering og skjøtsel av kantvegetasjon med unge trær og busker på plastring er også et alternativ i tilfeller der plastring ikke kan trekkes tilbake for å gi plass til kantvegetasjon mellom elvesengen og sikringen.

3.4.4 Rørlegging og kulverter

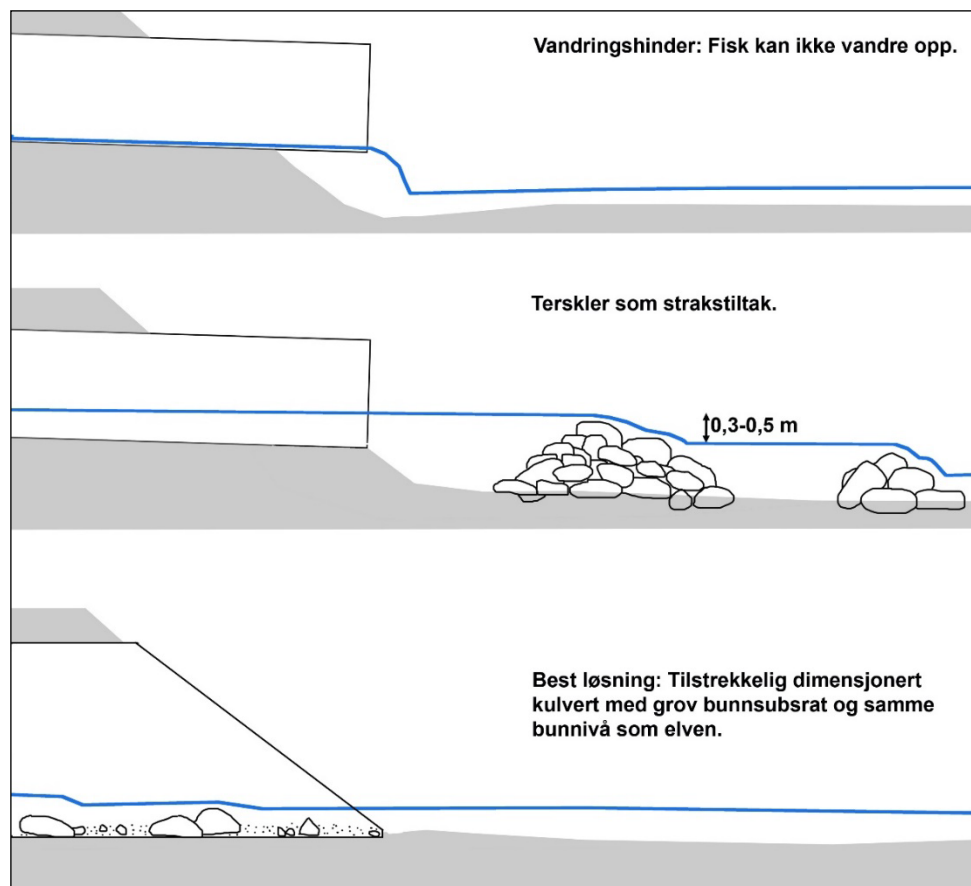
Krysningspunkter mellom veg og vassdrag er sårbare punkter for erosjon. Elver og bekker blir ofte lagt i rør eller annen type kulvert ved slike krysningspunkt. Kulverter kan være utformet eller plassert slik at de fungerer som et vandringshinder for fisk. Årsakene kan være for lite vanddyb i kulverten, for stor helning, mangel på hvilekulp nedstrøms kulverten eller for høy plassering slik at fisken ikke klarer å hoppe inn i den. Lengden på det

anadrome strekket vil, i tilfeller der kulvert fungerer som vandringshinder, bli kortere med tilsvarende reduksjon av produksjonsareal for anadrom fisk. I verste fall ligger de eneste områdene som egner seg for gyting oppstrøms kulverten, slik at vassdraget ikke lenger kan produsere sjøørret eller laks.

I tillegg finnes ofte rister ved kulverter og rør. Disse er stort sett passerbare for all fisk så lenge stavavstanden er over 10 cm. Tilstoppes ristene med drivgods, er de ikke lengre passerbare. Slike tilstoppinger er vanlig om høsten på grunn av løv, kvist og annet som driver nedover bekkene. Rister bør derfor vedlikeholdes og renses regelmessig, særlig i og før fiskens vandringsperiode. Dette vil også redusere fare for oversvømmelse.

I tillegg til å være potensielle vandringshindre, kan kulverter redusere habitatkvalitet, spesielt dersom bunnen av kulverten støpes i betong. I tillegg økes ofte vannhastigheten gjennom en kulvert fordi den er en innsnevring i forhold til elvas naturlige bredde. Dette kan i sin tur gi økt erosjon umiddelbart nedstrøms kulverten (Furniss mfl. 1991). Gyteområder for fisk nedstrøms en kulvert vil derfor være utsatt.

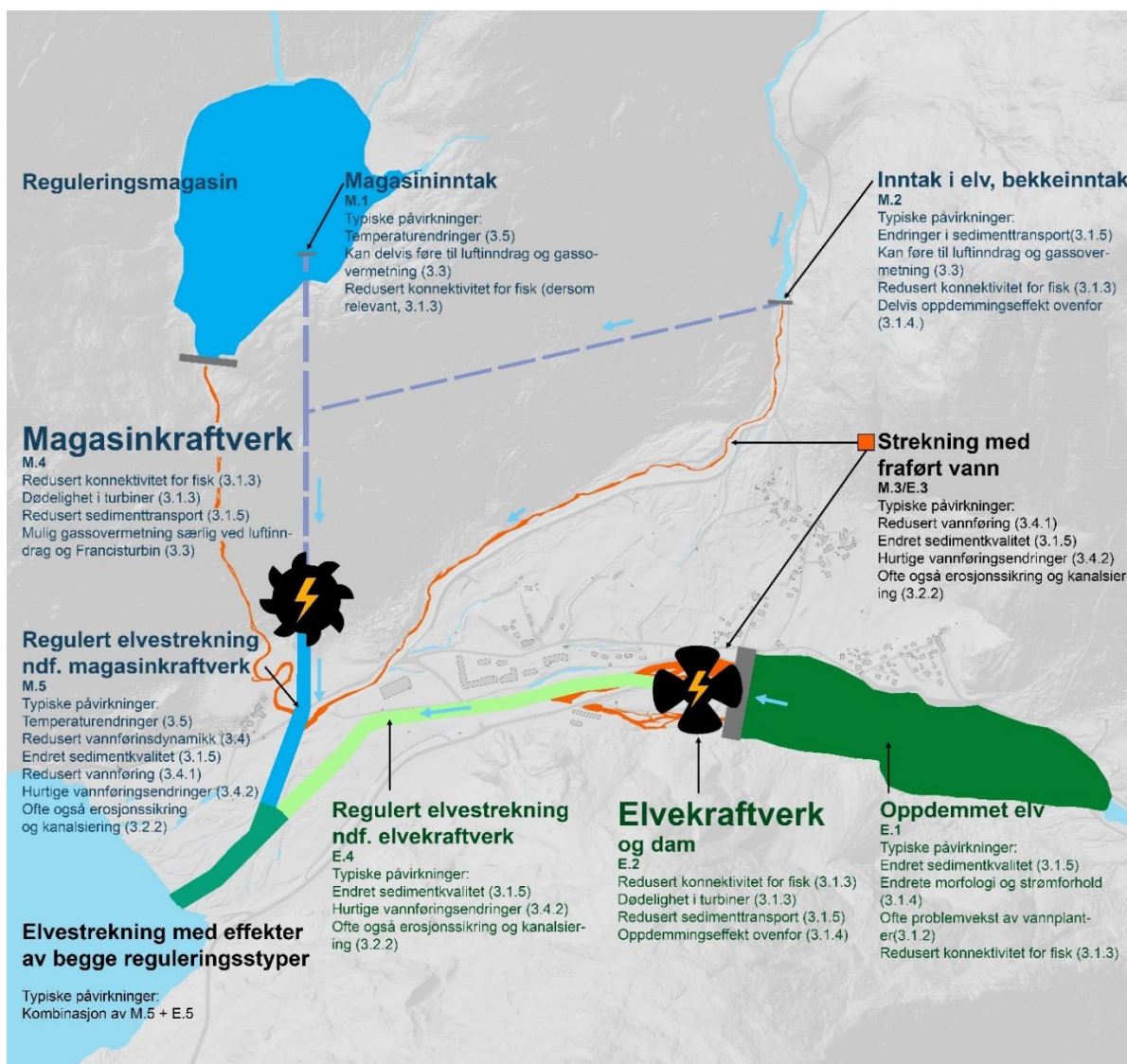
Kulverter kan utbedres ved å erstatte betongbunn med naturlig substrat, oppbygging av en «sats-kulp» for fisk like nedstrøms, og montering av ulike former for terskler eller andre strukturer som bremser vannet og letter oppvandring for fisk. Valg av tiltak avhenger av situasjonen og må vurderes i hvert enkelt tilfelle (se f.eks. **Figur 4**).



Figur 4. Lengdeprofil av tre kulverter med forskjellig effekt på fiskevandring (etter DN 2002).

Effekten av regulering

Mange norske vassdrag er regulert til vannkraftformål, og dette påvirker levevilkårene for fisk og andre vassdragstilknyttede organismer. En kort oppsummering av mulige effekter på laksefisk er gitt under (**Figur 5**, samt underkapitler) – for en mer omfattende omtale henviser vi til Pulg mfl. (2020) og Forseth & Harby (2013).



Figur 5. Skjematisk fremstilling av ulike miljøeffekter av vannkraftverk (fra Pulg mfl. 2020).

2.5.1 Elvekraftverk

Elvekraftverk genererer kraft ved å lede vann fra en elv inn i en turbin via rør eller tunnel. Elvestrekningen mellom vanninntaket og kraftverket får da redusert vannføring så lenge kraftverket er i drift, noe som blant annet kan medføre redusert vanndekket areal, endrede isforhold, stranding av fiskens gytegrøper, unaturlig raske vannstandsendringer og endret substratsammensetning (Figur 5). Også nedstrøms kraftverket kan fisk bli negativt påvirket, spesielt dersom plutselige reduksjoner i driftsvannføring gjennom kraftverket medfører raske vannstandsreduksjoner i elven nedenfor. I tillegg kan utløpet fra kraftverket i en del tilfeller ha stor tiltrekningskraft på fisken, som dermed kan bli forsinket i sin vandring oppover elven. Inntaksdammen kan også utgjøre et vandringshinder for fisk, samt fungere som en sedimentfelle som hindrer naturlig transport av grus og stein nedover elven, mens nedvandrende fisk kan havne i turbinene og dø.

Virkingen av et elvekraftverk varierer ut fra lokale forhold og kraftverkets driftsbetingelser, der ytterpunktet på den ene siden er neglisjerbare virkninger, og på andre siden utryddelse av akvatisk liv i tilfeller der elver tørrelleges helt. Slipp av sesongtilpasset minstevannføring, sedimentforvaltning, omløpsventil for å hindre plutselige vannstandsreduksjoner og

fiskevandringssløsninger forbi kraftverksinstallasjoner er blant de aktuelle avbøtende tiltakene.

2.5.2 Magasinkraftverk

Mens kraftproduksjonen i et elvekraftverk er prisgitt elvens naturlige variasjoner i tilsig, kan man i et magasinkraftverk fordele tilsiget jevnere utover året ved å spare på vannet i oppdemmede innsjøer. På strekningen fra vanninntak til kraftverk er de økologiske virkningene stort sett de samme som for elvekraftverk, men nedstrøms magasinkraftverk er virkningene på økosystemet ofte langt større enn nedstrøms elvekraftverk. Den naturlige vannføringsdynamikken uteblir i stor grad - blant annet reduseres vanligvis flomtoppene - noe som igjen kan føre til tilslamming og gjenklogging av substratet i elvebunnen. Med vanninntak i høytliggende innsjøer vil vanntemperaturen nedstrøms kraftverket også ofte bli betydelig endret, noe som kan redusere fiskens vekst. I tillegg er gassovermetning et betydelig problem i en del regulerte vassdrag, spesielt nedstrøms kraftverk som benytter bekkeinntak i tillegg til inntak i magasin.

Også for magasinkraftverk varierer effektene på fisk og andre elvelevende organismer mye fra vassdrag til vassdrag. Miljøbasert tilpasning av vannføring, sedimentforvaltning og vandringssløsninger er vanlige avbøtende tiltak, men også fysiske tiltak for å tilpasse fiskehabitatet til det unaturlige vannføringsregimet er mye brukt i vassdrag med magasinkraftverk.

3. Metoder

Undersøkte elver

Høsten 2023 ble det gjennomført undersøkelser etter storørret i Sævareidvassdraget og Oselvvassdraget. Sævareidvassdraget (vassdragsnummer 053.Z) ligger i Bjørnafjorden kommune og innebefatter tre innsjøer: Gjønavatnet, Skogseidvatnet og Henangervatnet, samt en rekke innløpselver og bekker. Oselvvassdraget (vassdragsnummer 085.Z) består av fire innsjøer, hvorav tre (Endestadvatnet, Lykkjebøvatnet og Krokstadvatnet) er på anadrom (lakseførende) strekning. Ovenfor anadrom strekning ligger Eimhjellevatnet (også kalt Storfjorden), hvor det ble gjort undersøkelser av storørret i tre elver.

Det ble kartlagt, elfisket og gjort lystelling eller drivtelling i samtlige av vannforekomstene oppgitt i **Figur 6** og **7**. I Sævareidvassdraget ble syv elver og bekker undersøkt, i tillegg til Drageidkanalen, mens man i Eimhjellevatnet undersøkte to innløpselver. På forespørsel fra lokale ble det også gjort lystelling i en innløpselv ved Vassenden, men elfiske var ikke mulig å gjennomføre da elva var islagt.

Det ble gjennomført kartlegginger fra innsjø og opp til et forutbestemt sted hvor det var antatt at man fikk med de viktigste leveområdene for storørreten. En oversikt over elvene er gitt i **Tabell 1**.

Tabell 1. Oversikt over kartlagte elver med vassdragsnummer, lengde på kartlagt strekning og antall elfiske-stasjoner.

Elv	Vassdrag	Renner ut i	Nedbørfelt (km ²)	Kartlagt strekning	Elfiske-stasjoner
Hjortedalselva	Sævareid	Henangervatnet	4	700	1
Drageidkanalen	Sævareid	Fra Skogseidvatnet til Henangervatnet	97,9	200	0
Tomraelva	Sævareid	Skogseidvatnet	4,5	300	1
Skogseidelva	Sævareid	Skogseidvatnet	2,8	400	1
Gjønaelva	Sævareid	Gjønavatnet	9,8	700	1
Kikedalselva	Sævareid	Gjønavatnet	14,4	550	1
Eidselva	Sævareid	Fra Gjønavatnet til Skogseidvatnet	40	350	1
Orraelva	Sævareid	Skogseidvatnet	28	4000	3
Heimeelva	Oselv	Eimhjellevatnet	24	900	2
Ytsteelva	Oselv	Eimhjellevatnet	15,8	400	1



Figur 6. Undersøkte elver i Sævareidvassdraget.



Figur 7. Undersøkte elver i Oselvassdraget.

Innsamling av eksisterende informasjon

En rekke databaser ble benyttet for å samle inn informasjon om vassdragene. Ettersom det i felt kan være vanskelig å oppdage gamle fysiske inngrep som utretting og avstenging av sideløp, ble gamle flyfoto fra norgebilder.no, registrerte sikringstiltak i [NVEs Temakart](#), detaljerte terrengdata og laserscans fra hoydedata.no og i noen tilfeller informasjon fra grunneiere benyttet som supplerende datagrunnlag. Nedbørfelt- og vannføringsparametere ble hentet fra karttjenesten [NEVINA](#) fra NVE. [NVE Atlas](#) ble brukt til å innhente informasjon om vannkraftreguleringer. Annen informasjon om inngrep og miljøutfordringer i elvene kom fra [Vann-nett](#), og samtaler med enkelte grunneiere.

Registreringer i felt

Habitatkartleggingen av elvene ble gjennomført i oktober og november 2023. Kartleggingen ble gjennomført med utgangspunkt i metodene beskrevet av Forseth & Harby (2013). Habitatflaskehalsene som analyseres er tilgang på gyteområder (både andel og spredning) og skjul for ungfisk. I tillegg er effekten av fysiske og hydrologiske inngrep en viktig del av analysen.

Arbeidet ble utført ved vading i bekkene, hvor ulike habitatparametere ble notert på skjema og kart. Det ble brukt GPS for å stedfeste ulike interessepunkter.

I det følgende beskrives parametere som ble registrert under kartleggingen:

Elveklasser (også kalt mesohabitat) ble kartlagt etter metode beskrevet av Borsányi mfl. (2004), og ytterligere beskrevet i Forseth & Harby (2013). Metoden baserer seg på en klassifisering etter fire kriterier: Størrelsen på overflatebølger, helningsgrad, vannhastighet og vanddyb. Overflaten regnes som turbulent når overflatebølgene er større enn 5 cm, helningsgrad regnes som bratt ved over 4 % helning, vannhastighet som hurtig dersom den overstiger 0,5 m/s og vanddyb over 0,7 m som dypt. Ved kartleggingen har man prøvd å få frem de overordnede habitattypene og skiftninger i disse. For å unngå uhensiktsmessig detaljeringsgrad er det ikke delt inn i elveklasse-segenter kortere enn bekkens bredde. Grenseverdiene for vanddyb og vannhastighet ble skjønnsmessig vurdert på stedet, ettersom disse uansett vil variere mye med vannføringen. I de minste bekkene er grenseverdien for vanddyb også skjønnsmessig justert noe ned. Basert på disse kriteriene ble deretter elveklassen klassifisert som glattstrøm (A+B1+B2), kulp (C), grunnområde (D), stryk (H+G1+G2) eller kvitstryk (E+F) (se **Tabell 2**).

Tabell 1. Kriterier for klassifisering av elveklasser basert på fysiske karakterer, etter Borsányi mfl. (2004). Tabellen er hentet fra Forseth & Harby (2013).

Kriterier	Vannflate- struktur	Vannflate- gradient	Vannflate- hastighet	Vanddybde	Klasse
Avgjørelse		Bratt	Hurtig	Dyp	A
				Grunn	
			Sakte	Dyp	
				Grunn	

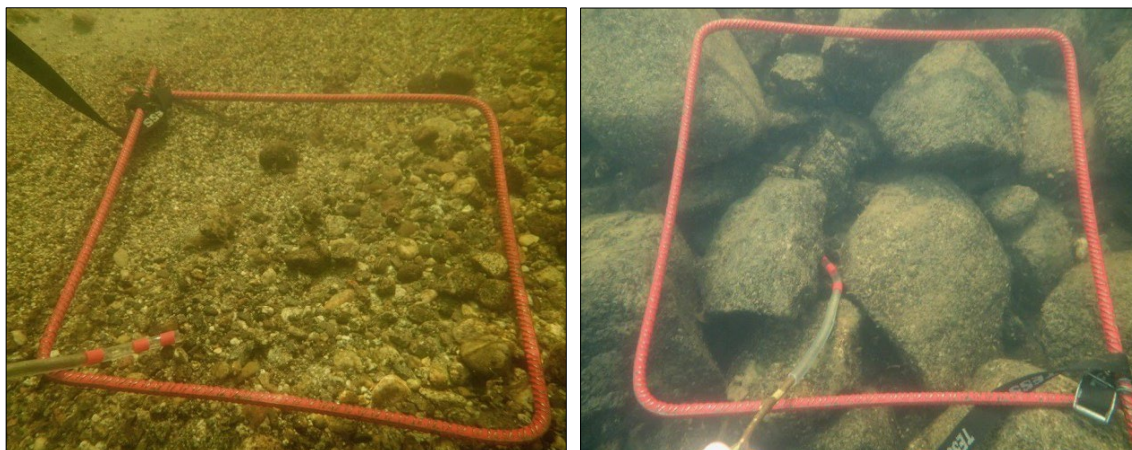
	Glatt/Små riller	Moderat	Hurtig	Dyp	B1
				Grunn	B2
			Sakte	Dyp	C
				Grunn	D
	Turbulent, brutt/ubrutte stående bølger	Bratt	Hurtig	Dyp	E
				Grunn	F
			Sakte	Dyp	
				Grunn	
Moderat		Hurtig	Dyp	G1	
			Grunn	G2	
		Sakte	Dyp		
			Grunn	H	

Substrat ble klassifisert innenfor hvert elveklassesegment ved visuell estimering av dekningsgraden (% av overflatearealet av elvebunnen) av følgende substratkategorier: Mudder (organisk finsediment), sand (< 2 mm), grus og småstein (2-120 mm), stein (120-300 mm), blokk (> 300 mm) og fast fjell. Kategorien «grus og småstein» er for enkelhets skyld omtalt som «grus» i resten av rapporten.

Skjulforhold for ungfisk ble målt ved å utføre skjulmålinger på utvalgte steder. Dette gjøres ved å telle hvor mange steder en 13 mm tykk plastslange kan føres inn i hulrom mellom steiner innenfor en stålramme på 0,25 m² (**Figur 8**). Størrelsen på hulrommene bestemmes ut fra hvor langt inn slangen kan stikkes, og deles inn i tre skjulkategorier: S1: 2-5 cm, S2: 5-10 cm og S3: > 10 cm. For at skjulmålingene skal være så representative som mulig med tanke på substratsammensetningen innenfor et område, foretas skjulmålinger på tilfeldige punkt i elven innenfor et område med forholdsvis like substratforhold. Der elvens bredde tillater det foretas det på hvert punkt tre målinger i transekt fra elvebredden til midten av elven. Antall målinger innenfor et område varierte ut fra substratforholdenes heterogenitet. Vektet skjul (S) for hvert punkt ble utregnet med følgende formel (etter Forseth & Harby 2013):

$$S = S1 + S2 * 2 + S3 * 3$$

Ved å regne ut gjennomsnittet av verdiene for vektet skjul klassifiseres skjulforholdene som svært lite (< 1), lite (1-5), middels (5-10), mye (10-15) og svært mye (>15) innenfor delstrekninger av elven (**Tabell 3**). Skjultilgang i form av trær, vegetasjon og andre strukturer som kan gi skjul for ungfisk ble i tillegg skjønnsmessig vurdert, og er kommentert i tilfeller der dette er spesielt relevant.



Figur 8. Skjulforhold for ungfisk måles ved å kvantifisere antall og størrelse på hulrom i elvebunnen med en plastslange innenfor en rute på 0,25 m². Slangen har røde markører som brukes til å måle hulrommenes dybde. Eksempel på skjulmålinger i substrat med mye fin grus og sand hvor det ikke finnes hulrom, og dermed svært lite skjul (t.v.), og i substrat med stein/blokk som gir mye skjul (t.h.).

Tabell 2. System for klassifisering av skjulmengde i et elvesegment, basert på gjennomsnittlig vektet skjulverdi. Basert på og modifisert etter Forseth og Harby (2013).

Skjultilgang (antall veid med dybde)				
Svært lite	Lite	Moderat	Mye	Svært mye
<1	1-5	5-10	>10	>15

Gyteområder ble kartlagt basert på visuelle observasjoner av habitatforhold og erfaringsmessig kjennskap til sjørretens krav til gytehabitat. De viktigste kriteriene er substratsammensetning, vannhastighet og vanddyp.

Gyteforholdene klassifiseres ut fra hvor stor andel av det totale elvearealet som er tilgjengelig for gyting, samt hvor stor avstand det er mellom gyteområdene. Areal av små gyteområder måles i felt. Areal av store gyteområder beregnes i ArcGIS, basert på GPS-punkter og skisser tegnet på kart under kartlegging. Det er imidlertid ikke praktisk mulig å vurdere eksakt hvilke områder fisken faktisk vil kunne benytte som gyteområder. Registrerte gyteområder må derfor ses på som tilnærmede størrelser og ikke eksakte arealer. Mengden gytehabitat klassifiseres som «lite» dersom det utgjør < 1 % av det totale elvearealet, «moderat» ved 1-10 % og «mye» dersom mer enn 10 % av det totale elvearealet klassifiseres som gyteområder (se Forseth & Harby 2013).

Fysiske inngrep som erosjonssikring, utretting av elveløp, terskler, buner, kunstige vandringshindre, inngrep i elvebunnen, rørlegging, kulverter og redusert kantvegetasjon ble registrert i felt og kartfestet. For rørlagte elvestrekninger ble skjul og substratfordeling ikke

beregnet, og heller ikke tatt med i beregningene av samlet vektet skjul og substratsammensetning for det aktuelle vassdraget. Andelen av anadrom strekning som var påvirket av erosjonssikring og redusert kantvegetasjon ble beregnet, basert på informasjon registrert i felt og innhentet fra andre kilder (se kapittel 3.2). Glissen kantvegetasjon teller som 50 % redusert i denne beregningen.

Vandringshindre ble registrert og delt i kategoriene naturlige eller kunstige (menneskeskapte), og permanente eller temporære. Med temporære vandringshindre menes hindringer som mesteparten av tiden ikke er passerbare for oppvandrende gytefisk, men som på gunstige vannføringer kan passeres. Kartleggingen fortsatte opp til det naturlige, permanente vandringshinderet i hver bekk, uavhengig av om det fantes kunstige vandringshindre som stoppet fisken lenger nede.

Ungfiskundersøkelser

For å undersøke tettheten av ungfisk ble det gjennomført elektrofiske med bærbart apparat, i henhold til Norsk Standard NS-EN 14011:2003 og metodebeskrivelser gitt av Bohlin mfl. (1989) og Forseth & Forsgren (2008). I hver elv ble én til tre stasjoner undersøkt ved én gangs overfiske. Fisket ble utført av to personer, der én håndterte elfiske-apparatet pluss en håv, mens den andre bar en håv i den ene hånden og en bønne til fisken i den andre. All fisk ble samlet i bønne, artsbestemt og inndelt i årsyngel (0+) og eldre ungfisk (> 0+), før de ble sluppet levende tilbake i elven. Tetthet av ungfisk (individer per 100 m²) ble estimert separat for hver aldersgruppe med følgende formel:

$$N = \frac{T}{1-(1-p)^k} \times (100/A)$$

der N er estimert tetthet, T er total fangst på stasjonen, p er standard fangbarhet på 40% for årsyngel eller 60% for eldre ungfisk (jf. Forseth & Harby 2013), k er antall omganger fisket og A er stasjonens areal i m². Vi har deretter brukt gjennomsnittlig tetthet for alle undersøkte stasjoner som et estimat på ungfisktettheten for hver elv. Dette må anses å gi relativt grove estimater, ettersom reell fangbarhet ikke er kjent, og fordi habitatet på de undersøkte stasjonene i varierende grad er representative for hele elven.

Gjennomsnittlig estimert tetthet av ungfisk (ørret) er i hver elv brukt til å klassifisere økologisk tilstand i henhold til Vannforskriften (Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2018). Veilederen har grenseverdier for ulike kategorier av habitatkvalitet, men i denne undersøkelsen er kun kategorien «Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet» benyttet (grenseverdier gjengitt i **Tabell 4**). Dette skyldes at vi ikke anser tilstedeværelse av gytehabitat på overfisket område som en relevant parameter for forventede ungfisktettheter (se Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2018 for detaljer). Merk at økologisk tilstand for en vannforekomst kan fastsettes ved hjelp av diverse biologiske og kjemiske kvalitetselementer (Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2018); i denne rapporten vurderes tilstand kun for kvalitetselement fisk.

Tabell 3. Klassegrenser for økologisk tilstand basert på tetthet av laksefisk (ungfisk per 100 m²) i bekker og små elver i ikke-anadrome allopatriske elver. Fravær av en årsklasse man forventer å finne medfører nedklassifisering ett trinn dersom vurderingen ellers tilsier at dette skyldes menneskeskapt påvirkninger. Tabellen er et utdrag fra Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2018).

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
>58	58-44	43-29	28-15	<15

Gytefisktellinger

Gytefisktelling (drivtelling) ble gjennomført med metodikk som tilfredsstillende Norsk Standard NS 9456:2015. Tellingene ble utført ved at én eller to personer snorklet parallelt nedover elven i perioder med best mulig observasjonsforhold (god sikt og lav vannføring) og nærmest mulig gytetiden storørreten. Observasjoner av fisk ble fortløpende notert på vannfaste blokker og kart. Det ble i mindre elver gjennomført lystelling, hvor én eller to personer gikk langs elven med lykt og notatblokk og noterte antall og størrelsen på fisk.

Storørreten ble delt inn i følgende størrelseskategorier: <1 kg, 1-2 kg, 2-3 kg, 3-4 kg, 4-5 kg og >5 kg. Ørret under 1 kg ble ikke regnet som storørret og vil ikke bli rapportert i denne rapporten. Det ble regnet ut egg tetthet basert på samme metode som for sjørørret. Egg tetthet for sjørørret er estimert ved å anta lik kjønnsfordeling i hver størrelsesgruppe. For gruppene nevnt ovenfor blir snittvekten da 1.5, 2.5, 3.5, 4.5 og 6 kg, og 1900 egg per kilo hunnfisk (Sættem 1995). Egg tetthet er estimert både ved å bruke faktisk antall observert fisk, samt ved å justere for estimert observasjonsrate. Totalt antall egg blir deretter delt på areal i elva, hvor arealet er estimert utifra vannflate i GIS. For denne rapporten gjelder dette kun Eidselva og Orraelva. I Eidselva blir hele elva, fra utosen i Gjønvatnet til innosen i Skogseidvatnet brukt. I Orraelva er det arealet fra øverste elfiskestasjon og ned til kulpen (den nederste kulpen er ikke medregnet i arealet, da dette kan sees på som en forlengelse av Skogseidvatnet) som renner ut i Skogseidvatnet.

I egnede vassdrag er det mulig å registrere en høy andel av gytebestanden av laks og sjørørret ved drivtelling (Skoglund mfl. 2021), og dette antas også gjelde for storørret i de større vannforkomestene i disse undersøkelsene. Hvor stor del av bestandene som fanges opp i tellingene vil imidlertid variere med forhold som sikt, vannføring, habitatforhold og teltidspunkt. I tillegg må det tas høyde for at deler av bestanden i noen tilfeller kan stå i innsjøene, avhengig av når tellingen er utført i forhold til gytetiden. Dette gjelder spesielt i mindre elver, hvor fisken gjerne står i innsjøen under nesten hele gytetiden, før den vandrer opp på riktig vannføring kanskje bare en dag eller to. Dermed kan det være vanskelig å treffe storørreten i slike vassdrag.

Ut fra erfaring og forholdene under tellingen estimeres derfor en observasjonsrate, altså et estimat for hvor stor andel av gytebestanden man observerte i hvert vassdrag. Observasjonsforhold og antatt observasjonsrate er beskrevet i kapitlene for hvert enkelt vassdrag.

4. Resultater

Sævareidvassdraget

Hjortedalselva

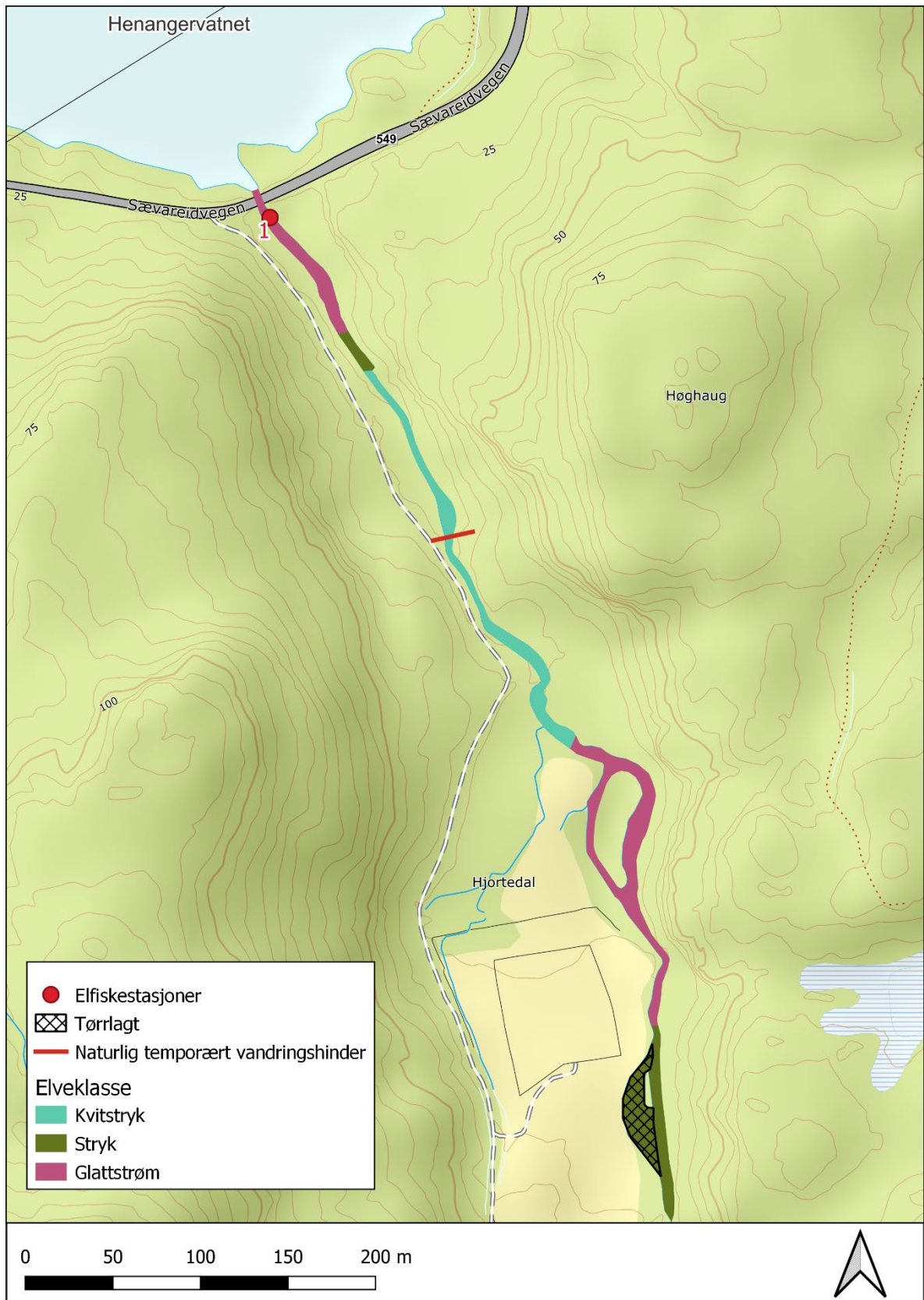
Hjortedalselva (vassdragsnummer 053.B1) renner ut i Henagervatnet (**Figur 6**) og har en naturlig middelvannføring ved innløpet til innsjøen på 0,51 m³/s ([NEVINA](#)). Elva er ikke påvirket av vannkraftproduksjon ([atlas.nve.no](#)). Nedbørsfeltet til elva er 4 km², og er dominert av skog og snaufjell. Undersøkt strekning var omtrent 700 meter og hadde en gjennomsnittlig fallgradient på 2,9 % ([høydedata.no](#)). Det ble gjennomført elfiske, habitatkartlegging og lystelling i Hjortedalselva den 19. oktober 2023.

Habitatkartlegging

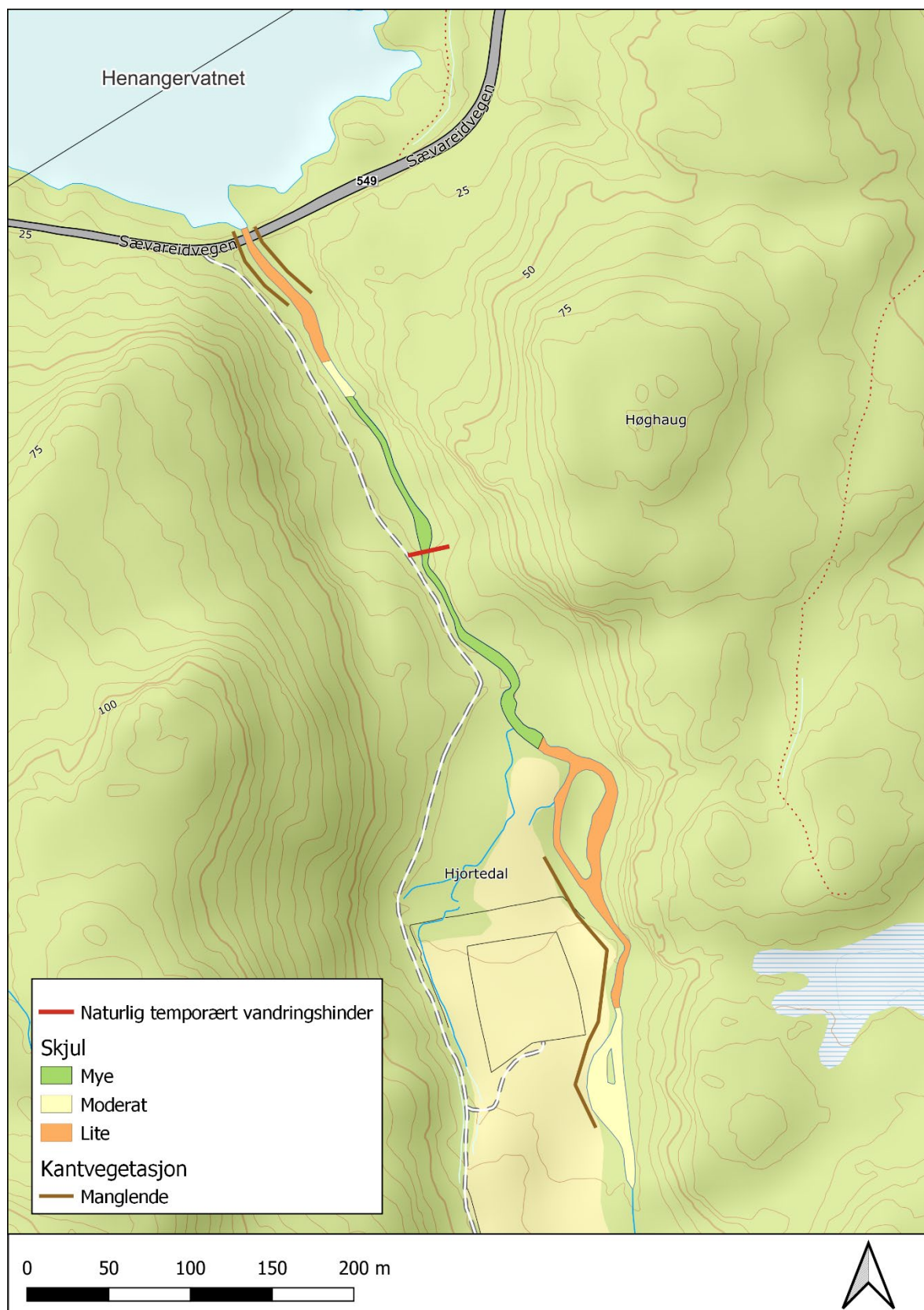
Digital vannflate for kartlagt elvestrekning i Hjortedalselva er 5045 m². Habitatforhold og inngrep er vist i **Figur 9**, **Figur 10** og **Figur 11**. Elva er har slak gradient i nedre del, før den blir brattere og renner gjennom et lite juv i midtre del hvor det også er et naturlig temporært vandringshinder som kun er mulig å passere på moderat til høy vannføring. Over juvet renner elva gjennom et dalføre (Hjortedal) med slakere gradient, hvor den etter hvert blir både brattere og mindre, og dermed trolig ikke benyttes av storørret. Elveklassen som dominerer i de slakere partiene er glattstrøm, mens stryk og kviststryk dominerer i de brattere partiene. Den kartlagte strekningen var tilnærmet upåvirket av menneskelige inngrep, foruten at et det var gjort gravearbeid i et sideløp som nå er avstengt (**Figur 9** og **Figur 12**).

Skjulforholdene for ungfisk varierte mellom segmentene, hvor det var lite i øvre og nedre del, og mye i det midtre segmentet. Dette kan sees i sammenheng med substratforholdene, som var dominert av grus i øvre og nedre del, og blokk i midtre del. Gjennomsnittlig skjul i elva var 6.3 (moderate forhold). Det klart største og beste gyteområdet i elva var i nederste segment, like ovenfor veibroa. I tillegg var det mindre gyteområder i glattstrømpartiet i øvre del, samt flekkvise forekomster av gytegrus spredt over hele strekningen (for små til å være markert i kart). Totalt var det 380 m² med gytehabitat i elva, noe som utgjør over 7 % av totalt elveareal. Dette klassifiseres som *moderat mengde gyteareal* (jf. Forseth & Harby 2013).

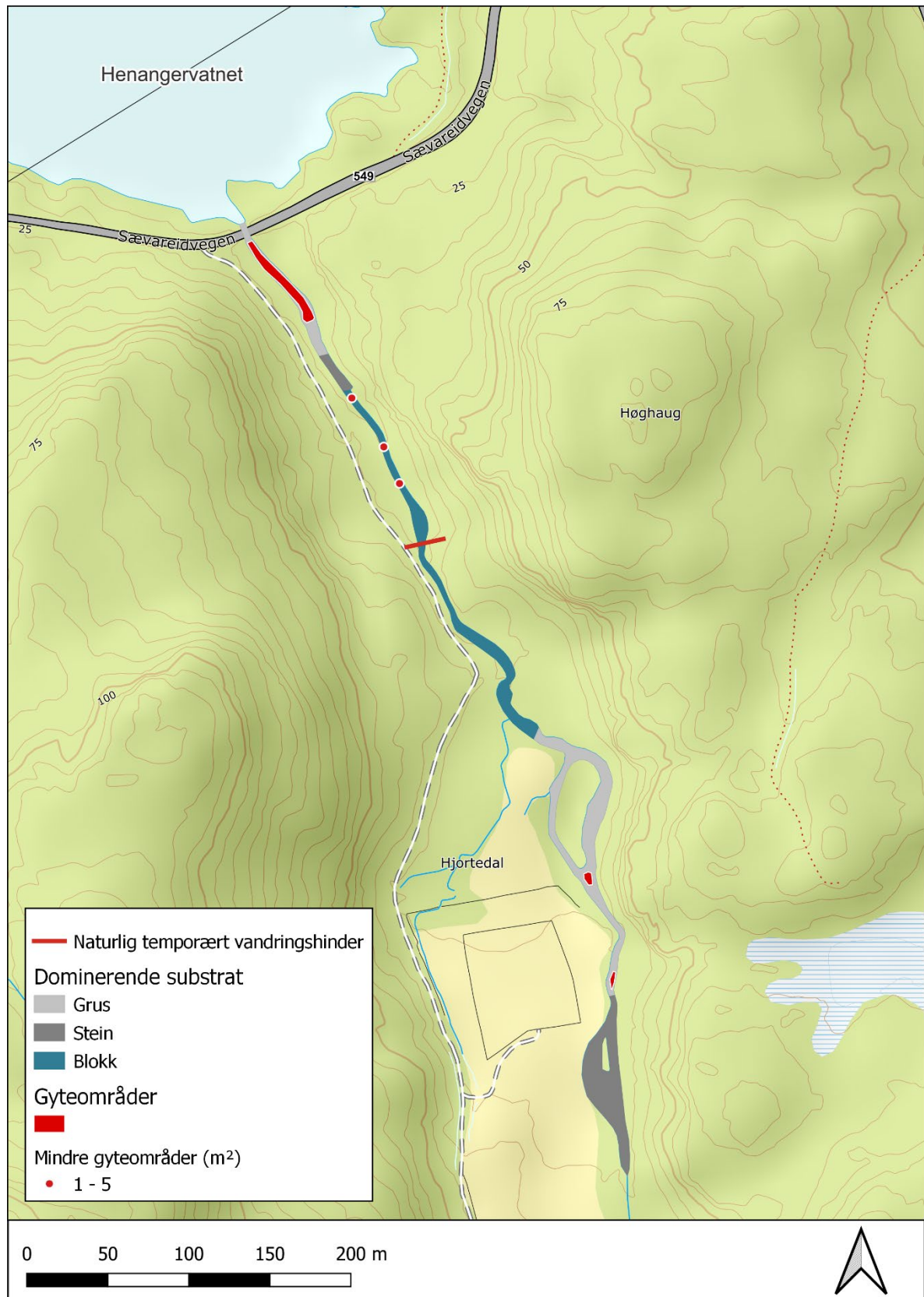
Basert på mengden skjul og gyteareal er det antatt at tilgang på skjul for ungfisk er habitatflaskehalsen i elva, men moderate forekomster av begge tilsier at produksjonen burde være ganske god.



Figur 9. Habitatkart med elveklasse og fysiske inngrep i Hjortedalselva.



Figur 10. Habitatkart med skjul og grad av kantvegetasjon i Hjortedalselva.



Figur 11. Habitatkart med dominerende substrat og gyteområder i Hjortedalselva.



Figur 12. Gyteområde nederst (oppe t.v.), juvparti med lite temporært vandringshinder i midten (oppe t.h.) urørt parti med bevart kantvegetasjon (nede t.v.) og avstengt sideløp i øvre del av Hjortedalselva (nede t.h.)

Gytefisktelling

Det ble gjennomført lystelling av Hjortedalselva den 19. oktober 2023 på den samme strekningen som ble kartlagt. Det ble ikke observert noen storørret under tellingen, men svært mye mindre ørret (150-400 gram) på det nederste gyteområdet. Det ble heller ikke observert gytegrøper etter storørret.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført på én stasjon den 19. oktober 2023 (**Figur 9**) og stasjonen ble overfisket én gang. Stasjonen var i et glattstrømparti med gytegrus, og hele bredden av elven ble fisket. Det var gode forhold for elfiske, men øverst på stasjonen stod det en rekke mindre gyteklare ørret og fisket ble derfor stoppet litt nedstrøms naturlig stoppunkt. Vannet var 4,9 °C og hadde en ledningsevne på 36 µS/cm.

Det ble observert mye årsyngel på stasjonen, noe som viser at området er viktig for gytefisk (**Tabell 5**). Det var imidlertid svært lite eldre fisk på stasjonen, noe som trolig skyldes mangel på skjul for ungfisken, og eldre fisk forventes dermed å ha trukket ut i innsjøen som ligger nærme elfiskestasjonen. Estimert tetthet var 69,6 ørret per 100 m², som tilsvarer *svært god økologisk tilstand* for fisk (jf. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018).

Tabell 5. Estimert tetthet av årsyngel (0+) og eldre (>0+) ørret på den undersøkte stasjonen i Hjortedalselva høsten 2023.

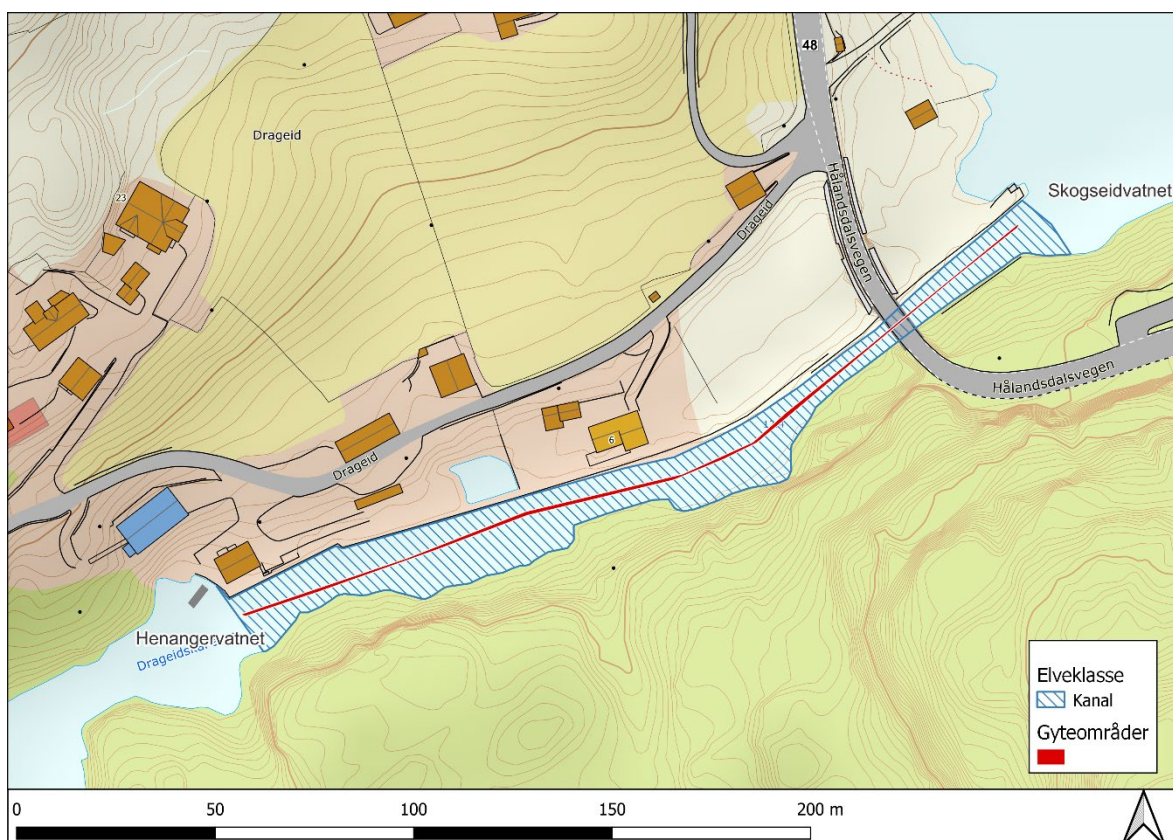
Stasjon	Areal (m ²)	Ørret 0+ / 100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Ørret samlet /100 m ²
St. 1	121	68,2	1,4	69,6

Drageidkanalen

Drageidkanalen forbinder Henangervatnet med Skogseidvatnet i vestenden av sistnevnte innsjø (**Figur 6**). Kanalen er 200 meter lang, og betegnes i utgangspunktet ikke som elv. Kanalen ble sprengt ut allerede på slutten av 1800-tallet, på stedet hvor Drageidelva tidligere rant (digitaltmuseum.no). Det kan absolutt tenkes at dette var et viktig område for gytende storørret tidligere, men ingen informasjon har blitt avdekket rundt dette. Nedbørsfeltet utgjør 97,9 km². Kanalen har en gjennomsnittlig vannføring på 10,5 m³/s ([NEVINA](#)) og en minimumsdybde på 0,7 meter (avhenger av vannstand og sted i kanalen). Det er ikke hensiktsmessig med en vanlig kartlegging her, og ikke mulig med elfiske. Det ble imidlertid snorklet for å undersøke om det kunne være gyteområder i og på utløpet av kanalen. Samtidig ble det sett etter gyteaktivitet og tilstedeværelse av storørret. Disse undersøkelsene ble gjennomført 19. oktober 2023.

Undersøkelser i Drageidkanalen

Det er i hovedsak store blokker og fjell som er bunnssubstratet på utløpet, samt i selve Drageidkanalen. Langs nesten hele lengden var det imidlertid en smal stripe med gytegrus i midten av kanalen (**Figur 13**). Store deler av kanalen er dyp (over 2 meter dyp), så det er usikkert om ørret i det hele tatt vil benytte seg av denne grusen. Det ble heller ikke observert noen gytegroper under snorklingen, noe som kan indikere at habitatet ikke er foretrukket av ørret. Det ble ikke sett noen storørret under arbeidet.



Figur 13. Gyteområde i Drageidkanalen.

Tomraelva

Tomraelva (vassdragsnummer 053.C1) renner ut i Skogseidvatnet (**Figur 6**) og har en naturlig middelvannføring ved innløpet til innsjøen på 0,53 m³/s ([NEVINA](#)). Elva er ikke påvirket av vannkraftproduksjon ([atlas.nve.no](#)). Nedbørsfeltet til elva er 4,5 km², og er dominert av skog og snaufjell. Undersøkt strekning var omtrent 300 meter og hadde en gjennomsnittlig fallgradient på 2,2 % ([høydedata.no](#)). Det ble gjennomført elfiske, habitatkartlegging og lystelling i Tomraelva den 19. oktober 2023.

Habitatkartlegging

Digital vannflate for kartlagt elvestrekning i Tomraelva er 1483 m². Habitatforhold og inngrep er vist i **Figur 14**, **Figur 15** og **Figur 16**. Elva har relativt jevn gradient hele veien, men er noe brattere i øvre del enn nedre. Ovenfor veibroa er det et juv dominert av fjellbunn. Dette juvet fungerer som et naturlig temporært vandringshinder som kan være vanskelig å passere uten rette vannføringsforhold. Det ble ikke kartlagt videre opp, men strekningen ovenfor vandringshinderet ble likevel lystalt og er kort omtalt i neste delkapittel.

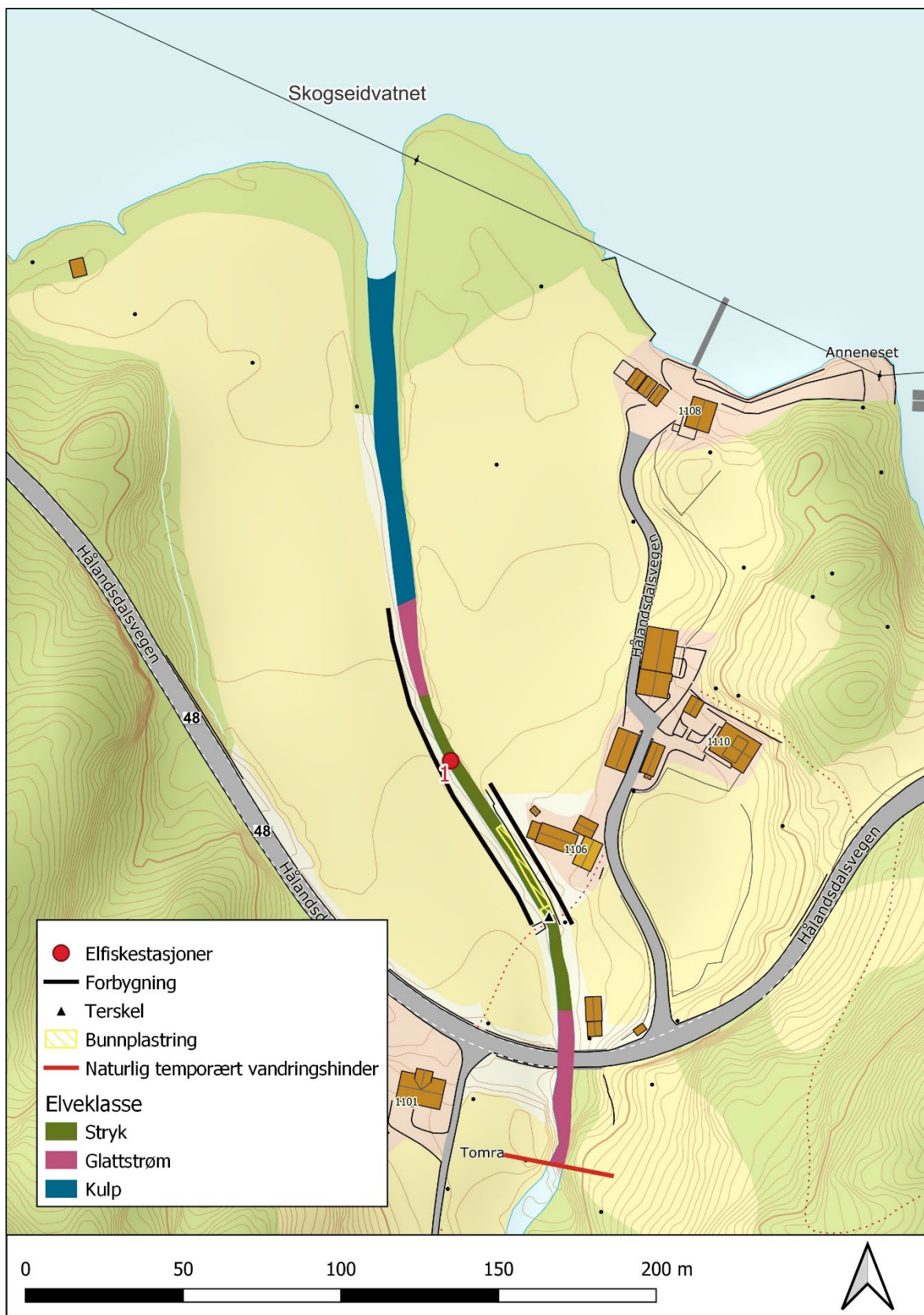
Nedre del av elva består av en sakteflytende kulp, mens den ovenfor veksler mellom glattstrøm og stryk. Totalt er 25 % av kartlagt elvestrekning forbygd, hovedsakelig i midtre

del. Disse forbygningene består av store blokker og stein, og det kan tenkes at noe av disse massene (hovedsakelig på vestre elvebredd) er tatt ut av elva, og dermed har redusert skjulforholdene for ungfisk. Det er også bunnplastring av betong og blokker på et kortere parti (**Figur 14**). I tillegg er det en liten terskel like ovenfor bunnplastringen (**Figur 17**), som muligens kan forsinke vandrende ørret og/eller ål.

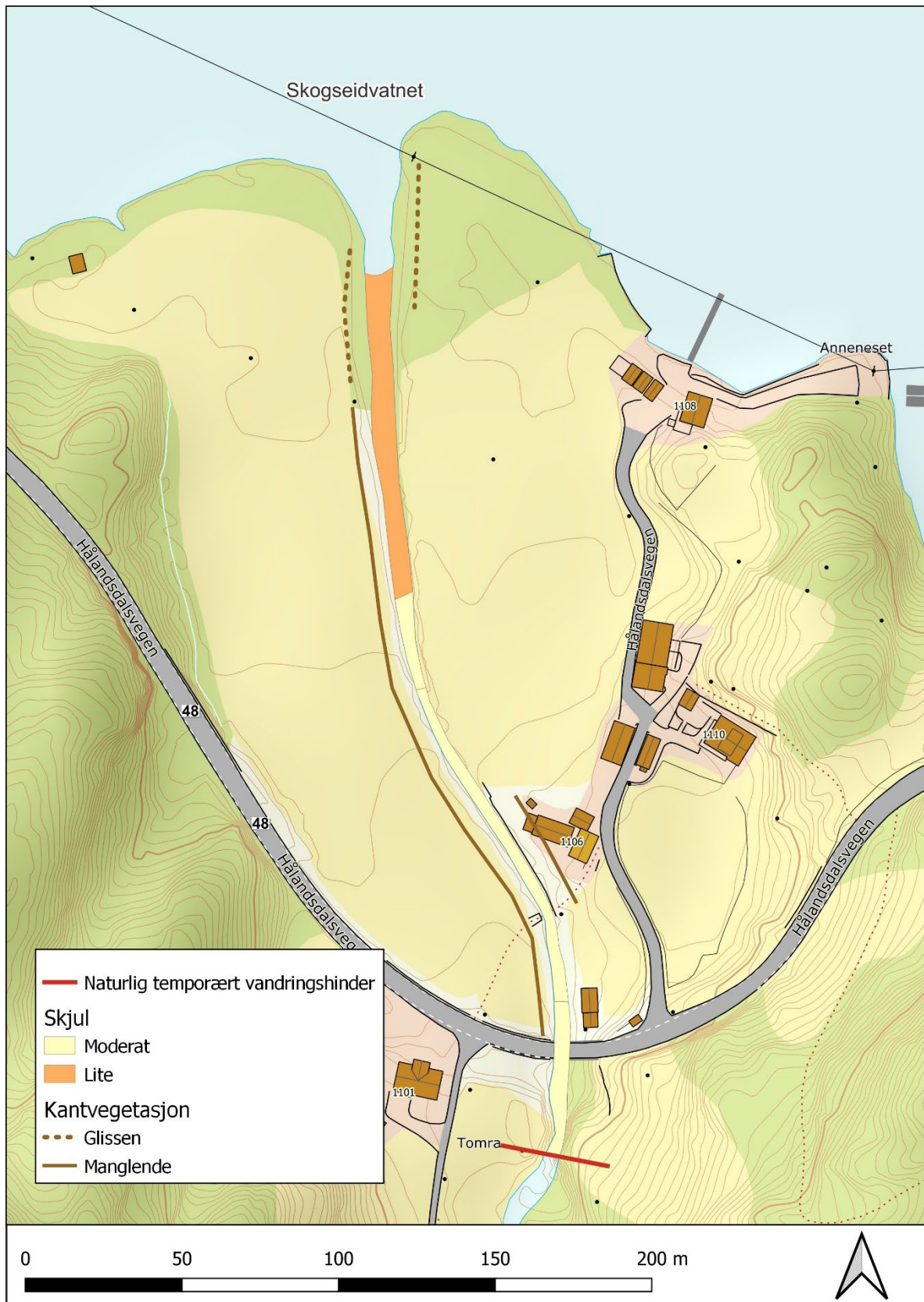
Skjulforholdene for ungfisk varierte noe mellom segmentene, hvor det var lite i nedre og moderate forhold i øvre del. Dette kan sees i sammenheng med substratforholdene, som var dominert av grus og sand i kulpen nederst, og noe grovere masser i øvre del. Grovere masser gir ofte mer skjul, men grunnet bunnplastring, samt at det øverste segmentet også hadde en del partier med fjell, var det kun moderate forhold. Gjennomsnittlig skjul i elva var 5.3 (moderate forhold). Kantvegetasjonen langs elva var stort sett manglende eller glissen på vestlige elvebredd (**Figur 15**), noe som kan være problematisk, da kantvegetasjon kan bidra til økt skjul og indirekte næringstilførsel (insekter mm.). Samlet var 49 % av kantvegetasjonen langs elva fjernet.

Grunnet at mesteparten av grusen i elva lå i nederste segment hvor vannhastigheten er for lav for at det var egnet som gytehabitat, var det generelt lite gyteområder på kartlagt strekning. Et par mindre gyteflekker ble imidlertid registrert (**Figur 16**). Totalt var det 14 m² med gytehabitat i elva, noe som utgjør under 1 % av totalt elveareal. Dette klassifiseres som *lite gyteareal* (jf. Forseth & Harby 2013).

Basert på mengden skjul og gyteareal er det antatt at mangel på gyteområder for voksen fisk er habitatflaskehalsen i elva.



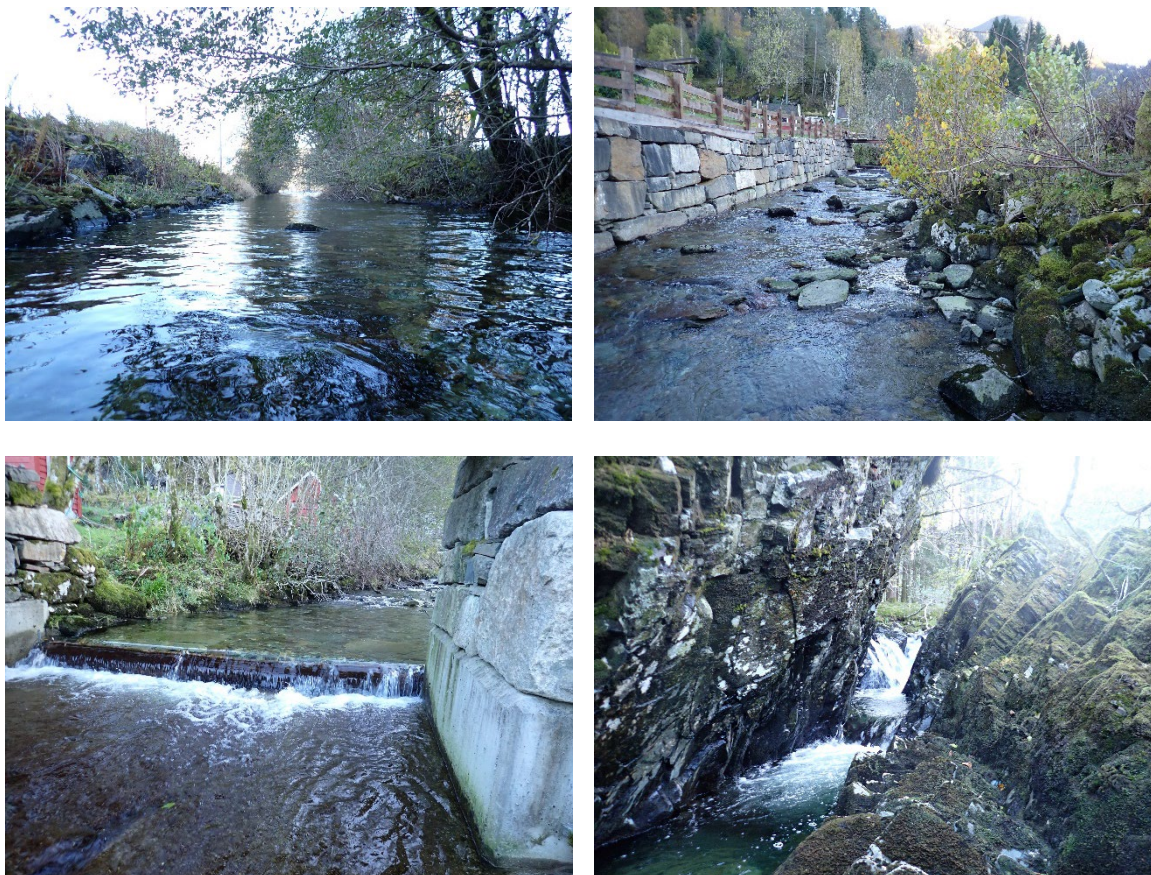
Figur 14. Habitatkart med elveklasse og fysiske inngrep i Tomraelva.



Figur 15. Habitatkart med skjul og grad av kantvegetasjon i Tomraelva.



Figur 16. Habitatkart med dominerende substrat og gyteområder i Tomraelva.



Figur 17. Kulp i nedre del (oppe t.v.), forbygning på begge sider hvor høyre side er rullestein muligens fra elva (oppe t.h.), liten terskel og bunnplastring av betong (nede t.v.) og juv med naturlig temporært vandringshinder øverst på kartlagt strekning i Tomraelva (nede t.h.).

Gytefisktelling

Det ble lystalt i Tomraelva den 19. oktober 2023, på samme strekning som ble kartlagt, samt et lite strekke ovenfor juvet. Det ble ikke sett storørret under tellingen og heller ikke gytegroper. Ovenfor juvet var det flere mindre gyteområder som kunne vært aktuelle for gytefisk, men det ble ikke observert storørret eller gytegroper.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført på én stasjon den 19. oktober 2023 (**Figur 14**) og stasjonen ble overfisket én gang. Stasjonen var i et strykparti med variert bunnsstrat og moderate skjulforhold for ungfisk. Det største gyteområdet i elva (6 m² gyteområde, så ikke særlig stort) var også en del av arealet som ble elfisket. Det var noe bunnplastring på stasjonen. Hele bredden av elven ble elfisket og det var gode forhold. Vannet var 4,5 °C og hadde en ledningsevne på 35 µS/cm.

Det ble observert relativt gode mengder av både årsyngel og eldre ørret på stasjonen (**Tabell 6**). Dette viser at elven blir brukt av gytefisk, og det er trolig at det er gyteområdet på stasjonen som er grunnlaget for at man fant en del årsyngel. Estimert tetthet var 46,1 ørret per 100 m², som tilsvarer *god økologisk tilstand* for fisk (jf. Direktoratgruppen vanddirektivet 2018).

Tabell 6. Estimert tetthet av årsyngel (0+) og eldre (>0+) ørret på den undersøkte stasjonen i Tomraelva høsten 2023.

Stasjon	Areal (m ²)	Ørret 0+ / 100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Ørret samlet /100 m ²
St. 1	117,5	19,1	27,0	46,1

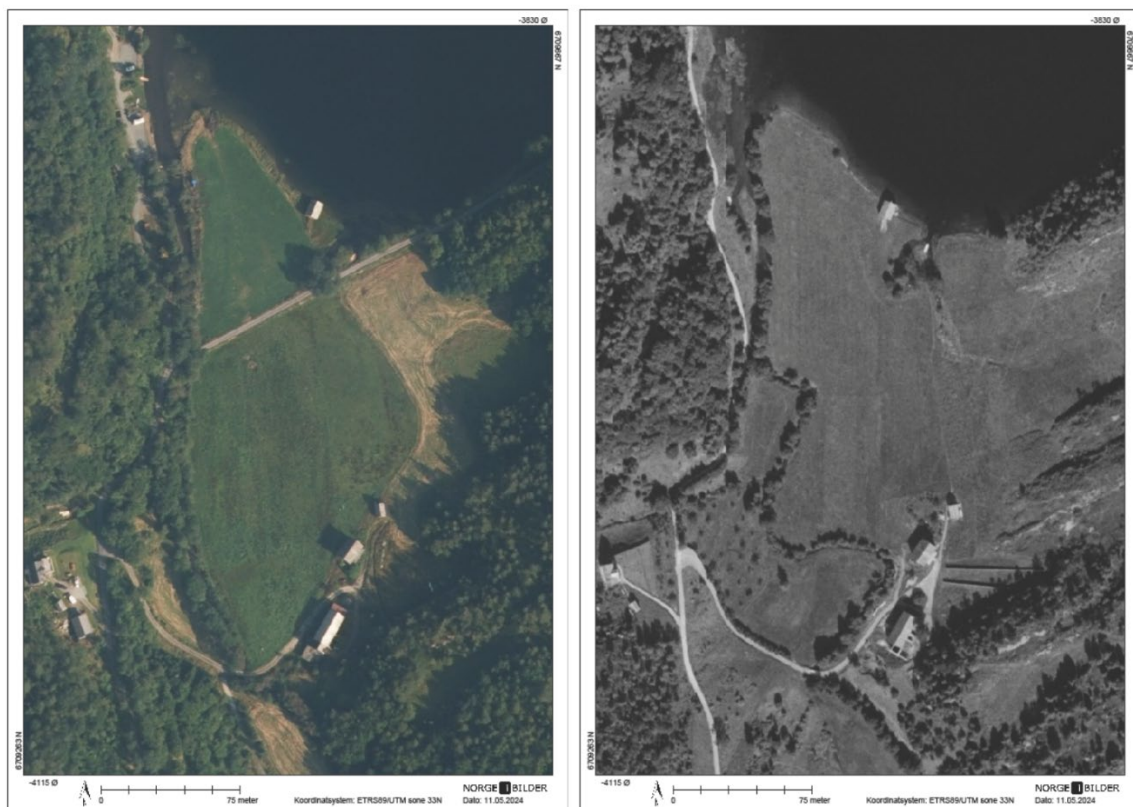
Skogseidelva

Skogseidelva (vassdragsnummer 053.C1) renner ut i Skogseidvatnet (**Figur 6**) og har en naturlig middelvannføring ved innløpet til innsjøen på 0,23 m³/s ([NEVINA](#)). Elva er ikke påvirket av vannkraftproduksjon ([atlas.nve.no](#)) Nedbørsfeltet til elva er 2,8 km², og er dominert av skog. Undersøkt strekning var omtrent 400 meter og hadde en gjennomsnittlig fallgradient på 1,6 % ([høydedata.no](#)). Det ble gjennomført elfiske, habitatkartlegging og lystelling i Skogseidelva den 19. oktober 2023.

Habitatkartlegging

Digital vannflate for kartlagt elvestrekning i Skogseidelva er 1801 m². Habitatforhold og inngrep er vist i **Figur 18, 19, 20** og **21**. Elva er noe slakere i nedre sammenlignet med øvre strekning. Kartlagt strekning går opp til et parti hvor det kommer inn en sidebekk, og ovenfor dette blir elva liten, bratt og uegnet for storørreten.

I nedre halvdel består elva av kulp og glattstrøm, mens den blir noe brattere lenger opp hvor den veksler mellom glattstrøm og stryk. Det er ingen vandringshindre på kartlagt strekning, men en liten terskel i øvre del. Denne er imidlertid uproblematisk for fisk å passere (**Figur 19**). På østsiden av elven mot jordbruksområdene er elva forbygd, muligens med masser delvis tatt fra elven. Samlet er 24 % av elvebreddene forbygd. I tillegg er elven kraftig utrettet sammenlignet med naturtilstand (se **Figur 18**), noe som har forringet habitatet og redusert tilgjengelig elveareal.

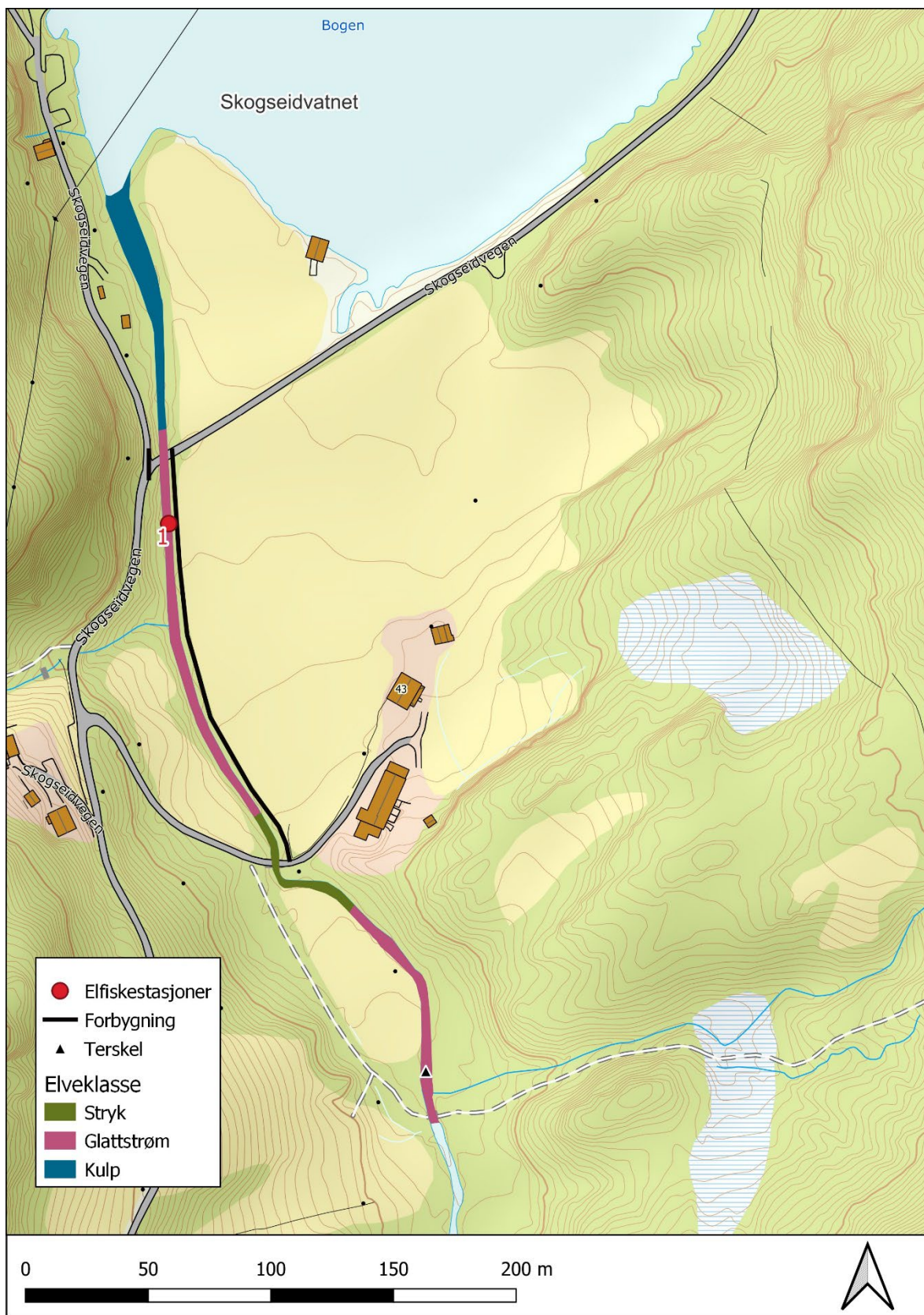


Figur 18. Utretting av Skogseidelva sees tydelig ved sammenligning mellom flyfoto tatt i 2022 (t.v.) og 1963 (t.h.) ([Norgebilder.no](https://www.norgebilder.no)). Elvestrekningen er blitt kortere og mindre variert.

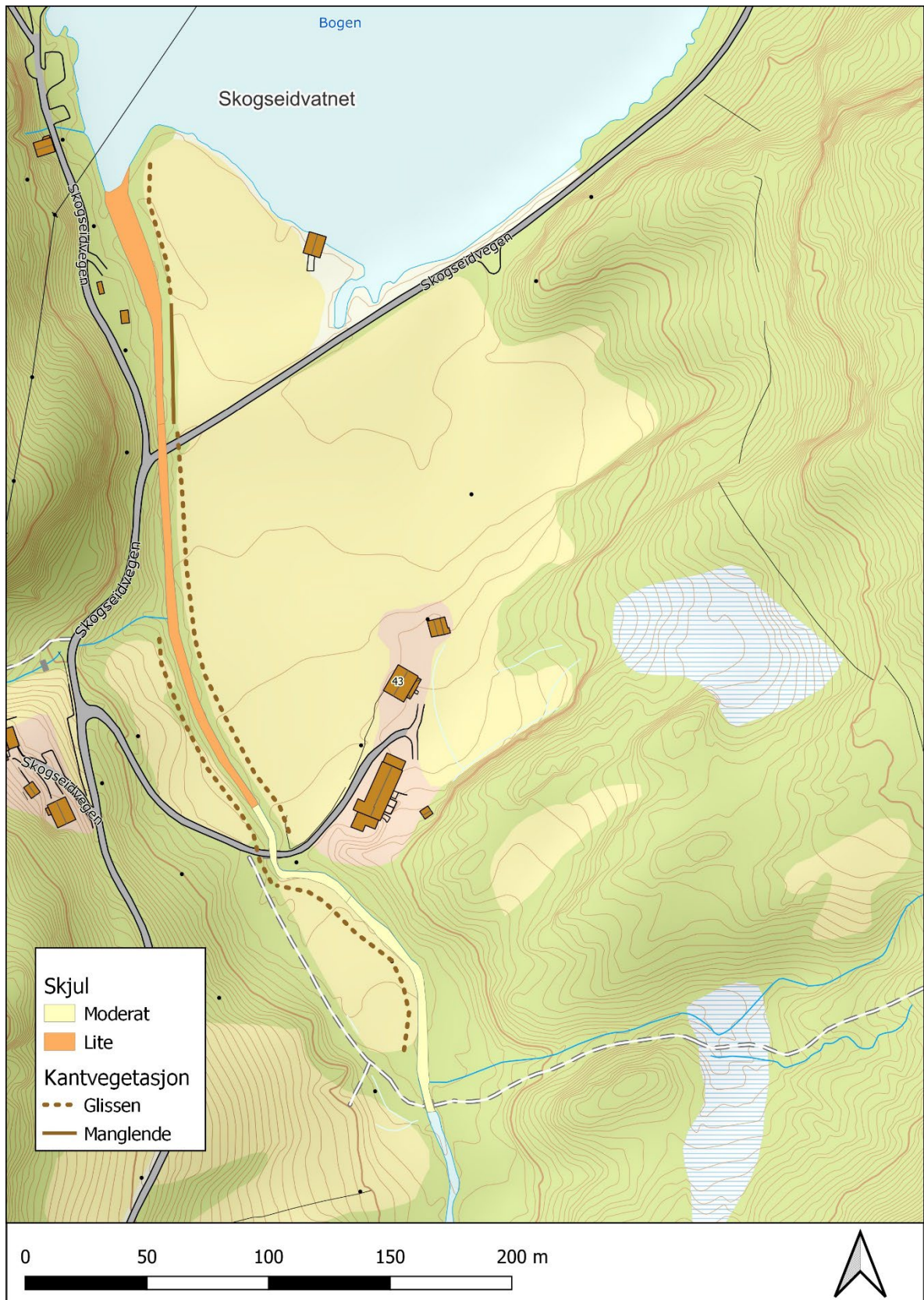
Skjulforholdene for ungfisk varierte noe mellom segmentene, hvor det var lite i den mest utrettede delen, og moderate forhold øverst. Det var også mest finkornete masser i nedre del, som kan sees i sammenheng med den lave gradienten. Gjennomsnittlig skjul i elva var 4,1 (lite skjul). Kantvegetasjonen langs elva var stort sett glissen, og samlet var 34 % av kantvegetasjonen langs elva fjernet.

Det var flere gyteområder i elva, de fleste i glattstrømpartiet like ovenfor nederste veibro (**Figur 21**, **Figur 22**). Dette gyteområdet var trolig større før utrettingen. Ved tidligere undersøkelser er det observert storørret i kulpen nederst på høsten, og det er trolig at disse skulle bruke dette gyteområdet. Totalt var det 88 m² med gytehabitat i elva, noe som utgjør nesten 5 % av totalt elveareal. Dette klassifiseres som *moderat mengde gyteareal* (jf. Forseth & Harby 2013).

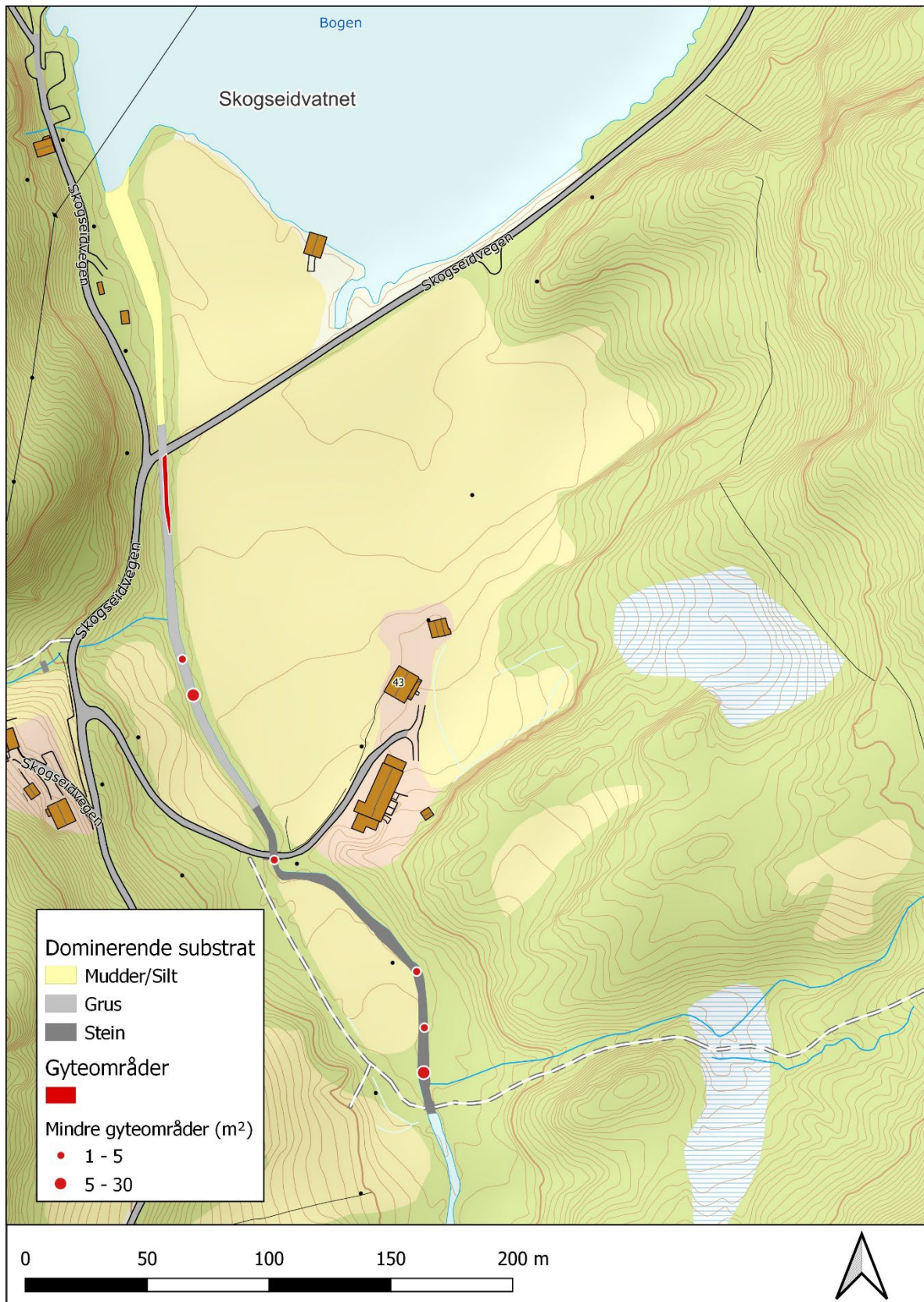
Basert på mengden skjul og gyteareal er det antatt at tilgang på skjul for ungfisk er habitatflaskehalsen i elva.



Figur 19. Habitatkart med elveklasse og fysiske inngrep i Skogseidvassdraget.



Figur 20. Habitatkart med skjul og grad av kantvegetasjon i Skogseidelva.



Figur 21. Habitatkart med dominerende substrat og gyteområder i Skogseidvegen.



Figur 22. Kulp i nedre del (oppe t.v.), gyteområde i glattstrømparti like ovenfor nederste bro (oppe t.h.) forbygning langs østre elvebredd som trolig stammer fra utrettingen (nede t.v.) og liten terskel helt øverst på strekningen i Skogseidelva (nede t.h.)

Gytefisktelling

Det ble gjennomført lystelling av Skogseidelva den 19. oktober 2023 på den samme strekningen som ble kartlagt. Det ble ikke observert noen storørret under tellingen. Det ble heller ikke observert gytegroper etter storørret. Under lystelling høsten 2022 ble det imidlertid observert storørret i kulpen nederst, så det er svært trolig at storørreten gyter i denne elva. Det kan tenkes at fisken i stor grad holder seg i innsjøen og vandrer opp for gyting i korte perioder under rett vannføring.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført på én stasjon den 19. oktober 2023 (**Figur 19**) og stasjonen ble overfisket én gang. Stasjonen var i et glattstrømparti i øvre del av det største gyteområdet i vassdraget, og hele bredden av elven ble fisket. Vannet var 5,7 °C og hadde en ledningsevne på 49 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Det ble observert moderate mengder fisk på stasjonen (**Tabell 7**). Det var gode tettheter av årsyngel, mens det var lite eldre ørret. Det kan tenkes at eldre fisk trekker ned i innsjøen. Det er tydelig at elven blir brukt av gytefisk, og gyteområdet ved stasjonen er trolig det viktigste i elva. Dette er imidlertid den eneste av de mindre elvene i vassdraget hvor man

med sikkerhet vet at storørreten gyter. Estimert tetthet var 32,6 ørret per 100 m², som tilsvarer *moderat økologisk tilstand* for fisk (jf. Direktoratgruppen vanddirektivet 2018).

Tabell 7. Estimert tetthet av årsyngel (0+) og eldre (>0+) ørret på den undersøkte stasjonen i Skogseidelva høsten 2023.

Stasjon	Areal (m ²)	Ørret 0+ / 100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Ørret samlet /100 m ²
St. 1	138,0	25,4	7,2	32,6

Gjønaelva

Gjønaelva (vassdragsnummer 053.C2B1A) renner ut i Gjønavatnet (**Figur 6**) og har en naturlig middelvannføring ved innløpet til innsjøen på 1,23 m³/s ([NEVINA](#)). Elva er regulert gjennom Gjønaelva elvekraftverk, med en minstevannføring på 125 l/s sommerstid og 22 l/s vinterstid ([atlas.nve.no](#)). Nedbørsfeltet til elva er 9,8 km², og er dominert av snaufjell og skog. Undersøkt strekning var omtrent 700 meter og hadde en gjennomsnittlig fallgradient på 4,3 % ([høydedata.no](#)). Det ble gjennomført elfiske, habitatkartlegging og lystelling i Gjønaelva den 19. oktober 2023.

Habitatkartlegging

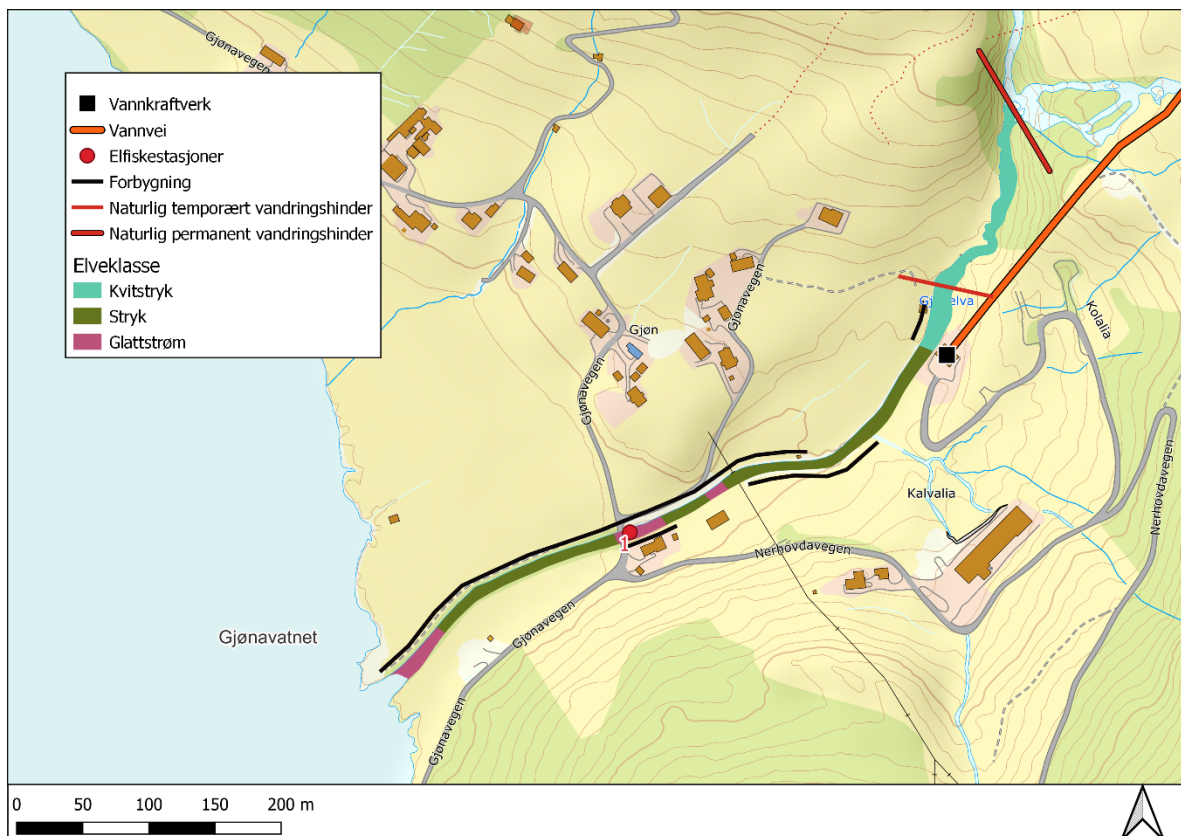
Digital vannflate for kartlagt elvestrekning i Gjønaelva er 6003 m². Habitatforhold og inngrep er vist i **Figur 23** til **26**. Selv om elva har høy gjennomsnittlig fallgradient, er den ganske slak i nedre halvdel (1,4 %), mens den blir svært bratt i øvre halvdel (6,9 %) ([høydedata.no](#)). Kartlagt strekning går opp til permanent vandringshinder for storørreten, men det er lite trolig at fisken i særlig grad vandrer forbi det temporære vandringshinderet lenger nede (**Figur 23** og **Figur 26**).

I nedre halvdel veksler elva mellom stryk og glattstrøm, mens den lenger oppstrøms består av stryk og kvitstryk. I øvre del har Gjønaelva kraftverk utløp (56 moh.), mens inntaksdammen er ved 292 moh. (se **Figur 23** og bilde **Figur 26** for utløpslokasjon). Det er teoretisk mulig for storørret å vandre forbi kraftverksutløpet ca. 200 meter videre opp til en foss som er permanent vandringshinder for oppvandrende fisk, men denne strekningen er bratt og trolig lite aktuell som storørrethabitat. Elva er forbygd langs store deler av strekningen nedenfor kraftverksutløpet (bilde **Figur 26**), men disse forbygningene er i hovedsak gamle og virker basert på historiske flyfoto å stamme fra før 1963 ([norgebilder.no](#)). Det er trolig at disse forbygningene har utrettet og/eller avstengt sideløp, da man ut ifra terrengdata ser tydelige tegn til gamle løp i det som i dag er tørrlagte jordbruksarealer ([høydedata.no](#)). Samlet er 540 meter av elvebreddene forbygd, mesteparten nedenfor kraftverksutløpet, og dette utgjør 39 % av elvekanten i vassdraget.

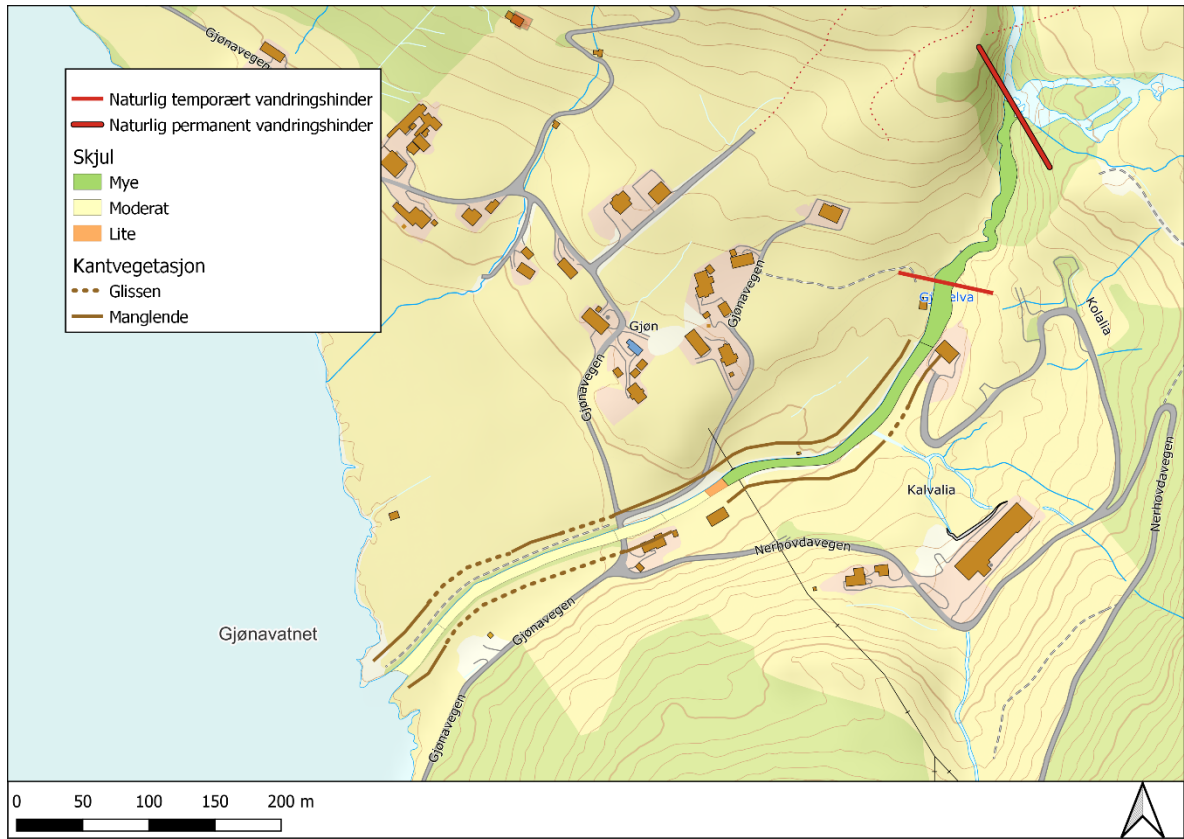
Foruten strekningen ovenfor kraftverket var kantvegetasjonen enten glissen eller helt manglende, og samlet var 55 % av kantvegetasjonen langs elva fjernet. Skjulforholdene for ungfisk varierte noe mellom segmentene, hvor det var moderate forhold i nedre halvdel, og gode forhold lenger oppstrøms. Dette sammenfaller med gradient og substratforskjellene, hvor øvre del er brattere og dominert av grovere masser som vanligvis gir bedre skjulforhold for ungfisk. I nedre del er det imidlertid også ganske grove masser dominert av stein, og generelt lite finkornede masser (bilde **Figur 26**). Dette kan delvis skyldes at elva er forbygd og tilførsel av masser fra elvebredden har blitt redusert, samt at utretting kan ha økt vannhastigheten og dermed føre til at disse massene i større grad spyles ut av elva. Gjennomsnittlig skjul i elva var 10,4 (mye skjul).

Det var svært lite egnet gytesubstrat i elva, og kun flekker med gyteområder ble registrert (**Figur 25**). Den lave andelen grus kan som nevnt ovenfor delvis skyldes forbygninger langs elva. Totalt var det 16 m² med gytehabitat i elva, noe som utgjør kun 0,3 % av totalt elveareal. Dette klassifiseres som *lite gyteareal* (jf. Forseth & Harby 2013).

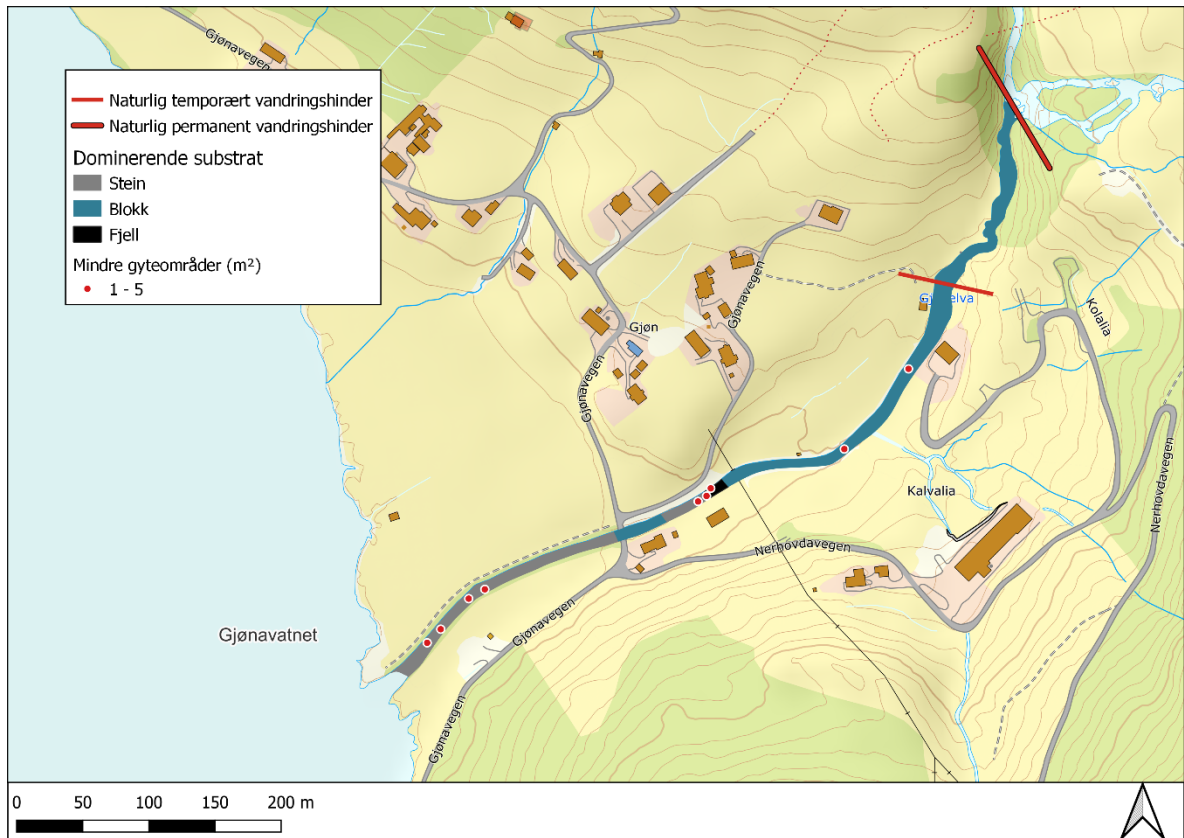
Basert på mengden skjul og gyteareal er det antatt at tilgang på gyteområder for voksen fisk er habitatflaskehalsen i elva.



Figur 23. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og elfiskestasjon i Gjønaelva.



Figur 24. Habitatkart med skjul og grad av kantvegetasjon i Gjønaelva.



Figur 25. Habitatkart med dominerende substrat og gyteområder i Gjønaelva.



Figur 26. Glattstrøm med grovt substrat og kun spredte forekomster av gytegrus (oppe t.v.), forbygd og trolig kanalisert elvestrekning nederst i elva, med glissen kantvegetasjon (oppe t.h.), kraftverksutløp (nede t.v.) og naturlig temporært vandringshinder (nede t.h.)

Gytefisktelling

Det ble gjennomført lystelling av Gjønaelva den 19. oktober 2023 på den samme strekningen som ble kartlagt. Det ble ikke observert storørret under tellingen. Det ble heller ikke observert gytegroper etter storørret.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført på én stasjon den 19. oktober 2023 (**Figur 23**) og stasjonen ble overfisket én gang. Stasjonen var i et glattstrømparti med moderate til gode skjulforhold for ungfisk. Elven er utrettet og forbygd på strekningen som ble elfisket. Vannet var 1,8 °C og hadde en ledningsevne på 27 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Det ble observert relativt gode tettheter av både årsyngel og eldre ørret på stasjonen (**Tabell 8**). Estimert tetthet var 64,4 ørret per 100 m², som tilsvarer *svært god økologisk tilstand* for fisk (jf. Direktoratgruppen vanddirektivet 2018).

Tabell 8. Estimert tetthet av årsyngel (0+) og eldre (>0+) ørret på den undersøkte stasjonen i Gjønaelva høsten 2023.

Stasjon	Areal (m ²)	Ørret 0+ / 100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Ørret samlet /100 m ²
St. 1	120	31,3	33,3	64,4

Kikedalselva/Skarelva

Kikedalselva (vassdragsnummer 053.C2C) renner ut innerst i Gjønavatnet (**Figur 6**) og har en naturlig middelvannføring ved innløpet til innsjøen på 2,23 m³/s ([NEVINA](#)). Elva er ikke påvirket av vannkraftproduksjon ([atlas.nve.no](#)). Nedbørsfeltet til elva er 14,4 km², og er dominert av snaufjell. Undersøkt strekning var omtrent 550 meter og hadde jevn stigning med gjennomsnittlig fallgradient på 3,4 % ([høydedata.no](#)).

Det ble gjennomført elfiske, habitatkartlegging og kartlegging av mulige storørret-gytegrøper i Kikedalselva/Skarelva (heretter referert til som kun Kikedalselva) den 15. november 2023.

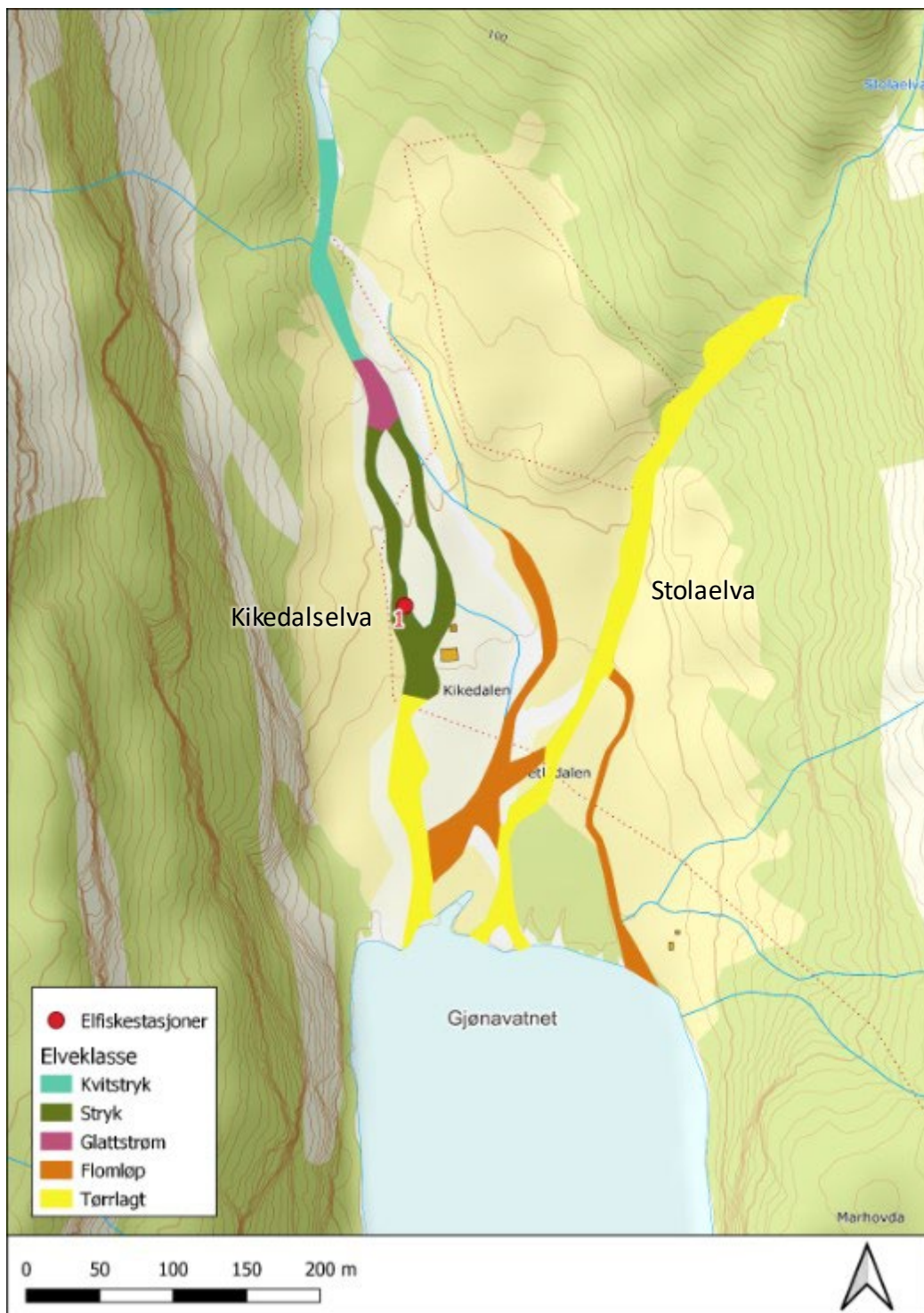
Habitatkartlegging

Habitatforhold og inngrep i Kikedalselva er vist i **Figur 27** til **Figur 30**. Digital vannflate for kartlagt elvestrekning er 8808 m². Dette inkluderer det tørrlagte elveløpet like sør for strykpartiet i **Figur 27** (dette er også det eneste av de tørrlagte løpene som er inkludert i **Figur 28** og **29**). Elva har sitt innløp innerst i Gjønavatnet like vest for Stolaelva (**Figur 27**). Stolaelva var tilnærmet tørrlagt da kartleggingen ble gjennomført. Elvene har flere løp, samt flomløp, som ned mot innsjøen går inn i hverandre. Det var imidlertid ingen elveløp med vann helt ned til innsjøen. Et elvedelta med flere løp slik som her, er uvanlig å finne i dag, da de fleste norske elver er kanalisert og lagt om til ett enkelt løp. Det er imidlertid tydelig at det også er svært mye hydromorfologisk dynamikk i elva, og store mengder med grus og stein blir transportert i vassdraget og legger seg i nedre del av elva. På lav vannføring renner vannet under disse massene, og elva blir således tørrlagt. Det er dermed vanskelig å si hvor mye vann som skal til for at fisk kan vandre forbi, og hvorvidt elva blir brukt av storørret til gyting. Siden Stolaelva var tørrlagt hele veien ble ikke denne inkludert i undersøkelsene. I Kikedalselva ble det imidlertid funnet mye fisk på elfiske, noe som tyder på at det til tider vil være mulig for fisk å passere de tørrlagte områdene. Det kan også tenkes at det er mulig for storørreten å gyte på utløpet av elva i selve innsjøen, men dette ble ikke undersøkt.

Kartlagt elvestrekning varierer mellom stryk, glattstrøm og kvitstryk. Det er ikke registrert inngrep i elva, og selv om det var lite kantvegetasjon var det vanskelig å stadfeste om dette var naturlig eller som resultat av beitetrykk fra dyr som går på utmarksbeite her. Det var spredt med gytegrus i elva, foruten to gode gyteområder i glattstrømpartiet i elva (bilde **Figur 30**). Det ble til sammen registrert 40 m² med gytehabitat, noe som utgjør under 1 % av totalt areal. Dette klassifiseres som *lite gyteareal* (jf. Forseth & Harby 2013).

Skjulforholdene for ungfisk varierte noe mellom segmentene, men var stort sett moderate. Gjennomsnittlig skjul i elva var 6,7 (moderat skjul).

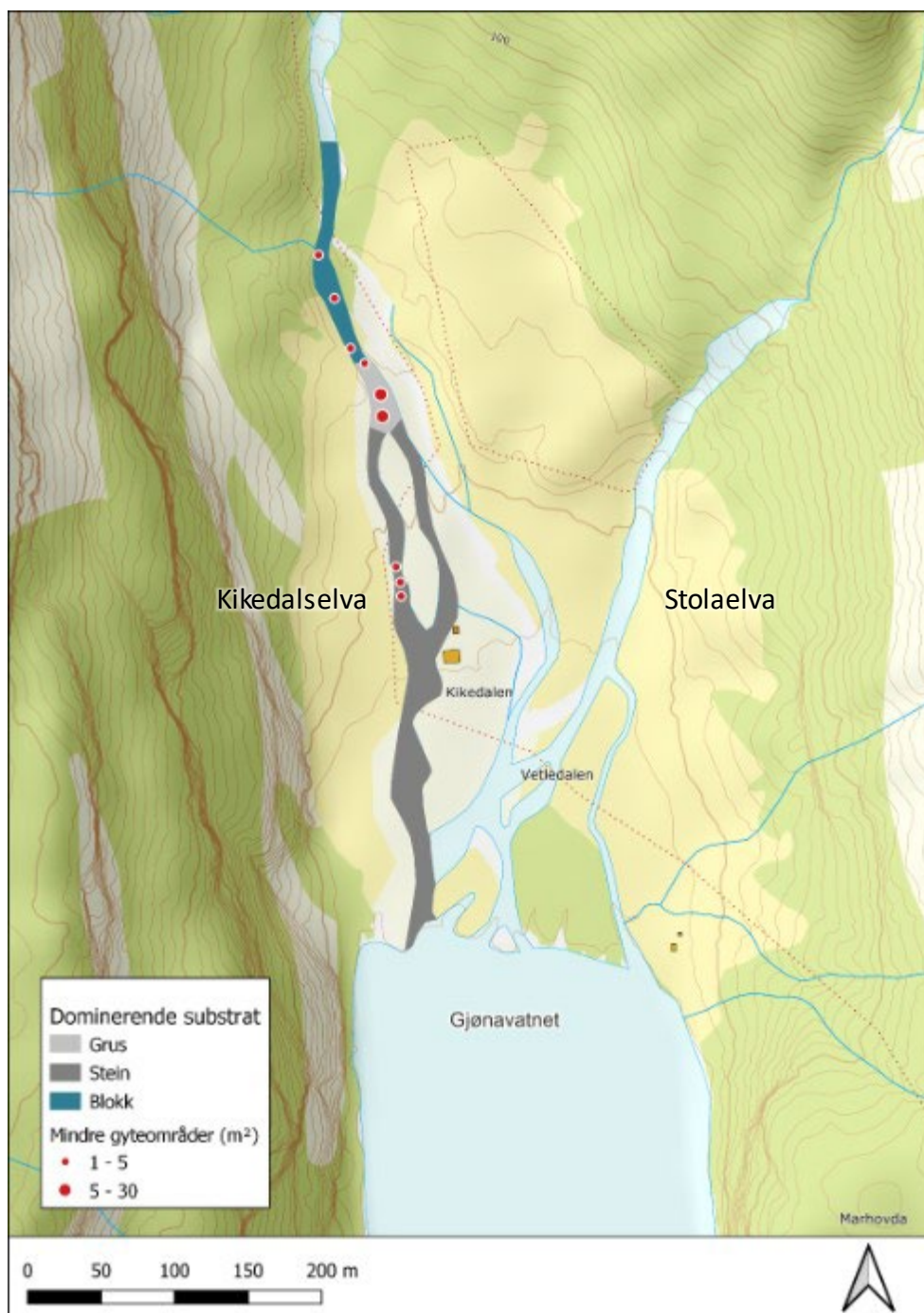
Basert på mengden skjul og gyteareal er det antatt at tilgang på gyteområder for voksen fisk er habitatflaskehalsen i elva.



Figur 27. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og elfiskestasjon i Kikedalselva.



Figur 28. Habitatkart med skjul og grad av kantvegetasjon i Kikedalselva.



Figur 29. Habitatkart med dominerende substrat og gyteområder i Kikedalselva.



Figur 30. Stolaelva hvor vannet renner under substratet (oppe t.v.), nedre del av Kikedalselva som også er tørrlagt hvor vannet renner under substratet (oppe t.h.), kvitstrykparti øverst på kartlagt strekning (nede t.v.) og ett av de større gyteområdene i glattstrømpartiet i Kikedalselva (nede t.h.).

Gytegropundersøkelser

Da man må ha båt for å komme seg inn til denne elva, ble den ikke undersøkt 19. oktober. Dette var datoen da arbeidet i de andre bekkene i Sævareidvassdraget ble undersøkt. Dette var fordi det var sterk vind og ikke-forsvarlige forhold for båtkjøring denne dagen. Siden undersøkelsene ble gjennomført 15. november, etter forventet gytetid for storørreten, ble det derfor kun søkt etter gytegroper for å se om man fant tegn til gyteaktivitet. Det ble ikke funnet noen gytegroper etter storørret. Det kan likevel tenkes at det gytet på utløpet ute i innsjøen, men det var ikke mulig undersøke dette.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført på én stasjon den 15. november 2023 (**Figur 27**) og stasjonen ble overfisket én gang. Stasjonen var i et stryk- og glattstrømparti med moderate skjulforhold, og hadde i tillegg flere mindre gyteområder på strekningen. Vanntemperaturen var 3 °C.

Det ble observert gode tettheter av både årsyngel og eldre ørret på stasjonen (**Tabell 9**). Det er usikkert hvor ofte vannet under høy vannføring går over grusvollen nederst i elva

(tørrlagt strekning), men det kan tyde på at fisk kan vandre forbi og at elva brukes til gyting fra innsjøørret dersom vannføringen er høy nok. Dette kan man anta skjer relativt ofte siden det ikke har grodd igjen med vegetasjon over massene. Det kan imidlertid ikke utelukkes at årsyngelen stammer fra stedegen ørret i elva som har gytt. Estimert tetthet var 93,4 ørret per 100 m², som tilsvarer *svært god økologisk tilstand* for fisk (jf. Direktoratgruppen vanddirektivet 2018).

Tabell 9. Estimert tetthet av årsyngel (0+) og eldre (>0+) ørret på den undersøkte stasjonen i Kikedalselva høsten 2023.

Stasjon	Areal (m ²)	Ørret 0+ / 100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Ørret samlet /100 m ²
St. 1	120	23,6	69,8	93,4

Eidselva

Eidselva (vassdragsnummer 053.C2A) renner fra Gjønavatnet til Skogseidvatnet (**Figur 6**). Elva har en naturlig middelvannføring ved utløpet på 4,84 m³/s ([NEVINA](#)). I 2024 ble det startet opp arbeid med Eidselva mikrokraftverk som skal ha inntak i nedre del av elva (**Figur 35**), og gå i rør til kraftstasjon plassert nede ved Skogseidvatnet ([atlas.nve.no](#)). Arbeidet er ikke ferdig, men siden storørret i dag kan vandre mellom de to innsjøene er det svært viktig at dette også er mulig etter at arbeidet ferdigstilles. Hvorvidt storørreten som gyter i øvre del av Eidselva er både fra Gjønavatnet og Skogseidvatnet, eller kun fra en av innsjøene, vites ikke per dags dato.

Nedbørsfeltet til Eidselva er 40 km², og er dominert av snaufjell og skog. Undersøkt strekning var omtrent 350 meter og har en gjennomsnittlig fallgradient på 0,7 % ([høydedata.no](#)). Nedenfor denne strekningen er det stritt (over 5 % gjennomsnittlig fallgradient) og ingen store gyteområder, foruten like før innløpet i Skogseidvatnet hvor det er noen mindre partier med gytesubstrat. De viktigste områdene i elva ligger imidlertid i øvre del, og dette var derfor fokuset under kartleggingen. Det ble gjennomført habitatkartlegging og drivtelling i Eidselva den 19. oktober 2023. Grunnet for høy vannføring på denne datoen ble elfiske gjennomført den 15. november 2023.

Habitatkartlegging

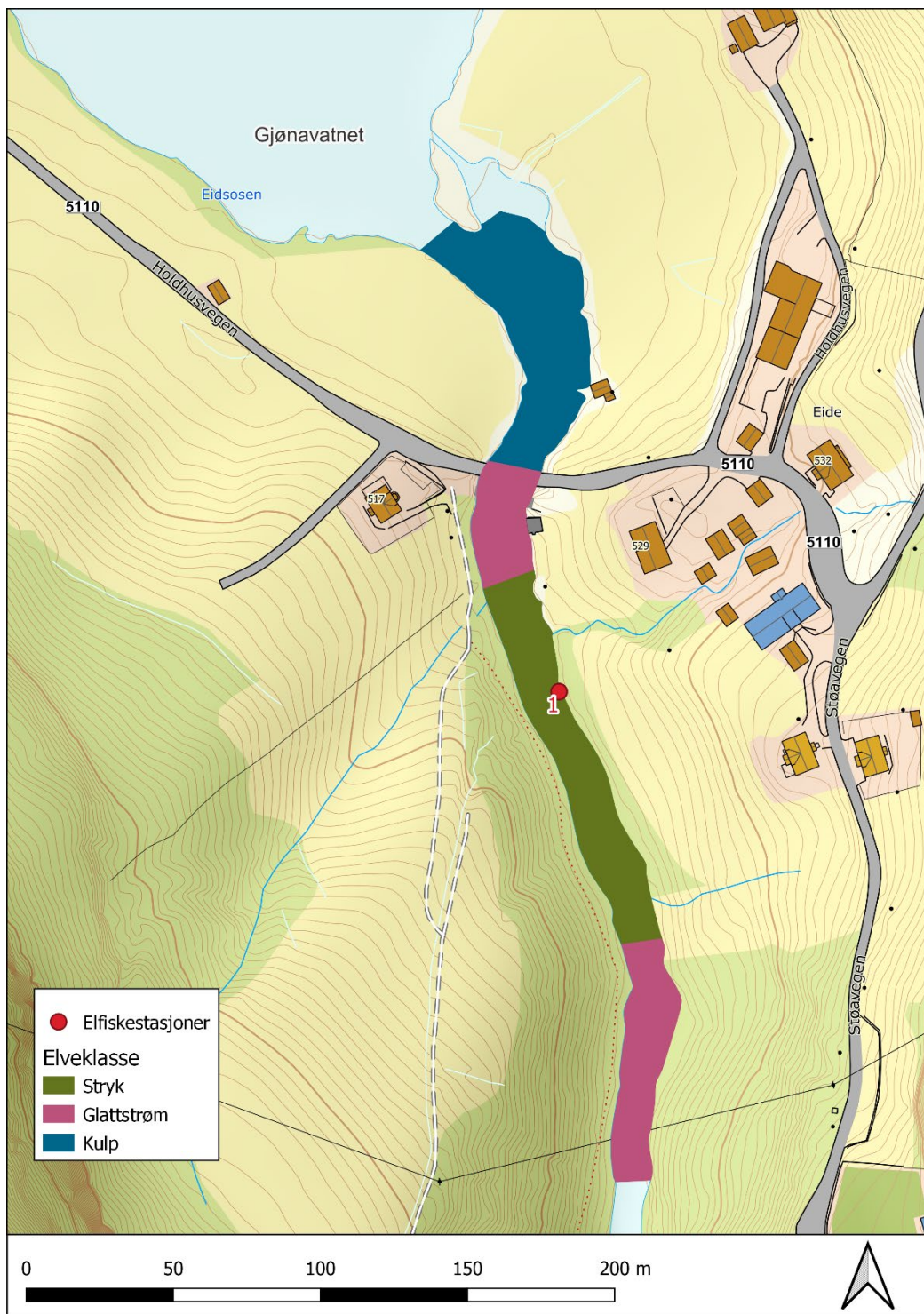
Habitatforhold og inngrep i Eidselva er vist i **Figur 31** til **Figur 35**. Digital vannflate for kartlagt elvestrekning er 6307 m². Foruten på utløpet av Gjønavatnet, hvor elva består av elveklassen kulp, så veksler habitatet mellom stryk og glattstrøm. Det ble ikke registrert fysiske inngrep på kartlagt strekning, men kantvegetasjonen var manglende langs store deler av elvebreddene (**Figur 32**). Samlet var 56 % av kantvegetasjonen fjernet.

Substratet i elva varierte en del, hvor de mer sakteflytende elveklassene (kulp og glattstrøm) var dominert av finkornede masser som grus, sand og mudder, mens strykpartiet hadde mer grus og stein. Dette sammenfaller med skjulmulighetene for ungfisk,

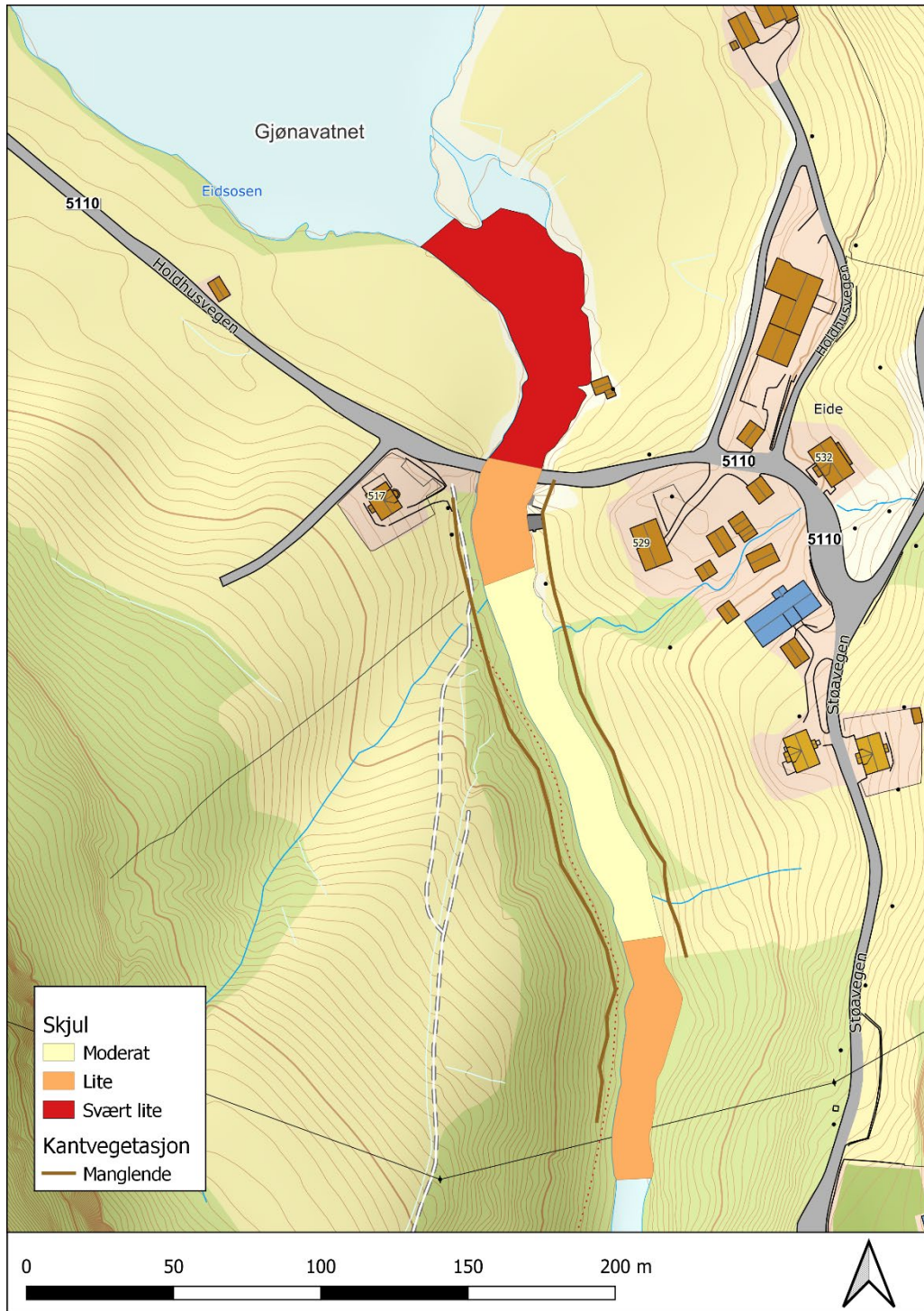
som var kategorisert som «svært lite» eller «lite» i alle segmentene foruten stryk-segmentet, hvor det var «moderat» skjul. Gjennomsnittlig skjul i elva var 2,5 (lite skjul). Det var imidlertid en del vannplanter i kulpen øverst som kan bidra til økte skjulforekomster for ungfisk. Videre er det trolig bedre skjulforhold i de bratte partiene nedstrøms kartlagt strekning, og det er trolig at ungfisk slipper seg nedover elva over tid. Det kan også tenkes at noe av ungfisken trekker opp i Gjønavatnet, eller ned i Skogseidvatnet, etter kort tid i elva.

Det var flere gode gyteområder i elva, fordelt over den kartlagte strekningen (**Figur 33**). Disse gyteområdene blir også brukt av storørreten i vassdraget, og utgjør dermed svært viktige områder for denne bestanden. Det ble til sammen registrert 330 m² med gytehabitat, noe som utgjør under 5,2 % av totalt kartlagt areal. Dette klassifiseres som *moderat mengde gyteareal* (jf. Forseth & Harby 2013).

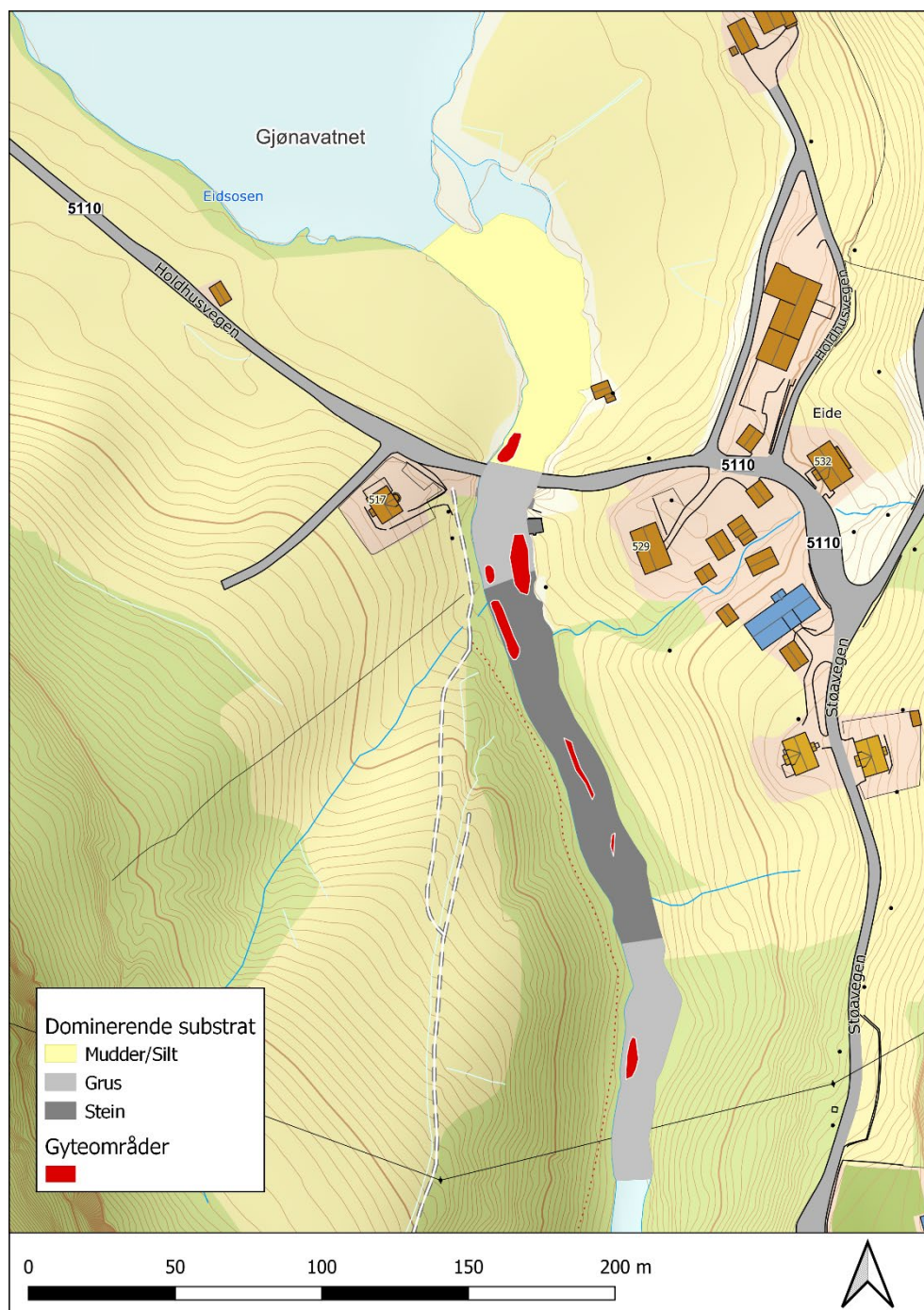
Basert på mengden skjul og gyteareal er det antatt at tilgang på skjul for ungfisk er habitatflaskehalsen i elva.



Figur 31. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og elfiskestasjon i Eidselva.



Figur 32. Habitatkart med skjul og grad av kantvegetasjon i Eidselva.



Figur 33. Habitatkart med dominerende substrat og gyteområder i Eidselva.



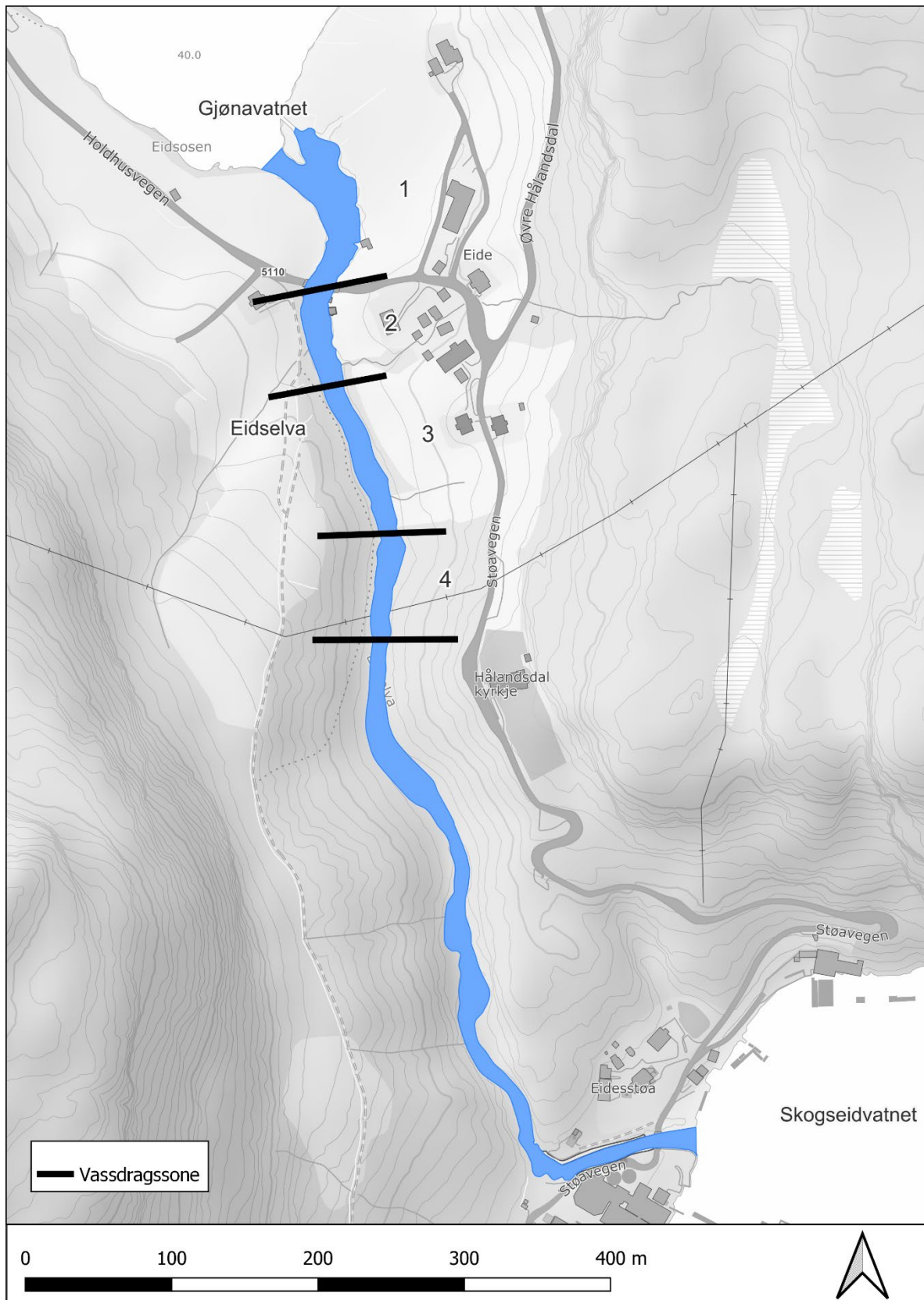
Figur 34. Utløpet fra Gjønavatnet med kulp på oppsiden og glattstrøm på nedsiden av veibro (oppe t.v.), manglende kantvegetasjon langs elvebreddene (oppe t.h.), gyteområde i nederste glattstrømparti (nede t.v.) og overgang til hvor elva blir veldig stri og videre nedover ikke ble kartlagt (nede t.h.).



Figur 35. Bygging av inntak til mikro kraftverk i nedre del av Eidselva (bilde tatt 29.04.2024).

Gytefisk telling

Det ble gjennomført drivtelling i Eidselva den 19. oktober 2023. Det ble snorklet med to tellere i bredden, fra utosen til partiet hvor elva blir svært bratt og dominert av kvitstryk. Elven ble delt inn i observasjonssoner som vist i **Figur 36**. Vannføringen var litt høy og sikten omtrent 4 meter. Dette gjorde at observasjonsforholdene var moderate og det ble antatt at man observerte omtrent 80 % av storørreten på tellingen. Det er usikkert hvor mye fisk som kan ha stått i innsjøen under tellingen, men tidspunkt for gytefisk telling med tanke på gytetidspunkt i elva var veldig bra.



Figur 36. Drivtalt strekning i Eidselva med vassdragssoner.

Det ble talt 47 storørret i Eidselva, fordelt på 23 på 1-2 kg, 13 på 2-3 kg, 8 på 3-4 kg, 2 på 4-5 kg og 1 over 5 kg (**Tabell 10**). Mest fisk stod i kulpen i sone 4, men generelt var fisken relativt jevnt fordelt over strekningen. Dette gir en estimert egg tetthet på 8 egg/m². Om en

justerer for en antatt observasjonsrate på 80 %, blir estimatet på 10 egg/m² i Eidselva. Dette er gode eggtettheter om man sammenligner med standardtall for sjøørret eller laks (ofte målsetning om 4 lakseegg/m²).

Tabell 10. Antall storørret observert i Eidselva den 19. oktober 2023.

Storørret						
Sone	1-2 kg	2-3 kg	3-4 kg	4-5 kg	>5 kg	Totalt
1	3	2	1	0	0	6
2	4	4	1	1	0	10
3	2	2	3	1	1	9
4	14	5	3	0	0	22
Totalt	23	13	8	2	1	47

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført på én stasjon den 15. november 2023 (**Figur 31**) og stasjonen ble overfisket én gang. Stasjonen var i et strykparti med lite skjul for ungfisken. Deler av stasjonen var også på et gyteområde. Det var svært lav vannføring under elfiske og gode forhold. Elfiskestasjonen lå på østre elvebredd, med en bredde på 3,5 meter. Vanntemperaturen var 6 °C.

Det ble observert brukbare tettheter av årsyngel, men det var mindre forekomst av eldre ørret (**Tabell 11**). Det er mulig at noe av den eldre fisken trekker ut av elva og vokser opp i innsjøene. Noe fisk kan også ha kommet seg unna, da man ikke kunne fiske hele elvens bredde. Gjennomsnittlig estimert tetthet for stasjonen var 34,5 ørret per 100 m², som tilsvarer *moderat økologisk tilstand* for fisk (jf. Direktoratgruppen vanddirektivet 2018).

Tabell 11. Estimert tetthet av årsyngel (0+) og eldre (>0+) ørret på den undersøkte stasjonen i Kikedalselva høsten 2023.

Stasjon	Areal (m ²)	Ørret 0+ / 100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Ørret samlet /100 m ²
St. 1	116	21,6	12,9	34,5

Orraelva

Orraelva (vassdragsnummer 053.D1) renner gjennom Øvre Hålandsdal og har sitt innløp i nordøst-enden av Skogseidvatnet (**Figur 6**). Elva har en naturlig middelvannføring ved

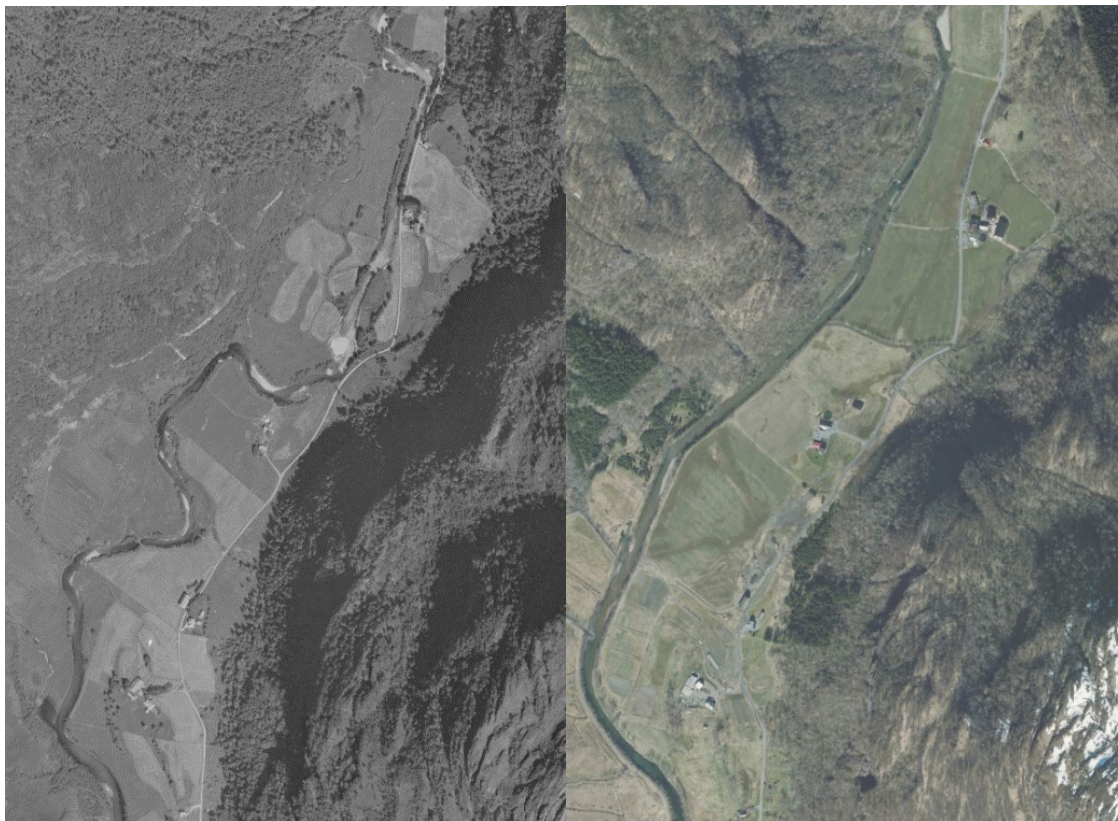
utløpet til innsjøen på 3,11 m³/s ([NEVINA](#)). Det er to kraftverk innerst i dalføret (Tveitaskaret kraftverk og Eitro Kraftverk) som regulerer de to største innløpselvene til Orraelva. Det er kun Eitro kraftverk som har reguleringsmagasin, og her er det minstevannsføring på 50 l/s i perioden 01.05-30.09, mens den resten av året er på 10 l/s ([atlas.nve.no](#)).

Nedbørsfeltet til Orraelva er 28 km², og er dominert av snaufjell og skog. Undersøkt strekning er omtrent 4 km og innebærer områdene som erfaringsmessig blir benyttet av storørreten (basert på tidligere drivtelling). Ovenfor kartlagt strekning blir det striere, med grovere masser og lite gyteområder, og på tidligere tellinger er det blitt sett lite storørret her. Nedenfor kartlagt strekning er det et langt strekk med lav vannhastighet (kulp) helt ned til innsjøen, som i realiteten fungerer som en forlengelse av innsjøen. Gjennomsnittlig fallgradient på kartlagt strekning av Orraelva var 1,1 % ([høydedata.no](#)). Det ble gjennomført habitatkartlegging og elfiske i Orraelva den 19. oktober 2023. I tillegg ble det gjort to gytefisktellinger, den ene den 10. oktober, og den andre den 20. oktober 2023.

Habitatkartlegging

Habitatforhold og inngrep i Orraelva er vist i **Figur 37** til **41**. Digital vannflate for kartlagt elvestrekning er 59 810 m². Nedre del av elva veksler stort sett mellom kulp og glattstrøm, foruten strykepartiet like nedenfor veibroa. Fossen i strykepartiet kan være krevende å vandre opp for fisk, men det kan tenkes at dette fungerer som en «sortering» med tanke på storørret og gyting i vassdraget, hvor det i hovedsak er større fisk som klarer å passere fossen. Dermed vil det være viktig at man *ikke* utbedrer oppvandringsforholdene her. Øvre del av elva blir noe brattere og har partier med stryk og kvitstryk.

Orraelva er kraftig forbygd og kanalisert på kartlagt strekning. Totalt er 67 % av elvebreddene forbygd, og mye av dette ble gjort som flomsikringstiltak av NVE, hvor elva ble senket og kanalisert en gang mellom 1966 og 1981 (tidspunkt basert på flyfoto). Dette har redusert elvearealet og trolig gjort substratet mer homogent. Det er også tre terskler av blokker som er bygget i elva, trolig i forbindelse med kanaliseringen, som alle er mulig å passere. Disse samler imidlertid substrat på oppsiden av terskelkronen, hvor vannet her i stor grad blir ganske sakteflytende og gytegrusen som ligger der i liten grad blir brukt. Dermed er elven vesentlig endret fra naturtilstand (se sammenligning **Figur 37**).

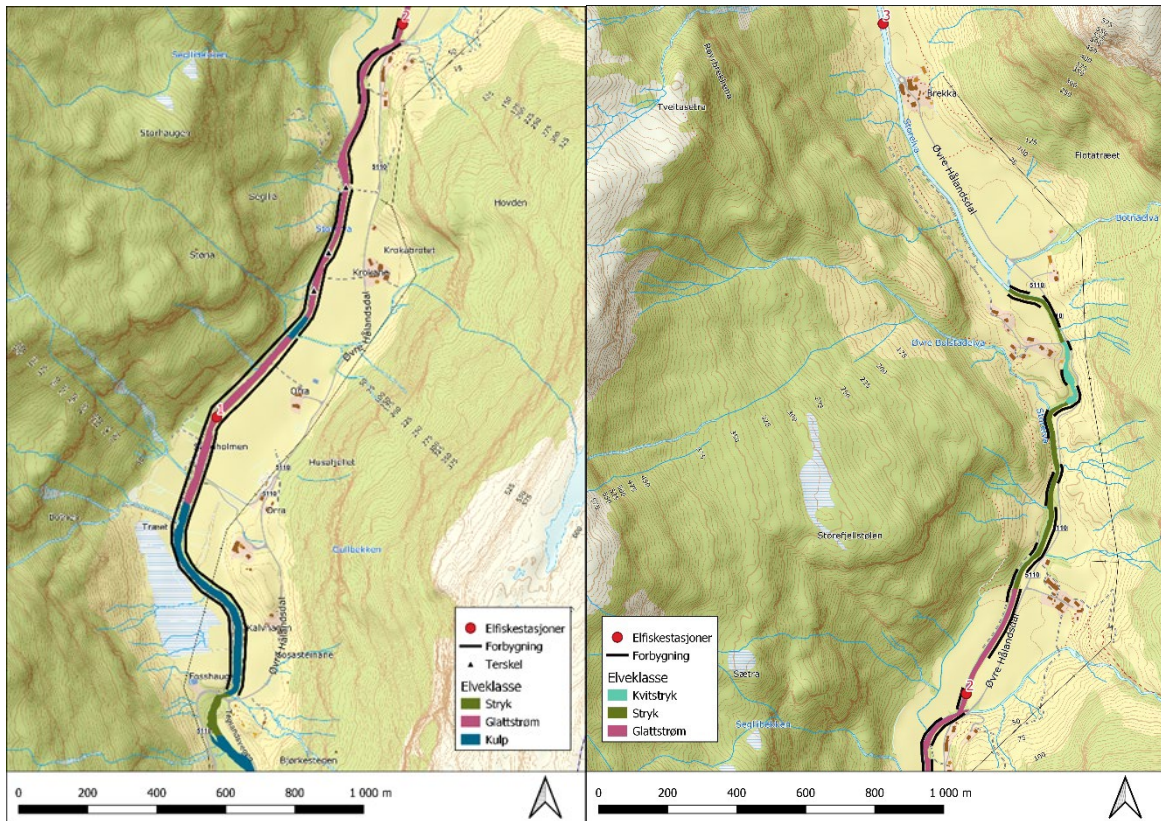


Figur 37. Før (t.v.) og etter (t.h.) kanaliseringen av Orraelva (norgebilder.no).

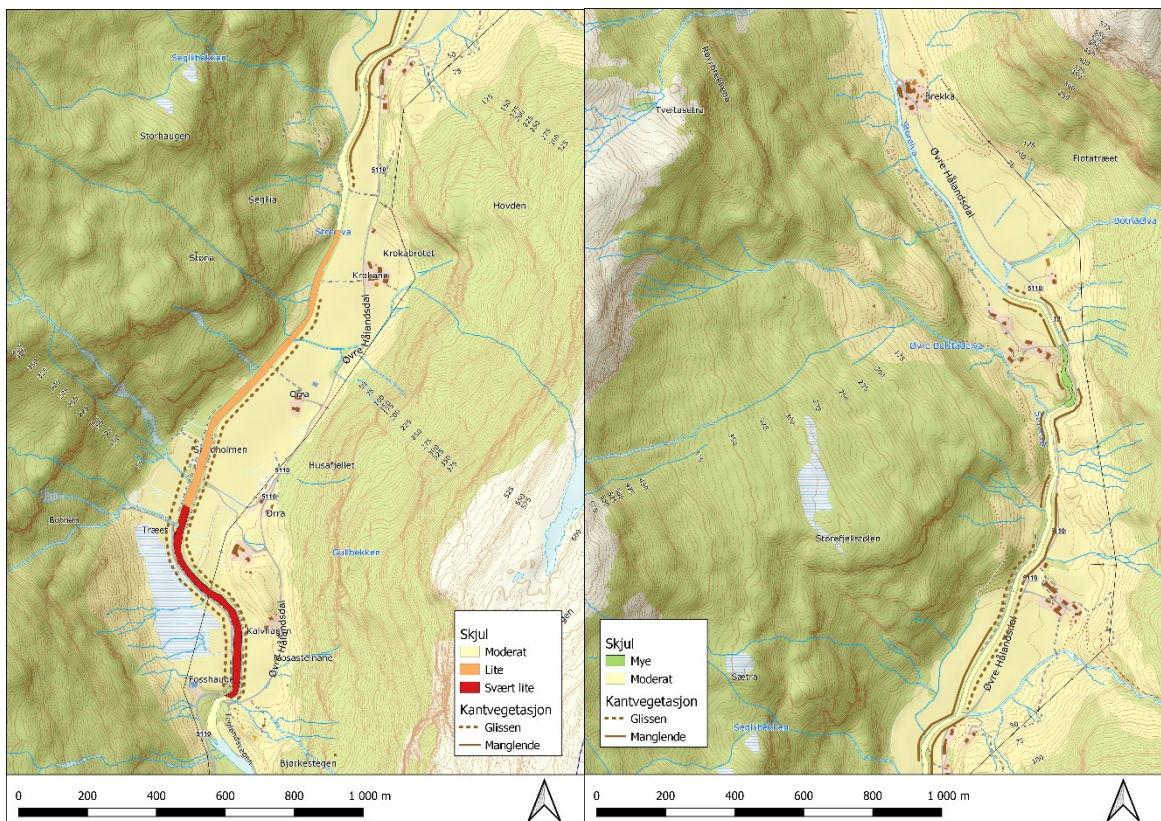
Substratet på den kanaliserte strekningen er dominert av grus, foruten i den nederste kulpen hvor det er mudder som dekker mesteparten av elvebunnen. Områdene med grusdominans har mye og store gyteområder, men samtidig er det lite skjul for ungfisk på denne kanaliserte strekningen. Disse gyteområdene, fra den nederste kulpen og oppover omtrent 1 km er de viktigste gyteområdene for storørret i vassdraget, og er svært viktig å bevare. Oppstrøms er det grovere masser og mer skjul, men til gjengjeld færre gyteområder. Det er imidlertid flekkvise partier med egnet gytesubstrat også oppover elva (**Figur 39**). Samlet for hele strekningen var det 7575 m² med gyteområder, noe som utgjør nesten 13 % av samlet kartlagt elveareal. Dette klassifiseres som *mye gyteareal* (jf. Forseth & Harby 2013).

Skjulforholdene for ungfisk er generelt dårlige i elva, spesielt i nedre halvdel. Gjennomsnittlig skjul i elva var 4,2 (lite skjul). Kantvegetasjon, som kan bidra til økt skjul og variasjon i elva når trær og kvist faller ned, var stort sett manglende eller glissen, og bidrar dermed i liten grad til å bøte på de dårlige skjulforholdene. Samlet var 44 % av kantvegetasjonen fjernet. Det er trolig at kanaliseringen har redusert skjulforholdene for ungfisk, ved at man ikke i dag har flere partier med variert strømmønster og svinger, som kan legge til rette for variert substrat og overhengende banker, og dermed skjul.

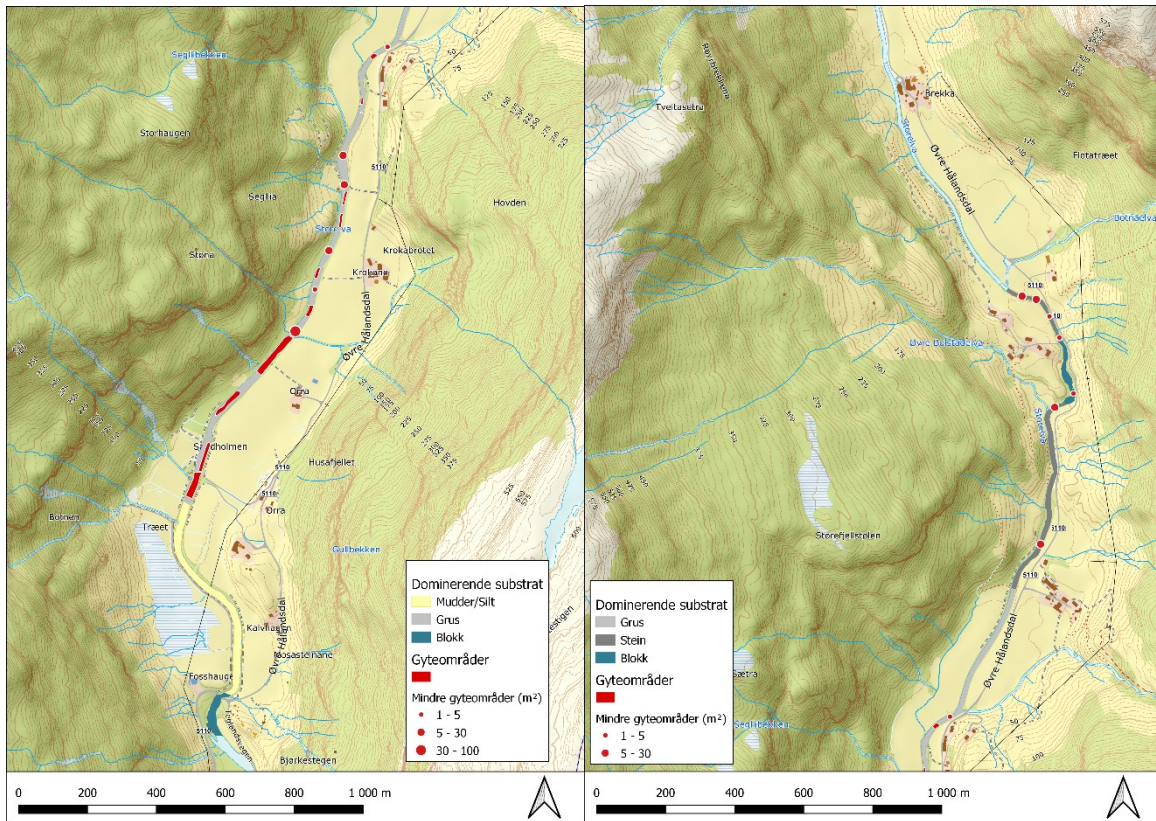
Basert på mengden skjul og gyteareal er det antatt at tilgang på skjul for ungfisk er habitatflaskehalsen i elva.



Figur 38. Elveklasse, inngrep og elfiskestasjoner i nedre del (t.v.) og øvre del (t.h.) av kartlagt strekning i Orraelva.



Figur 39. Skjul og grad av kantvegetasjon i nedre del (t.v.) og øvre del (t.h.) av kartlagt strekning i Orraelva.



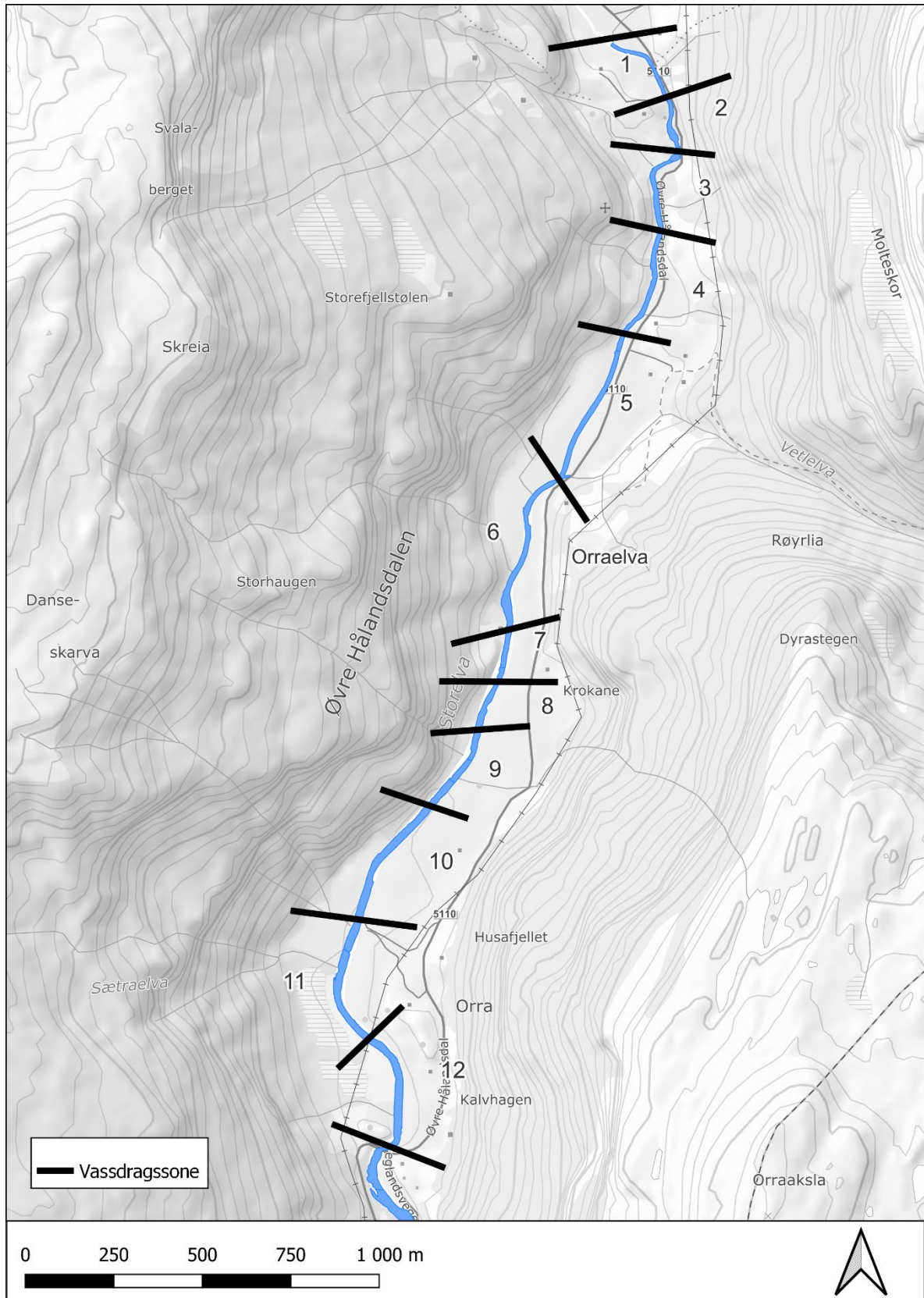
Figur 40. Dominerende substrat og gyteområder i nedre del (t.v.) og øvre del (t.h.) av kartlagt strekning i Ornelva.



Figur 41. Forbygd elvebredd og manglende kantvegetasjon (oppe t.v.), terskel (oppe t.h.), svært homogent habitat på kanalisert strekning (nede t.v.) og øvre del av kartlagt strekning med striere partier og grovere masser, her fra kvitstrykpartiet (nede t.h.)

Gytefisktelling

Det ble gjennomført drivtelling i Orraelva både den 10. og 20. oktober 2023. Tellingen den 10. oktober virket å være for tidlig med tanke på gytetidspunkt, og det ble derfor gjort ny telling den 20. oktober. Det var svært god sikt i elva, så det ble dykket med én person i bredden. Orraelva ble delt inn i observasjonssoner som vist i **Figur 42**, og hele strekningen som anvist i figuren ble snorklet. Vannføringen var lav og sikten omtrent 10 meter. Dette gjorde at observasjonsforholdene var svært gode og det ble antatt at man observerte omtrent 90 % av storørreten på tellingen. Det er usikkert hvor mye fisk som kan ha stått i innsjøen under tellingen, men tidspunkt for gytefisktelling med tanke på gytetidspunkt i elva var veldig bra.



Figur 42. Drivtalt strekning i Orraelva med vassdragssoner.

Det ble talt 162 storørret i Orraelva 20. oktober, fordelt på 58 på 1-2 kg, 43 på 2-3 kg, 26 på 3-4 kg, 20 på 4-5 kg og 15 over 5 kg (**Tabell 12**). Det ble kun sett 1 storørret på hele strekningen ned til vassdragssone nr. 6. Dette stemmer med tellinger gjort tidligere, og sammenfaller også med at de største og beste gyteområdene i elva ligger i de nedre sonene. Ellers stod det jevnt med fisk nedover (se bilde **Figur 43**), men klart mest storørret ble observert i den nederste kulpen (sone 11 og 12), hvor det ble observert over 100 individer. Det var også flere hundre mindre ørreter i denne lange kulpen. Det er tydelig at dette er et svært viktig oppholdssted for ørreten før den skal vandre opp å gyte på områdene oppstrøms. Estimert eggtetthet i elva for de 162 storørretene er 6,4 egg/m². Om en justerer for en antatt observasjonsrate på 90 %, blir estimatet på 7,1 egg/m² i Orraelva. Dette er gode eggtettheter om man sammenligner med standardtall for sjørørret eller laks (ofte målsetning om 4 lakseegg/m²).

Tabell 12. Antall storørret observert i Orraelva den 20. oktober 2023. Sone 7 og 8, samt sone 11 og 12 ble slått sammen under tellingen.

Storørret						
Sone	1-2 kg	2-3 kg	3-4 kg	4-5 kg	>5 kg	Totalt
1	1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	3	4	2	1	1	11
7+8	4	3	3	2	2	14
9	6	6	5	3	3	23
10	5	0	0	0	0	5
11+12	38	30	16	14	9	107
Totalt	58	43	26	20	15	162



Figur 43. Samling av storørret i kulp like nedstrøms et av de mange gyteområdene i nedre del.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført på tre stasjoner den 19. oktober 2023 (**Figur 38**) og stasjonene ble overfisket én gang. Vanntemperaturen i elva var 4,7 °C og ledningsevnen 28 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Vannføringen var relativt lav, og det var gode forhold for elfiske.

Stasjon 1 er plassert på det nederste glattstrømpartiet i elva, hvor det også er store gyteområder. Dette er et område hvor vi (NORCE LFI) på tidligere tellinger har observert en del gyting fra storørreten. Det er lite skjul for ungfisken på denne stasjonen, foruten i elveforbygningen langs elva. Halve bredden av elva ble elfisket.

Stasjon 2 er plassert i midtre del av kartlagt strekning, i et glattstrømparti. Det var mye skjul på stasjonen, men lite egnet gytesubstrat. Hele bredden av elva ble elfisket.

Stasjon 3 er plassert ovenfor kartlagt strekning. Dette er ovenfor strekningen i elva hvor det tidligere er observert storørret på tellinger, men det ble elfisket for å undersøke eventuelle forskjeller i fisketettheter. Elveklassen på stasjonen var stryk, og det var mye skjul for ungfisken. Hele bredden av elva ble elfisket.

Det var varierende tettheter på de ulike stasjonene i Orraelva (**Tabell 13**). Stasjon 2 og 3 hadde moderate tettheter av både årsyngel og eldre, mens stasjon 1 hadde lave tettheter. Dette sammenfaller dårlig med hvor det er observert storørret på gytefisketelling, men kan

kanskje forklares av at det er svært lite skjul på stasjonen, og at siden den ligger såpass langt nede i elva så kan en del ungfisk tenkes å trekke ned i Skogseidvatnet. Stasjon 3 er ovenfor strekningen hvor det vanligvis observeres storørret på tellinger, men elfisketetthetene viser at det likevel er en del ungfisk her. Det ble også observert en hunnørret på omkring 1 kg under elfiske på den øverste stasjonen, og det kan tenkes at noe av den «mindre» storørreten trekker lenger opp i vassdraget for å gyte. Det kan også være at stedegen ørret gyter lenger oppe, og at det i hovedsak er denne fisken som ble talt på elfiske. Samlet for elva var det en gjennomsnittlig estimert tetthet på 31,7 ørret per 100 m², som tilsvarer *moderat økologisk tilstand* for fisk (jf. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018).

Tabell 13. Estimert tetthet av årsyngel (0+) og eldre (>0+) ørret på de undersøkte stasjonene i Orraelva høsten 2023.

Stasjon	Areal (m ²)	Ørret 0+ / 100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Ørret samlet /100 m ²
St. 1	157,5	12,7	2,1	14,8
St. 2	147	22,1	13,6	35,7
St. 3	123,8	16,2	28,3	44,4
Samlet	-	17	14,7	31,7

4.2. Oselvvasdraget

Heimeelva

Heimeelva (vassdragsnummer 085.H1) renner ut helt nord i Eimhjellevatnet (**Figur 7**) og har en naturlig middelvannføring ved innløpet til innsjøen på 2 m³/s ([NEVINA](#)). Elva er regulert gjennom Heimseta vannkraftverk. Kraftverket magasinerer Slåttestøylsvatnet og utnytter et fall på 50 meter ([atlas.nve.no](#)). Det er minstevannføring på 0,22 m³/s mellom 1. mai og 30. september, mens det resten av året ikke er minstevannføring. Det er montert omløpsventil i kraftverket (Magnar Heimset, pers. med.). Nedbørsfeltet til elva er 24 km², hvor 22,9 km² inngår i reguleringen og dermed er restfeltet på 1,1 km². Fraført strekning består stort sett av bratte fossestryk opp til inntaksdammen i Slåttestøylsvatnet, og storørreten kan ikke vandre særlig langt opp denne strekningen. Undersøkt del av elven var omtrent 900 meter, fra Eimhjellevatnet og opp til kraftverksutløpet, samt en kort strekning på fraført strekning. Det ble gjennomført habitatkartlegging i Heimeelva og lystelling den 23. oktober. I tillegg ble det gjennomført elfiske den 2. november 2023.

Habitatkartlegging

Digital vannflate for kartlagt elvestrekning i Heimeelva er 10 515 m². Habitatforhold og inngrep er vist i **Figur 44** til **Figur 47**. Elva har en slak gjennomsnittlig fallgradient opp til

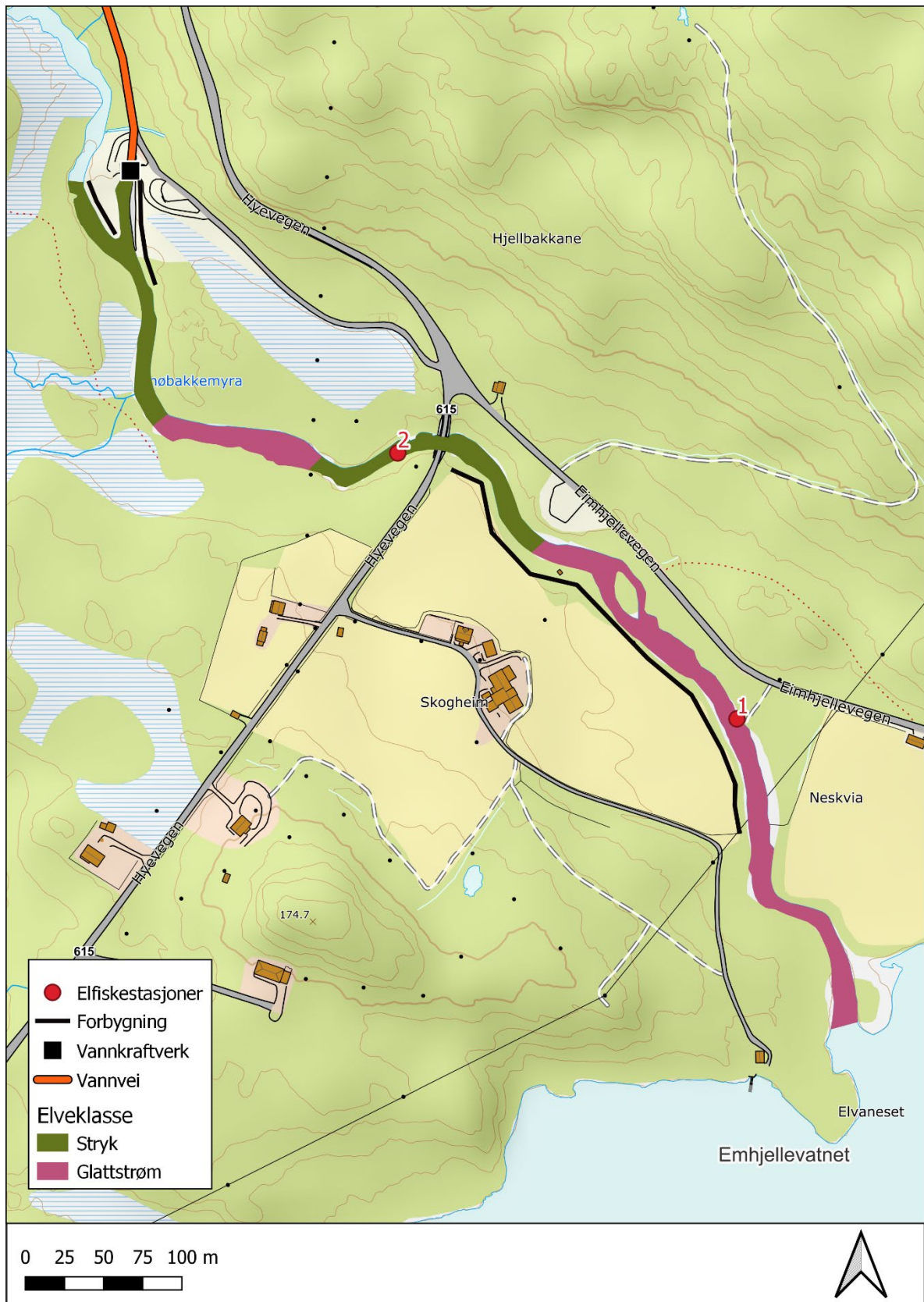
kraftverksutløpet (0,9%), men blir brattere oppover på fraført strekning mot inntaksdammen (hoydedata.no).

På kartlagt strekning veksler elva mellom stryk og glattstrøm. Det meste av elvearealet består av glattstrøm, og på disse strekningene varierer elva mellom små brekk og roligere partier oppstrøms brekkene (**Figur 44** og bilde **Figur 47**). Den lave gradienten og de rolige partiene gjør at elva stort sett er dominert av relativt finkornet substrat som sand og grus på områdene med glattstrøm, mens det i strykpartiene er noe grovere masser (**Figur 46**). Dette har også sammenheng med skjulmuligheten for ungfisk, hvor det er moderate forhold i strykpartiene og øverste glattstrøm, mens det på nedre halvdel er svært lite skjul. Gjennomsnittlig skjul i elva var 4,8 (lite skjul).

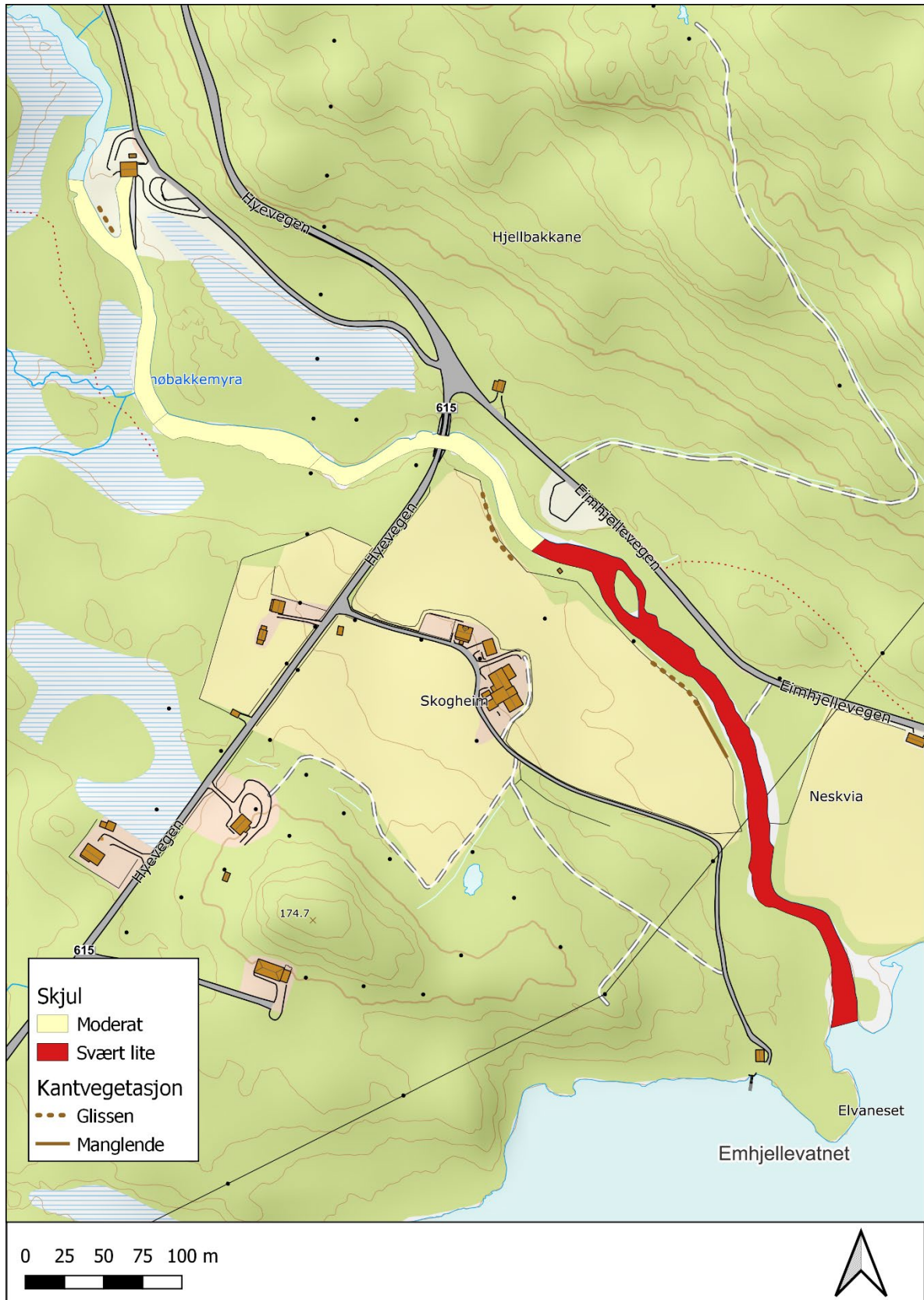
Elva har mange og fine gyteområder, spredt over hele den kartlagte strekningen (**Figur 46**). De fleste gyteområdene er ganske grunne, og det er mulig at større deler av dem tørrlegges på lav vannføring. Totalt utgjør gyteområdene 1026 m², noe som er 9,8 % av totalt kartlagt areal. Dette klassifiseres som *mye gyteareal* (jf. Forseth & Harby 2013).

Elva er forbygd langs deler av vestre elvebredd nedstrøms veibroa, men denne virker ikke å ha spesielt negativ påvirkning og er i dag grodd igjen med kantvegetasjon på store deler av strekningen (**Figur 44** og **45**). Samlet er 416 meter av elvebreddene forbygd og dette utgjør 23 % av elvekanten i elva. Kantvegetasjonen langs elva var stort sett bevart, foruten kortere strekninger. Samlet var 8% av kantvegetasjonen på elvebreddene fjernet.

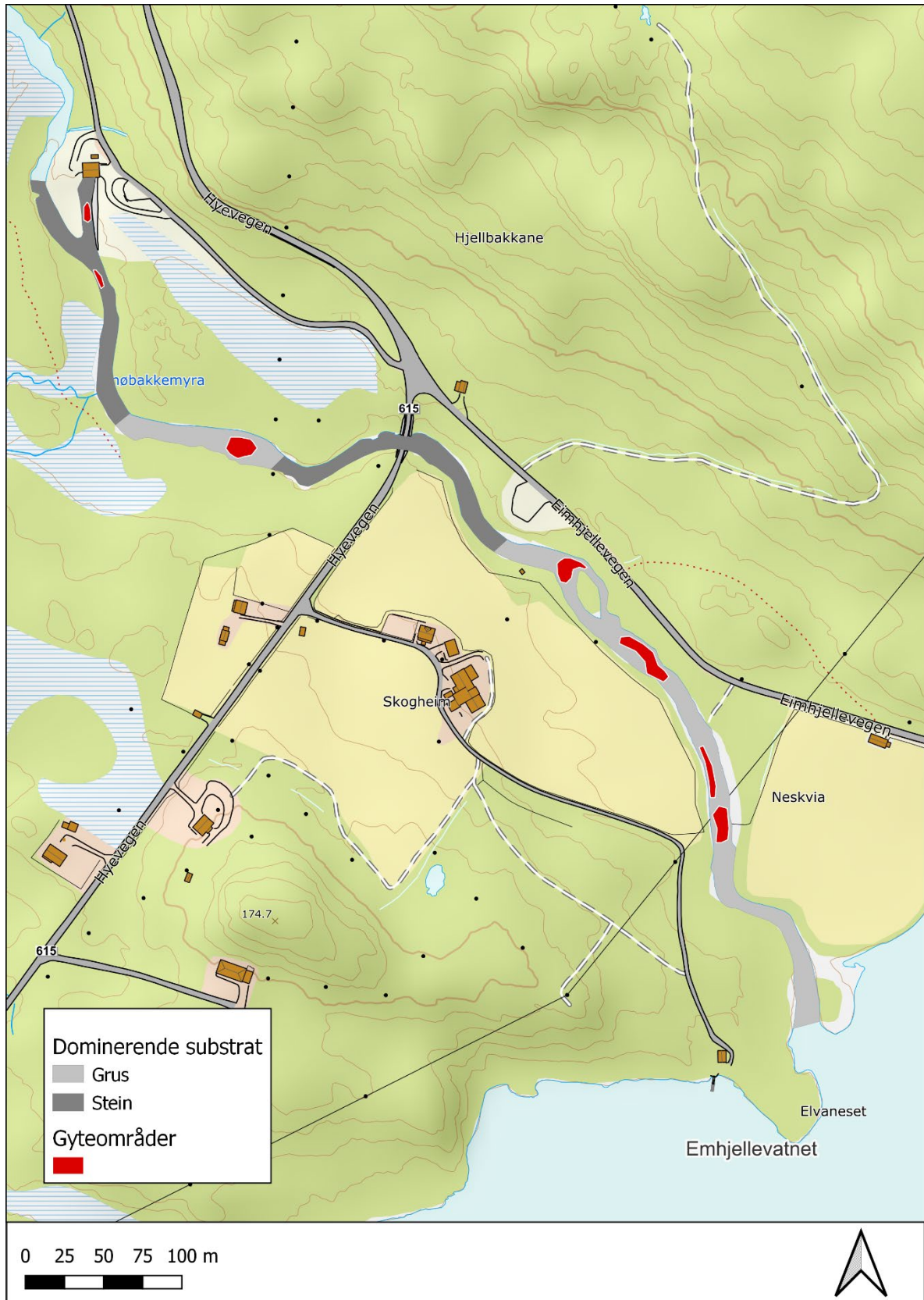
Basert på mengden skjul og gyteareal er det antatt at tilgang på skjul for ungfisk er habitatflaskehalsen i elva. Det er imidlertid reguleringen av elva som er antatt å ha mest betydelig påvirkning på fiskeproduksjonen i elva. Det er uvisst hvordan vannføringen er i periodene hvor det ikke er minstevannføring og man samtidig fyller opp magasinet i Slåttestøylsvatnet. Det er mulig at vannføringen fra restfeltet på noen tidspunkt under en slik situasjon er svært lav, og dermed kan det tenkes at gytegroper tørrlegges og oppvekstarealet blir kraftig redusert.



Figur 44. Habitatkart med elveklasse, inngrep og elfiskestasjoner i Heimeelva.



Figur 45. Habitatkart med skjul og grad av kantvegetasjon i Heimeelva.



Figur 46. Habitatkart med dominerende substrat og gyteområder i Heimeelva.



Figur 47. Kraftverksutløpet til Heimseta kraftverk (oppe t.v.), samløpet mellom kraftverkskanal og fraført strekning (oppe t.h.), stort gyteområde i glattstrømparti (nede t.v.) og gyteområde med elv som veksler mellom rolige partier avbrutt av flere brekk (nede t.h.)

Gytefisktelling

Det ble gjennomført lystelling av Heimeelva den 23. oktober på den samme strekningen som ble kartlagt. Det ble ikke observert noen storørret under tellingen, men flere mindre ørret var på gyte plassene (**Figur 48**). Det ble heller ikke observert gytegroper etter storørret.



Figur 48. To gyteklare ørret (ikke storørret) i Heimeelva

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført på to stasjoner den 2. november 2023 (**Figur 44**) og stasjonene ble overfisket én gang. Vanntemperaturen i elva var ca. 4°C. Vannføringen var lav til moderat, og det var greie forhold for elfiske.

Stasjon 1 er plassert på det nederste glattstrømpartiet i elva, hvor det også er flere gyteområder. Det var relativt variert substrat på stasjonen, og moderate skjulmuligheter for ungfisken. Hele bredden av elva ble elfisket.

Stasjon 2 er plassert i midtre del av kartlagt strekning, hvor deler av stasjonen var glattstrøm og deler var stryk. Det var relativt lite skjul på stasjonen. Hele bredden av elva ble elfisket.

Det var varierende tettheter på de to stasjonene i Heimeelva (**Tabell 14**). Stasjon 1 hadde gode tettheter av årsyngel, mens det var moderate tettheter av eldre ørret. Det ble i tillegg fanget to stingsild på stasjonen, som viser at det er stingsild i innsjøen. Stasjon 2 hadde lite årsyngel og moderate tettheter av eldre ørret. Dette sammenfaller noe med gyteområdene i elva, men det er også gyteområder oppstrøms stasjon 2, som gjør at man kunne forvente å finne mer årsyngel på denne stasjonen. Samlet for elva var det en gjennomsnittlig estimert tetthet på 36,6 ørret per 100 m², som tilsvarer *moderat økologisk tilstand* for fisk (jf. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018).

Tabell 14. Estimert tetthet av årsyngel (0+) og eldre (>0+) ørret på de undersøkte stasjonene i Heimeelva høsten 2023.

Stasjon	Areal (m ²)	Ørret 0+ / 100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Ørret samlet /100 m ²
St. 1	71	38,7	16,4	55,2
St. 2	126	6,0	11,9	17,9
Samlet	-	22,4	14,2	36,6

Ytsteelva

Ytsteelva (vassdragsnummer 085.G2A2) renner ut nord i Eimhjellevatnet, like vest for Heimeelva (**Figur 7**) og har en naturlig middelvannføring ved innløpet til innsjøen på 1,8 m³/s ([NEVINA](#)). Elva er regulert gjennom Skogheim vannkraftverk som utnytter et fall på 341 meter. Nedbørsfeltet til elva er 15,8 km², hvor 12,5 km² inngår i reguleringen og 3,3 km² er restfelt som drenerer til fraført elvestrekning. Reguleringen inkluderer magasinering av Storevatn, i tillegg til at det overføres vann fra Uravatnet ([atlas.nve.no](#)). Det er ingen minstevannføring i elva og det er heller ikke montert omløpsventil i kraftverket.

Undersøkt strekning i elva var omtrent 400 meter, i tillegg til utløpskanalen fra kraftverket. Siden kraftverkskanalen kommer inn like ovenfor innsjøen, er vannføringen redusert på nesten hele strekningen som er tilgjengelig for storørret. Det ble gjennomført habitatkartlegging og lystelling i Ytsteelva den 23. oktober. I tillegg ble det gjennomført elfiske den 2. november 2023.

Habitatkartlegging

Digital vannflate for kartlagt elvestrekning i Ytsteelva er 4513 m² (inkludert kraftverkskanalen). Habitatforhold og inngrep er vist i **Figur 49** til **Figur 52**. Elva har en slak gjennomsnittlig fallgradient på kartlagt strekning (1,1 %), men blir vesentlig brattere ovenfor dette ([høydedata.no](#)).

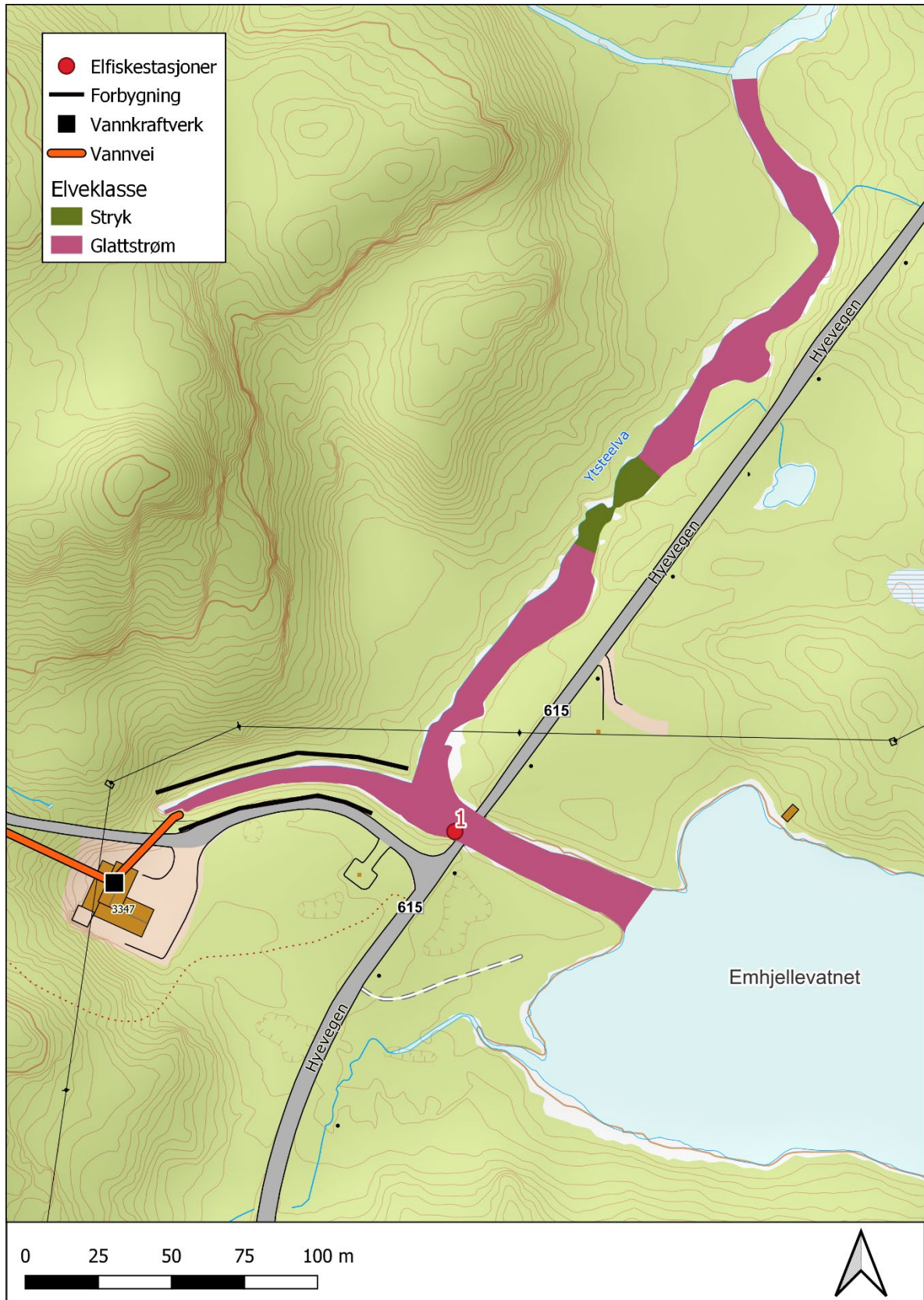
På kartlagt strekning veksler elva mellom stryk og glattstrøm (**Figur 49**). I nedre del av elva, både i kraftverkskanalen og i selve elva, var det mye grus og sand. Lenger opp på fraført strekning var massene dominert av grovere substrat som stein, samt noe blokk og grunnfjell. Det var få gyteområder i øvre del, mens det på nedre del var flere gode gyteplasser. Det er imidlertid usikkert hvordan disse påvirkes av ulik kjøring i kraftverket, men det kan tenkes at flere av områdene i perioder blir tørrlagt. Samlet var det 223 m² med gyteområder i elva, noe som utgjør 5 % av totalt kartlagt areal. Dette klassifiseres som *moderat mengde gyteareal* (jf. Forseth & Harby 2013).

Skjulforholdene for ungfisk var ganske dårlige. Ovenfor samløpet var det lite og stillestående vann på mesteparten av strekningen, noe som gjorde at større deler av

elvearealet ikke var vanndekt. I tillegg var det noe grunnfjell, som er naturlig, men som også gir lite skjul for ungfisk. På de nedre delene, både i kraftverkskanalen og nedenfor, var de finkornete massene av sand og grus årsak til de dårlige skjulforholdene. Gjennomsnittlig skjul i elva var 3,2 (lite skjul).

Foruten reguleringen og forbygningen langs kraftverkskanalen er det ingen fysiske inngrep i vassdraget, og kantvegetasjonen på elvebreddene var også bevart.

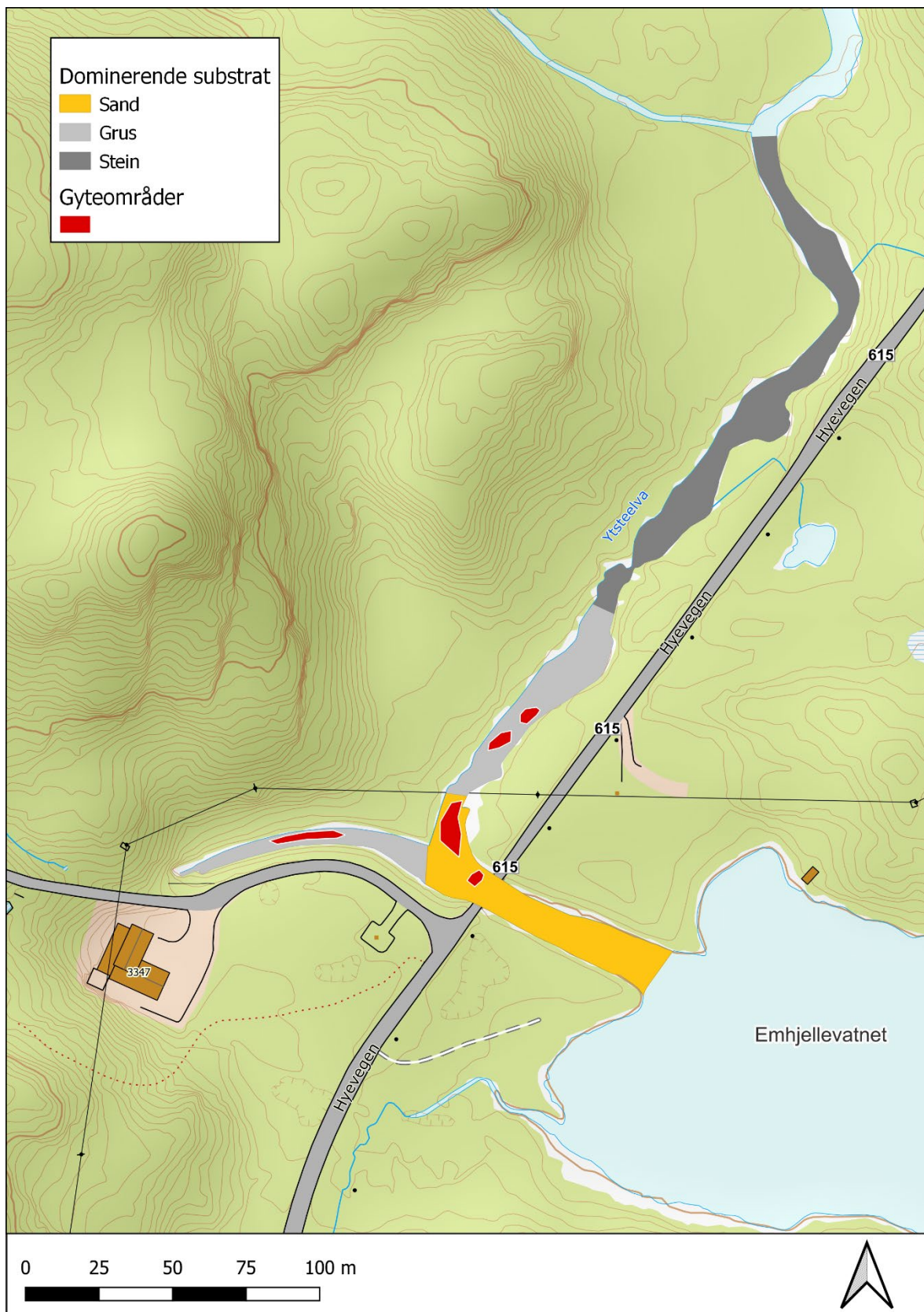
Basert på mengden skjul og gyteareal er det antatt at tilgang på skjul for ungfisk er habitatflaskehalsen i elva. Det er imidlertid reguleringen av elva som er antatt å påvirke fiskeproduksjonen i elva mest. Det er usikkert hvordan vannføringen er i periodene hvor det er lite tilsig av vann i restfeltet, samtidig som man fyller opp magasinet i Storevatnet. Da nesten hele elvestrekningen ligger ovenfor kraftverksutløpet, og siden det ikke er minstevannføring på denne strekningen, kan denne delen av elva ha svært lite vann i lengre perioder.



Figur 49. Habitatkart med elveklasse, inngrep og elfiskestasjoner i Ytsteelva.



Figur 50. Habitatkart med skjul og grad av kantvegetasjon i Ytsteelva.



Figur 51. Habitatkart med dominerende substrat og gyteområder i Ytsteelva.



Figur 52. Kraftverksutløpet til Skogheim kraftverk (oppe t.v.), kraftverkskanal med noe gytegrus sett nedover (oppe t.h.), samløp mellom fraført strekning og kraftverkskanal (nede t.v.) og fraført strekning med stein som dominerende substrat og lite vann (nede t.h.)

Gytefisktelling

Det ble gjennomført lystelling av Heimeelva den 23. oktober 2023 på den samme strekningen som ble kartlagt. Det ble ikke observert noen storørret under tellingen. Det ble imidlertid observert 15 gytegrøper ved veibroen i forbindelse med elfisket 2. november 2023. Disse gytegrøpene var noe varierende i størrelse, men hovedsakelig små og var trolig fra mindre ørret (ikke storørret).

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført på én stasjon den 2. november 2023 (**Figur 49**) og stasjon ble overfisket én gang. Vannet var 4,9 °C og hadde en ledningsevne på 10 µS/cm. Vannføringen var lav og det var gode forhold for elfiske.

Stasjonen var plassert på det nederste gyteområdet, nedstrøms samløpet mellom kraftverksutløpet og fraført strekning. Elveklassen på strekningen var glattstrøm, samt noe kulp med mer stillestående vann. Det var lite skjul på stasjonen og substrat var dominert av sand og grus. Hele bredden av elva ble elfisket.

Det ble fanget lite fisk på elfiske og estimert tetthet av både årsyngel og eldre ørret var svært lav (**Tabell 15**). Selv om det ble påvist mange gytegroper på elfiskestasjonen, noe som viser at ørreten gyter i området, var det lite årsyngel fra gytingen året før. Dette tyder på at lav vannføring grunnet stans i kraftverket sammen med lite skjul gjør at ungfisken trekker ut i innsjøen. Alternativt kan det tenkes at gytegroperne tørrlegges og at det derfor produseres lite fisk i elva. Estimert tetthet var på 8,5 ørret per 100 m², som tilsvarer *svært dårlig økologisk tilstand* for fisk (jf. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018).

Tabell 15. Estimert tetthet av årsyngel (0+) og eldre (>0+) ørret på den undersøkte stasjonen i Ytsteelva høsten 2023.

Stasjon	Areal (m ²)	Ørret 0+ / 100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Ørret samlet /100 m ²
St. 1	49	5,1	3,4	8,5

Sandvadelva - Elv ved vassenden

Sandvadelva/Elva ved vassenden var i utgangspunktet ikke inkludert i dette prosjektet, men det ble allikevel gjennomført lystelling den 2. november 2023. Elva er egentlig en kanal. Tidligere rant Sandvadelva inn nedstrøms Eimhjellevatnet, men nå er den omdirigert til å renne inn i sør-enden av innsjøen (**Figur 7**). Nedbørsfeltet som reguleres om til Eimhjellevatnet er på 3,1 km² og ved utløpet til innsjøen har elva en naturlig middelvannføring på 0,27 m³/s. Det var ikke mulig å elfiske grunnet is, og det var lite vann i elva.

Undersøkelser

Det ble registrert ganske mye gytegrus i elva, og under lystellingen så man flere titalls gytefisk. Ingen av disse var imidlertid storørret. Kanalen virker å være godt egnet med tanke på gytemuligheter. Den virker ikke å være regulert foruten at vannet er tilført Eimhjellevatnet, og dermed kan dette være en gyteelv med greie forhold for ørret. Det er imidlertid trolig at storørreten foretrekker de større elvene i systemet og man kan ikke forvente at denne elven fungerer som en «erstatning» for Heimeelva og Ytsteelva.

5. Oppsummering og anbefalinger

5.1 Sævareidvassdraget

Habitatkvalitet og inngrep

I Sævareidvassdraget var det varierende grad av inngrep i de ulike elvene. De største endringene fra naturtilstand er utrettingen i Orraelva og Skogseidelva, samt at Drageidelva mellom Skogseidvatnet og Henangervatnet på 1800-tallet ble sprengt ut og gjort om til en kanal. Alle disse inngrepene kan ha redusert produksjon av ungfisk, og dermed også storørret i vassdraget. Det er imidlertid god tilgang på gyteområder i de fleste elvene, og det er fortsatt god konnektivitet i vassdraget slik at storørreten kan vandre mellom innsjøer, samt nå sine gyteområder i eksempelvis Eidselva og Orraelva. Det er viktig at denne konnektiviteten opprettholdes også i framtiden. Gyteområdene i øvre del av Eidselva, samt midtre del av Orraelva, framstår i dag som de viktigste for storørreten, og det er svært viktig at disse bevares.

Storørretbestand

Det er stor usikkerhet knyttet til bestandsstørrelsen av storørret i vassdraget. Under gytefisktellningene i 2023 ble det kun observert storørret i Eidselva og Orraelva, til sammen 207 individer. Dette utgjør en samlet estimert biomasse på 575,5 kg storørret, eller 0,54 kg per hektar innsjø (alle innsjøene inkludert). Men hvorvidt dette er mye eller lite, sammenlignet med naturtilstand, vites ikke. I 2020, 2021 og 2022 ble det talt henholdsvis 277, 150 (kun undersøkelser i Orraelva) og 102 storørret under tilsvarende undersøkelser (Hanssen mfl. 2022). Det er altså vesentlige svingninger i antall gytefisk mellom år, men om dette gjenspeiler en generell bestandsutvikling eller naturlig variasjon mellom år er for tidlig å si noe om.

Man fant ingen storørret på lystelling i noen av de mindre elvene i vassdraget. Det er imidlertid viktig å påpeke at dette ikke betyr at storørreten ikke bruker disse elvene, og under lystelling i 2022 ble det observert seks storørret i Skogseidelva. Det kan godt tenkes at fisken oppholder seg i innsjøen fram til vannføring og andre forhold er perfekt, og deretter vandrer opp i elva, gyter og vandrer ut igjen i et svært kort tidsvindu. Det framstår allikevel tydelig at de viktigste elvene for storørret i vassdraget er Eidselva og Orraelva.

Et annet element som gjør estimering av storørretbestanden usikker, er at det ikke finnes noen informasjon om hvor ofte storørreten i Sævareidvassdraget gyter. Det er kjent at storørret gjerne gyter sjeldnere enn hvert år (f.eks. annethvert år eller hvert tredje år; Qvenild mfl. 1983). Dersom dette også er tilfelle i Sævareidvassdraget, vil bestanden i teorien være dobbelt eller trippelt så stor som det vi registrerer på gytefisktellningene.

Videre er det stor usikkerhet knyttet til hvor mye fisk som tas ut via sportsfiske. De siste årene har det vært over 2000 fiskedøgn i vassdraget basert på salg av fiskekort, men mangelfull rapportering av fangst. Antall fiskedøgn tilsier imidlertid at en stor andel av

bestanden kan bli fanget under fiske. Dersom man antar at det eksempelvis fanges én storørret per fire fiskedøgn, utgjør dette over 500 individer. Dersom man får en økning i fiske, økt fangbarhet eller reduksjon av bestanden av andre årsaker, kan dermed sportsfiske meget raskt føre en bestand på eksempelvis 300-1000 individer kraftig ned.

Anbefalinger

Som beskrevet i Gladsø mfl. (2020), er det svært begrenset med kunnskap om mange av storørretbestandene i Norge og det er behov for mer informasjon for å kunne forvalte dem på en god måte. Dette gjelder også for Sævareidvassdraget. Vi har basert på våre resultater kommet frem til anbefalingene listet i prioritert rekkefølge nedenfor. Dersom tiltak gjennomføres er det viktig med oppfølging og evaluering, for å undersøke hvilken effekt det har og behov for eventuelle justeringer. Videre anbefaler vi å fortsette bestandsovervåkingen i Sævareidvassdraget med årlige gytefisktellinger i Orraelva og Eidselva.

1. Endre fangstrapporing og fiskeregler

For å sørge for at man ikke overbeskatter bestanden av storørret foreslås det strengere fiskeregler. Samtidig er det klart at det er et svært populært vassdrag for fiske, og tanken med restriksjonene er ikke at det skal bli færre fiskere. Det er imidlertid et mål at fisket ikke reduserer storørretbestanden, slik at man framover kan ha en stabil eller økende populasjon med et høstbart overskudd også i framtiden. Følgende fiskeregler foreslås:

-Sørge for at fangstrapport leveres, f.eks. ved å ha tilsvarende regler som brukes i ulike lakseelver, hvor man enten må betale et depositum som man får igjen når fangstrapporten er levert, eller ved at man ikke får kjøpe nytt fiskekort før fangstrapport for forrige kort er levert.

-Innføre kvote på antall storørret (lengre enn 45 cm) per dag, samt makskvote i løpet av en sesong. Det foreslås uttak på maksimum 1 storørret per dag, og 5 storørret per sesong. Overstiger man grensen må man gå over til fang-og-slipp fiske. Dette vil redusere sjansen for at man tar ut en for stor andel av bestanden.

-Innføre maks mål og dermed fang-og-slipp av store og spesielt viktige individer, slik at de får føre genene videre. Maks målet foreslås satt til 65 cm. Dette vil sørge for at man, dersom mange nok fyller kvoten sin (tiltak over), allikevel sørger for at det alltid er igjen individer av storørretstammen som kan gyte.

-Innføre krav om å ta skjellprøve av all storørret som fanges. Skjellkonvolutter utdeles på egnede plasser hvor fiskere ofte går ut i båt, og leveres i postkasse på samme sted. Dette vil kunne gi viktig informasjon om vekst, samt at prøvene *kanskje* kan brukes til å undersøke hvor ofte storørreten gyter. Man kan også bruke skjellprøvene til genetiske analyser.

-Endre reglene for garnfiske. Det foreslås at man forbyr garnfiske mellom 15. august og 1. desember, enten i hele vassdraget eller utvalgte steder i hver innsjø. Det vil være viktigst nærme gyteelvene Eidselva og Orraelva, hvor det burde være en fredningssone minst 1

kilometer fra elveutløpet. I tillegg burde det være en fredningssone rundt inn- og utosen av Drageidkanalen. Dette er fordi storørreten på denne tiden er på gytevandring opp og ned gyteelvene. Selv om maskevidden i dagens garnkortreglement er liten (31 mm), kan man allikevel fange storørret som «bifangst».

2. Undersøkelser knyttet til hvor ofte storørreten gyter

En viktig del av å avklare hvor stor storørretbestanden i vassdraget faktisk er, er å finne ut hvor ofte den gyter. Da kan man også gjennom årlige gytefisktellinger få et godt og mer troverdig estimat av bestandsstørrelse og bestandsutvikling. Dette kan som nevnt kanskje gjøres ved å lese mønster på fiskeskjell som blir foreslått samlet inn av sportsfiskerne selv (se over). På laks kan man se på fiskeskjell om den har gytt flere ganger, men det er usikkert om dette også vil fungere for storørret. Dersom dette ikke er mulig grunnet for lite datamateriale eller at det ikke er mulig å skille separate gytinger fra hverandre, kan man bruke andre metoder, som akustisk telemetri eller PIT-merker.

3. Habitatbedrende tiltak i Orraelva

Som et resultat av kanaliseringen i Orraelva er det blitt mindre elveareal og sannsynligvis dårligere kvalitet på habitatet som er tilgjengelig for storørreten. Dette har trolig redusert rekrutteringen i elva. For å kompensere for dette foreslås det at man gjennomfører habitatbedrende tiltak i elva, hovedsakelig rettet mot å øke skjulmulighetene for ungfisk, samt variere strømmønstre og skape standplasser på gyteområdene for storørreten.

En skikkelig restaurering av Orraelva vil innebære at man gjenninfører det tidligere elveløpet, hvor elva får slynge seg gjennom dalføret og elvearealet følgelig blir større. Dette vil være kostbart, men allikevel anbefalt som første prioritet. Dersom dette ikke er mulig foreslås det at man på kanalisert strekning legger ut skjulsteingrupper av rullestein på gunstige steder. Videre kan man på de lange og svært rette strekningene legge ut store blokker i kombinasjon med skjulstein for å skape variasjon i strømmønstre og substrat. Det vil være behov for et forprosjekt for å gjennomføre dette. Målet er at det skal bidra til å øke ungfiskproduksjonen i elva og dermed styrke bestanden av storørret.

5.2 Oselvassdraget - Eimhjellevatnet

Habitatkvalitet og inngrep

I Eimhjellevatnet var det innløpselvene Heimeelva og Ytsteelva som ble kartlagt. Dette er de to største innløpselvene i innsjøen, og er dermed antatt å ha vært og fortsatt være de viktigste gyteelvene for storørreten. Sagelva, som renner ut av Eimhjellevatnet, er ikke tilgjengelig for storørreten grunnet inntaksdammen til kraftverket. Det er imidlertid uvisst om storørreten tidligere brukte denne elva, da den er bratt like nedstrøms utløpet og det dermed er sannsynlig at det tidligere også var Heimeelva og Ytsteelva som var de viktigste gyteelvene i systemet.

Både Heimeelva og Ytsteelva har store og egnede gyteområder for ørret. Det er få fysiske inngrep i elvene, men begge er kraftig påvirket av vannkraftreguleringer. Spesielt problematisk er det at Ytsteelva ikke har minstevannføring. Heimeelva har heller ikke minstevannføring i perioden 1. oktober til 30. april. Dermed kan Heimeelva, fra kraftverksutløpet og ned til innsjøen, ha svært lav vannføring dersom kraftverket ikke er i drift (dersom man fyller opp magasinet, eller i tørre perioder), i tidsperioden hvor det ikke er noen minstevannføring. Tilsvarende kan det i Ytsteelva nedstrøms kraftverket være svært lite vann, men for dette kraftverket gjennom hele året. På fraført strekning i Ytsteelva kan det, også i perioder hvor kraftverket er i drift, være lite vann dersom tilsiget fra restfeltet er lite. Dette kan føre til tørrlegging av gyteområder og redusere produksjonen av ungfisk i begge elvene betraktelig.

Storørretbestand

Det ble ikke observert storørret eller gytegrøper etter storørret i noen av elvene. Dette betyr ikke at man kan utelukke at elvene benyttes av storørreten, men kan likevel tolkes som et dårlig tegn for bestandsstatusen i vassdraget. Dette sammenfaller også med beskjeden fra lokale om at bestanden er redusert sammenlignet med tidligere. I Ytsteelva virker tilstanden å være svært endret fra naturtilstand, hvor det ble fanget svært lite fisk på elfiske, mens det på fraført strekning overfor elfiskestasjonen nesten ikke var vann og dermed er et lite grunnlag for fiskeproduksjon. I Heimeelva ble det fanget mer fisk, som viser at tilstanden her er bedre, men hvorvidt denne ungfisken stammer fra storørret, ørret fra innsjøen over, stedegen elveørret eller mindre ørret som har vandret opp fra Eimhjellevatnet, vites ikke.

Det ble ikke gjort undersøkelser i selve innsjøen i dette prosjektet. Det kan imidlertid nevnes at tidligere undersøkelser tyder på at røya i innsjøen har blitt større (Furset mfl. 2021). Tidligere ble røyebestanden beskrevet som en «overtett bestand av småvaksen røye» (Urdal mfl. 1997), mens den nå har bedre kondisjon. Dette var riktig nok noen år etter reguleringen av innsjøen, men hvor lang tid det tar fra regulering til en observert endring i systemet er usikkert. Det er også flere lokalkjente som sier at røya i vannet har blitt større og muligens færre (Magnar Heimset og Alf Kåre Rørvik, pers. med). Dette kan kanskje skyldes at noen av gyteområdene til røya blir tørrlagt når innsjøen magasineres ned (røya blir observert når den gyter langs land i innsjøen, Magnar Heimset, pers. med.). Hvordan bestandsdynamikken mellom storørreten og røya i vassdraget er usikkert, men endringer i denne dynamikken kan tenkes å forklare endringer i disse bestandene.

Anbefalinger

Etter undersøkelsene i vassdraget foreslås følgende anbefalinger i prioritert rekkefølge:

1. Hydrologiske undersøkelser og minstevannføring i Ytsteelva og Heimeelva hele året

Det burde gjøres undersøkelser av effekten av reguleringene i Ytsteelva og Heimeelva på vannføring og vanddekt areal. Plutselig stans i kraftverket i Ytsteelva kan føre til rask

vannføringsendring og potensielt stranding av fisk på en kort strekning nederst mot innsjøen. I Heimeelva er det montert omløpsventil for å forhindre at stans i kraftverket fører til stranding av fisk, men hvorvidt ventilen fungerer som den skal burde undersøkes.

I Ytsteelva burde det innføres minstevannføring hele året på fraført strekning.

I Heimeelva burde man sørge for at vannføringen nedstrøms kraftverket i perioder hvor kraftverket står er tilstrekkelig. Derfor burde man ha en minstevannsføring nedstrøms kraftverket hele året ikke bare en periode som er status i dag. Dette kan gjøres ved slipp over inntaksdammen eller gjennom omløpsventilen når kraftverket ikke er i drift.

2. Begrensninger på fiske i vassdraget

Grunnet indikasjonene på at bestanden av storørret har blitt redusert over tid fra lokale, samt at vi på våre undersøkelser ikke fant storørret eller gytegroper fra storørret på tellingene, burde man stramme inn fiskereglene i vassdraget. Dette kan blant annet gjøres ved følgende regler:

- Forby fiske i alle innløpselver, spesielt i gyteperioden
- Sørge for at fangstrappert leveres, f.eks. ved å ha tilsvarende regler som brukes i ulike lakseelver, hvor man enten må betale et depositum som man får igjen når fangstrapperten er levert, eller ved at man ikke får kjøpe nytt fiskekort før fangstrappert for forrige kort er levert.
- Begrense mulighetene for garnfiske, enten ved å forby eller ved å ha restriksjoner knyttet til maskevidde (f.eks. under 30 mm) og plassering i innsjøen (tilstrekkelig avstand fra gyteelver).
- Innføre maksimum (all fisk over en viss størrelse settes ut igjen)
- Innføre kvoter som regulerer hvor mye fisk over en viss størrelse man kan ta ut i løpet av et døgn og en sesong

3. Genetiske undersøkelser av ørret

For å avdekke om storørreten er genetisk ulik annen ørret i vassdraget, kan ta skjellprøver av storørret via fiske, samt samle inn ungfisk i gyteelvene i vassdraget. Dette vil kreve planlegging og et eget prosjekt.

4. Undersøkelser av reguleringseffekten i innsjøen på røyebestanden

Det kan gjøres undersøkelser av gyteområdene til røya i innsjøen. Som nevnt ovenfor er det mulig å tenke seg at endring i røyebestanden også har ført til endring i storørretbestanden. For å vite om dette eventuelt stemmer må man kartlegge røyas gyteområder i innsjøen og undersøke hvorvidt disse områdene påvirkes når innsjøen blir regulert ned. I tillegg kan man se på reguleringsregimet fra oppstart og sammenligne dette med prøvefiskedata fra innsjøen. Videre må man undersøke sammenhengen mellom bestanden av storørret og røye. Dette vil trolig være ganske kostbart og har lavest prioritet av de tiltakene som er foreslått for å bedre storørretbestanden i vassdraget.

6. Referanser

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing –theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Carle, F.L. & Strub, M.R. 1978. A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics* 34: 621-830.
- Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Tilgjengelig fra www.vannportalen.no.
- Ekeli, K.O., Gabrielsen, S.E. & Jakobsen, P.J. 1996. Fiskeundersøkelse og forslag til forbedringer av fiskebestandene i Skogseidvatnet. Unummerert rapport, Zoologisk Institutt, Universitetet i Bergen, 27 s.
- Forseth, T. & Harby, A. 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA temahefte 52, 90 s.
- Furset T.T., C. Irgens, E. Brekke, H. Sægrov & M.A. Hulbak 2022. Prøvefiske i reguleringsmagasin i Oselvassdraget, 2021. Rådgivende Biologer AS, rapport 3702, 31 sider, ISBN 978-82-8308-944-8
- Gladsø, John Anton, Fjeldseth, Ø., Hegge, O., Jørgensen, F., Knapp, A., Kroglund, F., Museth, J., Ravneberg, E., Ødegård, F. E., & Dervo, B. (2020). Forslag til strategi for bevaring og utvikling av bestandene av storørret. Norsk institutt for naturforskning.
- Hanssen, E.M., Enqvist, M., Lehmann, G.B., Kray, P., & Postler, C. 2022. Gytefisktelling i Sævareidvassdraget høsten 2022. NORCE, LFI notat, 11 sider.
- Jacobsen, Per. Notat tilsendt fra grunneierlag. Tilsendt notat skal også være sendt til Fylkesmannen i Vestland.
- Mahlum, S., Skoglund, H., Wiers, T., Normann, E.S., Barlaup, B.T., Wennevik, V., Glover, K.A., Urdal, K., Bakke, G. & Vollset, K.W. 2019. Swimming with the fishes: validating drift diving to identify farmed Atlantic salmon escapees in the wild. *Aquaculture Environment Interactions*, 11:417-427.
- Museth, J., Dervo, B., Brabrand, Å., Heggenes, J., Karlsson, S., & Kraabøl, M. (2018). Storørret i Norge. Definisjon, status, påvirkningsfaktorer og kunnskapsbehov. In 97. Norsk Institutt for Naturforskning (NINA). <https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/2577092>
- Skoglund, H., Vollset, K.W., Lennox, R., Skaala, Ø. & Barlaup, B.T. 2021. Drift diving: A quick and accurate method for assessment of anadromous salmonid spawning populations. *Fisheries Management and Ecology*. <https://doi.org/10.1111/fme.12491>
- Sættem, L.M. 1995. Gytebestandar av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960 – 94. Utredning for DN nr. 7 – 1995, 107 s.
- Urdal, K & E. Søltnæs 1997. Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane – Fagrapport 1996. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr. 1997-3. 132 s.
- Wathne, I. & G.H. Johnsen 2023. Tilstandsrapport for Skogseidvatnet og Henangervatnet i Bjørnafjorden 2022. Rådgivende Biologer AS, rapport 3892, 57 sider, 978-82-349-0016-7.