



Norwegian Research Centre AS
Laboratory of freshwater research and inland fisheries (LFI)
Nygårdsgaten 112
5008 Bergen

Befaring og beskrivelse av aktuelle habitattiltak i Valestrandsvassdraget

Bjørnar Skår og Sven-Erik Gabrielsen



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

NORCE Miljø LFI, Nygårdsgaten 112, 5008 Bergen, Tel: 55 58 22 28

NOTAT

Tittel: Befaring og beskrivelse av aktuelle habitattiltak i Valestrandsvassdraget

Dato: 17.02.2023

Forfattere: Bjørnar Skår, og Sven-Erik Gabrielsen

Bilder: Fotografier er tatt av Norce LFI

Geografisk område: Vestland, Hordaland, Norge

Oppdragsgiver: Osterøy kommune og Vestland
Fylkeskommune

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Sveinung Klyve,
vassområdekoordinator for Voss-Osterfjorden vassområde,
Vestland fylkeskommune.

Antall sider: 22

Emneord: Habitattiltak, fisketrapp, gyteområder, gytegrus, skjul og oppvekstområder.

INNHold

1.0	Sammendrag	4
2.0	Innledning	5
2.1	Beskrivelse av vassdraget og tidligere undersøkelser.	5
2.2	Bakgrunn og hensikt med oppdraget	7
2.3	Generelle prinsipp for etablering av godt habitat i elver og bekker	7
3.0	Vurdering av elvestrekningene og beskrivelse av aktuelle habitat tiltak.	9
3.1	Bekk fra Hansdalen oppstrøms Kringastemma.....	9
3.2	Bekk fra Brakvatn/Daltveit oppstrøms Kringastemma	15
3.3	Nedstrøms Kringastemma	18
4.0	Kostnadsoverslag for anbefalte tiltak.....	21
5.0	Forslag til undersøkelser i vassdraget.....	21
6.0	Referanser.....	22

1.0 Sammendrag

Valestrandselven har hatt en relativt kort anadrom strekning med Kringastemma som kunstig vandringshinder. Kringastemma ble tappet ned og ny damkrone med integrert fisketrapp ble etablert før 2020 sesongen. Dersom fisketrappen fungerer hensiktsmessig har anadrom strekning økt fra 1,2 km til 7,9 km lengde, og elvearealet har økt fra ca. 10 200 m² til 29 000 m². I tillegg kommer vannene med totalareal på 76 400 m². Hensikten med dette oppdraget var å undersøke elvestrekingene for å vurdere habitatkvalitet og komme med eventuelle anbefalinger til habitatforbedrende tiltak. I tillegg til befaringen av vassdraget ble det også gjennomført en hydraulisk oppmåling av fisketrappen, denne er bratt konstruert og vurderes som utfordrende for oppvandring. Detaljer rundt fisketrapp er oppsummert i eget notat.

Under vår undersøkelse av vassdraget i november 2022 observerte vi 16 gytefisk oppstrøms laksetrappen (11 laksetert, 1 mellomlaks og 4 ukjente). Det ble også funnet spor etter gyting flere steder oppstrøms trappen. Det vurderes som sannsynlig at også sjøaure har kommet seg opp trappen.

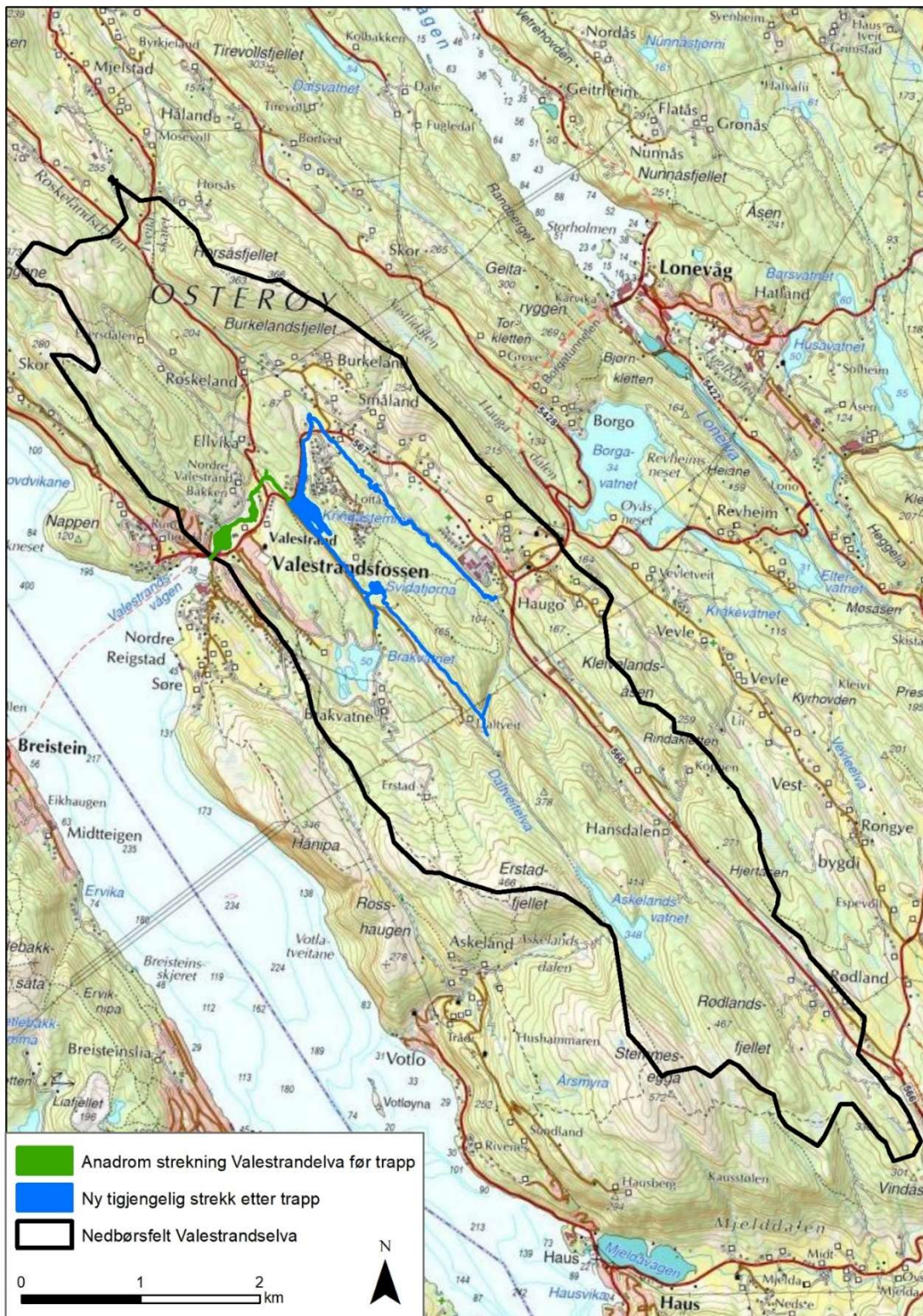
Undersøkelsene av vassdraget viser videre at det er mye fint fiskehabitat og stor variasjon i vassdraget, med stryk og loner. Det foreslås tiltak for å bedre forholdene for gytefisk med noen nye gyteplasser og noe utbedring av eksisterende gyteplasser, samt bedring av skjulmuligheter og standplasser for gytefisk, spesielt i øvre del mot Hauge. Noen steder kan skjul for ungfisk bedres ved harving/ripping av elvebunn eller utlegg av trær i sakteflytende parti. I selve Valestrandselva og også i bekken fra Brakvatn er det foreslått noe opprensning av vannvegetasjon, tilstopping og i Valestrandselva også uttak av mindre mudderavsetninger som kan ha blitt liggende etter nedtappingen av Kringastemma. Generelt er det viktig å sikre høyest mulig grad av kantvegetasjon, som er mangelfull flere steder. Unødvendige inngrep og tilførsel av finstoff og næringsalter til vassdraget må i størst mulig grad unngås.

Det foreslås å utføre gytefisktelling og ungfiskundersøkelser i vassdraget høsten 2023 for å øke kunnskap om bestandsstørrelse, størrelse og fordeling av gytefisk i vassdraget, og dermed også om hvordan trappen fungerer i praksis. Det anbefales også å kartlegge/undersøke bekker fra Edwardsdalen, Røskeland, Slåttedalen (fra Gloppemyra), bekk i Skytjedalen (Hauge) og eventuelt elva oppstrøms vandringshinder i Hansdalen. Disse bekkene har ikke vært en del av denne undersøkelsen, og er spesielt viktige siden det påpekes av kommunen at noen av disse bekkene kommer fra deponier som kan være betydelig kilde til sedimenttransport og avrenning i vassdraget.

2.0 Innledning

2.1 Beskrivelse av vassdraget og tidligere undersøkelser.

Vassdraget (NVE vassdragsnr. 060.3) ligger på vestsiden av Osterøy (Osterøy kommune) og munner ut i Sørfjorden ved Valestrand (**Figur 1**). Nedbørsfeltet har et areal på 18,71 km², og har en estimert middelvannføring ved utløp på ca. 1700 l/s og alminnelig lavvannføring på ca. 130 l/sek. Gradient for hele anadrom strekning er 0,025. Nedbørsfeltet er dominert av skog (69 %) med et innslag av dyrket mark på 6 %. Elven har hatt en relativt kort anadrom strekning på 1260 m (inkludert Valestrandsvatnet) med Kringastemma, bygd i 1860-åra som kunstig vandringshinder. Arealet på denne nedre elvestrekningen er på ca. 10200 m². Valestrandsvatnet kommer i tillegg og har et areal på ca. 16900 m². Habitatkvalitet i nedre del av vassdraget og i bekken som renner fra Brakvatn og Daltveit ble undersøkt i 2012 (Barlaup et al. 2015). Bekken som renner inn i nordenden av Kringastemma frå Hansdalen, ble derimot ikke kartlagt lenger enn opp til et temporært vandringshinder rett oppstrøms innløpet til Kringastemma. Det kunstige vandringshinderet i Kringastemma gjorde at tilstanden etter vannforskriften ble vurdert som dårlig, men at det var stort potensiale i å åpne for vandring videre opp i vassdraget. Kringastemma ble tappet ned og ny damkrone med integrert fisketrapp ble etablert før 2020 sesongen. Dersom fisketrappen fungerer hensiktsmessig har anadrom strekning økt til en total lengde på ca. 7,9 km (inkludert vannene) og fått et totalt elveareal på ca. 29 000 m² (**Figur 1**). I tillegg kommer vannene med totalareal på 76400 m². Rådgivende Biologer AS utførte gytefisketelling oppstrøms og nedstrøms Kringastemma høsten 2020, for å vurdere effekten av fisketrappen (Furset 2020). Undersøkelsen indikerte at trappen i liten grad ble tatt i bruk av anadrom fisk, og det vart kun observert en aure oppstrøms som mulig kunne ha vandra opp, men denne kunne også ha stasjonært opphav.



Figur 1. Valestrandelva med nedbørsfelt. Anadrom strekning før og etter bygging av laksetrapp er markert.

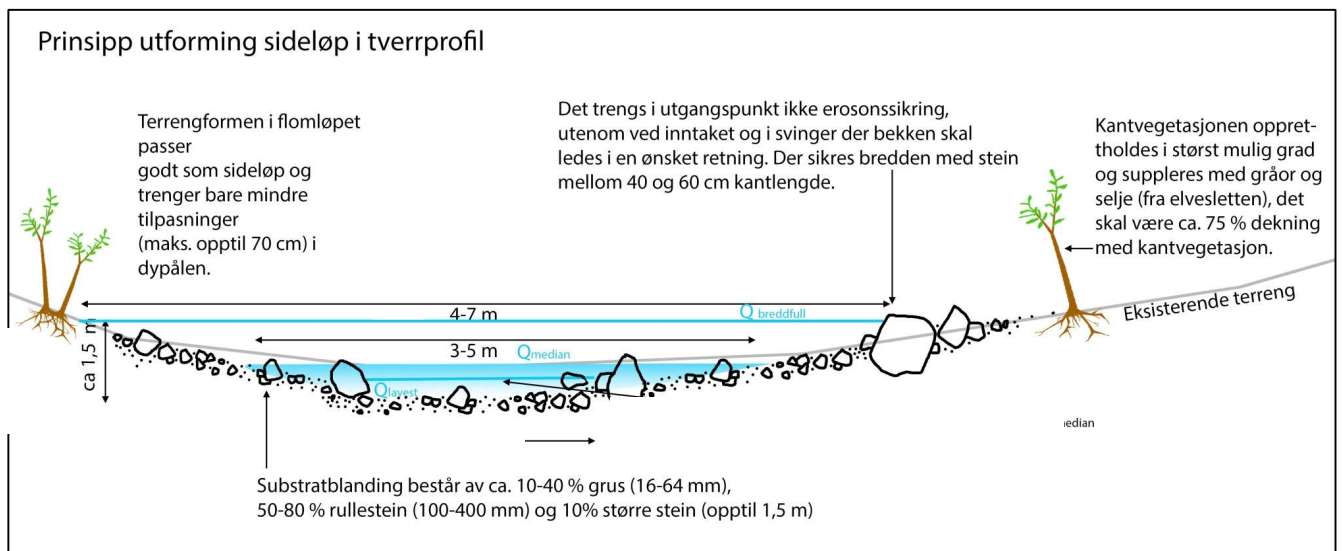
2.2 Bakgrunn og hensikt med oppdraget

I forbindelse med nedtapping og vedlikehold på demningen i Kringastemma ble det transportert mudder ned på elvestrekningen nedstrøms, og det er stilt spørsmål ved om habitatkvaliteten for ungfisk ble redusert på denne strekningen. Hensikten med oppdraget var å undersøke strekningen nedstrøms Kringastemma, samt innløpselvene til Kringastemma for å vurdere habitatkvalitet og komme med eventuelle anbefalinger til habitatforbedrende tiltak. Strekningen fra Kringastemma og opp til vandringshinder ved Kvernhus (Hauge) var ikke undersøkt av NORCE LFI tidligere. I tillegg til befaringen av vassdraget ble det også gjennomført en hydraulisk oppmåling av fisketrappen siden det var viktig å finne ut om trappen fungerer etter hensikten. Trappen er bratt konstruert og vurderes som utfordrende for oppvandring. Dette er oppsummert i eget notat (Enqvist og Skår 2023).

2.3 Generelle prinsipper for etablering av godt habitat i elver og bekker

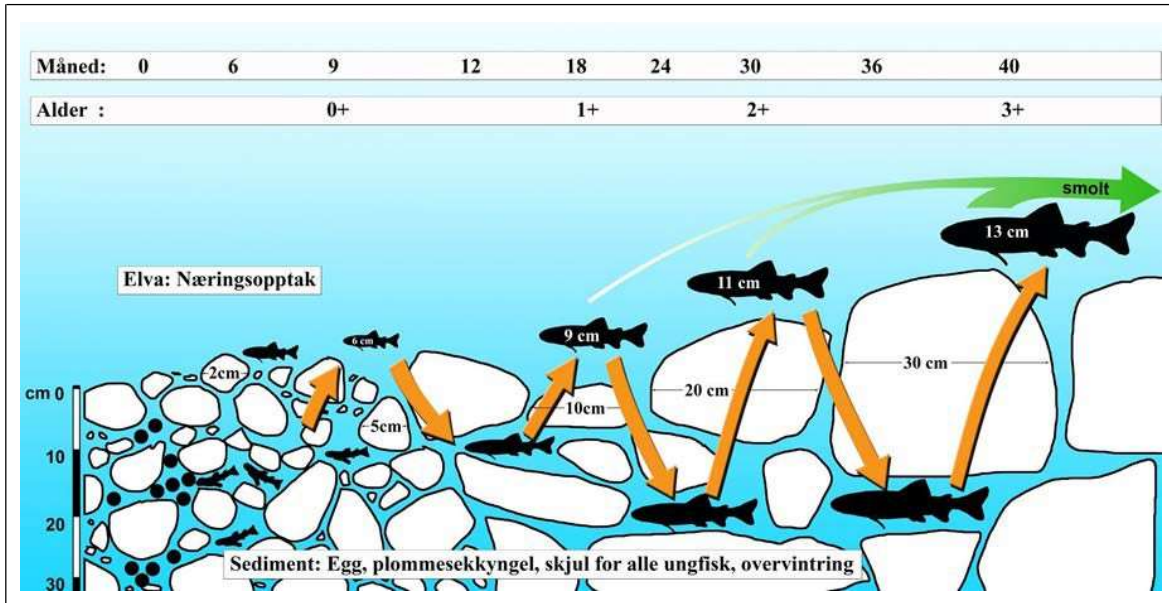
Substratsammensetning (bunnsammensetning) er vesentlig for å skape gode gyte- og oppvekstbetingelser for fisk (**Figur 2**). Bunnssubstratet kan gjerne bestå av 20-30 % gytegrus (16-64 mm), ca. 70 % av rullestein (10-40 cm) og ca. 10 % av større stein opptil 1 m. Dette avhenger i praksis av fysiske forhold som fallgradient og vannføring, og på sakteflytende parti vil innslaget av silt, sand og mudder øke. I tillegg er det avgjørende hvor stor tilførsel det er av jord og silt fra landbruk, som igjen påvirkes av om det er skikkelige kantsoner mot vassdraget. Ideelt sett har en aure/lakseelv gyteområder som er godt fordelt innad i elven og som i tillegg har god tilgang til skjulområder i nærheten av gyteplassene. 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 et viktig element for overlevelse og produksjon av ungfisk (Finstad et al. 2009, **Figur 3**). Aure og laksunger finner som regel skjul i hulrom mellom steiner eller i vegetasjon og andre fysiske strukturer på elvebunnen. Tilgangen til skjulmuligheter i hulrom er sterkt knyttet til kornstørrelse og sammensetningen av bunnssubstratet. Det er hovedsakelig blokker og stein som gir gode skjulforhold, særlig for eldre ungfisk, 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. Steinutlegg bør brukes der det er mangel på skjul og morfologisk variasjon (Pulg m.fl. 2018), eller der stein har blitt fjernet i forbindelse med rensing, flomsikring og kanalisering. Ved steinutlegg er det også viktig å tilpasse mengdene slik at en også ivaretar nødvendig hydraulisk kapasitet i bekken/elva og det kan være nødvendig å ta ut noe masse med en gravemaskin der det legges ut skjulstein. Det er også mulig å harve/rippe i eksisterende elvebunn for å bedre skjulkapasiteten. For at grus og steinutlegg skal vedlikeholdes og ha en god varighet, og ikke siltes ned bør det være strømmende vann og helst vannhastigheter på over ca. 0,2 m/sek (Pulg m.fl. 2018). På sakteflytende parti med lav fallgradient der det avsettes grus, sand og mudder, vil utlegg av trær være mest egnet for å øke variasjon i strøm, substrat og habitat, samt øke tilgangen på skjul (Pulg m.fl. 2018). Produksjonen av bunndyr vil øke med tilgang på organisk materiale og være viktig mat for ungfisk. Det bør legges ut trær med mye greiner som gjerne festes med steinblokker slik at de blir liggende på høyere vannføringer. Trærne plasseres slik at de ikke

tetter elveløpet, for eksempel ved å rette de fra elvekanten og nedstrøms i elva/bekken. Det bør være varierende dybder og noen større kulper slik at gytefisk har tilgang til stamplasser. Kantvegetasjon må i størst mulig grad alltid bevares, og der den er fjernet bør det om mulig etableres ny kantvegetasjon. Dette kan gjøres ved planting eller aller helst ved at gjenvekst av busker og trær bevares og ikke hugges ned. Kantvegetasjonen danner et viktig filter som tar opp avrenning av finstoff og næringssalter fra landbruk og annen aktivitet, og beskytter kantene mot erosjon. Kantvegetasjonen gir skygge og skjul for ungfisk og tilfører næring til bunndyr og ungfisk. Or er gunstig som kantvegetasjon fordi røttene klarer seg under grunnvannsnivået og dermed kan vokse helt ned i vannkanten og gi elvebredden god stabilitet.



Figur 2. Prinsipp tegning av utforming og bunnsstrat for elv i tverrprofil. Brede og dybde tilpasses de naturtypiske forholdene.

Figur 3. Prinsippskisse for hvordan ulike livsstadier hos ungfisk hos laks og aure benytter



bunnssubstratet (skisse utviklet av Ulrich Pulg).

3.0 Vurdering av elvestrekningene og beskrivelse av aktuelle habitat tiltak.

3.1 Bekk fra Hansdalen oppstrøms Kringastemma

Bekken som renner inn i nordenden av Kringastemma frå Hansdalen ble undersøkt 29.11.2022. Vandringshinder i bekken er ved Kvernhus på Hauge, der det er en om lag 4 m høy foss (Figur 7 og Figur 4). Det ble observert 7 større fisk i en liten kulp ca. 50 meter nedstrøms vandringshinderet, og en del graving og gyting. Disse fiskene var sperret inne på daværende vannføring grunnet tilstopping av greiner og trær nedstrøms. Fire av disse gytefiskene ble nærmere undersøkt og viste seg å være tert av laks. Det ble observert anadrom fisk flere steder nedover mellom vandringshinderet og den meanderende lona. Til sammen ble det observert 16 fisk der 11 ble bestemt til å være tert og 1 var mellomlaks, mens fire var ukjent. Det er derfor usikkert om det var sjøaure til stede, men sannsynligvis var auren ferdig med gytingen og hadde sluppet seg ned i Kringastemma eller ut av vassdraget. Observasjonene viser med sikkerhet at trappen har fungert for vandring av laks, og det vurderes som sannsynlig at også sjøaure har kommet seg opp trappen.

Det ble observert gytegroper flere steder, og både oppstrøms og nedstrøms den meanderende lona var det områder som var egnet for gyting og hvor det også har vært gytt nylig (Figur 7).



Figur 4. Vandringshinder ved Kvernhus på Hauge, kulp der det ble observert gytefisk og gytegroper, laksetert og tilstopping som stengte gytefisken inne på lav vannføring.

I øvre del av vassdraget var det relativt lite skjul for stor fisk, og tiltakene som anbefales er derfor å øke muligheten for skjul og standplasser, samt bedre skjulmulighet for ungfisk på øvre strekning der elva er utrettet langs vei og kantvegetasjon mangler (**Figur 7**). Det å rippe/harve noen parti vil bedre skjul for ungfisk og gi økte gytemuligheter i øvre del. Kommunen opplyser om at det ligger VA ledninger i elvekanten her, og ved eventuell gjennomføring av tiltak må disse hensyntas. Utlegg av noen store blokker samt etablering av noen dype kulper som standplasser vil bedre forholdene for gytefisk. Utlegg av trær der skjul mangler i sakteflytende parti vil gi godt skjul for både ung- og voksenfisk. Kantvegetasjonen er sparsom langs store deler av bekken, og bør på sikt få etablere seg der det er mulighet for det. Mye siv langs lonene gir imidlertid god kanteffekt, spesielt i sommerhalvåret. Der elvebredden er erodert vil fisk kunne gjemme seg under overhengende kanter.



Figur 5. Det går vei tett inntil bekken i øvre del, og kantvegetasjon mangler. Bekken er ellers variert med stryk/kulp strekninger og loner med dypere parti. Det er lange parti uten skog inntil elven, men mye høyt siv i sommerhalvåret.

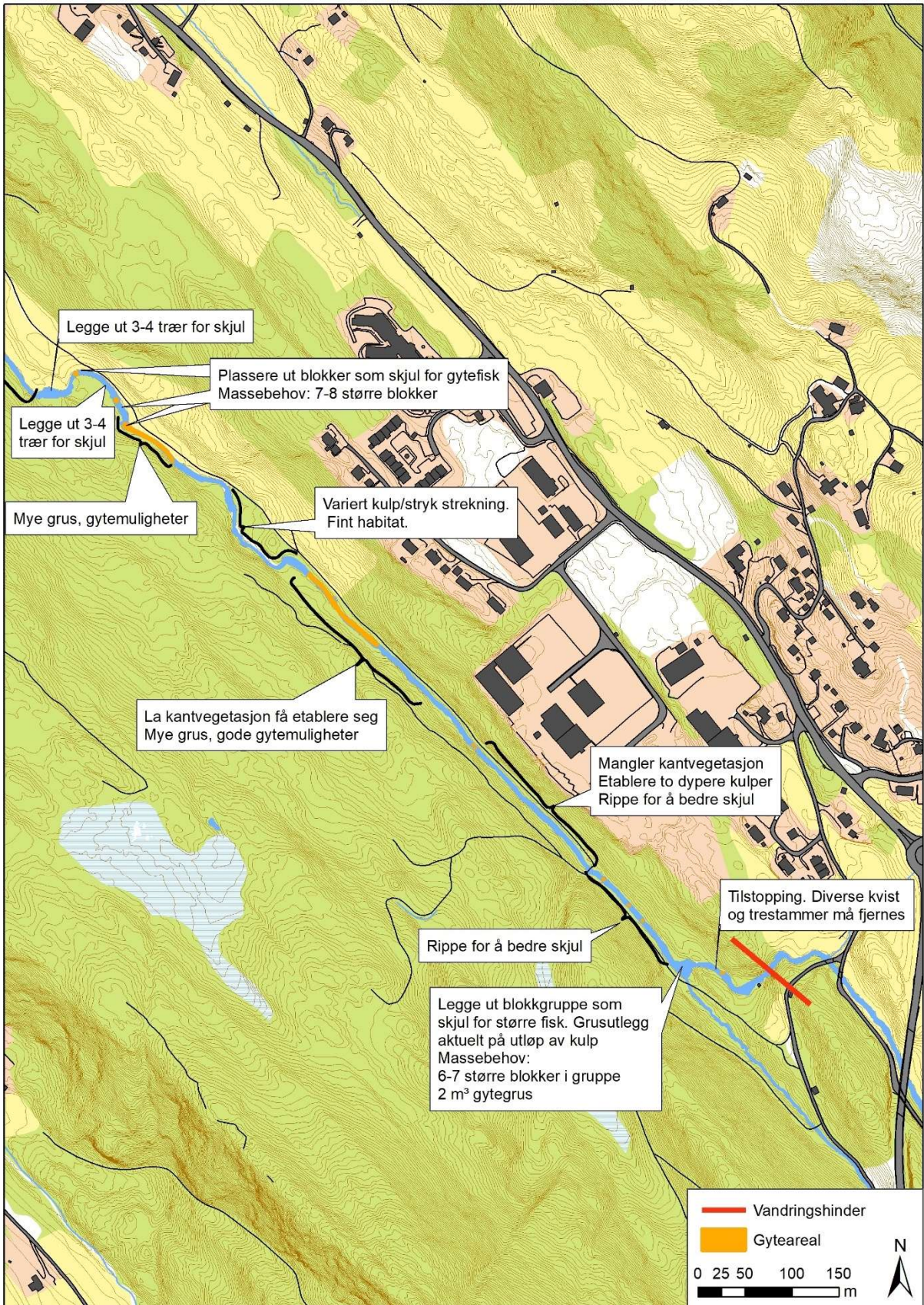
På strekningen rett oppstrøms Valestrandsvegen (**Figur 7**) er det foreslått noen mindre tiltak for å bedre gytemulighetene. I forbindelse med etablering av krysningspunkt for gang – og sykkelvei er det etablert ny bro over elva, og her kan en legge elvestein som en skikkelig avslutning mot elva (**Figur 6**). På utløpet av lona som går i en bue nord for Valestrandsveien kan det med fordel rippes/harves for å bedre skjulmulighetene. Det er noe forsøpling i form av plastikk, bildekk osv. i og langs vassdraget som bør ryddes opp.

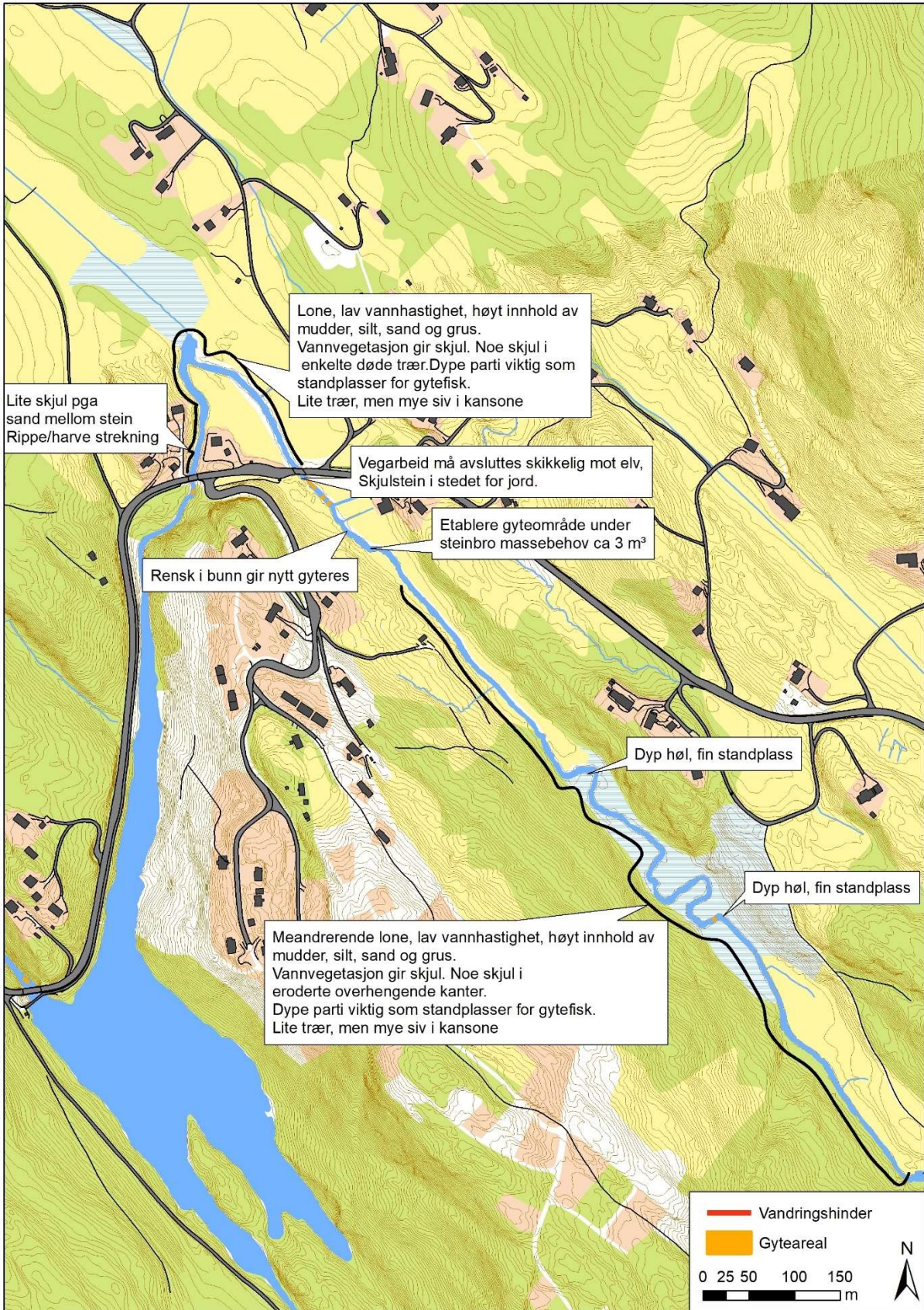


Figur 6. Arbeid med nytt krysningspunkt over elva ved Valestrandsveien og eksempel på forsøpling i elva som bør ryddes opp.

Denne bekken har mye variasjon med stryk/kulp og lange loner, og det er gyteområder både oppstrøms og nedstrøms lonene. Vannvegetasjon, noen døde trær og en del overhengende eroderte kanter gir også noe skjul i loner som har ellers har høyt innhold av finstoff og svært lite skjul. Det ble observert fossefall, ender og generelt mye ungfisk i elva som trolig er nokså produktiv. Tiltakene som anbefales i bekken er enkle, og tilkomsten for en mindre gravemaskin er god der tiltakene er foreslått.

Generelt er det viktig å bevare bekken og de kvalitetene den har, ved å unngå fjerning av kantvegetasjon og andre inngrep. Bekken vil trolig være sårbar for tilførsel av sediment, forurensning, overgjødning og landbruksutslipp, spesielt ved lave vannføringer. At det er sedimentert finstoff i lonene er naturlig, men det er sannsynlig at det har vært en del ekstra transport av finstoff i vassdraget som en følge av veibygging, massedeponi, landbruksaktivitet og annet. Kommunen opplyser om at det har vært tilfeller med utslepp fra industriområdet på Hauge der det vaskes lastebiler. I tillegg til industriområdet er det potensiale for utslipp til elva fra bensinstasjon og brannstasjon i Hansdalen. Dette er uheldig med tanke på eventuell forurensning, men også siden hulrom i elvebunn tettes igjen og gir mindre skjul, og at viktige habitat som gyteområder kan sedimenteres ned. I tillegg vil massetilførsler kunne gi økt gjengroing og plantevekst i elva.





Figur 7. Foreslåtte habitattiltak og beskrivelser av elv som renner fra Hansdalen og ut i Kringstemma.

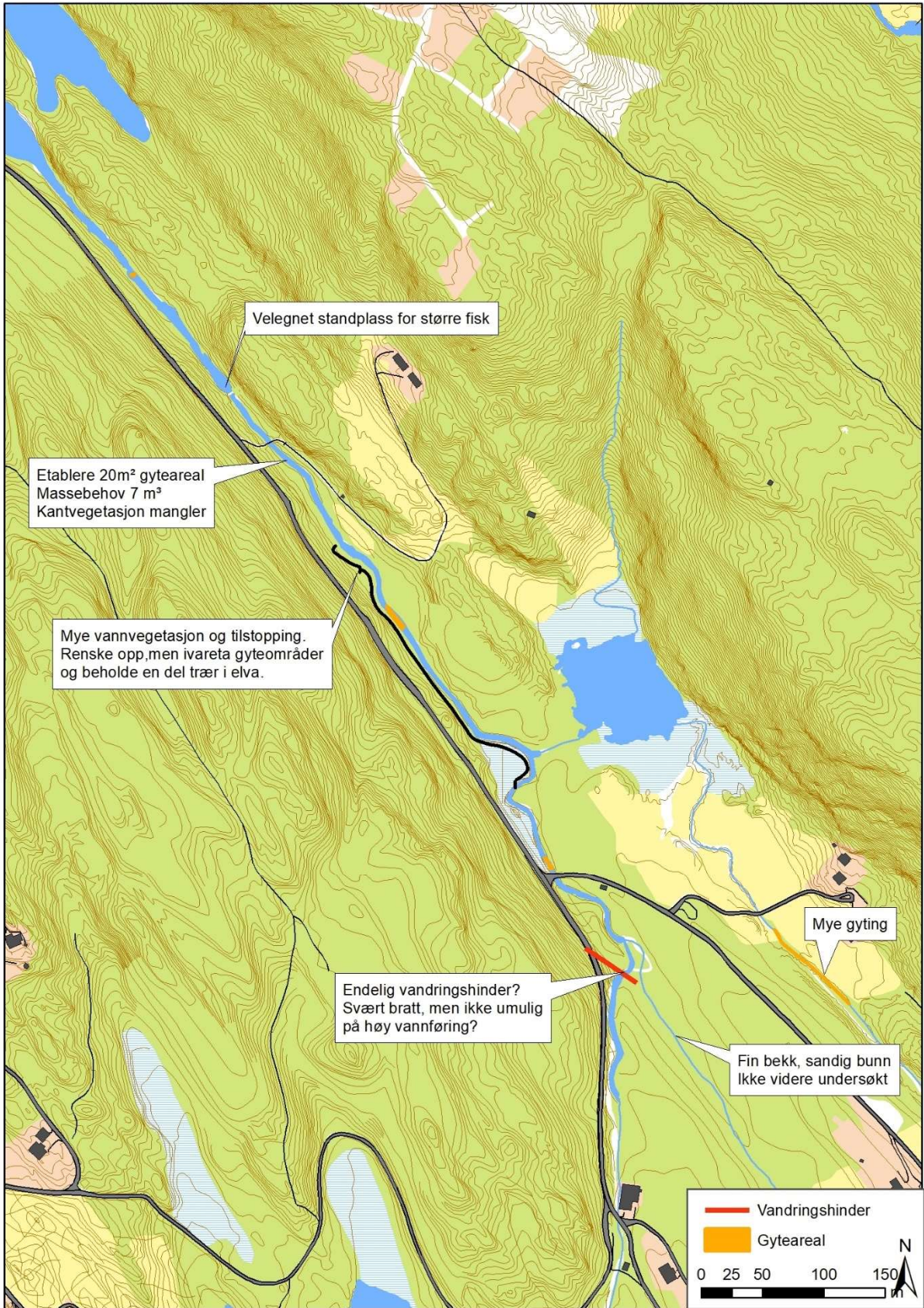
3.2 Bekk fra Brakvatn/Daltveit oppstrøms Kringastemma

Deler av bekken som renner inn i sørenden av Kringastemma fra Brakvatn og Daltveit ble undersøkt 29.11.2022. Den undersøkte strekningen er vist i **Figur 9** og har tidligere vært mer detaljert kartlagt (Barlaup et al. 2015). Bekken er variert og er godt egnet for fiskeproduksjon, men er noe mindre enn bekk fra Hansdalen, og har færre dype partier og heller ikke loner. Bekken fremstår som en typisk «aurebekk», og det ble ikke observert gytefisk under befaringen. Det ble imidlertid observert gyting enkelte steder, og store groper gav inntrykk av at det hadde vært større fisk på gyteområdene.

Fra Kringastemma og opp til første bro har bekken fint habitat og ingen tiltak foreslås (**Figur 8**). Kantvegetasjonen er tett og frodig, og bekken har variert strykstrekning. I forbindelse med gammel steindemning/bro er det en større kulp som er velegnet som standplass og skjul for større fisk (**Figur 9**). Oppstrøms veikryssing ligger bekken inntil et beiteområde, der kantvegetasjonen er sparsom på den ene siden, men er tett, frodig og overhengende på den andre siden. Rett oppstrøms veikryssinga er det et parti hvor det er mulig å etablere et gyteområde på ca. 20 m². Videre oppover er det svært mye vannvegetasjon og bekken er delvis tilstoppet, med en god del døde trær (**Figur 8**). Her foreslås det noe opprensning for å bedre gytemulighetene. Det er viktig at kantvegetasjonen, eksisterende gyteplasser og en del av de døde trærne i elva bevares. For å komme til med maskin her må det trolig være en skikkelig tørrperiode, evt. frosset mark eller en må belte på flaker e.l. Rett nedstrøms veien som går til Daltveit var det gytt på 3-4 m², mens det største gyteområdet med mye aktivitet ble registrert et stykke opp i bekken som renner fra Daltveit og Slåttedalen, oppstrøms Svidatjørna. I bekken fra Brakvatn er det en svært bratt strekning som ser ut til å være vandringshindrende, men det kan ikke helt utelukkes at enkelte fisk kan komme seg opp på høy vannføring. For å vurdere det skikkelig bør en kikke på denne fossen ved en flomsituasjon. Det ble funnet en del lecakuler langs vassdraget, helt fra utløp i sjø, i trappa og spesielt på innmarka oppstrøms Svidatjørna (**Figur 8**). Ifølge kommunen er det sannsynlig at dette har kommet med bekken i Slåttedalen som drenerer fra Gloppemyra der det er etablert et stort massedeponi. Dette kan potensielt være en stor kilde til sedimenttilførsel til vassdraget.



Figur 8. Nederste del av bekken fremstår som en flott og variert strykstrekning (oppe til venstre). Oppstrøms første veikryssing er det et beiteområde der bekken er noe gjengrodd av vannvegetasjon og her anbefales noe opprensning. Nede til høyre: Lecakuler som ligger igjen etter forrige flom.



Figur 9. Foreslåtte habitattiltak og beskrivelser av elv som renner fra Brakvatn/Daltveit og ut i Kringastemma.

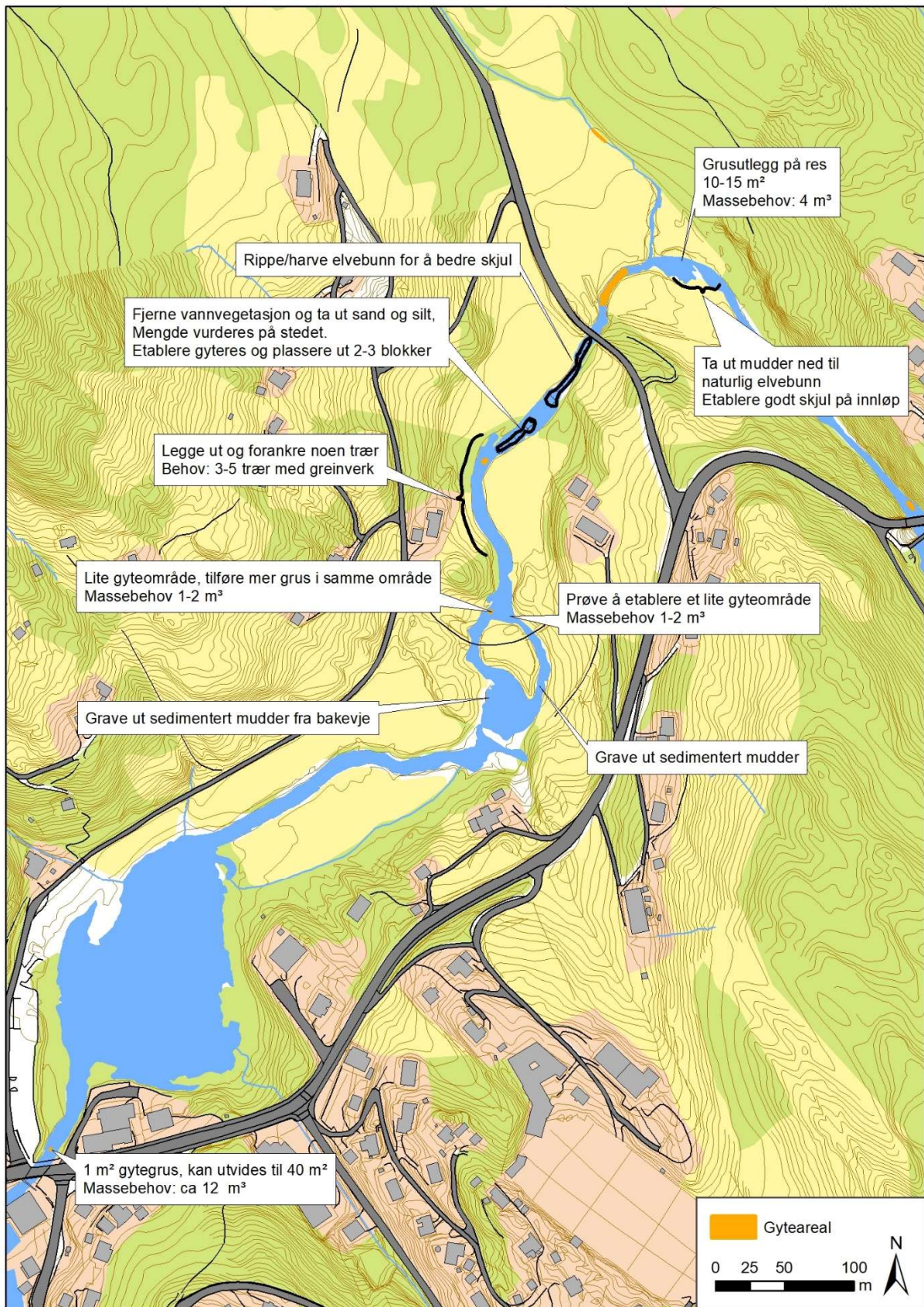
3.3 Nedstrøms Kringastemma

Valestrandselven ble befart fra sjø og opp til Kringastemma 23.11.2022. Det ble transportert mudder ned på denne strekningen i forbindelse med nedtappingen av Kringastemma. Kommunen opplyser om at stemma også tidligere har blitt tappet ned og rensket for mudder og slam. Under befaringen ble det funnet relativt lite sedimentert mudder på strekningen nedstrøms, og trolig har mesteparten av mudderet blitt vasket ut under flomsituasjoner. I forkant av kartleggingen (11.11.2022) var det flomvannføring i vassdraget, og det var tydelige spor etter høy vannstand. Det er sannsynlig at mye av mudderet er vasket ut eller har lagt seg i Valestrandsvatnet. Det ble funnet noen parti på elvestrekningen der mudder har blitt liggende, og dette kan graves ut slik at en kommer ned på opprinnelig elvebunn (**Figur 11**). Det ble observert en del vannvegetasjon på strekningen, men omfanget vurderes ikke som problematisk for fisk, og vil nok bidra til økt skjul på mer sakteflytende partier i nedre del. Imidlertid er vannvegetasjonen til hinder for eventuelt fiske og annen aktivitet ned mot Valestrandsvatnet. Det ble observert en del gyting på strekningen oppstrøms Litle Osterøy (**Figur 11**), og det gis også anbefaling om å etablere noen små nye gyteområder. På utløpet av Valestrandsvatnet og oppstrøms Litle Osterøy kan det etableres noe større gyteområder på om lag 40 m², mens det ellers er snakk om små grusutlegg. Oppstrøms Hjellvikvegen ligger det et flott gyteområde som er mye brukt. Ovenfor dette gyteområdet renner det ut en bekk som kommer fra Edwardsdalen. Denne bekken ble undersøkt opp til kulvert under Hjellvikvegen, og det ble funnet et gyteområde i bekken der større fisk hadde gytt (**Figur 11**). Kommunen opplyser at det er kjørt masser til Edwardsdalen, og det kan dermed være potensiale for avrenning til Valestrandselva.

For å forbedre skjulmulighetene anbefales det å rippe/harve for å løse litt opp i elvebunn nedstrøms broa og ned til den store kulpen. Nedenfor denne er det mulig å etablere gyteplass, men da må det fjernes noe vannvegetasjon, silt og sand, mens grusen må ligge igjen. I dette området hadde fisk forsøkt å grave i sand og grus, og ifølge kartleggingen i 2012 var dette da et gyteområde, og har dermed trolig blitt siltet ned i ettertid. Andre anbefalte tiltak på strekningen er oppsummert i **Figur 11**.



Figur 10. Øverst: Mye vannvegetasjon på innløpet til Valestrandsvatnet gir skjul for ungfisk på steril elvebunn bestående av grus og sand. Nederst: På utløpet av dette reser (venstre bilde) kan det legges til rette for gyteområde med rensk og noen større blokker. Til venstre i høyre bilde ses hauger med mudder og jord som trolig har lagt seg i forbindelse med tidligere nedtapping av Kringastemma.



Figur 11. Forslag til aktuelle tiltak i Valestrandselven nedstrøms Kringastemma.

4.0 Kostnadsoverslag for anbefalte tiltak

Siden det ble funnet laks oppstrøms trappa og hele den undersøkte strekningen nå er anadrom, vurderes de ulike strekningene som like viktige og det gis derfor ikke en prioritering av hvilke tiltak som bør utføres først. Gytefisken som ble observert øverst i vassdraget ved Hauge var som beskrevet noe «eksponert» grunnet manglende standplasser og skjul, og det anbefales derfor at dette gjøres før neste gytesesong.

De ulike tiltakene er relativt små og tilkomsten til elvene stort sett god der tiltakene anbefales utført. Siden det er en del avstand mellom lokalitetene må gravemaskinen flyttes med lastebil, og i sum blir det et visst omfang av tiltakene, siden det også blir en del masseforflytning. I tillegg vil vi anbefale at en fiskebiolog med erfaring fra tilsvarende oppdrag er med under utførelsen av de fleste tiltakene for at resultatet skal bli best mulig. Kostnadene er å regne som anslag, da det er entreprenøren som må gi pris på jobben med utførelse av tiltakene.

Lokalitet	Tiltak	Anslag kostnad eks mva
Valestrandselva	Gytegrus tilkjørt i storesekk og lagt ut med kranbil på utløp Valestandsvatnet inkl. massekostnad (12 m ³)	20 000
	Oppmøte og maskinarbeid	40 000
	Transport av utgravde masser og grus/blokker inkl. massekostnad	20 000
	Oppfølging fiskebiolog	24 000
	Totalsum	104 000
Bekk fra Hauge/Hansdal	Oppmøte og maskinarbeid	40 000
	Massetransport inkl. massekostnad grus og blokker	20 000
	Oppfølging fiskebiolog	24 000
	Totalsum	84 000
Bekk fra Brakvatn/Daltveit	Oppmøte og maskinarbeid	30 000
	Massetransport inkl. gruskostnad	10 000
	Oppfølging fiskebiolog	12 000
	Totalsum	52 000
Samlet sum		240 000

5.0 Forslag til undersøkelser i vassdraget

Det foreslås å utføre gytefisktelling og ungfiskundersøkelser i vassdraget høsten 2023. Dette vil gi økt kunnskap om bestandsstørrelse, størrelse og fordeling av gytefisk i vassdraget og dermed også om hvordan trappen fungerer i praksis. Gytefisktelling bør utføres i gytetiden for både laks og aure. Ungfiskundersøkelser vil gi kunnskap om produksjon og om fisken har klart seg i vassdraget siden gytingen, samt forholdet mellom laks/aure. I tillegg vil foreslåtte undersøkelser kunne brukes til eventuell fremtidig evaluering av foreslåtte habitattiltak. Alternativ til gytefisktelling kan være å bruke kamera i fisketrappen. Det vil trolig gi presise data om når fisken vandrer, antall laks og aure, og om fisk av ulik størrelse kommer seg opp. Kamera vil også vise om spalten i dammen tilstoppes og må ryddes. Eventuell bruk av kamera

på våren vil også kunne gi svar på om trappeløsningen fungerer godt for nedvandrende smolt og vinterstøinger.

Det anbefales også å kartlegge/undersøke bekker fra Edvardsdalen, Røskeland, Slåttedalen (fra Gloppemyra), bekk i Skytjedalen (Hauge) og eventuelt elva oppstrøms vandringshinder i Hansdalen. Disse bekkene har ikke vært en del av denne undersøkelsen, og er spesielt viktige siden det påpekes av kommunen at noen av disse bekkene kommer fra deponier som kan være betydelig kilde til sedimenttransport og avrenning i vassdraget.

6.0 Referanser

- Barlaup, B.T., Vollset., K.W, Pulg, U., Gabrielsen, S.E., Skoglund, H., Normann, E.S., Wiers, T., Skår, B., Lehmann, G.B. & Velle, G. (2015) Vosso Områdetilnærming-Sluttrapport. LFI-Rapport nr 244. 73s.
- Einum, S. & Nislow, K.H. (2011). Variation in population size through time and space: theory and recent empirical advances from Atlantic salmon. In: Atlantic Salmon Ecology, pp. 277- 298 (eds. Ø. Aas, S. Einum, A. Klemetsen & J. Skurdal). Wiley-Blackwell.
- Enqvist, M. & Skår, B. 2023. Oppmåling og vurdering av fisketrapp i Valestrandselva. Notat NORCE LFI. 12 s.
- Finstad, A. G., S. Einum, O. Ugedal, and T. Forseth. 2009. Spatial distribution of limited resources and local density regulation in juvenile Atlantic salmon. *Journal of Animal Ecology* 78:226–35.
- Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok i miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA Temahefte 52. 1-90 s.
- Furset, T.T. (2020) Gytefiskteljing i Valestrandsvassdraget i Osterøy kommune, hausten 2020. Notat Rådgivende Biologer AS. 5 s
- Pulg, U., Barlaup B.T., Skoglund H., Velle, G. Gabrielsen S-E., Stranzl S., Olsen E. E., Lehmann, G. Wiers, T., Skår, B. Nordmann E., Fjeldstad H-P., Kroglund, F. 2018: Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker. Uni Research Miljø LFI rapport 296. Uni Research Bergen. ISSN 1892-8889