

Utbedring av Rv.9 Frøysnes langs Åraksfjorden

- mulige påvirkninger på gyte- og oppvekstområder for bleke



NORCE

Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

LFI-rapport nr. 545

NORCE Miljø LFI, Nygårdsgaten 112, 5008 Bergen, Tel: 99205951

Tittel: Utbedring av Rv.9 Frøysnes langs Åraksfjorden - mulige påvirkninger på gyte- og oppvekstområder for bleke

Dato: 10.12.2024

Forfatter: Bjørn T. Barlaup, Lars Martin Myhre

Medarbeider: Jon Løyland

Kvalitetssikring: Helge Skoglund

Geografisk område: Agder, Norge

Oppdragsgiver: Statens vegvesen

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Jon Olav Upsal og Kristine Helen Dolven

Antall sider: 57

Emneord: bleke, laks, aure, gyte- og oppveksthabitat, veibygging,

Sammendrag

Oppgraderingen av Rv.9 ved Frøysnes i Åraksfjorden vil føre til at veifyllingen på ca. 1,6 km av strekningen vil legges ut i den vanndekte delen av strandsonen. Åraksfjorden er en del av leveområdet til den sjeldne og verneverdige laksen bleke. Veibyggingen forventes å ha negative effekter for fisken lokalt på den berørte strekningen, men forventes ikke å ha store effekter på overordnet bestandsnivå for bleke eller aure i Åraksfjorden. Dette begrunnes med at undersøkelsene viser at 1) negative effekter på oppvekst- og gyteforhold delvis kan motvirkes gjennom tiltak, 2) undersøkelsene viser at det med stor sannsynlighet ikke forekommer viktige gyteplasser på strekningen, og 3) den berørte strekningen utgjør en relativt sett begrenset andel av det totale tilgjengelige gyte- og oppveksthabitatet for bestandene av bleke og aure i Åraksfjorden, da den utgjør ca. 1,6 km, dvs. ca. 12 % av den ca. 13 km lange strandsonen på vestsiden av Åraksfjorden. Negative effekter av veibyggingen vil bli motvirket ved tiltak for å opprettholde en mest mulig naturtypisk overgang mot vanndekt areal. I praksis gjøres dette ved at blokk, stein og grus brukes for å skape en naturlig overgang mot vanndekt strandsonen. I tillegg gjøres det tiltak for å lage gyteplasser ved å legge ut en gytegrus med en kornfordeling kjent fra eksisterende gyteplasser for bleke.

Innhold

1	Bakgrunn og hensikt.....	5
2	Områdebeskrivelse.....	6
2.1	Forekomst av bleke og aure i Åraksfjorden	9
2.2	Kjente gyteplasser for bleke og aure.....	10
3	Metodikk	10
4	Resultat	12
4.1	Strekningen fra Glåparodden til nord for Jerpeneset (fra profil 5500 til profil 7900)	12
4.2	Strekningen ved Frøysnes og nordover mot Støylehommen (fra profil 7900 til profil 9800).....	32
5	Konsekvenser og avbøtende tiltak	50
5.1	Områdene som blir mest påvirket	50
5.2	Effekter på bestandene av bleke og aure	52
5.3	Tiltak for å ivareta en naturtypisk strandsone	53
5.4	Tiltak for å ivareta eller reetablere gyteplasser for bleke i strandsonen.....	55
6	Samlet vurdering	56
7	Referanser	57

1 Bakgrunn og hensikt

I forbindelse med utbedring av Riksvei 9 ved Frøysnes vurderer Statens vegvesen ulike alternativer for ny trase. Foreliggende forslag til trasevalg som fører til endringer av strandsonen i Åraksfjorden vil kunne påvirke gyte – og oppvekstområder for bleke og aure i fjorden.

Ved inngrep i strandsonen er det spesielt viktig å ivareta hensynet til bleka i Byglandsfjorden som har stor natur- og kulturhistorisk verdi. Lokalt i Setesdalen har bleka vært kjent som en særegen fisk som klart skiller seg fra auren (se **Figur 1**). Tidlig på 1900-tallet fikk professor Dahl fra Norges landbruksskole høre om denne spesielle fisken og han reiste derfor til Setesdalen for å undersøke den nærmere. I 1927 publiserte Dahl sitt arbeid hvor han konkluderte med at bleka er en laks som gjennomfører hele livssyklusen i ferskvann (Dahl 1927). Dette gjorde at bleka både nasjonalt og internasjonalt ble anerkjent som en spesielt verdifull og verneverdig bestand av Atlantisk laks.

På slutten av 1960-tallet var bleka svært nær utryddelse på grunn av forsurening og vannkraftutbygging. Takket være lokalt og nasjonalt initiativ ble det tidlig på 1970-tallet iverksatt en redningsaksjon som så vidt berget bleka. Redningsaksjonen har vist et vedvarende behov for tiltak for å berge bleka og pågår i dag gjennom det såkalte 'Blekeprosjektet', et samarbeid mellom lokale krefter, forvaltning, vannkraftselskap/industri og forskning.

Med fokus på trusler og iverksetting av en rekke tiltak er bleka nå på vei tilbake mot en selvreproduserende bestand i Byglandsfjorden (se nyhets sak: [Den unike bleka er tilbake - ny rapport med anbefalte tiltak - Norge \(norceresearch.no\)](#), og rapport: <https://norceresearch.brage.unit.no/norceresearch-xmlui/handle/11250/2779740>). Med denne bakgrunn ble det etter initiativ fra Statsforvalteren iverksatt undersøkelser for å bestemme 1) om eventuell påvirkning av strandsonen i forbindelse med utbedring av Rv.9 Frøysnes i Åraksfjorden vil komme i konflikt med gyte- og oppvekstområder for bleka, og 2) vurdere aktuelle innspill til avbøtende tiltak i anleggsfasen, og aktuelle permanente tiltak.



Figur 1. Bleka i Byglandsfjorden er en Atlantisk laks som gjennomfører hele livssyklusen i ferskvann. Den har spesialisert seg på å spise plankton og blir ca. 25-30 cm. Sammenliknet med auren er den slankere, har en typisk laksespord og en karakteristisk fargedrakt. Før bestandssammenbruddet på slutten av 1960-tallet var den en viktig lokal ressurs. Det pågående blekeprosjektet har som mål å reetablere bleka som en selvreproduserende og høstbar bestand. Foto: NORCE LFI v/B.Barlaup.

2 Områdebeskrivelse

Åraksfjorden ligger nord for Bygland i Bygland kommune og er en del av Otravassdraget som renner fra Bykle i nord til Kristiansand i sør. Åraksfjorden går fra Ose i nord til Storestraumen i sør og har en lengde på ca. 13 km ([Åraksfjorden – Store norske leksikon](#)). Innsjøen har et vanddekt areal på 12 km², middeldypet er 35 m og maksimum dypet 89 m (tall fra [NVE](#)).

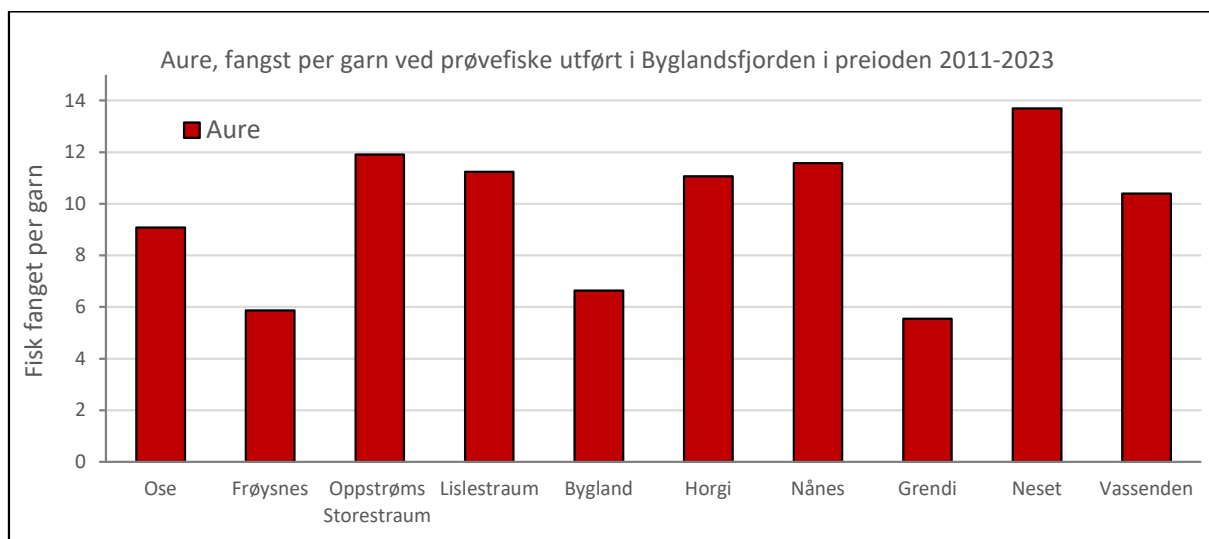
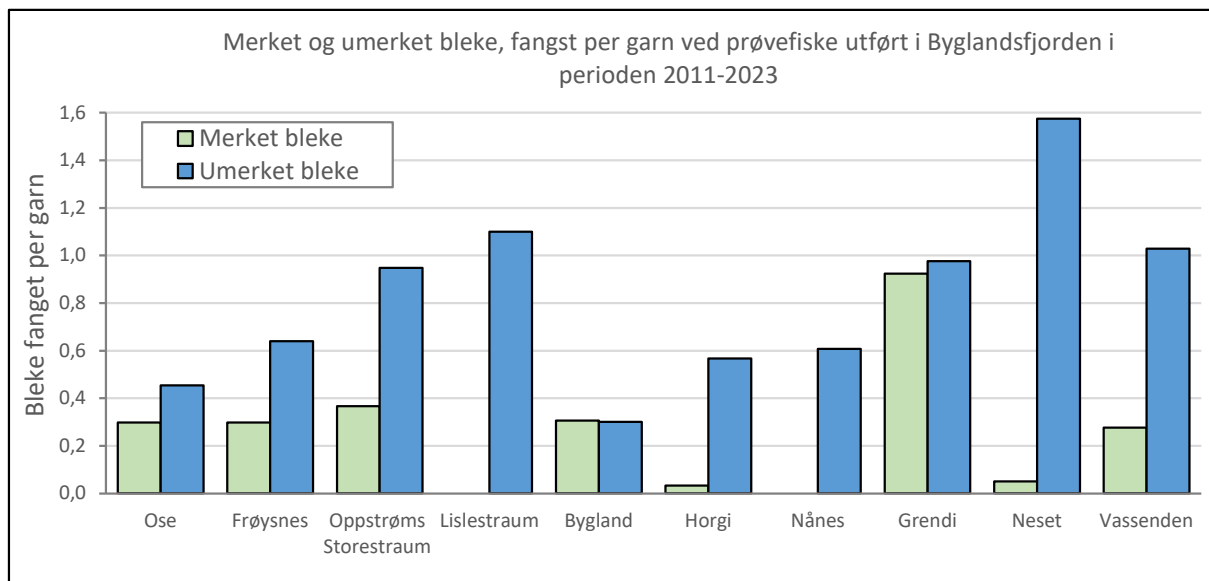
Den ca. 4,2 km lange veistrekningen hvor deler av strandsonen kan bli endret av veibyggingen ligger på vestsiden av fjorden ved Frøysnes og strekker seg fra profil ca. 5600 Glåparodden i sør gjennom Frøysnes og til ca. profil 9800 nord for Frøysnes opp mot Støylehommen (se kart **Figur 2**, og kart med plantegninger utarbeidet av Statens vegvesen i **Figur 3** og **Figur 4**).



Figur 2. Oversiktskart over Åraksfjorden hentet fra [Norge i bilder](#). Den undersøkte strekningen av strandsonen er ca. 3,7 km lang, fra Glåparodden i sør, forbi Jerpeneset og Frøysnes, og opp mot Støylehommen i nord.

2.1 Forekomst av bleke og aure i Åraksfjorden

Resultatene fra lange tidsserier med standardisert prøvafiske rapportert i blekeprosjektet viser at fangstene av aure er om lag 10 ganger høyere enn fangstene av den langt mer sjeldne bleka (**Figur 5**). Bleka er som nevnt i en reetableringsfase etter at den nesten ble utryddet på slutten av 1960-tallet. Resultatene viser at bleka også forekommer ved Frøysnes hvor det i gjennomsnitt er tatt hhv. 0,63 merket bleke og 5,9 aure per garn i tidsperioden 2011-2023. Merket bleke stammer fra utsettinger av ensomring fetttfinneklippt yngel fra Syrtveit fiskeanlegg som i hovedsak ble avsluttet i 2012 (**Figur 5**).



Figur 5. Antall bleke (øverst) og aure (nederst) fanget per garn ved standard prøvafiske i årene 2011 til 2023. Prøvafiske utført av Byglands kommune v/ fiskebiolog Arne Vethe og vassdragsforvalter Nils B. Kile og rapportert i blekeprosjektet. Stasjonene er gitt fra nord til sør fra Åraksfjorden (Ose, Frøysnes og oppstrøms Storestraum) og videre ned til utløpet av Byglandsfjorden ved Vassenden

2.2 Kjente gyteplasser for bleke og aure

Undersøkelsene i blekeprosjektet har vist at de viktigste gyteplassene for bleka ligger sør i Byglandsfjorden ved Vassenden, men at det også er etablerte gyteplasser ved Lislestraumen, sør i Åraksfjorden på strekningen fra Storestraumen til Fugløyni, i sundet ved Skomedal, og ved Ose hvor Otra renner inn i Åraksfjorden. På alle disse gyteplassene er det gjort artsbestemmelse av rogn samlet inn fra gytegroper og/eller gjort observasjoner av gytefisk av bleke på gyteområdene i gytetiden som er i november-desember. Auren gyter på de samme områdene som bleka, men auren gyter i tillegg en rekke steder i strandsonen og rundt skjær i hele fjorden (**Figur 6**).

Den undersøkte strekningen ved Frøysnes er ikke tidligere blitt undersøkt ved bruk av snorkling eller undervannskamera. Deemed er det, så vidt vi vet, heller ikke opplysninger om gyteplasser for bleke eller aure på strekningen. Nærmeste dokumenterte gyteplasser for bleke ligger derfor ca. 5 km sør for Frøysnes ved Skåmeneset (sundet ved Skomedal) og ca. 5 km nord ved Ose (innløpet til Åraksfjorden).

De siste tiårene har det i all hovedsak blitt funnet gyteplasser for bleke i rennende vann (Barlaup m.fl., 2021). Professor Knut Dahl beskrev også at bleka kunne gyte langs stredene i Åraksfjorden (Dahl 1927), noe som tyder på at ikke bare auren, men også bleka kan ha gyteplasser i stillestående vann.

En må regne med at mange opprinnelige gyteplasser er gått tapt grunnet reguleringen av fjorden som fører til unaturlig store variasjoner i vannstand og dermed tørrlegging av gytegroper. For å sikre gyteplassene er det derfor med bakgrunn i blekprosjektet innført et eget miljøstyrt reguleringsregime i Byglandsfjorden for å motvirke stranding av gytegroper (Barlaup m.fl. 2021). I tillegg er det gjort et omfattende arbeid med å restaurere gyteplasser ved å legge ut egent gytesubstrat (grus) så dypt at gyteplassen ikke tørrlegges, dvs. under kote 200. Likevel fører opp- og nedregulering av vannstanden i fjorden til en utarming av den regulerte sonen. Dette har en negativ effekt både for biologisk produksjon og mangfold, og er også uheldig for fiskens næringstilgang og habitatbruk.

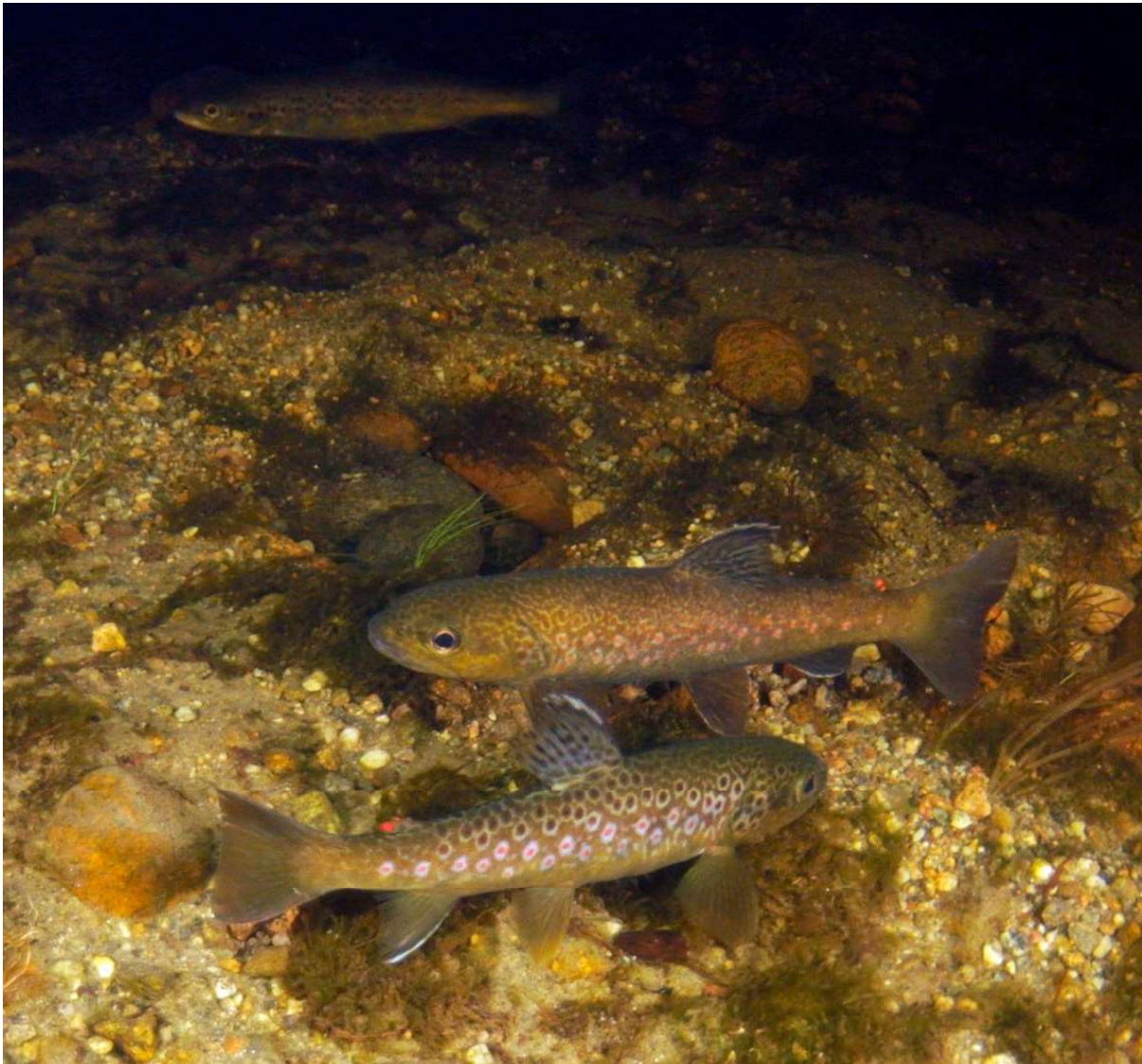
3 Metodikk

For å bestemme eventuell forekomst av gyteområder for bleke eller aure på den aktuelle strekningen, ble det gjennomført en kartlegging 12. og 13. juni 2024. Kartleggingen ble i hovedsak gjennomført ved bruk av snorkling med undervannskamera, og bruk av ekkolodd og GPS fra båt. Resultatene rapporteres her i form av bilder som viser representative bunnforhold på de ulike delstrekningene. Kartleggingen og tolkningen av bunnforholdene ble basert på detaljert kunnskap om gytebiologi og gyteplasser for bleke og aure opparbeidet i blekeprosjektet (Barlaup. m.fl. 2021). Feltutstyret ble operert fra båt med en båtfører og en dykker med undervannskamera og tørrdrakt for snorkling. Basert på NVE sine målinger i Byglandsfjorden var vannstanden stabil på kote ca. 202.18 under befaringen den 12.-13. juni. Det er dermed rimelig å anta at vannstanden i Åraksfjorden også var stabil, men ved en kote som lå noen få cm høyere dvs. rundt kote 202,2.

Strekningen som ble undersøkt fulgte strandsonen på strekningen fra ca. profil 5600 til ca. profil 9800 nord for Frøysnes. Av denne undersøkte strekningen, er mulig påvirkning i form av veibygging ut i strandsonen bare planlagt på enkelte delstrekninger slik det kommer fram av plantegningen i **Figur 3** og **Figur 4**. Årsaken til at hele strekningen ble kartlagt og ikke bare delstrekningene som kan bli påvirket

av veifyllingen, var at en gjennomgang av hele strekningen er viktig for å vurdere påvirkning og avbøtende tiltak på gyte- og oppvekstområder i denne delen av Åraksfjorden.

I tillegg ble det snorklet med lys for å registrere eventuelle gytefisk og gyteplasser fra den 19.-21. november 2024. Disse undersøkelsene ble gjennomført på den aktuelle strekningen i Åraksfjorden men også på referanseområder dvs. kjente gyteområder, ved Vassenden helt sør i Byglandsfjorden, og ved Ose hvor Otra renner inn i Byglandsfjorden fra nord. Vannstanden i Byglandsfjorden ved disse undersøkelsene varierte fra ca. kote 201,9 til 202,1 ([Byglandsfjord | Sildre](#)). På den aktuelle strekningen i Åraksfjorden ble delstrekninger hvor det ved undersøkelsene i juni ble påvist grusflater og mulige gyteplasser undersøkt. Dette gjaldt utvalgte parti på strekningen fra Glåparodden til Jerpeneset (fra profil 5700 til 7200), og strekningen rett sør for Frøysnes fra profil 7700 til 7800.



Figur 6. Typisk gyteplass med grus og noe sand i strandsonen ved Lislestraumen i Byglandsfjorden. Bilde viser to gytemodne aurer i forkant og ei bleke i bakgrunnen. Bilde ble tatt under telling av gytefisk ved snorkling med lys i Byglandsfjorden dvs. samme metodikk som ble benyttet ved undersøkelsene i Åraksfjorden i november 2024. Foto: NORCE LFI v/Bjørn T. Barlaup.

4 Resultat

Her gis en gjennomgang av strandsonen fra sør mot nord dvs. strekningen fra Glåparodden i sør (ca. profil 5600) via Frøysnes og opp mot Støylehommen camping i nord (ved ca. profil 9800). Profilene det refereres til for stedsangivelse er profilene gitt for veitraseen som vist i **Figur 3** og **Figur 4**.

Typiske forhold i strandsonen over og under vann er illustrert med et utvalg bilder tatt langs strekningen. Her presenteres hovedfunn for de enkelte strekningene med en vurdering av hvordan forslag til ny veitrase bør gjennomføres. Deretter gis en samlet vurdering av hvordan veibyggingen vil kunne påvirke gyte – og oppvekstområder for bleke og aure i fjorden, etterfulgt av en anbefaling om avbøtende tiltak.

4.1 Strekningen fra Glåparodden til nord for Jerpeneset (fra profil 5500 til profil 7900)

Dette er en ca. 2,4 km lang veistrekning som går fra profil ca. 5600 til ca. 7200. Topografien på strekningen er kjennetegnet ved en relativt bratt gradient fra veibanen og ned til vannspeilet i fjorden. På store deler av strekningen fortsetter denne gradienten under vann noe som resulterer i en relativt smal strandsone med grunnområder og en skal ikke mange meterne ut fra land før vanddypt blir > 2 m. Flere steder i strandsonen bryter store steinblokker overflaten og skaper et karakteristisk og særpreget landskap. Strekningen har også flere relativt brådype parti hvor vanddypt er > 10 m dypt ikke langt fra land, dette gjelder i område ved profil ca. 5800 til profil 6100, og ved Jerpeneset ved profil ca. 7200 (jmf. [NVE Innsjødatabase](#)).

Bunnforholdene i strandsonen er preget av blokk og stein, og noen steder fast fjell. Strandsonen har ellers svært lite begroing og lite sedimentert organisk materiale. Dette er forhold som delvis skyldes reguleringen som fører til en utvasking av strandsonen.

Bunnforholdene i strandsonen preges av et variert habitat som gir fisken gode muligheter for skjul og oppvekst. Imidlertid ble det bare funnet sporadisk forekomst av grusflater som kan tjene som gyteplasser. De svært små og spredte flekkene med grus som ble observert ble ikke vurdert som sannsynlige aktive gyteområder, med unntak av en større grusflate rundt profil 6400 (se **Figur 13**) og noen andre, mindre grus-flekker som vist i **Figur 7**, **Figur 12** og **Figur 22**, hvor en ikke på kan utelukke at det kan forekomme gyting.

Ved undersøkelsene av strandsonen i november ble det lagt vekt på å dekke strekningene hvor det utfra undersøkelsene i juni kunne være mulige gyteplasser. Ved snorkling 21. november ble det observert totalt 61 aurer og en ørekyt, men ingen bleker. Blant aurene ble 20 stk. karakterisert som gytefisk utfra størrelse (> ca. 20 cm) og pigmentering/gytedrakt, mens 41 ble vurdert til å være ungfisk (< ca. 20 cm). Til sammenlikning ble det i samme periode observert 244 gytefisk av aure og 15 gytefisk av bleke på gyteplassene på Vassenden sør i Byglandsfjorden, og 12 gytefisk av aure og 10 gytefisk av bleke ved Ose hvor Otra renner inn i Åraksfjorden fra nord. Resultatene fra Vassenden viser at en er midt i gytetiden til auren, mens det er noe tidlig for bleka som normalt gyter i løpet av desember.

Forekomsten av gyteaure på den undersøkte strekningen i Åraksfjorden ble vurdert som lav. I motsetning til gyteområdene ved Vassenden og Ose ble det ikke registret gytegroper eller gyteatferd blant aurene på strekningen i Åraksfjorden. Basert på disse registreringene er det derfor rimelig å anta at eventuell gyting på strekningen er sporadisk og begrenset til små flater og at det ikke er noen større, viktige gyteplasser på strekningen.



Bilder som viser snorkling med lys for å undersøke mulige gyteområder på den aktuelle strekningen i november 2024, og to av aurene som ble registrert.



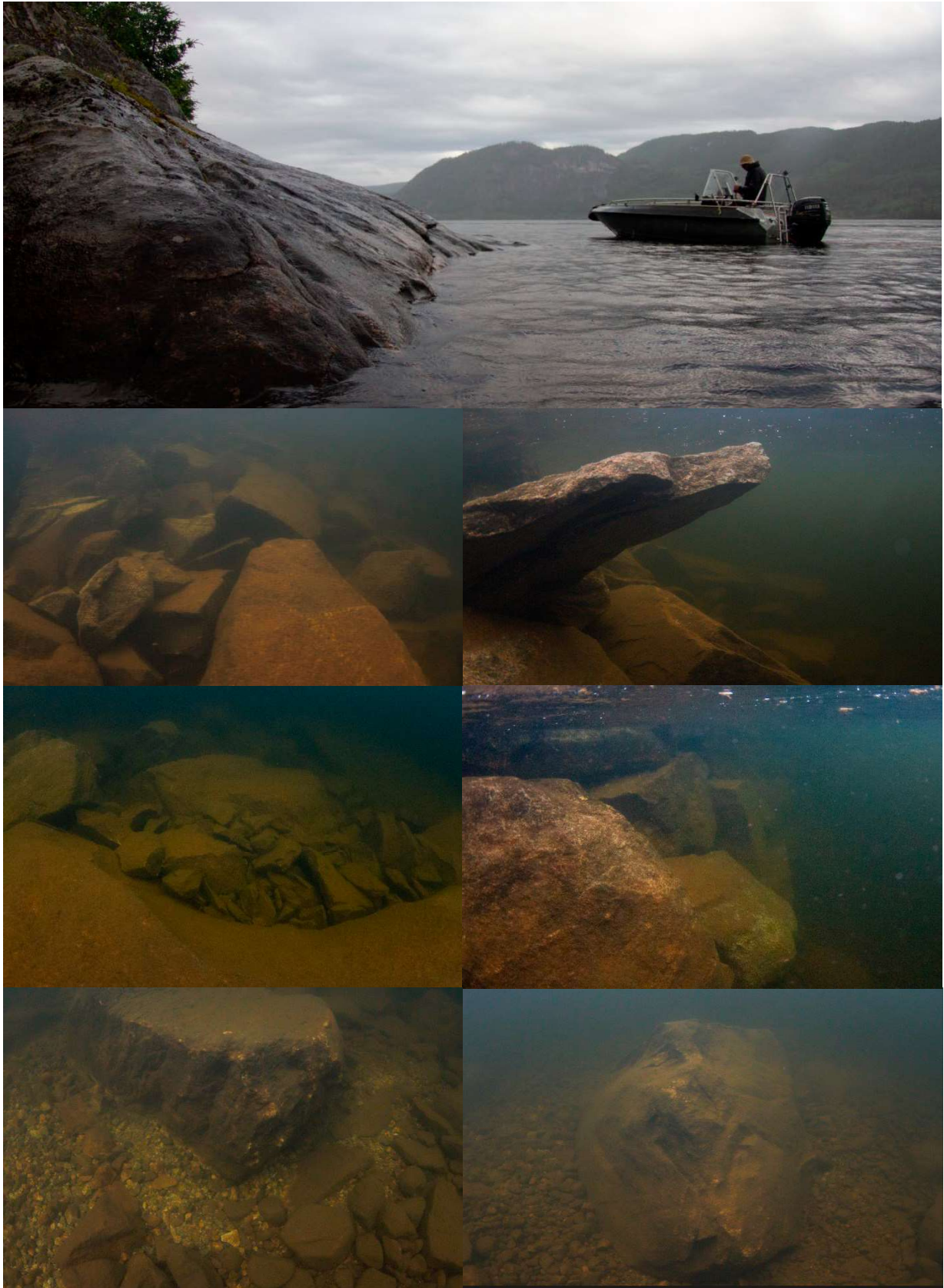
Figur 7. Øverste bilde viser strandsonen sett mot Glåparodden i sør. De to midterste radene viser typiske bunnsforhold på første del av den ca. 400 m lange strekningen fra Glåparodden ved profil ca. 5500 til strekningen hvor den gamle veiforbygningen ved profil ca. 6000. Den nederste raden viser flekkvis forekomst av grus med mulige gyteplasser i strandsonen.



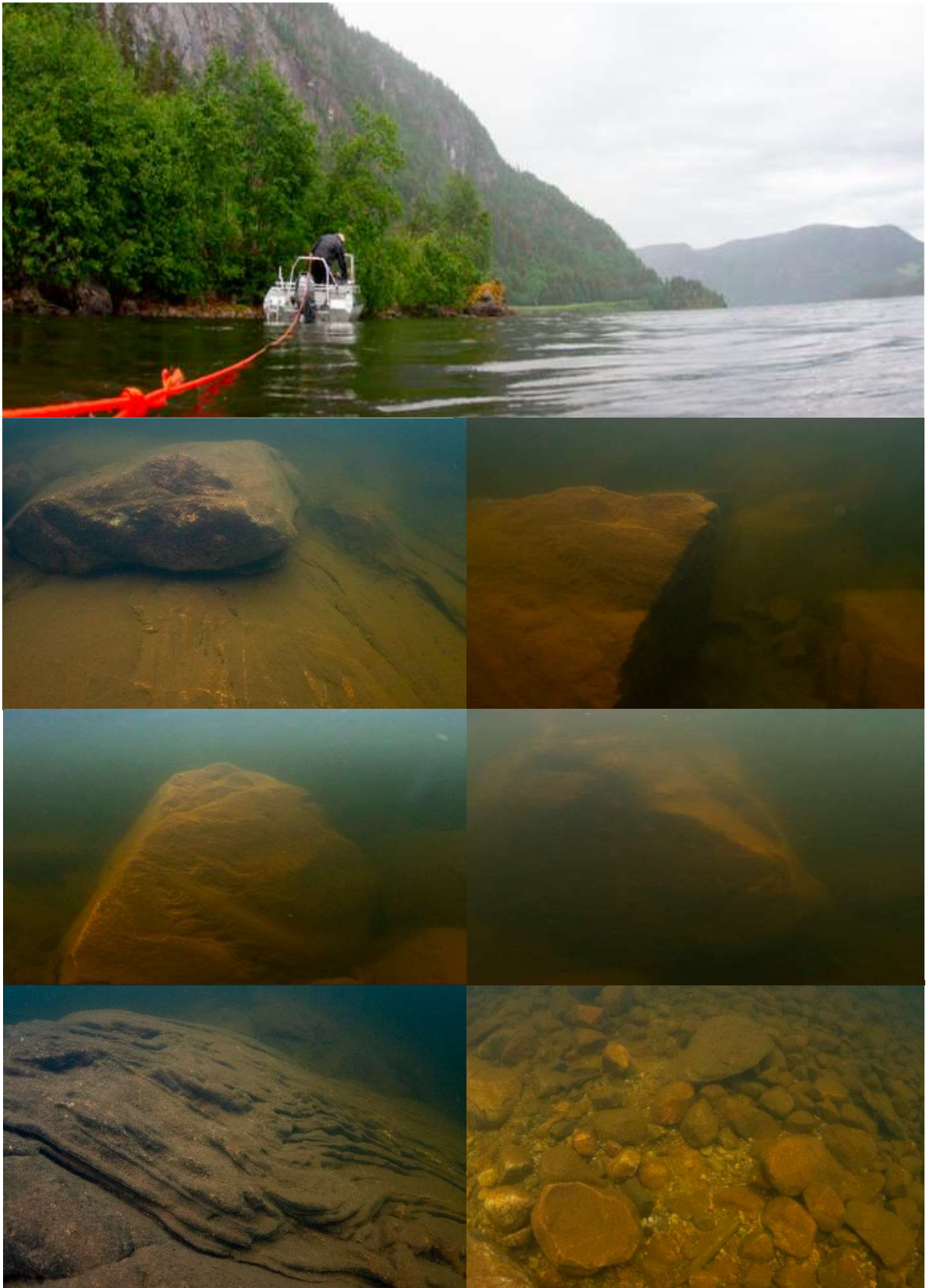
Figur 8. Bilder over og under vann av den gamle veiforbygning ved profil ca. 6000.



Figur 9. Foto som viser typiske bunnforhold på den ca. 400 m lange strekningen fra Glåparodden (øverst til venstre) ved profil ca. 5600 til strekningen til profil ca. 6000 hvor den gamle veiforbygningen kommer ut i strandsonen. Den nederste raden viser grusflekker med mulige gyteforhold som generelt er sjeldent på strekningen.



Figur 10. På neset ved ca. profil 6050 rett etter gammel veifylling. De to midterste radene viser typiske bunnforhold på den ca. 350 m lange strekningen fra den gamle veiforbygningen ved ca. profil 6000 til ca. profil 6350. På det nederste bilde til venstre ses grus som kan være et mulig gyteområde.



Figur 11. Ved profil ca. 6300 til ca. 6400. Jerpeneset sees i nord. Typiske bunnforhold med blokk, stein og grunnfjell. Nederste bilde til høyre viser grus med mulig gyteområde.



Figur 12. Fra profil ca. 6400 til profil ca. 6500. Nederst vises grusflekker med mulige gyteområder på strekningen.



Figur 13. Typiske bunnforhold på strekningen ved profil. ca.6400 til 6500. Nederste bilde viser en større grusflate som kan være et mulig gyteområde på strekningen (nær profil ca. 6400).



Figur 14. Strandsonen fotografert mot sør på strekningen fra profil ca. 6350 til profil ca. 6700.



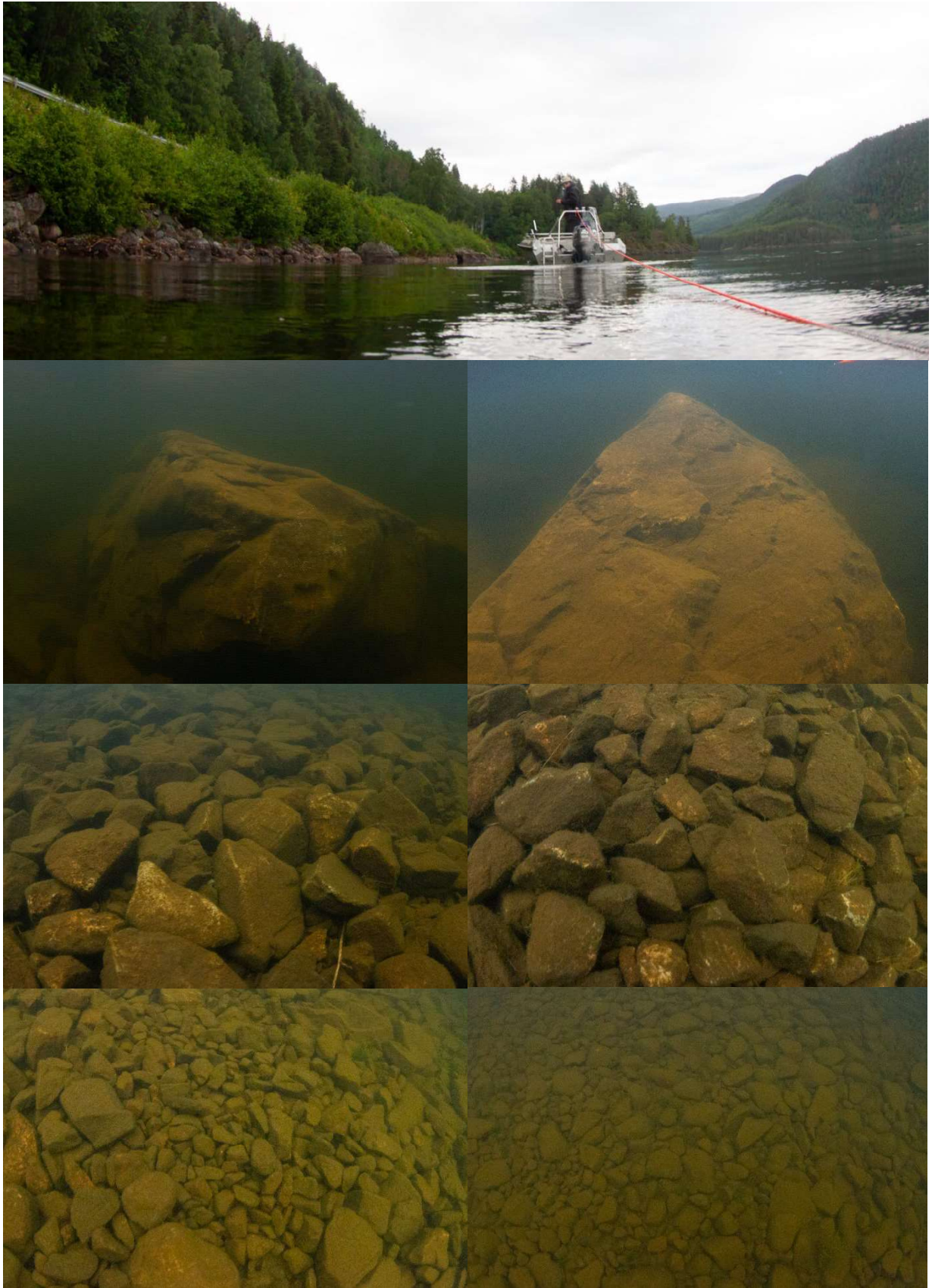
Figur 15. Øverste bilde viser strandsonen ved ca. profil. 6500 med Jerpeneset i nord. Øvrige bilder viser typiske bunnforhold på strekningen.



Figur 16. Strandsonen ved profil ca. 6600 og typiske bunnforhold på strekningen fra profil ca. 6500-6700. Her var det noe innslag av bunnvegetasjon i form av krypsiv. Jerpeneset sees i nord.



Figur 17. Strandsonen ved ca. profil 6900 (øverst) og typiske bunnforhold på strekningen ved profil ca. 6700 til 6900. Jerpeneset sees i nord.



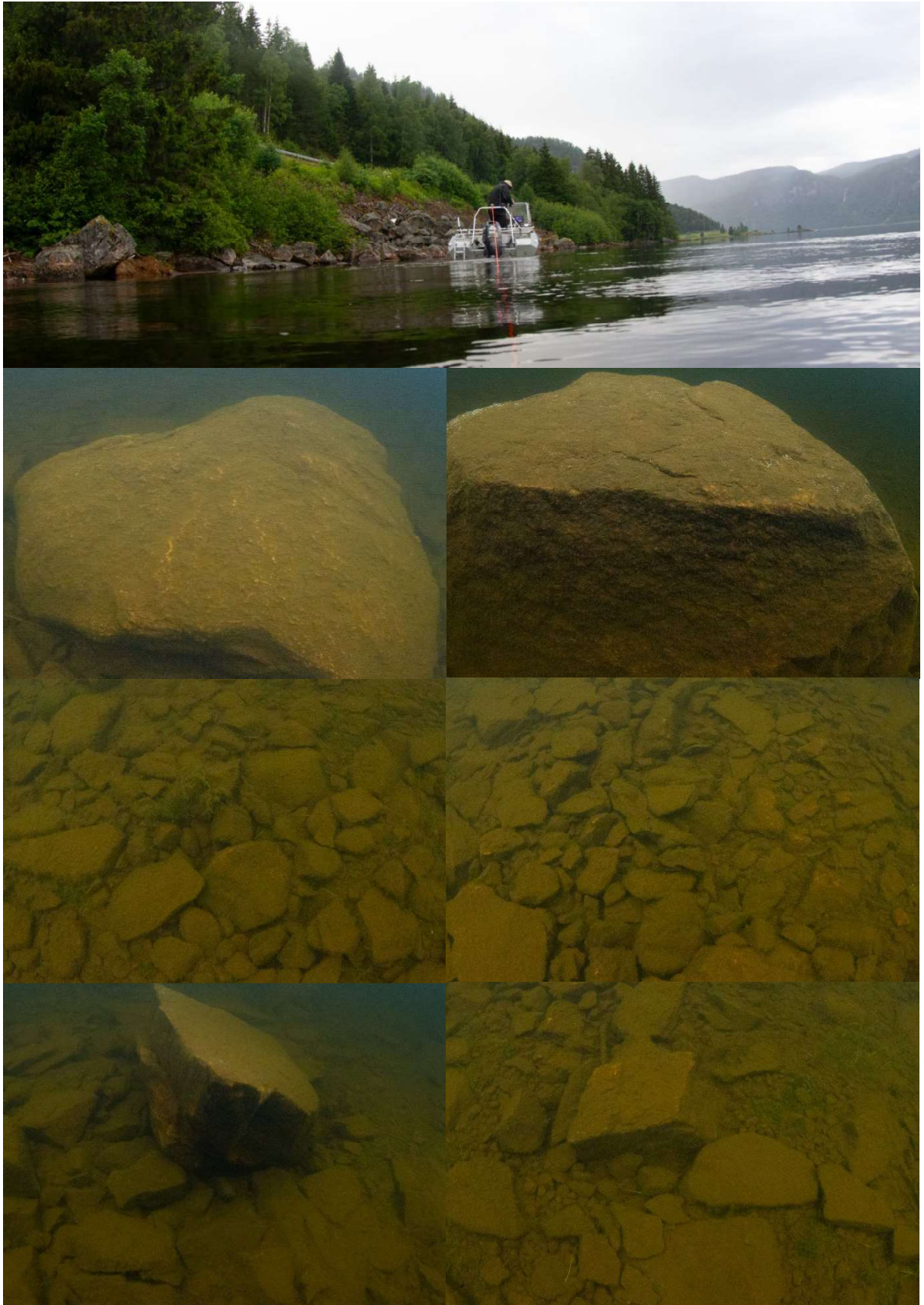
Figur 18. Strandsonen ved ca. profil 7100 (øverst) og typiske bunnforhold på strekningen ved profil ca. 6900 til 7200.



Figur 19. Strandsonen ved Jerpeneset ca. profil 7200 (øverst) og typiske bunnforhold på strekningen ved profil ca. 7100 til 7200. På to av bildene sees flater med sand. Det var generelt svært lite sandbunn på strekningen.



Figur 20. Nord for Jerpeneset ved profil ca. 7400 med utsikt videre nordover mot Frøysnes, og typiske bunnforhold på strekningen fra profil ca. 7200 til 7400.



Figur 21. Nord for Jerpeneset ved profil ca. 7500 med utsikt videre nordover mot Frøysnes, og typiske bunnforhold på strekningen fra profil ca. 7400 til 7500.



Figur 22. Ved profil ca. 7600 og typiske bunnforhold i dette område. På flere av bildene vises flater med mindre stein eller grus som kan være mulige gyteplasser.



Figur 23. Ved profil ca. 7700 og typiske bunnforhold i dette område.



Figur 24. Ved profil ca. 7800 og typiske bunnforhold i dette område. Frøysnes sees mot nord.

4.2 Strekingen ved Frøysnes og nordover mot Støylehommen (fra profil 7900 til profil 9800)

Dette er en ca. 1,9 km lang veistrekning som starter rett sør for Frøysnes dvs. fra profil ca. 7900 til profil ca. 9800 nord for Frøysnes. Det er først på denne strekingen nord for Frøysnes, fra profil ca. 9000 at veibyggingen vil påvirke strandsonen, fordelt på to strekninger som til sammen utgjør ca. 350 m (se **Figur 4**).

Landbruksarealene i Frøysnes ligger i slakt skrånende terreng ned mot Åraksfjorden hvor neset kalt Lundarhalsen strekker seg ut i fjorden (**Figur 25**). Den slake helningen gir en relativt langgrunn strandsoner sammenliknet med hva en finner sør og nord for Frøysnes.

Bunnforholdene er dominert av stein i ulike størrelseskategorier og i mindre grad større blokker (**Figur 27-42**). I tillegg er det parti med fast fjell ved Lundarhalsen og enkelte steder lenger nord. På grunnområdene på hver side av Lundarhalsen er det innslag av sandbunn, begroing av krypsiv, og sedimentert organisk materiale, noe som gjenspeiler at buktene er mindre eksponert for bølgeslag enn den øvrige strekingen.

For fisken skaper den steinete bunnen mye skjul og dermed gode oppvekstvekstareal. De relativt store grunne arealene ved Frøysnes er trolig også relativt produktive areal for fisk og viktige oppvekstareal for ungfisk sammenliknet med strekningene som er mer brådjupe. De få grusflatene observert på strekingen ble ikke vurdert som aktive gyteområder.



Figur 25. Frøysnes hvor grunnområdene sør og nord for Lundarhalsen er synlige. Bilde hentet fra kartet «Bygland øst Åmli vest 1963» på nettstedet [Norge i bilder](#)

Nord for Frøysnes, fra profil ca. 8800 til 9800, mot Støylehommen camping er bunnforholdene mer brådjupe og dominert av stein og noe blokk. Innslag av krypsiv forekommer i økende grad mot nord og skyldes at denne delen av strandsone er mindre eksponert enn lenger sør. På deler av strekningen bl.a. ved profil ca. 9300-9500 domineres bunnforholdene av grov stein som trolig er en del av tidligere veifylling.



Bilder som viser den naturlige og varierte strandsonen ved Frøysnes. Denne strekningen vil ikke bli berørt av den planlagte veibyggingen.



Figur 26. Ved profil ca. 7900 sør for Frøysnes hvor bunnforholdene typisk består av steinbunn.



Figur 27. Ved profil ca. 8000 ved søndre del av Frøysnes med Ludarhalsen synlig til høyre i bilde. De øverste bildene viser steinbunnen som er typisk for strekningen. De to nederste bildene viser delvis sandbunn med begroing av krypsiv.



Figur 28. Frøysnes ved profil ca. 8300 sør for Lundarhalsen som sees til høyre i bilde. Bunnforholdene på strekningen domineres av stein, og noe begroing i form av krypsiv.



Figur 29. Frøysnes ved profil ca. 8500 ved Lundarhalsen som sees i bilde. Bunnforholdene på strekningen domineres av stein, fast fjell og noe begroing av krypsiv.



Figur 30. Frøysnes ved profil ca. 8600 på nordsiden av Lundarhalsen. Bunnforholdene domineres av steinbunn og fast fjell.



Figur 31. Frøysnes ved profil ca. 8650 i bukta nord for Lundarhalsen. Bunnforholdene på strekningen domineres av steinbunn, sedimentert organisk materiale og begroing i form av krypsiv.



Figur 32. Frøysnes ved profil ca. 8700 ved nes. Bunnforholdene på strekningen domineres av stein, fast fjell og noe krypsiv.



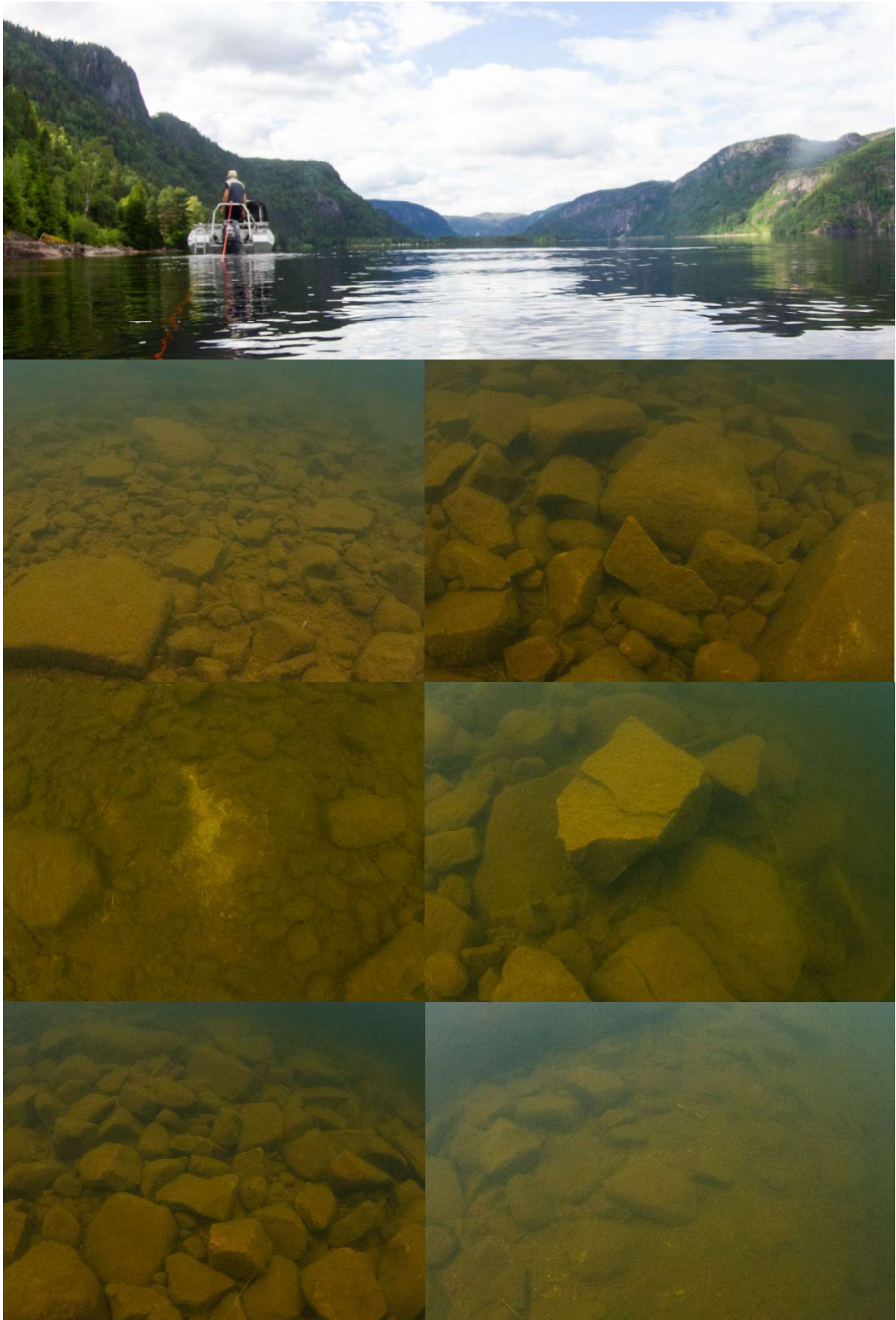
Figur 33. Ved profil ca. 8900 hvor bunnforholdene domineres av stein, noe fast fjell og enkelte flater av sand og noe organisk materiale.



Figur 34. Ved profil ca. 9000 hvor bunnforholdene domineres av stein og enkelte flater med krypsiv.



Figur 35. Ved profil ca. 9150 hvor bunnforholdene domineres av stein.



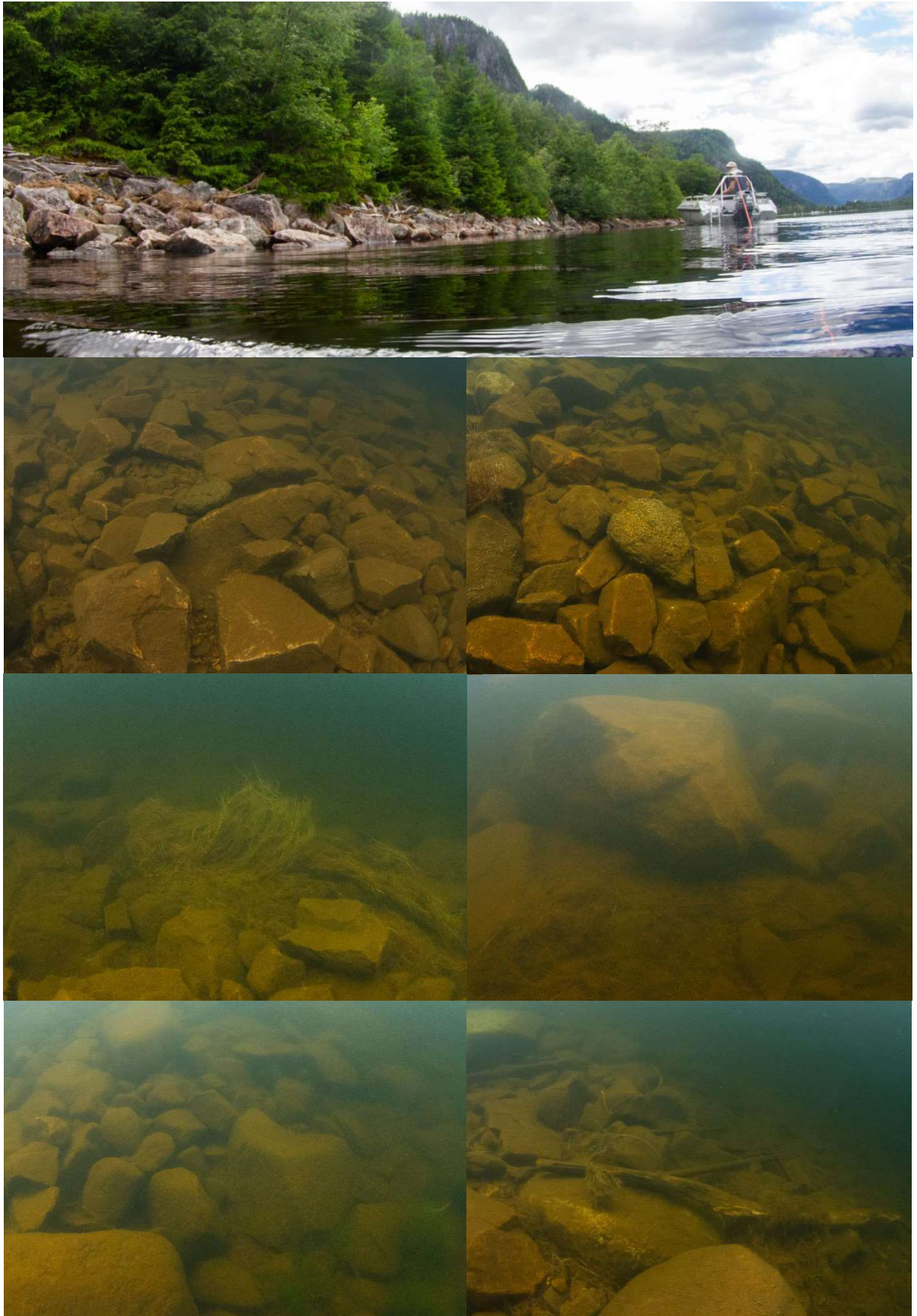
Figur 36. Ved profil ca. 9200 med utsikt nordover mot hvor bunnsforholdene domineres av stein.



Figur 37. Ved profil ca. 9300 med utsikt nordover mot Støylehommen camping. Bunnforholdene domineres av grov stein som trolig er en del av tidligere veifylling. De to nederste bildene viser stein dekket av krypsiv.



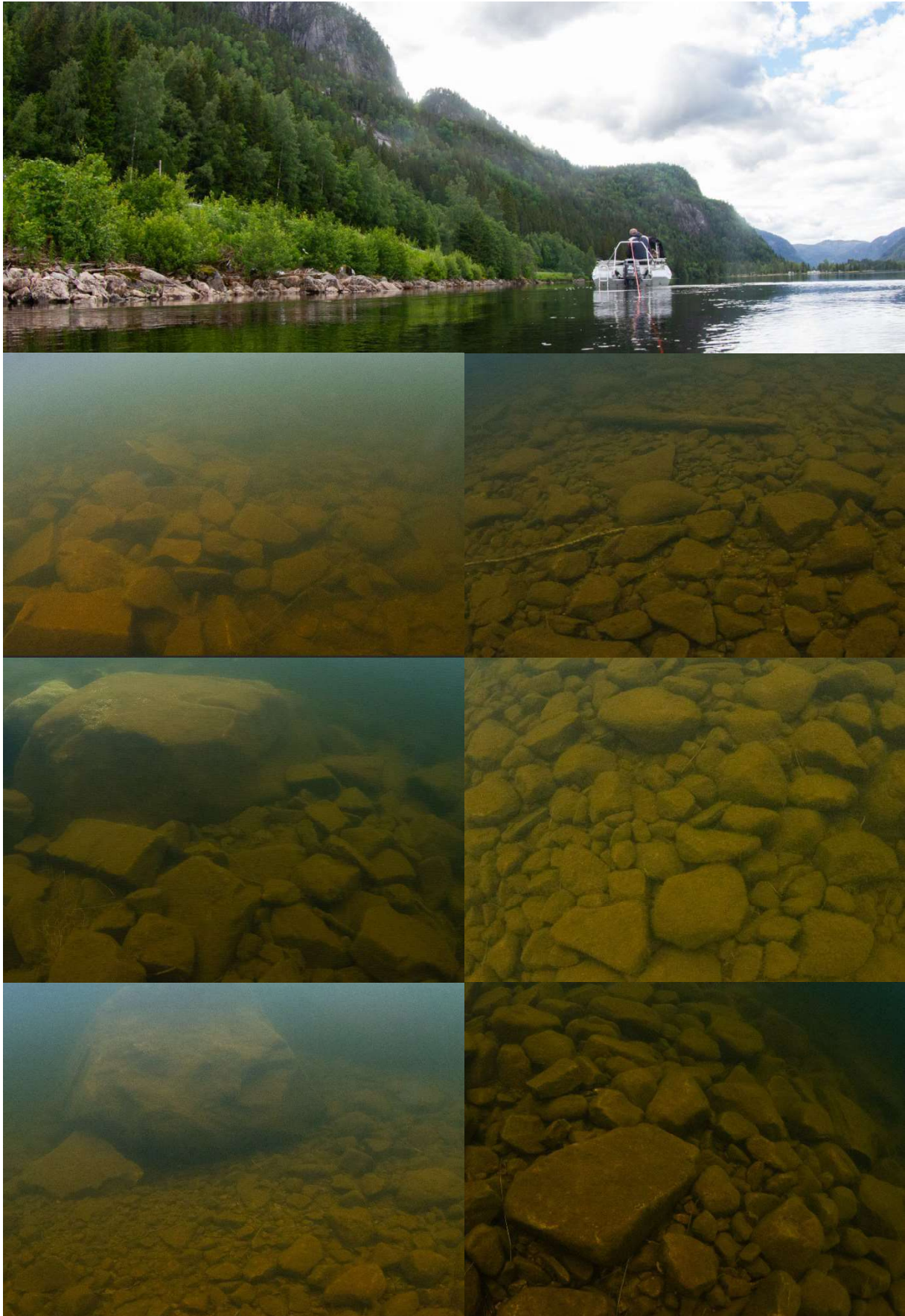
Figur 38. Ved profil ca. 9350 med utsikt nord mot Støylehommen camping. Bunnforholdene domineres av grov stein som trolig er en del av tidligere veifylling. De to nederste bildene viser stein dekket av krypsiv som i økende grad forekommer mot nord.



Figur 39. Ved profil ca. 9500 hvor bunnforholdene domineres av stein og noe blokk som trolig er en del av tidligere veifylling.



Figur 40. Ved profil ca. 9600 hvor bunnforholdene domineres av grov stein og blokk.



Figur 41. Profil ca. 9700 hvor bunnforholdene domineres av grov stein og blokk.

5 Konsekvenser og avbøtende tiltak

På områdene hvor veifyllingen er foreslått lagt ut i strandsonen vil forebyggingen i hovedsak føre til en mer homogen og ensformig strandsone dominert av blokk eller grov stein. Veifyllingen vil derfor generelt føre til en forringelse av habitatet både for fisk, bunndyr og andre biologiske forhold sammenliknet med naturtilstanden. Her gis en beskrivelse med vekt på områdene som blir mest påvirket og anbefalte avbøtende tiltak.

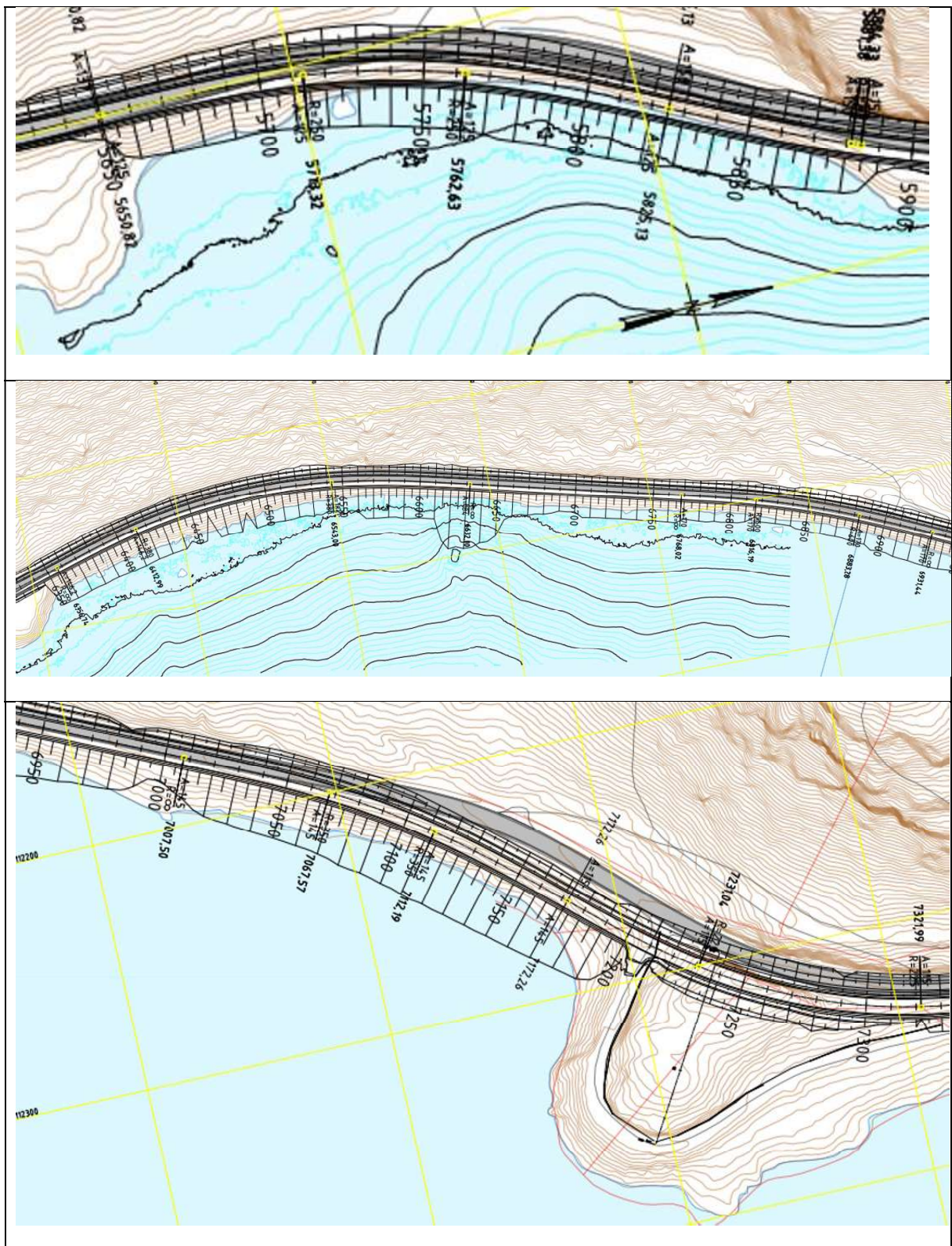
I denne rapporten fokuseres det på tiltak med en varig effekt dvs. fysiske tiltak for å avbøte negative konsekvenser for ferskvannshabitatet til fisk og bunndyr. Avbøtende tiltak under selve veibyggingen vil bli ivaretatt ved at Statens vegvesen er i direkte kontakt med Statsforvalter om bl.a. bruk av siltgardin, og ved fortløpende kontakt med NORCE.

5.1 Områdene som blir mest påvirket

De mest påvirkede områdene vil generelt være strekningene hvor det i forbindelse med veibyggingen er behov for å legge mye masse ut i den nåværende strandsonen. Videre er det rimelig å anta at de grunne områdene (ca. < 2 m dyp) er spesielt sårbare og viktige, siden dette er relativt produktive områder som i førsituasjonen ofte har et variert habitat som gir fisk og bunndyr gode vilkår for skjul og oppvekst. Ved undersøkelsene ble det påvist at forekomsten av grunne områder som vil bli berørt i hovedsak er begrenset til en relativt smal stripe langs land. Ved anbefaling av tiltak legges det vekt på å opprettholde noe av funksjonen til disse grunne områdene.

I tillegg er det flere strekninger som er mer brådype og ofte dominert av grov stein, steinur eller bart fjell hvor en kan forvente at effekten av tilført masse vil føre til en mindre endring av førsituasjonen sammenliknet med hva som er tilfelle for de mer grunne områdene.

Basert på undersøkelsene er det flere relativt grunne delstrekninger hvor det anbefales tiltak for å opprettholde den varierte habitatkvaliteten. Dette gjelder strekningene i bukta nord for Glåparodden fra profil ca. 5650 til 5890, og strekningen fra profil ca. 6350 til 7000, og bukta før Jerpeneset fra kote ca. 7000 til 7200 (se **Figur 42**) og strekningen fra profil ca. 7700 til 7760 sør for Frøysnes. Disse strekningene er kjennetegnet av et vekslende og særpreget habitat. Nord for Frøysnes, hvor veibyggingen påvirker strandsonen på deler av strekningen fra kote 9000 til 9500, anbefales det tilsvarende tiltak for å ivareta habitatkvalitetene til den nåværende strandsonen. I en vurdering av de samlede påvirkningene på strekningen er det også viktig å ta med at strekningen med de største grunne områdene finnes ved Frøysnes og vil ikke bli berørt av veibyggingen.



Figur 42. Streknings hvor det anbefales avbøtende tiltak for å ivareta funksjonene til den nåværende strandsonen, dvs. fra profil 5650 til 5890 (øverst), fra profil 6350 til 7000 (midten), og fra profil 7000 til 7200 (nederst). I tillegg anbefales det tilsvarende tiltak på strekningen fra profil ca. 7700 til 7760 og fra profil ca. 9000 til 9500.



Bilde fra strandsonen mellom Glåparodden og Seljeneset som illustrerer en variert og relativt grunn strandsone. Strekningen vil bli påvirket av veibyggingen og det anbefales avbøtende tiltak.

5.2 Effekter på bestandene av bleke og aure

Den planlagte veibyggingen vil berøre ca. 1,6 km av strandsone på vestsiden av fjorden, dvs. ca. 12 % av lengden på Åraksfjorden som er oppgitt til å være ca. 13 km. Dette betyr at veibyggingen vil påvirke en betydelig andel av strandsonen i Åraksfjorden. Eventuelle effekter av veibyggingen på bestandsnivå for bleke og aure er avhengig av i hvor stor grad gyte- og oppvekstforholdene påvirkes.

Ved undersøkelsene i juni ble det ikke påvist gyteplasser som helt tydelig var i bruk. Det ble funnet spredte grusflater, men de aller fleste av disse ble ikke vurdert som aktive gyteområder. Oppfølgende undersøkelser i november bekreftet dette, da det heller ikke ble påvist gytegroper eller gytefisk med gyteatferd på strekningen. Dette forsterker inntrykket av at det ikke finnes større, viktige gyteplasser på strekningen. Det er derfor rimelig å anta at eventuell gyting skjer sporadisk og er begrenset til små flater.

Oppvekstforholdene for ungfisk av bleke og aure ble vurdert som generelt gode på den undersøkte strekningen. Dette skyldes at ungfisken har gode muligheter for å finne skjul i de mange hulrommene som oppstår når grov stein dominerer bunnforholdene. I tråd med dette gjenspeiler resultatene fra prøvefiske med garn i perioden 2011 til 2023 (**Figur 5**) en jevn forekomst av både aure og bleke i strandsonen på strekningen. Imidlertid viser resultatene fra prøvefiske at fangsten av aure er om lag 10 ganger høyere enn fangsten av den mer sjeldne bleka. Auren er derfor klart dominerende, men begge artene er jevnlig til stede. Dette viser at strekningen kan karakteriseres som et viktig oppvekstområde for både aure og bleke.

Effekten av veibyggingen på oppvekstområdene vil være avhengig av i hvor stor grad de eksisterende bunnforholdene blir påvirket. Jo bedre en klarer å ivareta forholdene slik de er i naturtilstanden jo mindre blir effektene på fiskens forhold for oppvekst. Det vil ha en negativ effekt på fiskebestanden dersom forholdene endres i retning av homogene forbygninger med lite skjul, tap av grunnområder og

tap av overhengende vegetasjon. En mulig reduksjon i graden av utfylling vil derfor ivareta naturtilstanden og hensynet til fisk og andre ferskvannøkologiske forhold.

Foringelsen av oppvekstområdene forventes å ha negative effekter lokalt på den berørte strekningen, men forventes ikke å ha store effekter på overordnet bestandsnivå for bleke og aure i Åraksfjorden. Dette begrunnes med at undersøkelsene viser at 1) negative effekter på oppvekst- og gyteforhold delvis kan motvirkes gjennom tiltak, 2) undersøkelsene viser at det med stor sannsynlighet ikke forekommer viktige gyteplasser på strekningen, og 3) den berørte strekningen utgjør en relativt sett begrenset andel av det totale tilgjengelige gyte- og oppveksthabitatet for bestandene av bleke og aure i Åraksfjorden, da den utgjør ca. 1,6 km, dvs. ca. 12 % av den ca. 13 km lange strandsonen på vestsiden av Åraksfjorden.

5.3 Tiltak for å ivareta en naturtypisk strandsoner

Som avbøtende tiltak vil vi foreslå at delen av fyllingen som er under vann i den grad det er mulig avsluttes med en sone som er mer lik bunnforholdene i strandsonen slik de er i dag dvs. at en forsøker å ivareta en jevn overgang til blokk og stein og unngår en homogen såle. Selv om en tradisjonell og stabil plastring er nødvendig for sikkerhet og erosjonssikring, vil en ved å ivareta eksisterende typisk blokk, stein og grus, i sonen utenfor plastringen, ivareta eksisterende naturtypiske forhold og avbøte negative effekter på fisk og andre organismer. Dette er også en metodikk og tilnærming som anbefales ved plastring av elvebredd jmf. Pulg m. fl. (2023) og **Figur 43**.

Sør for Glåparodden er det i dag en plastring ned i vannkanten som vist i **Figur 44**. Her ser en hvordan blokk og stein i forlengelsen av plastringen bidrar til å ivareta en mer naturlig overgang og et mer naturlig miljø sammenliknet med steder hvor plastringen er heldekkende og derfor redusert naturlig variasjon i strandsonen.



Figur 43. Bilder fra «tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø» som illustrer hvordan en homogen plastring av elvebredd (venstre) kan ivareta naturtypiske forhold ved å opprettholde en naturtypisk overgang mot vanddekt areal (høyre). Gjengitt fra Pulg m.fl. (2023), [Håndbok for bedre fysisk vannmiljø - Norce \(norcereasearch.no\)](https://www.norcereasearch.no).



Figur 44. ved å ivareta blokk, stein og grus i overgangen mellom plastring og strandsone ivaretas også et mer naturtypisk miljø sammenliknet med en situasjon hvor plastringen dekker over tidligere naturlig variasjon i form av blokk, stein og grus, eller hvor blokk og stein fra strandsonen fjernes og brukes i plastringen. Jmf. Pulg m.fl. 2023, [Håndbok for bedre fysisk vannmiljø - Norce \(norcereasearch.no\)](https://www.norcereasearch.no)

5.4 Tiltak for å ivareta eller reetablere gyteplasser for bleke i strandsonen

For å styrke rekrutteringen til blekebestanden er det lagt ut gytegrus en rekke steder i Byglandsfjorden. Over tid har det vist seg at bleka har gytt og etablert faste gyteplasser på mange av stedene hvor det er lagt ut grus (**Figur 45**). Rekrutteringen til blekebestanden er lav og utlegging av grus er derfor vurdert som et viktig tiltak for å både reetablere og sikre blekebestanden. De fleste kjente gyteplassene til bleka ligger på steder med rennende vann, men det er også kunnskap om at bleka fra gammelt av gytt på stille vann langs strandsonen i Åraksfjorden (Dahl 1927). I blekeprosjektet er det også dokumentert at bleka gyter i strandsonen på vestsiden av Fugløyni, sør i fjorden, hvor vannstrømmen er svært lav. På denne bakgrunn anbefaler vi at det legges ut flere felt med gytegrus som et avbøtende tiltak for å styrke blekebestanden. I utgangspunktet er det aktuelt å etablere nye gyteplasser innenfor og utenfor den berørte strekningen, men akkurat hvor feltene med gytegrus skal legges ut må bestemmes etter en nærmere vurdering når dyp og utforming av ny strandsoner er klar.



Figur 45. Restaurert gyteområde for bleke ved Vassenden sør i Byglandsfjorden. Prøvetaking av blekas naturlige gytegroper har vist at bleka gyter i en blanding av grus og stein dvs. dominerende kornstørrelse er ofte fra 12 mm til 32 mm. Denne kornfordelingen vil bli benyttet ved utlegging av gytegrus.

6 Samlet vurdering

Oppgraderingen av Rv.9 ved Frøysnes i Åraksfjorden vil føre til at veifyllingen på en ca. 1.6 km lang strekning vil legges ut i den vanddekte delen av strandsonen. Åraksfjorden er en del av leveområdet til den sjeldne og verneverdige laksen bleke. På denne bakgrunn ble strandsonen undersøkt for å vurdere gyte- og oppvekstområder for bleke og aure. Strekningen er dominert av stein og blokk og danner et variert habitat. Utfra dette karakteriseres strekningen som et viktig oppvekstområde for bleke og aure. Derimot viser undersøkelsene at det med stor sannsynlighet ikke forekommer viktige gyteplasser på strekningen og at eventuell gyting forekommer sporadisk og på mindre grusflater.

Det vil ha en negativ effekt på fiskebestanden dersom forholdene endres i retning av homogene forbygninger med lite skjul, tap av grunnområder og tap av overhengende vegetasjon. En mulig reduksjon i graden av utfylling vil derfor ha en positiv effekt med tanke på fisk og andre ferskvannøkologiske forhold.

På stedene hvor veifyllingen kommer ut i strandsonen vil det bli etablert en plastring som kan føre til en forringelse av oppveksthabitat og mulige gyteplasser. Slike uheldige effekter vil bli motvirket ved tiltak for å opprettholde en mest mulig naturtypisk overgang mot vanddekt areal. I praksis gjøres dette ved at blokk, stein og grus brukes for å skape en naturlig overgang mot vanddekt strandsone. Det anbefales at det legges ut flere felt med gytegrus som et avbøtende tiltak for å styrke blekebestanden. Hvor feltene med gytegrus skal legges ut må bestemmes etter en nærmere vurdering når dyp og utforming av ny strandsone er klar.

Veibyggingen forventes å ha negative effekter for fisken lokalt på den berørte strekningen, men forventes ikke å ha store effekter på overordnet bestandsnivå for bleke eller aure i Åraksfjorden. Dette begrunnes med at undersøkelsene viser at 1) negative effekter på oppvekst- og gyteforhold delvis kan motvirkes gjennom tiltak, 2) undersøkelsene viser at det med stor sannsynlighet ikke forekommer viktige gyteplasser på strekningen og 3) den berørte strekningen utgjør en relativt sett begrenset andel av det totale tilgjengelige gyte- og oppveksthabitatet for bestandene av bleke og aure i Åraksfjorden, da den utgjør ca. 1,6 km, dvs. ca. 12 % av den ca. 13 km lange strandsonen på vestsiden av Åraksfjorden.

7 Referanser

Barlaup, B.T. (redaktør). 2021. Bleka i Byglandsfjorden 2018-2021. Status, trusler og anbefalte tiltak. NORCE LFI rapport nr. 421 M-2103/2021.

Dahl, K. (1927). Byglandsfjordens "blege" eller dverglaksen. En relict laks fra Byglandsfjorden i Setesdal. Fiskeriinspektørens innberetning om ferskvannsfiskeriene for året 1926. Landbruksdepartementet. Side 45-57.

[NVE Innsjødatabase](#)

Pulg, Ulrich; Barlaup, Bjørn Torgeir; Skoglund, Helge; Velle, Gaute; Gabrielsen, Sven-Erik; Stranzl, Sebastian Franz; Espedal, Espen Olsen; Postler, Christoph; Lehmann, Gunnar Bekke; Wiers, Tore; Skår, Bjørnar; Normann, Eirik; Fjeldstad, Hans-Petter; Kroglund, Frode; Halleraker, Jo Halvard. 2023. Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø. NORCE LFI - Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske, LFI-rapport nr. 2023.

[Håndbok for bedre fysisk vannmiljø - Norce \(norceresearch.no\)](#)

[Åraksfjorden - Wikipedia](#)

[Åraksfjorden – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)