

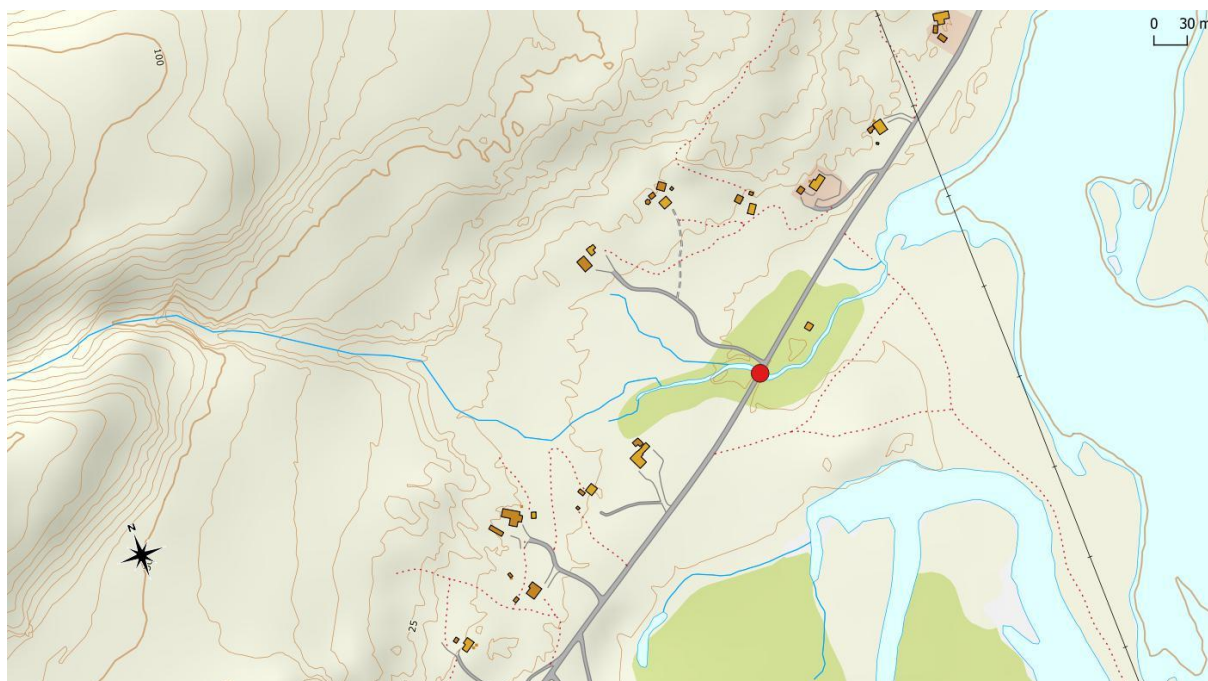
## NOTAT

### Fylkesveg 8100 fiskevandringstiltak – fagnotat naturmangfold

---

#### *Bakgrunn*

Ecofact bistår AFRY med detaljprosjektering av fiskevandringstiltak i fylkesveg 8100 i Båtsfjord kommune, på oppdrag fra Troms og Finnmark Fylkeskommune. Det aktuelle tiltaket innebærer utskifting av 3 plastrør i nedre del av Småelvan, i Båtsfjord kommune. Eksisterende rør utgjør vandringshinder for fisk i nedre del av elva. Notatet er laget for å oppsummere anbefalt tiltak samt som grunnlag for søknad om tillatelse til fysisk tiltak i vassdrag. Innsamlet informasjon tyder på at elva er anadrom, og søknad skal da rettes til Statsforvalteren.



Figur 1. Tiltaksområdet i Småelvan er vist med rødt punkt. Nedstrøms tiltaket er det ca. 170 meter elvestrekning ned til utløp i sjøen. Munningsområdet for den større elva Sandfjordelva viser sør for Småelvan.

#### *Metode*

Elva/bekken ble befart av Rune Søyland 5. juni 2023 på relativt høy vannføring, sammen med Vidar Kofoed Andersen og Johnny Johnsen fra Troms og Finnmark Fylkeskommune. Området ved vandringshinderet og korte deler av elva oppstrøms og nedstrøms ble befart. Det ble gjort målinger av vanndybder i elv og rør, og sett på arealene rundt aktuelt tiltaksområde. Det er gjort søk i relevante databaser som Artskart, Lakseregisteret, Vann-nett, Norge i bilder og [www.hoydedata.no](http://www.hoydedata.no). Flomanalyse for elva er utført av Rambøll (Nordeidet, 2022).

Det er mottatt noe informasjon fra fiskeforvalter Eirik Frøiland hos Statsforvalteren i Troms og Finnmark.

Aktuelle løsninger er diskutert med andre fagansvarlige i AFRY og i flere møter med Troms og Finnmark Fylkeskommune. Relevante høydemålinger av bekkebunn og dagens rør er mottatt fra Troms og Finnmark Fylkeskommune. Som bakgrunn for tiltaksutforming er det særlig sett på *DN-håndbok 22* (DN, 2002) og *Tiltakshåndbok for bedre vannmiljø* (Pulg m.fl. 2018).

### ***Dagens status for fisk i Småelvan***

Småelvan er ikke registrert i Lakseregisteret. Det er ingen registreringer av laks eller ørret i Artskart. Det ser ut til å være registrert røye i selve Småelvan, men dette er usikkert siden punktet er lagt inn med stor geografisk usikkerhet. I overvåking av referanseelver 2018 (Miljødirektoratet 2019) ble det registrert flere sjørøyer i kulpen nedstrøms kulvert, og samme referanse viser til lokale kilder som *melder at det tidligere var store mengder sjørøye i elva men dette opphørte etter ombyggingen av kulverten ca. i 2010.*

Småelvan springer ut fra Stormyrvatnet (ca. 73 daa, 143 moh) og Kvalbeinvatnet (ca. 280 daa, 152 moh). Det er ingen registreringer av fiskearter lagt inn i Artskart for disse to vannene. Vandringsmulighet opp til disse vannene er usikker. Ut fra høydekoter er det bratt terreng med mulige vandringsstengsler ca. 600 m opp i løpet, men dette er ikke blitt sjekket nærmere.

Det må tas utgangspunkt i at Småelvan er et anadromt vassdrag, men også at sjørøyebestanden kan være betydelig påvirket og trolig redusert etter etablering av vandringshinder i 2010. Elva er av begrenset størrelse og er trolig preget av lav vannføring store deler av året. Bredeste parti i nedre del er kulp under kulvert, der det er ca. 6 m bredt. Ellers er løpet stort sett 3-4 meter bredt og smalere i nedre del. Det er sannsynlig at sjørørret også gyter her, og det kan ikke utelukkes at det kan finnes laks.

Småelvan ligger like nord for Sandfjordelva, som er registrert med 14,8 km anadrom strekning i Lakseregisteret. Fangststatistikk for denne elva viser at laks dominerer, mens fangsten av sjørøye er svært fåtallig. Det er for hele perioden kun rapportert inn 1 sjørørret, noe som tilsier at det trolig er svært lite sjørørret i dette området.

I Artskart er det ingen registreringer av ål (sterkt truet) på Varangerhalvøya. Det er to registreringer i Sør-Varanger. Trolig er det svært lite ål i området.

### ***Andre relevante registreringer***

Vestre del av Småelvan ligger innenfor *Persfjorden-Syltefjorden landskapsvernområde/Biezavuona-Oardduvuona suodjemeahcci*, mens *Sandfjordneset naturreservat* ligger på et nes øst for utløpet av elva. Ingen av disse verneområdene berøres av tiltaket.

Av Artskart går det frem at det i nærområdet til tiltaket er registrert noen rødlistearter. Dette er silkenellik (nær truet), reinrose (nær truet), finnmarksreverumpe (sårbar) og taigaveiveps (sårbar). Elvekanter og vegkanter umiddelbart rundt tiltaksområdet vurderes ikke å være spesielt gunstige voksesteder for de rødlistede planteartene, men silkenellik kan vokse i kalkrike veg- og elvekanter, og finnmarksreverumpe kan vokse i kalkrike, fuktige elvekanter.

Registrant av taigaveiveps opplyser at funnstedet i nærområdet var utenfor normalhabitat for arten (pers.medd. Jarl Sveinung Birkeland). Veiveps skal generelt være knyttet til tørre, varme sandhabitat (pers.medd. Jarl Sveinung Birkeland).

### *Dagens status for vandringshinder og elv*

Løsningen som ble etablert i 2010 innebærer 3 plastrør med diameter på 80 cm. Rør ligger høyere enn elvebunnen på begge sider av veggen, og dette er hovedårsak til at de utgjør vandringshinder for fisk. På oversiden av veggen er det ca. 20 cm fra bunn av rør til elvebunn, og nedre midtre rør har ca. 60 cm ned til elvebunn. De to rørene på sidene har litt mindre avstand ned til elvebunn. Veggen er smal og rørtlagt strekning er kort, ca. 8,5 m. Langt lavere vannføringer enn på befaringen dominerer i området, og ved lave vannføringer dannes det små sprang fra utløp av rør ned til overflaten i kulpen under. Spranghøyden vil være begrenset, men vanddybden i røra vil være begrensende for fiskevandring.



*Figur 2. Rør og kulp nedstrøms veien. Rør er skadet. Ved høy vannføring som på bildet flukter vannspeil i kulp med vannspeil i rør og adkomst inn i rør er uproblematisk. Vanddybde i rør var relativt lav ved høy vannføring, og vanddybden i rør vil være flaskehalsen ved lavere vannføringer (som dominerer). Midtre rør hadde 17 cm vanddyb på befaringen, og nest dypeste hadde 10 cm.*





*Figur 3. Uheldig detalj i rørene, sett fra nedsiden. Skjõt/overgang til rør med mindre diameter som lager lite trinn/kant. Bildet viser at det til og med under høy vannføring er liten vanndybde for å fisken å svømme i. Strømshastigheten er relativt høy, men dette er ingen hindring i seg selv siden svømmeavstanden er kort og tilgangen inn i rør er ok (ved høy vannføring).*



*Figur 4. Rør sett fra oversiden. Også her er det skader. Rør ligger ca. 20 cm over bekkebunn. Røras plassering lager en mindre terskel som gir en liten oppstuvning av vann oppstrøms.*





*Figur 5. Skader på rør nedside ved utløp i kulp.*



*Figur 6. Utløp og kulp nedstrøms veg. Brekket som definerer kulpen ligger ved de nærmeste steinene som stikker opp av vannet. Kulpen er ett av de breieste partiene i nedre del av elva, med ca. 6 m bredde.*





*Figur 7. Oversiden av veg og rør. Bekken har en bredde på ca. 3 meter her. Løpet videre oppover er stort sett litt smalere enn dette.*

Hovedproblem med dagens løsning er at vanddybden inne i rør blir for lav på tidspunktene det er naturlig for fisken å vandre. Dette har sammenheng med plassering av rør litt høyt i forhold til elvebunn, og fordeling av vannet på 3 rør. Fisk på ca. 1 kg bør ha 15 cm vanddybde (for å kunne bevege seg uproblematisk gjennom rør - en løsning som sikrer dypere vannsøyle mer av tiden anbefales. Samtidig er trolig de naturgitte vannføringsforholdene slik at vandring i hele nedre del av elva periodevis begrenses av liten vannføring.

Ved lavere vannføring enn under befaringen oppstår det også fall fra utløp rør og ned i kulp under. Dette er en underordnet problemstilling, men bør likevel forbedres som del av tiltaket.

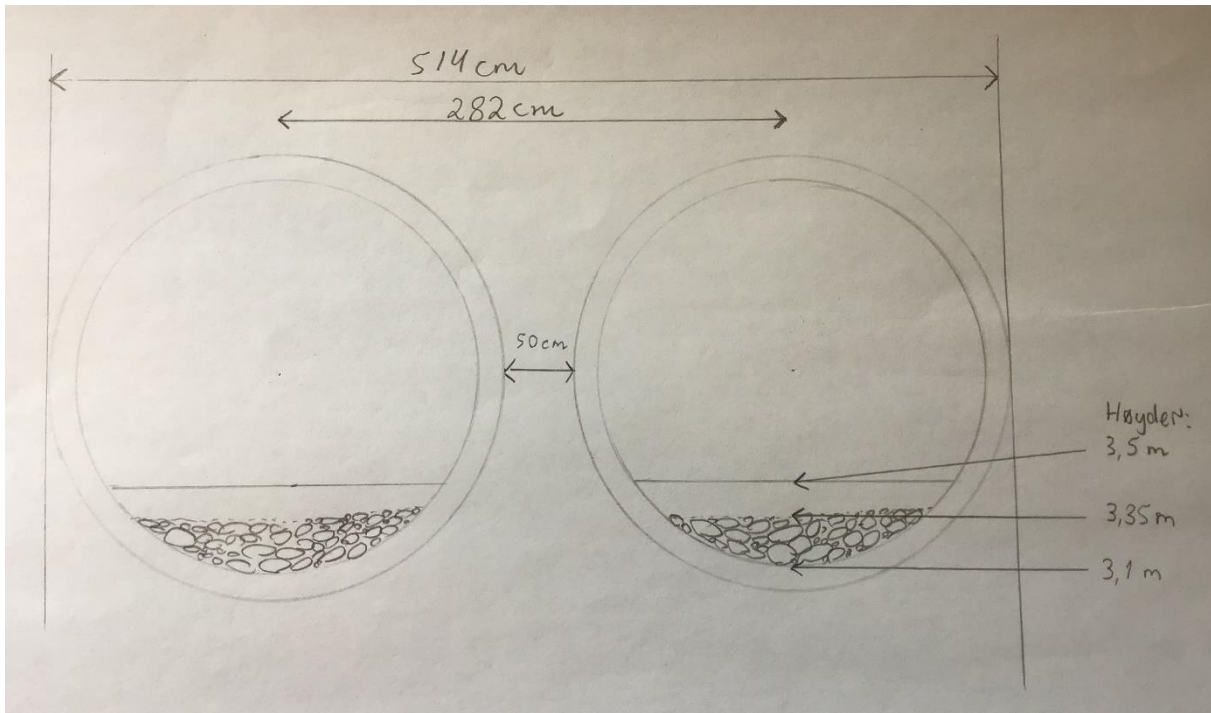
Ifølge høydemålinger har eksisterende rør fall mellom ca. 3,9 og 5,7 %, og dette innebærer at det blir en forholdsvis sterk strømhastighet ved vannføringer som gir fisken tilstrekkelig svømmedybde i røra. En løsning som også sikrer mindre fall vil være en fordel, selv om vandringsvei gjennom rør er kort og fisk kan passere relativt sterk strøm over korte avstander.

### ***Anbefalinger/tiltaksløsning***

#### ***Valgt tiltaksutforming***

Det er blitt gjort vurderinger og beregninger av å skifte ut dagens 3 rør med ett 2000 mm betongrør. Selv om rør graves ned for å flukte med eksisterende elvebunn så krever dette for mye overbygning, slik at eksisterende veg ville måtte heves vesentlig. For å unngå heving av veg og et mer kostnadskrevenende tiltak er det gått bort fra denne løsningen. Det er konkludert med bruk av 2 betongrør på 1400 mm, med 160 mm tykkelse. Begge rør vil legges på samme høyde, med 50 cm avstand, vesentlig lavere enn dagens rør (se figur 8 for prinsippkisse fra

nedside rør). I forhold til bruk av ett 2000 mm rør reduseres behovet for overdekning med ca. 65 cm.



Figur 8. Grovskisse som viser planlagte 1400 mm rør med 25 cm innlagt bunnssubstrat. Ved oppfylling til ca. 25 cm høyde skal bunnssubstrat i rør flukte med dagens elvebunn. Brekket som ligger ca. 8 meter nedstrøms kulvert har en høyde på rundt 3,5 m, og dette vil sikre at det mesteparten av tiden vil stå minst 15 cm vann i rørene.

De to røra inkludert avstand mellom dem vil utgjøre en bredde som er litt større enn dagens elvebredde nedstrøms veg, og en del større enn dagens løpsbredde oppstrøms veg. Rør vil plasseres noe lavere enn dagens og det er mulig å redusere fallet til 5 promille, mot dagens relativt høye gradient.

Det er planlagt å fylle bunnen av rør med bunnssubstrat i form av stein og noe grus, opp til ca. 25 cm høyde. På den måten vil ny bunn inne i rør flukte med eksisterende elvebunn i begge ender av rør, det unngås sprang, og strømhastigheten gjennom kulvert reduseres vesentlig. Dagens substrat i elva og lite fall gjennom kulvert tilsier at det ikke vil være behov for sikring av nytt bunnssubstrat inne i rør. Stor andel stein i blandet grus bør bli relativt stabilt, og lav fyllingsgrad og bruk av noe grus gir liten fare for at vann i rør «forsvinner» i grovt substrat gjennom rør. Noe ekstra sikring med bruk av litt større stein ved innløp og utløp kan likevel være aktuelt.

Dagens 3 rør har et samlet åpningsareal på ca.  $1,5 \text{ m}^2$ , mens planlagte rør vil ha ca.  $3,1 \text{ m}^2$ . Fylling av noe bunnssubstrat gjør at noe areal må trekkes fra i ny løsning. Selv om nye rør legges med svært lite helling bedres flomkapasiteten vesentlig. Flomanalysen (Nordeidet, 2022) viste en dimensjonerende 100-årsflom på  $7,0 \text{ m}^3/\text{s}$ . Rapporten viser også at dagens løsning kun har kapasitet på  $3,6 \text{ m}^3/\text{s}$ , eller tilsvarende 20-årsflom. Det behov for å utbedre løsningen både av hensyn til fisk og flomkapasitet, i tillegg til at dagens rør har en del skader. Dagens løsning danner en kant/terskel på oversiden av vegen, som stuver vannet noe opp, mens ny løsning vil

gi en grunnere vannsøyde i elva oppstrøms og mer direkte strøm inn i nye rør, mens strøm ut av rør blir noe lavere. Slakt fall gjennom kort rørlengde kombinert med rør som ligger lavere, gjør først og fremst at ny løsning gir høyere vannsøyde gjennom hele rørlengden, samt lavere strømhastighet. Ved de aller fleste vannføringer vil det også stå vann inn i rør, slik at fisken vil kunne svømme direkte inn uten å måtte hoppe. Ny løsning vil gi noe mindre erosjon i kulp nedstrøms vegen, men endringene vil trolig være små. Det er usikkert om det vil kunne legges ut gytegrus oppstrøms brekket i kulpen. Dersom det i anleggsarbeidet må flyttes på stedegen grus i størrelse 1-7 cm kan noe av dette plasseres på brekket som vist i figur 10.

Siden lav vannføring er en kritisk faktor for fiskevandring vil det gjøres mindre justeringer av elvebunnen oppstrøms rør, for å lede hovedmengden av vann inn i det ene røret ved lav vannføring, se figur 9 og 11. Det er planlagt å grave ned noen større blokker i elvebunnen oppstrøms det ene røret, slik at det dannes en ca. 20 cm høyere kant/bunn som leder vann mot det andre røret. I tegningene er nordre løp vist som preferert løp for vandring av fisk, men det kan speilvendes dersom det finnes praktiske grunner til dette. Ved økning i vannføring vil vannmengden relativt raskt fordele seg på begge rør, slik at erosjonsfaren begrenses. Blokker som graves ned i bunnen må ha en egnet form og kantene rundt kan med fordel sikres med større stein som blir liggende i ny elvebunn.

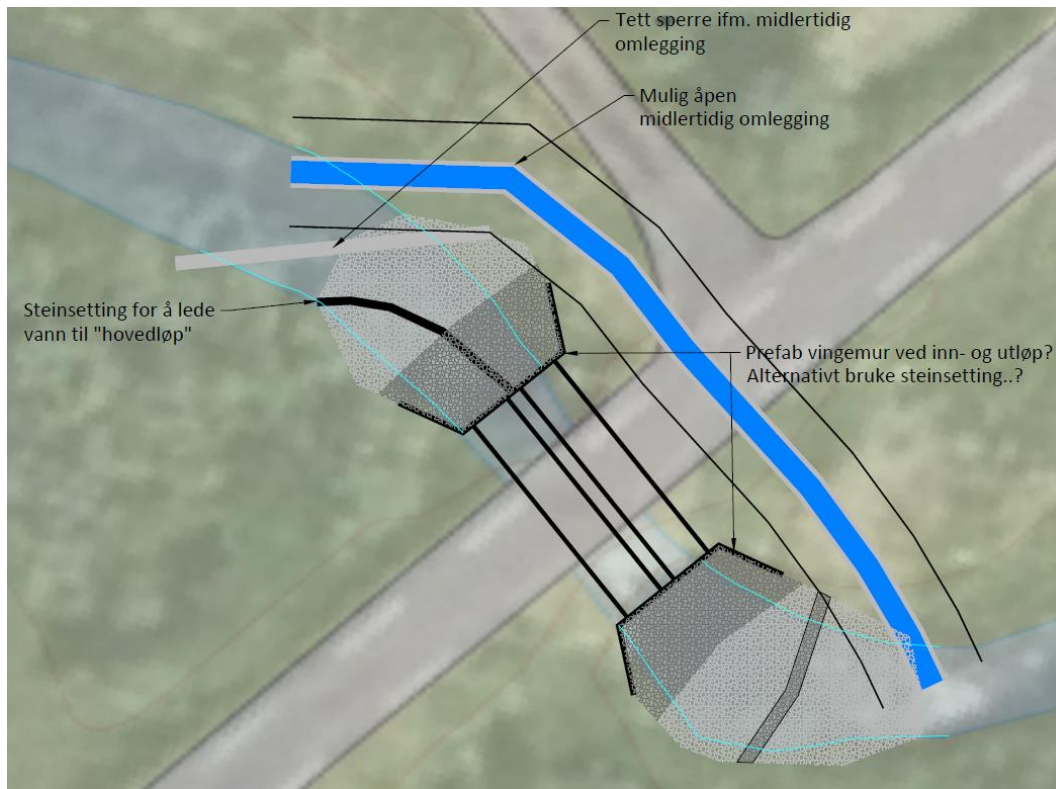
I utgangspunktet vil elvekanter i tiltaksområdet være lite flomutsatte. Det vil måtte graves noe i kanter for å få plass til ny løsning, siden ny løsning krever noe mer plass. Det er foreløpig ikke avklart om det skal benyttes vingemurer ved rørråpninger og elvekanter nær åpninger (se utsnitt fra foreløpig tegning i figur 9. Glatte betongmurer inn mot innløp rør kan gi en uheldig økning i strøm og erosjon gjennom kulvert, og løsningen vil gi et mindre naturpreget utseende på tiltaket. Det beste alternativet er naturpreget og ru erosjonssikring med stein (se Pulg m.fl. 2018 om Mer miljøvennlig erosjonssikring), men dette må vurderes i forhold til plassbehov for vegskuldre, byggeprosess mm. Bruk av ru steinsetting i kanter oppstrøms kulvert vil gi noe friksjon og bidra til å redusere faren for erosjon gjennom kulvert. Vingemurer kan også kombineres med utlegging av ny elvekant/elvebunn med naturlig stein opp til passe høyde i kantene. Det er viktig at dagens elveløp ikke utvides og endres for mye, siden vannmengden er en begrensende faktor.

Noen mindre habitattiltak er aktuelt, for å optimalisere den nye løsningen (se figur 10 og 11). Tiltakene er for å sikre vandring og ivareta og forbedre kulp som standplass for fisk, samt redusere erosjonsfaren noe ned mot kulvert. Utlegging av noe blokk og stein på eksisterende brekk, og utplassering av blokker på siden av rør er aktuelt. Midtre parti av kulpen som er dypest i dag bør bygges opp med blokk og stein som vist i figuren under. Dette for å sikre vanddyp under rør ved de lavest vannivåene. Mindre justeringer av bunn i kulp er aktuelt, for å unngå erosjon og sikre passe vanddyp på standplasser og foran inngang til rør. Det er skissert noen enkle blokkutlegg i kulpen, for å gjøre standplasser for gytefisk mer attraktive. Det er ikke planlagt med utlegging av gytegrus, siden det er usikkert om erosjonen i kulpen reduseres nok til stabile utlegg av grus. Det vil imidlertid være behov noe grus til tetting av ledegjerde for omlodning av vann (se figur 11) og for innblanding i nytt bunnsstrat for rør. Overskuddsgrus kan ved avslutning plasseres mot brekket som angitt i figur 10. I løpet oppstrøms kulverten er

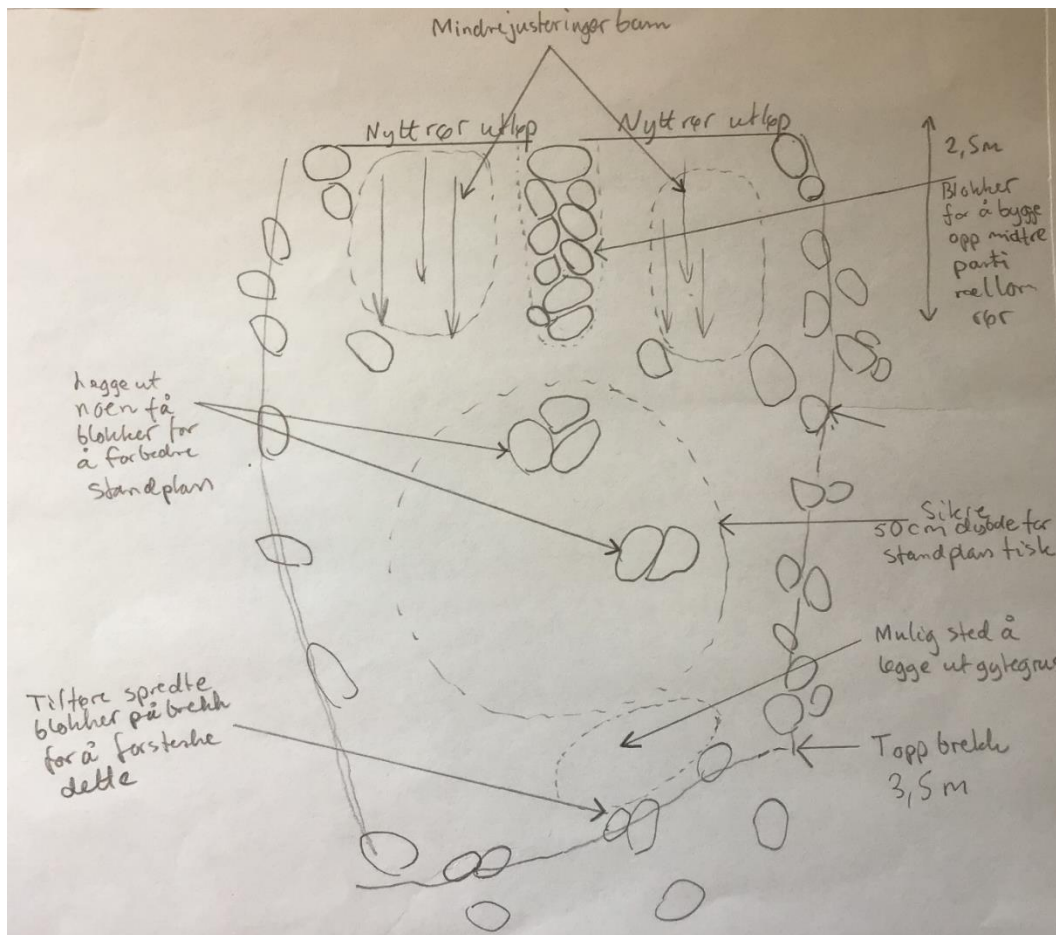


det aktuelt å legge ut noen energidrepende blokker (se figur 11). Dette vil virke litt dempende på vannhastighet og erosjon, og ved utlegging av blokk i noen klynger vil fiskens tilgang på skjul forbedres.

All grus, stein og blokk som brukes i tiltaket bør være naturlig og stamme fra morenemasser eller elveavsetninger. Blokk og stein kan med fordel være variert formet fra moreneavsetninger, mens grus med fordel kan komme fra elveavsetninger. Dersom noen av massene som graves ut skal gjenbrukes i eller nær elvekantene, må dette være naturlige masser med svært lite finstoff.

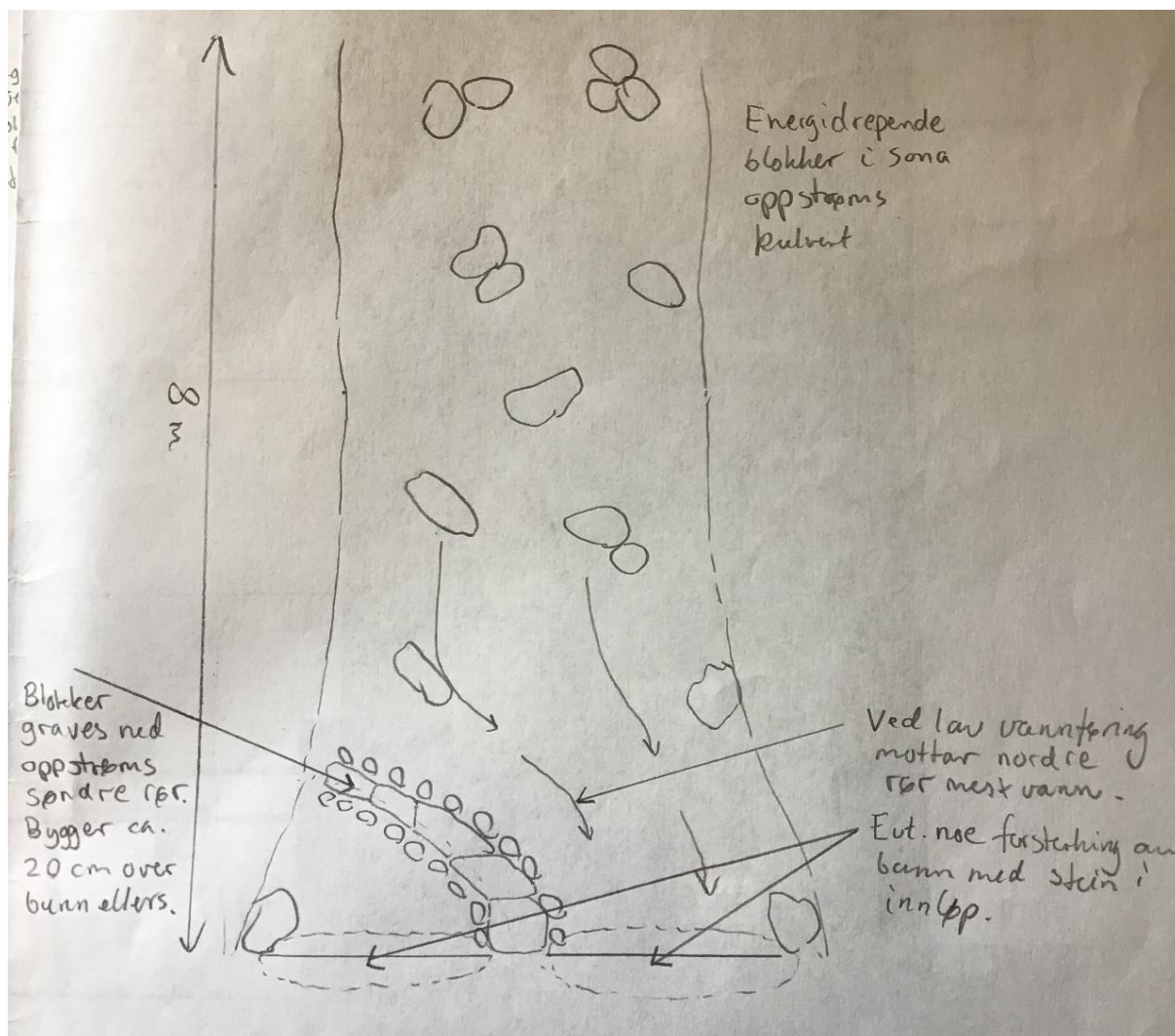


Figur 9. Utsnitt av foreløpig skisse av ny kulvertløsning. Kilde: AFRY. Det er foreløpig avklart om det skal brukes prefabrikerte vingemurer. Skissen viser også mulig midlertidig omlegging av vann i anleggsperioden.



Figur 10. Grovkisse av aktuelle habitattiltak og enkle ru erosjonssikringer i elvekanter nedstrøms vegen. Brekk og kulp bør ivaretas som i dag, mens mindre justeringer vil være nødvendige i øvre del mot nye rør. Det er foreløpig ikke avklart om det skal brukes vingemurer. Uavhengig av løsning bør det reetableres naturpregede kanter av stein, og unngå stor økning i forhold til dagens elvebredde.





Figur 11. Grovskisse som viser planlagt endring av bunn for å lede vann mot nordre rør, oppstrøms veg. Elvebunn bør bygges opp ca. 20 cm foran søndre rør, for å sikre at nordre rør får mest vann ved lav vannføring. Utplassering av noen energidrepende blokker i løpet oppstrøms kulverten er aktuelt. I elvekanter nærmest kulvert bør det legges ut blokk, stein og grus for å gjenskape en naturligvende elvekant (ikke tegnet inn). Alternativt kan det bli brukt vingemurer her, som i så fall bør få naturlig stein i kanter mot elva.

Tabell 1. Anslag for behov av grus, stein og blokk i ulike dimensjoner. Lengste lengder er oppgitt.

Fraksjon	Størrelse	Antall	Hvor
Grus	8-64 mm	1,8 m <sup>3</sup>	Bunnsubstrat rør
Grus	8-64 mm	2 m <sup>3</sup>	Tetting ledegjerde av blokk
Stein	80-120 mm	2,8 m <sup>3</sup>	Bunnsubstrat rør
Stein	150-200 mm	70-80 stk	Inn og utløp rør, rundt «elverygg»
Blokk	800 mm	2 stk	Øverst midt kulp
Blokk	300-400 mm	30 stk	Habitatstein, kantsikring
Blokk	500-700 mm	12-14 stk	Energidrepende blokk/ stor habitatstein
Blokk	500 – 700 mm	6 stk	Til «elverygg»/ledemur, krever en form som gjør at de kan «mures» med lignende høyde og ligge ganske tett.
Blokk, stein og grus		Avhengig av omfang av graving i kanter oppstrøms veg	Uviss mengde for berørte elvekanter oppstrøms veg. Trolig begrenset mengde.

## **Tiltak i anleggsfase**

Dagens elvebunn i tiltaksområdet bør i minst mulig grad endres, med unntak av habitattiltakene som er beskrevet. Dersom det er behov for naturlig grus og stein bør dette hentes fra andre steder enn elveløp, med unntak av på steder det uansett må graves. Bunnsstrat som må fjernes kan med fordel gjenbrukes.

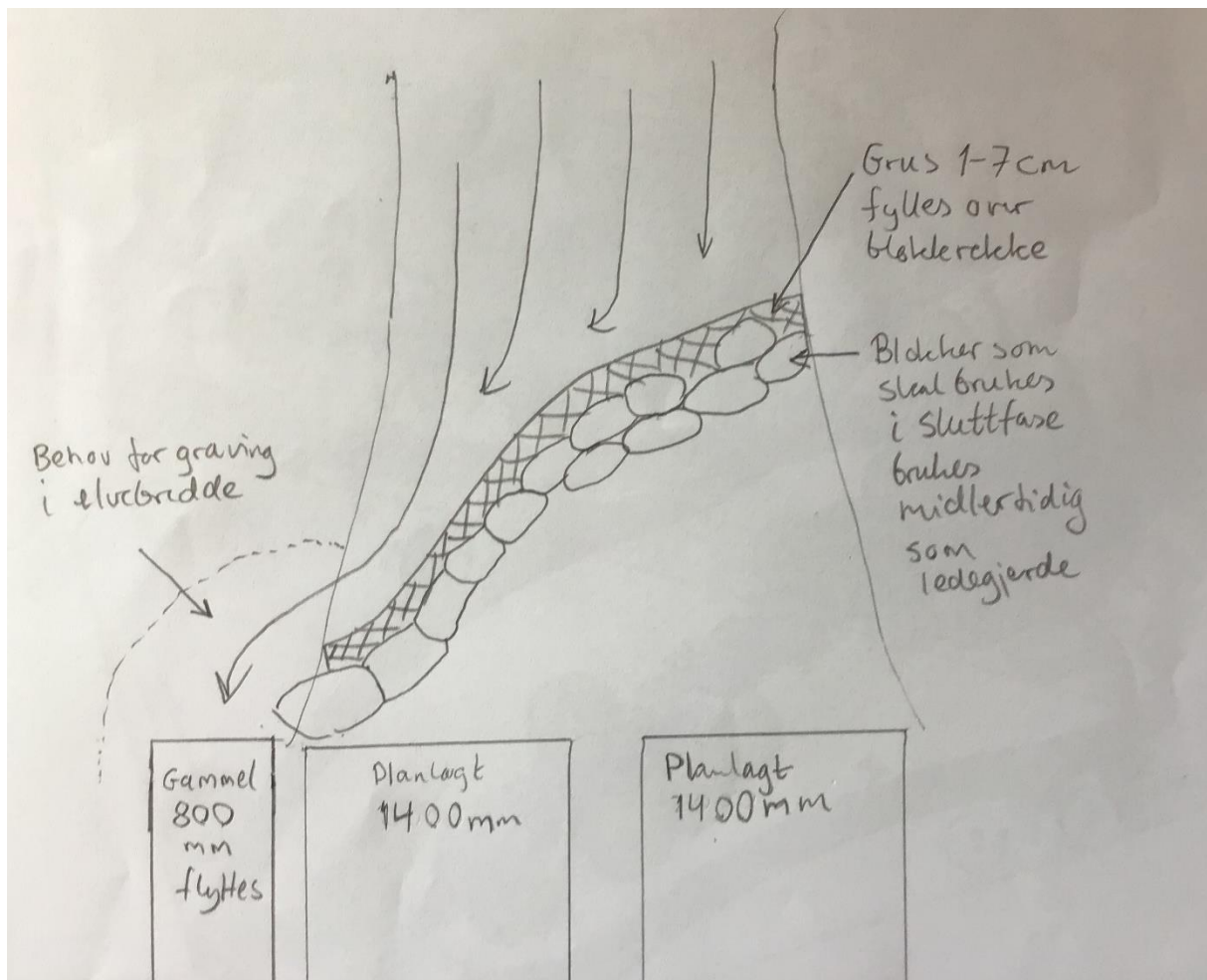
Eksisterende elvekanter med naturlig vegetasjon og jordsmonn bør i minst mulig grad berøres.

Produsert grus/stein som skal brukes som underlag for rør og andre fraksjoner som skal fylles over rør som underlag veg, bør ikke tilføres elvebunnen. Bruk av naturlige stein og grusfraksjoner i synlige kanter mot vann og elvekant kan være aktuelt for å dekke over produsert grus.

For å unngå tilslamming nedstrøms i elva er det viktig å lede mest mulig vann bort fra byggegrop/graveområde. Det er aktuelt å bruke 1 av de eksisterende 800 mm rørene til midlertidig omlodning av vann. Denne kan enten graves ned/plasseres i kanten av område nye rør skal ligge, eller flyttes en gang under arbeidet med graving og fundamentering. Det er laget en grovkisse som viser løsning om vann omlodes på sørsiden av løpet, se figur 12. Blokker som skal brukes til habitattiltak kan legges ut midlertidig for å lede vann bort fra byggegrop og over i midlertidig rør. Et annet alternativ er å la vannet gå i et åpent løp på siden av byggegrop, som skissert i figur 9.

Fisk bør kunne passere under arbeidet. Dette vil være mulig dersom midlertidig rør fungerer etter hensikten, og det samme gjelder trolig for et midlertidig åpent løp. Det viktigste under anleggsarbeidet vil være god avledning av vannet fra byggegrop, slik at tilslamming nedstrøms reduseres mest mulig. Det er sannsynlig at gyting kan forekomme nedstrøms tiltaket. Det er ikke vurdert som hensiktsmessig å bruke kulp nedstrøms som midlertidig sedimentasjonsdam. Kulpen har begrenset størrelse og vannet renner raskt gjennom her, slik at det er vanskelig å oppnå særlig sedimentering. Dette ville også ført til stenging av vandringsmulighet hele tiltaksperioden, og det vil stille krav til reetablering av kulpen.





Figur 12. Grovskisse som viser hvordan ett av de eksisterende 800 mm rørene kan brukes til å lede bort vann under anleggsarbeidet. Løsning med bruk av 1 800 mm rør vil bare fungere så lenge vannføringen ikke er for høy. Blokk som skal brukes i habitattiltak i siste del av prosjektet kan brukes til å lede vannet. Bruk av grus over blokker er nødvendig for å tette. Bruk av fiberduk mellom blokk og grus vil tette ytterligere.

En åpen løsning som valgt forutsetter at det ikke arbeides på dager med kraftig nedbør, eller under høy vannføring. Langvarig og sterk tilslamming er uheldig, og ved dårlige værforhold og sterk tilslamming bør arbeidet stanses og evt. erosjonsområder på land dekkes til midlertidig.

Dersom bunnsstrat i kulp er sterkt tilslammet etter ferdigstilt arbeid kan det vurderes om bunnen skal harves. Det vil si at substratet grafes i med maskin, gjerne under litt vannføring. Man starter da øverst og jobber seg nedover for å rense substratet.

## Mulige konsekvenser av tiltaket

Tiltaket kan hindre sein gytevandrende fisk å komme opp til gyteplasser. Planlagt anleggsperiode er sein, og det må antas at fisken allerede er på plass på gyteplasser, og at gytingen i større eller mindre grad vil være ferdig. På grunn av vandringshinderet som skal utbedres må det antas at gytebestanden i elva er redusert.

Tilslamming av sone nedstrøms tiltaket, ca. 170 meter lang sone. Ut fra fall på strekningen er det sannsynlig at gyting kan forekomme her, men dette er ikke undersøkt nærmere. Tilslamming kan påvirke gyteaktiviteten direkte, og særlig er det faren for tilslamming som tar livet av rogn som kan oppstå.

Den viktigste konsekvensen av tiltaket er trolig at gjenåpnet tilgang til større del av elva fører til økning i bestand av anadrom fisk. Dette vil kunne være ut fra en restbestand i elva, eller ved feilvandring fra den nærliggende Sandfjordelva. Beliggenhet nær denne elva gir økt mulighet for reetablering eller økning i bestander av anadrom fisk igjen.

## Kilder

Artskart: <https://www.artsdatabanken.no/Pages/264269/Kart>

Direktoratet for naturforvaltning 2002. *Slipp fisken fram! Fiskens vandringsmulighet gjennom kulverter og stikkrenner*. DN håndbok 22 - 2002

Eirik Frøiland – fiskeforvalter hos Statsforvalteren i Troms og Finnmark

Haugland, Ø. og Vågsnes Hjelle, I.M. 2015. *Frie fiskeveger. Utbedring av vandringshinder for fisk*. Statens vegvesens rapporter 459.

Høydedata: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>

Lakseregisteret: <https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/>

Naturbase: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>

Norge i bilder: <https://www.norgebilder.no/>

Nordeidet, B. 2022. *Fv. 8100 Småelvan flomanalyser*. 21.03.2022. Rambøll utredning.

Pulg, U. m.fl. 2018. *Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø. God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker*. NORCE. M-1051/2018

Jarl Sveinung Birkeland – ressursperson med høy kompetanse på insekter